



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F28D 7/10 (2024.01); H10N 10/13 (2024.01); F25B 21/02 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023129652, 15.11.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.11.2023

Дата регистрации:
31.05.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.11.2023

(45) Опубликовано: 31.05.2024 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

404102, Волгоградская обл., г. Волжский, б-р
Профсоюзов, 7И, оф. 7, Амиров Амир
Зайнутдинович

(72) Автор(ы):

Иванченко Александр Александрович (RU),
Евдулов Олег Викторович (RU),
Шихабидов Камал Асхабович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"Ботлихский радиозавод" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2788025 C1, 16.01.2023. RU
2651700 C1, 23.04.2018. RU 2759307 C1,
11.11.2021. WO 2017216147 A1, 21.12.2017. CN
105091328 B, 02.01.2018.

(54) Термоэлектрический интенсификатор теплопередачи между потоками сред с различной температурой

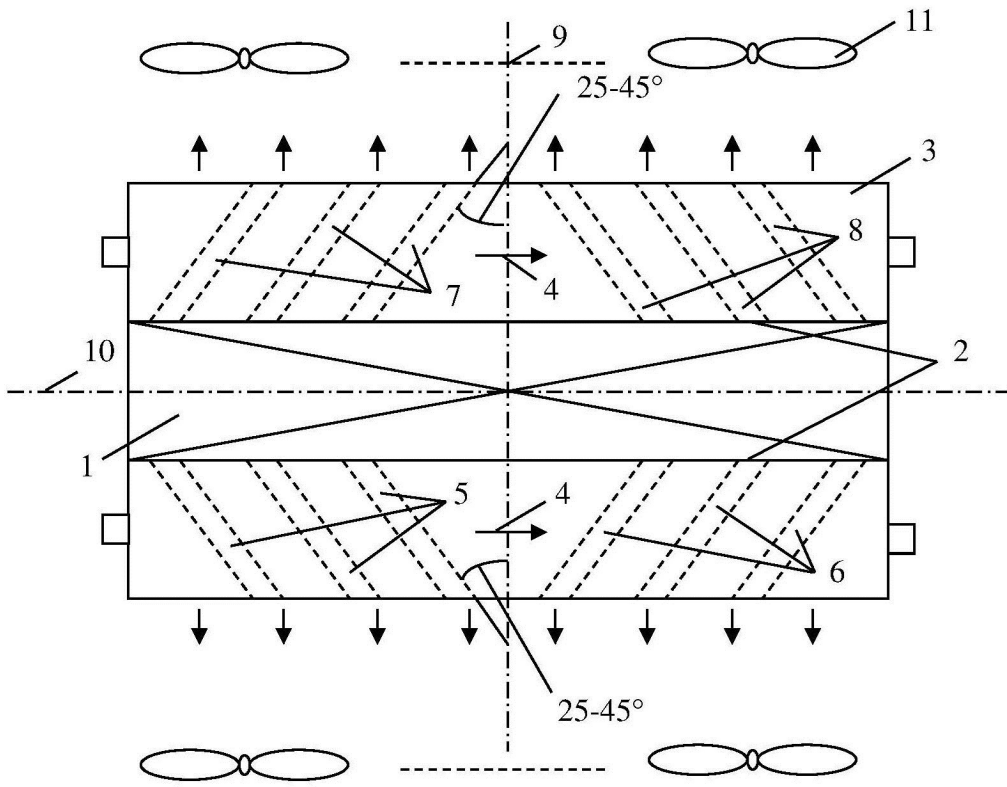
(57) Реферат:

Изобретение относится к термоэлектрической технике, в частности к термоэлектрическим устройствам для интенсификации теплообмена между средами с различной температурой. Термоэлектрическая батарея имеет две транспортные зоны с движущимися в них средами. В каждой из транспортных зон выполнены две группы сквозных воздухопроводов в один ряд. Причем в каждой транспортной зоне

воздуховоды имеют зеркальное расположение относительно центральной вертикальной плоскости под углом к ней, находящимся в пределах 25-45 градусов. Пары воздухопроводов в первой и второй транспортных зонах зеркально отражены в центральной горизонтальной плоскости. Технический результат – интенсификация теплообмена за счет увеличения площади теплообмена. 1 ил.

RU 2 820 249 C1

RU 2 820 249 C1



Фиг. 1

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

F28D 7/10 (2024.01); H10N 10/13 (2024.01); F25B 21/02 (2024.01)

(21)(22) Application: 2023129652, 15.11.2023

(24) Effective date for property rights:
15.11.2023Registration date:
31.05.2024

Priority:

(22) Date of filing: 15.11.2023

(45) Date of publication: 31.05.2024 Bull. № 16

Mail address:

404102, Volgogradskaya obl., g. Volzhskij, b-r
Profsoyuzov, 7I, of. 7, Amirov Amir
Zajnutdinovich

(72) Inventor(s):

Ivanchenko Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Evdulov Oleg Viktorovich (RU),
Shikhabidov Kamal Askhabovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Obshchestvo ogranichennoi otvetstvennosti
"Botlikhskii radiozavod" (RU)(54) THERMOELECTRIC INTENSIFIER OF HEAT TRANSFER BETWEEN FLOWS OF MEDIA WITH
DIFFERENT TEMPERATURE

(57) Abstract:

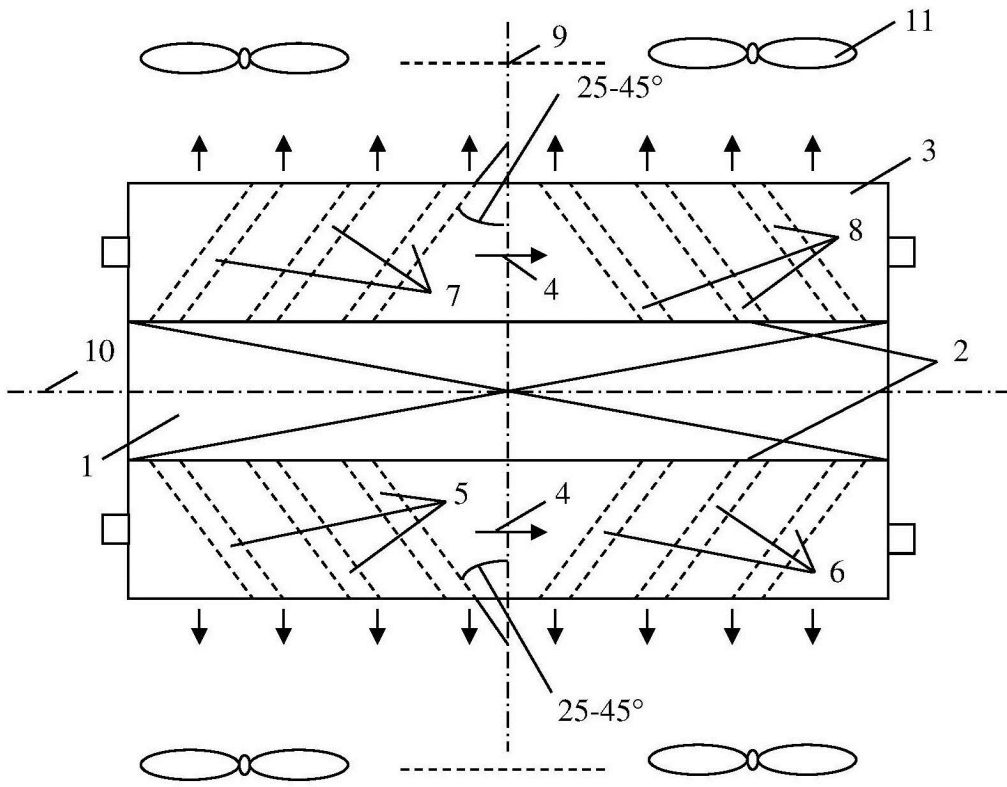
FIELD: thermoelectric equipment.

SUBSTANCE: invention relates to thermoelectric equipment, in particular to thermoelectric devices for intensification of heat exchange between media with different temperature. Thermoelectric battery has two transport zones with media moving in them. In each of the transport zones there are two groups of through air ducts in one row. At that, in each transport zone the air

ducts have a mirror arrangement relative to the central vertical plane at an angle to it within range of 25–45 degrees. Pairs of air ducts in the first and second transport zones are mirrored in the central horizontal plane.

EFFECT: intensification of heat exchange due to increased area of heat exchange.

1 cl, 1 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к термоэлектрической технике, в частности к термоэлектрическим устройствам для интенсификации теплообмена между потоками жидкостей или газов (средами) с различной температурой.

Прототипом является конструкция, описанная в [1]. Устройство состоит из термоэлектрической батареи, составленной из идентичных по размерам и физическим свойствам термоэлементов, одна поверхность которой через разделяющую стенку первой транспортной зоны обтекается средой с более низкой температурой, а другая также через разделяющую стенку второй транспортной зоны - средой с более высокой температурой. Термоэлектрическая батарея выполняет функции интенсификатора теплопередачи между двумя потоками жидкости или газа за счет поглощения и выделения теплоты Пельтье на спаях термоэлементов, находящихся в тепловом контакте с ними. В транспортных зонах, перпендикулярно направлению движения сред выполнены сквозные воздухопроводы, причем над воздухопроводами обеих транспортных зон устанавливаются вентиляторные агрегаты, количество которых варьируется от трех до пяти, запитываемые от дополнительного источника электрической энергии, осуществляющие продув воздуха в воздухопроводы таким образом, чтобы поток воздуха шел от поверхностей термоэлектрической батареи, причем скорость вращения вентиляторных агрегатов увеличивается в направлении к концу транспортных зон.

Недостатком устройства является невысокая интенсивность теплообмена между спаями термоэлементов, составляющих термоэлектрическую батарею, и соответствующими средами. Данное обстоятельство связано с относительно небольшой площадью теплового сопряжения сред в транспортных зонах с источниками теплоты.

Целью изобретения является интенсификация теплообмена между источником теплоты в виде термоэлектрической батареи и обтекающими ее средами за счет увеличения площади теплообмена между ними.

Цель достигается тем, что воздухопроводы в двух транспортных зонах делятся на две группы, расположенные в один ряд, имеющие зеркальное расположение относительно центральной вертикальной плоскости под углом к ней, находящимся в пределах 25-45 градусов. При этом пары воздухопроводов в первой и второй транспортных зонах зеркально отражены в центральной горизонтальной плоскости.

Конструкция термоэлектрического интенсификатора теплопередачи приведена на фиг. 1. Устройство состоит из термоэлектрической батареи 1, составленной из идентичных по размерам и физическим свойствам термоэлементов, питаемой основным источником электрической энергии (на фиг. не показан), обе поверхности которой имеют непосредственный тепловой контакт со стенками 2 двух транспортных зон 3 с движущимися в них средами 4. В каждой из транспортных зон 3 выполнены две группы сквозных воздухопроводов 5, 6 и 7, 8 в один ряд. Причем в каждой транспортной зоне 3 воздухопроводы 5, 6 и 7, 8 имеют зеркальное расположение относительно центральной вертикальной плоскости 9 под углом к ней, находящимся в пределах 25-45 градусов. Пары воздухопроводов 5, 6 в первой и 7, 8 второй транспортных зонах 3 зеркально отражены в центральной горизонтальной плоскости 10. Над воздухопроводами 5, 6, 7, 8 обеих транспортных зон устанавливаются вентиляторные агрегаты 11, количество которых варьируется от трех до пяти, запитываемые от дополнительного источника электрической энергии (на фиг. не показан). Вентиляторные агрегаты 11 осуществляют продув воздуха в воздухопроводах 5, 6, 7, 8 таким образом, чтобы поток воздуха шел от поверхностей термоэлектрической батареи 1. При этом скорость вращения вентиляторных агрегатов увеличивается в направлении к концу транспортных зон.

Термоэлектрический интенсификатор теплопередачи работает следующим образом.

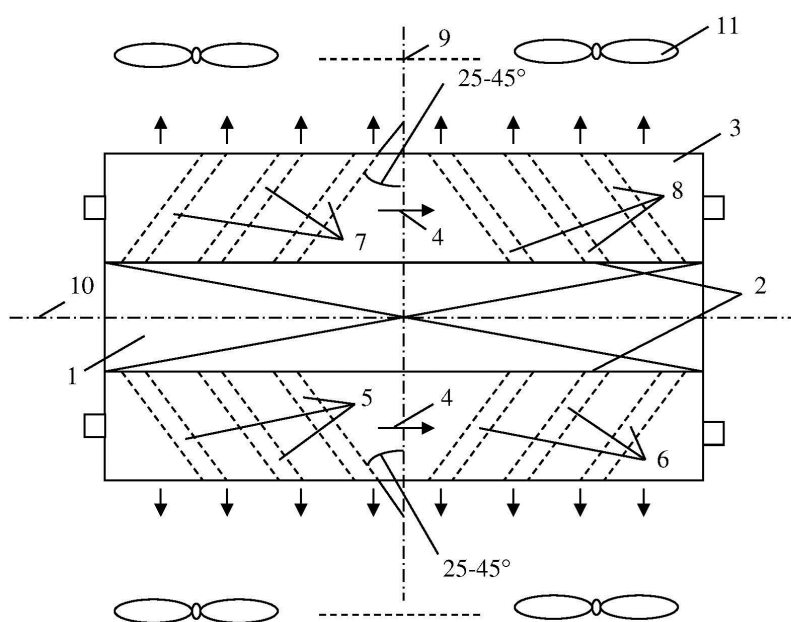
При пропускании через термоэлектрическую батарею 1 постоянного электрического тока от источника энергии на одних спаих термоэлементов будет поглощаться теплота Пельтье, а на других - выделяться. Если холодные спаи термоэлементов будут находиться в непосредственном контакте со стенкой 2 транспортной зоны 3 с горячей движущейся средой 4, а горячие спаи термоэлементов - со стенкой 2 транспортной зоны 3 с холодной движущейся средой, то за счет имеющегося перепада температур будет происходить интенсификация обмена тепловой энергией между двумя потоками сред. Продув воздуха в воздуховодах 5, 6, 7, 8 воздушными агрегатами 11 даст возможность дополнительно к кондуктивному теплообмену между поверхностями термоэлектрической батареи 1 и стенками 2 транспортных зон добавить конвективный теплообмен между воздушным потоком, направленным от холодной и горячей поверхностей термоэлектрической батареи 1 и транспортными зонами 3. При этом увеличение скорости вращения вентиляторных агрегатов 11 в направлении к концу транспортных зон позволяет скомпенсировать уменьшение температурного напора между средами в данном направлении за счет увеличения интенсивности теплообмена между ними (увеличения коэффициента теплопередачи). Увеличение площади теплообмена между источником теплоты (термоэлектрической батареей 1) и средами 4 в транспортных зонах 3 за счет наличия воздуховодов 5, 6, 7, 8 в предложенном исполнении также интенсифицирует теплообмен между ними.

Литература

1. Патент РФ на изобретение № 2759307 Термоэлектрический интенсификатор теплопередачи между потоками сред с различной температурой / Магомадов Р.А.-М., Эзирбаев Т.Б., Абдулхакимов У.И., Дебиев М.В., Садаева З.С., Мударов С.Б., опубл. 11.11.2021, Бюл. № 32.

(57) Формула изобретения

Термоэлектрический интенсификатор теплопередачи между потоками сред с различной температурой, состоящий из термоэлектрической батареи, составленной из идентичных по размерам и физическим свойствам термоэлементов, питаемой основным источником электрической энергии, одна поверхность которой через разделяющую стенку первой транспортной зоны обтекается средой с более низкой температурой, а другая также через разделяющую стенку второй транспортной зоны - средой с более высокой температурой, причем в транспортных зонах выполнены сквозные воздуховоды, над которыми устанавливаются вентиляторные агрегаты, количество которых варьируется от трех до пяти, запитываемые от дополнительного источника электрической энергии, осуществляющие продув воздуха в воздуховодах таким образом, чтобы поток воздуха шел от поверхностей термоэлектрической батареи, причем скорость вращения вентиляторных агрегатов увеличивается в направлении к концу транспортных зон, отличающийся тем, что воздуховоды в двух транспортных зонах делятся на две группы, расположенные в один ряд, имеющие зеркальное расположение относительно центральной вертикальной плоскости под углом к ней, находящимся в пределах 25-45 градусов, а пары воздуховодов в первой и второй транспортных зонах зеркально отражены в центральной горизонтальной плоскости.



ФИГ. 1