

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12091

(13) U

(46) 2019.08.30

(51) МПК

F 22B 1/00 (2006.01)

F 24H 1/00 (2006.01)

(54)

КОТЕЛ

(21) Номер заявки: u 20190070

(22) 2019.03.25

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степано-
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

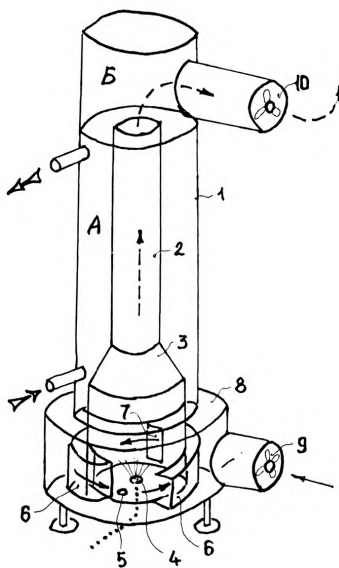
(57)

Котел, состоящий из корпуса, камеры воспламенения с форсункой и свечой, резонансной трубы, аэродинамических клапанов, выходящих в воздушный короб, отличающийся тем, что аэродинамические клапаны на камере воспламенения выполнены в виде криволинейных каналов, огибающих снаружи камеру воспламенения по окружности ее поперечного сечения и соединяющие полости камеры воспламенения и воздушного короба.

(56)

1. Патент РБ 5854-U, МПК F 22B 1/00, F 24H 1/00, 2009 (аналог).

2. Патент РБ 8447-U, МПК F 22B 1/00, F 24H 1/00, 2012 (прототип).



ВУ 12091 U 2019.08.30

BY 12091 U 2019.08.30

Котел относится к промышленной и коммунальной теплотехнике и может быть использован для получения горячего теплоносителя в системах отопления и других технологиях, требующих высокотемпературной обработки.

Известны устройства, в которых теплоноситель в виде горячей воды и пара генерируется благодаря пульсирующему горению газообразного или жидкого топлива, чем обеспечивается высокая интенсивность процесса горения и теплообмена.

В аналоге по [1] устройство для горения состоит из резонансной трубы, камеры воспламенения, аэродинамического клапана, форсунки, свечи зажигания, расположенных в корпусе в виде водяной ванны, при этом аэродинамический клапан выведен из корпуса наружу, недостаток аналога - большое звуковое излучение из аэродинамического клапана.

В устройстве, принятом за прототип [2], аэродинамический клапан из камеры воспламенения с резонансной трубой и форсункой установлен в воздушном коробе, играющем роль глушителя, который имеет цилиндры с перегородками и отверстиями. Прямолинейный аэродинамический клапан увеличивает размеры всего устройства. Поэтому недостаток прототипа - возросшие габариты и вес. Кроме того, наличие цилиндров с перегородками увеличивает аэродинамическое сопротивление проходу воздуха на горение.

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в снижении габаритов и веса котла, облегчении прохождения воздуха к зоне горения путем изменения формы воздушного тракта и глушителя. Технический результат - теплогенерирующая установка для удобного удовлетворения потребности в теплоте.

Это достигается тем, что котел, состоящий из корпуса, камеры воспламенения с форсункой и свечой, резонансной трубы, аэродинамических клапанов, выходящих в воздушный короб, имеет на камере воспламенения аэродинамические клапаны в виде криволинейных клапанов, огибающих снаружи камеру воспламенения по окружности поперечного ее сечения и соединяющие полости камеры воспламенения и воздушного короба.

На фигуре показана аксонометрическая схема заявляемой конструкции котла, где обозначено: 1 - корпус, 2 - резонансная труба, 3 - камера воспламенения, 4 - форсунка, 5 - свеча, 6 - аэродинамический клапан, 7 - отверстие, 8 - воздушный короб, 9 - вентилятор, 10 - дымосос. Стрелки: сплошная - воздух, пунктирная - продукты сгорания, двойная - холодная и горячая вода, точечная - топливо. А - вода, Б - газ.

Котел состоит из вертикального цилиндрического корпуса 1, имеющего различные патрубки для подачи и удаления теплоносителя, дренажа, аварийного выпуска и др. Внутри по его оси расположена резонансная труба 2, снизу - камера воспламенения 3 в виде конуса и цилиндра. Резонансная труба 2 доходит до поперечной горизонтальной перегородки, которая делит полость корпуса 1 на две части - полости А и Б.

На дне камеры воспламенения 3 установлены форсунка 4 и запальная свеча 5, а также смонтированы аэродинамические клапаны 6. Они представляет собой каналы прямоугольного сечения, огибающие снаружи нижней части камеру воспламенения 3, входят в нее касательно через отверстия 7, другим концом они соединены с полостью воздушного короба 8. Так как он играет роль глушителя, внутри него могут быть шумопоглощающие элементы (накладки, перегородки и др.), к нему подсоединен также воздушный вентилятор 9. В районе полости Б корпуса 1 укреплен дымосос 10. Котел монтируется вертикально. Предполагаемые размеры: высота 1,8-2,2 м; диаметр снизу 0,5-0,6 м; масса 110 кг. Монтаж и коммуникации обычные.

Работает заявляемый котел следующим образом. Полость А корпуса 1 заполняется, например, водой (технология потребителей), которая нагревается от стенок резонансной трубы 2 и камеры воспламенения 3, в которую форсункой 4 подается топливо, поджигаемое пусковой запальной свечой 5. Воздух для горения поступает из аэродинамических клапанов 6, засасываемый через отверстия 7 из воздушного короба 8. Подача воздуха регулируется вентилятором 9. Отработавшие газы из полости Б дымососом 10 удаляются в дымовую трубу.

ВУ 12091 U 2019.08.30

Достоинства заявляемой конструкции заключаются в компактности и высоком КПД получения теплоты благодаря пульсационной интенсификации. Колебательный процесс генерируется по достигнутым сочетаниям компоновок, форм, размеров элементов тракта горения топлива. Предложенная конструкция аэродинамических клапанов кроме вентиляционного эффекта создает вращательное движение факела горения. Шумоглушение улучшается применением данной схемы работы клапанов в воздушном коробе.

Технико-экономический эффект заключается в получении высокоэффективного теплогенерирующего устройства для различных технологий.