

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 037961

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.06.15

(51) Int. Cl. F28D 1/03 (2006.01)

(21) Номер заявки
201892593

(22) Дата подачи заявки
2017.06.07

(54) НАГРЕВАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

(31) 102016000058296

(56) DE-C-709736
DE-A1-102010036615
WO-A1-0250419
FR-A1-2068647
EP-A2-0909925

(32) 2016.06.07

(33) IT

(43) 2019.05.31

(86) PCT/IB2017/053357

(87) WO 2017/212416 2017.12.14

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ФОНДИТАЛ С.П.А. (IT)

(72) Изобретатель:
Ниболи Орландо (IT)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Нагревательное устройство (1) имеет корпус (2), выполненный из алюминия или алюминиевого сплава, содержащий внутреннюю камеру (3), в которой циркулирует нагревающая жидкость, соединения (16), сообщающиеся с камерой (3) и проходящие от корпуса (2), и первую теплообменную пластину (4), имеющую наружную сторону (9), обращенную при использовании к области для обогрева и образующую первую теплообменную поверхность (10) устройства (1), и внутреннюю сторону (8), расположенную напротив наружной стороны (9), обращенную к камере (3), пластина (4) проходит непосредственно от камеры (3).

037961 B1

037961 B1

037961

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к нагревательному устройству, в частности, типа с циркуляцией жидкости.

Предпосылки изобретения

Известная система обогрева помещения состоит из радиаторов, в которых циркулирует нагревающая жидкость (обычно горячая вода).

Радиаторы, используемые в этих системах, могут быть выполнены из различных металлов и часто образованы из батарей секций радиатора, которые изготовлены отдельно и затем соединены вместе.

Секция обычного радиатора имеет, по существу, трубчатый корпус, содержащий внутреннюю камеру, через которую проходит вода (водяную камеру), и гидравлические соединения для соединения с другими подобными секциями радиатора и/или с гидравлическим контуром, расположенные на противоположных концах секции, две противоположные перегородки проходят от водяной камеры по осевой плоскости секции, поддерживая, соответственно, переднюю пластину и заднюю пластину, множество теплообменных ребер проходит от трубчатого корпуса.

В основном предполагается, что радиаторы, содержащие такие секции, являются полностью удовлетворительными и достигли в настоящий момент ограничений своей эффективности и не могут дополнительно быть усовершенствованы, или, по меньшей мере, только минимально, особенно с точки зрения их удельной мощности на единицу веса, т.е. отношения между тепловой мощностью, излучаемой секцией радиатора и передаваемой окружающей среде (измеренной в соответствии со специальными стандартами, например, EN 442), и весом секции (который является фундаментальным параметром, непосредственно влияющим на себестоимость).

Однако изобретатели рассматриваемого изобретения установили, что с помощью известных решений все еще есть существенная возможность для усовершенствования с точки зрения исполнения и теплоэффективности.

С другой стороны, общепризнано, что возможным решением проблемы увеличения мощности радиатора является увеличение количества воды, циркулирующей в радиаторе.

Напротив, изобретатели рассматриваемого изобретения обнаружили, что вода, используемая в теплообмене, на самом деле является только водой, которая окружает стенки водяной камеры, так что увеличение содержания воды (т.е. объема водяной камеры) не обязательно приводит к увеличению тепловой мощности.

Раскрытие изобретения

Следовательно, одной целью настоящего изобретения является создание нагревательного устройства, в частности, выполненного из алюминия, которое также может использоваться вместо известных радиаторов или секций радиатора, и которое имеет высокую теплоэффективность, в то время как одновременно имеет хорошее механическое сопротивление и сопротивление внутреннему давлению.

Таким образом, настоящее изобретение относится к нагревательному устройству, такому как определено в его ключевых терминах в п.1 формулы изобретения, и в его вторичных и предпочтительных признаках в зависимых пунктах формулы изобретения.

Нагревательное устройство в соответствии с изобретением является особенно эффективным, в частности, оно обеспечивает использование тепла нагревающей жидкости в полной мере и одновременно обеспечивает соответствующее сопротивление с конструктивной точки зрения.

Таким образом, нагревательное устройство в соответствии с изобретением преодолевает техническую проблему, связанную с созданием высокоэффективного и мощного нагревательного устройства.

По сравнению с традиционным подходом простого увеличения количества воды в соответствии с изобретением техническая проблема была преодолена за счет разного распределения нагревающей жидкости, которая подведена вплотную ко всем имеющимся теплообменным поверхностям, таким образом, исполнение водяной камеры отличается относительно известного уровня техники и была увеличена таким образом, что она занимает практически всю имеющуюся область между передней стороной и задней стороной устройства, так что нагревающая жидкость непосредственно окружает основные (наибольшие) теплообменные поверхности упомянутого устройства.

Изобретатели рассматриваемого изобретения поняли, что для увеличения мощности и общей эффективности, а не увеличения количества воды вода должна быть полностью распределена по всем имеющимся теплообменным поверхностям.

В основном, в соответствии с изобретением водяная камера является единственной камерой, которая, по существу, проходит с возможностью непосредственного смачивания, по меньшей мере частично, теплообменной пластины (обычно, передней пластины устройства), содержащей теплообменную поверхность, непосредственно обращенную к окружающей среде, подлежащей обогреву.

Таким образом, теплообменная поверхность пластины полностью использует тепло нагревающей жидкости.

Предпочтительно водяная камера проходит от передней пластины до задней пластины устройства.

В основном, водяная камера непосредственно смачивает, по меньшей мере, участок передней пластины и/или задней пластины устройства.

Устройство в соответствии с изобретением, которое имеет конкретную геометрию, т.е. за счет своих, по существу, характерных недостатков с механической точки зрения, выполнено из алюминия (этот термин также относится к алюминиевым сплавам) и, в частности, алюминия, полученного с помощью процесса экструзии или литья под давлением для обеспечения необходимого сопротивления материалов.

Краткое описание чертежей

Дополнительные характеристики и преимущества настоящего изобретения станут понятными из описания нижеследующих неограничивающих его вариантов осуществления со ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых

фиг. 1 - перспективный вид первого варианта осуществления нагревательного устройства в соответствии с изобретением;

фиг. 2 - вид сбоку устройства, изображенного на фиг. 1;

фиг. 3 и 4 - два вида в разрезе по пунктирным линиям III-III и IV-IV, соответственно, на фиг. 2;

фиг. 5 и 6 - виды в разрезе (идентичные виду в разрезе на фиг. 3) соответствующих альтернативных вариантов осуществления нагревательного устройства, изображенного на фиг. 1-4;

фиг. 7 - перспективный вид второго варианта осуществления нагревательного устройства в соответствии с изобретением;

фиг. 8 и 9 - соответственно, вид в продольном разрезе и вид в поперечном разрезе нагревательного устройства на фиг. 7;

фиг. 10 и 11 - виды в разрезе других альтернативных вариантов осуществления изобретения.

Лучший вариант осуществления изобретения

На фиг. 1 и 2 изображено нагревательное устройство, обозначенное в целом ссылочной позицией 1 (для обогрева окружающих сред внутри зданий), типа с циркуляцией жидкости (например, горячей воды).

Устройство 1 содержит корпус 2, выполненный из алюминия (упомянутый термин, также содержащий алюминиевые сплавы, т.е. сплавы, содержащие алюминий), например алюминия, полученного с помощью экструзии (т.е. выполненный из алюминия или сплава, содержащего алюминий, полученный с помощью процесса экструзии) или с помощью литья под давлением (т.е. выполненный из алюминия или сплава, содержащего алюминий, полученный с помощью процесса литья под давлением).

Кроме того, как показано фиг. 3 и 4, корпус 2 является полым корпусом и содержит единственную внутреннюю камеру 3 (водяную камеру), в которой нагревающая жидкость (например, горячая вода) циркулирует при использовании.

Корпус 2 содержит переднюю теплообменную пластину 4 и заднюю теплообменную пластину 5, расположенные на соответствующих противоположных концах корпуса 2 (конкретно, ссылаясь на обычное положение использования устройства 1, переднем конце и заднем конце) и, по существу, обращенные друг к другу и соединенные по соответствующим периферийным кромкам 6, которые вместе образуют замкнутую периферийную кромку 7 камеры 3.

В примере, изображенном на фиг. 1-4, пластины 4, 5 (и каждая из кромок 6 и также кромка 7) имеют, по существу, четырехугольную форму (являющуюся, например, по существу, квадратной или прямоугольной), но понятно, что пластины 4, 5 (и кромки 6 и кромка 7) могут быть другой формы.

Передняя пластина 4 имеет внутреннюю сторону 8, обращенную к камере 3 и смоченную нагревающей жидкостью, и которая, таким образом, обменивается теплом с нагревающей жидкостью в камере 3 (получая тепло нагревающей жидкости), и наружную сторону 9 напротив внутренней стороны 8, образующую первую теплообменную поверхность 10, в частности, основную переднюю теплообменную поверхность устройства 1, обращенную при использовании к окружающей среде, подлежащей обогреву, и которая обменивается теплом с воздухом в окружающей среде, в которой установлено устройство 1 (выделяя тепло в воздух), в дополнение к выделению тепла в окружающую среду за счет излучения.

Подобным образом, задняя пластина 5 имеет внутреннюю сторону 11, обращенную к камере 3 и смоченную нагревающей жидкостью, и которая, таким образом, обменивается теплом с нагревающей жидкостью в камере 3 (получая тепло нагревающей жидкости), и наружную сторону 12 напротив внутренней стороны 11, образующую вторую теплообменную поверхность 13, обращенную при использовании к опорной стенке W, на которой устройство 1 закреплено с помощью крепежных элементов (типа известного и не проиллюстрированного в данном документе для упрощения), и которая обменивается теплом с воздухом в окружающей среде, в которой установлено устройство 1 (выделяя тепло в воздух).

Камера 3 проходит по продольной оси A, вертикальной при использовании, и поперечной оси B, горизонтальной при использовании, образуя, соответственно, высоту и ширину камеры 3, и по третьей оси C, перпендикулярной к продольной оси A и к поперечной оси B, и образуя толщину камеры 3.

Камера 3 ограничена спереди передней пластиной 4 и конкретно внутренней стороной 8 передней пластины 4, обращенной к камере 3, и сзади задней пластиной 5 и конкретно внутренней стороной 11 задней пластины 5, обращенной к внутренней стороне 8 передней пластины 4.

Таким образом, толщина камеры 3 образована как расстояние между передней пластиной 4 и задней пластиной 5 и конкретно между внутренней стороной 8 передней пластины 4 и внутренней стороной 11 задней пластины 5.

Пластины 4, 5 не обязательно должны быть плоскими и параллельными, как показано на фиг. 1-4, и могут иметь разные формы и быть расположенными по-разному, например одна или обе пластины 4, 5 могут быть криволинейными, гофрированными и т.д., и/или пластины 4, 5 могут иметь наклон друг к другу. Камера 3 может, таким образом, иметь переменную (разную) толщину (измеренную параллельно оси С) по продольной оси А и/или по поперечной оси В.

Предпочтительно, как показано, камера 3 является узкой камерой с толщиной, которая меньше (по меньшей мере в одной или более частях камеры 3, если не на всем протяжении камеры 3) относительно других размеров (высоты и ширины) и относительно по меньшей мере одной из высоты и ширины.

В частности, в изображенном варианте осуществления (хотя не обязательно) камера 3 имеет в основном приплюснутую форму и преимущественно проходит по продольной оси А, вертикальной при использовании, и поперечной оси В, горизонтальной при использовании, образуя, соответственно, высоту и ширину камеры 3, и камера 3 имеет толщину, измеренную перпендикулярно к продольной оси А (вертикальной при использовании) и поперечной оси В (горизонтальной при использовании), т.е. по оси С, перпендикулярной к продольной оси А и к поперечной оси В, которая значительно меньше высоты и ширины.

В примере, изображенном на фиг. 1-4, камера 3, по существу, проходит по всей передней пластине 4 за исключением периферийной кромки 6 передней пластины 4, соединенной с соответствующей периферийной кромкой 6 задней пластины 5.

В частности, камера 3 проходит по меньшей мере на 60% передней пластины 4, по меньшей мере 60% поверхности внутренней стороны 8, обращенной к камере 3, передней пластины 4, таким образом, обращена к камере 3.

Другими словами, камера 3 занимает по меньшей мере 60% внутренней стороны 8 передней пластины 4, т.е. камера 3 имеет контактную поверхность с внутренней стороной 8 передней пластины 4 (означая поверхность камеры 3, ограниченной на внутренней стороне 8 передней пластины 4 от периферийной кромки 7 и, таким образом, исключая любые области внутри камеры 3, занятыми внутренними элементами, такими как распорные элементы, ребра, усиления конструкции, потоковые конвейеры и т.д., которые будут описаны ниже), которая составляет по меньшей мере 60% общей поверхности внутренней стороны 8 передней пластины 4.

В других вариантах осуществления камера 3 проходит по меньшей мере на 65%, или по меньшей мере 70%, или по меньшей мере 75%, или по меньшей мере 80%, или по меньшей мере 85%, или по меньшей мере 90% поверхности внутренней стороны 8 передней пластины 4.

Пластина 4 проходит непосредственно, по меньшей мере частично, от камеры 3 и содержит, по меньшей мере, стенку 14, которая непосредственно ограничивает камеру 3 и при использовании входит непосредственно в контакт с нагревающей жидкостью, содержащейся в камере 3.

В частности, внутренняя сторона 8 пластины 4 содержит, по меньшей мере, поверхность 15, которая непосредственно ограничивает камеру 3.

В варианте осуществления, изображенном на фиг. 1-4, камера 3 проходит между двумя пластинами 4, 5 и входит непосредственно в контакт, по меньшей мере, с соответствующими поверхностями обеих пластин 4, 5.

Обе пластины 4, 5 проходят непосредственно, по меньшей мере частично, от камеры 3 и содержат, по меньшей мере, стенки 14, которые непосредственно ограничивают камеру 3 и при использовании входят непосредственно в контакт с нагревающей жидкостью, содержащейся в камере 3, через соответствующие поверхности 15.

Корпус 2 дополнительно содержит соединения 16, проходящие от одной или обеих пластин 4, 5 и сообщающиеся с камерой 3.

В примере на фиг. 1-4, в частности, соединения 16 выступают от задней пластины 5 и конкретно от наружной стороны 12 задней пластины 5 и, по существу, перпендикулярны к задней пластине 5 и к наружной стороне 12 задней пластины 5.

В изображенном примере устройство 1 имеет четыре соединения 16, расположенных в соответствующих углах камеры 3. Тем не менее, понятно, что корпус 2 может содержать другое число соединений 16, также расположенных в других положениях, не обязательно в углах камеры 3. Предпочтительно, но не обязательно, соединения 16 расположены по периферийной кромке 7 камеры 3.

Соединения 16 образованы соответствующими втулками, например, но не обязательно, по существу, цилиндрическими (но втулки также могут иметь другую форму), и их назначением является соединение устройства 1 с внешним гидравлическим контуром (не показан) и/или соединение устройства 1 с другими идентичными устройствами для образования модульной системы.

Соединения 16, которые не используются для соединения устройства 1 с другим идентичным устройством для образования модульной системы или для соединения устройства 1 с внешним гидравлическим контуром, закрыты заглушками (не показаны).

В основном, камера 3 имеет по меньшей мере одно впускное отверстие 16а и одно выпускное отверстие 16б, образованные соответствующими соединениями 16.

В изображенном примере передняя пластина 4 и задняя пластина 5, по существу, являются плоски-

ми и параллельными. Понятно, что передняя пластина 4 и/или задняя пластина 5 подобно их сторонам могут иметь другую форму, например криволинейную, гофрированную и т.д.

Наружная сторона 9 передней пластины 4 является, например, по существу, гладкой.

В варианте осуществления, изображенном на фиг. 1-4, задняя пластина 5 поддерживает множество теплообменных ребер 17, которые проходят снаружи камеры 3 от задней пластины 5 и конкретно от наружной стороны 12 задней пластины 5.

В неограничивающем изображенном примере ребра 17 являются, по существу, перпендикулярными к наружной стороне 12 задней пластины 5 и параллельными друг другу и продольной оси А (вертикальной при использовании). Понятно, что ребра 17 могут быть образованы и расположены по-разному, т.е. ребра 17 могут иметь другую форму, они могут быть ориентированы разными способами, расположены по-разному относительно друг друга по сравнению с ребрами, показанными только в качестве примера.

Предпочтительно, как показано на фиг. 1-4, все ребра 17 проходят непосредственно от камеры 3 и проходят непосредственно от мокрой стенки 18 камеры 3, в этом случае образованной задней пластиной 5, так что все ребра 17 являются так называемыми "мокрыми ребрами". Все ребра 17 имеют вершинную кромку 19, проходящую непосредственно от мокрой стенки 18 камеры 3, которая входит непосредственно в контакт с нагревающей жидкостью.

Предпочтительно ребра 17 выполнены как одно целое с мокрой стенкой 18 камеры 3 и, таким образом, пластиной 5, от которой они выступают для образования монолитного элемента с ней (т.е. ребра не поддерживаются задней пластиной 5 или не соединены с пластиной 5, а выполнены непосредственно с пластиной 5, например, во время этапа экструзии или литья под давлением).

Передняя пластина 4 и задняя пластина 5 содержат или образуют соответствующие основные стенки 24, 25 камеры 3 с соответствующими внутренними поверхностями 26, 27, обращенными к камере 3 и смоченными нагревающей жидкостью, содержащейся в камере 3.

Термин "основные стенки" относится к стенкам камеры 3 (т.е. стенкам, которые ограничивают камеру 3 и входят непосредственно в контакт с нагревающей жидкостью, содержащейся в камере 3) с большим увеличением поверхности (площади) по сравнению с каждой другой стенкой камеры 3.

Таким образом, передняя пластина 4 и задняя пластина 5 содержат или образуют основные стенки 24, 25 камеры 3 и конкретно переднюю стенку 24, которая при использовании обращена к окружающей среде, подлежащей обогреву, и заднюю стенку 25, которая при использовании обращена к стенке W окружающей среды, подлежащей обогреву. Внутренние стороны 8, 11 пластин 4, 5 образуют (или содержат) внутренние поверхности 26, 27 основных стенок 24, 25.

Камера 3 ограничена двумя основными стенками 24, 25, обращенными друг к другу и образованными в варианте осуществления, изображенном на фиг. 1-4, пластинами 4, 5, и периферийной кромкой 7, соединяющей основные стенки 24, 25 друг с другом, и имеет увеличение (поверхности), которое меньше каждой из основных стенок 24, 25.

В варианте осуществления, изображенном на фиг. 1-4, основные стенки 24, 25 являются, по существу, параллельными основной передней теплообменной поверхности 10 устройства 1.

Передняя пластина 4 и задняя пластина 5, содержащие основные стенки 24, 25 камеры 3 и соответствующие периферийные кромки 6, образованные для соединения друг с другом, предпочтительно образованы из соответствующих монолитных элементов, выполненных, например, из алюминия, полученного с помощью процесса литья под давлением. Два элемента, которые образуют две пластины 4, 5, затем соединяют по соответствующим периферийным кромкам 6 для образования механического и непроницаемого по текучей среде соединения.

Предпочтительно пластины 4, 5 соединены с помощью процесса термоэлектрического сплавления, осуществляемого циркулирующим током через соответствующие контактные участки элементов, подлежащих соединению, для вызывания их локального сплавления без применения сварочного материала (как описано в международной заявке на патент WO 2014/155295).

Пластины 4, 5 могут, однако, быть соединены другими способами, например, с помощью способов механического соединения (возможно со вставкой уплотнительных прокладок), склеивания, других типов сварки (не обязательно электромагнитной) и т.д.

Периферийная кромка 7 камеры 3 образована периферийными кромками 6, входящими в контакт (совмещенными друг с другом) друг с другом и соединенными друг с другом, пластин 4, 5. В примере, изображенном на фиг. 1-4, пластины 4, 5 имеют, по существу, те же самые габариты (те же самые размеры) по продольной оси А и поперечной оси В, и кромки 6 расположены, по существу, заподлицо друг с другом (т.е. кромки 6 не выступают в боковом или поперечном направлении относительно друг друга).

В других вариантах осуществления, как показано, например, на фиг. 5 и 6, по меньшей мере одна из пластин 4, 5, например пластина 4 (передняя), содержит периферийную раму 29, выступающую наружу за периферийную кромку 7 камеры 3, по меньшей мере, от участка периферийной кромки 7 камеры 3.

Другими словами, рама 29 является периферийным участком (одной из пластин 4, 5 или обеих пластин 4, 5), который проходит более чем на 10 мм (или более чем на 15 мм или более чем на 20 мм) от камеры 3 (от точки, ближайшей к камере 3). Предпочтительно рама 29 имеет толщину, меньшую приблизительно 2 мм.

В частности, рама 29 образована периферийным участком пластины 4 (или пластины 5) и проходит от периферийной кромки 6 той же пластины 4 (или пластины 5) и за периферийную кромку 6 той же пластины и отсоединена (отделена) от периферийной кромки 6 другой пластины.

Назначением рамы 29 является дополнительное увеличение удельной мощности на единицу веса устройства 1, на участке рамы 29 температура воздуха, который окружает устройство 1, является более низкой, так что все еще эффективно осуществляется теплообмен даже с теплообменной поверхностью (рамы 29), которая также находится при более низкой температуре по сравнению с другими поверхностями устройства 1 (в частности, стенками 24, 25 камеры 3 и ребрами 17, все из которых находятся непосредственно в контакте с нагревающей жидкостью в камере 3).

Рама 29 может выступать за периферийную кромку 7 камеры 3 (т.е. за кромку 6 пластины 4 или пластины 5) от всех сторон или от некоторых сторон только кромки 7, т.е. пластины 4 (или пластины 5).

Другими словами, рама 29 может выступать за кромку 7 по продольной оси А от обеих сторон или только от одной стороны поперечной оси В и по поперечной оси В от обеих сторон или только от одной стороны продольной оси А.

Рама 29 может выступать равномерно (т.е. на одинаковое значение) от всех сторон кромки 7 или по-разному от разных сторон кромки 7.

Рама 29 может быть, по существу, плоской и параллельной наружной стороне 9 пластины 4 (или наружной стороне 12 пластины 5), как показано на фиг. 6, или она может быть образована иначе, например, загнута, или наклонена, или закруглена относительно наружной стороны пластины, от которой она выступает (например, наружной стороны 9 пластины 4 или наружной стороны 12 пластины 5) к противоположной пластине также с возможностью обеспечения функции закрытия ребер 17, как показано на фиг. 6.

Рама 29 также может быть загнута, или наклонена, или закруглена относительно наружной стороны 9, 12 пластины 4, 5, от которой она выступает, а не к противоположной пластине, на другой стороне относительно противоположной пластины с возможностью прохождения от нее или к ней.

Понятно, что любая из пластин 4, 5 может иметь периферийную раму 29, и обе пластины 4, 5 могут иметь соответствующие периферийные рамы 29, которые проходят от соответствующих периферийных кромок 6 пластин 4, 5 и расположены на расстоянии друг от друга и отделены друг от друга, или соединены друг с другом (для образования единственной рамы с двойной толщиной).

Внутри камеры 3 имеются поперечные ребра 33, т.е. выступы, которые проходят между передней пластиной 4 и задней пластиной 5 (т.е. между основными стенками 24, 25) и выполнены как одно целое с (прочно соединены с отдельным элементом или выполнены в виде отдельного элемента) внутренней стороной 8 передней пластины 4 и с внутренней стороной 11 задней пластины 5, т.е. с соответствующими внутренними сторонами, обращенными к камере 3, основных стенок 24, 25.

В изображенном примере поперечные ребра 33 выполнены в виде отдельного элемента с одной из пластин 4, 5 и проходят к противоположной пластине, с которой они соединены, например, с помощью сварки или термоплавки, когда пластины 4, 5 соединены друг с другом для образования устройства 1, в частности, с помощью процесса локальной термoeлектроплавки на каждом поперечном ребре 33. В частности, поперечные ребра 33 выполнены в виде выступов на внутренней стороне 11 задней пластины 5 (и выполнены, например, с помощью литья под давлением с пластиной 5) и приварены к внутренней стороне 8 передней пластины 4. В качестве альтернативы поперечные ребра 33 могут быть выполнены отдельно и приварены к двум пластинам 4, 5 или даже выполнены как одно целое с обеими пластинами 4, 5.

По существу, в зависимости от способа, используемого при изготовлении корпуса 2, поперечные ребра 33 могут быть образованы непосредственно как одно целое с обеими пластинами 4, 5, или как одно целое с одной из пластин 4, 5, которые затем соединяют (сваривают) с другой пластиной, или в виде отдельных компонентов, которые затем соединяют (сваривают) с обеими пластинами 4, 5.

Поперечные ребра 33 распределены на сторонах 8, 11, и их основной функцией является увеличение механической прочности устройства 1, в частности, для увеличения его сопротивления давлению. Поперечные ребра 33 также способствуют уплотнению устройства 1 по текучей среде, так как они способствуют удержанию двух пластин 4, 5, соединенных вместе, для предотвращения утечки жидкости.

Поскольку поперечные ребра 33 установлены по каналу нагревающей жидкости в камере 3, они также имеют функцию распределения нагревающей жидкости в камере 3.

В основном предпочтительно, но не обязательно, камера 3 размещает между двумя пластинами 4, 5 внутренние элементы 34 (которые также могут включать в себя поперечные ребра 33), которые оказывают влияние на поток нагревающей жидкости, циркулирующей в камере 3, например, для образования одного или более каналов в камере 3 для распределения нагревающей жидкости в камере 3, для изменения движения нагревающей жидкости в камере 3 и т.д.

В частности, элементы 34 (или, по меньшей мере, некоторые из элементов 34) имеют форму и расположены для обеспечения равномерного распределения воды в камере 3.

В предпочтительном варианте осуществления, изображенном на фиг. 4, элементы 34 содержат в дополнение к поперечным ребрам 33 первый распределитель 35a, расположенный на верхнем конце 36a камеры 3, и/или второй распределитель 35b, расположенный на нижнем конце 36b камеры 3 (снова ссы-

лаясь на обычное положение использования устройства 1, концы 36a, 36b являются в осевом направлении противоположными концами относительно продольной оси А).

Распределители 35a, 35b образованы соответствующими поперечными стенками, например, по существу, параллельными оси В (или наклонными относительно поперечной оси В, или криволинейными или даже по-разному образованными), которые проходят между внутренней стороной 8 передней пластины 4 и внутренней стороной 11 задней пластины 5 и между двумя боковыми противоположными сторонами камеры 3 и содержат соответствующий ряд продольно расположенных на расстоянии друг от друга сквозных отверстий 37. Распределитель 35a расположен рядом и под впускным отверстием 16a, образованным одной из втулок 16 и расположенным на верхнем конце 36a камеры 3. Распределитель 35a расположен рядом и под впускным отверстием 16a, образованным первым соединением 16, расположенным на верхнем конце 36a камеры 3, и распределитель 35b расположен рядом и над по меньшей мере одним выпускным отверстием 16b, образованным другим соединением 16, расположенным на нижнем конце 36b камеры 3.

В предпочтительном варианте осуществления, изображенном на фиг. 4, камера 3 имеет впускное отверстие 16a, образованное первым соединением 16, расположенным на верхнем конце камеры 3, и два выпускных отверстия 16b, образованных соответствующими другими соединениями 16, расположенными на нижнем конце камеры 3 и на соответствующих противоположных боковых концах камеры 3. При использовании нагревающая жидкость проходит в камеру 3 через впускное отверстие 16a и выходит через оба выпускных отверстия 16b после, по существу, равномерного распределения внутри камеры благодаря распределителям 35a, 35b.

Камера 3 также может размещать только один из распределителей 35a, 35b. Форма распределителей 35a, 35b также может отличаться от формы распределителей, изображенных и описанных в данном документе только в качестве примера.

На фиг. 7-9, на которых элементы, подобные или идентичные элементам, уже описанным, обозначены одними и теми же ссылочными позициями, изображен второй вариант осуществления нагревательного устройства 1 в соответствии с изобретением.

Также в этом варианте осуществления устройство 1 содержит корпус 2, выполненный из металла, в частности алюминия, содержащий внутреннюю камеру 3 (водяную камеру), через которую при использовании циркулирует нагревающая жидкость (горячая вода).

В этом случае корпус 2 выполнен для использования на месте известной секции известного радиатора для образования батареи из секций радиатора, расположенных рядом.

Камера 3 имеет обычно приплюснутую форму и в основном проходит по продольной оси А, вертикальной при использовании, и поперечной оси В, горизонтальной при использовании, образуя, соответственно, высоту и ширину камеры 3.

Камера 3 имеет обычно сплюснутую форму и, в основном, проходит по продольной оси А, вертикальной при использовании, и поперечной оси В, горизонтальной при использовании, образуя, соответственно, высоту и ширину камеры 3.

Камера 3 имеет высоту и ширину, измеренные, соответственно, по продольной оси А (вертикальной при использовании) и поперечной оси В (горизонтальной при использовании), и толщину, измеренную по оси С (также горизонтальной при использовании), перпендикулярной к продольной оси А и к поперечной оси В.

Камера также ограничена парой противоположных основных стенок 24, 25, обращенных друг к другу, и периферийной кромкой 7, которая соединяет основные стенки 24, 25 друг с другом и имеет поверхность, которая меньше каждой из основных стенок 24, 25.

Также в соответствии с этим вариантом осуществления камера 3 имеет обычно приплюснутую форму, как описано выше. Фактически, камера 3 в основном проходит по высоте и ширине, соответственно, по продольной оси А и поперечной оси В и имеет толщину, измеренную по оси С, перпендикулярной к продольной оси А и к поперечной оси В, которая значительно меньше высоты и ширины.

Толщина камеры 3 также образована как расстояние между основными стенками 24, 25 (таким образом, измеренное по оси С и конкретно между соответствующими внутренними поверхностями 26, 27 основных стенок 24, 25).

Но в данный момент основные стенки 24, 25 являются, по существу, перпендикулярными к основной передней теплообменной поверхности 10 устройства 1 (а не как в варианте осуществления, описанном со ссылкой на фиг. 1-4, по существу, параллельные поверхности 10).

Другими словами, ссылаясь на обычное положение использования устройства 1, основные стенки 24, 25 образуют соответствующие боковые стороны устройства 1.

Поверхность 10 состоит из наружной стороны 9 передней пластины 4, которая проходит от периферийной кромки 7 камеры 3.

В частности, пластина 4 соединена с передним участком 28a периферийной кромки 7 камеры 3.

Также в соответствии с этим вариантом осуществления пластина 4 содержит, по меньшей мере, стенку 14, которая непосредственно ограничивает камеру 3 с помощью поверхности 15 стороны 8 и при использовании непосредственно входит в контакт с нагревающей жидкостью, содержащейся в камере 3.

Передний участок 28а кромки 7 образован стенкой 14 пластины 4, так что пластина 4 непосредственно ограничивает камеру 3, образуя передний участок 28а кромки 7, т.е., пластина 4 проходит непосредственно от камеры 3 и имеет внутреннюю сторону 8, которая является частично смоченной нагревающей жидкостью, циркулирующей в камере 3.

Необязательно, корпус 2 также содержит заднюю пластину 5, которая проходит от заднего участка 28b периферийной кромки 7 камеры 3.

Также пластина 5, подобно пластине 4, может проходить непосредственно от камеры 3, имея стенку 14, которая образует задний участок 28b кромки 7, и которая, следовательно, является непосредственно смоченной нагревающей жидкостью, циркулирующей в камере 3.

Предпочтительно пластина 4 и/или пластина 5 проходят непосредственно, по меньшей мере частично, от камеры 3 и находятся полностью или, по меньшей мере частично, в непосредственном контакте с нагревающей жидкостью, содержащейся в камере 3, т.е. они имеют, по меньшей мере, соответствующие стенки 14, которые ограничивают камеру 3 и при использовании непосредственно входят в контакт с нагревающей жидкостью, содержащейся в камере 3. Таким образом, пластина 4 и/или пластина 5 также являются так называемыми "мокрыми ребрами".

В частности, стенки 14 образуют соответствующие участки кромки 7 камеры 3.

В дополнение к пластинам 4, 5 устройство 1 содержит дополнительные теплообменные поверхности, образованные множеством теплообменных ребер 17, которые проходят снаружи камеры 3 от основных стенок 24, 25.

В неограничивающем изображенном примере ребра 17 являются, по существу, перпендикулярными к основным стенкам 24, 25 и параллельными друг другу и к продольной оси А (вертикальной при использовании). Понятно, что ребра 17 могут быть образованы и расположены по-разному.

Предпочтительно также в этом случае все ребра 17 проходят непосредственно от камеры 3, поскольку они соединены непосредственно с мокрыми стенками 18 камеры 3, в этом случае образованными упомянутыми основными стенками 24, 25 камеры 3, так что все ребра 17 являются "мокрыми ребрами".

Также в этом случае ребра 17 выполнены как одно целое с пластинами 4, 5, от которых они проходят и образуют монолитный элемент с ними.

Соединения 16 расположены парами на соответствующих противоположных продольных концах (расположенных по продольной оси А), соответственно, при использовании верхнем конце и нижнем конце корпуса 2.

Соединения 16 проходят от обеих стенок 24, 25 и являются, по существу, перпендикулярными к стенкам 24, 25, соединения 16, расположенные на одном и том же продольном конце, расположены на одной линии друг с другом, параллельной оси С.

Также в варианте осуществления, изображенном на фиг. 7-9, корпус 2 предпочтительно (но не обязательно) образован с помощью двух монолитных элементов, каждый содержащий одну из основных стенок 24, 25 и соответствующую периферийную кромку 6.

Периферийные кромки 6 выполнены для соединения друг с другом для образования периферийной кромки 7 камеры 3.

Элементы, которые содержат основные стенки 24, 25 и соответствующие периферийные кромки 6, выполнены, например, из алюминия, полученного с помощью литья под давлением, и соединены предпочтительно с помощью процесса термoeлектрического сплавления, описанного ранее, по соответствующим периферийным кромкам 6 для образования механического и непроницаемого по текучей среде соединения.

Таким образом, соединение (сплавление) по периферийным кромкам 6 обеспечивает эффективную теплопередачу за счет обеих основных стенок 24, 25 камеры 3 с пластинами 4, 5.

На фиг. 9 также изображено одно из поперечных ребер 33, которые расположены внутри камеры 3, и которые проходят между противоположными стенками 24, 25 камеры 3 и выполнены как одно целое с соответствующими внутренними поверхностями 26, 27 обеих стенок 24, 25.

На фиг. 10 и 11 изображены другие альтернативные варианты осуществления устройства в соответствии с изобретением, в которых камера 3 проходит между пластинами 4, 5, расположенными, соответственно, на переднем конце и заднем конце устройства 1.

Камера 3 содержит основное отделение 43, которое проходит по поперечной оси В и ограничено основными стенками 24, 25, и одно (фиг. 10) или два (фиг. 11) концевых отделения 44, сообщающихся с основным отделением 43 и проходящих параллельно оси С на передней пластине 4 и/или на задней пластине 5.

Таким образом, также в этих альтернативных вариантах осуществления одна или обе пластины 4, 5 содержат стенки 14, которые ограничивают камеру 3 и смачиваются непосредственно нагревающей жидкостью.

И наконец, понятно, что возможны другие модификации и изменения в нагревательном устройстве, описанном и показанном в данном документе, без отхода от объема изобретения, как изложено в прилагаемой формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Нагревательное устройство (1), имеющее по меньшей мере один корпус (2), выполненный из алюминия или алюминиевого сплава, содержащий внутреннюю камеру (3), в которой циркулирует нагревающая жидкость, соединения (16), сообщающиеся с камерой (3) и проходящие от корпуса (2), первую теплообменную пластину (4), имеющую наружную сторону (9), обращенную при использовании к области для обогрева и образующую первую теплообменную поверхность (10) устройства (1), и внутреннюю сторону (8), расположенную напротив наружной стороны (9), обращенную к камере (3), и вторую теплообменную пластину (5), причем первая и вторая пластины (4, 5) расположены на соответствующих противоположных концах корпуса (2), причем обе пластины (4, 5) проходят непосредственно, по меньшей мере частично, от камеры (3) и содержат, по меньшей мере, соответствующие стенки (14), которые непосредственно ограничивают камеру (3) и при использовании входят непосредственно в контакт с нагревающей жидкостью, содержащейся в камере (3), через соответствующие поверхности (15), причем камера (3) проходит между первой и второй пластинами (4, 5) и входит непосредственно в контакт, по меньшей мере, с соответствующими поверхностями (15) обеих пластин (4, 5), причем первая и вторая пластины (4, 5) являются, соответственно, передней теплообменной пластиной (4) и задней теплообменной пластиной (5), расположенными, соответственно, на переднем конце и заднем конце корпуса (2) и, по существу, обращенными друг к другу и соединенными по соответствующим периферийным кромкам (6), которые вместе образуют периферийную кромку (7) камеры (3), причем периферийная кромка (7) камеры (3) образована входящими в контакт друг с другом, т.е. совмещенными, и соединенными друг с другом периферийными кромками (6) пластин (4, 5), причем одна из пластин (4, 5) содержит периферийную раму (29), выступающую наружу за периферийную кромку (7) камеры (3) по меньшей мере от участка периферийной кромки (7) камеры (3) и, по существу, плоскую и параллельную наружной стороне (9, 12) пластины (4, 5), от которой рама (29) выступает, или рама (29) загнута, или наклонена, или закруглена относительно упомянутой наружной стороны (9, 12) пластины (4, 5), от которой рама (29) выступает, к противоположной пластине или к другой стороне относительно противоположной пластины, причем рама (29) образована периферийным участком упомянутой пластины (4, 5) и проходит от периферийной кромки (6) той же пластины (4, 5) за периферийную кромку (6) той же пластины и отсоединена и отделена от периферийной кромки (6) другой пластины (4, 5), причем задняя теплообменная пластина (5) поддерживает множество теплообменных ребер (17), которые проходят снаружи камеры (3) от наружной стороны (12) задней теплообменной пластины (5).

2. Устройство по п.1, в котором рама (29) выступает за периферийную кромку (7) камеры (3) от всех сторон или некоторых сторон только упомянутой периферийной кромки (7), причем рама (29) выступает одинаково, т.е. в одинаковой степени, от всех сторон периферийной кромки (7) камеры (3), или по-разному от разных сторон упомянутой периферийной кромки (7).

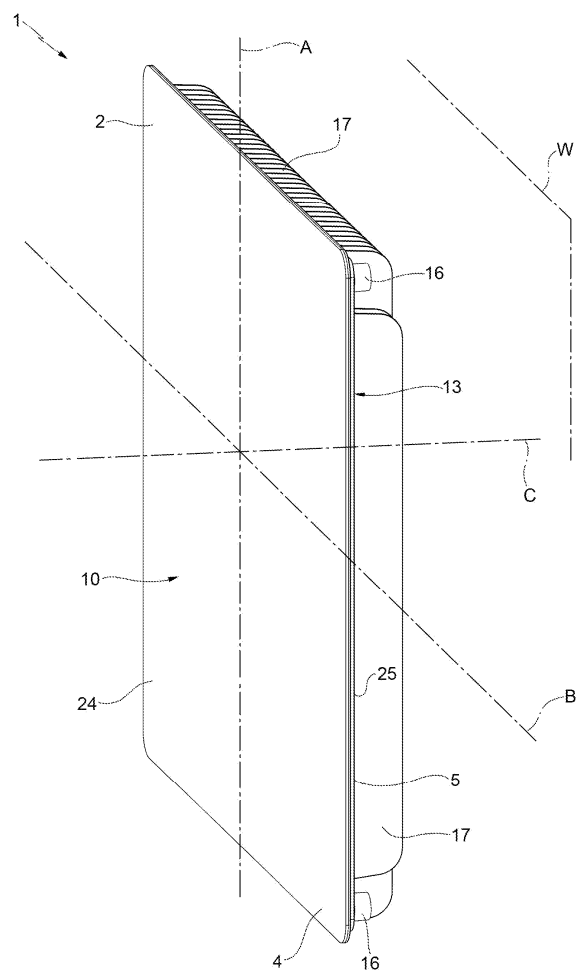
3. Устройство по одному из предыдущих пунктов, в котором пластины (4, 5) имеют соответствующие периферийные рамы (29), выступающие от соответствующих периферийных кромок (6) пластин (4, 5) и расположенные на расстоянии и/или отделенные друг от друга.

4. Устройство по одному из предыдущих пунктов, в котором камера (3) ограничена парой основных стенок (24, 25), обращенных друг к другу, и периферийной кромкой (7), соединяющей основные стенки (24, 25), причем первая пластина (4) выступает от переднего участка (28а) периферийной кромки (7) камеры (3).

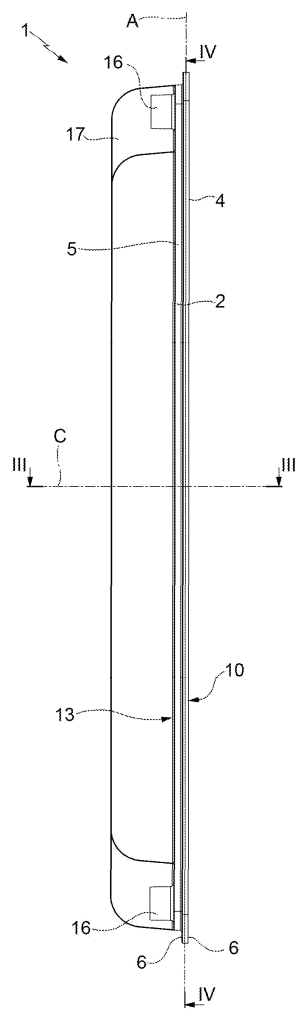
5. Устройство по одному из предыдущих пунктов, в котором внутри камеры (3) расположены поперечные ребра (33), которые проходят между по меньшей мере одной парой противоположных стенок (24, 25) камеры (3) и выполнены как одно целое с соответствующими внутренними поверхностями (26, 27) обеих упомянутых стенок (24, 25).

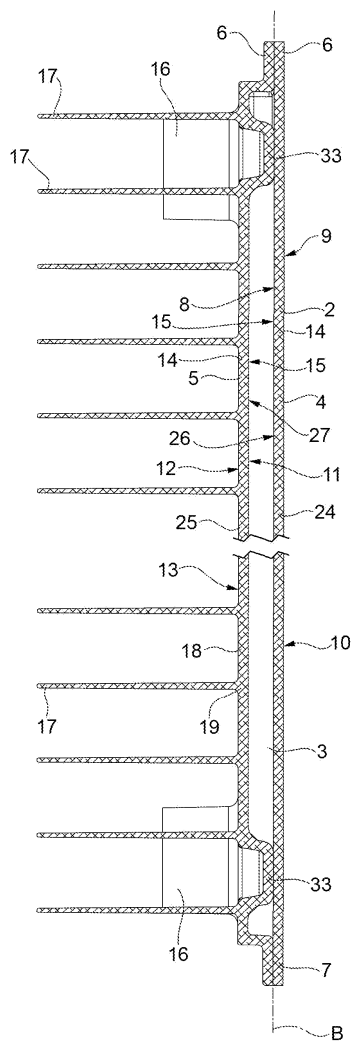
6. Устройство по одному из предыдущих пунктов, в котором корпус (2) имеет множество теплообменных ребер (17), выступающих снаружи камеры (3), и все ребра (17) являются так называемыми "мокрыми ребрами", которые непосредственно проходят от камеры (3) и от мокрой стенки (18) камеры (3) и выполнены как одно целое с мокрой стенкой (18) камеры (3).

7. Устройство по одному из предыдущих пунктов, в котором камера (3) проходит по меньшей мере по 60% внутренней поверхности (8) первой пластины (4).

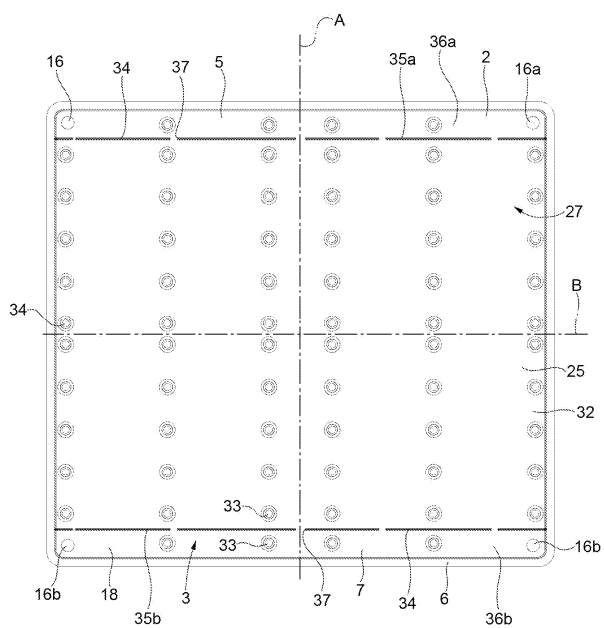


Фиг. 1

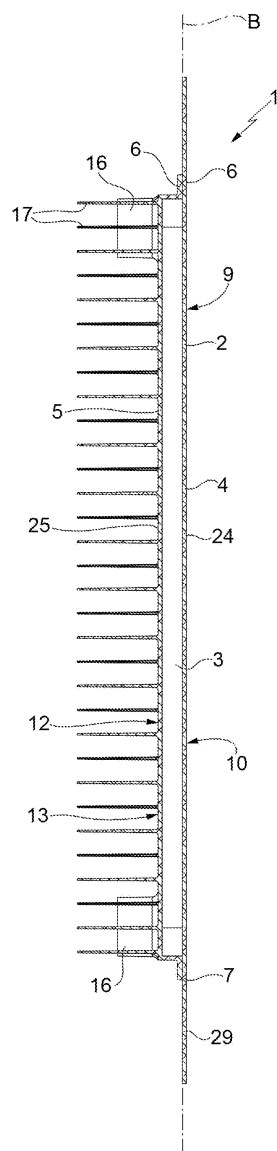




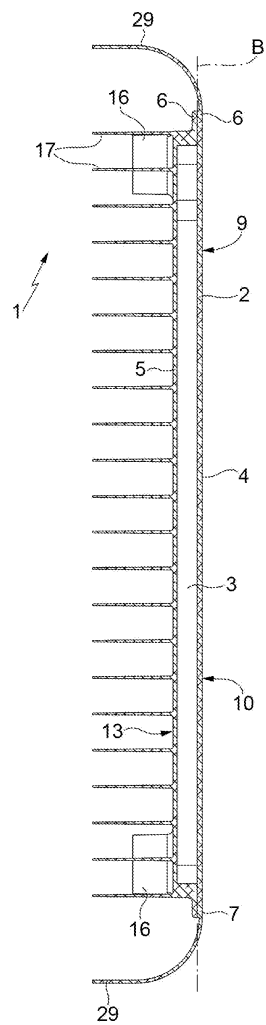
Фиг. 3



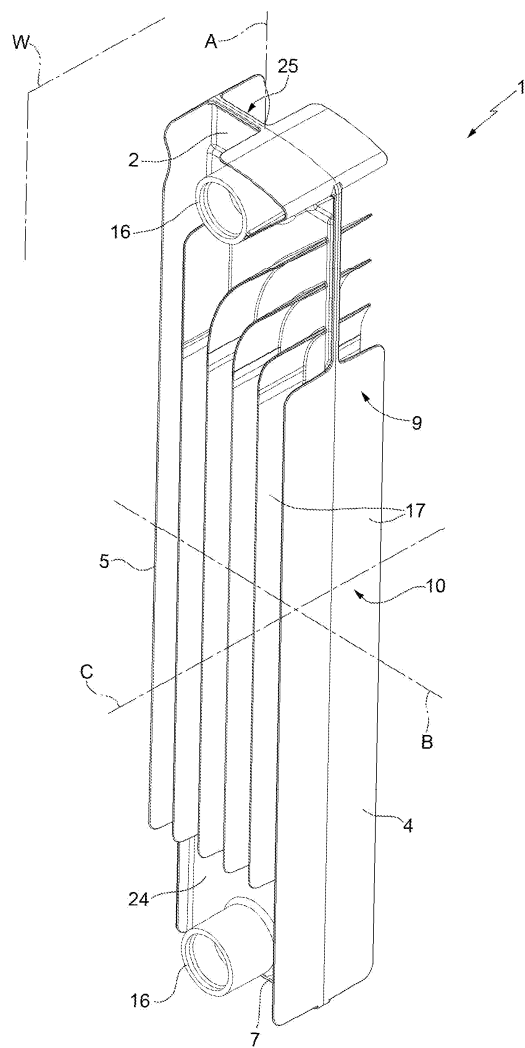
Фиг. 4



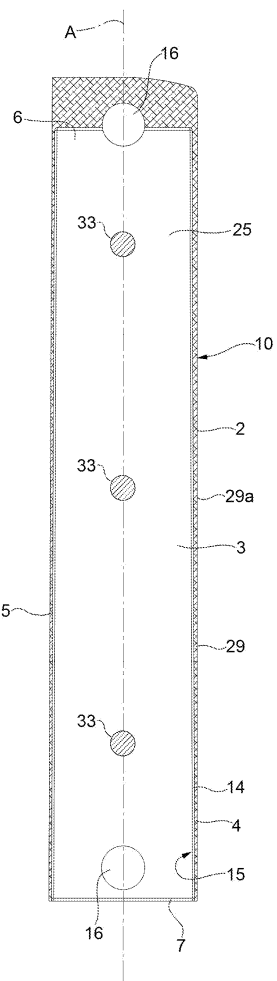
Фиг. 5



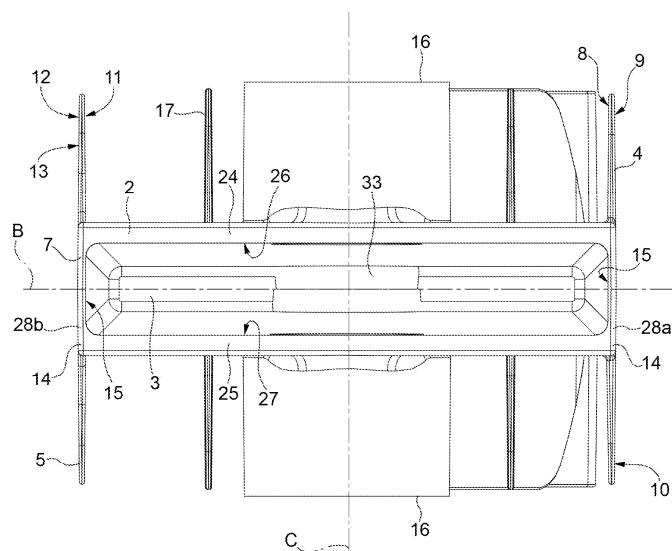
ФИГ. 6



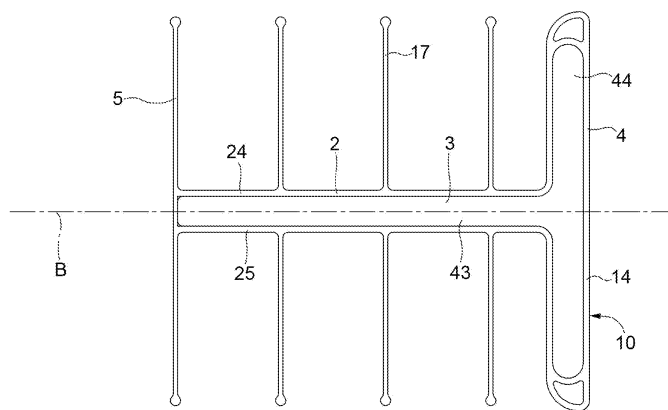
Фиг. 7



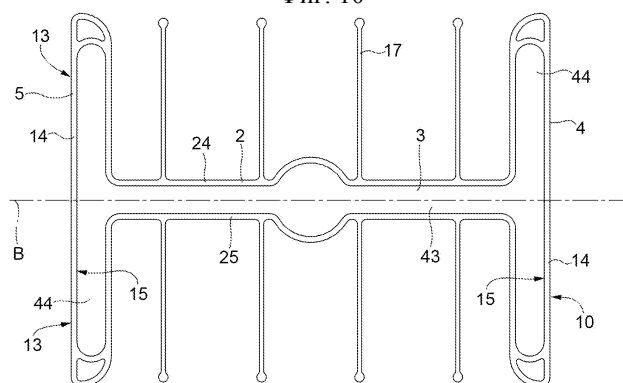
ФИГ. 8



ФИГ. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

