(19) **RU** (11) **2 026 751** (13) **C1**

(51) МПК[6] **B 03 C 3/14**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5048011/26, 13.05.1992

(46) Дата публикации: 20.01.1995

(56) Ссылки: **Заявка Японии N 55-28736, кл. B 03C 3/14, 1980.**

(71) Заявитель:
Володина Елена Владимировна,
Наголкин Александр Владимирович

(72) Изобретатель: **Володина Елена Владимировна,**
Наголкин Александр Владимирович

(73) Патентообладатель:
Володина Елена Владимировна,
Наголкин Александр Владимирович

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ И ТОНКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА

(57) Реферат:

Использование: для стерилизации и тонкой фильтрации воздуха или газа при очистке воздушных потоков от микроорганизмов и аэрозолей в системах вентиляции и кондиционирования. Сущность изобретения: устройство содержит фильтр грубой очистки из разноименно заряженных токопроводящих фильтрующих элементов, между которыми установлен высокопористый диэлектрический фильтрующий элемент, двухсекционное зарядное устройство с разноименными коронами, коронирующие и некоронирующие электроды которого снабжены токопроводящими фильтрующими элементами. Осадитель выполнен с расположенными параллельно друг другу токопроводящими разноименно заряженными фильтрующими элементами, между которыми установлены высокопористые диэлектрические фильтрующие элементы. 8 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2026751 C1

RU 2026751 C1

(19) **RU** (11) **2 026 751** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **B 03 C 3/14**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 5048011/26, 13.05.1992

(46) Date of publication: 20.01.1995

(71) Applicant:
Volodina Elena Vladimirovna,
Nagolkin Aleksandr Vladimirovich

(72) Inventor: **Volodina Elena Vladimirovna,**
Nagolkin Aleksandr Vladimirovich

(73) Proprietor:
Volodina Elena Vladimirovna,
Nagolkin Aleksandr Vladimirovich

(54) DEVICE FOR STERILIZATION AND FINE GAS FILTRATION

(57) Abstract:

FIELD: gas cleaning engineering. SUBSTANCE: device has a filter for rough cleaning consisting of opposite-charged current-carrying filtering members. Between them a high-porous dielectric filtering member and a two-sectional charging unit with unlike crowns are mounted. Corona-forming and noncorona-forming electrodes of the charging unit are equipped with current-carrying filtering members. The precipitator is made with parallel to each other current-carrying opposite-charged filtering members. Between them high-porous dielectric filtering members are mounted. EFFECT: improved gas cleaning. 8 cl, 5 dwg

RU 2026751 C1

RU 2026751 C1

Изобретение относится к области очистки воздуха или газа от микроорганизмов и аэрозолей в системах вентиляции и кондиционирования.

Известно устройство для очистки воздуха, содержащее установленный по ходу газа фильтр грубой очистки, ионизатор с коронирующим и некоронирующим электродами, осадитель из токопроводящих элементов в виде пластин, фильтр тонкой очистки, источник питания. В данном устройстве несовершенны условия зарядки частиц, не обеспечивается равномерность зарядки в объеме ионизатора, невысока эффективность улавливания частиц, кроме того в данном устройстве практически отсутствует эффект стерилизации и возможно нежелательное выделение озона.

Цель изобретения - повышение эффективности стерилизации и фильтрации воздуха или газа, уменьшение образования озона.

Поставленная цель достигается тем, что фильтр грубой очистки выполнен из высокопористого электретного материала (ВЭМ) и снабжен размещенными с двух сторон поперек потока разноименно заряженными токопроводящими фильтрующими элементами (ТФЭ) из высокопористого металлического материала (ВММ). Второй по потоку ТФЭ электрически соединен с одним из электродов ионизатора, другой электрод которого снабжен перегородкой, установленной поперек потока и выполненной из токопроводящего фильтрующего материала (ТФМ). Осадитель снабжен диэлектрическим фильтрующим элементом (ДФЭ) из высокопористого электретного материала (ВЭМ), размещенным между токопроводящими элементами.

Токопроводящие элементы осадителя могут быть размещены поперек потока и выполнены из высокопористого фильтрующего материала (ВФМ). Пластины осадителя могут быть выполнены перфорированными. Токопроводящие элементы осадителя могут быть выполнены в виде соосных цилиндров разного диаметра с центральным стержнем. Устройство может быть снабжено установленным перед основным ионизатором дополнительным ионизатором, коронирующий электрод которого имеет противоположную полярность коронирующему электроду основного ионизатора. Основной и дополнительный ионизаторы могут быть выполнены с разными расстояниями между коронирующими и некоронирующими электродами. ТФЭ выполнен из пенометалла. ДФЭ выполнен из пенополиуретана. Некоронирующий электрод ионизатора выполнен в виде цилиндра, а коронирующий - в виде соосно размещенной в нем иглы, острие которой направлено навстречу потоку. Некоронирующий электрод ионизатора может быть выполненным трубчатым в виде шестигранных сот.

Источник питания может быть выполнен в виде источника постоянного тока с возможностью переключения полярности.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 - то же, вариант с поперечным размещением осадителя; на фиг. 3 - токопроводящие элементы осадителя в виде цилиндров; на фиг. 4 - вариант устройства с дополнительным ионизатором; на фиг. 5 - вариант выполнения ионизаторов.

Устройство (фиг. 1) состоит из фильтра грубой очистки, включающего ТФЭ 1 и 2 из пеноникеля и ВЭМ из электретного материала (пенополиуретана), ионизатора, включающего коронирующий электрод 4 в виде иглы, некоронирующий электрод 5 в виде цилиндра. В основании коронирующего электрода 4 установлена перегородка 6, выполненная из токопроводящего фильтрующего материала. ТФЭ 2 электрически соединен с одним из электродов ионизатора (на фиг. 1 - с некоронирующим электродом 5). За ионизатором установлен осадитель, состоящий из расположенных вдоль потока разноименно заряженных токопроводящих элементов (ТЭ) 7 и 8, между которыми размещен ДФЭ 9 из высокопористого электретного материала, например пенополиуретана, ТЭ 7 и 8 могут быть перфорированными. В одном из вариантов ТЭ 7 и 8 могут быть размещены поперек потока (фиг. 2). Осадитель может быть выполнен из ТЭ 7 и 8 в виде цилиндров с центральным стержнем 10 (фиг. 3).

Перед основным ионизатором может быть размещен дополнительный ионизатор, коронирующий электрод 11 которого имеет противоположную полярность коронирующему электроду 4 основного ионизатора (фиг. 4).

Основной и дополнительный ионизаторы могут быть выполнены с разными расстояниями между коронирующими 4 и 11 и некоронирующими 5 и 12 электродами (фиг. 5). Некоронирующий электрод 5 и 12 ионизаторов может быть выполнен в виде шестигранных сот. Может быть применен источник питания 13 постоянного тока с возможностью переключения полярности.

Работа устройства осуществляется следующим образом.

При включении источника питания 13 электроды приобретают разноименные потенциалы, в ионизаторе появляется коронный разряд, между ТФЭ 1, 2 и 7, 8 появляется электрическое поле, которое деполяризует ДФЭ 3, 9. Микроорганизмы и аэрозоли при прохождении через фильтр грубой очистки частично высаживаются на поверхностях ТФЭ 1 и 2 и ДФЭ 3 за счет механического захвата и сил электрического притяжения заряженных частиц. В ионизаторе частицы приобретают необходимый для эффективного осаждения заряд, частично высаживаются на ТФЭ перегородки 6, а затем окончательно высаживаются на ДФЭ и ТФЭ осадителя, где микроорганизмы инактивируются. При этом происходит выравнивание потока из турбулентного режима в ламинарный или наоборот.

Использование в ДФЭ электретного материала позволяет более полно использовать полученный от источника тока электрический заряд.

Выполнение ионизаторов с разными расстояниями между коронирующим и некоронирующим электродами обеспечивает улучшение условий зарядки частиц разных размеров.

В случаях применения источника постоянного тока с переключением полярности повышается эффективность стерилизации за счет перезарядки биоаэрозоля.

RU 2026751 C1

RU 2026751 C1

Для усиления стерилизующего эффекта в конструкцию устройства введен дополнительный ионизатор, взаимозаменяемый с основным, с противоположнозаряженным коронирующим электродом. Эффект достигается за счет увеличения времени воздействия коронного разряда на микроорганизмы и их перезарядки.

Результаты испытаний устройства с ТФЭ из пенометалла (пеноникеля), а ДФЭ из пенополиуретана показали эффективность стерилизации воздуха 100% при скоростях фильтрации более 1 м/с и эффективность фильтрации частиц размером до 0,01 мкм не менее 99,9%.

Использование изобретения позволит обеспечить высокую эффективность очистки воздуха от микроорганизмов и аэрозолей в "чистых помещения" и медицинских учреждениях .

Формула изобретения:

1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ И ТОНКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА, включающее источник питания, установленные поперек потока фильтр грубой очистки, ионизатор с коронирующим и некоронирующим электродами, осадитель из токопроводящих элементов в виде пластин и фильтр тонкой очистки, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности стерилизации, фильтрации и уменьшения образования озона, фильтр грубой очистки выполнен из высокопористого электретного материала и снабжен размещенными с двух сторон поперек потока разноименно заряженными фильтрующими элементами из высокопористого материала, причем второй по потоку токопроводящий фильтрующий элемент электрически соединен с одним из электродов ионизатора, другой электрод которого снабжен перегородкой, установленной поперек потока и выполненной из токопроводящего фильтрующего материала, а осадитель снабжен диэлектрическим фильтрующим элементом из высокопористого электретного материала, размещенным между токопроводящими элементами.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что токопроводящие элементы осадителя размещены поперек потока и выполнены из высокопористого фильтрующего материала.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что пластины осадителя выполнены перфорированными.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что токопроводящие элементы осадителя выполнены в виде соосных цилиндров разного диаметра с центральным стержнем.

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно снабжено установленным перед основным ионизатором дополнительным ионизатором, коронирующий электрод которого имеет противоположную полярность коронирующему электроду основного ионизатора.

6. Устройство по пп.1 и 5, отличающееся тем, что основной и дополнительный ионизаторы выполнены с разными расстояниями между коронирующим и некоронирующим электродами.

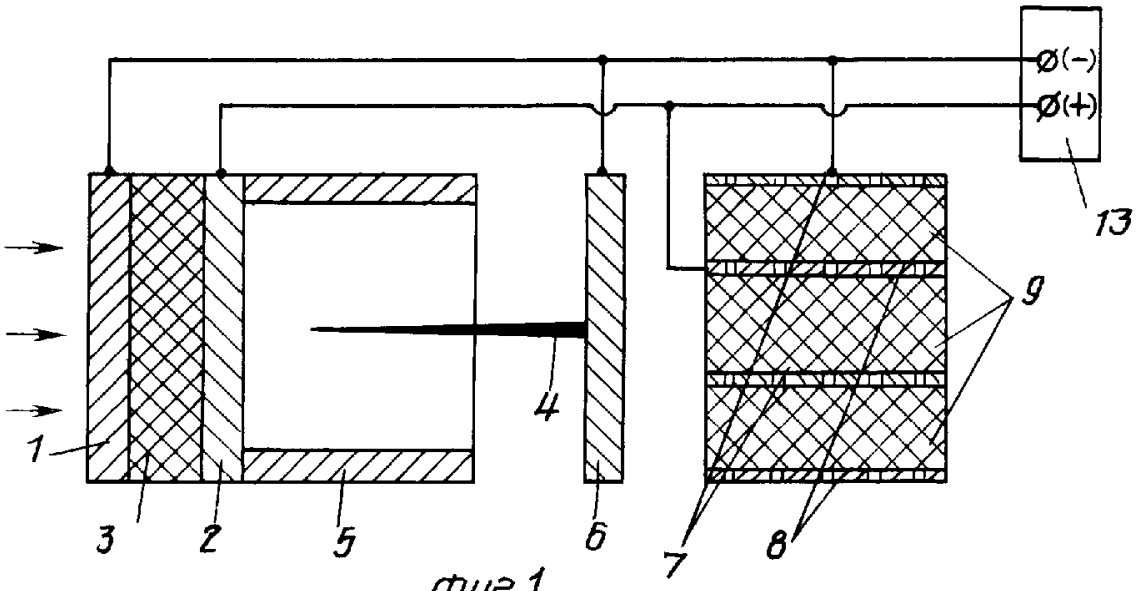
7. Устройство по пп.1 - 6, отличающееся тем, что токопроводящий фильтрующий элемент выполнен из пеноматериала, а диэлектрический фильтрующий элемент - из пенополиуретана.

8. Устройство по пп.1, 5 и 6, отличающееся тем, что некоронирующий электрод ионизатора выполнен в виде одной или нескольких шестигранных сот, а коронирующий - в виде соосно размещенной в каждом некоронирующем электроде иглы, острие которого направлено навстречу потоку.

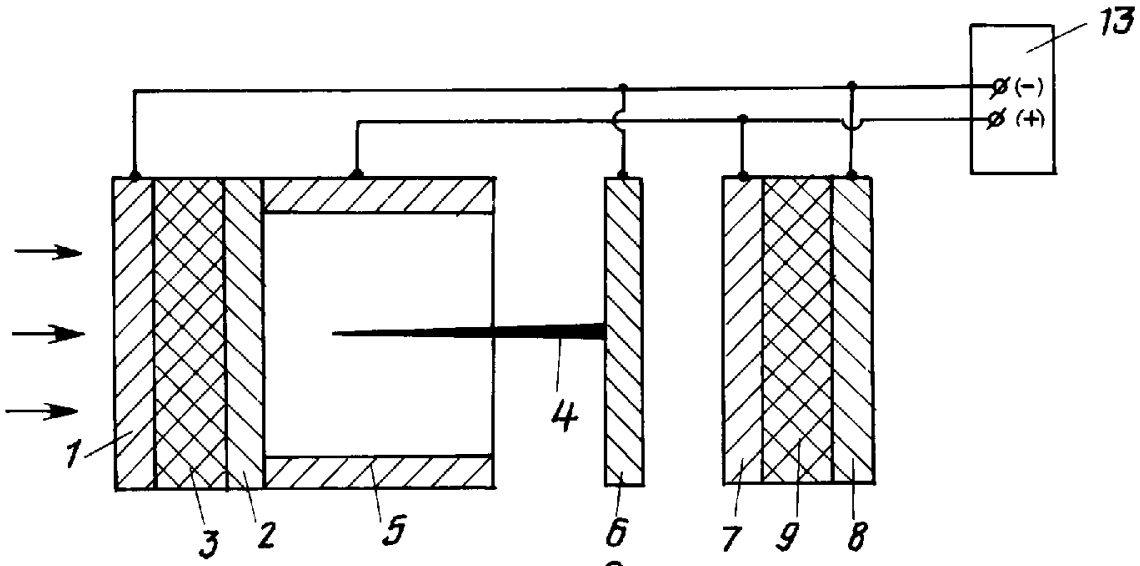
9. Устройство по п.1, отличающееся тем, что источник питания выполнен в виде источника постоянного тока с возможностью переключения полярности.

RU 2026751 C1

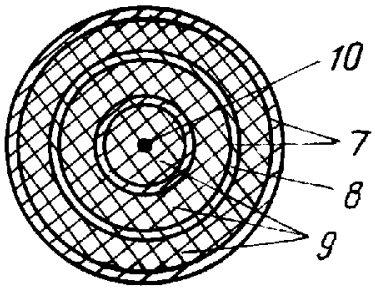
RU 2026751 C1



фиг.1



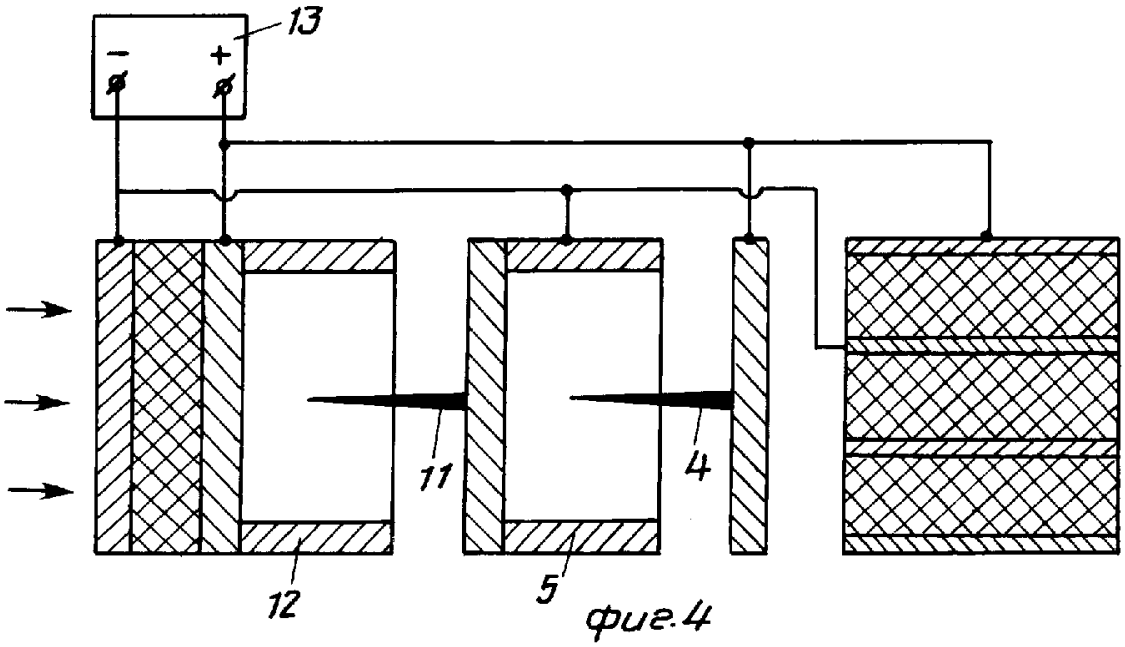
фиг.2



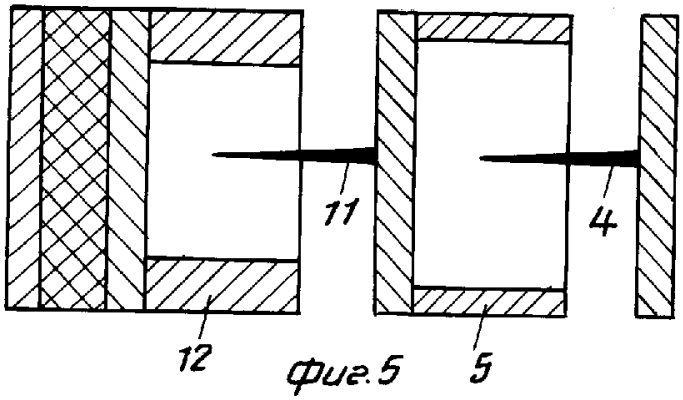
фиг.3

RU 2026751 C1

RU 2026751 C1



Фиг.4



Фиг.5

RU 2026751 C1

RU 2026751 C1