



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004113584/15, 30.04.2004**

(24) Дата начала действия патента: **30.04.2004**

(45) Опубликовано: **27.08.2005 Бюл. № 24**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2131292 C1, 10.06.1999. SU 1011184 A, 15.04.1983. SU 1031468 A, 30.07.1983. US 4118207 A, 03.10.1978.**

Адрес для переписки:  
**630090, г.Новосибирск, ул. Институтская,  
 4/1, НИУ ИТПМ СО РАН**

(72) Автор(ы):

**Баев В.К. (RU),  
 Бажайкин А.Н. (RU),  
 Фролов А.Д. (RU),  
 Чусов Д.В. (RU),  
 Коичи Такеда (JP)**

(73) Патентообладатель(ли):

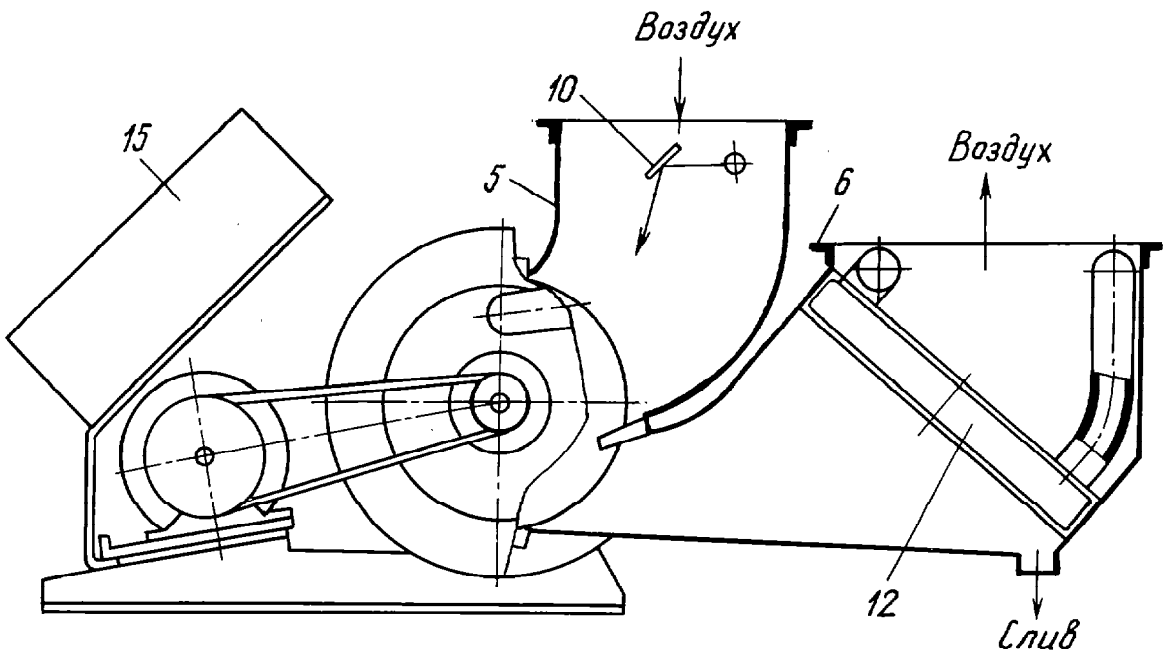
**НИУ "Институт теоретической и прикладной  
 механики СО РАН" (ИТПМ СО РАН) (RU)**

## (54) ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике очистки газов, например, воздуха от аммиака и других вредных примесей, образующихся при разложении органических веществ в сельскохозяйственном производстве, и может быть использовано в других технологических процессах. Воздухоочиститель содержит размещенный в корпусе многодисковый ротор, узел впрыска воды, входной и выходной патрубки, термоэлементы, конвективный теплообменник, систему водяного охлаждения, включающую циркуляционный насос с системой

трубопроводов, а также блок электропитания. Между корпусом и ротором расположена обечайка, на внешней стороне которой размещены термоэлементы, например в виде элементов Пельтье. Термоэлементы связаны с системой водяного охлаждения и работают как термоэлектрический холодильник, охлаждающий металлические части устройства и поступающую в междисковое пространство ротора водно-воздушную среду. Технический результат: повышение эффективности очистки воздуха. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

RU 2259224 C1

RU 2259224 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004113584/15, 30.04.2004**

(24) Effective date for property rights: **30.04.2004**

(45) Date of publication: **27.08.2005 Bull. 24**

Mail address:

**630090, g.Novosibirsk, ul. Institutskaja,  
4/1, NIU ITPM SO RAN**

(72) Inventor(s):

**Баев V.K. (RU),  
Bazhajkin A.N. (RU),  
Frolov A.D. (RU),  
Chusov D.V. (RU),  
Koichi Takeda (JP)**

(73) Proprietor(s):

**NIU "Institut teoreticheskoy i prikladnoj  
mekhaniki SO RAN" (ITPM SO RAN) (RU)**

(54) **AIR PURIFIER**

(57) Abstract:

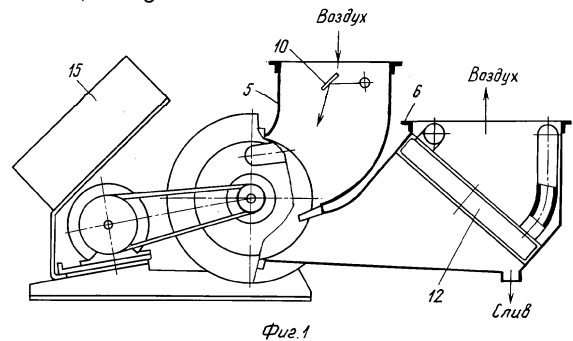
FIELD: gas purifying equipment, for example, for purifying of air from ammonia and other hazardous contaminants produced on decomposition of organic substances in agricultural production, may be used in other processes.

SUBSTANCE: air purifier has case incorporating multiple-disk rotor, water injection unit, inlet and outlet branch pipes, thermal members, convective heat-exchanger, water cooling system including circulation pump with pipeline system, and power unit. Shell is positioned between case and rotor. Thermal members such as Peltier elements are fixed on outer side of shell. Thermal members are connected to water cooling system and are functioning as thermoelectric

refrigerator, which cools metal parts of apparatus and water-air medium admitted into rotor space between disks.

EFFECT: increased efficiency in air purification.

2 cl, 3 dwg



RU 2 2 5 9 2 2 4 C 1

RU 2 2 5 9 2 2 4 C 1

Изобретение относится к технике очистки газов, например, воздуха от аммиака и других вредных примесей, образующихся при разложении органических веществ в сельскохозяйственном производстве, и может быть использовано в других технологических процессах.

5 Известно устройство для очистки запыленных газов - патент RU №2131292, В 01 D 45/10 - в котором на валу установлен с возможностью вращения пакет тонколистовых гофрированных колец, образующих осевую полость и закрепленных на несущем диске с зазором между кольцами, впрыскивающие жидкость сопла, расположенные в осевой  
10 полости пакета, связанной с входными патрубком запыленных газов и посредством межкольцевых зазоров с выходным патрубком.

Недостатком указанного устройства является ввод жидкости через вращающийся вал и необходимость тесного расположения гофрированных дисков, что не дает возможности использовать его как вентилятор.

15 Задачей изобретения является повышение эффективности очистки воздуха от вредных примесей.

Поставленная задача достигается за счет впрыска воды в количестве, превышающем  
20 необходимое для достижения 100% влажности, в результате чего используется испарительное охлаждение, снижающее энергозатраты при увеличении растворимости газов в жидкой фазе, количество которой выбирается в соответствии с концентрацией  
удаляемых примесей, а дополнительное охлаждение стенок, на которых происходит  
сепарация жидкой фазы, способствует достижению еще большей растворимости газов и, тем самым, повышению эффективности агрегата в целом.

Поставленная задача решается благодаря тому, что воздухоочиститель содержит  
25 размещенный в корпусе многодисковый ротор, узел впрыска воды, входной и выходной патрубки, блок электропитания и снабжен расположенной между корпусом и ротором обечайкой, на внешней стороне которой размещены термоэлементы, связанные с системой  
водяного охлаждения и выполненные в виде термоэлектрического холодильника с  
возможностью охлаждения металлических частей воздухоочистителя и поступающей в  
30 междисковое пространство ротора водно-воздушной среды, и конвективным  
теплообменником, установленным под углом к выходящему воздушному потоку и  
связанным системой трубопроводов с термоэлементами, образуя замкнутую систему  
водяного охлаждения с циркуляционным насосом. Узел впрыска воды выполнен в виде  
трубки с отверстиями и отбойника, расположенных параллельно оси ротора во входном  
патрубке. В качестве термоэлементов используют элементы Пельтье.

35 Указанные признаки не выявлены в других технических решениях при изучении уровня данной области техники, и, следовательно, решение является новым и имеет изобретательский уровень.

На фиг.1 изображен общий вид воздухоочистителя, на фиг.2 - то же, вид сверху, на  
фиг.3 - то же, вид сбоку.

40 Воздухоочиститель содержит установленный в корпусе 1 ротор 2 с дисками 3, электродвигатель 4, входной и выходной патрубки 5 и 6. Между корпусом и ротором размещена обечайка 7, имеющая со стороны ротора ребрение, а с внешней стороны  
снабжена термоэлементами 8 (термоэлектрический холодильник), например в виде  
45 элементов Пельтье, узел впрыска воды в виде трубки 9 с отверстиями и отбойником 10, а также систему водяного охлаждения. Система водяного охлаждения представляет собой замкнутый контур, состоящий из циркуляционного насоса 11, конвективного  
теплообменника 12, соединительных патрубков 13 и проходных каналов 14. Управление  
воздухоочистителем осуществляется с пульта 15.

Работает устройство следующим образом.

50 После подготовки к работе, заполняют систему впрыска и систему водяного охлаждения водой, включают электродвигатель ротора 2 и через входной патрубок 5 в воздухоочиститель начинает поступать загрязненный воздух.

После включения узла впрыска, вода из отверстий в трубке 9 омывает загрязненный

поток воздуха, поступающий во входной патрубок 5. Отбойник 10 усиливает эффект распыления влаги. Далее водно-воздушный поток проходит через диски 3 ротора 2, сепарируется центробежными силами, охлаждается на стенке обечайки 7 и поступает в выходной патрубок 6. Загрязненная вода сливается в отверстие нижней части выходного патрубку 6, а очищенный воздух, проходя через конвективный теплообменник 12, который

дополнительно сепарирует остатки жидкой фазы в воздухе, поступает в помещение. Система водяного охлаждения обеспечивает циркуляцию воды по замкнутому контуру от насоса по соединительным патрубкам 13 и проходным каналам 14 к термоэлементам 8 и далее к конвективному теплообменнику 12. Термоэлементы 8, расположенные на внешней стенке обечайки, являются холодильником и служат для охлаждения металлических частей устройства и водно-воздушной среды, способствуя растворению в воде вредных газов.

Предложенное техническое решение имеет простую конструкцию, компактно, технологично в изготовлении, удобно в эксплуатации и имеет высокую степень очистки воздуха от вредных примесей.

15

#### Формула изобретения

1. Воздухоочиститель, содержащий размещенный в корпусе многодисковый ротор, узел впрыска воды, входной и выходной патрубки, блок электропитания, отличающийся тем, что он снабжен расположенной между корпусом и ротором обечайкой, на внешней стороне которой размещены термоэлементы, связанные с системой водяного охлаждения и выполненные в виде термоэлектрического холодильника с возможностью охлаждения металлических частей воздухоочистителя и поступающей в междисковое пространство ротора водно-воздушной среды, и конвективным теплообменником, установленным под углом к выходящему воздушному потоку и связанным системой трубопроводов с термоэлементами, образуя замкнутую систему водяного охлаждения с циркуляционным насосом, при этом узел впрыска воды выполнен в виде трубки с отверстиями и отбойника, расположенных параллельно оси ротора во входном патрубке.

2. Воздухоочиститель по п.1, отличающийся тем, что в качестве термоэлементов используют элементы Пельтье.

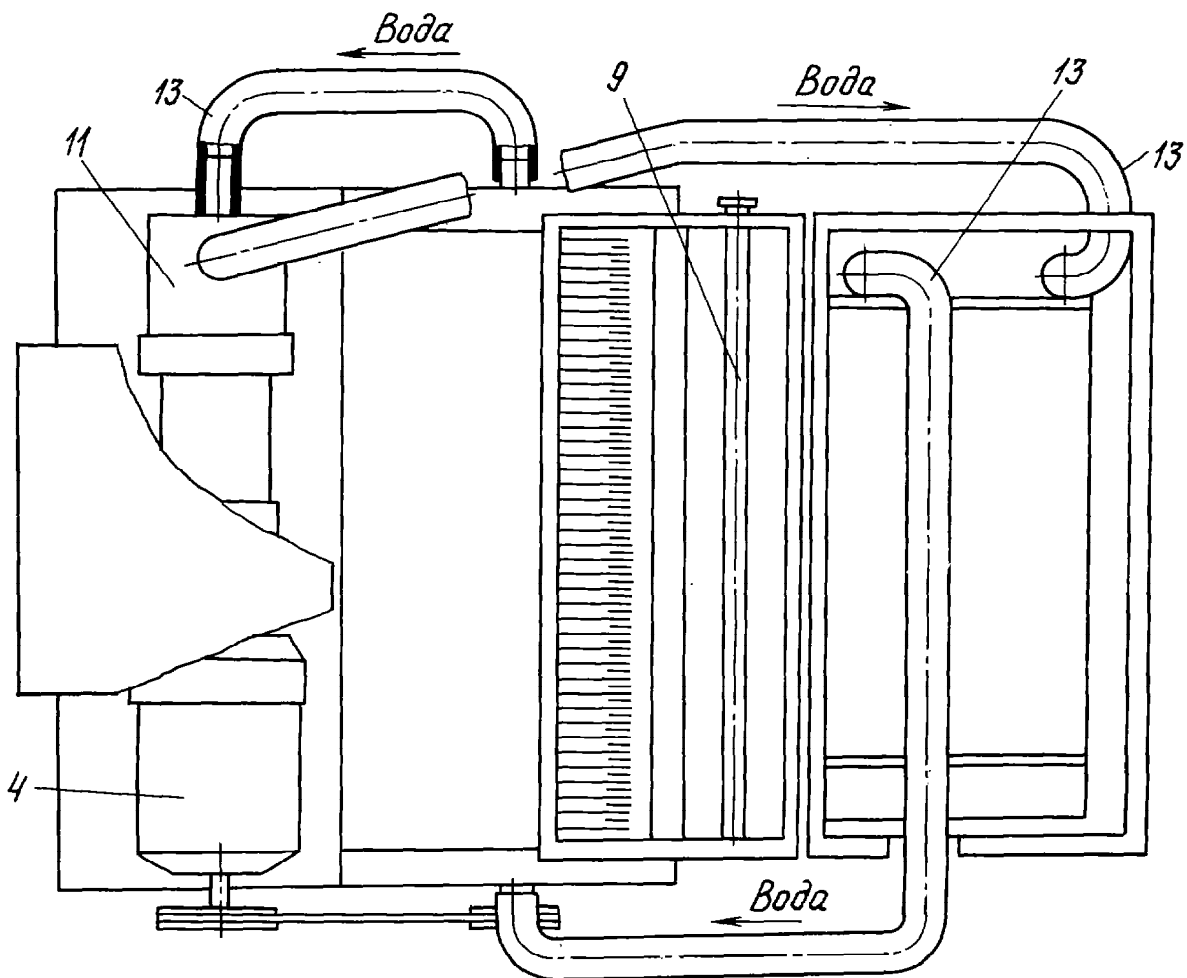
30

35

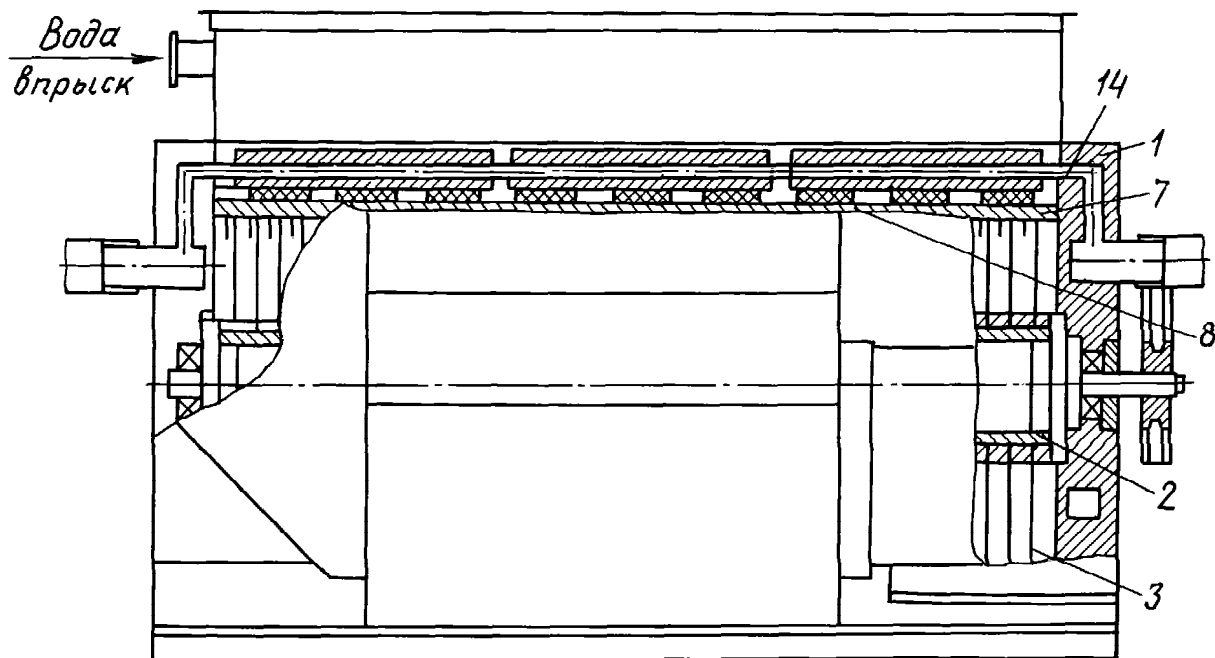
40

45

50



Фиг. 2



Фиг. 3