

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **9570**

(13) **С1**

(46) **2007.08.30**

(51) МПК (2006)

В 01D 45/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ОТ ПЫЛИ

(21) Номер заявки: а 20040415

(22) 2004.05.10

(43) 2005.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Витебский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Клименков Степан Степанович; Тимонов Иван Афанасьевич; Фомин Павел Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Витебский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) ВУ 3253 С1, 2000.

ВУ 5599 С1, 2003.

RU 2092229 С1, 1997.

SU 1005838 А, 1983.

US 3813854, 1974.

DE 3933484 С1, 1991.

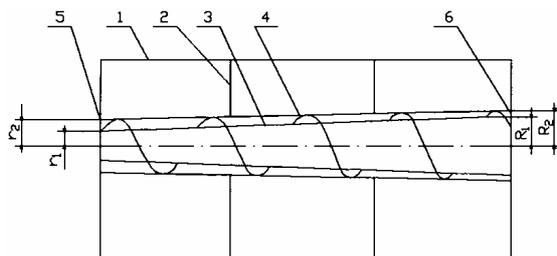
(57)

Устройство для очистки воздушного потока от пыли, содержащее корпус, разделенный вертикальными пластинами, в которых выполнены центральные отверстия, на отдельные герметичные камеры, и винтовое тело, расположенное в центральных отверстиях вертикальных пластин, отличающееся тем, что винтовое тело выполнено в виде конического шнека, расширяющегося в направлении движения воздушного потока, при этом радиусы вершин и впадин лопастей на входе и выходе конического шнека определяются соотношением:

$$r_2^2 - r_1^2 = R_2^2 - R_1^2,$$

где r_2 и r_1 - радиусы вершин и впадин лопастей конического шнека на входе конического шнека соответственно;

R_2 и R_1 - радиусы вершин и впадин лопастей конического шнека на выходе соответственно.



Изобретение относится к пылеулавливающему оборудованию и может быть использовано для тонкой очистки газов и воздуха в различных отраслях промышленности.

Известны устройства для отделения пыли, использующие гравитационные, инерционные или центробежные силы.

Наиболее близким из них по технической сущности и достигаемому эффекту к изобретению является устройство [1] для отделения пылевых и твердых частиц из потока воздуха, содержащее корпус с входными и выходными отверстиями. Корпус снабжен герметично соединенными с ним пластинами, расположенными по длине винтового тела с разделением полости корпуса на отдельные камеры, при этом в пластинах выполнены соосные с винтовым телом отверстия, диаметр которых равен наружному диаметру винтового тела. Винтовое тело выполнено в виде шнека, диаметр шнека по длине постоянный.

ВУ 9570 С1 2007.08.30

ВУ 9570 С1 2007.08.30

Существенным недостатком устройства является ограничение возможности выделения из потока взвешенных волокнистых частиц, обладающих повышенной поверхностью и малой массой. Выделение таких частиц особенно актуально для предприятий легкой промышленности: ковровое производство, переработка льна и т.д.

Технической задачей, на решение которой направлено изобретение, является создание устройства, обеспечивающего расширение технических возможностей устройства и повышение эффективности очистки.

Поставленная задача достигается тем, что при использовании существенных признаков, характеризующих известное устройство для очистки воздушного потока от пыли, которое содержит корпус, разделенный вертикальными пластинами на отдельные герметичные камеры, и винтовое тело, расположенное в центральных отверстиях вертикальных пластин, в соответствии с изобретением винтовое тело выполнено в виде конического шнека, расширяющегося в направлении движения воздушного потока, при этом радиусы вершин и впадин лопастей на входе и выходе конического шнека определяются соотношением:

$$r_2^2 - r_1^2 = R_2^2 - R_1^2,$$

где r_1 и r_2 - радиусы вершин и впадин лопастей конического шнека на входе конического шнека соответственно;

R_2 и R_1 - радиусы вершин и впадин лопастей конического шнека на выходе соответственно.

Для избежания перепада давления по длине конического шнека площадь кольцевого зазора между винтовым телом и отверстиями в вертикальных пластинах выдерживается постоянной. Величина зазора уменьшается по длине винтового тела за счет увеличения диаметра конического шнека. Это позволяет взвешенным частицам обладающим повышенной поверхностью и малой массой, перемещаться по периферии потока и выделяться из него. Величина зазора для каждого вида волокнистой пыли определяется экспериментально.

Выполнение конического шнека позволяет минимизировать энергозатраты за счет равномерности перепада давления по длине воздушной камеры.

Техническая сущность изобретения поясняется чертежом, где на фигуре показан продольный разрез устройства для очистки воздушного потока от пыли.

Устройство для очистки воздуха от пыли, обладающее малой массой и повышенной поверхностной площадью, состоит из корпуса 1 с входным и выходным отверстиями 5 и 6 соответственно. Внутри корпуса по длине установлены вертикальные пластины 2 с центральными отверстиями, через которые проходит винтовое тело в виде конического шнека 3, 4 - лопасти шнека.

Устройство работает следующим образом. Запыленный воздух поступает через входное отверстие 5 в полость корпуса 1. Частицы, поступающие вместе с воздушным потоком, начинают совершать винтовое движение вдоль конического шнека 3. В результате такого движения происходит постоянное торможение воздушного потока, вызванное его соприкосновением с поверхностями вертикальных пластин 2 и с неподвижными объемами воздуха в пространстве между ними. По мере продвижения воздуха к выходному отверстию 6 происходит постоянное выпадение частиц из воздушного потока, воздушный поток сужается по длине, вследствие чего частицы, обладающие малой массой и большой поверхностной площадью, эффективно выделяются из потока. Под действием сил гравитации выделенные частицы оседают в камерах между вертикальными пластинами 2.

Таким образом, применение устройства позволяет повысить эффективность очистки воздушного потока от пыли, обладающей повышенной поверхностной площадью и малой массой, расширить технологические возможности, минимизировать энергозатраты без увеличения габаритов установки.

Источники информации:

1. Патент РБ 3253 С1, МПК В 01D 45/00, 2000.