

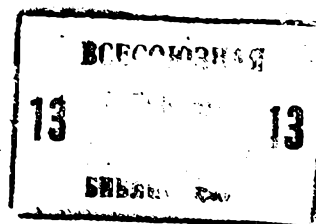


4(51) В 01 D 45/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3519232/23-26

(22) 08.12.82

(46) 15.01.85. Бюл. № 2

(72) В.И. Щеглов

(71) Кайраккумское ордена Трудового
Красного Знамени производственное
ковровое объединение им. В.И. Ленина

(53) 621.928.93(088.8)

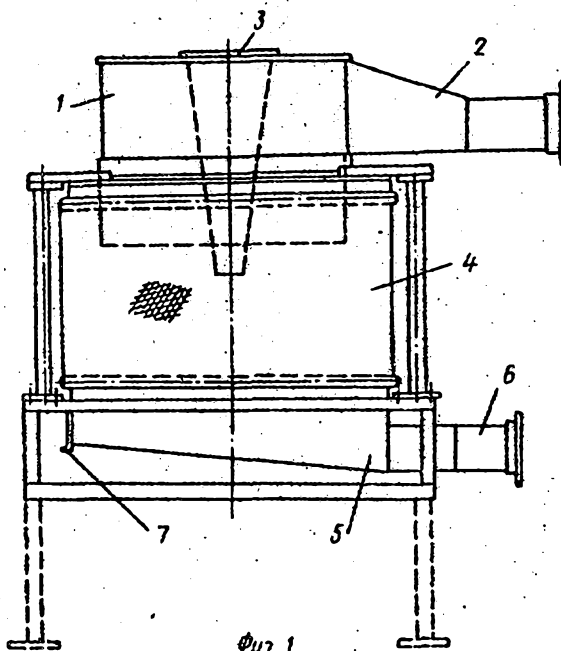
(56) 1. Патент США № 3618303,
кл. 55-337, 1971.

2. Патент США № 4090857, кл. 55-337,
1978 (прототип).

(54) УСТРОЙСТВО В.И. ЩЕГЛОВА ДЛЯ
ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ПЫЛИ.

(57) 1. Устройство для очистки возду-
ха от пыли, содержащее цилиндрическую

вихревую камеру с тангенциальным вход-
ным патрубком в верхней части, сетча-
тую фильтрующую камеру, присоеди-
ненную к нижней части вихревой камеры,
и пылесборник, соединенный отводным
патрубком с системой отсоса пыли,
отличающееся тем, что, с
целью повышения надежности и упроще-
ния обслуживания, оно снабжено встав-
кой в виде полого усеченного конуса,
установленного по оси вихревой камеры
большим основанием вверх, а сетчатая
фильтрующая камера выполнена с по-
перечным сечением, большим поперечно-
го сечения вихревой камеры, при этом
нижняя часть вихревой камеры погруже-
на в фильтрующую камеру.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1134219** **A**

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что сетчатая фильтрующая камера выполне-

на из сетки толщиной не более 0,03 мм с размером ячеек не более 0,2x0,2 мм.

1

2

Изобретение относится к устройствам для очистки воздуха от пыли и может быть применено в системах промышленной вентиляции и аспирации в различных отраслях промышленности.

Известно устройство для очистки воздуха от пыли и волокон, содержащее цилиндрическую вихревую камеру с тангенциальным входным патрубком по всей высоте камеры, сетчатую фильтрующую цилиндрическую камеру, являющуюся продолжением вихревой камеры, пылесборную камеру, являющуюся продолжением сетчатой камеры и системы отсоса очищенного воздуха и воздуха, обогащенного пылью [1].

Недостатком известного устройства является то, что его нельзя использовать самостоятельно, необходима вторая ступень разделения концентрированного пыле-газового потока. Кроме того, известное устройство требует высоких затрат энергии на транспортирование двух потоков.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для очистки воздуха от пыли, содержащее цилиндрическую вихревую камеру с тангенциальным входным патрубком в верхней части, сетчатую фильтрующую камеру, присоединенную к нижней части вихревой камеры и являющуюся ее продолжением, пылесборник, соединенный с нижней частью фильтрующей камеры и отделенный от нее сетчатой перегородкой с секторным отверстием, препятствующей выносу пыли из пылесборника, при этом пылесборник через патрубок, снабженный заслонкой, соединен с системой периодического отсоса пыли [2].

Известное устройство очень экономично, однако наличие сетчатой перегородки над пылесборником снижает надежность работы ввиду того, что отвод отделенной пыли осуществляется в пылесборник через отверстие сравнительно малого сечения, а сетка пе-

регородки подвержена засорению и требует частой остановки устройства для очистки сетки с полной разборкой аппарата.

5 Цель изобретения - повышение надежности и упрощение обслуживания устройства.

Цель достигается тем, что устройство, содержащее цилиндрическую вихревую камеру с тангенциальным входным патрубком в верхней части, сетчатую фильтрующую камеру, присоединенную к нижней части вихревой камеры, и пылесборник, соединенный отводным патрубком с системой отсоса пыли, снабжено вставкой в виде полого усеченного конуса, установленного по оси вихревой камеры большим основанием вверх, а сетчатая фильтрующая камера выполнена с поперечным сечением, большим поперечного сечения вихревой камеры, при этом нижняя часть вихревой камеры погружена в фильтрующую камеру.

15 Сетчатая фильтрующая камера выполнена из сетки толщиной не более 0,03 мм с размером ячеек не более 0,2x0,2 мм.

20 На фиг.1 схематично изображено предлагаемое устройство; на фиг.2 - то же, вид сверху.

30 Устройство содержит вихревую камеру 1 с тангенциальным входным патрубком 2, вставку 3, размещенную в камере 1, сетчатую фильтрующую камеру 4, пылесборник 5 с патрубком 6 для периодического отвода отделенной пыли в централизованную систему.

35 Устройство работает следующим образом.

40 Любая пылевыделяющая машина, имеющая свой вентилятор, подает запыленный воздух по трубе к тангенциальному патрубку 2. Этот патрубок, не снижая скорости воздушного потока, который может достигать 15-30 м/с, сжимает струю на выходе в камеру 1. Струя резко ударяется о стенку цилиндра и совершает в цилиндре 1-2 витка,

45

создавая вихревое движение потока. Центробежная сила прижимает взвешенные частицы пыли и сора к стенке цилиндра, и они гасят свою инерционную скорость. При этом пыль частично прилипает к стенке цилиндра и накапливает бугорки наслоения, т.е. концентрируется в весовые гранулы. По мере укрупнения гранул они создают барьеры для входящей струи, которая по мере роста гранул сбивает их со стенки цилиндра, но они уже движутся с меньшей скоростью, чем струя. Кроме того, при входе в цилиндр струя воздуха, благодаря центральной вставке 3, плавно расширяется и теряет скоростной напор еще в самой камере 1, а далее при выходе из вихревой камеры 1, не изменяя винтового движения, воздушный поток расширяется, благодаря тому, что поперечное сечение камеры 4 больше, чем у камеры 1, при этом скорость потока значительно снижается. Поток распределяется по всей поверхности фильтрующей сетки, и очищенный воздух выходит сквозь ячейки сетки со скоростью не более 0,5 м/с.

Нижняя часть камеры 1 опущена в сетчатую фильтрующую камеру 4, что дает возможность выходящему воздуху не сразу вырваться с большой скоростью к поверхности сетки, а с расширением, при этом скорость воздуха уменьшается еще больше и позволяет подводить воздух к поверхности сетки без большого динамического напора. При выходе воздуха из вихревой камеры 1 в камеру 4 центробежные силы прижимают частицы к сетке камеры 4. С целью еще большего гашения воздушного напора внутри камеры 4 можно частично выпускать воздух через малое центральное отверстие конусной вставки 3 из центральной зоны камеры 4, т.е. сохранять частично принцип циклона для вихревой камеры 1.

Однако ввиду малой скорости потока невозможно обеспечить достаточную чистоту воздуха в зоне выхода из конуса. Сохранение частичной функции циклона этим отверстием предназначено с целью индикации или сигнализации забивки фильтрующей сетки. И хотя это может быть исключительно редким случаем, но невозможно исключить, что фильтрующая сетка не забьется сором и пылью. В этих случаях из циклона будет выходить струя пыли, сигнала-

лизируя, что фильтр нужно очистить пневмоотсосом.

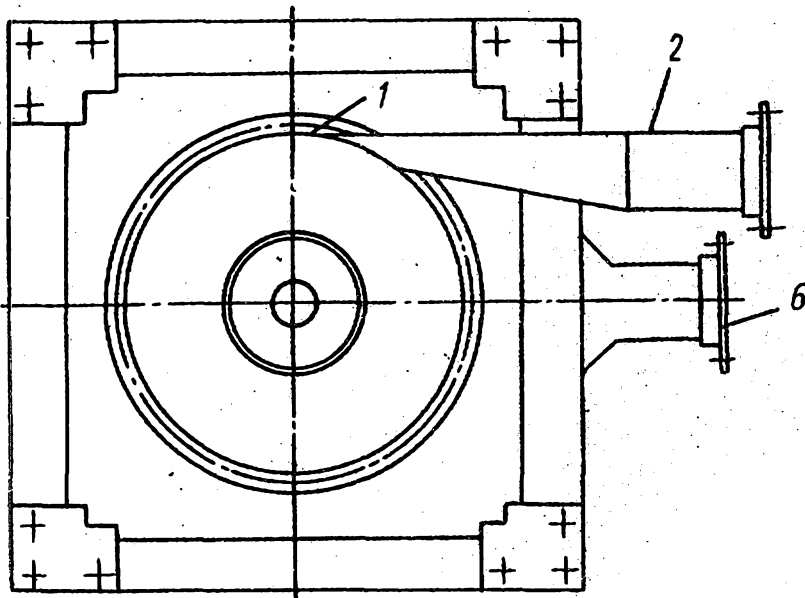
Вращение воздуха в камере 4 с малой скоростью позволяет частицам сора и пыли плавно оседать в пылесборник и в ряде случаев даже не подходить к поверхности сетки. А те частицы сора и пыли, которые достигают поверхности сетки, движутся по касательной. Следовательно, сорники по инерции будут перекапываться по сетке, но прилипнуть к сетке они не могут, так как воздух имеет скорость выхода не более 0,5 м/с, а такая скорость не способна удерживать сорники на живом сечении ячеек, и сорники под действием собственного веса и слабых вихревых потоков в камере 4 свободно оседают на дно пылесборника 5. Следует также отметить, что при малых скоростях выхода воздуха через живое сечение сетки, скорость воздуха в вихревом потоке остается значительной, но не более 5-10 м/с. Именно это позволяет легко сдувать соринки с поверхности сетки и не прижимать их к поверхности, создавая повышенное давление на материал фильтрующей сетки. Это, в свою очередь, не требует особо прочного крепления сетчатого фильтра к рамкам для создания герметизации и не требует высокой прочности сетки, что позволяет использовать особо тонкие нити для сетки 0,03 мм и соответственно при малых (0,2x0,2) отверстиях сетки получать значительно большие живые сечения ткани сетки, значит, значительно сокращать габариты фильтра.

Далее сор, опускаясь в пылесборник 5, накапливается не сразу, а за несколько часов работы. Практически его чистка может быть осуществлена один раз в смену, но можно и очищать два-три раза в смену и даже через каждый час работы, затрачивая на это при пневмоотсосе несколько секунд на каждую продувку. Во влажной среде пыль в бункерах может слипнуться - такую пыль вентилятор не способен отсосать. Для этих случаев на пылесборнике с тыльной стороны установлена задвижка 7, которая открывает окно, через которое можно взрыхлить слегающуюся пыль и она быстро отсосется.

При пневмоочистке пылесборников воздух засасывается из цеха через

сетку рукава внутрь, следовательно, даже если сетка перед чисткой засорилась, то, продуваясь входящим возду-

хом, внутренняя поверхность сетки очищается от пыли и сора и не требует ручной очистки.



Фиг. 2

Составитель Н. Кекишева
 Редактор М. Товтин Техред Т. Фанта Корректор Г. Огар

Заказ 9979/5 Тираж 659 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4