

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **039725**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.03.04**

(51) Int. Cl. **F04D 27/00** (2006.01)  
**F04D 29/42** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201590435**

(22) Дата подачи заявки  
**2013.08.26**

---

(54) **КОРПУС РАДИАЛЬНОГО ПРОВЕТРИВАТЕЛЯ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ ВО  
ВПУСКНОЙ КАНАЛ ПРОВЕТРИВАТЕЛЯ КАНАЛОМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ**

---

(31) **EP12181662**

(56) **US-A1-2010189547**  
**US-A1-2011250051**

(32) **2012.08.24**

(33) **EP**

(43) **2015.08.31**

(86) **PCT/IB2013/001841**

(87) **WO 2014/030055 2014.02.27**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ЗЕНДЕР ГРУП ИНТЕРНЭШНЛ АГ**  
**(CH)**

(72) Изобретатель:  
**Де Йон Крис (NL)**

(74) Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к проветривателю (1), содержащему корпус (2), который имеет впускной канал (3) для воздуха, выпускной канал (4) для воздуха и расположенный между впускным каналом (3) для воздуха и выпускным каналом (4) для воздуха вентилятор (5), при этом в области впускного канала (3) для воздуха выполнены входящие в проточный канал отверстия (10) с целью измерения давления. Для упрощения изготовления проветривателя (1) согласно изобретению предложено, что впускной канал (3) для воздуха по меньшей мере частично имеет два элемента (9) стенки, соединенные друг с другом в областях (7) соединения и совместно образующие объем (8) канала, при этом по меньшей мере один участок области (7) соединения имеет отверстия (10).

**B1**

**039725**

**039725**

**B1**

Изобретение относится к проветривателю, содержащему корпус, который имеет впускной канал для воздуха, выпускной канал для воздуха и расположенный между впускным каналом для воздуха и выпускным каналом для воздуха вентилятор, при этом в области впускного канала для воздуха выполнены входящие в проточный канал отверстия с целью измерения давления.

Проветриватели такого типа достаточно известны по состоянию техники. Они преимущественно имеют спиральный корпус, в центре которого расположен вентилятор, при этом впускной канал для воздуха ориентирован в направлении оси вращения вентилятора, а выпускной канал для воздуха проходит в направлении, перпендикулярном оси вращения вентилятора. Вследствие вращения крыльчатки вентилятора воздух из окружающей среды всасывается между лопастями вентилятора, а затем выпускается в выпускной канал для воздуха. При этом выдаваемый через выпускной канал для воздуха воздушный поток может регулироваться в зависимости от частоты вращения вентилятора. Чтобы обеспечить оптимальную эксплуатацию проветривателя, и, таким образом, вентилирующего устройства, во впускном канале для воздуха может быть, например, расположена одна или несколько областей, в которых объем воздуха ответвляется с целью измерения давления. На основании полученных значений измерений может быть установлено, должна ли скорость вращения вентилятора быть увеличена или уменьшена, чтобы обеспечить равномерное давление внутри впускного канала для воздуха. Кроме того, на основании измеренных значений давления могут быть также сделаны заключения о функциональной способности фильтров, расположенных во впускном канале для воздуха.

Например, в публикации EP 2 357 365 A2 описан проветриватель со спиральным корпусом, в котором по центру расположен вентилятор и который имеет впускной канал для воздуха в направлении оси вращения вентилятора, и выпускной канал для воздуха в перпендикулярном к нему направлении. Для измерения параметров давления внутри впускного канала для воздуха предусмотрены две области для ответвления объема воздуха, при этом первая область расположена в виде отдельного шланга в области вентилятора, а вторая область расположена на расстоянии от нее навстречу направлению потока во впускном канале для воздуха. Шланг, который образует уложенную в форме кольца вокруг вентилятора область измерения давления, отдельно устанавливаются в корпус проветривателя после его изготовления. Для того, чтобы воздух при этом мог проникать в шланг, он имеет отверстия на своей поверхности. При установке шланга в корпус следует обратить внимание на то, чтобы отверстия были соответственно точно ориентированы в радиальном направлении к оси вращения вентилятора.

Проблемы при этом состоянии техники возникают вследствие того, что точное ориентирование размещенных в шланге отверстий требует особого умения. Также недостатком является то, что шланг устанавливается в корпус лишь после изготовления корпуса, вследствие чего требуется дополнительный рабочий этап. Равным образом возникают недостатки вследствие загрязнения расположенных в шланге отверстий содержащимися в воздушном потоке частицами загрязнений.

Поэтому задачей изобретения является создать проветриватель согласно ограничительной части п. 1 формулы изобретения, который изготавливается особенно простым способом и вследствие этого требует лишь небольших затрат труда при изготовлении, и, кроме того, имеет меньший риск загрязнения.

Для решения этой задачи в изобретении предложено, что впускной канал для воздуха по меньшей мере частично имеет два элемента стенки, соединенные друг с другом в области соединения и совместно образующие объем канала, при этом по меньшей мере один участок области соединения имеет отверстия.

Таким образом, благодаря предложенному в изобретении выполнению образуется область, которая служит для ответвления объема воздуха, выполненная посредством двух элементов стенки, которые совместно образуют объем канала и на своих областях соединения образуют требуемые отверстия. Вследствие этого исключается отдельное выполнение отверстий в самих элементах стенки. Таким образом, во-первых, экономится рабочий этап выполнения отверстий в элементах стенки, а во-вторых, обеспечивается точная ориентация отверстий в радиальном направлении. Именно благодаря тому, что отверстия самостоятельным образом позиционируются при соединении элементов стенки, исключается трудоемкая ориентация.

При этом элементы стенки, совместно образующие объем канала, могут, во-первых, частично состоять из одной или нескольких участков корпуса проветривателя, которые находятся в области вентилятора, а во-вторых, из одного или нескольких отдельных элементов стенки, которые насажены на соответствующую область корпуса проветривателя. При этом между обоими элементами стенки, то есть, например, участком корпуса проветривателя и отдельным элементом стенки, образуется объем канала, который проводит объем воздуха, требующийся для измерения давления воздуха. При этом отдельный элемент стенки может быть насажен на участок корпуса проветривателя таким образом, что область соединения между отдельным элементом стенки и корпусом проветривателя по меньшей мере частично имеет отверстия, через которые воздух может проникать в объем канала, образованный элементами стенки. Таким образом, изобретение обеспечивает возможность изготовления проветривателя модульной конструкции, при этом объем канала может быть особенно просто образован из двух или большего количества элементов стенки, причем согласно одному особенно предпочтительному варианту выполнения одним из элементов стенки является участок корпуса проветривателя.

Кроме того, в изобретении предусмотрено, что отверстия выполнены щелевыми. Благодаря этому обеспечивается особенно простое изготовление. Дополнительно благоприятным является то, что для прохода воздуха внутри объема канала не требуется выполнение особенно малых отверстий в стенке, а напротив, щелевые отверстия также пригодны для того, чтобы, во-первых, направлять достаточно большую долю воздуха в объем канала, а во-вторых, чтобы достигать удовлетворительного прохождения воздуха внутри объема канала. Представляется, что щелевое выполнение по смыслу изобретения является особенно предпочтительным, так как форма щели может быть особенно легко получена посредством расположения на расстоянии соседних элементов стенки в пределах области соединения. Благодаря этому исключается дополнительный рабочий этап размещения отверстий в материале элементов стенки. Разумеется, альтернативно или дополнительно могут быть также выполнены круглые или цилиндрические отверстия.

Предусмотрено, что продольная протяженность щелевых отверстий проходит параллельно кромкам элементов стенки. Вследствие этого отверстия непосредственно расположены в одной и той же плоскости. Поэтому трудоемкое ориентирование каждого отдельного отверстия по отношению к оси вращения вентилятора не требуется.

Кроме того, рекомендуется, чтобы отверстия по меньшей мере в одном направлении имели размер менее 2 мм. Этот размер во-первых, является достаточным, чтобы вводить достаточно большое количество воздуха в объем канала, а во-вторых, является достаточно малым, чтобы уменьшить потери. При этом в изобретении неожиданным образом было обнаружено, что даже длинные, щелевые отверстия, которые в одном направлении меньше 2 мм, обеспечивают возможность прохода объема воздуха в объеме с минимальными потерями.

Кроме того, в изобретении предусмотрено, что между отверстиями выполнены перемычки. В случае образования щелевых отверстий таким образом может быть достигнута повышенная стабильность элементов стенки. При этом, например, может быть предусмотрено, что вдоль одной области соединения расположено несколько таких перемычек, которые устанавливают между соседними элементами стенки расстояние менее 2 мм. При этом перемычки могут благоприятным образом осуществлять соединение между соседними элементами стенки.

Кроме того предусмотрено, что образованный элементами стенки объем канала является по существу кольцевым. Благодаря этому предназначенная для ответвления воздуха под давлением область может располагаться в виде непрерывного кольца вокруг вентилятора. Она может также отклоняться от идеально круглой формы, чтобы, например, интегрировать управляющую плату с датчиками давления.

Особенно благоприятными являются образующие объем канала элементы стенки из полимера. Благодаря этому возможно изготовление элементов стенки, как и корпуса проветривателя, способом литья под давлением, что, в свою очередь, обеспечивает возможность особенно простого и экономичного изготовления.

Кроме того, рекомендуется, чтобы по меньшей мере в одной области соединения было расположено уплотнение. Таким образом, по меньшей мере в одной области соединения, которая не содержит отверстий, могут быть предотвращены потери объема воздуха. При этом уплотнение, как это известно по состоянию техники, может быть приклеено, зажато или соединено с элементами стенки и/или корпусом проветривателя другим способом.

Также предусмотрено, что элементы стенки в областях соединения склеены, сварены и/или привинчены. Таким образом, в смысле настоящего изобретения могут применяться почти все обычные возможности закрепления.

Наряду с проветривателем согласно изобретению, в изобретении кроме того предложен способ изготовления проветривателя, содержащего корпус, при этом корпус имеет впускной канал для воздуха, выпускной канал для воздуха и расположенный между впускным и выпускным каналами для воздуха вентилятор, причем в области впускного канала для воздуха выполнены входящие в проточный канал отверстия с целью измерения давления, при этом по меньшей мере частично два элемента стенки впускного канала для воздуха в областях соединения соединяют друг с другом таким образом, что они окружают объем канала, причем по меньшей мере один участок области соединения имеет отверстия после образования соединения.

Таким образом, в способе согласно изобретению предложено соединять друг с другом элементы стенки посредством областей соединения таким образом, что они, во-первых, окружают объем канала, а во-вторых, соединены друг с другом таким образом, что остаются отверстия для прохождения воздуха. При этом, в частности, может быть предусмотрено, что элементы стенки в области соединения соединены друг с другом посредством перемычек, которые служат в качестве дистанционных элементов и обеспечивают щелевое отверстие между соседними элементами стенки.

Ниже изобретение подробнее поясняется при помощи варианта выполнения.

На чертежах изображено:

фиг. 1 - проветриватель на виде сбоку;

фиг. 2 - два элемента стенки, образующие объем канала, в разрезе.

На фиг. 1 показан проветриватель 1, имеющий корпус 2, при этом корпус 2 содержит впускной ка-

нал 3 для воздуха и выпускной канал 4 для воздуха. Внутри корпуса 2 расположен вентилятор 5, который перемещает воздух, втекающий во впускной канал 3 для воздуха, при помощи своих лопастей вентилятора в выпускной канал 4 для воздуха. Внутри впускного канала 3 для воздуха расположена область 6 и вторая область измерения давления (на чертеже не показана).

На фиг. 2 показан выполненный в области 6 объем 8 канала, который окружен двумя соседними элементами 9 стенки. При этом оба элемента 9 стенки соединены друг с другом через области 7 соединения. В одной из областей 7 соединения (на чертеже показанной слева) расположена перемычка 11, которая удерживает элементы 9 стенки на расстоянии друг от друга. Вследствие этого рядом с перемычкой 11 образуется отверстие 10. Оба элемента 9 стенки соединены друг с другом посредством винта 12.

Проветриватель 1 согласно фиг. 1 функционирует таким образом, что воздух из окружающей среды поступает во впускной канал 3 для воздуха корпуса 2. При этом перемещение воздуха выполняет расположенный в корпусе 2 вентилятор 5. Таким образом, вентилятор 5 перемещает воздух из окружающей среды от впускного канала 3 для воздуха в выпускной канал 4 для воздуха. Чтобы иметь возможность определения давления внутри впускного канала 3 для воздуха, в области 6 расположены предложенные в изобретении элементы 9 стенки, которые окружают объем 8 канала.

Во время работы вентилятора 5 воздух, имеющийся во впускном канале 3 для воздуха, поступает в область 6. Согласно фиг. 2 в области 6 два элемента 9 стенки расположены друг по отношению к другу таким образом, что они окружают объем 8 канала. При этом оба элемента 9 стенки привинчены друг к другу при помощи винта 12. Показанный на чертеже внизу элемент 9 стенки при этом может быть надет на часть корпуса 2 проветривателя 1. Равным образом корпус 2 также может сам образовывать элемент 9 стенки. В области 7 соединения (слева на фиг. 2), выполненного между обоими элементами 9 стенки, расположена перемычка 11, которая рядом с собой образует отверстия 10. Эти отверстия 10 выполнены щелевыми и могут проходить между элементами 9 стенки вдоль всей области 7 соединения. Равным образом перемычки 11 могут быть предусмотрены на равномерных расстояниях по длине области 7 соединения. Вследствие этого по принципу дистанционных элементов обеспечивается равномерная величина отверстий. При этом величина отверстий 10 составляет в направлении, перпендикулярном кромке элементов 9 стенки, менее 2 мм. В противоположность этому, параллельно кромке элементов 9 стенки отверстия 10 могут быть выполнены с произвольной длиной. Во второй области 7 соединения (на фиг. 2 справа) верхний элемент 9 стенки уложен с геометрическим замыканием напротив выступа нижнего элемента 9 стенки. При этом дополнительно может быть предусмотрено, что эта область 7 соединения имеет уплотнение, которое предотвращает выход воздуха в этом месте.

При этом показанные на фиг. 2 элементы 9 стенки могут быть выполнены в форме кольца внутри всего отверстия впускного канала 3 для воздуха, например, таким образом, что они окружают вентилятор 5. Соединение между элементами 9 стенки и корпусом 2 проветривателя 1 может осуществляться при помощи винтового соединения, вставного соединения или также при помощи сварки, склеивания и т.д. Представляется, что подходящим материалом для изготовления элементов 9 является, в частности, полимер, так как он может легко подвергаться формованию способом литья под давлением.

Список обозначений:

- 1 - проветриватель,
- 2 - корпус,
- 3 - впускной канал для воздуха,
- 4 - выпускной канал для воздуха,
- 5 - вентилятор,
- 6 - область,
- 7 - область соединения,
- 8 - объем канала,
- 9 - элемент стенки,
- 10 - отверстие,
- 11 - перемычка,
- 12 - винт.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Проветриватель (1), содержащий корпус (2), который имеет впускной канал (3) для воздуха, выпускной канал (4) для воздуха и расположенный между впускным каналом (3) для воздуха и выпускным каналом (4) для воздуха вентилятор (5),

при этом в области впускного канала (3) для воздуха выполнены отверстия (10), которые входят в кольцевой объем (8) канала, причем в указанный кольцевой объем канала встроен датчик давления, кольцевая стенка впускного канала образована из верхнего и нижнего элементов (9) стенки, которые соединены между собой в двух областях (7) соединения, причем указанные элементы (9) стенки образованы корпусом (2) или представляют собой отдельные элементы, устанавливаемые на корпус (2),

отличающийся тем, что в одной из областей (7) соединения расположена перемычка (11), отделяю-

шая элементы стенки друг от друга и образующая рядом с собой отверстия, которые являются щелевыми и проходят вдоль области соединения между элементами стенки.

2. Проветриватель (1) по п.1, отличающийся тем, что продольная протяженность щелевых отверстий (10) параллельна кромкам элементов (9) стенки.

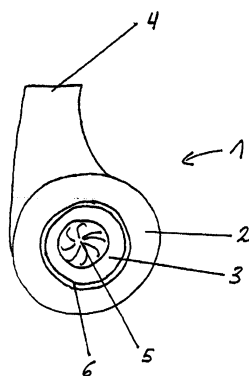
3. Проветриватель (1) по п.1, отличающийся тем, что отверстия (10) по меньшей мере в одном направлении имеют размер менее 2 мм.

4. Проветриватель (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что образующие объем (8) канала элементы (9) стенки выполнены из полимера.

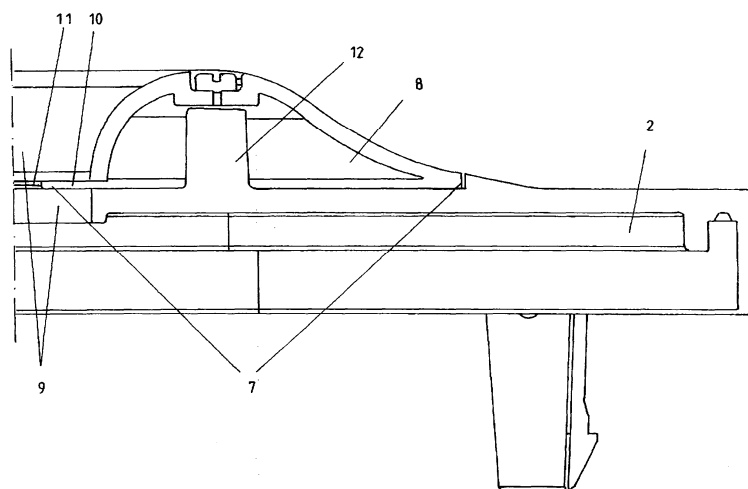
5. Проветриватель (1) по п.5, отличающийся тем, что элементы (9) стенки являются деталями, полученными литьем под давлением.

6. Проветриватель (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере в одной области (7) соединения расположено уплотнение.

7. Проветриватель (1) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что элементы (9) стенки приклеены, приварены и/или привинчены к областям (7) соединения.



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2