



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011146625/06**, **16.11.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.11.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **16.11.2011**(45) Опубликовано: **20.05.2013** Бюл. № 14(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2333429 C1, 10.09.2008. RU 2381421 C2, 10.02.2010. RU 98546 U1, 20.10.2010. RU 91413 U1, 10.02.2010. FR 2654200 A, 10.05.1991.**

Адрес для переписки:

356236, Ставропольский край, Шпаковский р-н, с. Верхнерусское, ул. Батайская, 35, ООО "НПО ВрКС", ген. директору

(72) Автор(ы):

Сердюков Алексей Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Сердюков Алексей Алексеевич (RU)**(54) КОНДЕНСАЦИОННЫЙ ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области производства водогрейных котлов наружного и внутреннего размещения, в частности к конденсационным водогрейным котлам, использующим скрытую теплоту парообразования паров воды в дымовых газах за счет дополнительного улавливания энергии при конденсации водяных паров. Технический результат сводится к уменьшению габаритов котла, удешевлению производства котлов и повышению использования эффекта конденсации как при естественной, так и при принудительной циркуляции теплоносителя. Для получения указанного технического результата котел содержит теплообменник с прямым и обратным патрубками,

газогорелочное устройство, основание дымовой трубы. В обратном патрубке установлен автоматический клапан с нормально-открытым соплом. Котел также содержит конденсационный теплообменник, состоящий, по крайней мере, из двух цилиндрически навитых тонкостенных гофрированных труб из антикоррозирующих материалов, например нержавеющей стали, соединенных параллельно и имеющих обратный и прямой патрубки, соединенные с прямым и обратным патрубками котла, причем прямой патрубок конденсационного теплообменника соединен одновременно и с прямым и с обратным патрубками котла посредством автоматического клапана с нормально-открытым соплом. 1 ил.

RU 2 482 400 C1

RU 2 482 400 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011146625/06, 16.11.2011**

(24) Effective date for property rights:
16.11.2011

Priority:

(22) Date of filing: **16.11.2011**

(45) Date of publication: **20.05.2013 Bull. 14**

Mail address:

356236, Stavropol'skij kraj, Shpakovskij r-n, s. Verkhnerusskoe, ul. Batajskaja, 35, OOO "NPO VrKS", gen. direktoru

(72) Inventor(s):

Serdjukov Aleksej Alekseevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Serdjukov Aleksej Alekseevich (RU)

(54) CONDENSATION WATER-HEATING BOILER

(57) Abstract:

FIELD: heating.

SUBSTANCE: boiler comprises a heat exchanger, with direct and return nozzles, a gas burning device, a smoke stack base. In the return nozzle there is an automatic valve with a normally open nozzle. The boiler also comprises a condensation heat exchanger, consisting of at least two cylindrically wound thin-walled corrugated pipes from anticorrosion materials, for instance, stainless steel, connected in parallel

and having direct and return nozzles, connected with direct and return nozzles of the boiler, besides, the direct nozzle of the condensation heat exchanger is connected simultaneously and with the direct and return nozzles of the boiler by means of an automatic valve with the normally open nozzle.

EFFECT: reduced dimensions of a boiler, cheapening of boilers production and increased usage of condensation effect.

1 dwg

RU 2 482 400 C1

RU 2 482 400 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к области производства водогрейных котлов наружного и внутреннего размещения, в частности к конденсационным водогрейным котлам, использующих скрытую теплоту парообразования паров воды в дымовых газах за счет дополнительного улавливания энергии при конденсации водяных паров.

Уровень техники

Известен водогрейный котел наружного размещения, содержащий газогорелочное устройство, теплообменник котла, трехходовой кран с прямой и обратной линиями, дымовую трубу, при этом у основания дымовой трубы установлен люк для чистки сажи и конденсатоотводящая трубка, а система отопления здания содержит вертикальный стояк, соединенный с прямой линией котла, деаэрационно-расширительный бак, разводящие стояки с приборами отопления, обратной линией системы отопления, циркуляционный насос, грязевой фильтр (см. Конденсационный водогрейный котел, РГУ - М1 руководство по эксплуатации Са 2. 574.023.РЭ ОАО «Завод Старорусприбор», 175200 г. Старая Русса, Новгородская область, ул. Минеральная, 24).

Недостатком данного водогрейного котла является его высокая стоимость и затраты на производство тепла, невысокий КПД.

Известна водогрейная универсальная котельная установка, состоящая из водогрейного отопительного котла, содержащего газогорелочное устройство, газопровод, патрубки греющей и обратной воды, верхнего барабана, в который вмонтирована система горячего водоснабжения, выполненная в виде многоходового скоростного водоводяного подогревателя, содержащего пучки латунных трубок, разделенных по концам камеры и расположенных последовательно снизу вверх (см. пат. RU №2133925, кл. F24H 1/22).

Недостатком данной котельной установки является высокая стоимость получения тепла.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому положительному эффекту и принятый авторами за прототип является конденсационный котел наружного размещения, содержащий газогорелочное устройство, теплообменник котла, трехходовой кран с прямой и обратной линиями, дымовую трубу, при этом у основания дымовой трубы установлен люк для чистки сажи и конденсатоотводящая трубка, а прямая линия соединена с вертикальным стояком системы отопления здания, которая содержит разводящие стояки с приборами отопления, обратную линию системы отопления и циркуляционный насос, при этом котел в нижней внутренней части дымовой трубы снабжен теплообменником конденсатной части, причем внутри теплообменника конденсатной части установлен обтекатель, выполненный с возможностью равномерного распределения потока дымовых газов, при этом верхняя часть теплообменника конденсатной части соединена с обратной линией системы отопления, содержащей деаэрационно-расширительный бак и грязевой фильтр, а нижняя часть теплообменника соединена с обратной линией котла (см. пат. RU №2395042, кл. F24H 1/00).

Недостатком данного котла являются большие габариты, а также его полная зависимость от подачи электрической энергии, так как при отсутствии электрической энергии останавливается циркуляционный насос, система отопления выключается.

Раскрытие изобретения

Задачей предлагаемого изобретения является разработка конденсационного водогрейного котла обладающего снижением габаритов, удешевлением производства

котла и повышением использования эффект конденсации как при естественной, так и при принудительной циркуляции теплоносителя.

Технический результат, который может быть получен с помощью предлагаемого изобретения, сводится к уменьшению габаритов котла, удешевлению производства котлов и повышению использования эффекта конденсации как при естественной, так и при принудительной циркуляции теплоносителя.

Технический результат достигается с помощью конденсационного водогрейного котла, содержащего теплообменник, газогорелочное устройство, прямой и обратный патрубки котла, основание дымовой трубы, причем обратный патрубок имеет автоматический клапан с нормально-открытым соплом, при этом он дополнительно снабжен конденсационным теплообменником, выполненным в виде двух цилиндрически навитых тонкостенных труб из антикоррозирующих материалов, который установлен внутри теплообменника котла и снабжен прямым и обратным патрубками, соединенными с прямым и обратным патрубками котла, причем прямой патрубок конденсационного теплообменника соединен одновременно и с прямым и с обратным патрубками котла посредством автоматического клапана с нормально-открытым соплом.

Таким образом, технический результат достигается за счет того, что теплообменник котла выполнен в виде двух частей - теплообменника из некоррозирующих материалов с устройством сбора и удаления конденсата, выполненного в виде поддона с конденсатоотводящей трубкой и теплообменника из обычных материалов, содержащего топку с газогорелочным устройством, прямым и обратным патрубками, причем теплообменник из некоррозирующих материалов соединен своими патрубками с обратным патрубком теплообменника из обычных материалов и одновременно с прямым патрубком через клапан с нормально-открытым соплом, что позволяет получить эффект конденсации как при естественной, так и при принудительной циркуляции.

Краткое описание чертежей

На чертеже дан конденсационный водогрейный котел, общий вид, разрез.

Осуществление изобретения

Конденсационный водогрейный котел состоит из теплообменника 1, выполненного из обычных материалов с прямым и обратным патрубками 2 и 3 котла, соответственно, газогорелочного устройства 4, топки 5, основания 6 дымовой трубы (не показана), при этом в обратном патрубке 3 котла установлен автоматический клапан 7 с нормально-открытым соплом, причем котел также содержит конденсационный теплообменник 8, состоящий, по крайней мере, из двух цилиндрически навитых тонкостенных гофрированных труб 9 и 10 из антикоррозирующих материалов, например нержавеющей стали, соединенных параллельно и имеющих обратный и прямой патрубки 11 и 12, соответственно, причем прямой патрубок 12 через клапан 13 с нормально-открытым соплом соединен с прямым патрубком 2 теплообменника 1 и одновременно соединен с обратным патрубком 3 теплообменника 1, а для сбора и удаления конденсата внутри топки 5 теплообменника 1 установлено устройство в виде поддона 14 с конденсатоотводящей трубкой 15.

Конденсационный водогрейный котел работает следующим образом.

Газогорелочное устройство 4 вырабатывает тепло в топке 5, которое улавливает теплообменник 1 и конденсационный теплообменник 8, причем дымовые газы удаляются в атмосферу через основание 6 дымовой трубы, при этом при

принудительной циркуляции с помощью насоса (насос не показан) теплоноситель, имеющий температуру ниже точки росы, поступает в конденсационный теплообменник 8 по обратному патрубку 11, подогревшись в котором, поступает в теплообменник 1 по обратному патрубку 3, нагревшись до необходимой температуры, теплоноситель по прямому патрубку 2 теплообменника 1 поступает в систему отопления (не показана), клапаны 7 и 13 с нормально-открытым соплом под воздействием давления насоса всегда закрыты при работе насоса, при этом образовавшийся конденсат на поверхностях нагрева конденсационного теплообменника 8 попадает в поддон 14 и удаляется из теплообменника 1 по конденсатоотводящей трубке 15, таким образом, при принудительной циркуляции 100% теплоносителя проходит через конденсационный теплообменник 8, при этом получается максимально возможное количество конденсата, а при выключении электроэнергии насос останавливается, клапаны 7 и 13 с нормально-открытыми соплами автоматически открываются, теплоноситель двумя потоками через обратный патрубок 3 теплообменника 1 и обратный патрубок 11 конденсационного теплообменника 8 поступает параллельно в теплообменник 1 и конденсационный теплообменник 8, теплоноситель проходит по, по крайней мере, двум цилиндрически навитым тонкостенным трубам 9 и 10 из нержавеющей стали и по прямому патрубку 12 через клапан 13 поступает в прямой патрубок 2 теплообменника 1 и далее в систему отопления, при этом конденсат, образовавшийся на поверхностях конденсационного теплообменника 8, попадает в поддон 14 и удаляется из теплообменника 1 по конденсатоотводящей трубке 15, таким образом, при естественной циркуляции теплоносителя только 50% теплоносителя проходит через конденсационный теплообменник 8, однако и при отсутствии электроэнергии котел работает в достаточно эффективном режиме, а при возобновлении работы циркуляционного насоса клапаны 7 и 13 с нормально-открытым соплом автоматически закрываются, котел автоматически переходит в штатный высокоэффективный режим работы и никаких аварийных ситуаций не возникает.

Предлагаемое изобретение по сравнению с прототипом и другими известными техническими решениями имеет следующие преимущества:

- уменьшение габаритов и удешевление производства котла;
- удешевление производства тепла;
- повышение КПД котла на 10-15% за счет использования скрытой теплоты парообразования паров воды в дымовых газах и дополнительного улавливания энергии при конденсации водяных паров;
- повышение использования эффекта конденсации как при естественной, так и при принудительной циркуляции теплоносителя.

Формула изобретения

Конденсационный водогрейный котел, содержащий теплообменник, газогорелочное устройство, прямой и обратный патрубки котла, основание дымовой трубы, причем обратный патрубок имеет автоматический клапан с нормально открытым соплом, отличающийся тем, что он дополнительно снабжен конденсационным теплообменником, выполненным в виде двух цилиндрически навитых тонкостенных труб из антикоррозирующих материалов, который установлен внутри теплообменника котла и снабжен прямым и обратным патрубками, соединенными с прямым и обратным патрубками котла, причем прямой патрубок конденсационного теплообменника соединен одновременно и с прямым, и с обратным

патрубками котла посредством автоматического клапана с нормально открытым соплом.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

