

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3085

(13) U

(46) 2006.10.30

(51)<sup>7</sup> F 24H 1/00

(54)

## ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20060151

(22) 2006.03.06

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

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-  
вич; Тимошук Александр Леонидович;  
Матвееня Александр Сергеевич; Ян-  
чилин Павел Федорович (ВУ)

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

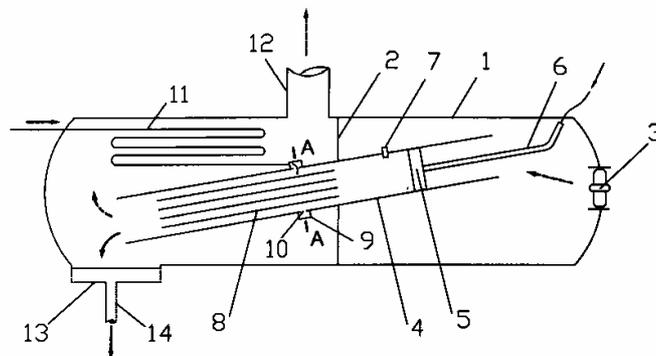
(57)

Водонагреватель, состоящий из корпуса, разделенного внутри перегородкой, резонансного канала, горелки, газопровода, запальника, вентилятора, выхлопной трубы, пластинчатого теплообменника, отличающийся тем, что резонансный канал расположен под углом так, что пластинчатый теплообменник находится ниже горелки, снаружи резонансного канала вокруг радиально расположенных отверстий крепится коллектор, перед коллектором смонтирован змеевик, а в нижней части корпуса расположена водяная емкость с водоотводящим трубопроводом.

(56)

1. Патент РБ 1837, МПК F 22В 31/00, F 24Н 1/00.

2. Патент РБ 2032, МПК F 24Н 1/00 (прототип).



Фиг. 1

## ВУ 3085 U 2006.10.30

Водонагреватель относится к коммунальной и промышленной теплотехнике и может быть использован для нагрева воды в различных технологических процессах, а также в системах отопления и теплоснабжения.

Известны водонагреватели [1] для систем водяного отопления, состоящие из вертикального корпуса с теплообменником в верхней части и камерой сгорания в нижней части, глушителя и дымовой трубы. Недостатком данной конструкции является то, что она не позволяет осуществить контактный нагрев воды, чтобы использовать его преимущества.

В устройстве по [2] эффективность нагрева воды повышается за счет непосредственного контакта ее с продуктами сгорания топлива в пластинчатом теплообменнике, расположенном в резонансном канале выше горелки. Недостатком данной конструкции является сложность подачи воды в поток газов, вследствие чего появляется дополнительное аэродинамическое сопротивление, что влечет за собой сложную конструкцию пластинчатого теплообменника и проблемы с отводом горячей воды, связанные с возможностью залива горелки.

Задача, на решение которой направлена данная полезная модель, заключается в том, чтобы создать водонагреватель с упрощенной схемой подачи холодной воды и отвода нагретой, с уменьшенным аэродинамическим сопротивлением пластинчатого теплообменника и устранением возможности гашения пламени заливом горелки.

Технический результат при этом заключается в упрощении конструкции водонагревателя, уменьшения потребления электроэнергии на дутье вследствие уменьшения аэродинамического сопротивления теплообменника, упрощения его конструкции.

Это достигается тем, что водонагреватель, состоящий из корпуса, разделенного внутри перегородкой, резонансного канала, горелки, газопровода, запальника, вентилятора, выхлопной трубы, пластинчатого теплообменника, имеет резонансный канал, расположенный под углом так, что пластинчатый теплообменник находится ниже горелки; снаружи резонансного канала вокруг радиально расположенных отверстий крепится коллектор, перед которым смонтирован змеевик, а в нижней части корпуса расположена водяная емкость с водоотводящим трубопроводом.

На чертеже показан продольный разрез по водонагревателю (фиг. 1) и по сечению А-А (фиг. 2), где обозначены: корпус - 1, перегородка - 2, вентилятор - 3, резонансный канал - 4, горелка - 5, газопровод - 6, запальник - 7, пластинчатый теплообменник - 8, коллектор - 9, отверстия - 10, змеевик - 11, выхлопная труба - 12, водяная емкость - 13, водоотводящий трубопровод - 14. На фиг. 2 показан слой воды на поверхностях пластинчатого теплообменника 8.

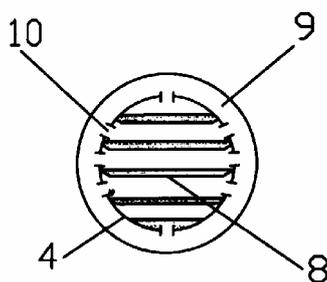
Водонагреватель состоит из корпуса 1, выполненного в виде удлиненного горизонтального цилиндрического канала, имеющего перегородку 2, делящую его на две части, в одной из которых расположен вентилятор 3. Резонансный канал 4 находится внутри корпуса 1, и содержит внутри себя горелку 5 с газопроводом 6, запальник 7 и пластинчатый теплообменник 8. Коллектор 9, выполненный в виде кольца, размещен вокруг радиально расположенных отверстий 10 в резонансном канале 4 и подсоединен к змеевику 11, находящемуся выше резонансного канала 4. В верхней части корпуса 1 над коллектором 9 расположена выхлопная труба 12. В нижней части корпуса под резонансным каналом 4 смонтирована водяная емкость 13 с отходящим от нее водоотводящим трубопроводом 14.

Работает водонагреватель следующим образом. Предварительно корпус 1 продувается вентилятором 3. Далее холодная вода под давлением подается в змеевик 11, в коллектор 9 и через отверстия 10 попадает на пластинчатый теплообменник 8. Включается постоянная подача воздуха вентилятором 3. Включается запальник 7, и по газопроводу 6 к горелке 5 подается газ, который воспламеняется запальником 7, после чего запальник 7 отключается. При наличии пламени у горелки 5 в резонансном канале 4 возникает стоячая акустическая волна - так называемое пульсирующее горение. Так как резонансный канал 4 расположен под углом к горизонту, т.е. ниже горелки 5, то вода стекает по пластинчатому

## ВУ 3085 U 2006.10.30

теплообменнику 8 и резонансному каналу 4 под действием собственного веса, контактируя по ходу движения с выходящими горячими продуктами сгорания и нагреваясь от них, по направлению к водяной емкости 13, где она аккумулируется и далее поступает к потребителю по водоотводящему трубопроводу 14. Продукты сгорания отводятся из корпуса посредством выхлопной трубы 12. Таким образом нагрев воды происходит как до входа в коллектор 9 (в змеевике 11), так и на пластинчатом теплообменнике 8.

Технико-экономический эффект заключается в более высоком КПД водонагревателя который достигается за счет двухступенчатого нагрева воды и более простой конструкции коллектора и пластинчатого теплообменника, снижающей потребление электрической энергии, затрачиваемой на дутье, а так же более свободной компоновке в системах горячего водоснабжения и отопления.



Фиг. 2