

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201900420** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.01.29

(51) Int. Cl. *F24C 15/20* (2006.01)
F25B 21/02 (2006.01)
F27D 17/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.08.12

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ ВОЗДУХА НАД ПЛИТОЙ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ

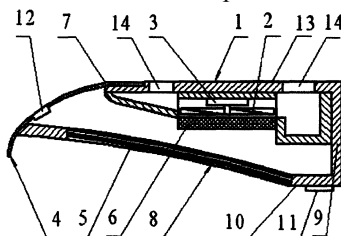
(96) 2019000084 (RU) 2019.08.12

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА
АЛЕКСАНДРА I" (RU)**

**Ким Константин Константинович
(RU)**

(57) Изобретение относится к устройству для вентиляции кухонного оборудования, в частности пространства кухни над плитой для приготовления пищи, которое может работать автономно или быть присоединено к системе вытяжной системе вентиляции кухни. В результате нагрева теплового коллектора (27) тепло поступает на внутренний токовый коллектор (23), т.е. нагревает призмы (21) из термоэлектрического материала. Из-за разности температур оснований призм (21), прикрепленных к внутреннему токовому коллектору (23), к внешнему токовому коллектору (17), что обусловлено интенсивной отдачей тепла с коллектора охлаждения (15) во внешнюю среду, возникает термо-ЭДС, которая обуславливает возникновение тока, замыкающегося через электропроводящие участки (24) внутреннего токового коллектора (23), призмы (21), электропроводящие участки (18) внешнего токового коллектора (17), клеммы (26), подводящие провода и приводной электродвигатель. Возможен вариант, когда данный ток также запитывает светильники (11). Дополнительное использование термо-ЭДС уменьшает количество электрической энергии, потребляемой от внешней сети, т.е. повышает энергоэффективность устройства для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи.



A1

201900420

201900420

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ ВОЗДУХА НАД ПЛИТОЙ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ

Изобретение относится к устройству для вентиляции кухонного оборудования, в частности пространства кухни над плитой для приготовления пищи, которое может работать автономно или быть присоединено к вытяжной системе вентиляции кухни.

Известен вытяжной колпак для вытяжки и/или очистки загрязненных носителей (RU 2315242, F24C 15/20, 20.01.2008), содержащий колпак, который устанавливается над кухонным оборудованием. Корпус колпака содержит входное и выходное отверстия. В корпусе размещен вентилятор. Входящий воздух всасывается вентилятором и проходит через фильтр, расположенный в корпусе. После фильтра воздух проходит через выпускное отверстие к воздуховоду, которые выводят воздух в систему вентиляции или в окружающую среду. Фильтр расположен под наклоном относительно корпуса. Фильтр окружен козырьком. Перед фильтром расположен экран, который частично пропускает воздух через себя. Его размеры выбраны так, что остается свободная всасывающая щель, через которую воздух, не прошедший через экран, может проникнуть к фильтру. Скорость вентилятора регулируется.

Из-за того, что функционирование вытяжки загрязненного воздуха связано с работой электропривода вентилятора, данное устройство потребляет электрическую энергию, что обуславливает его низкую энергоэффективность.

Известно устройство для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи (RU 91751, F24F 7/06, 27.02.2010), выбранное в качестве прототипа, содержащее установленный над плитой для приготовления пищи корпус, в котором установлены вентилятор с приводным электродвигателем и система фильтров, при этом корпус выполнен с козырьком, расположенным над плитой для приготовления пищи со стороны ее передней панели, система фильтров включает жирособирающие фильтры из многослойной алюминиевой сетки и установленные за последними по ходу потока очищаемого воздуха угольные фильтры для нейтрализации запахов, козырек образован выступающим за пределы корпуса участком плавно изогнутой, загнутой вниз пластины, образующей верхнюю крышку корпуса, нижняя поверхность корпуса в средней ее части образована жирособирающими фильтрами, выполненными в виде съемных, изогнутых вогнутых в продольном направлении внутрь корпуса панелей, со стороны задней стенки корпуса нижняя поверхность корпуса образована плоской горизонтальной пластиной, в которой установлены светильники, преимущественно галогеновые, и сопряжена с вогнутой поверхностью жирособирающих фильтров, а на передней части верхней крышки корпуса установлена панель сенсорного управления работой устройства.

Недостатком прототипа является его низкая энергоэффективность, которая обусловлена необходимостью потребления электрической энергии приводным электродвигателем.

Задачей изобретения является повышение энергоэффективности устройства для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи за счет уменьшения потребляемой электрической энергии из внешней сети для питания приводного электродвигателя.

Технический результат достигается тем, что в устройстве для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи, содержащем установленный над плитой для приготовления пищи корпус, в котором жестко закреплены вентилятор с приводным электродвигателем и система фильтров, корпус выполнен с козырьком, расположенным над плитой для приготовления пищи, система фильтров включает жироулавливающие фильтры, за которыми по ходу потока очищаемого воздуха установлены угольные фильтры, козырек образован выступающим за пределы корпуса участком плавно изогнутой, загнутой вниз пластины, образующей верхнюю крышку корпуса, нижняя поверхность корпуса в средней ее части образована жироулавливающими фильтрами, на нижней поверхности корпуса жестко закреплены светильники, на передней части верхней крышки корпуса установлена кнопочная панель управления работой устройства, верхняя крышка корпуса выполнена в виде коллектора охлаждения, на внутренней поверхности которого жестко закреплена электроизоляционная прослойка, к которой жестко прикреплен внешний токовый коллектор, представляющий собой периодическую систему из чередующихся электропроводящих и электроизоляционных участков, на каждом электропроводящем участке с помощью коммутирующего припоя холодного спая закреплены своими одними основаниями две призмы из термоэлектрического материала *n*- или *p*-типа, а их другие основания с помощью коммутационного припоя горячего спая прикреплены к внешней поверхности внутреннего токового коллектора, представляющего собой периодическую систему из чередующихся электропроводящих и электроизоляционных участков, причем периодические системы из чередующихся электропроводящих и электроизоляционных участков внешнего и внутреннего токовых коллекторов ориентированы таким образом, что напротив электропроводящего участка внешнего токового коллектора расположен

электроизоляционный участок внутреннего токового коллектора, причем два крайних электропроводящих участка внешнего токового коллектора снабжены клеммами, которые соединены с приводным электродвигателем, к внутреннему токовому коллектору жестко прикреплен тепловой коллектор.

Клеммы токового коллектора так же могут быть соединены со светильниками.

На фиг.1 представлен продольный разрез устройства для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи, а на фиг. 2 показан поперечный разрез фрагмента верхней крышки корпуса.

Устройство для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи содержит установленный над плитой для приготовления пищи (не показана на чертеже) корпус 1, в котором установлены вентилятор 2 с приводным электродвигателем 3 и система фильтров. Корпус 1 выполнен с козырьком 4, расположенным над плитой для приготовления пищи со стороны ее передней панели. Система фильтров включает жироулавливающие фильтры 5 из многослойной алюминиевой сетки и установленные за последними по ходу потока очищаемого воздуха угольные фильтры 6 для нейтрализации запахов. Козырек 4 образован выступающим за пределы корпуса 1 участком плавно изогнутой, загнутой вниз пластины, образующей верхнюю крышку 7 корпуса 1. Нижняя поверхность 8 корпуса 1 в средней ее части образована жироулавливающими фильтрами 5, выполненными из многослойной алюминиевой сетки в виде съемных, изогнутых вогнутых в продольном направлении внутрь корпуса 1 панелей. Со стороны задней стенки 9 корпуса 1 нижняя поверхность 8 корпуса 1 образована плоской горизонтальной пластиной 10, в которой установлены светильники 11, например, из ламп

накаливания или галогеновые, и сопряжена с вогнутой поверхностью жирособиравших фильтров 5. На передней части верхней крышки 7 корпуса 1 установлена кнопочная панель управления работой устройства 12. Верхняя стенка 13 корпуса 1 выполнена с отверстиями 14 для выхода очищенного воздуха из устройства. Отверстия 14 могут быть выполнены ближе к задней стенке 9 корпуса 1, если очищенный воздух направляют в вытяжную трубу системы вентиляции кухни, либо ближе к верхней крышке 7 корпуса 1, если в кухне организуется циркуляционная система вентиляции воздуха через устройство вентиляции.

Верхняя крышка 7 корпуса 1 выполнена в виде коллектора охлаждения 15 (фиг. 2), который может выполняться с ребрами охлаждения, которые на чертеже не показаны, и на внутренней поверхности которого жестко закреплена электроизоляционная прослойка 16, к которой жестко прикреплен внешний токовый коллектор 17, представляющий собой периодическую систему из чередующихся электропроводящих 18, например, медных или алюминиевых, и электроизоляционных 19 участков, например, из слюды или фторфлогопита, на каждом электропроводящем участке 18 с помощью коммутирующего припоя холодного спая 20 закреплены своими одними основаниями две призмы 21 из термоэлектрического материала *n*- или *p*-типа, а их другие основания с помощью коммутационного припоя горячего спая 22 прикреплены к внешней поверхности внутреннего токового коллектора 23, представляющего собой периодическую систему из чередующихся электропроводящих 24 и электроизоляционных 25 участков, причем периодические системы из чередующихся электропроводящих 18, 24 и электроизоляционных участков 19, 25 внешнего и внутреннего токовых коллекторов 17, 23 ориентированы таким образом, что напротив электропроводящего 18 участка внешнего токового коллектора 17 расположен

электроизоляционный участок 19 внутреннего токового коллектора 23, причем два крайних электропроводящих участка 18 внешнего токового коллектора 17 снабжены клеммами 26, к внутреннему токовому коллектору 23 жестко прикреплен тепловой коллектор 27.

Клеммы 26 с помощью проводов соединены с приводным электродвигателем 3 (фиг. 1). Возможен вариант, когда клеммы 26 (фиг. 2) соединяются и со светильниками 11 (фиг. 1).

Работа устройства осуществляется следующим образом. Отсасываемый очищаемый воздух работающим вентилятором 2 (фиг. 1) засасывается сначала в жиρούлавливающие фильтры 5, где за счет созданного алюминиевыми сетками завихрения потока капельки жира осаждаются на поверхности сеток, а затем проходит через угольные фильтры 6, где задерживаются оставшиеся мельчайшие частицы жира и других веществ, которые создают запах, после чего вентилятором 2 очищенный воздух из корпуса 1 устройства возвращается в помещение кухни, либо направляется в вытяжную трубу (не показана на чертеже).

В результате нагрева теплового коллектора 27 (фиг. 2) потоками горячего воздуха тепло поступает на внутренний токовый коллектор 23, т.е. на электропроводящие 24 участки, и в последующем нагревает призмы 21 из термоэлектрического материала. Причем основания призм 21, прикрепленные к электропроводящим участкам 24, имеют температуру выше, нежели основания призм 21, прикрепленные к внутренней поверхности внешнего токового коллектора 17. Это обусловлено интенсивной отдачей тепла с коллектора охлаждения 15 во внешнюю среду. В результате указанного температурного перепада на призмах 21 возникает термоэлектродвижущая сила, которая обуславливает возникновение тока, замыкающегося через электропроводящие участки 24 внутреннего токового коллектора 23,

призмы 21, электропроводящие участки 18 внешнего токового коллектора 17, клеммы 26, подводящие провода и приводной электродвигатель 3. Возможен режим работы, когда ток термоэлектродвижущей силы идет так же на питание светильников 11 (фиг. 1) работающего устройства для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи.

Как можно видеть, дополнительное использование термоэлектродвижущей силы, которая вызвана нагревом корпуса 1 устройства для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи, понижает значение электрической энергии, потребляемой от внешней сети, т.е. повышает его энергоэффективность.

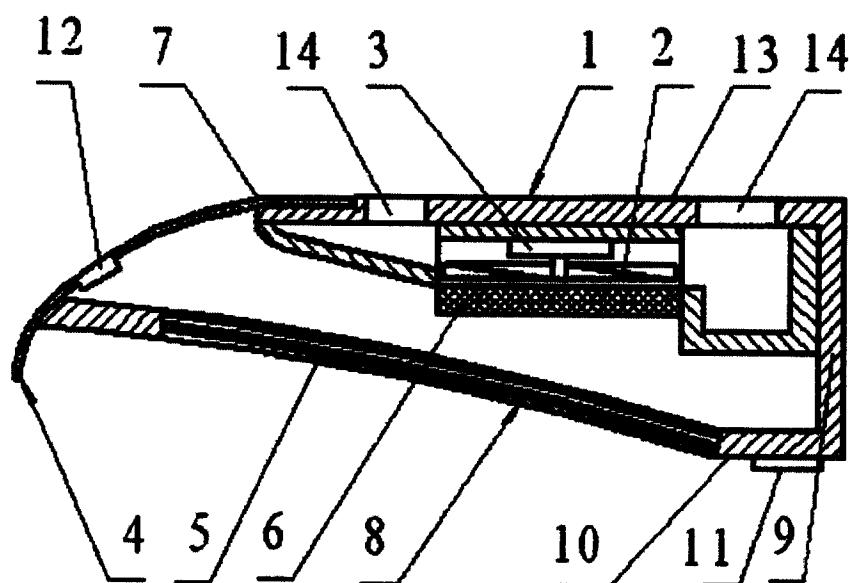
Формула изобретения

1. Устройство для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи, содержащее установленный над плитой для приготовления пищи корпус, в котором жестко закреплены вентилятор с приводным электродвигателем и система фильтров, корпус выполнен с козырьком, расположенным над плитой для приготовления пищи, система фильтров включает жироулавливающие фильтры, за которыми по ходу потока очищаемого воздуха установлены угольные фильтры, козырек образован выступающим за пределы корпуса участком плавно изогнутой, загнутой вниз пластины, образующей верхнюю крышку корпуса, нижняя поверхность корпуса в средней ее части образована жироулавливающими фильтрами, на нижней поверхности корпуса жестко закреплены светильники, на передней части верхней крышки корпуса установлена кнопочная панель управления работой устройства, ОТЛИЧАЮЩЕЕСЯ тем, что верхняя крышка корпуса выполнена в виде коллектора охлаждения, на внутренней поверхности которого жестко закреплена электроизоляционная прослойка, к которой жестко прикреплен внешний токовый коллектор, представляющий собой периодическую систему из чередующихся электропроводящих и электроизоляционных участков, на каждом электропроводящем участке с помощью коммутирующего припоя холодного спая закреплены своими одними основаниями две призмы из термоэлектрического материала *n*- или *p*-типа, а их другие основания с помощью коммутационного припоя горячего спая прикреплены к внешней поверхности внутреннего токового коллектора, представляющего собой периодическую систему из чередующихся электропроводящих и электроизоляционных

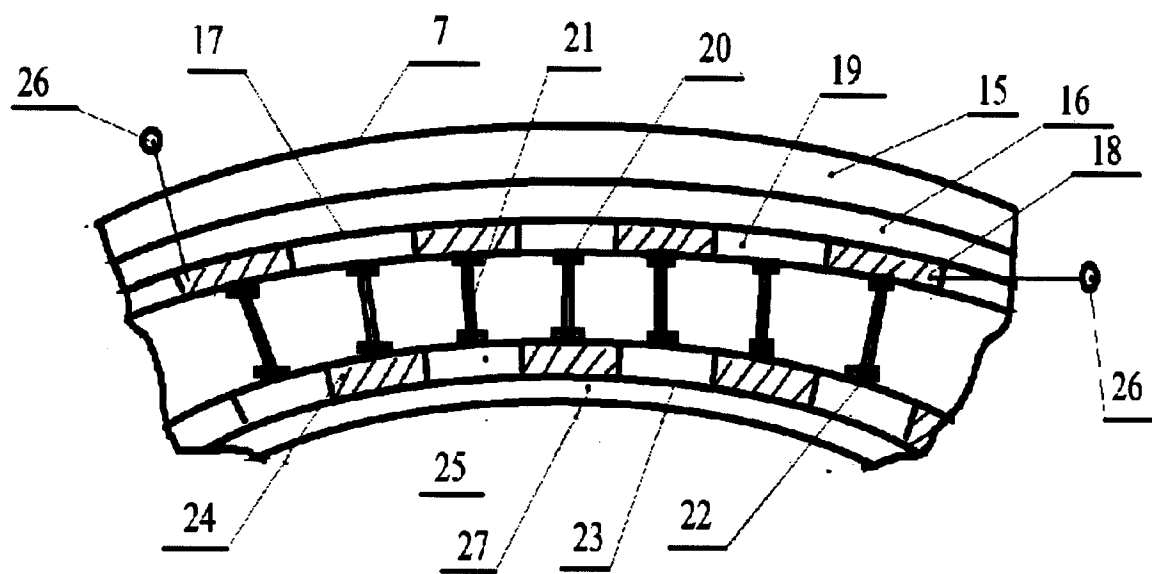
участков, причем периодические системы из чередующихся электропроводящих и электроизоляционных участков внешнего и внутреннего токовых коллекторов ориентированы таким образом, что напротив электропроводящего участка внешнего токового коллектора расположен электроизоляционный участок внутреннего токового коллектора, причем два крайних электропроводящих участка внешнего токового коллектора снабжены клеммами, которые соединены с приводным электродвигателем, к внутреннему токовому коллектору жестко прикреплен тепловой коллектор.

2. Устройство для вентиляции воздуха над плитой для приготовления пищи по п. 1, ОТЛИЧАЮЩЕЕСЯ тем, что клеммы токового коллектора соединены со светильниками.

Устройство для вентиляции воздуха над
плитой для приготовления пищи



Фиг. 1



Фиг. 2

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201900420

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

F24C 15/20 (2006.01)

F25B 21/02 (2006.01)

F27D 17/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

F24C 15/00, 15/20, F24F 7/00, 7/04, 7/06, F25B 21/02, F27D 17/00

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 91751 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КАВЕНТДОМ") 27.02.2010, формула, фиг. 1	1-2
D, A	RU 2315242 C2 (БСХ БОШ УНД СИМЕНС ХАУСГЕРЕТЕ ГМБХ) 20.01.2008, реферат	1-2
A	EA 028025 B1 (ИНДЕЗИТ КОМПАНИ С.П.А.) 29.09.2017, реферат	1-2
A	DE 3918870 A1 (ROHL-HAGER HANNELORE) 13.12.1990, реферат	1-2

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

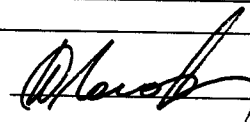
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **04/03/2020**

Уполномоченное лицо:

Начальник Управления экспертизы



Д.Ю. Рогожин