

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **6326**

(13) **U**

(46) **2010.06.30**

(51) МПК (2009)

F 22B 31/00

F 24H 1/00

(54)

ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20090996

(22) 2009.11.25

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

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

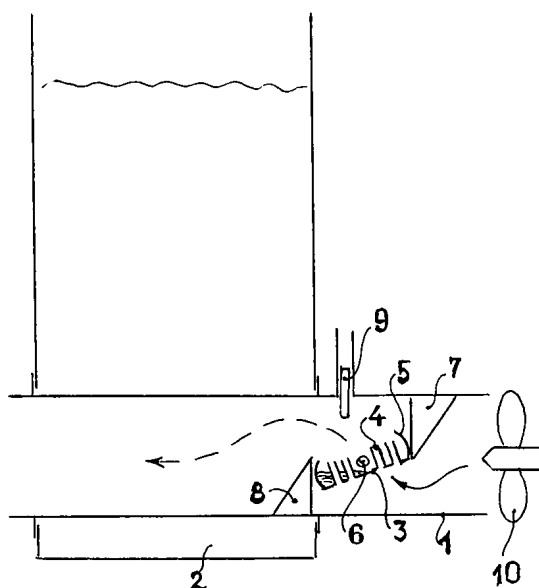
(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Водонагреватель, состоящий из корпуса, имеющего способную поворачиваться перегородку с воздушными патрубками, бортиком и топливоподающей трубкой, теплообменника, вентилятора, **отличающийся** тем, что корпус расположен горизонтально, в нем выполнены верхний выступ и нижний выступ, каждый высотой, равной половине высоты поперечного сечения корпуса, между ними расстояние, равное длине перегородки, бортик изготовлен в виде цилиндрической стенки, перегородка смонтирована между нижним концом верхнего выступа и верхним концом нижнего выступа.

(56)

1. Патент РБ 1837, МПК К F 22B 31/00, F 24H 1/00, 1997 (аналог).
2. Патент РБ 853-U, МПК F 22B 31/00, F 24H 1/00, 2002 (прототип).



Водонагреватель относится к промышленной и коммунальной теплоэнергетике и может быть использован для нагрева воды или другого теплоносителя (масло, растворы, расплавы, газ и т.п.) в системах отопления и в технологических схемах (коммунальное и сельское хозяйство, химические производства, транспорт).

Известны водонагреватели с пульсационной интенсификацией процессов горения и теплообмена. Устройство, представляющее аналог [1], состоит из вертикального корпуса с расположенным в верхней его части трубчатым теплообменником, и камеры сгорания, на дне (в виде перегородки) которой имеются патрубки, нижней своей частью приваренные к перегородке, верхней - свободно направленные вверх. Топливо наливается между этими патрубками на дно (перегородку), воздух для горения проходит через патрубки. Так как горение идет с поверхности топлива, а размер дна камеры сгорания постоянный, то регулировать тепловую мощность устройства во время работы затруднительно, в этом заключается недостаток аналога.

В устройстве по [2], выбранном за прототип, этот недостаток устраняется использованием наклоняемой конструкции перегородки камеры сгорания: при наклоне изменяется поверхность горящего топлива, т.е. количество выделяющегося тепла. Прототип состоит из вертикального корпуса, теплообменника, способной поворачиваться перегородки с воздушными патрубками и бортиком, через который проходит топливоподающая трубка.

Недостаток прототипа - необходимость использования вертикального корпуса, т.к. на перегородке находится топливо с горизонтальным уровнем. Поэтому устройство невозможно использовать для нагрева среды в горизонтально расположенных объектах (железнодорожные и автомобильные цистерны, трубопроводы, баки, протяженные емкости).

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в том, чтобы, используя пульсационный режим горения, произвести нагрев теплоносителя в горизонтально расположенных объектах с минимальными конструктивными изменениями в них. Эта задача решается горизонтальным расположением корпуса устройства, стенки которого выделяют теплоту при сжигании топлива. Технический результат - высокоэффективный теплогенератор с удобной, сменяемой компоновкой в объекте воздействия.

Это достигается тем, что водонагреватель состоит из корпуса, имеющего способную поворачиваться перегородку с воздушными патрубками, бортиком и топливоподающей трубкой, теплообменника и вентилятора, при этом корпус расположен горизонтально, в корпусе выполнены верхний выступ и нижний выступ, они имеют высоту, равную половине высоты поперечного сечения корпуса, между ними расстояние, равное длине перегородки, бортик изготовлен в виде цилиндрической стенки, перегородка смонтирована между нижним концом верхнего выступа и верхним - нижнего.

На фигуре обозначено: 1 - корпус, 2 - теплообменник, 3 - перегородка, 4 - воздушные патрубки, 5 - бортик, 6 - топливоподающая трубка, 7 - верхний выступ, 8 - нижний выступ, 9 - запальник, 10 - вентилятор; сплошная стрелка - воздух, пунктирная - продукты сгорания.

Водонагреватель состоит из горизонтального канала 1 квадратного, прямоугольного или круглого сечения. На 3/4 своей длины он расположен в теплообменнике 2, заполненном водой или другим веществом. Центр перегородки 3 находится на 1/4 части длины корпуса 1 (относительно правого его конца). В перегородке 3 закреплены воздушные патрубки 4 в виде трубок, нижние концы их развальцованы или вварены в перегородку 3, верхние - свободные.

Перегородка 3 обрамлена бортиком 5, причем последний сделан в виде края, загнутого по цилиндру.

По центру перегородки 3 введена топливоподающая трубка 6, она приварена к бортику 5 так, чтобы топливо попадало на перегородку 3 сверху и растекалось по ней, перегородка 3 при помощи этой трубки способна поворачиваться, изменяя угол наклона, т.е. величину горящего топлива.

BY 6326 U 2010.06.30

Внутри корпуса 1 имеются верхний выступ 7 и нижний выступ 8; это пережимы канала корпуса 1 (стенки или фигурные выгибы; каждый из них перекрывает половину сечения корпуса 1). Цилиндрическое выполнение бортика 5 позволяет поворачивать перегородку 3 между выступами 7 и 8 с минимальным зазором.

Над перегородкой 3 на корпусе 1 смонтирован пусковой удаляемый запальник 9, это выдвигаемая электросвеча или вспомогательная горелка.

Вентилятор 10 осевого типа установлен у конца корпуса 1, ближайшего к перегородке 3. Противоположный конец корпуса 1 может быть подсоединен к еще другим теплообменникам.

Действует водонагреватель следующим образом. Теплообменник 2 заполняется нагреваемым веществом (водой), включается вентилятор 10, через топливоподающую трубку 6 на перегородку 3 наливается жидкое топливо (керосин, соляр, печное топливо, мазут, разогретый битум и т.д.), оно поджигается запальником 9. Воздух от вентилятора 10 огибает верхний выступ 7, попадает в воздушные патрубки 4. Пламя над перегородкой 3 интенсивно испаряет топливо, факел выходит в левую часть корпуса 1 (пунктирная стрелка), передавая тепло нагреваемому объекту. В корпусе 1 устанавливается пульсационный режим горения, это интенсифицирует сжигание и теплообмен.

При повороте (внешний механизм) перегородки 3 вокруг оси топливоподающей трубки 6 изменяется тепловая мощность устройства (изменяется количество горящего топлива). При этом благодаря бортику 5, верхнему выступу 7 и нижнему выступу 8 весь поток воздуха направляется в воздушные патрубки 4, при любом положении перегородки 3 (сплошная стрелка). Этим обеспечивается устойчивая надежная работа водонагревателя при разных нагрузках. Выступы 7 и 8 охлаждаются воздухом, перегородка 3 и воздушные патрубки 4 - топливом и воздухом.

Технико-экономический эффект заключается в реализации нагрева различных объектов высокофорсированным, экономичным, надежным и простым огневым устройством.