(19) **RU** (11) **2 123 156** (13) **C1**

(51) МПК[6] **F 24 H 6/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96103714/06, 20.02.1996

(46) Дата публикации: 10.12.1998

(56) Ссылки: **Стаскевич Н.Л. и др. Справочник по газоснабжению и использованию газа. - М.: Недра, 1990, с.352. SU 1437632 A1, 1988. SU 992941 A, 1983. SU 12904 A, 1930. DE 3727372 A1, 1983. SU 321664 A, 1971.**

(71) Заявитель:
Ховрин Геннадий Иванович

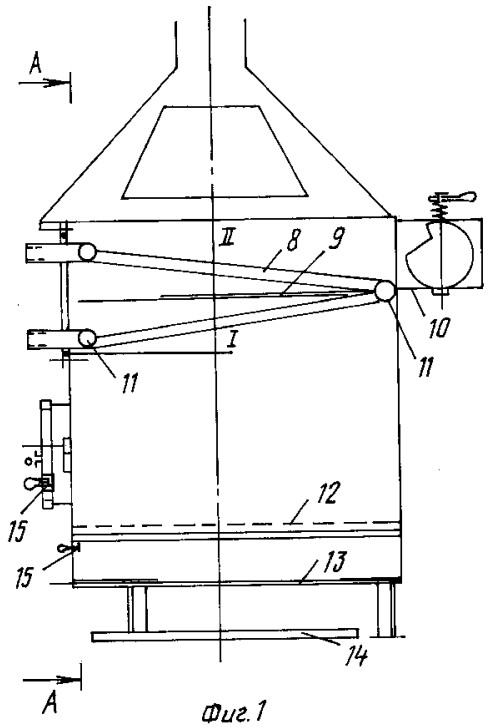
(72) Изобретатель: **Ховрин Г.И.**

(73) Патентообладатель:
Ховрин Геннадий Иванович

(54) МИНИ-КОТЕЛ РОМБИЧЕСКИЙ "МАЛЮТКА"

(57) Реферат:

Котел предназначен для отопления жилых помещений и хозяйственных построек. В корпусе с днищем расположены топка, теплообменник и выдвижная задвижка. Решетка корпуса служит для опоры диффузора и направляющих для горячего воздуха, направляющие расположены с зазором параллельно боковым стенкам корпуса. Теплообменник выполнен съемным, а его трубы установлены под углом к горизонтальной плоскости. Корпус имеет ромбическую форму. Такая конструкция позволяет создать вторичный теплоноситель (горячий воздух) как дополнительный источник тепла. Можно использовать любое топливо. 4 ил.



Фиг.1

RU 2123156 C1

RU 2123156 C1

(19) **RU** (11) **2 123 156** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **F 24 H 6/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **96103714/06, 20.02.1996**

(46) Date of publication: **10.12.1998**

(71) Applicant:
Khovrin Gennadij Ivanovich

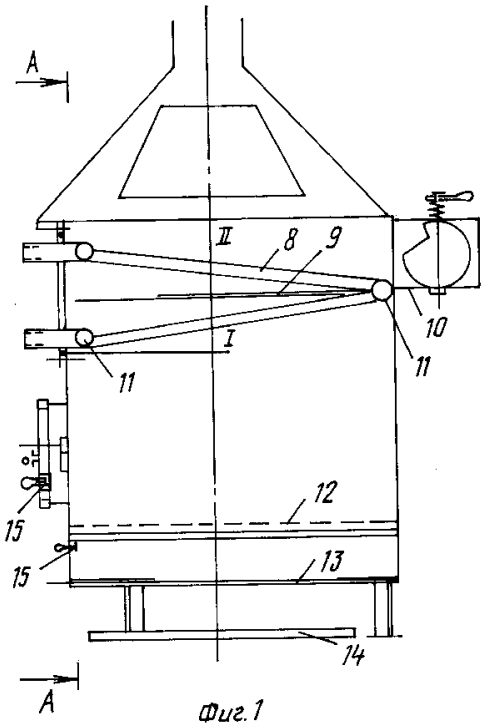
(72) Inventor: **Khovrin G.I.**

(73) Proprietor:
Khovrin Gennadij Ivanovich

(54) RHOMBIC MINI BOILER "MALYUTKA"

(57) Abstract:

FIELD: heating of living spaces and household building. SUBSTANCE: boiler has shell with bottom where furnace, heat exchanger and extensible gate valve are located. Grid of shell is used for supporting the diffuser and hot air guides which are located in parallel relative to side walls of shell at clearance. Heat exchanger is detachable and its tubes are mounted at angle relative to horizontal plane. Shell has rhombic form. Such construction provides for creation of secondary heat-transfer agent (hot air) as additional source of heat. Boiler may work on any fuel. EFFECT: enhanced efficiency. 4 dwg



Фиг. 1

RU 2123156 C1

RU 2123156 C1

Изобретение относится к водогрейным котлам (аппаратом)

Предназначено для отопления жилых и малых производственных помещений, коттеджей, ферм, садовых домов и т.д., а также с помощью вторичного теплоносителя (нагретого воздуха) хозяйственных построек, теплиц, производить сушку лесных и пищевых продуктов, пиломатериалов.

Аналогами водогрейных котлов (аппаратов) являются.

1. Котел КЧМ-2 (1, стр. 254.) собирается из отдельных чугунных секций числом от 4 до 12 штук. Теплопроизводительность котла меняется в зависимости от количества секций. Боковые стенки и верх котла защищены от потерь тепла асбестом и кожухом из листовой стали. Теплоносителем является горячая вода, топливом - газ.

2. Аппарат АОЖВ-20 (1, стр. 208) цилиндрической формы состоит из стальной топки с теплоизоляцией снаружи и защищенный стальным листом. Работает на жидком топливе с применением горелки испарительного типа.

Теплоносителем является горячая вода.

3. Отопительно-варочный аппарат модели 2403 (1, стр. 209.) прямоугольной формы выполненный из стального листа, теплоизолирован. Внутри располагается топка с защитными экранами и горелка испарительного типа работающая на жидком топливе, а также дозатор и топливный бак. Теплоносителем является горячий воздух исходящий от варочной плиты.

4. Аппарат газовый бытовой комбинированный АКГВ-20 используется для отопления помещений и горячего водоснабжения. Прямоугольной формы, обеспечивается внутренним баком с развитой поверхностью и змеевиком для подогрева воды, которая расходуется для бытовых нужд. (2, стр. 352.)

Недостатком перечисленных и имеющихся котлов (аппаратов) являются: использование одного теплоносителя, отсутствие возможности демонтажа и монтажа тепообменника, от чего затруднен ремонт и обслуживание котла, воспринимаемость теплопотерь теплозащитной, ограниченность удобств при использовании в бытовых условиях.

Прототипом к изобретению можно отнести аппарат отопительный А0ГВ-6-3-V (2, стр. 352) представляющий собой тумбу прямоугольной формы высотой 973 мм с встроенным горизонтальным теплообменником, через который циркулирует подогреваемая вода, имеющий внешнюю теплоизоляцию, защищенную металлическим кожухом. Аппарат комплектуется газогорелочным устройством. При применении предлагаемого котла, с учетом конструкторского решения, достигается многофункциональность и удобства в его использовании: 1/ создание 2-х теплоносителей - горячей воды и горячего воздуха, где горячий воздух может быть использован для ускорения прогрева помещения путем направления по воздуховоду в дальнюю часть комнат, или подогрева хозяйственных построек, чем обеспечивается пожаробезопасность, а также для сушки материалов.

2/ возможна работа на любом виде топлива (твердом, жидком и газовом);

3/ может работать по схемам "А" или "Б" (под наливом или под давлением в системе отопления);

4/ при ромбической форме корпуса с использованием направляющих 4 создаются условия создания направления движения горячего воздуха и его сбора в диффузоре;

5/ ромбическая форма зольной части котла с использованием выдвижной задвижки значительно облегчает процесс разгрузки золы из зольника, а также подачу дополнительного воздуха в топку при регулировке горения топлива;

6/ легкий монтаж и демонтаж теплообменника создают условия для проведения ремонта и капитальной чистки полостей котла от сажи и продуктов сгорания, а расположение труб под углом к горизонтали улучшают условия движения и прогрева воды, чем оправдывается название - "скоростной" теплообменник;

7/ обеспечивается длительность работы котла по причине отсутствия перегрева металла корпуса вследствие снятия части температуры пламени горения топлива теплообменником, т.е. исключается достижение цвета побежалости стенок корпуса;

8/ легкость монтажа, демонтажа и транспортировки на любом виде транспорта.

Комбинация ромбической формы корпуса (получение горячего воздуха) с применяемым "скоростным" теплообменником, где осуществляется быстрый прогрев массы жидкости, значительно увеличивает КПД котла с одновременным уменьшением расхода топлива.

Сущность изобретения достигается из следующих нововведений:

1/ ромбическая форма корпуса 1 котла;

2/ установкой с зазором, параллельно боковым стенкам котла, направляющих 4, которые служат для получения и создания направления горячего воздуха;

3/ установкой в верхней части котла решетки 6 и диффузора 7 - сборника горячего воздуха, как дополнительного (вторичного) теплоносителя;

4/ использованием легко съемного "скоростного" теплообменника 8 выполненного из труб под углом к горизонтали;

5/ установкой выдвижной задвижки 13.

Предлагаемая конструкция котла позволяет при заданной производительности легко изменять размеры котла, соблюдая форму и элементы конструкции. В этом случае маркировка изготовленного котла будет дополнительно иметь указание по используемому топливу и мощности, например: МКР-ВВ-ТЖ10 или МКР-ВВ-ТГ20 и т. д., где указывается, соответственно, используемое топливо - твердое и жидкое или твердое и газовое, мощность - 10 или 20 кВт. Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен общий вид котла, на фиг. 2 - вид А-А на фиг. 1, на фиг. 3 - схема А работы котла под давлением, фиг. 4 - схема Б работы котла под наливом.

Устройство котла МКР-ВВ состоит из следующих составляющих - корпуса 1, представляющего срезанный ромб по вершине и днищу 2. Днища 2 оборудуется колосниковой чугунной решеткой 12 и

RU 2123156 C1

RU 2123156 C1

задвижкой 13, а вершина корпуса - решеткой 6, на которую устанавливается диффузор 7. Передняя плоская часть котла оборудуется дверкой 3 и шиберами 15, с помощью которых регулируется подача воздуха в топку и зольную часть котла. Задняя плоская часть котла оборудуется выхлопной трубой 10, которая обеспечивается поворотной заслонкой. На боковые стенки топки котла устанавливаются с зазором направляющие 4, которые изолируются теплозащитным слоем с прокладкой керамических плит или обмазкой глиняным раствором. В верхнюю часть котла, к крышке 5 устанавливается теплообменник 8, который состоит из веерообразно расположенных труб под углом 5-10° к горизонтальной плоскости, трубы врезаются в коллекторы подачи и выхода воды через промежуточный коллектор 11. К промежуточному коллектору приваривается экран 9, опирающийся на упоры, приваренные к боковым стенкам котла, и служащий для изменения направления движения дымовых газов. С помощью упоров обеспечивается свободное перемещение теплообменника при его монтаже и демонтаже.

Высокая эффективность теплопередачи от дымовых газов к воде обеспечивается двумя /условно/ зонами: зоной подогрева 1, где охлажденная вода проходит стадию предварительного нагрева, и зоной окончательного нагрева 11, где вода, достигнув достаточно высокой температуры, поступает в систему отопления. В названных зонах предусматривается противоток движения дымовых газов к движению воды. С увеличением нагрева воды происходит, имея также в виду наклонность труб, возрастание скорости движение воды из зоны в зону, от чего увеличивается массовый оборот через систему отопления.

Совокупность перечисленных условий предусмотренных конструкцией обеспечивает более высокий коэффициент использования котла и, следовательно, экономию топлива.

Работа котла МКР-ВВ может осуществляться в режимах как отопительный агрегат, так и водонагреватель с использованием твердого, газового или жидкого топлива /керосин, зимнее дизельное/. Переход с одного вида топлива на другой производится заменой дверки 3 на горелочное устройство. Применение опробированных газовых или жидкостных горелок сохраняет автоматическую работу топки. В качестве твердого топлива могут быть дрова и их отходы, антрацит, каменный уголь и т.д. При сжигании дров с Ду=100-130 мм время непрерывной работы котла достигается до 5-7 часов. По мере накопления воды разгрузка из зольника осуществляется выдвижением задвижки 13 в противень 14 в течение 1-2 минут. При работе котла образуются два вида теплоносителя: горячая вода и горячий воздух.

Горячая вода, полученная нагревом воды в теплообменнике, поступает в систему отопления. Имея в виду возможность изготовления теплообменника повышенной прочности выдерживающим давление, система отопления может работать под давлением по схеме "А" (фиг. 3) или под наливом по схеме "Б" (фиг. 4). При работе по схеме "А" следует обеспечить систему отопления автоматикой безопасности, где не должно быть превышения давления против допустимого, и автоматикой подпитки системы отопления водой в случае понижения давления. Возможна работа котла с использованием центробежного насоса. При работе по схеме "Б" отопительная система должны быть обеспечена напорным баком и уклоном труб, не допускаются контруклоны. При заполнении системы отопления /вместе с котлом/ следует убедиться в отсутствии воздушных пробок и наличии воды в напорном баке. После подготовительных работ в соответствии с "Руководством по эксплуатации" возможна работа котла по сжиганию топлива. Интенсивность сжигания твердого топлива регулируется подачей воздуха через шиберы 15 и через выдвижную задвижку 13, а тяга в дымоходе регулируется поворотной заслонкой. При этом производится наблюдение за температурой воды на выходе из котла, которая не должна превышать более 90°С. Регулировка температуры горячей воды при сжигании жидкого или газового топлива осуществляется автоматически при заданном режиме. Горячий воздух образуется путем передачи тепла от стенок ромбической части корпуса котла к воздуху, проходящему через зазор между стенкой и направляющими 4. Температура горячего воздуха зависит от развитой поверхности (рельефности) боковых стенок и их температуры, зависящей от количества, полноты и скорости сжигаемого топлива. Горячий воздух, пройдя решетку 6, попадает в диффузор 7 и далее по воздуховоду транспортируется в любом желаемом направлении. С использованием горячего воздуха увеличивается конвективность движения воздуха в помещении. При совместном использовании обоих теплоносителей, за счет активной аэрации воздушной массы, время прогрева помещения уменьшается в 2-2,5 раза.

При наклонном размещении труб теплообменника пламя, образованное от сжигания топлива, непосредственно омывает трубы, от чего обеспечиваются выгодные условия для максимальной передачи выделенной тепловой энергии (конвективной и излучающей), также активная теплопередача обеспечивается за счет постоянного увеличения скорости движения воды по трубам, которая возрастает при росте температуры. Вследствие чего происходит более быстрый массообмен теплоносителя в системе отопления. Также положительным эффектом является то, что дымовые газы, частично отдав свое тепло, меньше подвергают тепловому напряжению боковые стенки котла, этим самым обеспечивая отсутствие накала металла до цвета побежалости (образование окалины), от чего увеличивается срок службы котла.

При работе котла предусматривается безопасность от угарного газа и возможных скоплений летучих продуктов сгорания и испарений посредством специального выреза на поворотной заслонке выхлопной трубы, а от ожогов - теплоизоляцией, нанесенной на направляющие 4.

В случае использования предлагаемой конструкции как печи, теплообменник демонтируется, а на его место устанавливается ранее заготовленные глухая крышка и экран.

RU 2123156 C1

RU 2123156 C1

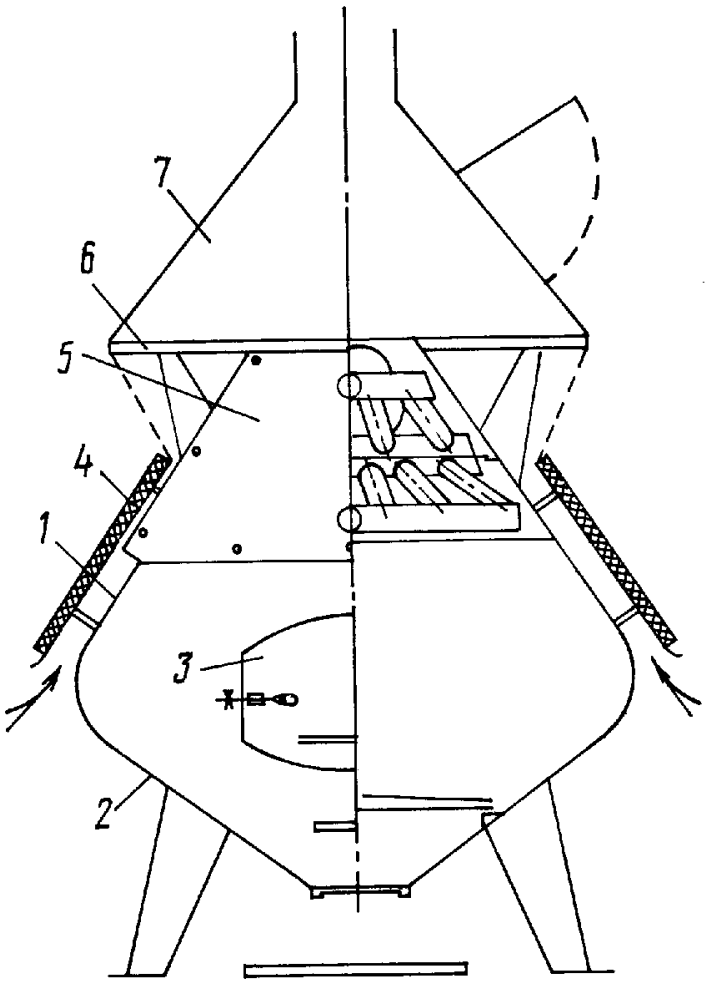
Конструкторское решение предлагаемого котла МКР-ВВ обеспечивает достаточно высокую эффективность использования и практическое его применение. При совместном использовании двух теплоносителей коэффициент теплоотдачи котла достигается при сжигании твердого топлива до 86%, жидкого - до 92%, газового - до 95%, а экономия топлива составляет от 15 до 20%.

Формула изобретения:

Мини-котел ромбический, содержащий корпус с днищем, топку, теплообменник с трубами и выдвижную задвижку, отличающийся тем, что снабжен решеткой с опирающимся на нее диффузором и направляющими для горячего воздуха, расположенными с зазором параллельно боковым стенкам корпуса, при этом теплообменник выполнен съемным, его трубы установлены под углом к горизонтальной плоскости, а корпус котла имеет ромбическую форму.

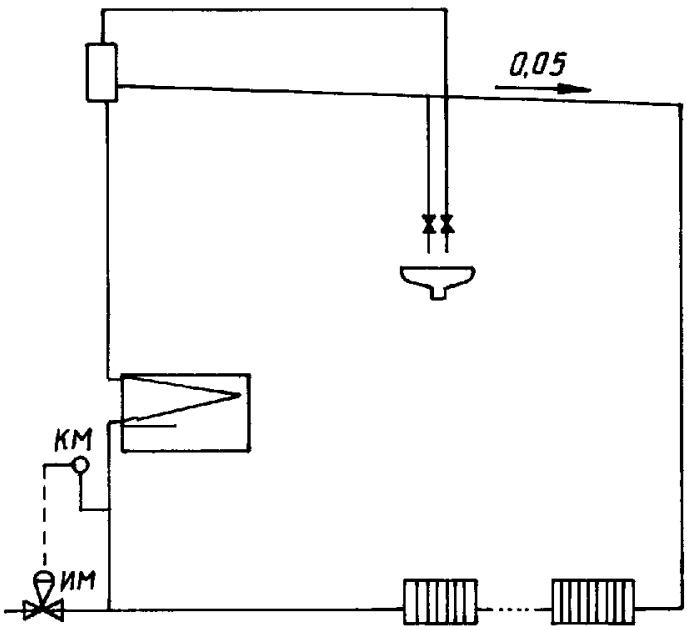
RU 2123156 C1

RU 2123156 C1



Фиг. 2

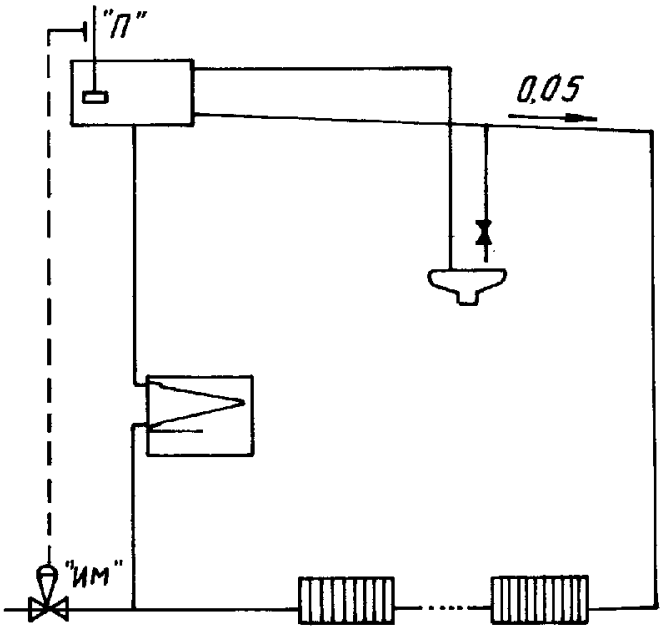
Схема А



Фиг. 3

RU 2123156 C1

Схема Б



Фиг.4

RU 2123156 C1

RU 2123156 C1