

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5599

(13) С1

(51)⁷ В 01D 45/00

(54)

ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

(21) Номер заявки: а 20000197

(22) 2000.02.29

(46) 2003.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Витебский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Клименков Степан Степанович;
Тимонов Иван Афанасьевич; Ходьков
Андрей Алексеевич; Варгальенок Ев-
гений Александрович; Банис Дмитрий
Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Витебский государственный
технологический университет" (ВУ)

(57)

Пылеулавливающее устройство, содержащее корпус с входным и выходным патрубками, разделенный на отдельные камеры перегородками, в которых выполнены соосно расположенные отверстия, и размещенное в корпусе через отверстия в перегородках рабочее тело, отличающееся тем, что рабочее тело выполнено в виде установленного с возможностью вращения ротора, снабженного радиально закрепленными по его длине лопатками, расположенными в отдельных камерах, причем последняя камера соединена с выходным патрубком, установленным тангенциально относительно ротора.

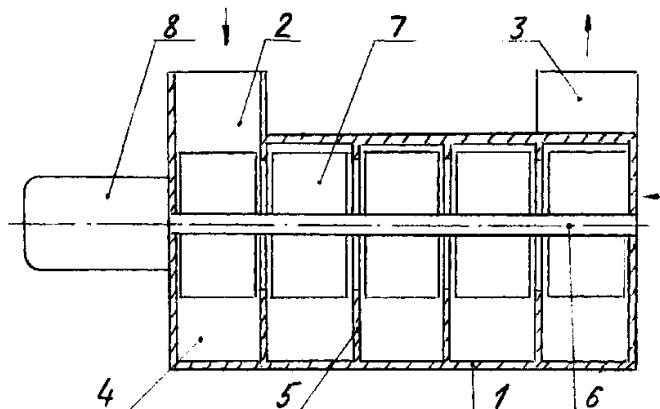
(56)

ВУ 970230, 1998

DE 3933484 C1, 1991

EA 199800165 A1, 1998

RU 2092229 C1, 1997



Фиг. 1

ВУ 5599 С1

BY 5599 C1

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

Известно устройство для отделения твердых частиц из потока воздуха, содержащее цилиндрический корпус с входным и выходным отверстиями и установленное внутри корпуса винтовое тело со щелевыми и круглыми отверстиями.

Рассматриваемое устройство обеспечивает удовлетворительную очистку воздуха. В то же время, из-за большого зазора между винтовым телом и внутренней стенкой корпуса, устройство не обеспечивает существенного торможения воздушного потока и более высокой эффективности его очистки.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для очистки воздушного потока от пыли, содержащее корпус, разделенный на отдельные камеры перегородками в виде пластин с соосными отверстиями, и размещенное в нем через отверстия в пластинах рабочее тело в виде шнека, установленное с возможностью регулировки угла поворота вокруг своей оси и последующей фиксации [1].

Это устройство при наличии в корпусе отдельных камер практически устраняет зазор между шнеком и внутренней стенкой корпуса, что обеспечивает увеличение тормозящей воздушный поток поверхности и более высокую эффективность его очистки, а также осуществления сепарации частиц, выпадающих из воздушного потока.

Существенным недостатком устройства является то, что он, в силу своих конструктивных особенностей, например выполнение рабочего тела в виде неподвижно закрепленного шнека и соосно расположенного с ним выходного отверстия, не создает оптимального режима работы, более эффективного торможения воздушного потока и требует большей длины винтовой линии шнека и более мощного вытяжного вентилятора на выходе устройства.

Технической задачей, на решение которой направлено данное изобретение, является упрощение устройства и снижение его энергопотребления при одновременном сохранении высокой эффективности очистки воздушного потока и осуществления сепарации частиц, выпадающих из воздушного потока.

Поставленная задача решается за счет того, что при использовании существенных признаков, характеризующих пылеулавливающее устройство, содержащее корпус с входным и выходным патрубками, разделенный на отдельные камеры перегородками, в которых выполнены соосно расположенные отверстия, и размещенное в корпусе через отверстия в перегородках рабочее тело, которое в соответствии с изобретением выполнено в виде установленного с возможностью вращения ротора, снабженного радиально закрепленными по его длине лопатками, расположенными в отдельных камерах, причем последняя камера соединена с выходным патрубком, установленным тангенциально относительно ротора.

За счет применения вращающегося ротора, снабженного радиально закрепленными по его длине лопатками, расположенными в отдельных камерах, происходит закручивание воздушного потока в отдельных камерах корпуса с последующим выбросом его в выходной патрубок, установленный тангенциально относительно ротора. Это позволяет полностью использовать кинетическую энергию закрученного газового потока для снижения энергозатрат на его транспортировку по воздуховодам. Кроме того, ротор с лопатками более прост по сравнению с рабочим телом в виде шнека.

По мере продвижения воздушного потока вдоль ротора через отдельные камеры происходит выпадение из него частиц. Причем сначала выпадают более крупные частицы, а затем более мелкие.

Расстояние между перегородками, а следовательно размеры лопаток ротора и число камер определяется экспериментально.

ВУ 5599 С1

Техническая сущность изобретения поясняется прилагаемым чертежом, где на фиг. 1 показано пылеулавливающее устройство в продольном разрезе, а на фиг. 2 приведен вид А.

Предлагаемое пылеулавливающее устройство (фиг. 1) содержит корпус 1 с входным 2 и выходным 3 патрубками, отдельные камеры 4, образованные перегородками 5, и ротор 6 с лопатками 7, приводимый во вращательное движение двигателем 8.

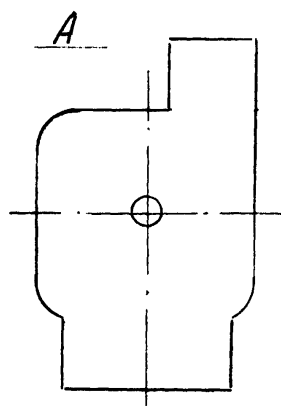
Устройство работает следующим образом. Ротор 6 получает вращательное движение от электродвигателя 8. Лопатки 7 сообщают газовому потоку вращательное движение вокруг оси ротора. В последней камере закрученный воздушный поток выбрасывается в тангенциально (по касательной к направлению движения частиц воздушного потока) расположенный патрубок. В результате в последней камере создается разрежение. Благодаря перепаду давления в первой и последней камерах обеспечивается продольное перемещение воздушного потока вдоль оси ротора.

Таким образом, кинетическая энергия закрученного потока используется не только для выделения частиц, но и для дальнейшей транспортировки газового потока по воздуховодам, соединенным с патрубком.

Экспериментально подтверждено, что описанное устройство обеспечивает высокую степень очистки газового потока и сепарацию выпадающих частиц, при этом оно ниже по себестоимости и позволяет уменьшить энергозатраты на 25-30 %.

Источники информации:

1. ВУ 970230, 1998.



Фиг. 2