

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*F15D 1/02 (2018.08); F24H 3/087 (2018.08); F28F 13/08 (2018.08)*

(21)(22) Заявка: 2018139019, 07.11.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
07.11.2018Дата регистрации:  
11.02.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.11.2018

(45) Опубликовано: 11.02.2019 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

420021, рес. Татарстан, г. Казань, а/я 263 ООО  
"Бизбренд"

(72) Автор(ы):

**Петров Сергей Иванович (UA),  
Исупов Дмитрий Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Петров Сергей Иванович (UA),  
Исупов Дмитрий Сергеевич (RU)**(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 161303 U1, 20.04.2016. EA 16408  
B1, 30.04.2012. RU 2345293 C1, 27.01.2009. EA  
29549 B1, 30.04.2018. RU 2429426 C1,  
20.09.2011.

## (54) УСТРОЙСТВО-НАСАДКА ДЛЯ РАДИАТОРОВ ОТОПЛЕНИЯ

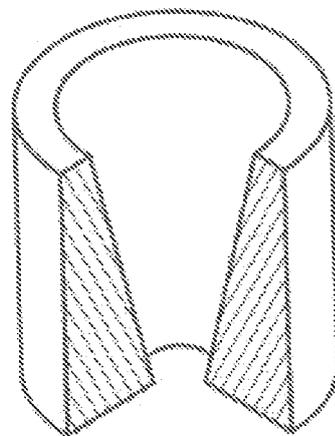
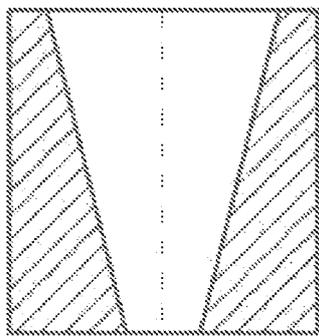
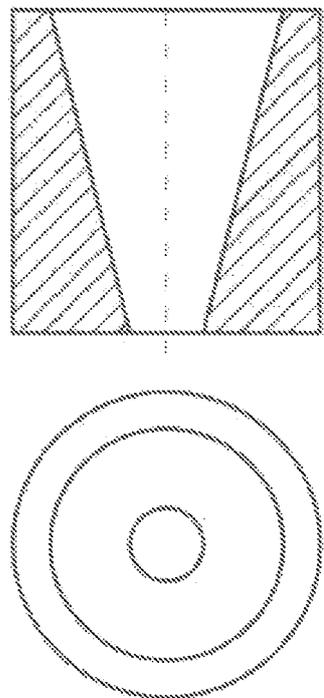
(57) Реферат:

Настоящая полезная модель относится к устройствам для систем водяного отопления. Устройство-насадка для радиаторов отопления представляет собой цилиндрическую втулку, имеющую сквозное отверстие, которое выполнено с переменным профилем в сечении, при этом размер отверстия с одного торца больше

размера отверстия с другого торца. Техническим результатом, обеспечиваемым приведенной совокупностью признаков, является улучшение теплообмена от теплоносителя к стенкам батареи, что приводит к уменьшению потребления теплоносителя, 2 з.п. ф-лы, 2 илл.

RU 186947 U1

RU 186947 U1



Фиг.1

Настоящая полезная модель относится к устройствам для систем водяного отопления. Аналогами устройства являются любые краны, электрические клапаны, тепловые клапаны, которые устанавливаются на входе в радиаторы отопления для ограничения или выключения прохода теплоносителя.

5 Основным недостатком данных устройств является то, что регулирование теплоотдачи с помощью устройств-аналогов происходит только путем ограничения количества теплоносителя, а также высокая стоимость этих устройств.

Задачей, на решение которой направлена заявляемая полезная модель, является разработка устройства, которое сможет создать на входе в батарею турбулентное  
10 течение, что приводит к повышению теплоотдачи.

Данная задача решается за счет того, что устройство-насадка для радиаторов отопления представляет собой цилиндрическую втулку, имеющую сквозное отверстие, которое выполнено с переменным профилем в сечении, при этом размер отверстия с  
15 одного торца больше размера отверстия с другого торца. Отверстие может быть выполнено в форме усеченного конуса. Отверстие может быть выполнено в форме усеченной треугольной пирамиды.

Техническим результатом, обеспечиваемым приведенной совокупностью признаков, является улучшение теплообмена от теплоносителя к стенкам батареи, что приводит к уменьшению потребления теплоносителя.

20 Технический результат достигается за счет изменения характера движения теплоносителя внутри отопительного прибора (радиатора, батареи). На входе в батарею теплоноситель (вода) проходит через изменяющиеся отверстия нетрадиционной конфигурации и ламинарный поток превращается в турбулентный, у которого коэффициент теплоотдачи выше в 2,2-2,5 раза, чем при ламинарном. Поэтому и  
25 количество тепла, отдаваемого стенкам батареи и от стенок к воздуху в помещении, увеличивается.

Заявляемое устройство-насадка позволяет улучшить теплообмен от теплоносителя к стенкам батареи от 30% до 50%, что позволяет уменьшить потребление теплоносителя минимально на 25 %.

30 При различных движениях теплоносителя внутри отопительного аппарата эффективность теплоотдачи различная. При ламинарном движении, которое изначально установлено в системах отопления, коэффициентом теплоотдачи меньше, а при турбулентном, которое обеспечивает заявляемое устройство, больше. Тепловой поток определяется по формуле:

$$35 \quad Q = \alpha F (t_{\text{ж}} - t_{\text{ст}}),$$

где  $\alpha$  – коэффициент теплоотдачи;  $F$  – площадь поверхности теплообмена;  $t_{\text{ж}}$  – температура жидкости;  $t_{\text{ст}}$  – температура стенки,

из которой видно, что количество тепла отдаваемого стенке батареи, при одних и  
40 тех же условиях пропорционально коэффициенту теплоотдачи  $\alpha$  Вт/(м<sup>2</sup>°С).

Разница между коэффициентом теплоотдачи при ламинарном и турбулентном движениях в среднем составляет 50%. Если теплоноситель проходя через предлагаемое устройство изменяет характер движения внутри отопительной батареи, то количество тепла, отдаваемого стенками, увеличивается в среднем на 35% с учетом потерь.

45 Устройство-насадка устанавливается на подачу трубы или переходник, которая вкручивается в пробку.

Полезная модель поясняется чертежами, на которых изображено:  
на фиг.1 – виды изделия с круглыми отверстиями;

на фиг. 2 – виды изделия с треугольными отверстиями.

Устройство представляет собой металлическую цилиндрическую втулку, предпочтительные размеры которой составляют: диаметр 15мм - 20 мм, ширина 10 мм. Внутри втулки имеется отверстие. На входе в устройство размер отверстия больше, чем на выходе из него. Отверстие может иметь форму как усеченного конуса, так и форму усеченной треугольной пирамиды. Данное устройство позволяет теплоносителю, проходя через треугольный или конусообразный канал, завихряться и получать на входе в батарею хаотическое высокотурбулентное движение горячей жидкости, которое более интенсивно омывает стенки батареи и передает тепло. Типоразмер устройства подбирается по диаметру входной (проходной) пробки в батарею. Конфигурация внутреннего отверстия изменяется от наименьшего входного до большего выходного отверстия. Это обусловлено разным давлением теплоносителя в системе отопления и характеристиками системы. Материал изготовления устройства - инструментальная сталь.

На входе в устройство ламинарный поток имеет число  $Re < 2500$ , на выходе из устройство турбулентный поток имеет число  $Re > 10000$ , также коэффициент теплоотдачи увеличивается в 2 - 2,5 раза, что дает более эффективный съем тепла от проходящей жидкости к стенкам батареи отопления. При ламинарном движении в процессе теплообмена участвует только часть объема теплоносителя, а при турбулентном – весь объем.

Устройство используется следующим образом.

Устройство-накладка определенного размера вставляется плотно или на горячую или на холодную сварку во входящую трубу или переходник, который подает теплоноситель в батарею отопления. Устройство устанавливается меньшим отверстием на вход воды, большим - на выход. Их можно устанавливать в любое время при отключении подачи теплоносителя. Обычно установка производится при проведении подготовительных работ, при проверке или запуске системы отопления.

При прохождении жидкости через входное отверстие повышается давление на выходе, что увеличивает скорость прохождения жидкости в радиаторе. При этом треугольное отверстие обеспечивает высокую турбулентность и хаотичность водяной струи внутри батареи. У треугольного отверстия уровень турбулентности выше, чем у круглого минимум в два раза.

Пример исполнения устройства. На входе и выходе отверстие имеет треугольную форму различного размера, предпочтительно на входе  $5*5*5$  мм, а на выходе  $7*7*7$  мм, при этом отверстие имеет форму треугольной усеченной пирамиды. Также возможно исполнение устройства, в котором отверстие имеет форму усеченного конуса.

Заявленное устройство-насадка дешевле в 5-10 раз и очень проста в монтаже и эксплуатации. Она преобразуют характер движения теплоносителя из ламинарного в турбулентный, и это по законам термодинамики дает дополнительный тепловой поток. И за счет этого сокращается расход теплоносителя при одних и тех же условиях.

#### (57) Формула полезной модели

1. Устройство-насадка для радиаторов отопления, представляющее собой цилиндрическую втулку, имеющую сквозное отверстие, отличающееся тем, что отверстие выполнено с переменным профилем в сечении, формой, сужающейся от одного торца к другому.

2. Устройство-насадка для радиаторов отопления по п.1, отличающееся тем, что отверстие выполнено в форме усеченного конуса.

3. Устройство-насадка для радиаторов отопления по п.1, отличающееся тем, что отверстие выполнено в форме усеченной треугольной пирамиды.

5

10

15

20

25

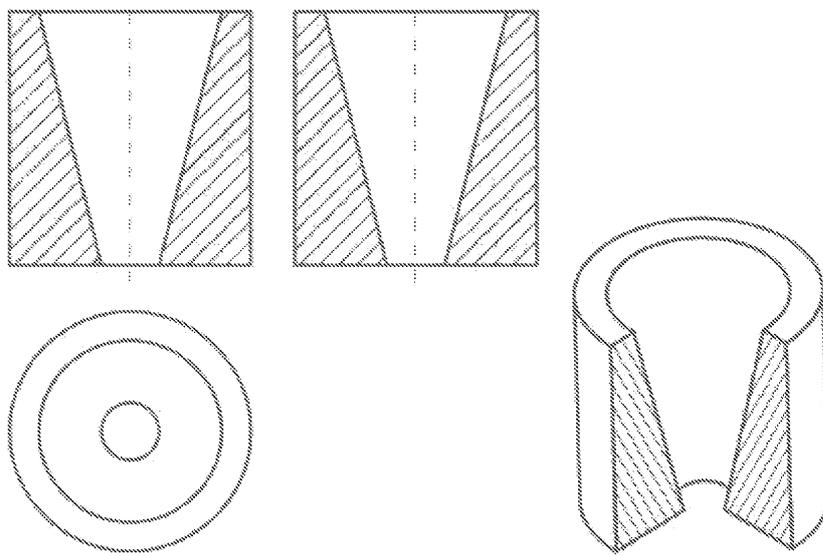
30

35

40

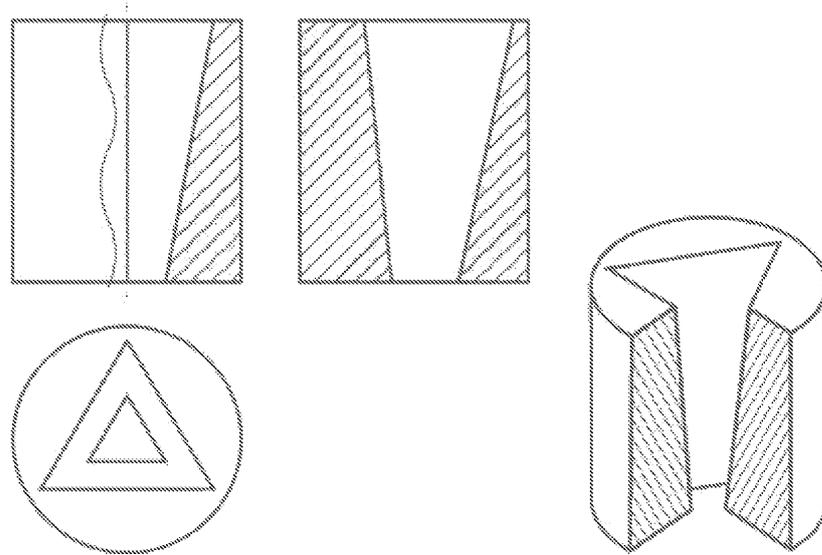
45

УСТРОЙСТВО-НАСАДКА ДЛЯ РАДИАТОРОВ ОТОПЛЕНИЯ



Фиг.1

УСТРОЙСТВО-НАСАДКА ДЛЯ РАДИАТОРОВ ОТОПЛЕНИЯ



Фиг. 2