



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37184 (13) C2

(51) 7 F24H1/52, F28D7/06, 7/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) УСТАНОВКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ВОДЯНОГО ОПАЛЕННЯ

(21) 93003850

(22) 28.10.1993

(24) 15.05.2001

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Прево Рене (FR)

(73) ЕЛЬМ ЛЕБЛАНК (FR)

(56) Европейский патент № 89400209, МПК⁶ F24D.

(57) 1. Установка центрального водяного отопления, оснащенная контуром горячего водоснабжения, поставляющим подогретую воду для ее использования в бытовых или санитарных целях, и содержащая нагревательное устройство, включающее корпус с навитым на нем трубопроводом отопительного контура, на который нанизан пакет теплообменных ребер, располагающихся в верхней части корпуса на пути движения горячих газов от нагревательного устройства, причем отопительный контур в зоне пересечения с пакетом теплообменных ребер выполнен в форме совокупности сплюснутых труб, соединенных друг с другом коленчатыми трубчатыми элементами, а контур санитарного горячего водоснабжения выполнен в виде серии труб, имеющих U-образную форму, и соединенных между собой с помощью коленчатых трубчатых элементов, причем трубы контура санитарного горячего водоснабжения расположены внутри сплюснутых труб отопительного контура, отличающаяся тем, что каждая из серии труб контура санитарного горячего водоснабжения, имеющая U-образную форму, изготовлена путем сгибания ее в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, один из общих концов системы, образованной контуром санитарного горячего водоснабжения, состоящим из трубчатых U-образных элементов, и сплюснутые трубы отопительного контура соединены с помощью коллектора, который смонтирован на сплюснутых трубах и закрыт крышкой.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что коллектор снабжен перегородками для последовательного циркулирования воды отопительного контура в сплюснутых трубах отопительного контура.

3. Установка по любому из пп. 1 или 2, отличающаяся тем, что трубы контура санитарного горячего водоснабжения, располагающиеся в виде серии U-образных элементов внутри сплюснутых труб отопительного контура, установлены бесконтактно относительно стенок этих сплюснутых труб.

4. Установка по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что размерные параметры сплюснутых труб и труб контура санитарного горячего водоснабжения выбраны с учетом обеспечения минимального содержания объема воды в кольцевом пространстве между стенками сплюснутых труб и стенками U-образных трубчатых элементов трубопровода контура санитарного горячего водоснабжения.

5. Установка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что сплюснутые трубы отопительного контура, выполненные в виде серии U-образных трубчатых элементов, соединены друг с другом коленчатыми элементами, образованными сгибанием этих самых труб в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

6. Установка по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что трубы контура санитарного горячего водоснабжения в форме U-образных элементов, располагающихся внутри сплюснутых труб отопительного контура, оснащены втулками, изготовленными из термостойкого и влагостойкого пластического материала, например, из силиконовой резины, причем втулки нанизаны на трубы через равные интервалы.

Предлагаемое изобретение касается установки центрального водяного отопления, оборудованной специальным контуром горячего водоснабжения, поставляющим подогретую воду для использования ее в бытовых или санитарных целях.

В качестве прототипа заявляемого изобретения принята установка центрального водяного

отопления, оснащенная контуром горячего водоснабжения, поставляющим подогретую воду для ее использования в бытовых или санитарных целях, и содержащая нагревательное устройство, включающее корпус с навитым на нем трубопроводом отопительного контура, на который нанизан пакет теплообменных ребер, располагающихся в верх-

ней части корпуса на пути движения горячих газов от нагревательного устройства, причем отопительный контур в зоне пересечения с пакетом теплообменных ребер выполнен в форме совокупности сплюснутых труб, соединенных друг с другом коленчатыми трубчатыми элементами, а контур санитарного горячего водоснабжения выполнен в виде серии труб, имеющих U-образную форму, и соединенных между собой с помощью коленчатых трубчатых элементов, причем трубы контура санитарного горячего водоснабжения расположены внутри сплюснутых труб отопительного контура. В этой установке применяется теплообменник смешанного типа. Основной его частью является система труб, служащих для нагрева санитарной воды для системы горячего водоснабжения и выполненных в виде змеевика с U-образными элементами. При этом трубы упомянутого выше элемента располагаются внутри сплюснутых каналов или труб. Эти сплюснутые каналы при помощи коленчатых соединительных элементов и системы теплообменных ребер объединяются в блок, который образует контур циркуляции воды системы отопления. Эта горячая отопительная вода в свою очередь нагревает санитарную воду в контуре горячего водоснабжения теплообменника.

Такая конфигурация упомянутой выше установки обеспечивает отсутствие непосредственного контакта между трубами контура санитарного горячего водоснабжения, выполненными в виде U-образных элементов и располагающимися внутри сплюснутых каналов отопительного контура и стенками этих каналов, имеющих овальное поперечное сечение.

Размеры упомянутых выше сплюснутых каналов и трубопроводов контура санитарного горячего водоснабжения выбираются таким образом, чтобы объем воды, содержащейся между стенками сплюснутых каналов и изгибами трубопроводов змеевика водяного контура, был возможно меньшим.

Недостатком известного изобретения является то, что такое устройство вынуждает устанавливать на каждом конце прямолинейных участков труб специальные насадки с тем, чтобы закрыть или замкнуть отопительный контур и контур горячего водоснабжения. Эти насадки привариваются или припаиваются к соответствующим трубопроводам. С одной стороны, оказываются достаточно трудоемкими и неэкономичными операции по выполнению герметичных сварных или паяных соединений трубопроводов, а, с другой стороны, привносимый при сварке или пайке металл /припой/ обладает меньшей химической и механической стойкостью по сравнению с медью, из которой изготавливаются упомянутые выше трубопроводы.

Вероятность исправной работы таких теплообменников смешанного типа снижается в случае периодического удаления накипи.

В основу изобретения поставлена задача повышения износостойчивости и долговечности установки центрального водяного отопления путем изгиба труб во взаимно перпендикулярных плоскостях, а также осуществления соединения концов системы двух контуров с помощью коллектора, что при формировании змеевиков теплооб-

менных контуров обеспечивает соединение прямолинейных участков труб коленчатыми трубчатыми элементами, образованными сгибанием этих же самых труб, исключаящее необходимость использования дополнительных соединительных элементов в виде приваренных или припаянных насадок, а также повышает герметичность теплообменных контуров.

Поставленная задача достигается за счет того, что в установке центрального водяного отопления, оснащенной контуром горячего водоснабжения, поставляющим подогретую воду для ее использования в бытовых или санитарных целях, и содержащей нагревательное устройство, включающее корпус с навитым на нем трубопроводом отопительного контура, на который нанизан пакет теплообменных ребер, располагающихся в верхней части корпуса на пути движения горячих газов от нагревательного устройства, причем отопительный контур в зоне пересечения с пакетом теплообменных ребер выполнен в форме совокупности сплюснутых труб, соединенных друг с другом коленчатыми трубчатыми элементами, а контур санитарного горячего водоснабжения выполнен в виде серии труб, имеющих U-образную форму, и соединенных между собой с помощью коленчатых трубчатых элементов, причем трубы контура санитарного горячего водоснабжения расположены внутри сплюснутых труб отопительного контура, согласно изобретению, каждая из серии труб контура санитарного горячего водоснабжения, имеющая U-образную форму, изготовлена путем сгибания ее в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, один из общих концов системы, образованной контуром санитарного горячего водоснабжения, состоящим из трубчатых U-образных элементов, и сплюснутые трубы отопительного контура соединены с помощью коллектора, который смонтирован на сплюснутых трубах и закрыт крышкой.

В установке коллектор снабжен перегородками для последовательного циркулирования воды отопительного контура в сплюснутых трубах отопительного контура, трубы контура санитарного горячего водоснабжения, располагающиеся в виде серии U-образных элементов внутри сплюснутых труб отопительного контура, установлены бесконтактно относительно стенок этих сплюснутых труб, причем размерные параметры сплюснутых труб и труб контура санитарного горячего водоснабжения выбраны с учетом обеспечения минимального содержания объема воды в кольцевом пространстве между стенками сплюснутых труб и стенками U-образных трубчатых элементов трубопровода контура санитарного горячего водоснабжения.

Кроме того, сплюснутые трубы отопительного контура, выполненные в виде серии U-образных трубчатых элементов, соединены друг с другом коленчатыми элементами, образованными сгибанием этих самых труб в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Трубы контура санитарного горячего водоснабжения в форме U-образных элементов, располагающихся внутри сплюснутых труб отопительного контура, оснащены втулками, изготовленными из термостойкого и влагостойкого пластического материала, например, из силиконовой резины,

причем втулки нанизаны на трубы через равные интервалы.

Характеристики и преимущества предлагаемого изобретения будут лучше поняты из следующего ниже описания, в котором даются ссылки на приведенные в приложении рисунки, иллюстрирующие примеры практической реализации данного изобретения, не имеющие, впрочем, ограничительного характера.

В приложении к упомянутому выше описанию приведены:

- Фиг.1, на которой представлен общий пространственный вид установки в соответствии с предлагаемым изобретением, демонстрирующий в разрезе различные составляющие теплообменника смешанного типа А.

- Фиг. 2, на которой представлен пространственный вид системы труб, образующих серией U-образных элементов змеевик, в котором единая труба изгибается в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

- Фиг.3, на которой представлен плоский вид теплообменника смешанного типа А в соответствии с предлагаемым изобретением.

- Фиг.4, на которой представлен плоский вид сбоку на теплообменник смешанного типа А.

- Фиг.5, на которой представлен плоский вид фронтальной проекции теплообменника смешанного типа А в процессе его монтажа.

В соответствии с предпочтительным вариантом практической реализации этого теплообменника смешанного типа внутри блока сплюснутых труб овального поперечного сечения размещают соответствующим образом изогнутый змеевик, используемый в качестве контура санитарного горячего водоснабжения. При этом упомянутый выше теплообменник указанного типа устроен таким образом, что

- размерные параметры упомянутых выше сплюснутых труб отопительного контура и упомянутых выше труб змеевика контура санитарного горячего водоснабжения выбираются так, чтобы объем воды, содержащийся в кольцевом пространстве между корпусом и трубами змеевика, был возможно меньшим;

- блок теплообменника состоит из пакета нанизанных на сплюснутые трубы контура отопления и припаянных к ним пластин или теплообменных ребер. Упомянутые выше трубы соединяются на одном из своих концов коленчатыми трубчатыми элементами, изготовленными путем сгибания этих труб без применения пайки или сварки.

Из приведенных в приложении фигур 1, 2, 3 и 4 видно, что отопительная установка, являющаяся объектом предлагаемого изобретения, содержит первый трубопровод 1, предназначенный для нагрева воды в отопительном контуре, и второй трубопровод 2, предназначенный для нагрева санитарной воды контура горячего водоснабжения теплообменника.

Из этих же рисунков видно /см., например, фиг.1/, что контур санитарного горячего водоснабжения, выполненный в виде соединенных в змеевик U-образных элементов, вставлен внутрь сплюснутых труб 1 отопительного контура, также имеющего форму змеевика, образованного серией U-образных элементов.

В верхней части отопительной установки, где располагается объект предлагаемого изобретения, трубопровод 1 отопительного контура выполнен в виде змеевика, представляющего собой ряд соединенных друг с другом U-образных элементов из сплюснутых труб, имеющих поперечное сечение овальной формы и расположенных таким образом, что большая ось этого сечения имеет горизонтальное направление. Эти трубы соединены на одном из своих концов коленчатыми трубчатыми элементами, полученными путем сгибания этих же самых труб,

Трубопровод контура санитарного горячего водоснабжения 2 образован трубой с предпочтительно круглым поперечным сечением, располагающейся внутри сплюснутых труб 1 отопительного контура теплообменника. Этот трубопровод выполнен в виде серии U-образных элементов, получаемых сгибанием упомянутой выше трубы в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Таким образом, появляется возможность увеличить площадь поверхности теплообмена между двумя контурами рассматриваемого теплообменника смешанного типа в соответствии с предлагаемым изобретением, поскольку изгибы труб контура санитарного горячего водоснабжения целиком находятся внутри отопительного контура, а не снаружи.

Позиционирование труб контура санитарного горячего водоснабжения, выполненных в форме серии U-образных элементов, располагающихся внутри сплюснутых труб отопительного контура, осуществляется таким образом, что исключается какой-либо физический контакт: между стенками трубопроводов 1 и 2, и так, чтобы объем воды, содержащейся в остаточном кольцевом пространстве между стенками этих труб, был возможно меньшим.

Из такой конфигурации теплообменника смешанного типа также следует, что практически все тепло, транспортируемое водой отопительного контура, передается или может быть передано в контур санитарного горячего водоснабжения.

При сборке такого теплообменника смешанного типа применяется описанная ниже последовательность соединения составляющих его элементов: трубы 2, изогнутые в виде серии U-образных элементов в оборудованные пластмассовыми втулками 3, вставляются внутрь сплюснутых труб 1 отопительного контура, тогда как теплообменные ребра 4 и коллектор 5 надеваются снаружи на сплюснутые трубы 1 отопительного контура. Крышка 6 полностью закрывает весь агрегат. Упомянутый выше коллектор направляет надлежащим образом движение воды в отопительном контуре и обеспечивает герметичность данного теплообменника.

Упомянутый выше коллектор 5 обеспечивает также опору для обоих контуров теплообменника рассматриваемого типа. Он припаян к трубам отопительного контура теплообменника. Две перегородки 7 заставляют воду отопительного контура последовательно проходить через все сплюснутые трубы этого контура. Сверху этот коллектор сам закрывается крышкой 6, обеспечивающей герметичность выполненных при сборке теплообменника соединений.

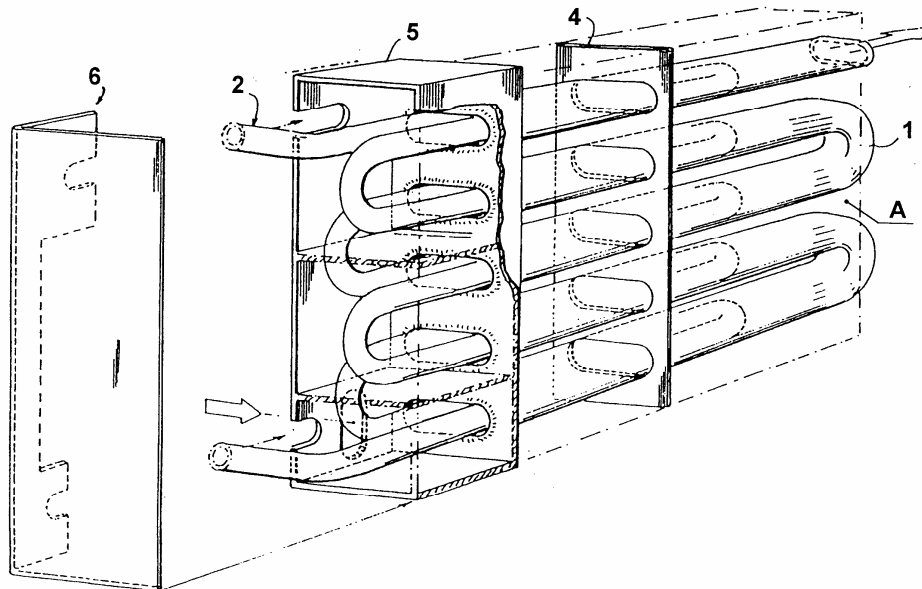
В варианте практической реализации предлагаемого изобретения, представленном на фиг.3, на систему труб контура санитарного горячего водоснабжения можно нанизать втулки из специальной теплостойкой и влагостойкой пластмассы. Предпочтительным материалом для этого в данном случае является силиконовая резина. Эти втулки нанизываются на трубу 2 с равномерными интервалами. Такая конструкция имеет двойное преимущество. Прежде всего, она позволяет исключить любые контакты стенок труб 2 со стенками сплюснутых труб 1, образующих отопительный контур теплообменника. С другой стороны, такая конструкция дает возможность устранить вибрации гидравлического происхождения, которые могут возникать в установке подобного типа в тех случаях, когда вода в U-образных элементах контура санитарного горячего водоснабжения претерпевает интенсивную циркуляцию.

Из приведенного выше описания видно, что данное изобретение предлагает установку во-

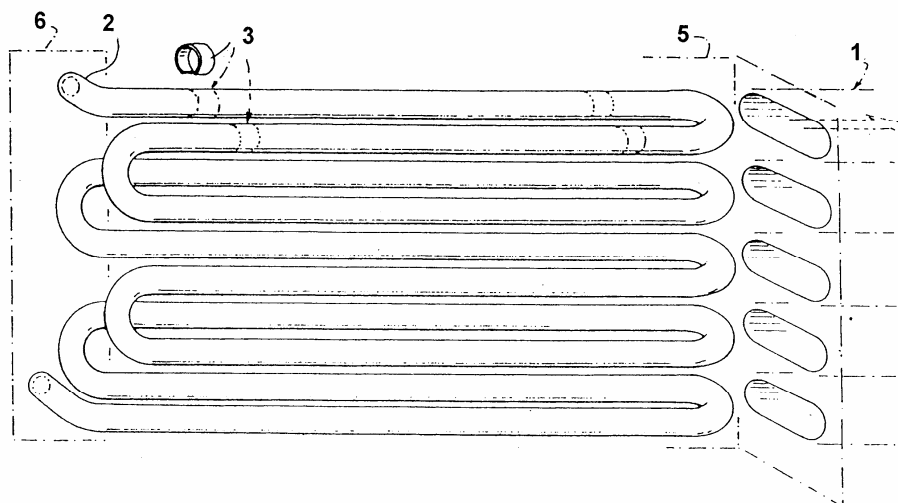
дяного отопления, обеспечивающую достаточно эффективный и совершенный процесс теплообмена между двумя встроенными один в другой контурами горячего водоснабжения и отопления благодаря наличию большой площади поверхности теплообменника, обусловленной U-образной конфигурацией элементов змеевиков обоих упомянутых выше контуров.

Отсутствие присоединяемых коленчатых элементов, (поскольку изменение направления хода трубопроводов обеспечивается путем их изгиба), упрощает способ практической реализации теплообменников данного типа. Кроме того, отсутствие сварных или паяных соединений трубопроводов исключает возможность утечек воды через такие соединения.

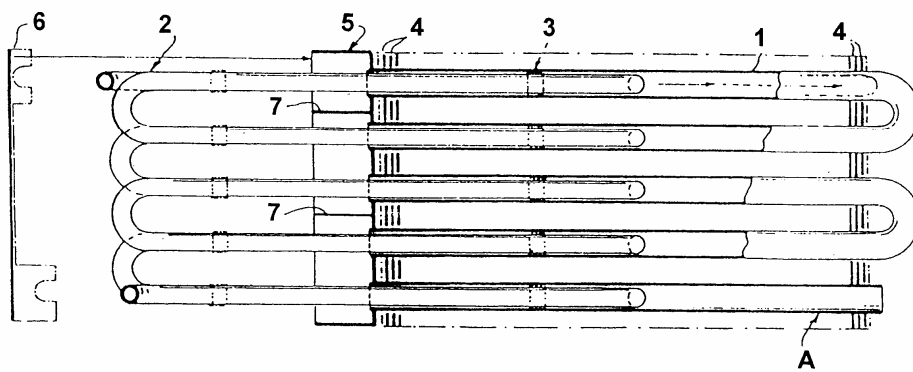
Разумеется, предлагаемое изобретение не может быть ограничено описанными выше примерами его практической реализации и допускает различные не упомянутые здесь модификации и варианты.



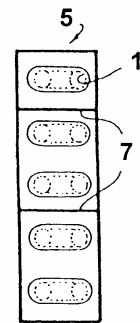
Фиг. 1



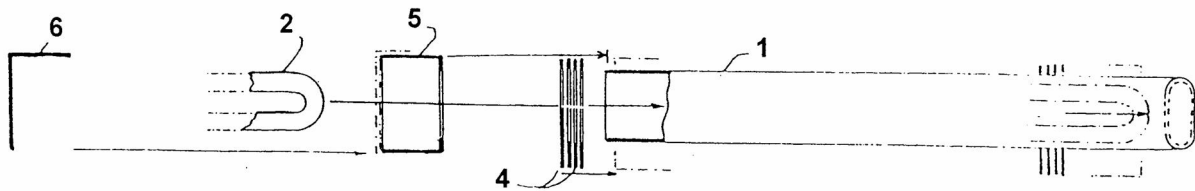
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03