



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012149514/06, 20.11.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.11.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.11.2012

(45) Опубликовано: 10.06.2014 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2382944 C2, 27.02.2010. RU 102757 U1, 10.03.2011. RU 68660 U1, 27.11.2007. US 6244195 B1, 12.06.2001

Адрес для переписки:

668400, Республика Тува, Каа-Хемский р-н, с.
Сарыг-Сеп, ул. Пушкина, 177, Ю.В. Кольцову

(72) Автор(ы):

Кольцов Юрий Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Кольцов Юрий Викторович (RU)

(54) СТАЛЬНОЙ КОТЕЛ ВОДОГРЕЙНЫЙ АВТОНОМНЫЙ РАЗБОРНОГО ТИПА "СЕВЕРНЫЙ" (СКВАРТ)

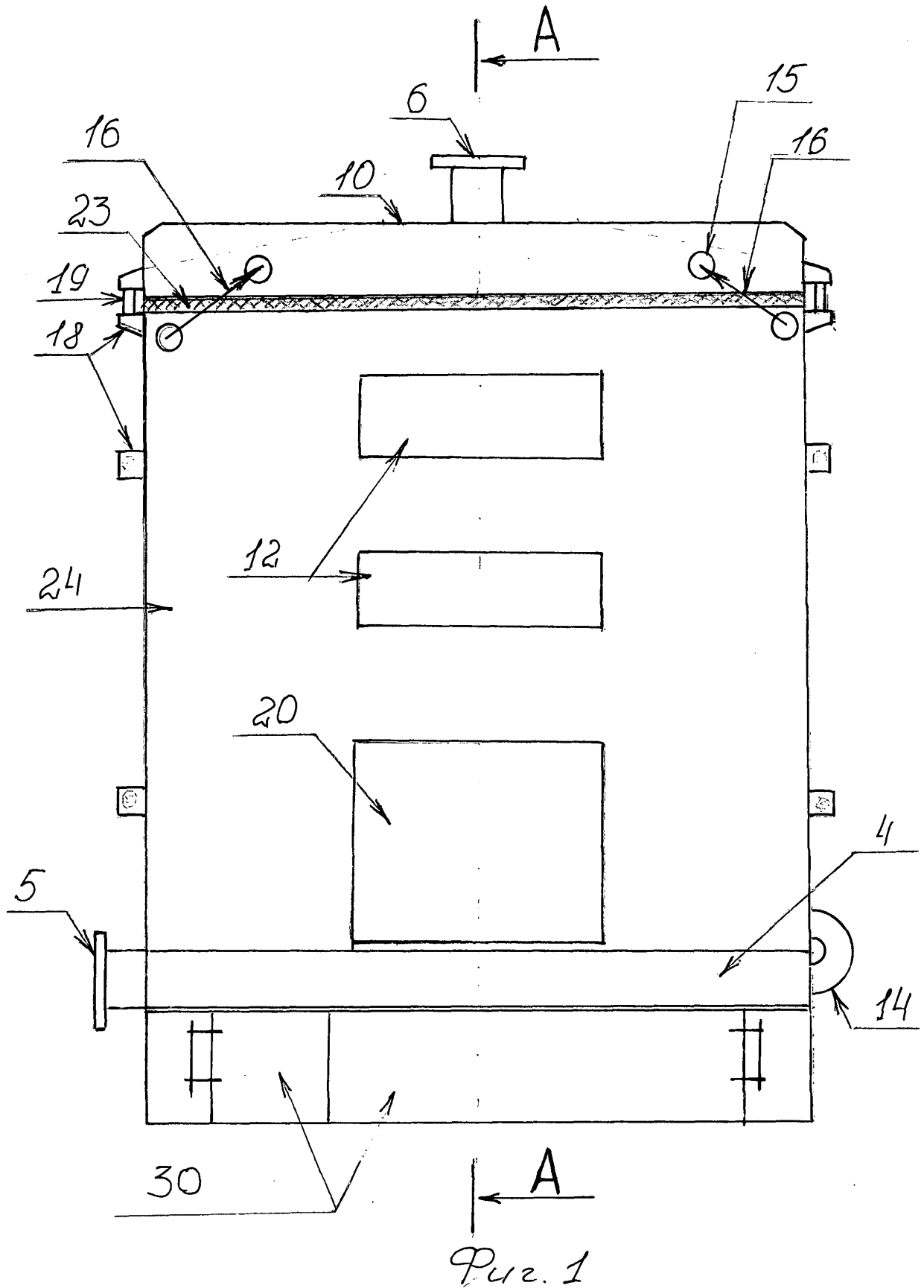
(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для сжигания твердого, а при оборудовании горелками - газообразного или жидкого топлива. Стальной котел водогрейный автономный разборного типа представляет собой совокупность независимых при изготовлении герметичных сварных изделий: колосниковой решетки охлаждаемой конструкции и стальных полых панелей. Указанные панели образуют топочное пространство с четырех сторон колосниковой решетки. Три горизонтальные панели, расположенные над топкой, образуют

канал газохода. Верхняя панель закрывает газоход сверху и выполняет функцию коллектора при циркуляции теплоносителя. Вся конструкция котла соединяется болтами. Полости соединяются циркуляционными трубопроводами. Изобретение направлено на упрощение процесса изготовления, транспортировки, монтажа и обслуживания котла, уменьшение затрат в сравнении с цельносварными неразборными, чугунными и стальными секционными сборными аналогами. 5 ил.

RU 2517959 C1

RU 2517959 C1





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012149514/06, 20.11.2012

(24) Effective date for property rights:
20.11.2012

Priority:

(22) Date of filing: 20.11.2012

(45) Date of publication: 10.06.2014 Bull. № 16

Mail address:

668400, Respublika Tuva, Kaa-Khemskej r-n, s.
Saryg-Sep, ul. Pushkina, 177, Ju.V. Kol'tsovu

(72) Inventor(s):

Kol'tsov Jurij Viktorovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Kol'tsov Jurij Viktorovich (RU)

(54) **SELF-CONTAINED DEMONTABLE WATER HEATING STEEL BOILER "SEVERNY" (SCDWHSB)**

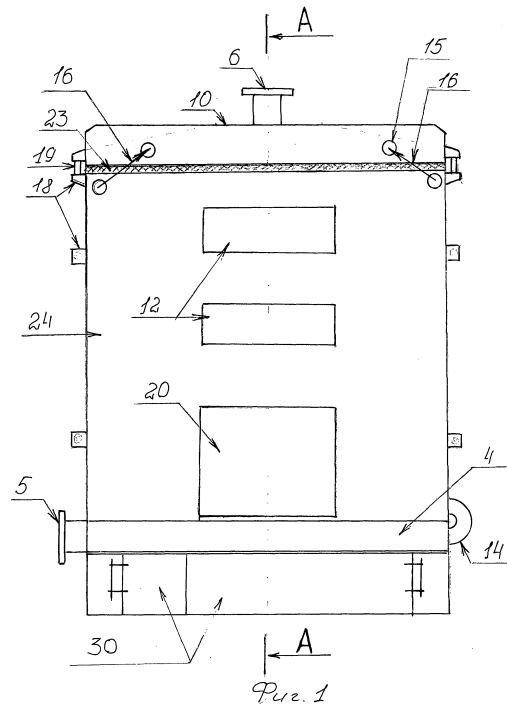
(57) Abstract:

FIELD: energy industry.

SUBSTANCE: self-contained demontable water heating steel boiler is a set of hermetic weldments independent in the manufacture: furnace grate of the cooled structure and steel hollow panels. The said panels form the furnace volume at the four sides of the furnace grate. Three horizontal panels located above the furnace form a gas flue channel. The upper panel closes the gas flue from above and serves as a collector in circulation of the coolant. The whole structure of the boiler is connected by bolts. The cavities are connected by the circulation pipelines.

EFFECT: simplification of the process of manufacture, transportation, installation and maintenance of the boiler, reduction of costs in comparison with all-welded nondemountable, cast-iron and steel sectional prefabricated analogues.

5 dwg



RU 2 517 959 C1

RU 2 517 959 C1

Данный котел относится к устройствам для сжигания твердого, а при оборудовании горелками - газообразного или жидкого топлива, предназначен для нагрева теплоносителя до 115°С автономного обогрева и горячего водоснабжения

производственных и жилых помещений при давлении в системе отопления до 6 кг/см².
5 Задача: повышение полноты сжигания топлива, увеличение КПД и тепловой мощности котла при минимизации его металлоемкости, простоте транспортировки, монтажа и обслуживания.

10 Данное изобретение разработано на базе изобретения «КРОК» - Колосниковая Решетка Охлаждаемой Конструкции (ПАТЕНТ на изобретение №2382944, автор Кольцов Ю.В., Республика Тыва, Каа-Хемский район, с.Сарыг-Сеп, ул. Пушкина, 177).

Известен котел с топкой, оборудованной Охлаждаемой Уголкой Решеткой «ОУР» с зоной горения топлива, размещенной непосредственно на поверхности этой решетки, с радиального сечения трубными теплообменниками, установленными с возможностью взаимодействия газообразных продуктов сгорания с их поверхностями нагрева
15 (Водогрейный котел «КВс», ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ООО «НОВЭТЕХ, 656008. Алтайский край» г.Барнаул, ул. Партизанская, 266).

Аналог по отношению к КОЛОСНИКОВОЙ РЕШЕТКЕ ОХЛАЖДАЕМОЙ КОНСТРУКЦИИ - ОХЛАЖДАЕМАЯ УГОЛКОВАЯ РЕШЕТКА (ОУР).

20 Признаки «ОУР»: Радиального сечения трубы расположены параллельно друг другу на расстоянии, вварены в коллекторы, по всей длине в межтрубное пространство вварены уголки, которые имеют отверстия для подачи воздуха в зону горения твердого топлива, при этом теплоноситель циркулирует в трубах радиального сечения и полость «ОУР» сообщается с полостью «водяной рубашки» котла. Недостаток котла «КВс» -
25 (ОУР) Охлаждаемая Уголковая Решетка - уголки не охлаждаются и вследствие больших температурных напряжений отрываются в местах сварки от охлаждаемых стенок радиальных труб (следствие - течь в местах отрыва), зола не сыпается в зольник котла по причине малых отверстий в теле уголка - порядка 6-8 мм, громоздкость, неразборная конструкция котла не позволяет его транспортировать и делать монтаж без такелажных работ. Для нормальной работы котла в целом необходима принудительная вентиляция
30 площади Охлаждаемой Уголковой Решетки и пакета теплообменников.

Так же известен ряд котлов, которые собираются из чугунных секций и имеют названия: КЧ-1; «Универсал - 6»; «Универсал -6М»; «Тула-3» и т.д. Чугунные котлы независимо от их марки собираются из отдельных секций, имеют топку в нижней части котла, оборудованную чугунными колосниками, и представляют собой конструкцию
35 шатрового типа, которая обмуровывается снаружи кирпичной кладкой. Недостаток данных котлов - громоздкость, сложность сборки и особые условия эксплуатации, т.к. чугун в отличии стали хрупкий металл и боится резких температурных перепадов. Основной характеристикой этих котлов является поверхность нагрева. Это поверхность труб секций котла, которые с одной стороны обогреваются продуктами сгорания
40 топлива (пламя факел), а с другой охлаждаются теплоносителем (водой).

Известны и распространены водогрейные стальные секционные котлы НР-18, НИИСТУ-5, собираемые методом сварки из трубных секций разной формы. Металлическая часть котла, включающая также переднюю и заднюю секции,
45 устанавливается на внутренние стенки фундамента из огнеупорного кирпича. Для лучшего использования поверхности нагрева обмуровка выполняется огнеупорной, а снаружи обкладывается красным кирпичом вокруг котла.

Стальной Котел Водогрейный Автономный Разборного Типа «СКВАРТ» - новое в области теплотехники, т.к. главное отличие от аналогов - совокупность независимых

при изготовлении герметичных полых сварных изделий. Вся конструкция котла выполнена из полых панелей, сваренных из стального проката толщиной 4 мм с двойными стенками, которые посредством соединительных болтов и циркуляционных трубопроводов собираются в единую конструкцию водогрейного котла с топкой, оборудованной Колосниковой Решеткой Охлаждаемой Конструкции, которая сварена из стальных труб прямоугольного сечения, уложенных параллельно друг другу на расстоянии, вваренных с одного конца во входящий коллектор, с другого - в выходящий коллектор. Между стальными трубами прямоугольного сечения на расстоянии друг от друга вварены отрезки стального прута, являющиеся компенсаторами, которые в совокупности с плоскостью труб прямоугольного сечения образуют рабочую поверхность. Расстояния между отрезками стального прута образуют отверстия, через которые подается воздух в зону горения твердого топлива и ссыпается зола в зольник котла. Все полости колосниковой решетки и панелей посредством трубопроводов соединяются в единую систему циркуляции теплоносителя в целом в котле. Примечание: при оборудовании котла горелками для сжигания жидкого или газообразного топлива сами горелки устанавливаются для дутья в полость зольника котла, т.к. раскаленный факел при этом омывает нижнюю часть Колосниковой Решетки Охлаждаемой Конструкции и дальше вверх по газоходу.

Две боковые, лобовая, задняя стенки - панели расположены таким образом, что образуют топочное пространство с четырех сторон Колосниковой Решетки Охлаждаемой Конструкции, а три горизонтально расположенные над топкой панели между вертикальными стенками - канал газохода, при этом самая верхняя закрывает газоход сверху и несет на себе функцию коллектора при циркуляции теплоносителя в котле.

Лобовая и задняя панели имеют достаточного размера отверстия для загрузки топлива в котел, очистки горизонтальных плоскостей газохода и выхода продуктов сгорания топлива в дымовую трубу.

Эффективность нагрева теплоносителя зависит от массы раскаленного твердого топлива, загруженного в топку, мощность котла - от площади всей колосниковой решетки охлаждаемой конструкции.

Конечный технический результат - разборная конструкция котла позволяет упростить процесс изготовления, транспортировку, монтаж и обслуживание, уменьшаются затраты в сравнении с цельносварными неразборными, чугунными и стальными секционными сборными аналогами. ЭФФЕКТИВНЫЙ нагрев теплоносителя без активного перемешивания горячей массы топлива происходит за счет Колосниковой Решетки Охлаждаемой Конструкции, которая выполняет функции колосника и теплообменника одновременно, т.е. раскаленная до 1000°С масса топлива лежит непосредственно на поверхности «КРОК».

При эксплуатации котла значительно уменьшаются сажные выбросы, увеличивается КПД, уменьшается расход топлива, что сказывается на экологии, уменьшаются выбросы в атмосферу несгоревших продуктов, и значительно расширяется диапазон применяемого топлива от традиционных углей всех сортов, дров, при оборудовании горелками природный газ или мазут, до нетрадиционных - торф, отходы деревообработки и всевозможный сгораемый мусор. Зигзагообразный горизонтальный газоход позволяет максимально производить теплообмен теплоносителя с продуктами сгорания топлива, при этом сажные и смолистые отложения практически отсутствуют, что упрощает обслуживание котла при его эксплуатации.

Сопоставление признаков заявленного решения с признаками прототипа и аналогов

свидетельствует его критерию «новизна».

Признаки: Стальной Котел Водогрейный Автономный Разборного Типа - совокупность независимых при изготовлении полых стальных панелей из стального проката с Колосниковой Решеткой Охлаждаемой Конструкции, которые собираются в единую конструкцию котла с помощью соединительных болтов, и циркуляционных трубопроводов, соединяющих полости стальных панелей и колосниковой решетки охлаждаемой конструкции в единую систему циркуляции теплоносителя в котле в целом.

Заявленное устройство работает следующим образом.

Охлажденный теплоноситель, поступаая через входящий патрубок (поз.5), расположенный во входящем коллекторе (поз.4) колосниковой решетки охлаждаемой конструкции, распределяется в полости колосниковой решетки охлаждаемой конструкции и параллельно через трубопроводы (поз.14) в полости (поз.13) панелей.

При сжигании топлива (топка поз.26) происходит разогрев топочной камеры, всей площади колосниковой решетки охлаждаемой конструкции, стенок зигзагообразного газохода. При этом идет интенсивный теплообмен с теплоносителем, циркулирующим в полости колосниковой решетки и «водяной рубашки» котла, понижается плотность теплоносителя, и он движется в полостях панелей (поз.13) вверх относительно гравитации земли по циркуляционным трубопроводам (поз.16), соединенным с верхней крышкой котла (поз.10), несущей функцию коллектора, далее нагретый теплоноситель через выходящий патрубок (поз.6), соединенный с системой отопления, движется к конвекторам помещения, где охлаждается, понижается плотность, и теплоноситель движется к входящему патрубку котла (поз.5), цикл повторяется.

Достаточная простота и малая металлоемкость при высокой эффективности делают данный котел наиболее востребованным для применения - нет необходимости в особых такелажных работах и обмуровки кирпичом. По сути можно монтировать в подвальных помещениях с узкими проходами. Простота и качество при изготовлении, т.к. каждое независимое при изготовлении изделие проходит процедуру испытания на прочность и герметичность отдельно, что гарантирует высокое качество всей конструкции котла при сборке в целом.

ОПИСАНИЕ ПОЗИЦИЙ ЧЕРТЕЖЕЙ:

1. Левая панель - стенка котла.

2. Правая панель - стенка котла.

3. Колосниковая Решетка Охлаждаемой Конструкции «КРОК».

4. Входящий коллектор колосниковой решетки охлаждаемой конструкции.

5. Входящий патрубок котла, подключаемый к обратному трубопроводу системы отопления, сваренный во входящий коллектор колосниковой решетки охлаждаемой конструкции.

6. Выходящий патрубок котла, подключаемый к подающему трубопроводу системы отопления.

7. Панель, расположенная над топочным пространством котла, образующая канал газохода в горизонтальном направлении в сторону лобовой части.

8. Панель, расположенная параллельно нижней и образующая канал газохода противоположной стороны от лобовой.

10. Верхняя горизонтальная панель, выполняющая функцию коллектора при циркуляции теплоносителя в конструкции котла.

11. Выход из газохода (присоединяется непосредственно к дымовой трубе, выполняемой из кирпича, либо стальной трубе).

12. Дверцы для очистки газохода.

13. Полость «Водяная рубашка» котла, стрелками указано движение теплоносителя в полости.

14. Циркуляционный трубопровод.

15. Технологическое отверстие для присоединения циркуляционного трубопровода.

5 16. Стрелками - направление циркуляции теплоносителя (трубопроводы не указаны).

17. Уклон монтажа «КРОК» в топку, определяющий естественное движение теплоносителя при его нагреве.

18. Кронштейн.

19. Соединительный болт М 12.

10 20. Загрузочная дверца котла.

21. Движение раскаленных продуктов сгорания топлива по охлаждаемому газоходу зигзагообразной конфигурации.

22. Зольник.

23. Минеральная (огнеупорная) вата, уплотнение между панелями.

15 24. Лобовая панель.

25. Топка.

26. Газоход.

27. Задняя стенка котла, средняя панель газохода.

28. Задняя стенка котла, нижняя панель газохода, расположенная над топкой.

20 29. Задняя стенка котла, выходящий коллектор колосниковой решетки охлаждаемой конструкции.

30. Дверцы зольника.

Силовые элементы сварных конструкций, работающие против избыточного давления теплоносителя, не указаны.

25 Номинальное рабочее давление теплоносителя в котле 0,6 мПа (6 кг/с²), давление испытания котла 0,8 мПа (8 кг/с²).

Котел водогрейный:

фиг.1 - вид с фронта,

30 фиг.2 - вид сбоку,

фиг.3 - сечение котла, обозначенное на фиг.1 как (А-А),

фиг.4 - сечение котла, обозначенное на фиг.2 как (Б-Б),

фиг.5 - вид с тыла.

Формула изобретения

35 Стальной котел водогрейный автономный разборного типа, предназначенный для нагрева теплоносителя, отличающийся тем, что представляет собой совокупность независимых при изготовлении полых внутри герметичных сварных изделий: колосниковой решетки охлаждаемой конструкции, выполняющей функции колосника и теплообменника одновременно, состоящей из стальных труб прямоугольного сечения, уложенных параллельно на расстоянии друг от друга, вваренных с одного конца во входящий коллектор, с другого - в выходящий, с вваренными в межтрубное пространство отрезками стального прута - компенсаторами, образующими с плоскостью прямоугольных труб рабочую поверхность, при этом расстояния между компенсаторами образуют отверстия для подачи воздуха в зону горения топлива и сброса золы в зольник котла, со стальными полыми панелями, расположенными таким образом, что образуют топочное пространство из двух боковых, лобовой и задней стенок с четырех сторон колосниковой решетки охлаждаемой конструкции, а три горизонтальные расположенные над топкой панели образуют канал газохода, верхняя закрывает газоход сверху и

выполняет функцию коллектора при циркуляции теплоносителя при этом вся конструкция котла соединяется болтами, полости - циркуляционными трубопроводами, а лобовая и задняя панели имеют достаточного размера отверстия для загрузки топлива, очистки горизонтальных плоскостей газохода и выхода продуктов сгорания топлива
5 в дымовую трубу.

10

15

20

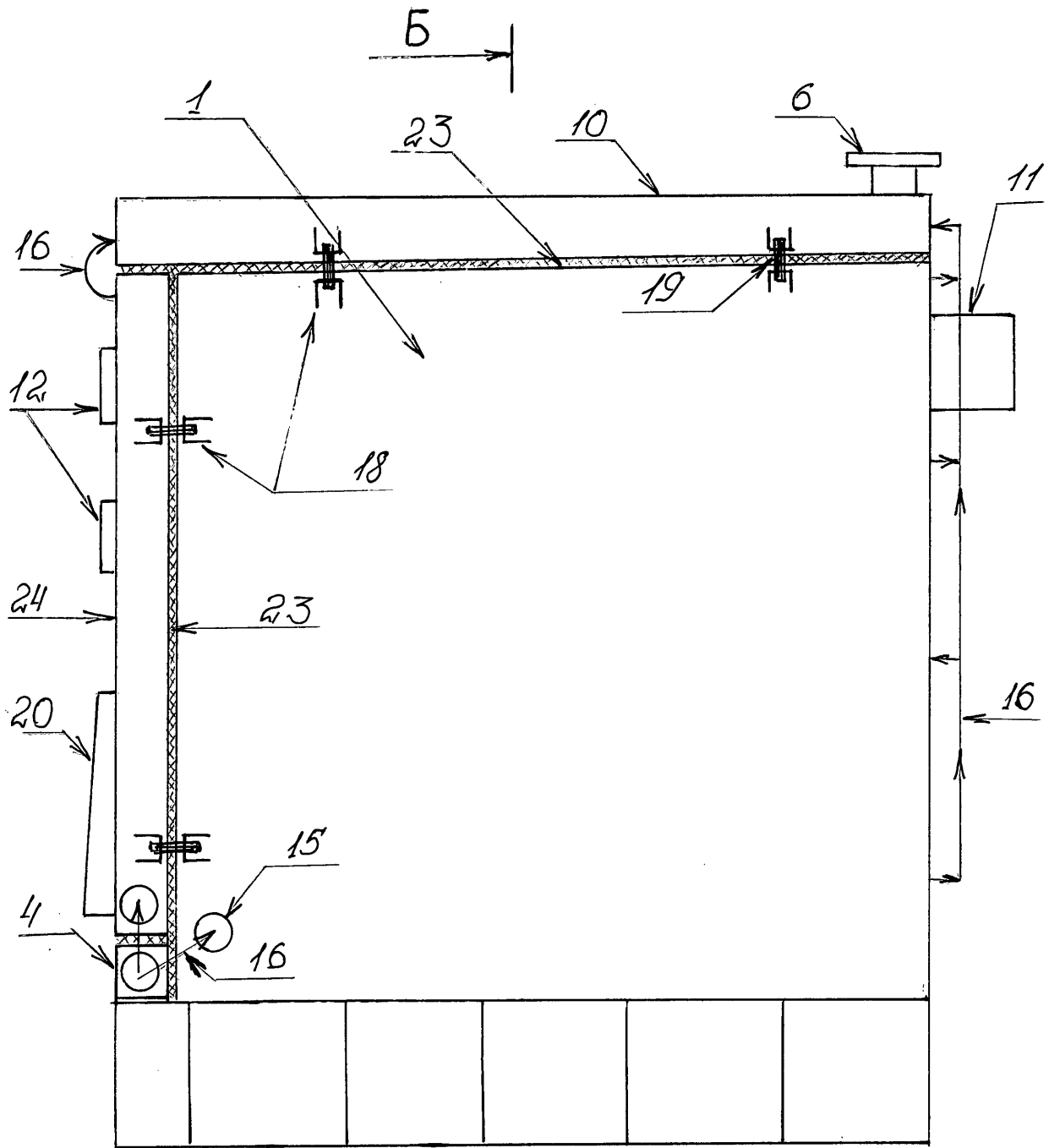
25

30

35

40

45



Б
Фиг. 2

A-A

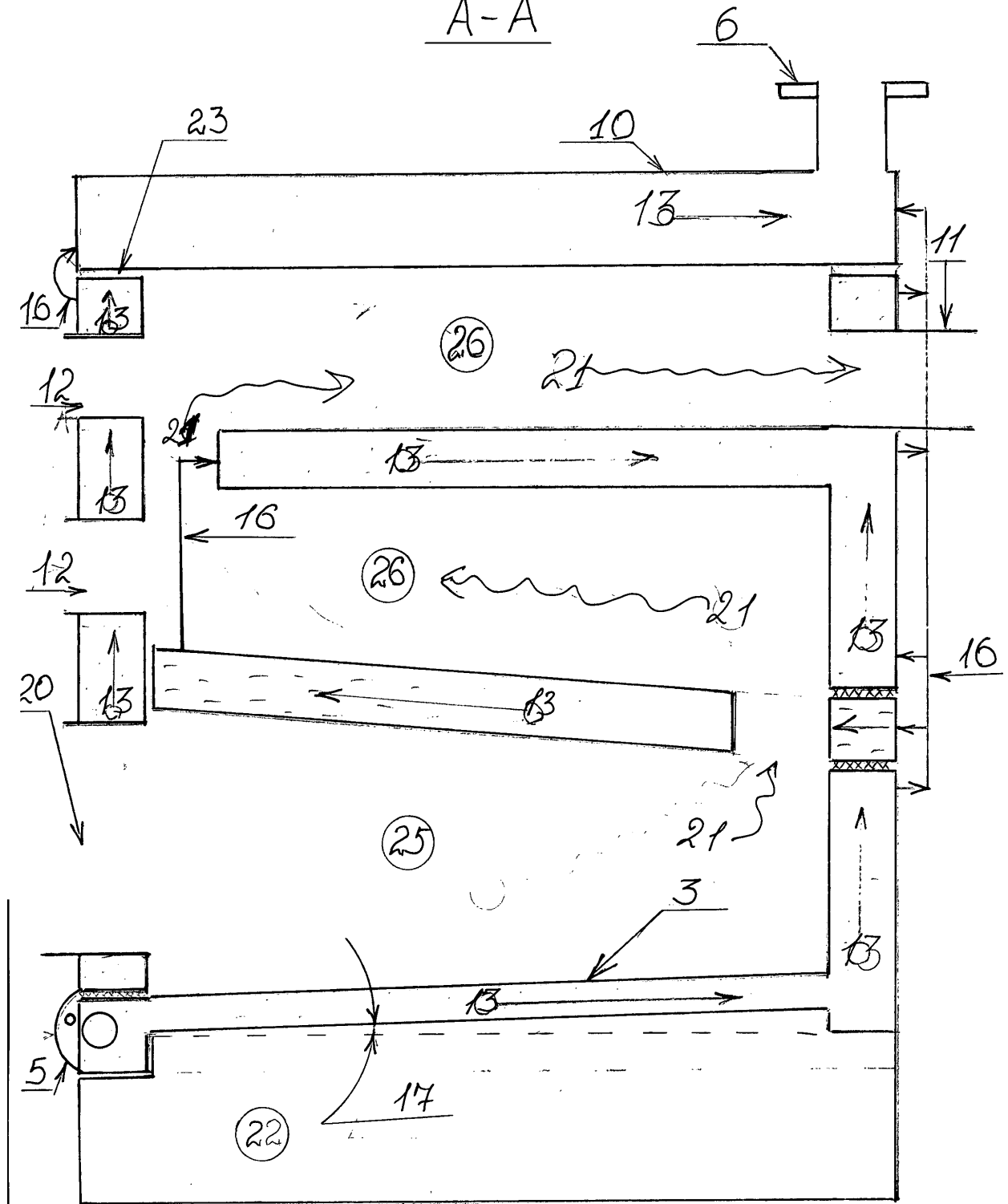


Рис. 3

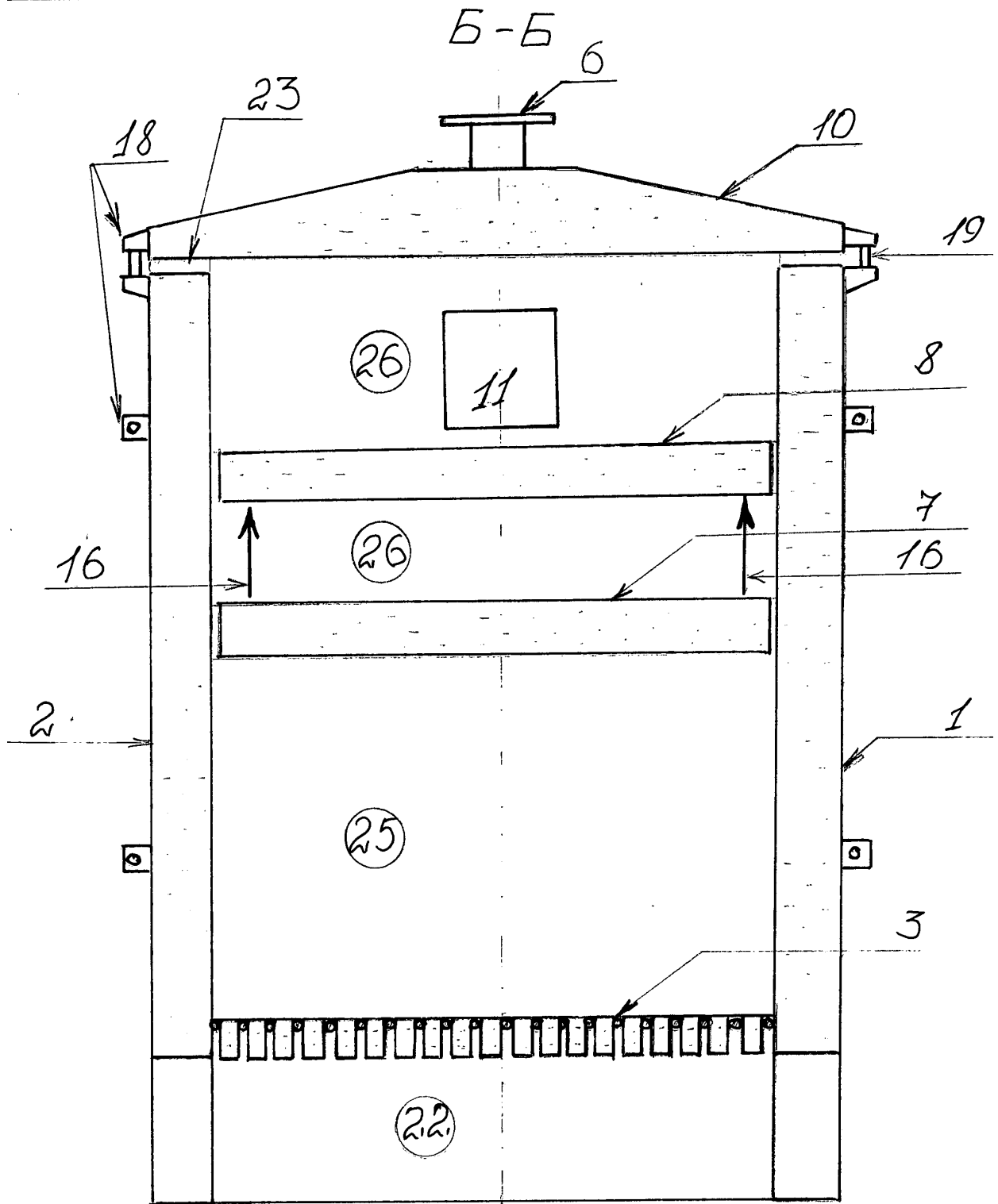


Fig. 4

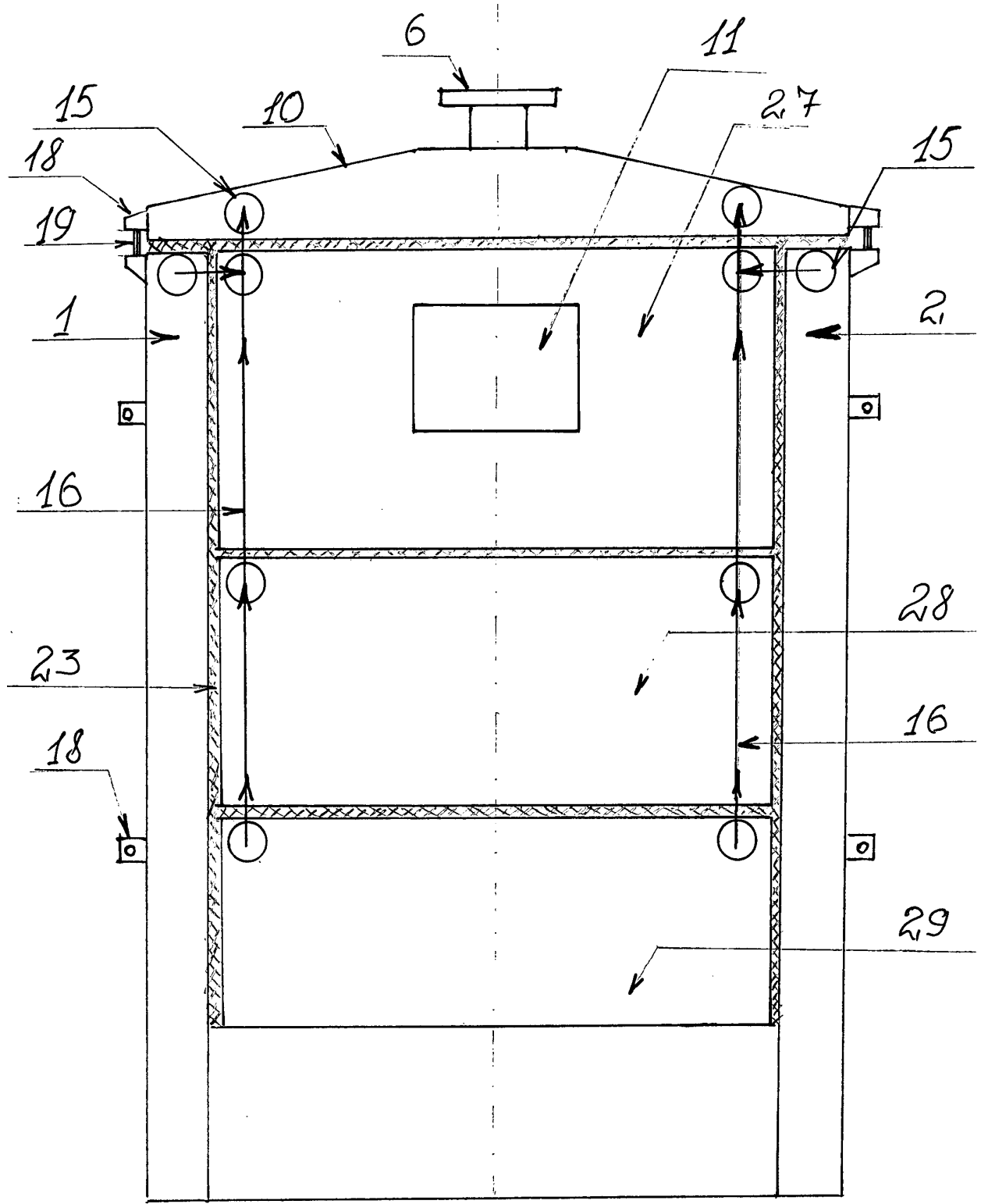


Fig. 5