

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047102**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.05.31

(21) Номер заявки
202300032

(22) Дата подачи заявки
2021.01.26

(51) Int. Cl. **F23B 10/00** (2011.01)
F23B 50/04 (2006.01)
F23B 80/02 (2006.01)

(54) **ТОПОЧНАЯ КАМЕРА С ПОЛНЫМ СЖИГАНИЕМ УГЛЕЙ И СМОГА**

(43) **2023.11.07**

(86) **PCT/RU2021/000029**

(87) **WO 2022/164335 2022.08.04**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ДАМДЫН СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ (RU)

(56) EA-B1-034106
RU-U1-98534
WO-A1-2016201740
RU-C1-2044217

(57) Изобретение относится к топочной камере с полным сжиганием углей и смога. Топка образована между кирпичными стенками (18) и кирпичным перекрытием (20), и внутри подвешена кирпичная труба (17). Над топочной камерой, установкой корпуса (7) с люком (9), образован корпус (7) для дымовых газов и соединен с топкой (21) через прямоугольную трубку (10) посредством трубы для дымовых газов (12) по наружной стороне топочной камеры. При горении углей (22) в топке (21) под кирпичной трубой (17) сохраняют высокие температуры и по периметру формируют вертикальные слои (29) по всей высоте топки. Наружные части вертикально горящих слоев (30) полукокса и кокса сжигают проникающие насквозь вертикальных слоев дымовые газы (23) и превращают их в топочные газы (25), отделяют дымовые газы от топочных газов, вязкие пластические массы (28) создают сопротивление проникновению дымовых газов (23) в топку (21) и направляют дымовые газы (23) по отдельному пути от топочных газов и разницу температур дымовых газов и воздуха в корпусе (7) для дымовых газов, затягивают их вверх, в корпус (7) для дымовых газов. В трубе для дымовых газов (12) не усиливается обратная тяга, и при засорении колосников (13) золой не прекращается возврат дымовых газов (23) обратно в топку (21), и сила затягивания дымовых газов в топку не уменьшается, дымовые газы не перемещаются обратно в корпус (7) для дымовых газов и в помещение. Разрежение в топке (21) затягивает дымовые газы (23) из корпуса (7) для дымовых газов в топку (21). Дымовые газы (23) входят с передней части топки по прямоугольной трубке (10) и, перемещаясь к выходу в проем (19), находящийся в задней части топки, принудительно соприкасаются с наружными частями вертикально горящих слоев (30) полукокса и кокса и сгорают. Выход дымовых газов из топочной камеры прекращается. Угли (22) под собственной массой продавливают золу через колосники (13) в зольник (14), и перемещают в топку, и поддерживают длительность горения углей в топке (21).

B1

047102

**047102
B1**

Область техники

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

Предшествующий уровень техники

Известны топки водогрейных котлов [1-4] предназначенные для отопления зданий.

В топках водогрейных котлов [1-3] 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 высокой, чтобы происходило полное сгорание дымовых газов.

В водогрейном котле [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 котле [2] в устройстве, состоящем 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 котле [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, состоящего из нижней и верхней рам, соединенных 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 конусной формы. Труба внутри топки состоит из трубок системы охлаждения, приваренных к верхней раме, и проемы между трубками системы охлаждения закрыты приваренными стальными листами. Труба внутри топки обмурована со сложными 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.

Причины, препятствующие получению технического результата.

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, что приводит к нарушению герметичности топки и пространства над трубой внутри топки.

2. Труба внутри топки состоит из трубок системы охлаждения и стальных листов, имеющей обмуровку сложными кирпичами ребром, и стальные листы одновременно подвергаются воздействиям высоких температур топочных газов и охлаждению трубками системы охлаждения.

2.1. Если расстояние между трубками системы охлаждения увеличиваются, то происходит коробление стальных листов от высоких температур, и нарушение изоляции кирпичной обмуровки сложными ребром приводит к образованию области низких температур.

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.

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.

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 несгоревшие газы не полностью отделяются от топочных газов.

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.

4.1. Трубы для несгоревших газов подвергаются воздействию высоких температур, что приводит к их 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 произойти 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, минуя вертикально горящие слои и не сгорая, выходят в вытяжную трубу.

Задача изобретения заключается в создании:

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.

1.3. Не нарушается изоляция кирпичной обмуровки, трубок системы охлаждения и не нарушается герметизация топки и корпуса 7 для 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.

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 полукокса и кокса происходит сжигание дымовых газов, проникающих насквозь вертикальных слоев, превращение их в топочные газы и отделение дымовых газов от топочных газов.

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

2.4. Происходит направление дымовых газов по отдельному пути от топочных газов и перемещение в корпус 7 для дымовых газов.

3. Корпус 7 для дымовых газов расположен над топочной камерой и соединен, по наружной стороне, посредством трубы для дымовых газов с 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 слоев полукокса и кокса.

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 обмурована кирпичами, сложенными 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.

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 вертикально горящих слоев засоряются золой, проходят через открытые части колосников, минуя вертикально горящие слои и не сгорая, и выходят из топки.

Совокупность отличительных признаков.

Отличия предлагаемой топочной камеры от известной:

1. Трубы, соединяющие верхнюю и нижнюю рамы, проходят 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.

4. Проем для выхода топочных газов из топки расположен в задней части топочной камеры.

5. Корпус 7 для дымовых газов расположен над топочной камерой и соединен, по наружной стороне, посредством трубы для дымовых газов с топкой через прямоугольную трубку.

5.1. Дымовые газы из корпуса 7 для дымовых газов поступают по наружной стороне топочной камеры, напрямую в топку.

Технические результаты, которые получаются от использования изобретения, заключаются в следующем.

1. Трубы, соединяющие верхнюю и нижнюю рамы, проходят по наружной стороне топочной камеры и не нагреваются, и не изменяется длина труб, не появляются зазоры в кирпичной стене, и не нарушается герметичность топки и корпуса 7 для дымовых газов.

2. Кирпичная труба, подвешенная к раме верхней рамы при помощи трубок системы охлаждения, надежно изолирует трубы 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.

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.

3.2. Происходит вертикальное сжигание углей, сформированных по всей высоте топки и наружные части вертикально горящих слоев - полукокса и кокса.

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.

3.4. Вязкие пластические массы создают сопротивление перемещению дымовых газов, насквозь вертикальных слоев, в топку.

3.5. Вертикальные слои направляют дымовые газы по отдельному пути от топочных газов, вверх, в корпус 7 для 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, снижает нагрузку на топочную камеру и снижает высоту расположения теплообменника, что увеличивает скорость циркуляции жидкости системы отопления.

5. Корпус 7 для дымовых газов создан над топочной камерой, соединен посредством трубы для дымовых газов с топкой.

5.1. Прямоугольная трубка, приваренная к нижней раме, позволяет установить на нее кирпичную кладку и к ней присоединить трубу для дымовых газов.

5.2. Трубы для дымовых газов проходят по наружной стороне топочной камеры, не подвергаются воздействию высоких температур и не происходит их коробление, шелушение и износ.

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.

7. Дымовые газы, поступая в топку и перемещаясь к выходу из топки, сгорают в наружных частях вертикально горящих слоев полукокса и кокса.

Отличительные признаки обеспечивают технический результат за счет того, что:

1.1. Трубы, соединяющие верхнюю и нижнюю рамы, не нагреваются, и не изменяется длина труб за счет того, что трубы проходят по наружной стороне топочной камеры.

1.1. Не появляются зазоры между верхней рамой и кирпичной стеной, и не нарушается герметичность топки и корпуса 7 для 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 имеют 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 сформированы 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 дымовых газов, вязкой

пластической массы.

3.4. Вертикальные слои направляют дымовые газы по отдельному пути от топочных газов, вверх, в корпус 7 для дымовых газов за счет того, что температура внутри кирпичной трубы намного выше, чем температура в корпусе 7 для 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 циркуляции.

5. Корпус 7 для дымовых газов создан над топочной камерой и позволяет проходить трубе для дымовых газов вниз без зигзага по наружной стороне топочной камеры за счет того, что корпус 7 для дымовых газов создан над топочной камерой.

5.1. Труба для дымовых газов не подвергается воздействию высоких температур, и не происходит ее коробление, шелушение, износ за счет того, что снаружи топочной камеры температура ниже, чем температуры в топке.

5.2. 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 температура в топке.

5.3. 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 полукокса 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 полукокса 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 дымовые газы поступают напрямую в топку.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показан общий внешний вид спереди топочной камеры.

На фиг. 2 показан общий внешний вид топочной камеры сбоку.

На фиг. 3 показан продольный разрез топочной камеры по линии А-А фиг. 1.

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

Лучший вариант осуществления изобретения показан на фиг. 1-6. Каркас труб, состоящий из нижней рамы 1 и верхней рамы 2, соединенных трубами 3 между собой, образует контур системы охлаждения топочной камеры. Параллельность нижней и верхней рам поддерживается приваренными к рамам трубами 3, соединяющими 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 трубки системы охлаждения 6.

На верхней раме 2 приварен корпус 7 для дымовых газов 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 для дымовых газов. Также на нижней раме установлены колосники 13.

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

Трубки системы охлаждения 6 обмурованы кирпичами, и образована прямоугольная кирпичная труба 17 конусной формы, т.е. кирпичная труба 17 подвешена 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 образована 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, проходят по наружной стороне топочной камеры, а не по кирпичной стенке топки;

2) внутри топочной камеры над топкой, к раме верхней рамы, на трубках системы охлаждения под-

вешена 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;

4) корпус 7 для дымовых газов создан над топочной камерой, а не внутри топочной камеры;

5) на нижней раме спереди по центру приварена прямоугольная трубка;

6) корпус 7 для дымовых газов соединен с топкой, а не с зольником;

7) труба для дымовых газов проходит 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 для дымовых газов 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, 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 16 будет усиливаться интенсивность горения, но будет 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 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, так как закрыта кирпичной трубой 17, заполненной углем 22, и образуются с наружной стороны горящие слои 27.

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

Разница температур от термического распада углей во внутренних частях вязкой пластической массы 28 и температуры воздуха в корпусе 7 для дымовых газов создает тягу в кирпичной трубе и затягивает дымовые газы 23 вверх, в корпус 7 для дымовых газов, по кирпичной трубе 17.

Разрежение в топке 21 затягивает дымовые газы 23 из корпуса 7 для дымовых газов в топку 21. Дымовые газы 23 входят с передней части топки по прямоугольной трубке 10 и, перемещаясь к выходу в проем 19, находящийся в задней части топки, принудительно соприкасаются с наружными частями вертикально горящих слоев 30 полукокса и кокса и сгорают. Выход дымовых газов из топочной камеры прекращается.

Для того чтобы заправить топку углем 22, дверь зольника 16 закрывают, открывают люк 9 и загружают уголь 22. Когда кирпичная труба 17 заполнена углем 22 и заполнен корпус 7 для дымовых газов, 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 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.

Таким образом, при эксплуатации топочной камеры:

1. Не нарушается герметизация топочной камеры и корпуса 7 для 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.

3. Дымовые газы, проходя насквозь горящих слоев полукокса и кокса, сгорая в полукоксе и в коксе, превращаются в топочные газы, т.е. внутри вертикально горящих слоев полукокса и кокса находятся дымовые газы, а снаружи - топочные газы.

4. Наружные части вертикально горящих слоев полукокса и кокса отделяют дымовые газы от топочных газов.

5. Внутренние части вертикальных слоев в топке обеспечивают перемещение дымовых газов, по отдельному пути от топочных газов, вверх, в корпус 7 для 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.

7. Трубы 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.

11. Дымовые газы, поступая в топку и перемещаясь к выходу из топки, принудительно сгорают в наружных частях вертикально горящих слоев полукочка 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 выбрасываются из топочной камеры, и не загрязняют атмосферный воздух черным дымом.

14. Происходит полное сгорание углей в топке, т.е. полное сжигание углей в топке без выбросов смога в атмосферу.

15. Способ возврата дымовых газов, из корпуса 7 для дымовых газов, напрямую в топку является безопасным.

Источники информации

1. Топочная камера высокотемпературного горения для бытовых печей и кухонных плит: Патент на изобретение RU № 2465520 от 27.10.2012, МПК F24B 1/00, Дамдын С.И. Заявка 2009124996/03, 01.07.2009.

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 RU 2012128387/06 от 05.07.2012, МПК F23B 80/00, Дамдын С.И.

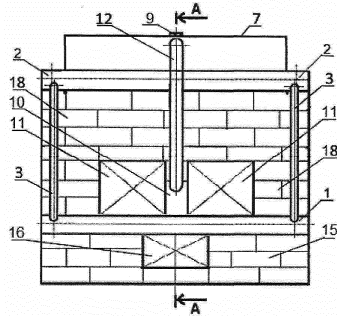
3. Способ разделения несгоревших газов и сажи от топочных газов при горении угля в топочной камере и направления несгоревших газов и сажи по отдельному пути от пути топочных газов, а также возвращения несгоревших газов и сажи обратно в топочную камеру для последующего сжигания и устройство для его осуществления. Заявка на изобретение RU 2013114525/06 от 02.04.2013, МПК F23B 80/00, Дамдын С.И.

4. Топочная камера для сжигания углей, направляющая несгоревшие газы по отдельному пути обратно в топку: Евразийский патент на изобретение № 034106 Int. Cl. F23B 80/02, F23B 50/02, F24B 5/04, Дамдын Сергей Иванович (RU).

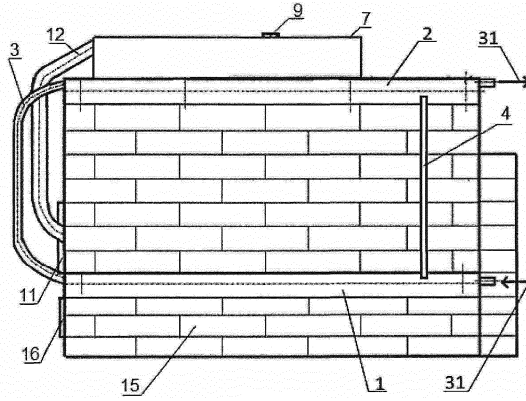
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Топочная камера, содержащая систему охлаждения, образованную нижней (1) и верхней (2) рамами, соединенными трубой (3), которая проходит с наружной стороны топочной камеры, причем к верхней раме (2) примыкает рама (5) и трубки (6), которые обмурованы кирпичами, образуя прямоугольную кирпичную трубу (17) конусной формы с вертикальным каналом для угля, на нижней раме (1) установлены колосники (13), при этом охлаждение 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 трубам системы охлаждения (6) выходящей из топочной камеры, по периметру нижней рамы (1) до верхней рамы (2) сложены кирпичные стены (18), а проемы в верхней раме закрыты кирпичными перекрытиями (20), причем на верхней раме (2) над топочной камерой выполнен корпус (7) для дымовых газов с люком (9) для загрузки угля, который соединен с топкой через прямоугольную трубу (10), приваренную к нижней раме (1), посредством трубы для дымовых газов (12), проходящей по наружной стороне топочной камеры, на передней стене установлена по меньшей мере одна дверь (11) топочной камеры, а на задней стене выполнен проем (19) для выхода топочных газов.

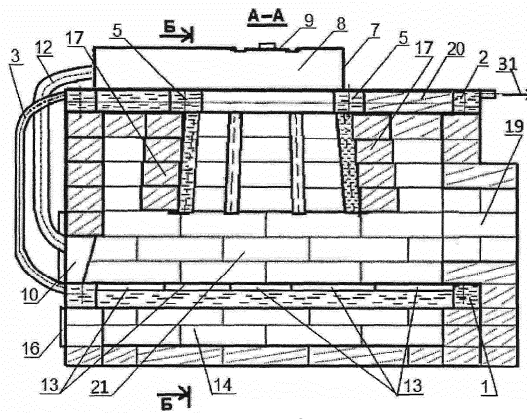
2. Способ эксплуатации топочной камеры по п.1, содержащий следующие этапы: по меньшей мере через одну дверь (11) топочной камеры на колосники (13) укладывают мелкие дрова или другую растопку, сверху через люк (9) загружают уголь в кирпичную трубу (17) до заполнения корпуса (7) для дымовых газов и зажигают, после зажигания под кирпичной трубой (17) образуются вертикальные слои (29), состоящие из вязкой пластической массы (28), и вертикальные горящие слои (30), которые удерживают уголь в вертикальном положении, снаружи вертикально горящих по всей высоте слоев полукочка и кокса осуществляют сжигание дымовых газов, проникающих через вертикальные слои, превращая их в топочные газы, отделяют дымовые газы от топочных газов за счет вязких пластических масс (28) и обеспечивают поступление дымовых газов (23) в топочную камеру.



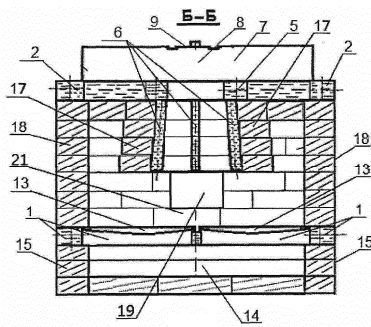
Фиг. 1



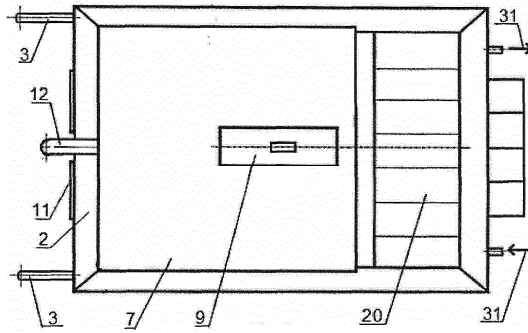
Фиг. 2



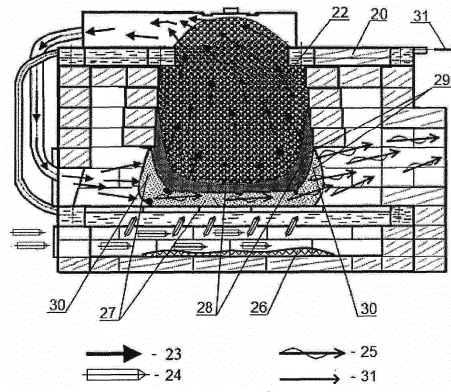
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6