

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1468

(13) U

(51)⁷ F 24H 1/00

(54)

ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20030349

(22) 2003.08.04

(46) 2004.09.30

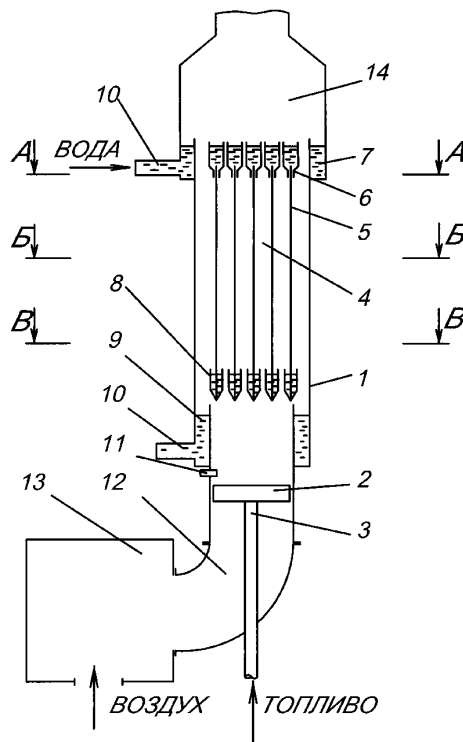
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степа-
нович; Тимошук Александр Леонидович
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образо-
вания "Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(57)

Водонагреватель, состоящий из вертикального корпуса с расположенной в нижней части горелкой с топливопроводом и теплообменником в верхней части, воздухопровода с глушителем, присоединенного к нижней части корпуса, и газоотвода, присоединенного к верхней части корпуса, отличающийся тем, что теплообменник выполнен из вертикальных пластин, над каждой из которых располагается раздающий желоб, под каждой пластиной установлен сборный желоб, а нижняя часть корпуса у горелки образует зазор с верхней частью корпуса, являющийся сборником горячей воды.



Фиг. 1

ВУ 1468 U

ВУ 1468 U

(56)

1. Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н. Высокоэффективные газовые контактные водонагреватели. –М.: Стройиздат, 1988. - С. 73, рис. 1.42 (аналог).

2. Патент РФ 1837, МПК F 22B 31/00; F24 H 1/00, 1997 (прототип).

Водонагреватель относится к промышленной и коммунальной теплотехнике и может быть использован для приготовления технически чистой горячей воды на технологические нужды, а также в системах отопления и горячего теплоснабжения.

Известны [1] конструкции водонагревателей для систем отопления и горячего теплоснабжения, состоящие из топки и теплообменника. В топке сжигается топливо, теплота продуктов сгорания передается воде в теплообменнике при непосредственном контакте ее с продуктами сгорания. Недостатком такой конструкции является то, что увеличение производительности приводит к росту габаритов установки или уносу частиц воды с уходящими газами.

Процессы горения и теплообмена интенсифицируются в водонагревателе по [2], благодаря режиму слоевого пульсирующего горения топлива в камере сгорания на основе автоколебаний газа. Прототип состоит из вертикального корпуса с теплообменником в верхней части и камерой сгорания в верхней части. Недостатком является то, что конструкция прототипа не позволяет осуществить контактный нагрев воды.

Задача, на решение которой направлена данная полезная модель, состоит в том, чтобы осуществить контактный нагрев воды при слоевом пульсирующем горении газообразного топлива. Технический результат при этом заключается в увеличении тепловой мощности без увеличения габаритов и материалоемкости установки при сохранении высокого коэффициента полезного действия.

Это достигается тем, что водонагреватель состоит из вертикального корпуса с расположенной в нижней части корпуса горелкой с топливопроводом, воздухопроводом с глушителем, присоединенного к нижней части корпуса, и газоотвода, присоединенного к верхней части корпуса, имеет в верхней части теплообменник, состоящий из вертикальных пластин, при этом над каждой пластиной располагается раздающий желоб, под каждой пластиной находится сборный желоб, а нижняя часть корпуса образует зазор с верхней частью корпуса, который является сборником горячей воды.

На чертеже изображены: фиг. 1 - продольный разрез по водонагревателю; фиг. 2 - поперечное сечение по А-А (по водяному коллектору); фиг. 3 - поперечное сечение по Б-Б (пластинам теплообменника); фиг. 4 - поперечное сечение по В-В (сборным желобам). Цифрами на чертеже обозначены: корпус - 1, горелка - 2, топливопровод - 3, теплообменник - 4, вертикальные пластины - 5, раздающие желоба - 6, коллектор - 7, сборные желоба - 8, сборник горячей воды - 9, патрубок - 10, запальник - 11, воздухопровод - 12, глушитель - 13, газоотвод - 14.

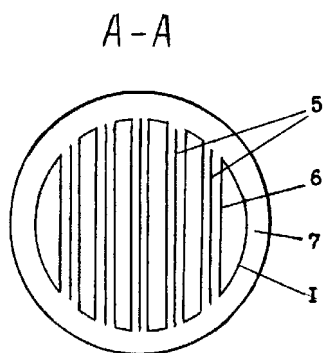
Водонагреватель состоит из вертикального корпуса 1, в нижней части которого расположена горелка 2 с топливопроводом 3. В верхней части корпуса расположен теплообменник 4, представляющий собой ряд вертикальных пластин 5, над каждой из которых располагаются раздающие желоба 6, сообщающиеся с коллектором 7 через отверстия в корпусе 1, а под каждой пластиной расположены сборные желоба 8, при этом имеется зазор между ними и корпусом 1. Сборник горячей воды 9 образован коаксиальным зазором между средней и нижней частью корпуса 1 меньшего диаметра. К сборнику горячей воды 9 и коллектору 7 присоединены патрубки 10 для подачи холодной и отбора горячей воды. В нижней части корпуса 1 у горелки установлен запальник 11. К нижней части корпуса 1 присоединен воздухопровод 12 с глушителем 13. К верхней части корпуса присоединен газоотвод 14.

Работает водонагреватель следующим образом: в нижнюю часть корпуса 1 через горелку 2 по топливопроводу 3 поступает газообразное топливо, которое, смешиваясь с воздухом над горелкой, образует горючую смесь. Образовавшаяся смесь воспламеняется за-

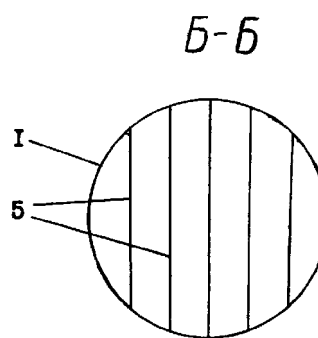
ВУ 1468 U

пальником 11, после воспламенения смеси необходимый для горения воздух поступает к горелке через воздухопровод 12 и глушитель 13 под действием естественной тяги. Холодная вода подается через верхний патрубок 10 в коллектор 7 через отверстия в корпусе 1 и далее по раздающим желобам 6 подводится к вертикальным пластинам 5 теплообменника 4, стекая вниз по обеим сторонам которых, нагревается проходящими между пластинами потоками горячих продуктов сгорания. Нагретая вода стекает в сборные желоба 8 и, далее, через зазор между ними и корпусом 1, по стенке корпуса 1 в сборник горячей воды 9, где также нагревается, омывая горячую стенку нижней части корпуса 1. Нагретая вода отбирается через нижний патрубок 10. Продукты сгорания, охлажденные при прохождении через теплообменник 4, удаляются через газоотвод 14. В корпусе 1 при наличии пламени у горелки 2 устанавливается акустическая стоячая волна, так называемое пульсирующее горение. Это интенсифицирует процесс теплообмена на вертикальных пластинах 5.

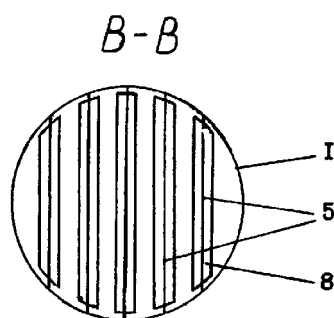
Технико-экономический эффект заключается в снижении габаритов, массы и материалоемкости при неизменной тепловой мощности, а также повышении КПД за счет снижения потерь тепла с уходящими газами при их глубоком охлаждении и улучшение условий теплообмена.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4