



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F24H 1/24 (2018.02)

(21)(22) Заявка: 2017128499, 09.08.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.08.2017

Дата регистрации:
17.08.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.08.2017

(45) Опубликовано: 17.08.2018 Бюл. № 23

Адрес для переписки:

190013, Санкт-Петербург, а/я 148, Хмелевской
Н.А.

(72) Автор(ы):

Панин Илья Сергеевич (RU),

Панин Иван Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"ТРИАЙ" (RU)

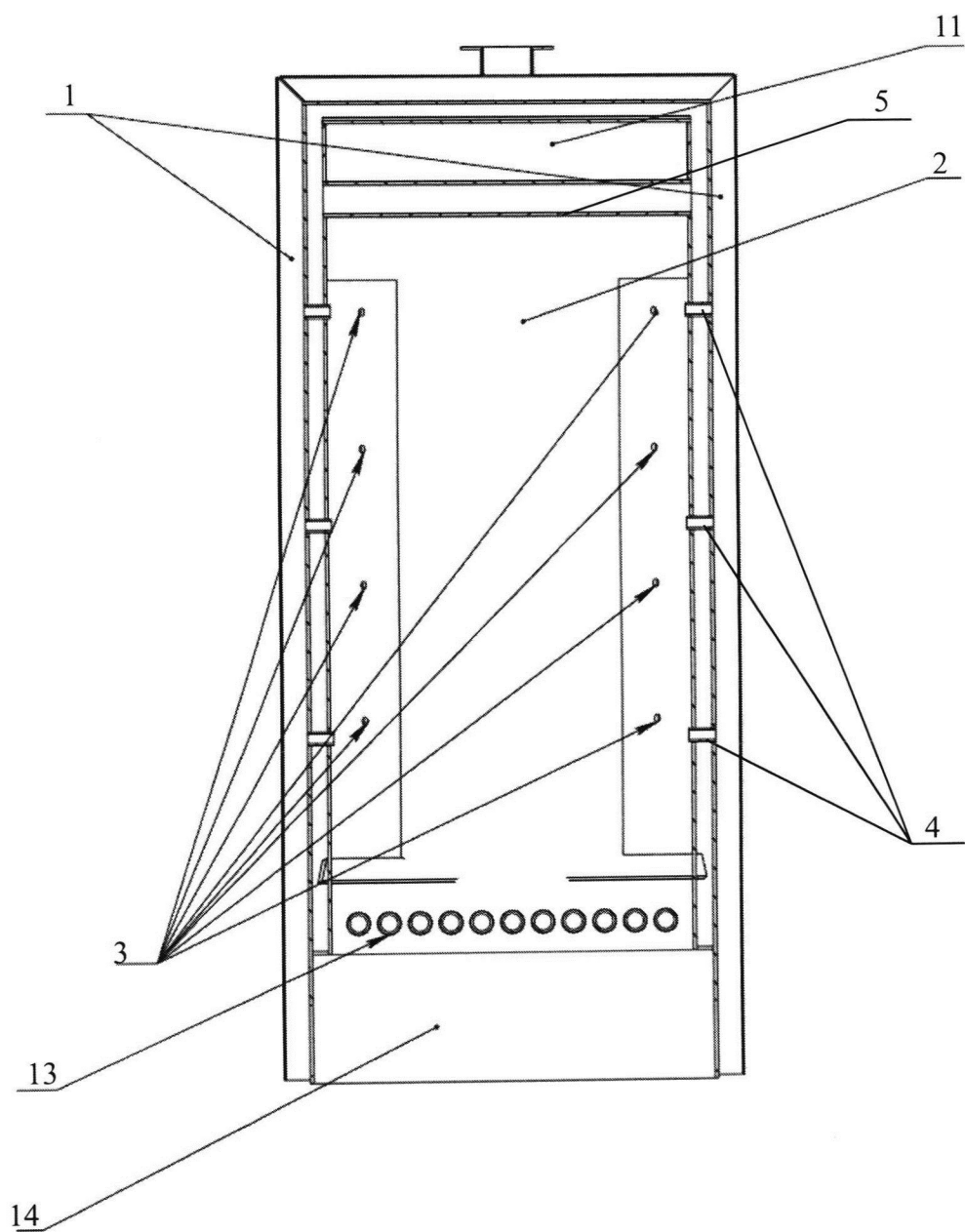
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 132530 U1, 20.09.2013. RU 46335
U1, 27.06.2005. RU 153204 U1, 10.07.2015. KR
1020130012390 A, 04.02.2013. WO 2011124762
A1, 13.10.2011.

(54) ВОДОГРЕЙНЫЙ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ КОТЕЛ ДЛИТЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к теплоэнергетике, в частности к установкам для сжигания твердого топлива, такого как уголь, опилки, торф, куски деревьев, смесь названных видов топлива, и может быть использована на водогрейных котлах для повышения эффективности сжигания топлива за счет улучшения смешения воздуха вторичного дутья с продуктами газификации топлива, в частности к котлам шахтного типа верхнего горения. Водогрейный твердотопливный котел длительного горения на твердом топливе позволяет отапливать дома, коттеджи или дачные домики, а также промышленные объекты. Котел позволяет сжигать уголь любого качества, предназначенный для отопления помещений. Технический результат - улучшение условий

эксплуатации за счет создания условия полного сжигания топлива, что позволяет улучшить характеристики эффективности системы водогрейного твердотопливного котла длительного горения в отношении передачи энергии за счет снижения потери в воздушном потоке на пути к очагу горения, увеличение время горения без потери тепловой энергии за счет управления горением регулируемой подачей, быстрый нагрев и циркуляция теплоносителя за время прохождения от патрубков обратной до подачи в систему, оптимальная конвекция воздуха и полное сгорание пиролизных газов топлива, что уменьшает выбросы вредных газов в атмосферу.



Фиг. 5

Полезная модель относится к теплоэнергетике, в частности к установкам для сжигания твердого топлива, такого как уголь, опилки, торф, куски деревьев, смесь названных видов топлива, и может быть использована на водогрейных котлах для повышения эффективности сжигания топлива за счет улучшения смешения воздуха вторичного дутья с продуктами газификации топлива, в частности к котлам шахтного типа верхнего горения.

Водогрейный твердотопливный котел длительного горения на твердом топливе позволяет отапливать дома, коттеджи или дачные домики, а также промышленные объекты. Котел позволяет сжигать уголь любого качества, предназначенный для отопления помещений.

Технический результат - улучшение условий эксплуатации за счет создания условия полного сжигания топлива, что позволяет улучшить характеристики эффективности системы водогрейного твердотопливного котла длительного горения в отношении передачи энергии за счет снижения потери в воздушном потоке на пути к очагу горения, увеличение время горения без потери тепловой энергии за счет управления горением регулируемой подачей, быстрый нагрев и циркуляции теплоносителя за время прохождения от патрубков обратки до подачи в систему, оптимальная конвекция воздуха и полное сгорание пиролизных газов топлива, что уменьшает выбросы вредных газов в атмосферу.

Известно техническое решение, заявка №2013131422, № патента RU 139 341, Приоритет: 10.07.2013, опубл. 20.04.2014, МПК F23B 101/00 (2006.01), F24H 1/24 (2006.01), F23B 60/00 (2006.01), F23L 9/02 (2006.01), F23L 1/00 (2006.01), F23L 15/00 (2006.01), наименование: ОТОПИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ ВЕРХНЕГО ГОРЕНИЯ, Отопительный аппарат верхнего горения, содержащий корпус, в котором выполнена камера сгорания, имеются два окна с герметично закрывающимися дверцами для загрузки топлива и для удаления золы, полость для подачи теплоносителя и отвода его потребителю, устройство для подачи воздуха и распределения его в камере сгорания, в котором распределитель воздуха соединен с помощью телескопической трубы с камерой для нагрева воздуха, отличающийся тем, что с этой камерой соединена труба, подведенная снизу под колосниковую решетку, труба ввода теплоносителя и патрубок отвода его потребителю оснащены трехходовыми клапанами, между которыми закреплена труба для рециркуляции теплоносителя в его полости, а распределитель воздуха выполнен в виде конусообразного наконечника, в верхней части которого смонтирован полый диск, образующий между собой и внутренней стенкой камеры сгорания кольцевой зазор, в стенках диска выполнены отверстия в виде сопел для равномерного распределения расходуемого объема воздуха, подаваемого по полости упомянутой телескопической трубы с помощью пневмонасоса.

Наиболее близким является техническое решение, заявка RU, №2013114836, № патента 132530, Приоритет: 02.04.2013, опубл. 20.09.2013, МПК F24H 1/24 (2006.01), наименование: ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ КОТЕЛ ДЛИТЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ, Твердотопливный котел длительного горения содержит теплообменник с расположенным под ним зольником, к которому присоединен воздухозаборник, теплообменник, выполненный в виде вертикально установленного бака, внутри которого в верхней части расположены топливный бункер с дверкой для загрузки топлива и как минимум один газосход, выход которого выведен в верхнюю часть топливного бункера, где к нему присоединен дымоход, а внутри нижней части бака теплообменника расположена топка с колосниковой решеткой и воздуховодами дополнительного воздуха, отличающийся тем, что в топке вдоль внутренней стенки теплообменника

установлена как минимум одна камера дожига продуктов сгорания и в ней расположены катализаторы горения, причем вход камеры дожига расположен над колосниковой решеткой, а ее выход соединен со входом газохода, причем выходы воздухопроводов дополнительного воздуха введены в камеру дожига.

5 Водогрейный твердотопливный котел длительного горения содержащий корпус, выполненный в виде вертикально установленного бака, в котором выполнена камера сгорания твердого топлива над водяным колосником, воздухопровод для подачи воздуха и распределения его в камере сгорания, теплообменник с расположенным под ним зольником, а в камере сгорания расположен по меньшей мере, один газоход, при этом
10 в верхнюю часть камеры сгорания выведен выход газохода и дверка для загрузки топлива, а в нижней части камеры сгорания расположена колосниковая решетка и воздухопроводы дополнительного воздуха, отличающийся тем, что воздухопровод и форсунки для подачи воздуха расположены в боковых стенках котла по периметру камеры сгорания, при этом воздухопровод, расположен вдоль вертикальных боковых стенок
15 корпуса котла, и соединен форсунками для подачи воздуха с камерой сгорания, угловые форсунки для подачи воздуха в камеру сгорания расположены по углам камеры сгорания, а боковые форсунки расположены в боковых стенках котла и проходят через водяную рубашку, теплообменник выполнен в виде вертикально и горизонтально установленных баков, под которым расположен зольник, снабженный зольным люком,
20 теплообменник присоединен к подающей линии трубы для подачи в него нагреваемой воды и обратной линии трубы, патрубки подающей и обратной линий расположены в боковых стенках котла, для возврата теплоносителя в котел двумя путями.

Водогрейный твердотопливный котел длительного горения отличается тем, что водяная рубашка котла составляет 25 мм. Загрузочный и зольный люки выполнены с
25 возможностью регулировки в 4 точки, и возможностью смены стороны открывания. Котел длительного горения выполнен из стали 09Г2С толщиной 5 мм.

Полезная модель поясняется следующими чертежами,

фиг. 1 - Вид сбоку,
фиг. 2 - Вид сзади,
30 фиг. 3 - Вид сверху,
фиг. 4 - Общий вид,
фиг. 5 - Поперечное сечение твердотопливного котла длительного горения.

Технический результат достигается следующим образом. Воздуховод (1), расположен вдоль вертикальных боковых стенок корпуса котла, и соединен форсунками для подачи
35 воздуха с камерой сгорания (2), что увеличивает время горения без потери тепловой энергии. При этом для принудительной подачи воздуха может быть дополнительно использована автоматика, которая позволяет производить плавную регулировку оборотов вентилятора наддува воздуха в камеру сгорания (2) и за счет управления горением и регулируемой подачей, более экономно сжигать топливо, расходовать
40 меньше электроэнергии, а также увеличить срок службы вентилятора и более точно управлять горением, за счет медленного снижения мощности наддува по мере приближения к заданной температуре. Угловые форсунки (3) для подачи воздуха в камеру сгорания (2) расположены по углам камеры сгорания (2), а боковые форсунки (4) расположены в боковых стенках котла и проходят через водяную рубашку, при
45 этом подаваемый воздух подогревается при подаче в камеру сгорания (2), происходит оптимальная конвекция воздуха и полное сгорание пиролизных газов топлива, что уменьшает выбросы вредных газов в атмосферу, а поддувальное пространство выполняет роль ресивера, что уравнивает давление на форсунках. Теплообменник

(5) присоединен к подающей линии трубы (6) для подачи в него нагреваемой воды и обратной линии трубы (7), которые расположены в боковых стенках котла, для возврата теплоносителя в котел двумя путями, что позволяет более быстро и эффективно нагревать возвращающийся теплоноситель. В качестве теплоносителя для теплообменника используют, как правило, воду. Водяная рубашка котла составляет 25 мм и обеспечивает быстрый нагрев и циркуляции теплоносителя за время прохождения от патрубков отвода нагретой воды до подачи в систему. Котел выполнен из стали 09Г2С толщиной 5 мм. Загрузочный люк (8) и зольный люк (9) выполнены с возможностью регулировки в 4 точках, и возможностью смены стороны открывания, при этом прочистные люки теплообменника (10), расположены в верхней и боковой стенках корпуса котла, выполнены с креплением в 2 точках, что обеспечивает безопасность.

Водогрейный твердотопливный котел длительного горения работает следующим образом, через загрузочный люк (8) в камеру сгорания (2) доверху загружают твердое топливо, в качестве которого можно использовать, уголь, опилки, торф, куски деревьев, смесь названных видов топлива. Чаще всего в качестве твердого топлива используют уголь. Воздух для горения угля поступает через воздухопровод (1) посредством угловых форсунок подачи воздуха (3) и боковых форсунок (4). Розжиг угля производит через загрузочный люк (8). Уголь горит сверху вниз. Образовавшаяся от сжигания угля раскаленная газозоодушная смесь поступает в газоходы (11) отдавая тепло внутренней стенке теплообменника (10) и находящемуся в нем теплоносителю - воде, а также подогревают уголь, находящийся в камере сгорания (2). Далее сгоревшие газы через дымоход (12) выбрасываются в атмосферу, либо подаются в экономайзер, где они отдают остаточное тепло. Образовавшаяся от сгорания угля зола просыпается через колосник (13) в зольник (14), откуда она периодически, по мере ее накопления удаляется через зольный люк (9). Дутьевой вентилятор предназначены для регулирования объема воздуха подаваемого в камеру сгорания (2) посредством форсунок и поддерживает процесс горения угля, который может быть разной марки, фракции, влажности и т.д. таким образом можно автоматизировать процесс управления котлом. При полном сгорании газозоодушной смеси уменьшается содержание углекислого газа CO, что улучшает экологические характеристики выбросов котла и его эффективность (КПД). Котел данной конструкции выполняет высококачественное полное сжигание. А также увеличивается время работы котла на одной загрузке в камеру сгорания, и уменьшается содержание окиси углерода (CO) в уходящих топочных газах. Настоящий котел обеспечивает длительный, постепенный и устойчивый обогрев отапливаемых помещений твердым топливом.

Водогрейный твердотопливный котел длительного горения повышает эффективность сжигания загруженного в него твердого топлива и, соответственно, увеличивает его КПД. При этом продолжительность горения одной загрузки твердого топлива увеличивается и определяется только общей теплотворной способностью загруженной массы твердого топлива за один раз. Кроме того улучшаются экологические характеристики выбросов котла.

(57) Формула полезной модели

1. Водогрейный твердотопливный котел длительного горения, содержащий корпус, выполненный в виде вертикально установленного бака, в котором выполнена камера сгорания твердого топлива над водяным колосником, воздухопровод для подачи воздуха и распределения его в камере сгорания, теплообменник с расположенным под ним

зольником, а в камере сгорания расположен по меньшей мере один газоход, при этом в верхнюю часть камеры сгорания выведен выход газохода и дверка для загрузки топлива, а в нижней части камеры сгорания расположена колосниковая решетка и воздухопроводы дополнительного воздуха, отличающийся тем, что воздухопровод и форсунки для подачи воздуха расположены в боковых стенках котла по периметру камеры сгорания, при этом воздухопровод расположен вдоль вертикальных боковых стенок корпуса котла и соединен форсунками для подачи воздуха с камерой сгорания, угловые форсунки для подачи воздуха в камеру сгорания расположены по углам камеры сгорания, а боковые форсунки расположены в боковых стенках котла и проходят через водяную рубашку, теплообменник выполнен в виде вертикально и горизонтально установленных баков, под которым расположен зольник, снабженный зольным люком, теплообменник присоединен к подающей линии трубы для подачи в него нагреваемой воды и обратной линии трубы, патрубки подающей и обратной линий расположены в боковых стенках котла для возврата теплоносителя в котел двумя путями.

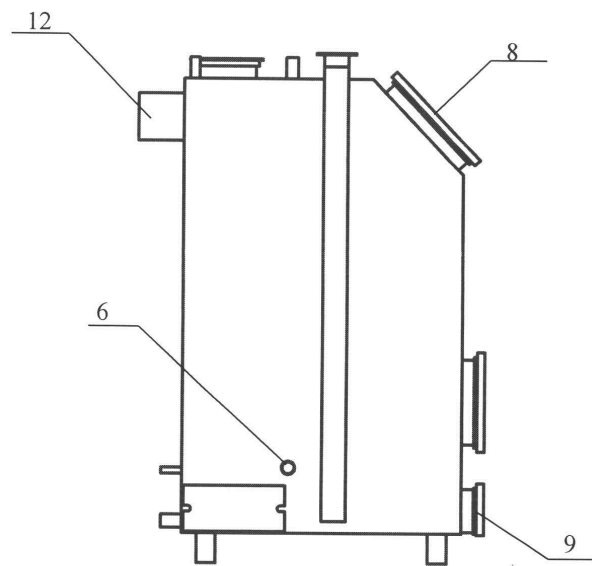
2. Водогрейный твердотопливный котел длительного горения по п. 1, отличающийся тем, что водяная рубашка котла составляет не менее 25 мм.

3. Водогрейный твердотопливный котел длительного горения по п. 1, отличающийся тем, что загрузочный и зольный люки выполнены с возможностью регулировки в 4 точках и возможностью смены стороны открывания.

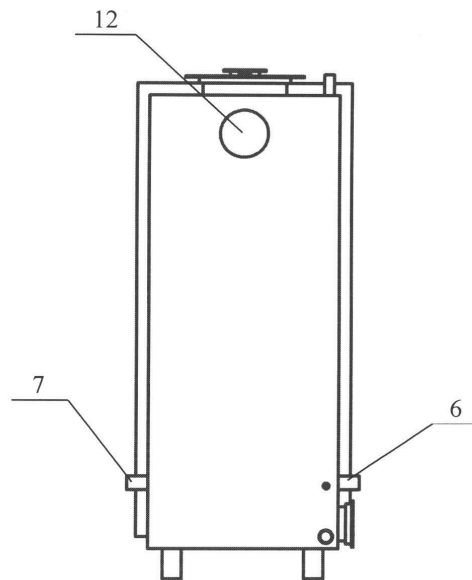
4. Водогрейный твердотопливный котел длительного горения по п. 1, отличающийся тем, что котел длительного горения выполнен из стали 09Г2С толщиной 5 мм.

1

1/3



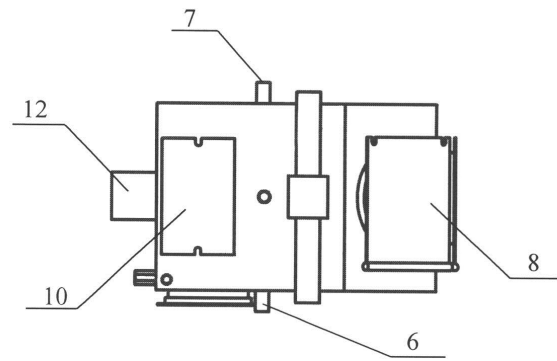
Фиг. 1



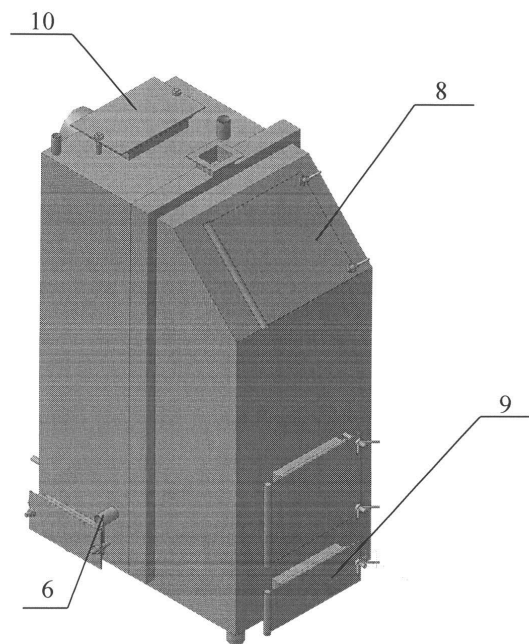
Фиг. 2

2

2/3

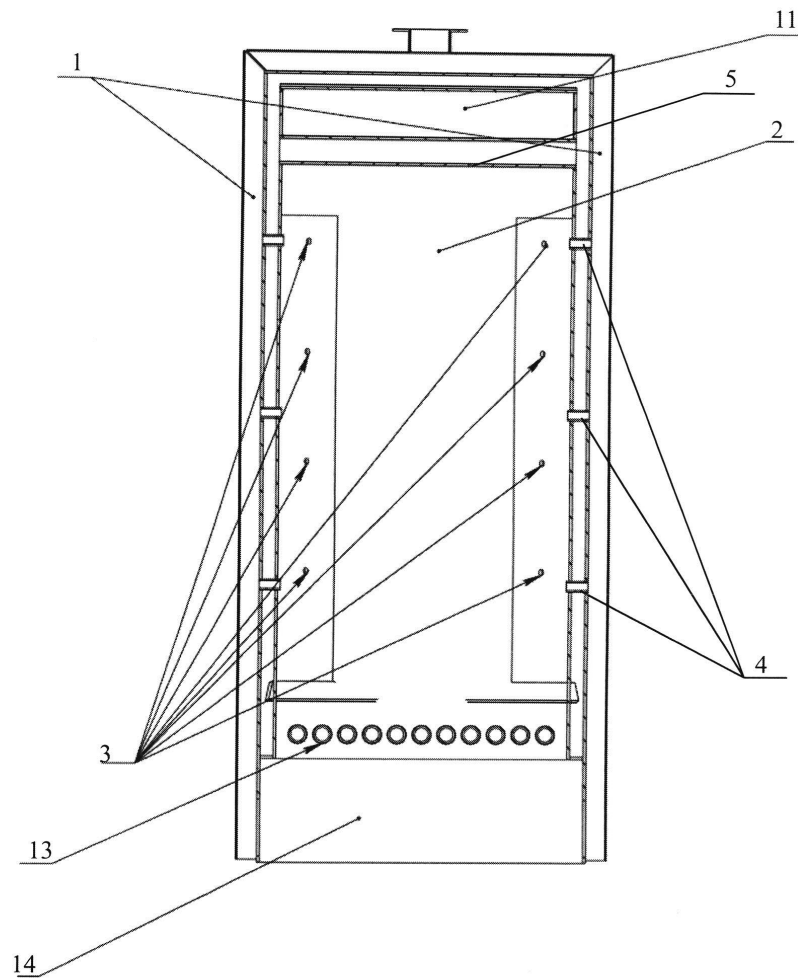


Фиг. 3



Фиг. 4

3/3



Фиг. 5