

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **6412**
(13) **С1**
(51)⁷ **F 24H 7/06**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

ОБОГРЕВАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 20011124

(22) 2001.12.28

(46) 2004.09.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

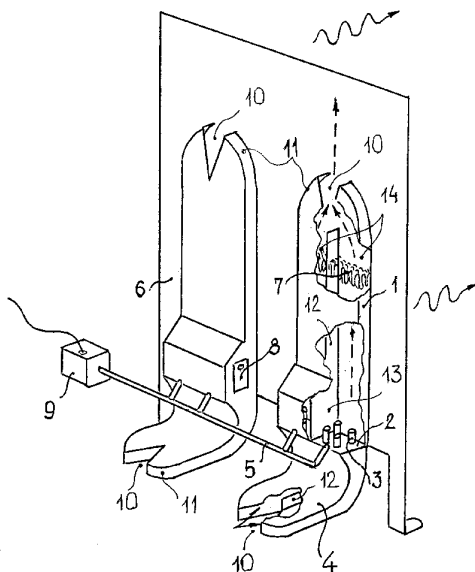
(72) Автор: Северянин Виталий Степано-
вич (ВУ)

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

(57)

1. Обогреватель, содержащий плоский металлический корпус с топливоподводящей трубкой, выполненный в виде вертикального короба, имеющего в нижней части поперечную перегородку с направленными вверх патрубками, ниже которой к корпусу прикреплен воздухоподводящий короб, **отличающийся** тем, что корпус расположен на радиационной панели, верхняя его часть закруглена и имеет треугольный зазор в месте выброса продуктов сгорания, а нижняя часть имеет уширение, нижняя часть воздухоподводящего короба также закруглена и имеет треугольный зазор в месте входа воздуха, корпус и воздухоподводящий короб имеют разделяющую их стенку с образованием пары каналов, в которых верхняя и нижняя части корпуса и воздухоподводящего короба соответственно направлены друг на друга.

2. Обогреватель по п. 1, **отличающийся** тем, что корпус содержит дожигатели, выполненные в виде пучка проволоки.



ВУ 6412 С1

BY 6412 C1

(56)

BY 1837 C1, 1997.

RU 2125696 C1, 1999.

FR 2742524 A, 1997.

GB 815308 A, 1959.

Обогреватель относится к промышленной теплоэнергетике, строительной технологии, коммунальному хозяйству и может быть использован для обогрева различных помещений, сушки элементов строящихся объектов, поддержания необходимых температурных условий и газового состава в теплицах.

Известны обогреватели (конвекторы и радиаторы), устанавливаемые непосредственно в помещениях [1]. Эти устройства работают только на газообразном топливе, не автономны, привязаны к определенному месту, процесс горения не интенсифицирован, требует специального дымохода.

Интенсифицировать процесс горения топлива и теплопередачу можно применением пульсирующего горения, что так же позволяет достичь автономности, упрощения конструкции, снижения стоимости. Этот процесс реализован в [2] (прототип). Устройство состоит из вертикального корпуса, в нижней части которого расположено дно в виде перегородки, снабженной патрубками для подвода воздуха, расположенными с одной стороны перегородки, при этом топливо подводится трубкой над перегородкой, между патрубками, под перегородкой имеется колено (воздухоподводящий короб). Топливо горит на перегородке, продукты сгорания поступают на расположенный сверху водонагревающий трубчатый теплообменник. Горение идет в пульсационном режиме, поэтому выгорание паров топлива и теплообмен интенсифицированы. Недостаток прототипа - отсутствие теплопередачи непосредственно от камеры сгорания и корпуса в окружающую среду помещения, излучение шума из зоны горения, что требует наличия глушителя.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы, используя интенсифицированный пульсационный режим горения и теплопередачи, увеличить радиационную теплоотдачу теплоты в помещение и уменьшить излучаемый уровень звука. Эта задача решается путем увеличения радиационной поверхности нагрева, соприкасающейся с камерой горения, и достижением противофазного режима работы двух соседних вертикальных корпусов устройства. Технический результат при этом заключается в создании автономного радиационного многоцелевого обогревателя на жидком или газообразном топливе, способного работать без выделения вредных газообразных компонентов.

Это достигается тем, что обогреватель, содержащий плоский металлический корпус с топливоподводящей трубкой, выполнен в виде вертикального короба, имеющего в нижней части поперечную перегородку с направленными вверх патрубками, ниже которой к корпусу прикреплен воздухоподводящий короб, корпус расположен на радиационной панели, верхняя его часть закруглена и имеет треугольный зазор в месте входа воздуха, корпус и воздухоподводящий короб имеют разделяющую их стенку с образованием пары каналов, в которых верхняя и нижняя части корпуса и воздухоподводящего короба соответственно направлены друг на друга, при этом корпус содержит дожигатели, выполненные в виде пучка проволоки.

На чертеже представлена аксонометрическая схема конструкции предлагаемого устройства. Обозначения: плоский металлический корпус - 1, поперечная перегородка - 2, патрубок - 3, короб воздухоподводящий - 4, трубка топливоподающая - 5, панель радиационная - 6, дожигатель - 7, лючок - 8, дозатор - 9, треугольный зазор - 10, закругление - 11, разделяющая стенка - 12, уширение - 13, пара каналов - 14; сплошные стрелки - воздух, пунктирные - продукты сгорания, волнистые - радиационный (лучистый) тепловой поток.

Обогреватель состоит из вертикального плоского металлического корпуса 1 в виде вертикального короба, верхний конец которого закруглен, а нижняя часть имеет ушире-

ВУ 6412 С1

ние, дном которого является поперечная перегородка 2, в которую вмонтированы патрубки 3. Ниже перегородки 2 к корпусу 1 прикреплен короб воздухоподводящий 4 в виде изогнутого щелевидного канала. В стенку корпуса 1 введена трубка топливоподающая 5 над перегородкой 2. Одной из стенок корпуса 1 является панель радиационная 6, к которой приварены боковые, узкие стенки корпуса 1. Нижняя уширенная часть корпуса 1 представляет собой камеру сгорания. Внутри корпуса 1 закреплен дожигатель 7 (он может отсутствовать) в виде комка или жгута проволоки из сплава, содержащего каталитические элементы или соединения. Сбоку камеры сгорания, на боковой стенке корпуса 1 имеется лючок 8 в виде дверцы. Трубка топливоподающая 5 присоединена к дозатору 9 топлива. Корпус 1 и короб воздухоотводящий 4 имеют по концам треугольные зазоры 10 образованные закруглениями 11, оставляя проход для продуктов сгорания. Аналогична форма зазоров и конца для короба воздухоподводящего 4. Внутри корпуса 1 и короба 4 установлена разделяющая стенка 12, она соединяет вершины треугольных зазоров 10.

Разделяющая стенка 12 делит полость корпуса 1 и его уширение 13 на пару каналов 14, верхние и нижние части которых направлены друг на друга.

Панель радиационная 6 снизу имеет стойки, при помощи которых, а так же коробов воздухоподводящих 4 обогреватель устанавливается на опорную поверхность. Габариты: высота 1,5 м, ширина 0,5 м.

Работает обогреватель следующим образом. Устройство устанавливается около стены или в другом желаемом месте так, чтобы плоскость панели радиационной 6 была направлена на объект воздействия. Дозатор 9 подсоединяется к топливной емкости, топливоподающей трубкой 5, в уширении 13 устанавливается такой уровень жидкого топлива, чтобы перегородка 2 была покрыта слоем 1...4 мм. Затем через лючок 8 вносится запальник (спичка, факел, электросвеча). Топливо воспламеняется, воздух для горения поступает в камеру сгорания из короба воздухоподводящего 4 и через патрубки 3, продукты сгорания поднимаются за счет естественной тяги вверх, проходят дожигатель 7, прогревают панель радиационную 6 и выходят из корпуса 1 через верхний треугольный зазор 10, огибая закругление 11. Благодаря описанной конструкции в устройстве возникают автоколебания газового столба с частотой 20...70 герц, амплитуда колебаний давления 100-1000 Па, температура газа 500...1500 °С. Между парой каналов 14 автоматически устанавливается противофазный режим: когда с одной стороны разделяющей стенки 12 повышенное давление, с другой - пониженное, и наоборот. Это позволяет снизить излучение звука из верхних и нижних треугольных зазоров 10, в местах входа воздуха и выброса продуктов сгорания.

Панель радиационная 6 нагревается до 100...700 °С, генерируя тепловой поток на объект воздействия. Для лучшей теплоотдачи панель должна быть черной.

Так как выгорание топлива происходит без недожогов, чистота продуктов сгорания гарантируется так же дожигателем, поэтому допустима установка обогревателя в обслуживаемом помещении.

Для прекращения работы устройства достаточно просто перекрыть подачу топлива.

Технико-экономический эффект заключается в создании высокофорсированного дешевого обогревателя помещений и объектов, работающего на дешевом топливе, удобного для строительной технологии и другого временного теплоснабжения.

Источники информации:

1. А.А. Ионин. Газоснабжение. - М.: Стройиздат, 1975. - С. 427, рис. 204, 205.
2. В.С. Северянин и др. Водонагреватель. - Патент РБ № 1837, F 22B 31/00, F 24H 1/00 // ОБ. - 1997. - № 4 (1). - С. 160.