

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044582**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.09.08

(51) Int. Cl. *F24D 3/16* (2006.01)

(21) Номер заявки
202300005

(22) Дата подачи заявки
2023.02.09

(54) **КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ ДЛЯ СИСТЕМ ЛУЧИСТОГО ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ**

(31) **2022106846**

(56) EP-A2-2226570
US-A1-2015226440
EP-A1-3384222

(32) **2022.03.15**

(33) **RU**

(43) **2023.09.06**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

ЕРШОВ ЮРИЙ ВАЛЕРИЕВИЧ (RU)

(57) Изобретение относится к системам лучистого отопления и охлаждения и может быть использовано для отопления и охлаждения как небольших и невысоких гражданских зданий и помещений, так и для высоких и большепролетных помещений производственного, коммерческого и общественного назначения, а именно промышленных цехов, ангаров, спортивных сооружений, а также помещений, требующих соблюдения норм эстетики и дизайна и требующих создания определенных зон обогрева или охлаждения, для более рационального использования тепловой энергии. Техническим результатом изобретения является создание климатической панели для систем лучистого отопления и охлаждения с быстрой и простой сборкой, улучшенными параметрами прогрева или охлаждения рабочей зоны и возможностью создания локальных зон обогрева или охлаждения в зданиях со сложным контуром помещений и заданными эстетическими параметрами. Указанный технический результат достигается за счет того, что создается климатическая панель для систем лучистого отопления или охлаждения, содержащая излучающий металлический корпус с подвесами для крепления на требуемой высоте над обогреваемой или охлаждаемой рабочей зоной, греющие или охлаждающие элементы в виде труб, теплоизоляцию, отличающаяся тем, что на излучающий или поглощающий металлический корпус укладываются трубы из гибкой нержавеющей стали или меди, представляющие из себя замкнутый контур со входом теплоносителя и выходом, подключаемые к общей системе подачи теплоносителя, которые покрываются специальным теплопроводящим компаундом толщиной 0,2-1,2 диаметра труб для подачи теплоносителя, а затем, сверху наносится теплоизоляционный слой из теплоизолирующего материала толщиной 0,5-2,0 диаметра труб для подачи теплоносителя, при этом габариты стального корпуса климатической панели составляют по ширине от 100 мм до 300 мм, по длине от 300 мм до 6000 мм. Предлагаемое изобретение позволяет решить задачу обогрева с помощью лучистых систем отопления, без ухудшения качества обогрева, не только зданий с линейными схемами помещений (промышленные цеха, торговые центры, стадионы, спортивные залы) и с рабочими зонами обогрева, расположенными равномерно по всей площади и на одном уровне и не требующих особых эстетических решений, но и зданий, где лучистый обогрев требуется распределить как по нелинейным контурам, так и обеспечить рабочие зоны обогрева в разных по высоте местах и при этом обеспечить эстетические требования к внутренней отделке помещения и создание индивидуального интерьера внутри.

B1

044582

044582

B1

Изобретение относится к системам лучистого отопления и охлаждения и может быть использовано для отопления и охлаждения как небольших и невысоких гражданских зданий и помещений, так и для высоких и большепролетных помещений производственного, коммерческого и общественного назначения, а именно промышленных цехов, ангаров, спортивных сооружений, а также помещений, требующих соблюдения норм эстетики и дизайна и требующихся создания определенных зон обогрева или охлаждения, для более рационального использования тепловой энергии.

Известна система лучистого отопления больших помещений, которая включает линейные греющие элементы в виде излучающих труб, размещаемые в горизонтальной плоскости вместе с собранными над ними профилированными отражателями и устанавливаемые, при помощи подвесок на требуемую высоту, над отопляемой рабочей зоной (см. патент РФ №2300710, МПК F24D, опубл. 10.06.2007г., Бюл. №16).

Недостатком данного решения является сложность изготовления самой системы отопления из-за наличия металлических панелей и отражателей, требующих определенных расстояний при взаимном расположении, привязанных к габаритным размерам всей панели и диаметра труб, по которым подается теплоноситель, наличие вертикальных бортовых ограждений и возможности доступа воздуха к трубопроводам непосредственно, что приводит к потерям тепла из-за конвекции нагретого, при контакте с ними, воздуха. Также к недостаткам можно отнести сложность монтажа подобных систем в помещениях с высокими требованиями к эстетическому виду, что требует значительных дополнительных технических решений и дорогостоящих работ по их осуществлению.

Известна панель лучистого отопления, содержащая линейные греющие элементы в виде труб для передачи тепла и теплоизоляцию, при этом трубы имеют прямоугольное сечение, передача тепла осуществляется от жидкого теплоносителя к лучеиспускающему экрану, с которым трубы находятся в тепловом контакте, а теплоизоляцией является один или несколько слоев минераловатного утеплителя, а сечение выполнено в виде прямоугольника со сторонами 40×20 мм или прямоугольника со сторонами 60×20 мм (см. патент РФ №130048, МПК F24D, опубл. 10.07.2013г., Бюл. №19).

Недостатком данного решения являются высокие конвекционные теплотери при контакте боковых нагревательных элементов, проблемы с прокачкой теплоносителя через элементы прямоугольного сечения, из-за повышенного сопротивления течению воды, сложности стыковки прямоугольных сечений с традиционной арматурой для систем водоснабжения, имеющей круглое поперечное сечение и невозможности, из-за прямоугольного сечения трубопроводов для теплоносителя, создавать локальные модули сложного контура с заданными геометрическими характеристиками, а также высокой стоимости изготовления коррозионностойких труб прямоугольного сечения для передачи теплоносителя.

Известно устройство лучистого отопления/охлаждения (прототип), выполненное с возможностью создания системы лучистого отопления/охлаждения, содержащем излучающую металлическую панель, греющие элементы в виде труб, теплоизоляцию, а излучающая металлическая панель выполнена профилированной, с вмонтированными в профили греющими элементами, при этом профиль имеет каплеобразную форму, а межосевое расстояние греющих элементов составляет 60 - 65 мм, теплоизоляция содержит, по меньшей мере, один слой жидкого теплоизоляционного полимерного покрытия, выполненного на основе связующего, полых микрошариков и/или микросфер и добавок, обеспечивающих коррозионноустойчивые свойства, и повышающие инфлекторную (отражающую) функцию для лучистого теплового потока и расположенных на верхних поверхностях излучающей панели и вмонтированных в нее греющих элементов (труб) (см. патент РФ №160965, МПК F24D, опубл. 10.04.2016г., Бюл. №10).

Недостатком данного решения является невозможность создавать локальные панели сложного контура, с заданными геометрическими характеристиками, и выделенными локальными зонами обогрева или охлаждения, в помещениях с повышенными эстетическими требованиями, и возможностью создать сплошную гладкую поверхность потолка без зазоров или разрывов общей плоскости.

Технической задачей изобретения является создание климатической панели для систем лучистого отопления или охлаждения, с возможностью построения из них систем лучистого отопления или охлаждения в зданиях со сложным контуром и многоуровневым расположением помещений, обладающей простотой сборки и монтажа, с сохранением высокой степени теплообмена теплопередающих элементов, за счет повышения лучистой составляющей теплового потока, обеспечивающего улучшенный прогрев или охлаждение рабочей зоны в зданиях со сложным контуром помещений, и заданными эстетическими параметрами.

Техническим результатом изобретения является создание климатической панели для систем лучистого отопления и охлаждения с быстрой и простой сборкой, улучшенными параметрами прогрева или охлаждения рабочей зоны, и возможностью создания локальных зон обогрева или охлаждения в зданиях со сложным контуром помещений, и заданными эстетическими параметрами.

Указанный технический результат достигается за счет того, что создается климатическая панель для систем лучистого отопления или охлаждения, содержащая излучающий металлический корпус, с подвесами для крепления на требуемой высоте над обогреваемой или охлаждаемой рабочей зоной, греющие или охлаждающие элементы в виде труб, отличающаяся тем, что на излучающий металлический корпус укладываются трубы из гибкой нержавеющей стали, алюминия или меди, представляющие из

себя замкнутый контур со входом теплоносителя и выходом, подключаемые к общей системе подачи теплоносителя, которые покрываются теплопроводящим компаундом толщиной 0,2-1,2 диаметра труб для подачи теплоносителя, а затем, сверху наносится теплоизоляционный слой из теплоизолирующего материала толщиной 0,5-2,0 диаметра труб для подачи теплоносителя, при этом габариты стального корпуса климатической панели составляют по ширине от 100 мм до 300 мм, по длине от 300 мм до 6000 мм.

Сущность изобретения поясняется рисунком, на котором:

Фиг. 1 - структура климатической панели для систем лучистого отопления,

Фиг. 2, а, б, в - эстетический вид помещения с применением климатических панелей для систем лучистого отопления.

Климатическая панель для систем лучистого отопления 1 (см. Фиг. 1) шириной В, длиной L и высотой h_м, состоит из корпуса 2, выполненного из оцинкованной или нержавеющей стали, алюминия или меди толщиной 0,35мм - 1,5мм, нижняя Часть которого представляет плоский излучающий экран 3, а внутри корпуса установлены ребра жесткости 4, на которых закреплены точки подвеса 5 для присоединения подвесных креплений 6, с помощью которых климатическая панель крепится в горизонтальном положении на необходимой высоте над рабочей зоной, Внутри климатической панели, по всей площади излучающего экрана 3, уложен трубопровод 7 диаметром d_{тп} из гибкой нержавеющей стали, или согнутый из медной трубки заранее, по размерам климатической панели, который начинается с входного хвостовика 8, с накидной гайкой 9, и оканчивается выходным хвостовиком 10, с накидной гайкой 9, предназначенных для подключения к тепловой магистрали по подаче теплоносителя от нагревательного устройства (на рисунке не показано). Весь трубопровод 7, излучающий корпус 3, за исключением входного хвостовика 8, и выходного хвостовика 10, покрываются теплопроводящим компаундом 11 на высоту h_{тк}, составляющей 0,2 - 1,2 d_{тп} трубопровода 7 для подачи теплоносителя. Данная пропорция толщины компаунда 11 подобрана опытным путем, и обеспечивает максимальное рассеивание и передачу тепла от трубопровода 7 к излучающему экрану 3, создавая максимальный поток лучистой составляющей теплового потока, и, при этом, обеспечивающей минимальные затраты на компаунд 11. Поверх полученного слоя теплопроводящего компаунда с трубопроводом 7 внутри, наносится теплоизоляционный материал 12 толщиной h_{из}, составляющей 0,5 - 2,0 d_{тп} трубопровода 7, также подобранного на основе опытных данных, обеспечивающих максимальный возврат тепла от трубопровода 7, и перенаправления его в рабочую зону лучистого обогрева или охлаждения, при сохранении оптимальных затрат на стоимость получаемой климатической панели 1. Таким образом, высота корпуса получаемой климатической панели для систем лучистого отопления или охлаждения складывается из высоты слоя теплопроводящего компаунда h_{тк}, и слоя теплоизоляционного материала h_{из} и определяется по формуле:

$$h_{кп} = h_{тк} + h_{из}$$

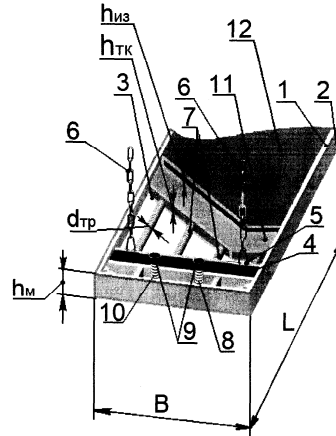
Изобретение работает следующим образом.

Рассчитанный, согласно проекта обогрева помещения, набор климатических панелей для лучистого обогрева или охлаждения с заданными размерами и характеристиками по теплопередаче, изготавливается на производственном предприятии, и оснащается необходимыми креплениями, в зависимости от места и высоты рабочей зоны, в которой должна работать климатическая панель. Затем, согласно проекта, производится распределение питающих трубопроводов внутри отапливаемого или охлаждаемого помещения, которые подключаются к источнику или источниками подачи теплоносителя (газовый котел, электрический или твердотопливный котел). После этого, климатические панели для систем лучистого отопления или охлаждения, крепятся над рабочими местами, где требуется создать необходимый климат. Если необходимо создать равномерный обогрев или охлаждение по всей площади помещения, то климатические панели равномерно подвешиваются по всему помещению в заданных местах и на необходимой высоте. Пример установки, размещения и применения климатических панелей для систем лучистого отопления приведен на Фиг. 2, а и Фиг. 2, б. Как видно из приведенных рисунков, климатические панели для систем лучистого отопления могут иметь разные размеры, находиться в выделенных зонах как линейного, так и криволинейного плана, а также, за счет плоской поверхности излучающих экранов, имеют выраженный эстетический эффект. Также изобретение обеспечивает возможность встраивания климатических панелей в конструкцию подвесных потолков (см. Фиг. 2, в), обеспечивая при этом гладкую поверхность без выступов за пределы плоскости потолка.

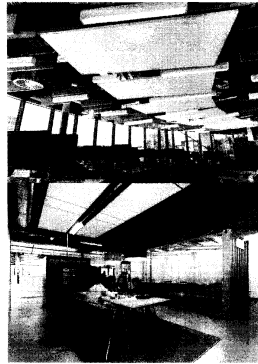
Предлагаемое изобретение позволяет решить задачу обогрева с помощью лучистых систем отопления, без ухудшения качества обогрева, не только зданий с линейными схемами помещений (промышленные цеха, торговые центры, стадионы, спортивные залы) и с рабочими зонами обогрева, расположенными равномерно по всей площади и на одном уровне, и не требующих особых эстетических решений, но и зданий, где лучистый обогрев требуется распределить как по нелинейным контурам, так и обеспечить рабочие зоны обогрева в разных по высоте местах, и, при этом, обеспечить эстетические требования к внутренней отделке помещения и создание индивидуального интерьера внутри.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Климатическая панель для систем лучистого отопления или охлаждения, содержащая излучающий металлический корпус с подвесами для крепления на требуемой высоте над обогреваемой или охлаждаемой рабочей зоной, греющие или охлаждающие элементы в виде труб, теплоизоляцию, отличающаяся тем, что на излучающий металлический корпус укладываются трубы из гибкой нержавеющей стали или меди, представляющие из себя замкнутый контур со входом теплоносителя и выходом, подключаемые к общей системе подачи теплоносителя, которые покрываются теплопроводящим компаундом толщиной 0,2-1,2 диаметра труб для подачи теплоносителя, а затем, сверху наносится теплоизоляционный слой из теплоизолирующего материала толщиной 0,5-2,0 диаметра труб для подачи теплоносителя, при этом габариты стального корпуса климатической панели составляют по ширине от 100 мм до 300 мм, по длине от 300 мм до 6000 мм.



Фиг. 1



а)



б)



в)

Фиг. 2

