

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F04D 25/08 (2013.01)

(21)(22) Заявка: 2018110057, 22.03.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.03.2018Дата регистрации:
23.09.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
29.03.2017 CZ PUV2017-33560

(45) Опубликовано: 23.09.2019 Бюл. № 27

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ПАВЛИЧЕК Зденек (CZ)

(73) Патентообладатель(и):

ДЕНКОХАППЕЛ СЗ А. С. (CZ)

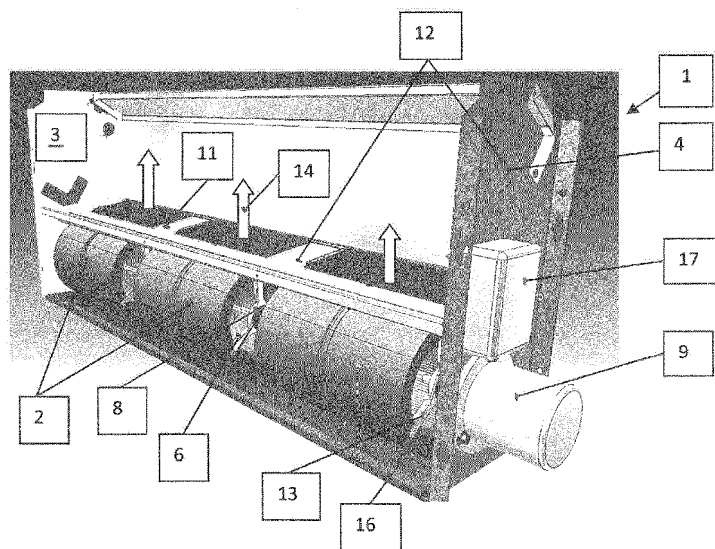
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2576734 C2, 10.03.2016. GB
2468312 A, 08.09.2010. RU 2355916 C1, 20.05.2009.
RU 2009376 C1, 15.03.1994.

(54) БЛОК ВЕНТИЛЯТОРОВ КОНДИЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

(57) Реферат:

Описан блок вентилятора/вентиляторов кондиционной установки, рабочее колесо которого/которых, оснащенное лопатками, закреплено внутри спиральной коробки на отдельном валу. Отдельный вал рабочего колеса с лопатками установлен поворотно около обеих крайних передних частей спиральной коробки вентилятора в консоли, закрепленной с

возможностью отсоединения к передней части спиральной коробки, или отдельный вал рабочего колеса с лопатками поворотно установлен в консоли, разборно-переносным образом закрепленной к первой боковой стенке кондиционной установки и ко второй боковой стенке кондиционной установки.



ФИГ. 2

RU 192544 U 1

RU 192544 U 1

Область техники

Техническое решение касается блока вентиляторов кондиционной установки, обеспечивающих удобный климат. Предметом технического решения является также блок привода вентиляторов. Используемые вентиляторы - вентиляторы радиального типа, и они могут быть установлены для конструкции кондиционных установок в вертикальном и горизонтальном исполнениях, то есть, для потолочной, подпотолочной или напольной инсталляции, а также для вертикального монтажа, то есть для напольной или настенной инсталляции.

Предшествующий уровень техники

В настоящее время кондиционные установки производятся в большинстве случаев в исполнении с радиальными вентиляторами с лопатками, загнутыми вперед, а именно или в компактном исполнении, или в tandemном исполнении. В случае компактного исполнения вентиляторов кондиционных установок электродвигатель встроен в рабочее колесо внутри спиральной коробки вентилятора. В случае tandemного исполнения вентиляторов кондиционных установок электродвигатель помещен вне спиральной коробки вентилятора, но внутри кондиционной установки. Электродвигатель закреплен на отдельном держателе мимо спиральную коробку и отдельный держатель обыкновенно закреплен к крепежной пластинке вентилятора.

С точки зрения акустических параметров кондиционной установки, неблагоприятным фактором является помещение электродвигателя в воздушном токе, то есть в рабочем колесе внутри спиральной коробки вентилятора. Шум электродвигателя распространяется проточным воздухом в направлении к наружному пространству кондиционной установки и, кроме того, при более высоких скоростях проточного воздуха затронуты аэродинамические свойства вентилятора из-за препятствия в виде наружного контура электродвигателя. В случае использования большего числа вентиляторов указанные влияния загружаются. Большее число электродвигателей значит в большинстве случаев их движение в областях с более низкой эффективностью, что приводит к более высоким операционным затратам, и вместе с тем и затраты на приобретение.

Tandemное исполнение электродвигателя, кроме выше указанных неудобств компактного исполнения, имеет и другие недостатки, связанные со сложной оптимизацией расстояния между спиральными коробками вентиляторов ограниченными размерами электродвигателей.

Сущность технического решения

Настоящее техническое решение направлено на преодоление вышеуказанных недостатков известных блоков вентиляторов кондиционной установки и обеспечивает достижение технического результата, связанного с обеспечением отделения электродвигателя вентилятора от спиральных катушек и отдельных рабочих колес с лопатками, так, что электродвигатель при этом помещен вне внутреннего пространства кондиционной установки. Закрепление электродвигателя выполнено с наружной стороны на первой боковой стенке кондиционной установки или на второй боковой стенке кондиционной установки.

Для этого в предложенном блоке вентиляторов кондиционной установки, рабочее колесо каждого из которых, оснащенное лопатками, закреплено внутри спиральной коробки на отдельном валу, отдельный вал каждого рабочего колеса с лопатками установлен поворотом около обеих крайних передних частей спиральной коробки вентилятора в консоли, закрепленной с возможностью отсоединения к передней части спиральной коробки и/или, для каждого крайнего вентилятора, разборно-переносным

образом закрепленной к первой боковой стенке кондиционной установки или ко второй боковой стенке кондиционной установки.

Электродвигателем может быть электронным способом управляемый электродвигатель постоянного тока или электродвигатель переменного тока. Рабочее колесо вентилятора закреплено на отдельном вале, который установлен поворотной у обеих передних частей спиральной коробки вентилятора в консоли, закрепленной к передней части спиральной коробки разборно-переносным способом.

По альтернативному установлению отдельного вала, отдельный вал рабочего колеса с лопатками установлен поворотной в консоли, закрепленной разборно-переносным способом к первой боковой стенке и ко второй боковой стенке кондиционной установки. Это в случае, когда кондиционная установка оснащена одним вентилятором. В случае использования двух и больше вентиляторов в кондиционной установке можно реализовать этот указанный принцип установки отдельного вала рабочего колеса поворотной только у крайних вентиляторов, помещенных поблизости первой боковой стенки или поблизости второй боковой стенки кондиционной установки.

Первая боковая стенка и вторая боковая стенка кондиционной установки соединены посредством плоской части с возможностью отсоединить друг от друга. Потом первая боковая стенка, вторая боковая стенка и плоская компактная часть образуют шасси кондиционной установки. Консоль предпочтительно состоит из трех рычагов, связанных в средней части, в которой отверстие с одной стороны приспособлено для отдельного вала рабочего колеса вентилятора и с другой стороны отверстие приспособлено для подшипника отдельного вала рабочего колеса вентилятора.

Выходной вал электродвигателя связан с отдельным валом рабочего колеса вентилятора посредством гибкого соединителя. Потом электродвигатель закреплен с наружной стороны первой боковой стенки или с наружной стороны второй боковой стенки кондиционной установки. А также отдельный вал рабочего колеса вентилятора соединен посредством гибкого соединителя с отдельным валом рабочего колеса соседнего вентилятора.

Указанный принцип конструктивного выполнения вентиляторов и электродвигателей в кондиционных установках приносит в сравнении с современным выполнением несколько существенных преимуществ. С точки зрения технических параметров существует возможность пользоваться большим числом спиральных катушек больших ширин и тем самым лучше оптимизировать акустические параметры и параметры производительности кондиционной установки. Параметры производительности кондиционной установки, то есть теплопроизводительность или холодопроизводительность, в случае использования большего числа спиральных катушек или их более широких спиральных катушек повышаются благодаря более оптимальному обдуву теплообменника. Другим преимуществом является более простая оптимизация эффективности кондиционных установок для разнообразных применений, где можно пользоваться разнообразными блоками провода для нужного рабочего диапазона кондиционной установки при использовании одинаковых спиральных катушек с одинаковыми рабочими колесами.

С точки зрения акустических параметров преимуществом считается более низкий уровень акустической производительности, а именно в зонах больших воздушных количеств и более низких статических давлений, вызванных внешней нагрузкой. В случае отдельного электродвигателя, собственный шум не распространяется на всасывание и на выход воздуха из кондиционной установки.

С точки зрения обслуживания кондиционных установок речь идет о меньших размерах

и массе отдельных элементов и частей, о более простом доступе к электродвигателю, о его очистке и обслуживании и также о более быстром обмене электродвигателя. С точки зрения логистики речь идет также о меньшем числе частей кондиционной установки, их более простом транспорте, хранении и манипуляции, что приносит

5 одновременно и более низкие затраты.

Краткое описание чертежей

Примеры расположения кондиционной установки, оснащенной вентиляторами по техническому решению вместе с электродвигателем показаны в примерных вариантах осуществления и схематически на чертежах, где

10 на фиг.1 показан пространственный вид внутреннего расположения вентилятора кондиционной установки,

на фиг.2 показан открытый пространственный вид внутреннего пространства кондиционной установки с ее задней стороны, оснащенной тремя вентиляторами и электродвигателем, помещенным вне внутреннего пространства кондиционной

15 установки, и

на фиг.3 показан открытый пространственный вид внутреннего пространства кондиционной установки с ее передней стороны, оснащенной тремя вентиляторами, отдельные валы которых соединены друг с другом посредством гибких соединителей.

Примеры осуществления технического решения

20 Радиальный вентилятор 2 (фиг.1) нового конструктивного выполнения состоит, точно также, как в существующей версии из спиральной коробки 10 и рабочего колеса 5 с лопатками. Разница заключается в расположении рабочего колеса 5 на отдельном вале 7, установленном в паре консолей 6 поворотно закрепленных разборно-переносным способом на обеих передних частях спиральной коробки 10. Консоль 6

25 состоит из трех рычагов 13, соприкасающихся в средней части, в которой приспособлено отверстие для отдельного вала 7 рабочего колеса 5 вентилятора 2 и также приспособлено отверстие для установки подшипника отдельного вала 7 рабочего колеса 5 вентилятора 2. Можно пользоваться подшипниками скольжения или подшипниками качения отдельного вала 7. В альтернативном исполнении можно поместить консоли 6 или на

30 все, или на избранные части спиральной коробки 10.

Передача крутящего момента на отдельный вал 7 вентилятора 2 или на отдельный вал 7 отдельных вентиляторов 2 реализуется электродвигателем 9, установленным на внешней стороне второй боковой стенки 4 кондиционной установки 1 (фиг.2). Выходной вал электродвигателя 9 соединен с отдельным валом 7 рабочего колеса 5 вентилятора 2 посредством гибкого соединителя 8. По фиг.2 кондиционная установка оснащена

35 тремя вентиляторами 2. В альтернативном исполнении кондиционной установки 1 электродвигатель 9 можно установить на внешнюю сторону первой боковой стенки 3 кондиционной установки 1 и его выходной вал снова соединен через гибкий соединитель 8 с отдельным валом 7 вентилятора 2. Таким способом достигается того, что воздушный

40 ток выходящий из вентиляторов 2 кондиционной установки 1 в направлении первой стрелки 14 вверх, никоим образом не ограничивается и на него не оказывается влияние, как в случае помещения двигателя во внутреннее пространство рабочего колеса 5 вентилятора 2.

По фиг.2 отдельные валы 7 соседних отдельных вентиляторов 2 соединены друг с

45 другом посредством гибких соединителей 8. Это конструктивное выполнение позволяет оптимизировать число вентиляторов 2 в кондиционной установке 1 выбором и приспособлением расстояний между отдельными спиральными коробками 10 вентиляторов 2.

В альтернативном исполнении кондиционных установок 1 отдельный вал 7 рабочего колеса 5 кондиционных установок 1, оснащенных одним вентилятором 2, установлен поворотнo в консоли 6 разборно-переносным способом, где консоль закреплена к первой боковой стенке 3 кондиционной установки 1 и ко второй боковой стенке 4 кондиционной установки 1. В случае оснащения кондиционной установки 1 двумя вентиляторами 2, установка их отдельных валов 7 поворотнo у первой боковой стенки 3 и также у второй боковой стенки 4 кондиционной установки 1 может быть выполнена в консолях 6, закрепленных разборно-переносным способом к первой боковой стенке 3 кондиционной установки 1, а также ко второй боковой стенке 4 кондиционной установки 1. Консоли 6 оснащены отверстием для отдельного вала 7 вентилятора 2 и отверстием для подшипника. Очевидно, что первая боковая стенка 3 или вторая боковая стенка 4 кондиционной установки 1 проходимы для отдельного вала 7 рабочего колеса 5 вентилятора 2. Такое конструктивное выполнение позволяет оптимизировать число вентиляторов 2 в кондиционной установке 1 выбором и приспособлением отдельных расстояний между спиральной коробкой 10 вентилятора 2 и первой боковой стенкой 3 или второй боковой стенкой 4 кондиционной установки 1.

Первая боковая стенка 3 и вторая боковая стенка 4 соединены друг с другом разборно-переносным способом посредством плоской компактной части 11, причем первая боковая стенка 3, вторая боковая стенка 4 и плоская компактная часть 11 образуют собственно шасси 12 кондиционной установки 1 (фиг.2). Воздух входит в кондиционную установку 1 через входной воздушный фильтр 16 и выпускается через монтажные отверстия, образованные в спиральных коробках 10 в направлении трех первых стрелок 14. Спиральные коробки 10 вентиляторов 2 закреплены разборно-переносным способом к плоской компактной части 11 шасси 12 кондиционной установки 1. На вторую боковую стенку 4 прикреплен шкаф электрооборудования.

В качестве электродвигателя 9 преимущественно используется электродвигатель постоянного тока с электроникой, ротор которого образован из постоянных магнитов. Электрическое управление мотором позволяет плавную работу кондиционной установки 1. Отклонения температуры, возникающие во время работы, можно регулировать, регулируя скорость вентилятора 2 или вентиляторов 2 и благодаря плавному изменению скорости вентилятора 2 не слышны какие-либо резкие изменения скорости вентилятора 2, что способствует акустическому комфорту и вентилятор 2 работает постоянно между минимальным и максимальным количеством воздуха. Вместе с выбором удобного электродвигателя 9 указанная конструкция кондиционной установки 1 приносит расширенные возможности оптимизации всех ее параметров.

На фиг.3 открытый вид внутреннего пространства кондиционной установки с ее передней стороны, оснащенной тремя вентиляторами 2, отдельные валы 7 которых соединены друг с другом посредством гибких соединителей 8. Отдельные валы 7 установлены поворотнo в консолях 6. Воздух всасывается в кондиционные установки 1 в направлении второй стрелки 15 через входной воздушный фильтр 16 и выходит из кондиционной установки 1 через рабочие колеса 5 вентиляторов 2 в направлении первой стрелки 14 после прохождения через теплообменник 18 и систему пластин 19.

Перечень ссылочных позиций

- 1 - кондиционная установка
- 2 - вентилятор
- 3 - первая боковая стенка
- 4 - вторая боковая стенка
- 5 - рабочее колесо (с лопатками)

- 6 - консоль
- 7 - отдельный вал
- 8 - гибкий соединитель
- 9 - электродвигатель
- 10 - спиральная коробка
- 11 - плоская компактная часть
- 12 - шасси (кондиционной установки)
- 13 - плечо
- 14 - первая стрелка
- 15 - вторая стрелка
- 16 - воздушный входной фильтр
- 17 - шкаф (электрического оборудования)
- 18 - теплообменник
- 19 – пластина.

(57) Формула полезной модели

1. Блок вентиляторов кондиционной установки (1), в котором каждый вентилятор (2) содержит рабочее колесо (5) с лопатками, закрепленное внутри спиральной коробки (10) на отдельном валу (7), отличающийся тем, что отдельный вал (7) каждого рабочего колеса (5) с лопатками установлен поворотной на обеих крайних частях спиральной коробки (10) вентилятора (2) в консолях (6), закрепленных с возможностью отсоединения на спиральной коробке (10), и при этом отдельные валы (7) для каждого крайнего вентилятора (2) поворотной установлены в консолях (6), разборно-переносным образом закрепленных на первой боковой стенке (3) кондиционной установки (1) и на второй боковой стенке (4) кондиционной установки (1).

2. Блок вентиляторов кондиционной установки (1) по п.1, отличающийся тем, что первая боковая стенка (3) и вторая боковая стенка (4) соединены друг с другом разборно-переносным образом посредством плоской части (11), причем первая боковая стенка (3), вторая боковая стенка (4) и плоская часть (11) образуют шасси (12) кондиционной установки (1).

3. Блок вентиляторов кондиционной установки (1) по п.1, отличающийся тем, что с отдельным валом (7) рабочего колеса (5) вентилятора (2) посредством гибкого соединителя (8) соединен выходной вал электродвигателя (9), который закреплен с наружной стороны первой боковой стенки (3) или второй боковой стенки (4) кондиционной установки (1).

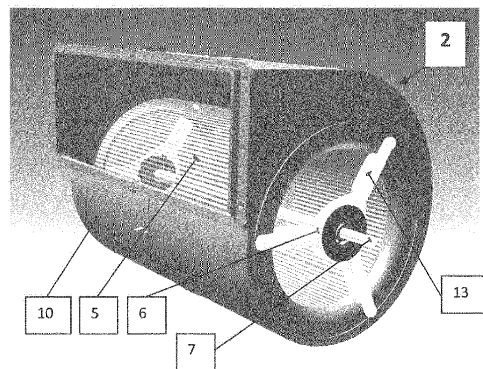
4. Блок вентиляторов кондиционной установки (1) по п.1, отличающийся тем, что отдельный вал (7) рабочего колеса (5) одного вентилятора (2) соединен посредством гибкого соединителя (8) с отдельным валом (7) рабочего колеса (5) соседнего вентилятора (2).

5. Блок вентиляторов кондиционной установки (1) по п.1, отличающийся тем, что консоль (6) образована тремя рычагами (13), соприкасающимися в средней части, в которой, во-первых, приспособлено отверстие для отдельного вала (7) рабочего колеса (5) вентилятора (2) и, во-вторых, приспособлено отверстие для подшипника отдельного вала (7) рабочего колеса (5) вентилятора (2).

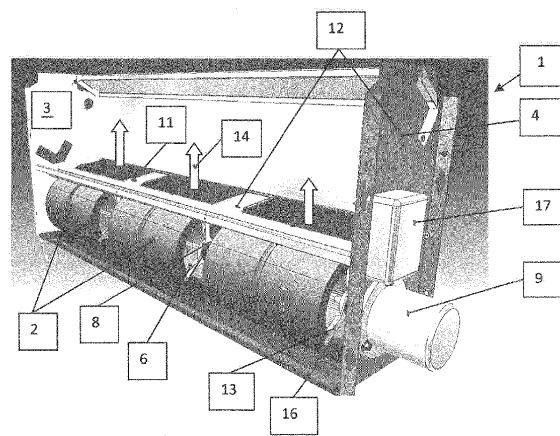
6. Блок вентиляторов кондиционной установки (1) по п.3, отличающийся тем, что электродвигателем (9) является электронно-управляемый электродвигатель постоянного тока (ЭЦ) или электродвигатель переменного тока (АЦ).

1

1/2



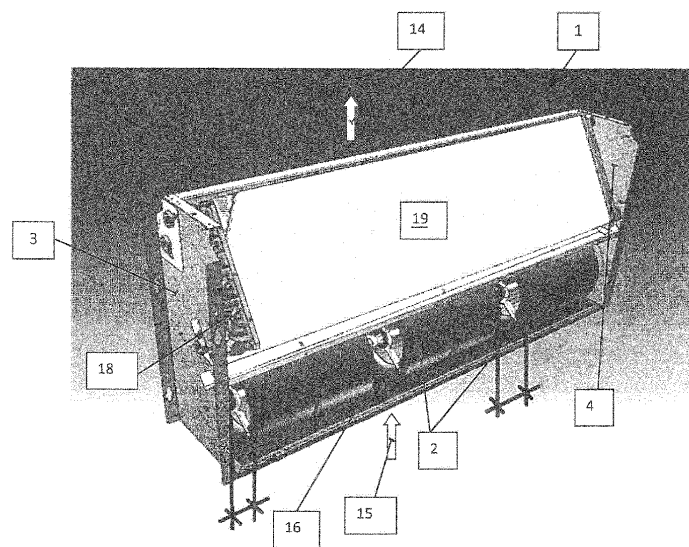
ФИГ. 1



ФИГ. 2

2

2/2



ФИГ. 3