



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

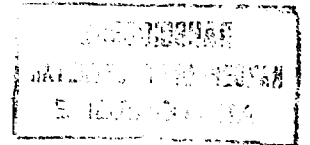
(19) SU (11) 1663334 A1

(51)5 F 24 H 1/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4637977/06

(22) 16.01.89

(46) 15.07.91. Бюл. № 26

(71) Брестский инженерно-строительный институт

(72) В.С.Северянин, М.Г.Горбачева и А.В.Федотов

(53) 696.48 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 958794, кл. F 24 H 1/10, 1980.

(54) КОНТАКТНЫЙ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к энергетике и может быть использовано в установках для подогрева воды. Цель изобретения – снижение аэродинамического сопротивления и интенсификация теплообмена. Водонагреватель содержит аэродинамический клапан 6, резонансную трубу 7, соединенную с

2

аэродинамическим клапаном 6 и горелочным устройством 2. Резонансная труба 7 выходным концом обращена на уровень жидкости. Воздушный короб 4 соединен с противоположных сторон с аэродинамическим клапаном 6 и выхлопной трубой 5 посредством перепускной трубы 8 с соплом 9, заведенной выходным участком в выхлопную трубу 5. Корпус 1 заполняется водой. Подается топливо и воздух на горение. Водоподогреватель выводится на пульсационный режим, при этом из резонансной трубы 7 выходит горячий газовый поток. Струя газа из трубы 7 разрушает уровень воды, образуется вращающийся поток смеси воды, пара и газов. За счет пульсаций резко интенсифицируется теплообмен. Вода и нагрев поступает в корпус 1 через патрубок 11, выхлопную трубу 5 и сопло 9. 3 ил.

Изобретение относится к энергетике и может быть использовано в установках для подогрева воды.

Цель изобретения – снижение аэродинамического сопротивления и интенсификация теплообмена.

На фиг. 1 представлен контактный водоподогреватель, продольный разрез; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – водоподогреватель, общий вид.

Контактный водоподогреватель содержит корпус 1, заполненный нагреваемой жидкостью, снабженную горелочным устройством 2 камеру 3 сгорания, соединенные с последней воздушный короб 4 и выхлопную трубу 5. Водоподогреватель дополнительно содержит аэродинамический клапан

6, резонансную трубу 7, которая соединена с аэродинамическим клапаном 6 и горелочным устройством 2, и выходным концом, обращенным на уровень жидкости, расположенным в верхней части корпуса 1, воздушный короб 4 размещен на части длины в корпусе 1 и соединен с противоположных сторон с аэродинамическим клапаном 6 и выхлопной трубой 5, причем с последней короб 4 сообщен посредством перепускной (напорной) трубы 8, заведенной в выхлопную трубу 5 выходным участком, выполненным в виде сопла 9. Аэродинамический клапан 6 и входной участок перепускной трубы 8 расположены соосно. Для розжига горелочного устройства 2 предусмотрена пусковая электросвеча 10. На выхлопной

(19) SU (11) 1663334 A1

трубе 5 установлен патрубок 11 подачи холодной воды. В выхлопной трубе 5 предусмотрено отверстие 12 для выхода в последнюю продуктов сгорания из корпуса 1 и подачи туда нагреваемой воды. Слив горячей воды производится через водосливное отверстие 13 в корпусе 1 и коллектор 14. Снизу корпуса 1 может быть закреплена донная крышка 15.

Контактный водоподогреватель работает следующим образом.

Устройство может работать в двух режимах: как автономный подогреватель и как подогреватель жидкости в бассейне, баке, цистерне непосредственным погружением.

Работа в первом режиме.

К корпусу 1 снизу прикрепляется донная крышка 15, при этом в корпусе 1 образуется замкнутая полость, которая предварительно заполняется водой до уровня на 3–5 см выше камеры 3 сгорания. Далее последовательно подается от внешнего источника пусковой воздух в сопло 9, включается электросвеча 10, подается топливо на горелочное устройство 2. Водоподогреватель выводится на пульсационный рабочий режим, при этом из резонансной трубы 7 выходит горячий газовый поток, в котором отсутствуют недожоги. Скорость потока 20... 70 м/с, пульсации скорости с амплитудой 10... 50 м/с, частота пульсаций 40... 70 Гц, температура 800... 1200°C. Воздух для горения засасывается в камеру 3 сгорания аэродинамическим клапаном 6 через воздушный короб 4, пульсации перепускной трубой 8 передаются в сопло 9, и при помощи выхлопной трубы 5 через выхлопное отверстие 12 в корпусе 1 создается разрежение.

Основной процесс работы водоподогревателя — это обдувание капель воды в вихревом потоке, созданном выхлопом из резонансной трубы 7 в корпусе 1. Струя газов из резонансной трубы 7 разрушает уровень воды, образуется вращающийся поток смеси воды, пара и газов. За счет пульсаций резко интенсифицируется теплообмен. Кроме того, идет интенсивный теплосъем с поверхностей камеры 3 сгорания и резонансной трубы 7. Вывод продуктов сгорания идет через выхлопное отверстие 12 и далее в выхлопную трубу 5. Горячая вода по стенке корпуса 1 попадает через отверстие 13 в коллектор 14 и выводится потребителю. Холодная вода подается водяным патрубком 11, по трубе 5 она

стекает вниз и через отверстие 12 попадает в корпус 1.

Работа во втором режиме.

Снимается крышка 15 корпуса 1. Устройство опускается в объем обрабатываемой жидкости так, чтобы уровень ее в корпусе 1 установился таким, как описано выше. Затем производится запуск. Вода обрабатывается непосредственно в объеме бассейна, бака, цистерны. Горячая вода, кроме того, свободно сливается из коллектора 14.

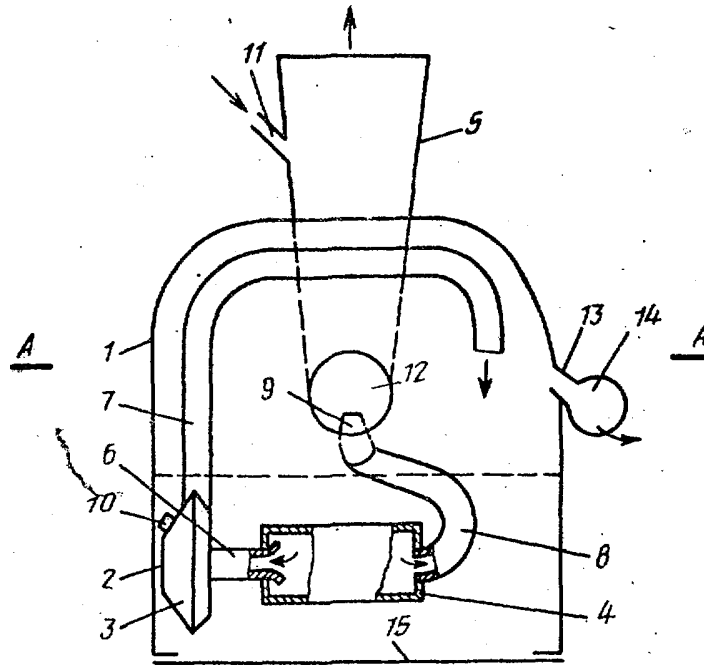
Устройство обеспечивает получение преимуществ контактного нагрева жидкости с меньшими энергетическими, топливными и конструкционными затратами, чем в известных контактных водонагревателях.

Экономический эффект от контактного водонагревателя заключается в возможности использования жидкого топлива без применения дорогостоящих газификационных топочных устройств, способных выдавать чистые продукты сгорания, т.к. позволяет сжигать топливо с малыми избытками воздуха без недожогов; отказ от высоконапорных воздушных вентиляторов, характерных для обычных контактных нагревателей, снижает расход электроэнергии.

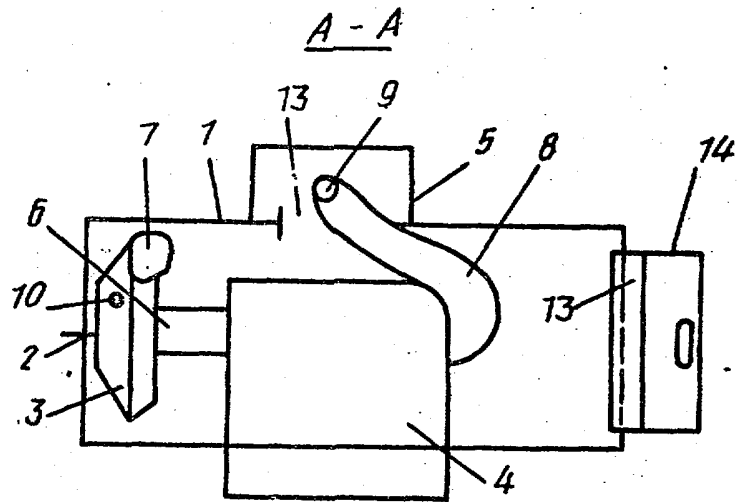
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Контактный водоподогреватель, содержащий корпус, заполненный нагреваемой жидкостью, снабженный горелочным устройством камеру сгорания, соединенные с последней воздушный короб и выхлопную трубу, отличающийся тем, что, с целью снижения аэродинамического сопротивления и интенсификации теплообмена, он дополнительно содержит аэродинамический клапан, резонансную трубу, последняя из которых соединена с аэродинамическим клапаном и горелочным устройством, и выходным концом, обращенным на уровень жидкости, расположенным в верхней части корпуса, воздушный короб размещен на части длины в корпусе и соединен с противоположных сторон с указанным аэродинамическим клапаном и выхлопной трубой, причем с последней короб сообщен посредством перепускной трубы, заведенной в выхлопную трубу выходным участком, выполненным в виде сопла.

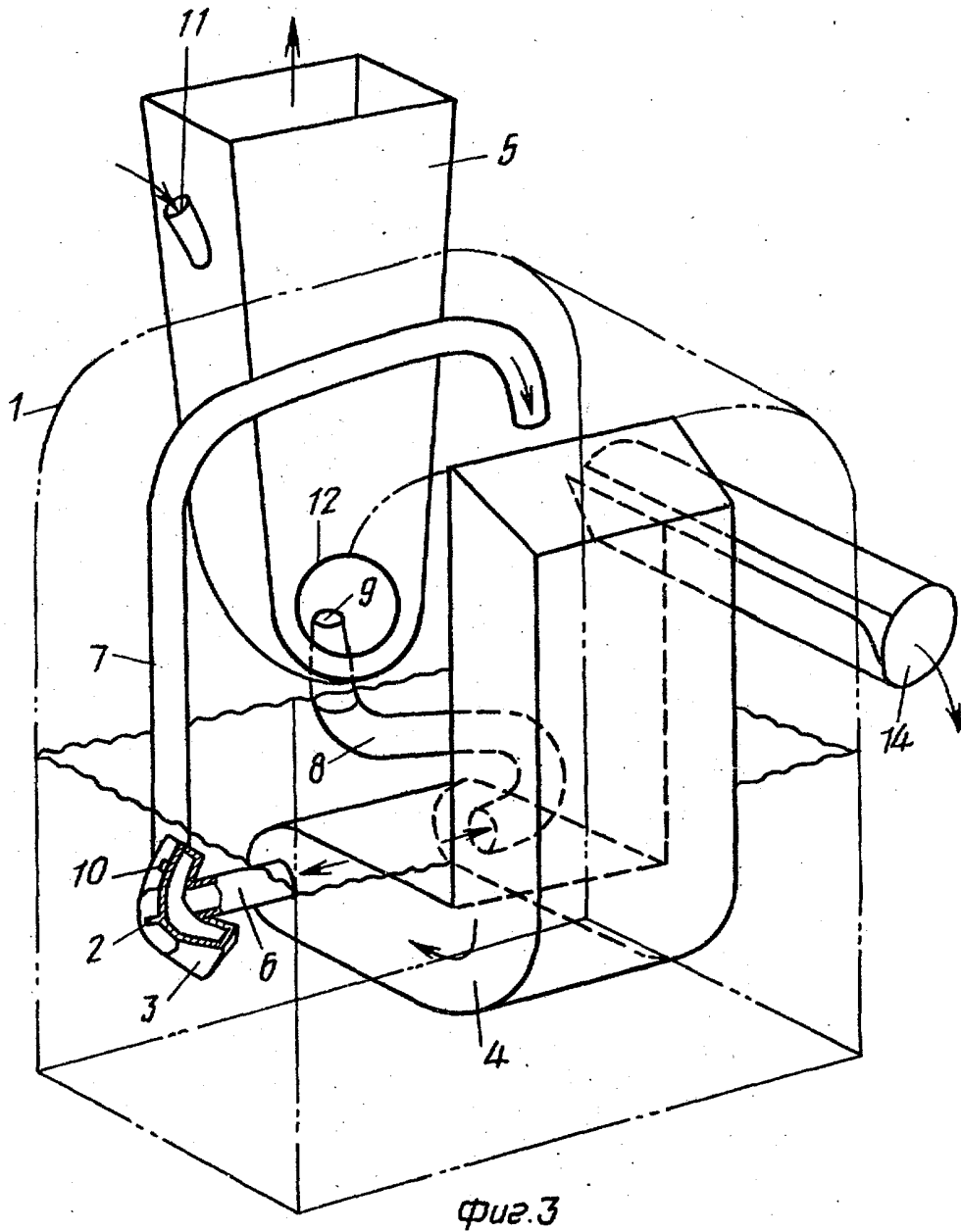
2. Водоподогреватель по п. 1, отличающийся тем, что аэродинамический клапан и входной участок перепускной трубы расположены соосно.



Фиг. 1



Фиг. 2



фиг. 3

Редактор М.Циткина

Составитель Б.Травин
Техред М.Моргентал

Корректор С.Черни

Заказ 2253

Тираж 397

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101