

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **5596**

(13) **С1**

(51)⁷ **Н 05В 3/50**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

БЫТОВОЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

(21) Номер заявки: а 20000067

(22) 2000.01.21

(46) 2003.12.30

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

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

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

(57)

1. Бытовой нагревательный прибор, содержащий первый канал, имеющий оребрение на внешней поверхности, отличающийся тем, что содержит второй канал, имеющий оребрение на внешней поверхности, установленный параллельно первому, концы каналов заключены в короба с отверстиями для выхода нагреваемого воздуха, а в каждом канале на расстоянии 1/4 его длины от начала установлен электронагреватель.

2. Прибор по п. 1, отличающийся тем, что в одном из коробов установлен вентилятор.

(56)

ВУ 1837 С1, 1997.

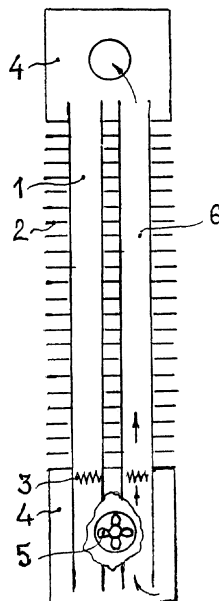
SU 228216, 1969.

RU 2035125 С1, 1995.

GB 2214286 А, 1989.

FR 2548767 А1, 1985.

FR 2580451 А1, 1986.



Фиг. 1

ВУ 5596 С1

BY 5596 C1

Бытовой нагревательный прибор относится к коммунальной технике и может быть использован для отопления жилых и общественных зданий.

Один из наиболее употребительных нагревательных приборов - это конвектор [1]. Он состоит из трубы, в которой течет теплоноситель, а снаружи установлены пластины (ребра), между которыми проходит нагреваемый воздух. Недостаток аналога - работа на водяном теплоносителе, который требует многочисленного оборудования (водонагреватели, котлы, тепловые сети, насосы и т.д.), в котором происходят потери тепла. Если же использовать газообразный теплоноситель, не требующий упомянутого оборудования, то необходима интенсификация теплообмена внутри трубы. Известные огневые аппараты, в которых интенсификация достигается благодаря акустическим пульсациям, достаточно сложны [2]. Прототип состоит из вертикального корпуса, в котором движутся продукты сгорания в пульсационном режиме, и камеры сгорания в нижней части корпуса, на дно которой наливается жидкое топливо. Недостаток прототипа - использование жидкого топлива, что в ряде случаев недопустимо для жилых помещений, а также излучение звука.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы, используя интенсифицированный пульсационный режим течения газов, уменьшить уровень шума, излучаемого устройством, а также отказаться от процесса горения топлива. Эта задача решается применением противофазного пульсационного режима течения воздуха и нагревом этого воздуха электрическими нагревателями. Технический результат при этом заключается в упрощении конструкции, в предотвращении загрязнения воздуха помещения, в удешевлении устройства, т.е. в создании бытового нагревательного прибора, отвечающего санитарно-гигиеническим и технико-экономическим требованиям, автономного, с низкой стоимостью.

Это достигается тем, что бытовой нагревательный прибор, состоящий из канала, имеющего ребрение на внешней поверхности, на 1/4 своей длины имеет электрический нагреватель в виде проволочной спирали, при этом параллельно этому каналу установлен аналогичный второй, оба канала по концам объединены коробами, которые отверстиями связаны с воздухом помещения, в одном из коробов установлен вентилятор.

На чертеже изображено: фиг. 1 - поперечный разрез устройства, фиг. 2 - установка его в помещении. Обозначения: первый канал - 1, ребрение - 2, электронагреватель - 3, короб - 4, вентилятор - 5, второй канал - 6.

Бытовой нагревательный прибор (фиг. 1) состоит из первого канала 1 (например, это стальная труба диаметром 76 мм длиной 1,5-2 м), имеющий снаружи ребрение 2 в виде пластин толщиной 1 - 2 мм. С одной стороны первый канал 1 имеет электронагреватель 3 в виде проволочной нихромовой спирали. Место установки электронагревателей 3 делит всю длину канала 1 в соотношении 1:3. Концы первого канала 1 заключены в короба 4, в которых имеются регулируемые отверстия во внешнюю сторону. В коробе, который ближе к электронагревателю 3, в отверстии установлен вентилятор 5 небольшой мощности. В другом коробе 4 имеется отверстие для выхода нагреваемого воздуха. Короба 4 изнутри могут выкладываться звукоизоляцией, иметь распределительные шиберы, отражатели, волноводы и т.п. приспособления для коррекции звукового поля. В коробах 4 расположены электрические коммуникации, регуляторы, автоматы: параллельно первому каналу 1 смонтирован второй канал 6 идентичного исполнения, имеющий те же элементы, что и первый канал 1. Короба 4 имеют стойки или подвески для установки устройства, как показано на фиг. 2. Как правило, бытовой нагревательный прибор устанавливается под подоконником (фиг. 2) горизонтально, возможна и другая компоновка, но наиболее целесообразно применение его в качестве плинтусного конвектора.

Бытовой нагревательный прибор работает следующим образом. Включается вентилятор 5 и одновременно подается напряжение на электронагреватели 3. В каждом из каналов 1 и 6 устанавливается стоячая акустическая волна. Физика явления заключается в подпитке колебательной системы (столб газа) теплоотводом, когда переменная составляющая ско-

ВУ 5596 С1

рости направлена вверх (по фиг. 1) и отсутствии этой подпитки при обратном ходе газа, т.к. возвращается горячий газ на горячую спираль. Для полуволновой схемы колебаний (пучность давления в центре канала 1) это реализуется для места установки нагревателя на 1/4 от входа в канал 1. При этом автоматически устанавливается противофаза: когда в одном канале 1 максимум давления, в другом - минимум. Это осуществляется благодаря акустической связи по коробам 4 каналов 1 и 6. Противофаза снижает уровень излучаемого звука.

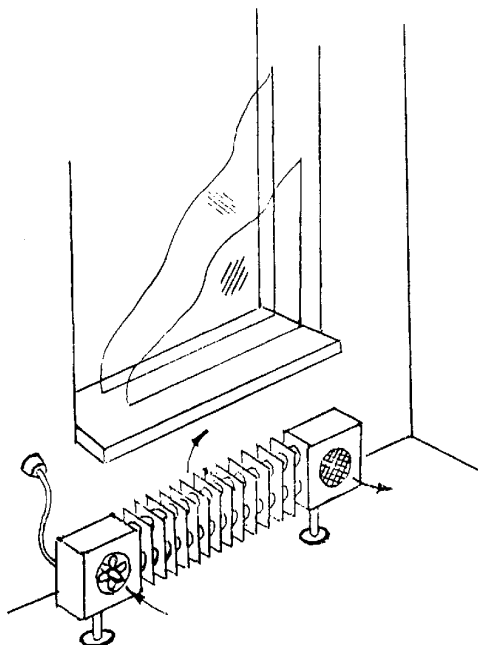
Нагретый до 40-200 °С воздух в пульсационном режиме движется в каналах 1 и 6, передает часть тепла его стенкам и оребрению 2 и выходит в помещение через отверстие в коробе 4. Нагрев воздуха помещения происходит за счет конвективной теплоотдачи от стенок каналов 1 и 6 и оребрения 2, их излучения в помещение, а также благодаря горячему воздуху из верхнего (по фиг. 1) короба 4, в отверстие нижнего короба 4 воздух засасывается из помещения вентилятором 5.

Технические данные устройства: потребляемая электрическая мощность 100 - 200 Вт на электронагреватели, 50 Вт на вентилятор, масса 2 - 10 кг, отсутствие легированных сталей.

Технико-экономический эффект заключается в создании дешевого бытового нагревательного прибора, приемлемого по уровню шума, без загрязнения воздуха помещения продуктами сгорания топлива.

Источники информации:

1. Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. М.: Стройиздат, 1991. - С. 179, рис. 8.4 (аналог).
2. Патент РБ 1837, МПК F 22В 31/00, 1997 (прототип).



Фиг. 2