

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
04 августа 2022 (04.08.2022)



(10) Номер международной публикации
WO 2022/164335 A1

(51) Международная патентная классификация:
F23B 10/00 (2011.01) *F23B 80/02* (2006.01)
F23B 50/04 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2021/000029

(22) Дата международной подачи:
26 января 2021 (26.01.2021)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(72) Изобретатель; и

(71) Заявитель: ДАМДЫН, Сергей Иванович
(DAMDYN, Sergei Ivanovich) [RU/RU]; Кечил-оола ул.,
18, кв. 50, Кызыл, Республика Тыва, 667003, Kuzyl (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,

(54) Title: FURNACE CHAMBER WITH COMPLETE COMBUSTION OF COAL AND SMOG

(54) Название изобретения: ТОПОЧНАЯ КАМЕРА С ПОЛНЫМ СЖИГАНИЕМ УГЛЕЙ И СМОГА

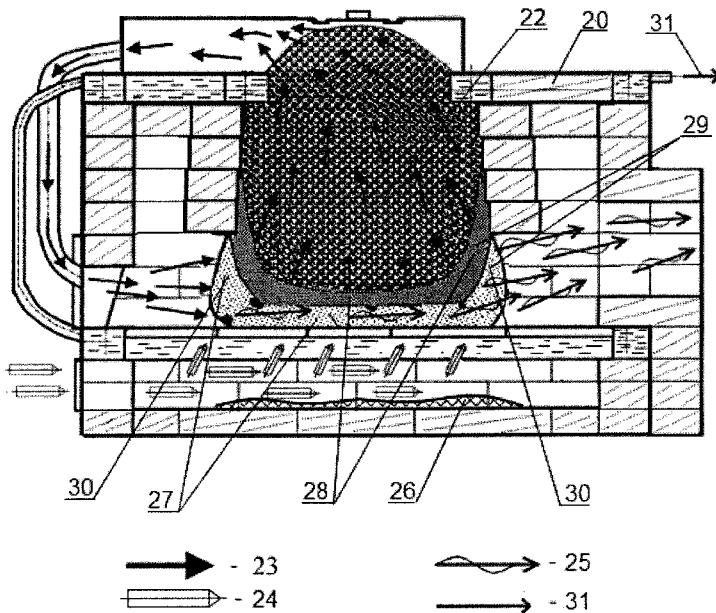


Fig. 6

(57) Abstract: A furnace comprises an upper frame and a lower frame, which form a cooling system loop for the furnace chamber and are connected to one another by pipes that run along the outer side of the wall of the furnace chamber without coming into contact therewith. Inside the furnace, a brick pipe is suspended from the frame of the upper frame with the aid of tubes of the cooling system. A space for the accumulation of flue gases is disposed on the upper frame, above the furnace chamber, and is connected to the furnace, via a flue gas pipe running along the outer side of the furnace, by means of a rectangular pipe welded to the lower frame. Outside of the layers of semi-coke and coke burning vertically throughout their full height, flue gases penetrating through the vertical layers are combusted and turned into furnace gases; the flue gases are separated from the furnace gases; viscous plastic masses create resistance

CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

- касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))

Опубликована:

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- с изменённой формулой изобретения (статья 19(1))

to the penetration of the flue gases into the furnace and said gases are directed along a separate path from the furnace gases; the flue gases enter the space for the accumulation of flue gases as a result of a difference in temperature between the flue gases and the air in the space for the accumulation of flue gases.

(57) Реферат: Топка содержит нижнюю и верхнюю рамы, образующие контур системы охлаждения топочной камеры, соединенные между собой трубами, проходящими с наружной стороны стены топочной камеры, не контактируя с ней. К раме верхней рамы подвешена кирпичная труба внутри топки при помощи трубок системы охлаждения. Пространство для скапливания дымовых газов размещено на верхней раме над топочной камерой и соединено с топкой через прямоугольную трубу, приваренную к нижней раме, посредством трубы для дымовых газов, расположенной по наружной стороне топки. Снаружи вертикально горящих по всей высоте слоев полукокса и кокса осуществляют сжигание дымовых газов, проникающих через вертикальные слои, превращая их в топочные газы, отделяют дымовые газы от топочных газов, за счет вязких пластичных масс создают сопротивление проникновению дымовых газов в топку и направляют их по отдельному пути от топочных газов, осуществляют поступление дымовых газов в пространство для скапливания дымовых газов за счет разницы температур дымовых газов и воздуха в пространстве для скапливания дымовых газов.

Топочная камера с полным сжиганием углей и смога

Область техники. Изобретение относится к области промышленной и коммунальной теплоэнергетике, а также к топочным камерам, в которых происходит сжигание углей.

Предшествующий уровень техники. Известны топки водогрейных котлов /1, 2, 3, 4/ предназначенные для отопления зданий.

В топках водогрейных котлов /1, 2, 3/ по причине высокой теплопроводности металла и высокой теплоемкости воды, в принципе невозможно достичь высокотемпературного горения и полного горения угля в топке, т.е. частично из вытяжной трубы выходят дымовые газы. В топке из-за металлического корпуса с рубашками водяного охлаждения, подключенного к системе отопления, происходит резкое снижение температуры топочных газов, и температура внутри топки становится недостаточно высоким, чтобы происходило полное сгорание дымовых газов.

В водогрейном кotle /1/ установленное внутри топки устройство недолговечно. При прохождении топочных газов по вертикальным и горизонтальным каналам для топочных газов, под воздействием высоких температур топочных газов, происходит коробление, шелушение и износ металлического устройства

В водогрейном кotle /2/ в устройстве состоящей из изогнутых труб, в сквозных пространствах между изогнутыми трубами, температура ниже температуры термического распада угля, и уголь в устройстве с наружной стороны не может сгореть.

В водогрейном кotle /3/ внутри топки, с металлическими частями с рубашками водяного охлаждения, температура становится ниже температуры горения дымовых газов.

Из известных водогрейных котлов наиболее близкой по технической сущности является топочная камера /4/.

Топочная камера состоит из каркаса труб состоящей из нижней и верхней рамы соединенной между собой трубой, проходящей по кирпичной стенке.

На верхней раме установлен переходник для выхода дымовых газов из топки в теплообменник и проемы в верхней раме закрыты кирпичными перекрытиями.

Внутри топки имеется прямоугольная стальная труба внутри топки, конусной формы. Труба внутри топки состоит из трубок системы охлаждения приваренными к верхней раме и проемы между трубками системы охлаждения закрыты приваренными стальными листами. Труба внутри топки обмурована со сложенными ребром кирпичами.

Пространство над трубой внутри топки образовано внутри топочной камеры, установкой перекрытия с люком на верхнюю раму, и соединено с зольником, посредством труб для дымовых газов напрямую через топку.

Причинами, препятствующими получению технического результата, являются:

- 5 1. Труба, соединяющая верхнюю и нижнюю рамы, проходит между двумя дверями топки напрямую по кирпичной стене и при нагреве изменяется длина трубы и изменяется расстояние между рамами, появляются зазоры в кирпичной стене, и приводит к нарушению герметичности топки и пространства над трубой внутри топки.
- 10 2. Труба внутри топки, состоит из трубок системы охлаждения и стальных листов имеющая обмуровку сложенными кирпичами ребром, и стальные листы одновременно подвергаются воздействиям высоких температур топочных газов и охлаждению трубками системы охлаждения и:
 - 15 2.1. Если расстояние между трубками системы охлаждения увеличиваются, то происходит коробление стальных листов от высоких температур и нарушение изоляции кирпичной обмуровки сложенных ребром приводит к образованию области низких температур.
 - 20 2.2. Если расстояние между трубками системы охлаждения уменьшаются, то происходит снижение температуры стальных листов и температуры под трубой внутри топки, и температура становится ниже температуры горения угля, и по периметру под трубой внутри топки образуется полоса не горящих углей.
 - 25 2.3. В топке не полностью формируются вертикально горящие слои по всей высоте топки, и из полосы не горящих углей выходят несгоревшие газы в вытяжную трубу, и не обеспечивается направление несгоревших газов по отдельному пути от топочных газов, в пространство над кирпичной трубой.
 - 30 2.4. Из полосы не горящих углей высыпается уголь в топку и увеличивается выход несгоревших газов из вытяжной трубы.
 - 2.5. Вертикальное сжигание углей происходит не по всей высоте топки, и несгоревших газов не полностью отделяются от топочных газов.
 - 30 3. На верхней раме установлен переходник для выхода топочных газов из топки в теплообменник, что увеличивает нагрузку на топочную камеру и уменьшает скорость циркуляции жидкости в системе отопления.

4. Пространство над трубой внутри топки образовано внутри топочной камеры и соединено, посредством труб для несгоревших газов, с зольником напрямую через топку и:
 - 4.1. Трубы для несгоревших газов подвергаются воздействию высоких температур, что приводит их к короблению, шелушению и износу.
 - 4.2. Несгоревшие газы, в трубах для несгоревших газов, нагреваются, и усиливается обратная тяга, препятствующая перемещению несгоревших газов вниз в зольник.
 - 4.3. При повышении температуры несгоревших газов, выше температуры самовоспламенения, и при вступлении в соединение с кислородом, может, происходит самовозгорание.
 5. Несгоревшие газы поступают в топку из зольника и при этом:
 - 5.1. В топке, когда колосники засоряются золой, открытыми остаются те колосники, которые расположены подальше от вертикально горящих слоев, интенсивность горения углей в топке и сила тяги в топке изменятся, и изменится сила затягивания несгоревших газов через зольник в топку.
 - 5.2. Несгоревшие газы могут из зольника начать перемещение в обратном направлении в пространство над трубой внутри топки, и в помещение.
 - 5.3. Несгоревшие газы из зольника проходят в топку через открытые колосники, и проходят, минуя вертикально горящие слои, и не сгорая, выходят в вытяжную трубу.
- 10 Задачей изобретения заключается создание:
1. Топочной камеры, где:
 - 1.1. Не происходит коробление, шелушение и износ металлических частей.
 - 1.2. Не усиливается обратная тяга, не происходит самовозгорание дымовых газов, от воздействия высоких температур в топке.
 - 25 1.3. Не нарушается изоляция кирпичной обмуровки, трубок системы охлаждения и не нарушается герметизация топки и пространства для скапливания дымовых газов.
 - 1.4. Теплообменник не оказывает нагрузку на топочную камеру и не уменьшает скорость циркуляции жидкости в системе отопления.
 - 1.5. Сохраняются высокие температуры под кирпичной трубой и топочных газов в топке.
 - 30 2. Под кирпичной трубой по периметру с наружной стороны формируются вертикально горящие слои по всей высоте топки, и под кирпичной трубой не образуется полоса не горящих углей.
 - 2.1. Происходит вертикальное сжигание углей по всей высоте топки.

2.2. Снаружи вертикально горящих слоев полуоксса и кокса происходит сжигание дымовых газов, проникающих насквозь вертикальные слои и превращение их в топочные газы, и отделение дымовых газов от топочных газов.

2.3. Вязкие пластические массы создают сопротивление перемещению дымовых газов в 5 топку.

2.4. Происходит направление дымовых газов по отдельному пути от топочных газов, и перемещение в пространство для скапливания дымовых газов.

3. Пространство для скапливания дымовых газов расположено над топочной камерой и соединено, по наружной стороне, посредством трубы для дымовых газов, с 10 прямоугольной трубкой для входа дымовых газов в топку.

4. При засорении колосников золой, не прекращается возврат дымовых газов обратно в топку.

5. Происходит повторное сжигание дымовых газов в наружных частях вертикально горящих слоях полуоксса и кокса.

15 Совокупность известных признаков:

1. Нижняя и верхняя рамы соединены между собой трубой, проходящей по кирпичной стене.

2. Внутри топки к раме верхней рамы подвешена прямоугольная стальная труба внутри топки конусной формы с трубками системы охлаждения и обмурованная кирпичами 20 сложенные ребром.

3. Вертикально горящие слои формируются не по всей высоте топки, и по периметру образуется полоса не горящих углей, и дымовые газы попадают в топку, и высыпается уголь в топку.

4. На верхней раме топочной камеры установлен переходник для теплообменника.

25 5. Пространство над трубой внутри топки образовано внутри топочной камеры, установкой перекрытия с люком на верхнюю раму, и соединено с зольником, посредством труб для дымовых газов, через топку.

6. Дымовые газы поступают в топку через зольник, и когда колосники вокруг 30 вертикально горящих слоев засоряются золой, то проходят через открытые части колосников, минуя вертикально горящие слои и не сгорая, выходят из топки.

Совокупность отличительных признаков. Отличие предлагаемой топочной камеры от известной:

1. Трубы, соединяющие верхнюю и нижнюю рамы, проходит по наружной стороне топочной камеры.

2. Внутри топки имеется кирпичная труба, подвешенная к раме верхней рамы, при помощи трубок системы охлаждения.
3. Вертикально горящие слои формируются по всей высоте топки и не рассыпаются, дымовые газы не проникают в топку, и не высыпается уголь в топку.
- 5 4. Проем для выхода топочных газов из топки расположен в задней части топочной камеры.
5. Пространство для скапливания дымовых газов расположено над топочной камерой и соединено, по наружной стороне, посредством трубы для дымовых газов, с топкой через прямоугольную трубку.
- 10 5.1. Дымовые газы, из пространства для скапливания дымовых газов, поступают, по наружной стороне топочной камеры, напрямую в топку.

Технические результаты, которые получаются от использования изобретения, заключается в том, что:

1. Трубы, соединяющие верхнюю и нижнюю рамы, проходит по наружной стороне топочной камеры и не нагреваются, и не изменяются длина труб, не появляются зазоры в кирпичной стене, и не нарушается герметичность топки и пространства для скапливания дымовых газов.
2. Кирпичная труба, подвешенная к раме верхней рамы при помощи трубок системы охлаждения, надежно изолирует труб системы охлаждения от топочных газов и в топке сохраняются высокие температуры топочных газов от горения полукокса и кокса, и дымовые газы сгорают в топочных газах в топке.
- 20 3. Под кирпичной трубой сохраняются высокие температуры, и при выходе углей из кирпичной трубы в топку угли попадают в зону высоких температур.
 - 3.1. По периметру с наружной стороны формируются вертикальные слои по всей высоте топки, и внутри вертикальных слоев происходит выделение дымовых газов.
 - 25 3.2. Происходит вертикальное сжигание углей,形成的 по всей высоте топки и наружные части вертикально горящих слоев – полукокс и кокс.
 - 3.3. Наружные части вертикально горящих слоев полукокса и кокса сжигают, проникающих насквозь вертикальные слои дымовые газы, и превращают, их в топочные газы, и отделяют дымовые газы от топочных газов.
 - 30 3.4. Вязкие пластические массы создают сопротивление перемещению дымовых газов, насквозь вертикальных слоев, в топку.
 - 3.5. Вертикальные слои направляют дымовые газы поциальному пути от топочных газов, вверх, в пространство для скапливания дымовых газов.

- 3.6. В верхних частях, вертикально горящих слоев, граничащих с кирпичной трубой, не образуется полоса не горящих углей, не высыпается уголь, и дымовые газы не выходят в топку.
4. Проем для выхода топочных газов из топки расположен в задней части топочной камеры и снижает нагрузку на топочную камеру, и снижает высоту расположения теплообменника, что увеличивается скорость циркуляции жидкости системы отопления.
5. Пространство для скапливания дымовых газов создано над топочной камерой, соединено посредством трубы для дымовых газов с топкой.
- 10 5.1. Прямоугольная трубка, приваренная к нижней раме, позволяет установить на нее кирпичную кладку и к ней присоединить трубу для дымовых газов.
- 5.2. Труба для дымовых газов, проходят по наружной стороне топочной камеры, не подвергаются воздействию высоких температур, и не происходит их коробление, шелушение и износ.
- 15 5.3. Дымовые газы, в трубе для дымовых газов, не подвергаются нагреванию, и в трубе для дымовых газов не увеличивается обратная тяга вверх и при выходе из трубы для дымовых газов, при вступлении в реакцию с кислородом, не происходит их самовозгорание.
6. При засорении колосников золой, не прекращается возврат дымовых газов обратно в топку, и не ослабляется сила затягивания дымовых газов обратно в топку.
- 20 7. Дымовые газы, поступая в топку и перемещаясь к выходу из топки, сгорают в наружных частях вертикально горящих слоев полуокса и кокса.
- Отличительные признаки обеспечивают технический результат за счет того, что:
- 1.1. Трубы, соединяющие верхнюю и нижнюю рамы, не нагреваются, и не изменяются длина труб за счет того, что трубы проходят по наружной стороне топочной камеры.
- 25 1.1. Не появляются зазоры между верхней рамой и кирпичной стеной, и не нарушается герметичность топки и пространства для скапливания дымовых газов за счет того, что трубы не нагреваются и не изменяются длина труб.
2. Кирпичная труба надежно изолирует трубок системы охлаждения от топочных газов, сохраняет высокие температуры в топке и сжигает дымовые газы в топочных газах в топке, за счет того, что кирпичная труба без стальных листов и кирпичная обмуровка имеет низкую теплопроводность и теплоемкость.

3. Под кирпичной трубой по периметру с наружной стороны формируют вертикальные горящие слои по всей высоте топки за счет того, что по периметру и по всей высоте топки сохраняются высокие температуры.
 - 3.1. Происходит вертикальное сжигание углей по всей высоте топки. за счет того, что по периметру с наружной стороны формированны вертикальные слои по всей высоте топки.
 - 3.2. Наружные части вертикально горящих слоев полукокса и кокса сжигают, проникающих насквозь вертикальные слои дымовые газы, и превращают, их в топочные газы, отделяя дымовые газы от топочных газов за счет того, что температура горения полукокса и кокса намного выше температуры горения дымовых газов.
 - 3.3. Вязкие пластические массы создают сопротивление перемещению дымовых газов, насквозь вертикальных слоев, в топку за счет того, что сопротивление перемещению дымовым газам рассыпного угля, внутри кирпичной трубы, намного ниже, чем сопротивление, перемещению дымовым газам, вязкой пластической массы.
 - 3.4. Вертикальные слои направляют дымовые газы по отдельному пути от топочных газов, вверх, в пространство для скапливания дымовых газов за счет того, что температура внутри кирпичной трубы намного выше, чем температура в пространстве для скапливания дымовых газов, вертикальные слои отделяют дымовые газы от топочных газов и оказывают сопротивление перемещению дымовых газов в топку.
4. Проем для выхода топочных газов из топки расположен в задней стене топочной камеры, и позволяет снять нагрузку из топочной камеры и усилить циркуляцию жидкости системы отопления за счет того, что теплообменник расположен не над топочной камерой и чем ниже источник тепла, тем выше скорость циркуляция.
5. Пространство для скапливания дымовых газов создано над топочной камерой, и позволяет проходить трубе для дымовых газов вниз без зигзага по наружной стороне топочной камеры за счет того, что пространство для скапливания дымовых газов создано над топочной камерой.
 - 5.2. Труба для дымовых газов не подвергается воздействию высоких температур, и не происходит его коробление, шелушение, износ, за счет того, что снаружи топочной камеры температура ниже, чем температуры в топке.
 - 5.3. Дымовые газы, в трубе для дымовых газов, не подвергаются нагреванию, и в трубе для дымовых газов не увеличивается обратная тяга вверх и при выходе из трубы для дымовых газов, при вступлении в реакцию с кислородом, не происходит их

самовозгорание за счет того, что снаружи топочной камеры температура ниже, чем температуры в топке.

- 5.4. Прямоугольная трубка, приваренная к нижней раме, позволяет установить на нее кирпичную кладку и к ней присоединить трубу для дымовых газов за счет того, что имеет плоские стороны, и по ширине соответствует ширине кирпичной кладки между дверями топки, а по высоте кратна толщине кирпича.
 6. Дымовые газы, поступая в топку и перемещаясь к выходу из топки, сгорают в наружных частях вертикально горящих слоев полуоконца и кокса за счет того, что вход в топку дымовых газов расположен напротив выхода из топки, и между ними сформированы вертикально горящие слои и температура горения полуоконца и кокса намного выше, чем температура сгорания дымовых газов.
 7. При засорении колосников золой, не прекращается возврат дымовых газов обратно в топку, не уменьшается сила затягивания дымовых газов обратно в топку за счет того, что дымовых газы поступают напрямую в топку.

Краткое описание чертежей. На фиг. 1 – показан общий внешний вид спереди топочной камеры, а на фиг. 2 – показан общий внешний вид топочной камеры сбоку. На фиг. 3 – показан продольный разрез топочной камеры по линии А-А фиг.1, и на фиг.4 – показан поперечный разрез топочной камеры по линии Б-Б фиг.3. На фиг. 5 – показан общий внешний вид сверху топочной камеры. На фиг. 6 – показана работа топочной камеры, т.е. процессы, происходящие в топочной камере.

Лучший вариант осуществления изобретения. (Фиг. 1...6). Каркас труб, состоящий из нижней рамы (1) и верхней рамы (2) соединенной трубами (3) между собой, и образуют контур системы охлаждения топочной камеры. Параллельность нижней и верхней рамы поддерживается приваренными к рамам трубами (3) соединяющая нижнюю и верхнюю рамы и стальными полосами (4), а также трубой для дымовых газов (12).,

Снизу верхней рамы (2) к раме (5), по периметру на некотором расстоянии друг от друга, приварены трубы системы охлаждения (6).

На верхней раме (2) приварен корпус (7) пространства для скапливания дымовых газов (8) с люком (9).

Спереди нижней рамы (1) по центру приварена прямоугольная трубка (10) и впритык к ней установлены две двери топки (11). Прямоугольная трубка соединена посредством трубы для дымовых газов (12) с корпусом (7) пространства для скапливания дымовых газов (8). Также на нижней раме установлены колосники (13).

Каркас труб установлен на зольник (14) состоящий из кирпичных стен зольника (15), двери зольника (16).

Трубы системы охлаждения (6) обмурованы кирпичами и образованна прямоугольная кирпичная труба (17) конусной формы, т.е. кирпичная труба (17) подвешенная к раме (5) трубками системы охлаждения (6).

На нижней раме (1) по периметру до верхней рамы (2) сложены кирпичные стены топки (18) и на задней стенке топки оставлен проем (19) для выхода из топки топочных газов, а проемы в верхней раме закрыты кирпичными перекрытиями (20) и образованна топка (21).

Кирпичные стены, кирпичные перекрытия и кирпичная обмуровка сложены таким образом, что все металлические части с жидкостным охлаждением изолированы от топочных газов.

Таким образом:

1. Трубы, соединяющие нижнюю и верхнюю рамы, проходит по наружной стороне топочной камеры, а не по кирпичной стенке топки.
2. Внутри топочной камеры над топкой, к раме верхней рамы, на трубах системы охлаждения подвешена кирпичная труба, а не стальная труба.
3. Проем для выхода топочных газов из топки расположен в задней стене топочной камеры, а не над топочной камерой.
- 20 4. Пространство для скапливания дымовых газов создано над топочной камерой, а не внутри топочной камеры.
5. На нижней раме спереди по центру, приварена прямоугольная трубка.
6. Пространство для скапливания дымовых газов соединено с топкой, а не с зольником.
7. Труба для дымовых газов проходят в топку по наружной стороне топочной камеры, а не через топку.

Промышленная применимость. Топочная камера работает следующим образом. Чтобы растопить топочную камеру, через двери топки (11) на колосники (13) кладут мелкие дрова или другую растопку, сверху через люк (9) загружают уголь (22) в кирпичную трубу (17) до заполнения корпуса (7) пространства для скапливания дымовых газов (8) и зажигают.

В начальное время интенсивность горения углей (22) в топке (21) слабая, и дымовые газы (23), по кирпичной трубе (17) и через щели в люке (9), могут попадать в помещение, и поэтому, для создания разрежения в трубе для дымовых газов (12), необходимо прикрывать дверь зольника (16).

Далее при усилении интенсивности горения углей (22) в топке (21) температура повышается, и будет усиливаться тяга в трубе для дымовых газов (12), и можно регулировать интенсивность горения (приоткрывать или прикрывать) дверь зольника (16), т.е. регулировать поступление воздуха (24) в топку (21). При открытии двери зольника 5 (16) будет усиливаться интенсивность горения, но ослабевать тяга в трубе для дымовых газов (12).

В течение некоторого времени при горении угля (22) в топке (21) выделяются дымовые газы (23) и топочные газы (25), и выходят из топки (21) по проему (19). Сгоревшие угли, превращаясь в золу (26), падают через колосники (13) в зольник (14). А 10 угли (22) в корпусе (7) и в кирпичной трубе (17), сверху под собственной тяжестью, по мере сгорания углей и превращения их в золу, непрерывно поступают в топку (21), продавливая золу через колосники (13) в зольник (14).

Горение угля в топке происходит под кирпичной трубой (17), с наружной стороны по периметру, а центральная верхняя часть угля (22) в топке (21) не горит т.к. закрыта 15 кирпичной трубой (17) заполненной углем (22), и образуется с наружной стороны горящие слои (27).

По истечении некоторого времени, в наружных частях горящих слоев (27) с превращением горящих углей в полуокс и кокс (бездымного топлива) выход из топки (21) дымовых газов прекращается.

Разница температур, от термического распада углей во внутренних частях вязкой 20 пластической массы (28) и температуры воздуха в пространстве для скапливания дымовых газов (8), создает тягу в кирпичной трубе, и затягивает дымовые газы (23) вверх, в пространство для скапливания дымовых газов (8), по кирпичной трубе (17).

Разряжение в топке (21) затягивает дымовые газы (23) из пространства для скапливания дымовых газов (8) в топку (21). Дымовые газы (23) входят с передней части топки по прямоугольной трубке (10) и перемещаясь к выходу в проем (19), находящейся в задней части топки, принудительно соприкасаются с наружными частями вертикально горящих слоев (30) полуоксса и кокса и сгорают. Выход дымовых газов из топочной камеры прекращается.

Для того чтобы заправить топку углем (22) дверь зольника (16) закрывают, 30 открывают люк (9) и загружают уголь (22). Когда кирпичная труба (17) заполнен углем (22), и заполнен корпус (7) пространства для скапливания дымовых газов (8), закрывают люк (9) и приоткрывают дверь зольника (16).

При открытии люка (9), во время загрузки угля (22), дымовые газы (23) в помещение не попадают, а наоборот затягиваются по трубе для дымовых газов (12) в топку (21).

Вертикальные слои (29) (слои вязкой пластической массы (28) и вертикальные

5 горящие слои (30)) удерживают уголь в вертикальном положении, уголь не рассыпается.

Охлаждение, опор колосников на нижней раме (1) и трубок системы охлаждения (6), осуществляется жидкостью (31), поступающей в нижнюю раму (1) и по трубам (3) в верхнюю раму (2) и далее по раме (5) и по трубкам системы охлаждения (6), выходит из топочной камеры.

10 Таким образом, при эксплуатации топочной камеры:

1. Не нарушается герметизация топочной камеры и пространства для скапливания дымовых газов.
2. В топке и под кирпичной трубой сохраняются высокие температуры, по периметру с наружной стороны формируются вертикально горящие слои по всей высоте топки, и происходит вертикальное сжигание углей по всей высоте топки и дымовые газы сгорают в топочной камере.
- 15 3. Дымовые газы, проходя насекомь горящих слоев полуоксса и кокса, сгорая в полуокссе и в коксе, превращаются в топочные газы т.е. внутри вертикально горящих слоев полуоксса и кокса находятся дымовые газы, а снаружи – топочные газы.
4. Наружные части вертикально горящих слоев полуоксса и кокса отделяют дымовые газы от топочных газов.
- 20 5. Внутренние части вертикальных слоев в топке обеспечивают перемещение дымовых газов, по отдельному пути от топочных газов, вверх, в пространство для скапливания дымовых газов.
6. Проем для выхода топочных газов из топки расположен в задней стене топочной камеры и нет нагрузки на топочную камеру, и усиливается циркуляция жидкости системы отопления.
- 25 7. Труба для дымовых газов не подвергаются воздействию высоких температур, и не происходит их коробление, шелушение, износ.
8. Дымовые газы, в трубе для дымовых газов, не подвергаются нагреванию, и в трубе для дымовых газов не увеличивается обратная тяга вверх и при выходе из трубы для дымовых газов, при вступлении в реакцию с кислородом, не происходит их самовозгорание.

9. Прямоугольная трубка, приваренная к нижней раме, позволяет установить на нее кирпичную кладку и к ней присоединить трубу для дымовых газов.
 10. Дымовые газы возвращаются напрямую в топку, и с передней части, и выходят из противоположной задней части из проема (20).
- 5 11. Дымовые газы, поступая в топку и перемещаясь к выходу из топки, принудительно сгорают в наружных частях вертикально горящих слоев полуоксса и кокса.
12. Воздух попадает в топку не только через зольник, но и через люк вместе с дымовыми газами по трубе для дымовых газов.
13. Дымовые газы сгорают в топке, и не выбрасывается из топочной камеры, и не загрязняется атмосферный воздух черным дымом.
- 10 8. Происходит полное сгорание углей в топке. т.е. полное сжигание углей в топке без выбросов смога в атмосферу.
14. Способ возврата дымовых газов, из пространства для скапливания дымовых газов, напрямую в топку является безопасным.

15

Источник информации

1. Топочная камера высокотемпературного горения для бытовых печей и кухонных плит: патент на изобретение. №2465520. RU от 27.10.2012 г. МПК F24B 1/00 Дамдын С.И. Заявка: 2009124996/03, 01.07.2009.
- 20 2. Способ отделения несгоревших газов и сажи при горении угля в топочной камере от топочных газов, а также возврата несгоревших газов и сажи обратно в топочную камеру для последующего сжигания и устройство для его осуществления: Заявка на изобретение: 2012128387/06, RU от 05.07.2012 г. МПК F23B 80/00 Дамдын С.И.
- 25 3. Способ разделения несгоревших газов и сажи от топочных газов при горении угля в топочной камере и направления несгоревших газов и сажи поциальному пути от пути топочных газов, а также возвращения несгоревших газов и сажи обратно в топочную камеру для последующего сжигания и устройство для его осуществления: Заявка на изобретение: 2013114525/06, RU от 02.04.2013 г. МПК F23B 80/00 Дамдын С.И.
- 30 4. Топочная камера для сжигания углей, направляющая несгоревшие газы поциальному пути обратно в топку: Евразийский патент на изобретение: № 034106 Int. Cl. F23B 80/02, F23B 50/02, F24B 5/04 Дамдын Сергей Иванович (RU).

Формула изобретения

1. Топочная камера, состоящая из нижней рамы (1) и верхней рамы (2) соединенной трубой (3) проходящей по кирпичной стене (4), и к раме (20) верхней рамы подвешена стальная труба внутри топки (18), с трубками системы охлаждения (21) и обмурованная со сложенными ребром кирпичами (19), на верхней раме (2) установлен переходник (17) для выхода дымовых газов отличается тем, что трубы (3), соединяющие верхнюю (2) и нижнюю (1) рамы, проходит по наружной стороне топочной камеры, к раме (5) верхней рамы (2), на трубках системы охлаждения (6), подвешена кирпичная труба (17), проем (19), для выхода дымовых газов (23) из топки (21) расположен в задней стенке топочной камеры.
10
2. Способ сохранения герметичности топки заключающееся, труба (3), соединяющая верхнюю раму (2) и нижнюю рамы (1), проходит по кирпичной стене (4), и при повышении температуры изменяется длина трубы (3), и появляются зазоры в кирпичной стене (4), нарушается герметичность топки (6), и пространства над трубой внутри (15) отличается тем, что трубы (3), соединяющие верхнюю (2) и нижнюю (1) рамы, проводят по наружной стороне кирпичной стены топки (18) и не контактируют с кирпичной стеной топки (18), не нагревают и не изменяют длину труб, не возникают зазоры в кирпичной стене (18), не нарушают герметичность топки (21) и пространства для скапливания дымовых газов (8).
15
20
3. Способ, сохранения высоких температур в топке, формирования вертикальных слоев по всей высоте топки и вертикального сжигания углей по всей высоте топки заключающееся, под стальной трубой внутри топки (18) с трубками системы охлаждения (21), образуется область низких температур, и формируют вертикальные слои не по всей высоте топки (6), и сжигают вертикальные слои не по всей высоте топки (6), отличается тем, что кирпичная труба (17) без стальных листов, и в топке под кирпичной трубой (17) сохраняют высокие температуры, и по периметру с наружной стороны формируют вертикальные слои (29) по всей высоте топки (21), и сжигают вертикальные слои (29) по всей высоте топки (21).
25
30
4. Способ сжигания и отделения дымовых газов от топочных газов, и направление их по отдельному пути от топочных газов, характеризующееся, под стальной трубой внутри топки (18) с трубками системы охлаждения (21), образуется область низких температур и полоса не горящих углей, и дымовые газы, через полосу не горящих углей, не сгорая и не

превращаясь в топочные газы, проникают в топку (6) и вместе с топочными газами выходят из топки отличается тем, что под кирпичной трубой (17) сохраняются высокие температуры и наружные части вертикально горящих слоев (30) по всей высоте полукокс и кокс скитают проникающих насекомых вертикальных слоев дымовые газы (23) и 5 превращают их в топочные газы (25), и отделяют дымовые газы от топочных газов, и вязкие пластические массы (28) создают сопротивление проникновению дымовых газов (23) в топку (21) и направляют дымовые газы (23) поциальному пути от топочных газов и разница температур дымовых газов и воздуха в пространстве для скапливания дымовых газов (8), затягивают их пространство для скапливания дымовых газов (8).

10

5. Пространство для скапливания дымовых газов включающее пространство над трубой внутри топки (15) образованное внутри топочной камеры, установкой перекрытия (13) с люком (14) на верхнюю раму (2), и соединено с зольником (10), посредством труб для дымовых газов (16) напрямую, через топку (6) отличается тем, что пространство для 15 скапливания дымовых газов (8), образовано над топочной камерой, установкой на верхней раме (2) корпуса (7), и соединено с топкой через прямоугольную трубку (10), посредством трубы для дымовых газов (12), и по наружной стороне топки.

6. Способ предотвращения, возникновения самовозгорания дымовых газов, усиления 20 обратной тяги в трубе для дымовых газов, и коробления труб для дымовых газов заключающийся трубы для дымовых газов (16), из пространства над трубой внутри топки (15), проходят в зольник (10) через топку (6), нагреваются, и происходит их коробление, и в трубах для дымовых газов (16) происходит усиление обратной тяги, и нагретые 25 дымовые газы при вступлении в реакцию с кислородом в зольнике могут самовозгораться отличается тем, что труба для дымовых газов (12) проходит снаружи топочной камеры и его не нагревают, и не коробят, и в трубе для дымовых газов (12) не усиливают обратной тяги, и дымовые газы (23) не самовозгорают при вступлении в реакцию с кислородом.

7. Способ возврата дымовых газов обратно в топку характеризующееся несгоревшие газы 30 поступают в топку (6) из зольника (10), и когда колосники (7) засоряются золой, интенсивность горения углей в топке и сила тяги в топке изменяются, и изменяется сила затягивания несгоревших газов через зольник (10) в топку (6) и несгоревшие газы из зольника (10) могут начать перемещение в обратном направлении в пространство над трубой внутри топки (15), и в помещение отличающаяся тем, что дымовые газы (23)

поступают напрямую в топку (21), при засорении колосников (13) золой не прекращают возврат дымовых газов (23) обратно в топку (21), силу затягивания дымовых газов в топку не уменьшают, усиление обратной тяги не возникают, дымовые газы не перемещают обратно в пространство для скапливания дымовых газов (8), и их не направляют в

5 помещение.

8 Способ сжигания дымовых газов в вертикально горящих слоев заключающееся несгоревшие газы поступают в топку (6) из зольника (10), и при засоренных золой колосниках (7) вокруг вертикально горящих слоев, несгоревшие газы выходят к

10 переходнику (17), минуя вертикально горящие слои полуокса и кокса, и не сгорая, выходят из топки отличается тем, что дымовые газы (23) входят с передней части топки по прямоугольной трубке (10) и, перемещаясь к выходу в проем (19), находящейся в задней, противоположной, части топки, принудительно соприкасают, с наружными частями вертикально горящих слоев (30) полуокса и кокса, и сжигают.

15

9 Способ поддержание длительности горения углей в топке, и обеспечение перемещения углей, в топку характеризующееся, в топке (21) угли (22) сгорают и превращаются в золу (26), и угли, находящиеся внутри кирпичной трубы (17) и в корпусе (7), под собственной массой, продавливают золу через колосники (13) в зольник (14), и перемещают в топку,

20 вступают в процесс горения, и поддерживают длительность горения углей в топке (21).

25

30

ИЗМЕНЁННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ
получена Международным бюро 8 декабря 2021 (08.12.2021)

1. Топочная камера, состоящая из нижней рамы (1) и верхней рамы (2) соединенной трубой (3) проходящей по кирпичной стене (4), и к раме (20) верхней рамы подвешена стальная труба внутри топки (18), с трубками системы охлаждения и обмурованная со сложенными ребром кирпичами, на верхней раме (2) установлен переходник для выхода дымовых газов отличается тем, что трубы (3), соединяющие верхнюю (2) и нижнюю (1) рамы, проходит по наружной стороне топочной камеры, к раме (5) верхней рамы (2), на трубках системы охлаждения (6), подвешена кирпичная труба (17), проем (19), для выхода дымовых газов (23) из топки (21) расположен в задней стенке топочной камеры.
- 10 2. Способ сохранения герметичности топки заключающееся, труба (3), соединяющая верхнюю раму (2) и нижнюю рамы (1), проходит по кирпичной стене (4), и при повышении температуры изменяется длина трубы (3), и появляются зазоры в кирпичной стене (4), нарушаются герметичность топки (6), и пространства над трубой внутри (15) отличается тем, что трубы (3), соединяющие верхнюю (2) и нижнюю (1) рамы, проводят по наружной 15 стороне кирпичной стены топки (18) и не контактируют с кирпичной стеной топки (18), не нагревают и не изменяют длину труб, не возникают зазоры в кирпичной стене (18), не нарушают герметичность топки (21) и пространства для скапливания дымовых газов (8).
- 20 3. Способ, формирования вертикальных слоев по всей высоте топки, вертикального сжигания углей по всей высоте топки и сохранения высоких температур в топке, заключающееся, под прямоугольной трубой из стальных листов охлаждаемые системой охлаждения обмурованной со сложенными ребром кирпичами, образуется область низких температур, и горизонтальная полоса по периметру из не горящих углей, и в верхней части вертикальных слоев уголь не горит, и формируют вертикальные слои и сжигают вертикальные слои не по всей высоте топки, а стальные листы местами коробят, и 25 кирпичная обмуровка, уложенная ребром, сдвигаются и обрушаются, и нарушают изоляцию системы охлаждения и снижают температуры в топке отличается тем, что под кирпичной трубой, сложенной кирпичами плашмя (17), сохраняют высокие температуры, и формируют, с наружной стороны по периметру кирпичной трубы, вертикальные слои (29) по всей высоте топки (21), и сжигают вертикальные слои по всей высоте топки (21) и не 30 нарушают изоляцию системы охлаждения, и сохраняют высокие температуры в топке.
4. Способ отделения дымовых газов от топочных газов с сжиганием дымовых газов в вертикально горящих слоях полуоксса и кокса с превращением их в топочные газы, и направление их по отдельному пути от топочных газов, характеризующееся, под прямоугольной трубой из стальных листов охлаждаемые системой охлаждения, образуется

область низких температур и горизонтальная по периметру полоса не горящих углей, и в этой полосе не образуется вертикально горящие слои полуокса и кокса, и дымовые газы, через полосу не горящих углей, не сгорая и не превращаясь в топочные газы, проникают в топку и вместе с топочными газами выходят из топки отличается тем, что под кирпичной 5 трубой (17) со сложенной кирпичами плашмя, сохраняют высокие температуры, и не образуют горизонтальную полосу из не горящих углей вокруг по периметру кирпичной трубы, и наружные части вертикально горящих слоев (30) полуокса и кокса горят по периметру и по всей высоте топки, и горящие полуокс и кокс полностью сжигают проникающих, насквозь вертикальных горящих слоев, дымовые газы (23) и превращают их 10 в топочные газы (25), и отделяют дымовые газы от топочных газов, а вязкие пластичные массы (28) и горящие слои, создают сопротивление проникновению дымовых газов (23) в топку (21), и направляют дымовые газы (23) поциальному пути от топочных газов, а 15 разница температур дымовых газов внутри вертикально горящих слоев и воздуха в пространстве для скапливания дымовых газов (8), затягивают их пространство для скапливания дымовых газов (8).

5. Пространство для скапливания дымовых газов включающее пространство над трубой внутри топки (15) образованное внутри топочной камеры, установкой перекрытия (13) с люком (14) на верхнюю раму (2), и соединено с зольником, посредством труб для дымовых газов (16) напрямую, через топку (6) отличается тем, что пространство для 20 скапливания дымовых газов (8), образовано над топочной камерой, установкой на верхней раме (2) корпуса (7), и соединено с топкой через прямоугольную трубку (10), посредством трубы для дымовых газов (12), и по наружной стороне топки.

6. Способ предотвращения, возникновения самовозгорания дымовых газов, усиления обратной тяги в трубе для дымовых газов, и коробления труб для дымовых газов 25 заключающийся трубы для дымовых газов (16), из пространства над трубой внутри топки (15), проходят в зольник (10) через топку (6), нагреваются, и происходит их коробление, и в трубах для дымовых газов (16) происходит усиление обратной тяги, и нагретые дымовые газы при вступлении в реакцию с кислородом в зольнике могут самовозгораться отличается 30 тем, что труба для дымовых газов (12) проходит снаружи топочной камеры и его не нагревают, и не коробят, и в трубе для дымовых газов (12) не усиливают обратной тяги, и дымовые газы (23) не самовозгорают при вступлении в реакцию с кислородом.

7. Способ возврата дымовых газов обратно в топку характеризующееся несгоревшие газы поступают в топку (6) из зольника (10), и когда колосники (7) засоряются золой, интенсивность горения углей в топке и сила тяги в топке изменяются, и изменяются сила

затягивания несгоревших газов через зольник (10) в топку (6) и несгоревшие газы из зольника (10) могут начать перемещение в обратном направлении в пространство над трубой внутри топки (15), и в помещение отличающаяся тем, что дымовые газы (23) поступают напрямую в топку (21), при засорении колосников (13) золой не прекращают 5 возврат дымовых газов (23) обратно в топку (21), силу затягивания дымовых газов в топку не уменьшают, усиление обратной тяги не возникают, дымовые газы не перемещают обратно в пространство для скапливания дымовых газов (8), и их не направляют в помещение.

8 Способ сжигания дымовых газов в вертикально горящих слоев заключающееся 10 несгоревшие газы поступают в топку (6) из зольника (10), и при засоренных золой колосниках (7) вокруг вертикально горящих слоев, несгоревшие газы выходят к переходнику (17), минуя вертикально горящие слои полукокса и кокса, и не сгорая, выходят из топки отличается тем, что дымовые газы (23) входят с передней части топки по прямоугольной трубке (10) и, перемещаясь к выходу в проем (19), находящейся в задней, 15 противоположной, части топки, принудительно соприкасают, с наружными частями вертикально горящих слоев (30) полукокса и кокса, и сжигают.

9 Способ обеспечения бесперебойного перемещения углей, в топку и поддержания 20 длительности и стабильности горения углей в топке, заключающееся, прямоугольная труба, из стальных листов охлаждаемые системой охлаждения, нагревается неравномерно, и уголь соприкасаясь и превращаясь в вязкую пластичную массу прилипает и отлипает не равномерно или же вообще не прилипает, кроме того, происходит коробление и шелушение 25 трубы из стальных листов что препятствует перемещению углей вниз, и когда вертикально горящие слои догорают неравномерно, тогда происходит частичное обрушение вертикально горящих слоев и высыпание угля в топку вызывая выход дымовых газов в окружющую среду отличается тем, что кирпичную трубу (17) нагревают равномерно до высоких температур и не коробят и не шелушат, в нем угли не застревают и процессы 30 прилипание и отлипание происходят быстро и обеспечивают бесперебойность перемещения углей вниз и поддерживают длительность и стабильность горения углей в топке (21).

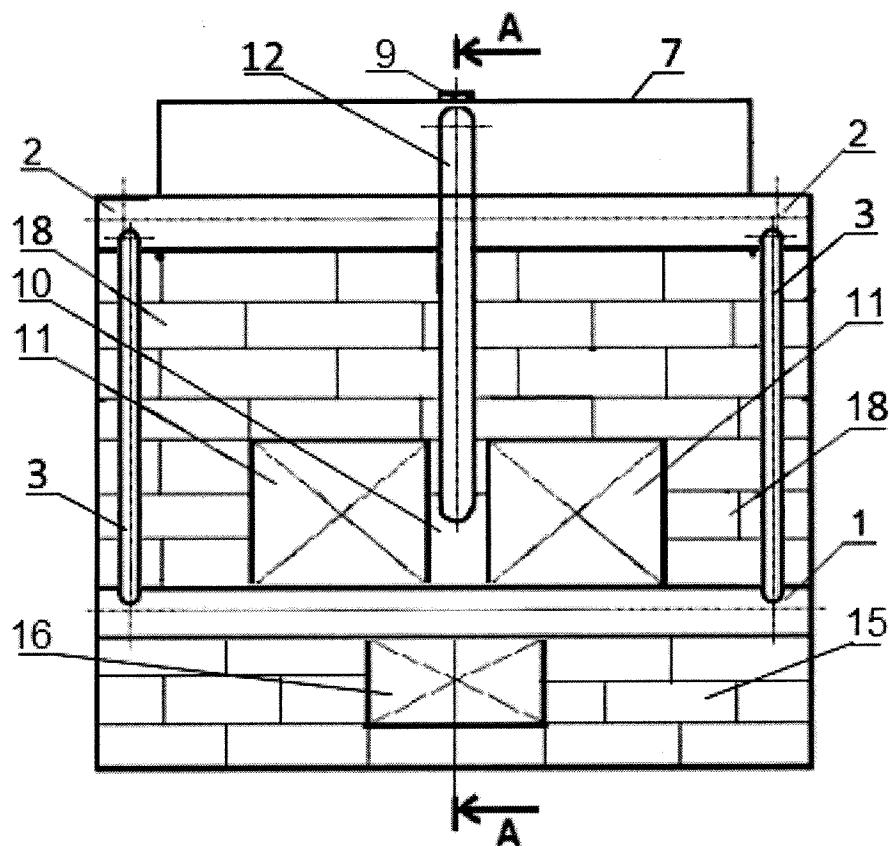


Fig. 1

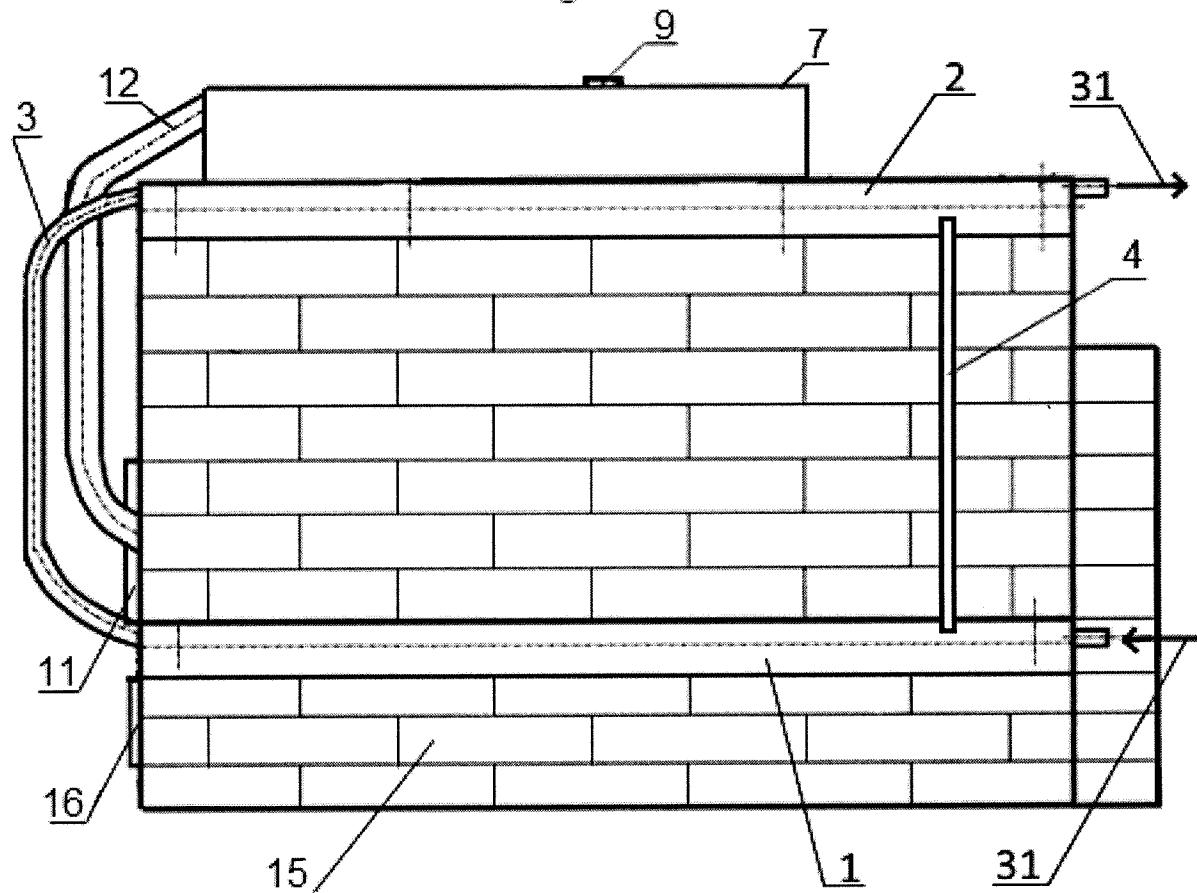
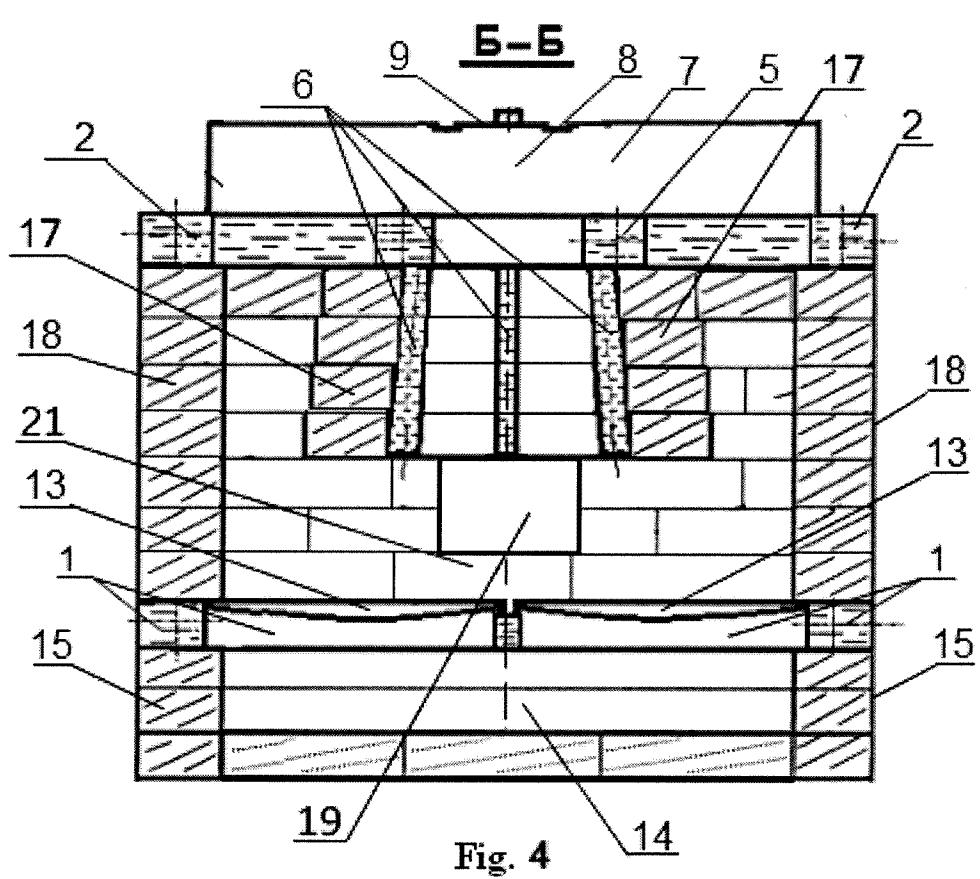
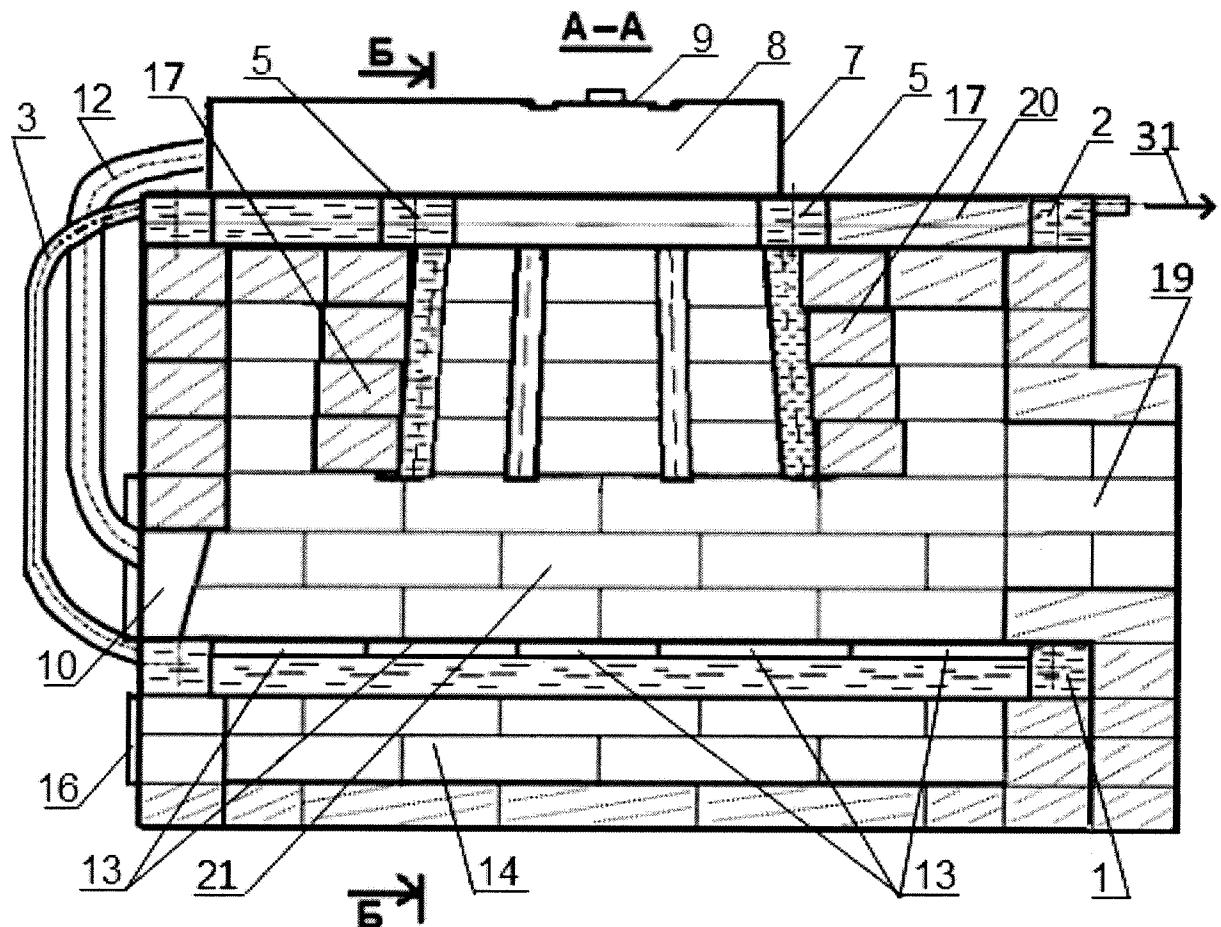
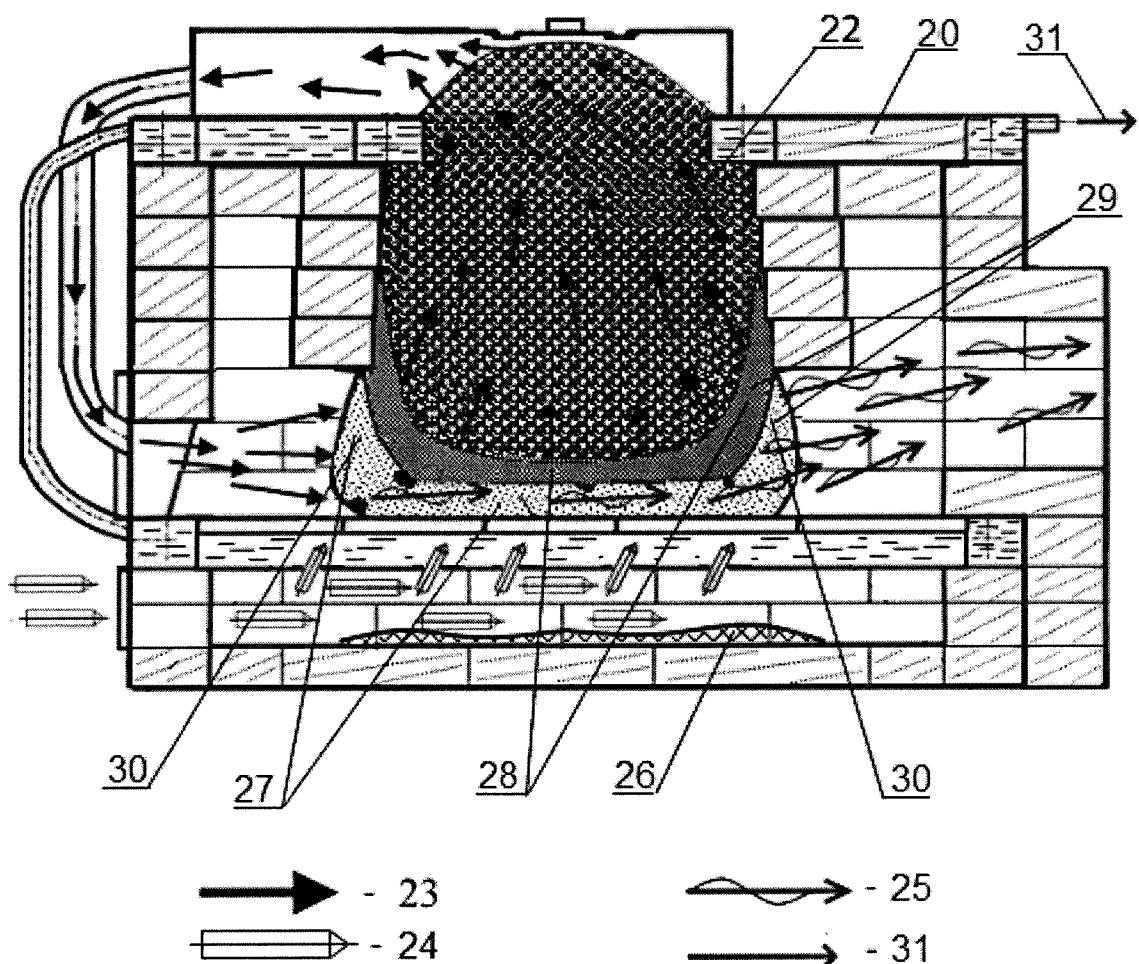
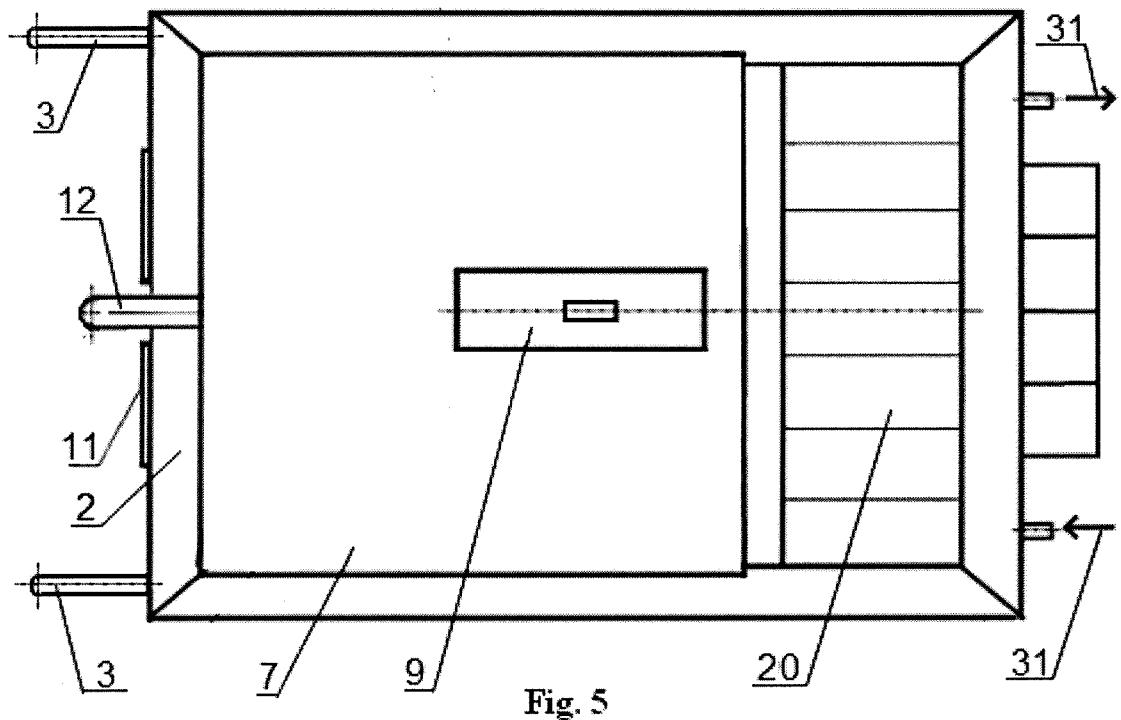


Fig. 2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2021/000029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F23B 10/00 (2006.01) F23B 50/04 (2006.01) F23B 80/02 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F23B 10/00, 10/02, 50/00 - 50/12, 60/00, 60/02, 80/00 - 80/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, D A	EA 034106 B1 (DAMDYN SERGEY IVANOVICH) 27.12.2019, p.2-3, fig.6	3-4, 9 1-2, 5-8
A	RU 98534 U1 (VASILJUK ANATOLIY STEPANOVICH) 20.10.2010	1-9
A	WO 2016/201740 A1 (PEI HANJI) 22.12.2016	1-9
A	RU 2044217 C1 (RODSHTEYN LJUDVIG SOLOMONOVICH) 20.09.1995	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2021 (25.08.2021)

Date of mailing of the international search report

21 October 2021 (21.10.2021)

Name and mailing address of the ISA/RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2021/000029

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ

*F23B 10/00 (2006.01)**F23B 50/04 (2006.01)**F23B 80/02 (2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации МПК

B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)

F23B 10/00, 10/02, 50/00 - 50/12, 60/00, 60/02, 80/00 - 80/04

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE

C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X, D	EA 034106 B1 (ДАМДЫН СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ) 27.12.2019, с.2-3, фиг.6	3-4, 9
A		1-2, 5-8
A	RU 98534 U1 (ВАСИЛЮК АНАТОЛИЙ СТЕПАНОВИЧ) 20.10.2010	1-9
A	WO 2016/201740 A1 (PEI HANJI) 22.12.2016	1-9
A	RU 2044217 C1 (РОДШТЕЙН ЛЮДВИГ СОЛОМОНОВИЧ) 20.09.1995	1-9



последующие документы указаны в продолжении графы С.



данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:			
“A”	документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особенно релевантным	“T”	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение
“D”	документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“X”	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности
“E”	более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“Y”	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста
“L”	документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	“&”	документ, являющийся патентом-аналогом
“O”	документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		
“P”	документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета		

Дата действительного завершения международного поиска

25 августа 2021 (25.08.2021)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске

21 октября 2021 (21.10.2021)

Наименование и адрес ISA/RU:
Федеральный институт промышленной собственности,
Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59,
ГСП-3, Россия, 125993
Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37

Уполномоченное лицо:

Староверова О.В.
Телефон № 8 499 240 25 91