



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2005111481/06, 18.04.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.04.2005(45) Опубликовано: **20.12.2006 Бюл. № 35**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2115566 C1, 20.07.1998. RU 2165363
C1, 20.04.2001. RU 94027033 A1, 27.07.1996.
RU 2140365 C1, 27.10.1999. US 3599437 A,
17.08.1971.**

Адрес для переписки:

**456320, Челябинская обл., г. Миасс,
Тургорское ш., 1, Миасский
машиностроительный завод**

(72) Автор(ы):

**Матвеев Николай Васильевич (RU),
Плис Олег Иванович (RU),
Стругов Александр Михайлович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

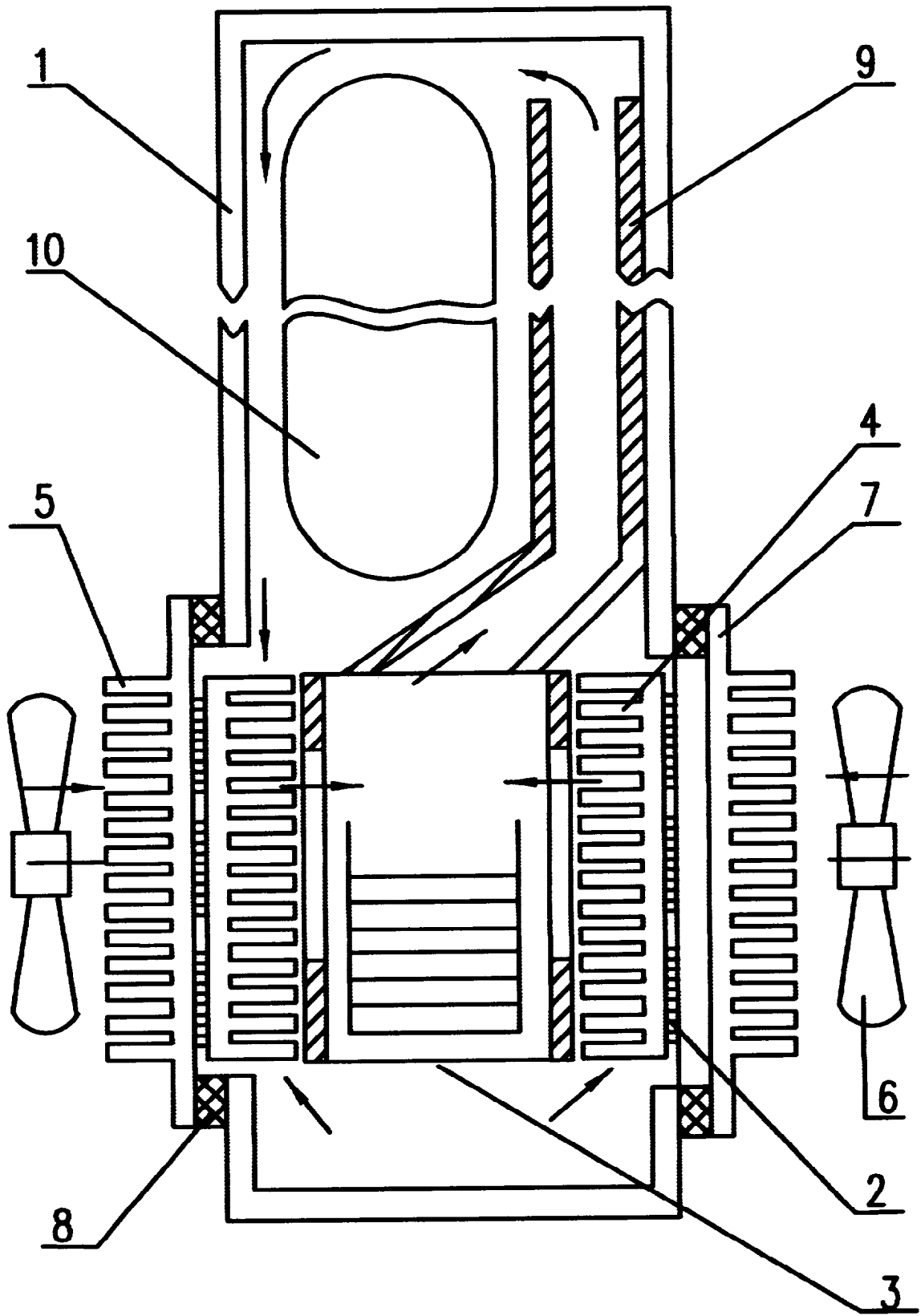
Миасский машиностроительный завод (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И НАГРЕВА ВОЗДУХА В ЗАМКНУТОМ ОБЪЕМЕ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для использования в кондиционерах, холодильниках, термоэлектрических охлаждающих и нагревающих устройствах, системах термостатирования. Задачей изобретения является создание простого, удобного в обслуживании устройства для охлаждения и нагрева воздуха в замкнутом объеме. Сущность изобретения в том, что устройство для охлаждения и нагрева воздуха в замкнутом объеме содержит термоэлектрический

генератор холода и тепла, включающий в себя термоэлектрические батареи, подключенные к источнику постоянного тока, центробежный вентилятор, напротив входных отверстий которого размещены ребра внутренних радиаторов, на основании которых размещены термоэлектрические батареи, противоположные стороны которых контактируют с основанием наружных радиаторов, обдуваемых наружными вентиляторами. 3 з.п. ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005111481/06, 18.04.2005**

(24) Effective date for property rights: **18.04.2005**

(45) Date of publication: **20.12.2006 Bull. 35**

Mail address:
**456320, Cheljabinskaja obl., g. Miass,
Turgojaskoe sh., 1, Miasskij
mashinostroitel'nyj zavod**

(72) Inventor(s):
**Matveev Nikolaj Vasil'evich (RU),
Plis Oleg Ivanovich (RU),
Strugov Aleksandr Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):
Miasskij mashinostroitel'nyj zavod (RU)

(54) **DEVICE FOR COOLING AND HEATING AIR IN CLOSED SPACE**

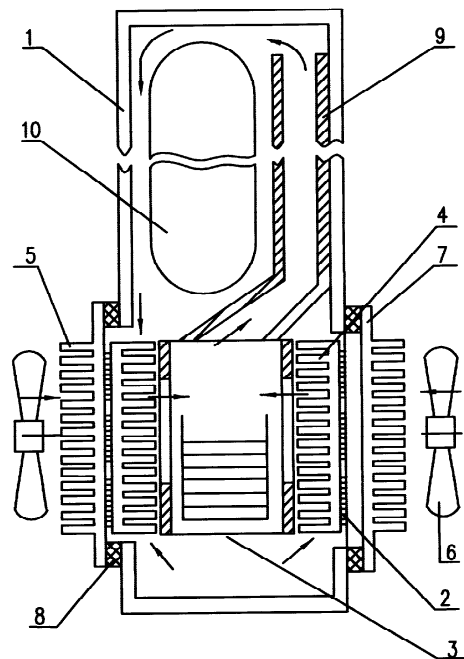
(57) Abstract:

FIELD: air-conditioning systems or apparatus.

SUBSTANCE: device comprises thermoelectric heat and cold generator composed of thermoelectric cell and generator composed of thermoelectric cell and connected with the DC power source, centrifugal fan, and inner radiators whose fins are located in front of the outlet ports of the centrifugal fans. The bases of the radiators are provided with the thermoelectric cells. The opposite sides of the thermoelectric cells are in contact with the base of the outer radiators blown by means of outer fans.

EFFECT: simplified structure and enhanced convenience of servicing.

3 cl, 1 dwg



RU 2 2 8 9 7 6 0 C 1

RU 2 2 8 9 7 6 0 C 1

Изобретение относится к термоэлектрическим охлаждающе-нагревающим устройствам, к холодильникам, системам термостатирования изделий, заключенным в замкнутом объеме, кондиционерам.

Известны устройства для кондиционирования воздуха в транспортных средствах, 5 содержащие теплообменники (водяной, испарительный, воздушный), связанные с термоэлектрическими батареями, включающие источник постоянного тока, термоэлектрические генераторы тепла и холода, замкнутые контуры циркулирующего теплоносителя в виде фильтровентиляционных и теплоотводящих жидкостных систем, ряд 10 других вспомогательных систем, например, вентиляй, насосов и др., рассмотренные и проанализированные в качестве аналогов и прототипа по отечественным патентам и авторским свидетельствам и зарубежным патентам. Установка для кондиционирования воздуха по А.С. СССР №962038 работает в радиационно-конвективном режиме. Повышение энергетической эффективности осуществляется за счет монтажа 15 термочувствительного элемента расходно-температурного датчика в контакте с горячими спаями термобатарей и блоком управления. Установка кондиционирования воздуха по А.С. СССР №975464 позволяет эффективно при минимальных затратах холодильной и тепловой мощности за счет введения радиационного теплообмена обеспечить тепловой комфорт в кабине транспортного средства, при этом радиационно-конвективная панель расположена под фильтрующей панелью, а в смежных трубах воздух движется в 20 противоположных направлениях, что позволяет выравнивать тепловое поле радиационной поверхности панели и улучшать условия съема тепла с поверхности труб и холодных спаев термобатарей.

Для уменьшения тепловых потоков между термобатареями пакеты каналов изолированы друг от друга теплоизоляционными прокладками.

В А.С. СССР №1438972 установка для кондиционирования воздуха транспортного 25 средства содержит термоэлектрический генератор холода и тепла с системой отвода тепла от горячих спаев термобатарей, включающая конвективный теплообменник и радиационную панель, служащую для повышения эффективности работы установки; последняя выполнена из отдельных подвижных элементов, отдельно подключенных к 30 насосу через электромагнитные клапаны.

Все выше перечисленные устройства и установки для кондиционирования воздуха имеют ряд существенных недостатков, главными из которых являются: низкая энергетическая эффективность; большие холодопотери, приводящие к увеличению габаритов устройств охлаждения и нагрева воздуха; отсутствие равномерности 35 температурного поля и возникновение на радиационной поверхности переохлажденных или перегретых участков, ухудшающих работу термобатарей, снижающих их холодильный коэффициент; выход из строя термобатарей из-за перегрева их горячих спаев в условиях жаркого климата или на производстве с повышенными температурными режимами; вынужденное отключение термобатарей от источника электроэнергии, что приводит к 40 повышенным тепловым потерям между их холодными и горячими спаями, и ряд других.

В мощных отопительно-охлаждающих устройствах типа «воздух-воздух», «жидкость-воздух» основное внимание уделяется совершенствованию систем теплообмена, 45 конструкциям теплообменников и способам их изготовления. Используются экструдированные теплообменники сложной конфигурации (пат. США №4472945); игольчатые или пластинчатые теплообменники, изготовленные из одной цельной заготовки (пат. США №4297849); развитые теплообменники из пористого материала, в которых имеются каналы для транспортировки сконденсировавшейся жидкости, и изотермичность системы достигается при использовании испарения и конденсации вещества, 50 заполняющего теплообменники. Такие системы можно использовать для естественного конвективного теплообменника (пат. США №4448028).

В патенте США №4350016 описываются устройство и способ охлаждения при помощи термоэлектрического элемента, работающего от постоянного тока, в котором тепло, перенесенное на горячую сторону, рассеивается на внешнем теплообменнике

охлаждаемой водой, а также взаимодействием с внешней средой. Из рассмотренных отечественных и зарубежных аналогов наиболее близким аналогом, выбранным за прототип изобретения, является устройство для охлаждения и нагрева воздуха в замкнутом объеме, приведенное в патенте Российской Федерации 2140365 C1,

5 содержащее термоэлектрический воздушный генератор холода и тепла, включающий в себя термоэлектрические батареи, подключенные к источнику постоянного тока через пульт управления, позволяющий изменять полярность приложенного к термоэлектрическим батареям напряжения, фильтровентиляционную и теплоотводящую жидкостную систему, термоэлектрический воздушный генератор выполнен в виде двух воздушных и одного
10 жидкостного радиаторов, при этом каждый воздушный радиатор соединен с соответствующим жидкостным радиатором посредством одного каскада термоэлектрических батарей, причем горячая сторона термоэлектрических батарей соединена с жидкостным радиатором, а холодная - с воздушным радиатором.

Недостатком такого устройства является сложность конструкции и обслуживания
15 жидкостного тракта.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является создание простого по конструкции и удобного в эксплуатации устройства для охлаждения и нагрева воздуха в замкнутом объеме. Технический результат, достигаемый при осуществлении изобретения, заключается в упрощении конструкции, удобстве обслуживания устройств и
20 достижении высоких теплоэнергетических характеристик.

Для обеспечения изобретением технического результата устройство для охлаждения и нагрева воздуха в замкнутом объеме содержит термоэлектрический генератор холода и тепла, включающий в себя термоэлектрические батареи, подключенные к источнику
25 постоянного тока, в замкнутом объеме размещен центробежный вентилятор, напротив входных отверстий которого размещены ребра внутренних радиаторов, на основании которых установлены термоэлектрические батареи, противоположные стороны которых контактируют с основанием наружных радиаторов, обдуваемых наружными вентиляторами. Кроме того, в описываемом устройстве наружные радиаторы снабжены фланцами и через прокладки уплотняют замкнутый объем, выходное отверстие центробежного вентилятора
30 соединяется с воздухопроводом, размещенным внутри замкнутого объема, а последний выполнен в виде герметичного контейнера, внутри которого размещено охлаждаемое или нагреваемое изделие.

Вышеперечисленные признаки являются существенными, так как находятся в причинно-следственной связи с указанным результатом.

35 На чертеже изображен замкнутый объем 1, термоэлектрический генератор холода и тепла, имеющий термоэлектрические батареи 2, подключенные к источнику постоянного тока.

В замкнутом объеме размещен центробежный вентилятор 3, напротив его входных для воздуха отверстий размещены ребра внутренних радиаторов 4, на плоском основании
40 которых размещены термоэлектрические батареи, противоположные стороны которых контактируют с плоским основанием наружных радиаторов 5, которые обдуваются наружными вентиляторами 6. С помощью фланцев 7 наружных радиаторов 5 и прокладок 8 герметизируется замкнутый объем 1.

Для более равномерного охлаждения (нагрева) замкнутого объема выходное отверстие центробежного вентилятора соединяется с воздухопроводом 9, размещенным внутри
45 замкнутого объема и позволяющим доставить охлажденный (нагретый) воздух в отдаленные места замкнутого объема.

Также на чертеже показано изделие 10, которое размещено в замкнутом объеме (герметичном контейнере) 1, которое нужно охлаждать, нагревать либо поддерживать
50 вокруг него заданную температуру воздуха с помощью системы термостатирования.

Работает устройство следующим образом.

- Режим охлаждения. При подаче напряжения постоянного тока на термоэлектрические батареи 2 внутренние радиаторы 4 охлаждаются и воздух, засасываемый центробежным

вентилятором 3 проходит вдоль ребер внутреннего радиатора 4, охлаждаясь, при этом и поступает через выходное отверстие центробежного вентилятора и воздуховод 9 в отдаленные участки замкнутого объема 1, и далее этот воздух снова через ребра внутреннего радиатора 4 засасывается центробежным вентилятором 3. Наружные радиаторы 5 в режиме охлаждения нагреваются и обдуваются вентиляторами 6, отводя при этом выделяемое радиаторами 5 тепло.

- Режим нагревания. На термоэлектрические батареи 2 подается напряжение постоянного тока другой полярности. Работает устройство аналогично, только воздух внутри замкнутого объема нагревается.

10

Формула изобретения

1. Устройство для охлаждения и нагрева воздуха в замкнутом объеме, содержащее термоэлектрический генератор холода и тепла, включающий в себя термоэлектрические батареи, подключенные к источнику постоянного тока, отличающееся тем, что в замкнутом объеме размещен центробежный вентилятор, напротив входных отверстий которого размещены ребра внутренних радиаторов, на основании которых установлены термоэлектрические батареи, противоположные стороны которых контактируют с основанием наружных радиаторов, обдуваемых наружными вентиляторами.

15

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что наружные радиаторы снабжены фланцами и через прокладки уплотняют замкнутый объем.

20

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что выходное отверстие центробежного вентилятора соединяется с воздуховодом, размещенным внутри замкнутого объема.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что замкнутый объем выполнен в виде герметичного контейнера, внутри которого размещено охлаждаемое или нагреваемое изделие.

25

30

35

40

45

50