

R U 2 4 7 3 0 2 1 C 2

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 473 021<sup>(13)</sup> C2

(51) МПК  
F25B 39/02 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009110950/06, 18.09.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
18.09.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
27.09.2006 NO 20064338

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2010 Бюл. № 31

(45) Опубликовано: 20.01.2013 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: JP 5157478 A, 22.06.1993. US 20030159814  
A1, 28.08.2003. SU 851030 A1, 30.07.1981.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 27.04.2009

(86) Заявка РСТ:  
NO 2007/000328 (18.09.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2008/039074 (03.04.2008)

Адрес для переписки:  
191036, Санкт-Петербург, а/я 24,  
"НЕВИНПАТ", пат.пов. А.В.Поликарпову,  
рег.№ 9

(72) Автор(ы):  
СТОККЕ Ян Рагнар (NO)

(73) Патентообладатель(и):  
Энвент АС (NO)

(54) ОХЛАЖДАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области теплоэнергетики и может быть использовано в охлаждающих элементах радиаторов и охладителей. Охлаждающий элемент для охлаждения воздуха, протекающего через него под действием силы тяжести, содержащий множество охлаждающих дисков, установленных в виде массива с образованием промежутков между ними, проходящих вертикально и предназначенных для

протекания охлаждаемого воздуха, причем охлаждающие диски, доходящие до стороны, которая является входной стороной для охлаждаемого воздуха, чередуются с более короткими охлаждающими дисками, которые не доходят до указанной входной стороны, так что воздух протекает из более широких промежутков в более узкие. Технический результат - расширение арсенала средств для охлаждения различных объектов. 3 з.п. ф-лы, 2 ил.

R U 2 4 7 3 0 2 1 C 2

R U 2 4 7 3 0 2 1 C 2

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) RU<sup>(11)</sup> 2 473 021<sup>(13)</sup> C2

(51) Int. Cl.  
*F25B 39/02* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2009110950/06, 18.09.2007

(24) Effective date for property rights:  
**18.09.2007**

Priority:

(30) Convention priority:  
**27.09.2006 NO 20064338**

(43) Application published: 10.11.2010 Bull. 31

(45) Date of publication: 20.01.2013 Bull. 2

(85) Commencement of national phase: 27.04.2009

(86) PCT application:  
**NO 2007/000328 (18.09.2007)**

(87) PCT publication:  
**WO 2008/039074 (03.04.2008)**

Mail address:

**191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, "NEVINPAT",  
pat.pov. A.V.Polikarpovu, reg.№ 9**

(72) Inventor(s):  
**STOKKE Jan Ragnar (NO)**

(73) Proprietor(s):  
**Ehnvent AS (NO)**

**(54) COOLING ELEMENT**

(57) Abstract:

FIELD: power engineering.

SUBSTANCE: cooling element for cooling of air passing through it under gravity, comprising multiple cooling discs installed in the form of an array to form gaps between them, stretching vertically and designed for flow of cooled air, besides, cooling

discs reaching to the side, which is an inlet side for cooled air, alternate with shorter cooling discs, which do not reach the specified input side, so that air flows from wider gaps into narrower ones.

EFFECT: expanded arsenal of facilities for cooling of various objects.

4 cl, 2 dwg

R U 2 4 7 3 0 2 1 C 2

Изобретение относится к охлаждающему элементу, описанному в ограничительной части п.1 формулы изобретения. Более конкретно, оно относится к охлаждающему элементу с множеством охлаждающих дисков, установленных с образованием между ними ограниченных промежутков для протекания охлаждаемого воздуха.

<sup>5</sup> Уровень техники

При сборке охлаждающих элементов с дисками или пластинами, расположенными в потоке охлаждаемого воздуха, важно обеспечить эффективный теплообмен между воздухом и металлом. Расстояние между охлаждающими дисками приспособлено к <sup>10</sup> технологии производства, обычно без оптимизации размеров.

В некоторых случаях имеющееся в наличии пространство ограничено, что требует использования компактных охлаждающих элементов.

Цель изобретения

<sup>15</sup> Главной целью изобретения является создание более эффективного охлаждающего элемента, чем соответствующие известные охлаждающие элементы.

Сущность изобретения

Изобретение описано в п.1 формулы. Эта конструкция обеспечивает значительное улучшение охлаждения и понижение температуры воздуха, протекающего через <sup>20</sup> охлаждающий элемент. Предполагается, что это обусловлено повышением уровня столкновений вблизи охлаждающих тарелок благодаря ступенчатому сужению ширины воздушных промежутков.

В п.п.2-4 формулы изобретения указаны его желательные признаки. Ниже более подробно описаны предпочтительные варианты осуществления изобретения.

<sup>25</sup> Пример

Подробное описание изобретения представлено со ссылками на чертежи, где: на фиг.1 показан вид сбоку варианта осуществления изобретения с охлаждающим элементом, включающим тарелки на охлаждающих трубах, и <sup>30</sup> на фиг.2 - разрез тарелок, изображенных на фиг.1, в большем масштабе.

На фиг.1 показан охлаждающий элемент 11 с концевыми секциями 12 и 13. Между концевыми секциями 12 и 13 установлены две U-образные охлаждающие трубы 14 и 15, соединенные с возможностью пропускания охлаждающей среды. На охлаждающих трубах 14 и 15 установлен массив охлаждающих тарелок 16 и 17, расположенных в чередующемся порядке. Охлаждающие тарелки 16 простираются на полную высоту охлаждающих элементов 11 и соединены с охлаждающими трубами 14, 15, а остальные охлаждающие тарелки 17 простираются до половины охлаждающих тарелок 16 и установлены на нижних охлаждающих трубах 14.

<sup>40</sup> Промежутки между охлаждающими тарелками равны 9 мм в верхней части и 2,5-3 мм в нижней части, т.е. они значительно меньше, чем промежутки в известных охлаждающих элементах. Это обеспечивает увеличение теплопередачи. Причина этого увеличения эффективности непонятна. Предположительно она состоит в том, что в меньших промежутках увеличивается движение молекул воздуха и, следовательно, количество столкновений между ними.

<sup>45</sup> Можно предположить, что когда молекулы воздуха охлаждаются при переходе из широких промежутков в узкие, их удельный вес возрастает; в результате их скорость падения увеличивается с одновременным замедлением колебаний и уменьшается количество столкновений с соседними молекулами.

При уменьшении промежутков между дисками ниже 2,5 мм повышается опасность обледенения и засорения.

В этом примере охлаждающий элемент 11 имеет вертикальную ориентацию

промежутков, а течение воздуха вызвано действием сил гравитации. Однако охлаждающий элемент согласно данному примеру можно также использовать в системе охлаждения с принудительным движением воздуха от вентилятора. Это повышает универсальность системы.

<sup>5</sup> Охлаждающий элемент 11 согласно изобретению может использоваться для охлаждения различных объектов в области техники, а также в жилых домах и офисах. Такие охлаждающие элементы можно подвешивать над охлаждаемыми продуктами.

#### Модификации

<sup>10</sup> Могут быть достигнуты соответствующие преимущества при другой организации ступенчатых ограниченных промежутков. Между каждыми двумя тарелками, простирающимися на полную высоту, можно поместить две или более короткие тарелки. Можно также сформировать несколько ступеней при условии, что самые узкие промежутки лежат в диапазоне от 2,5 до 3 мм.

#### Формула изобретения

<sup>20</sup> 1. Охлаждающий элемент для охлаждения воздуха, протекающего через него под действием силы тяжести, содержащий множество охлаждающих дисков (16, 17), установленных в виде массива с образованием промежутков между ними, проходящих вертикально и предназначенных для протекания охлаждаемого воздуха, причем охлаждающие диски (16), доходящие до стороны, которая является входной стороной для охлаждаемого воздуха, чередуются с более короткими охлаждающими дисками (17), которые не доходят до указанной входной стороны, так что воздух <sup>25</sup> протекает из более широких промежутков в более узкие.

2. Охлаждающий элемент по п.1, отличающийся тем, что более короткие охлаждающие диски (17) доходят примерно до половины пути протекания воздуха через охлаждающий элемент.

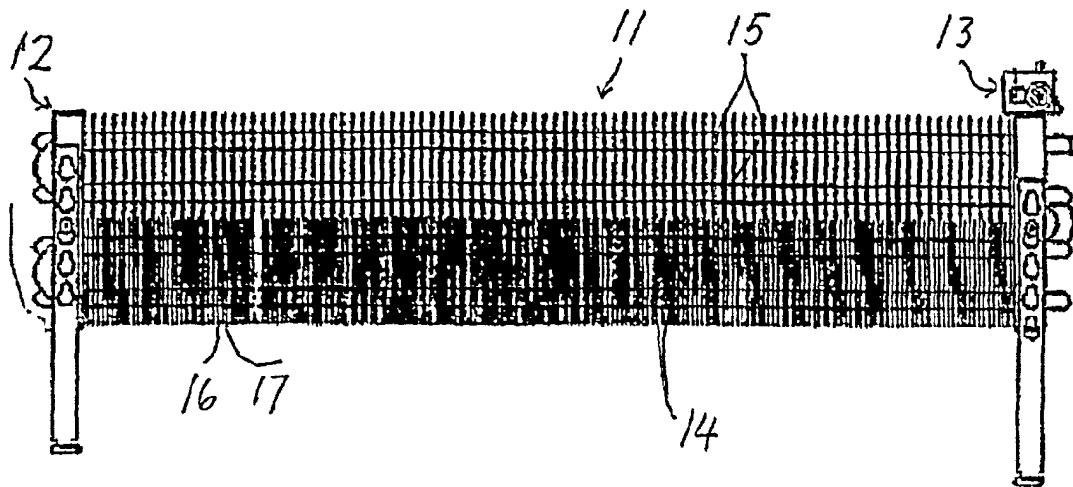
<sup>30</sup> 3. Охлаждающий элемент по п.1 или 2, отличающийся тем, что расстояние между охлаждающими дисками (16, 17) на той стороне охлаждающего элемента (11), где они расположены более плотно, составляет 2,5-3 мм.

4. Охлаждающий элемент по п.1 или 2, отличающийся тем, что используются диски, высота которых имеет 3-4 разных значения, для получения ступенчато сужающихся промежутков.

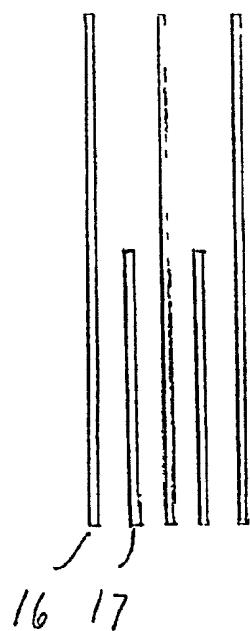
<sup>40</sup>

<sup>45</sup>

<sup>50</sup>



Фиг.1



Фиг.2