



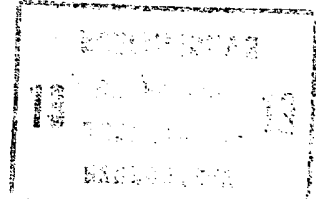
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1037829 A

3(5D) В 01 D 46/02

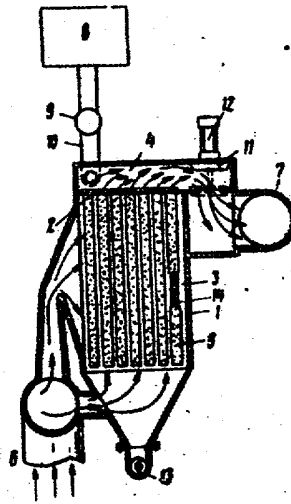
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 2986455/23-26  
 (22) 17.09.80  
 (31) 076605  
 (32) 18.09.79  
 (33) США  
 (46) 23.08.83. Бюл. №31  
 (72) Аллен Старлинг Джонсон-младший  
 (США)  
 (53) 621.927.94(088.8)  
 (56) 1. Патент США № 3.874.857, 1975  
 кл. 55-302, 1975 (прототип)  
 (54)(57) 1. ФИЛЬТРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО  
 для очистки воздуха, содержащее корпус,  
 штуцеры для входа и выхода газа,

фильтрующие рукава с открытым концом и трубчатым каркасом, расположенным внутри рукава, устройство для регенерации периодической обратной продувкой с элементами для рассеивания и распределения воздуха, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности очистки и увеличения срока службы фильтрующих рукавов, элементы для рассеивания и распределения продувочного воздуха выполнены в виде перфорированной трубы, размещенной внутри фильтрующего рукава и соединенной с его открытым концом.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1037829 A

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что длина перфорированной трубы составляет по меньшей мере около половины длины трубчатого каркаса.

3. Устройство по пп.1 и 2, отличающееся тем, что верхний конец перфорированной трубы снабжен фланцем, а нижний - кольцеобразной шайбой.

1

Изобретение относится к фильтрующим устройствам, в которых используются рукавные фильтры для фильтрации газового потока.

Известно фильтрующее устройство для очистки воздуха, содержащее корпус, штуцеры для входа и выхода газа, фильтрующие рукава с открытым концом и трубчатым каркасом, расположенным внутри рукава, устройство для регенерации периодической обратной продувкой с элементами для рассеивания и распределения воздуха [1].

Однако операция очистки в фильтрующих устройствах такого типа не эффективна. После того, как фильтрующие рукава используются в течение определенного периода времени, они сильно забиваются состоящим из частиц материалом. Это приводит к нежелательному увеличению падения давления в фильтрующем устройстве и существенно уменьшает его производительность. В некоторых случаях фильтрация невозможна из-за эффективности очистки фильтрующих рукавов от состоящего из частиц материала приводит к необходимости их частой замены.

Кроме того, состоящий из частиц материал, который улавливается фильтрующими рукавами, препятствует прохождению воздушного потока, фильтрующее устройство должно проектироваться с большим количеством фильтрующих рукавов и с относительно небольшим отношением воздушного потока к фильтрующей поверхности, так чтобы оставаться работоспособным, когда фильтрующие рукава сильно забиваются состоящим из частиц материалом. Наличие состоящего из частиц материала в фильтрующих рукавах обуславливает также абразивный износ рукава и приводит к сокращению срока их службы.

Целью изобретения является повышение эффективности очистки и увеличение срока службы фильтрующих рукавов.

Поставленная цель достигается тем, что в фильтрующем устройстве для очистки воздуха, содержащем корпус, штуцеры для входа и выхода газа, фильтрующие рукава с открытым концом и трубчатым каркасом, расположенным внутри рукава, устройство для регенерации периодической обратной

2

продувкой с элементами для рассеивания и распределения воздуха, последние выполнены в виде перфорированной трубы, размещенной внутри фильтрующего рукава и соединенной с его открытым концом.

При этом длина перфорированной трубы составляет по меньшей мере около половины длины трубчатого каркаса.

Кроме того, верхний конец перфорированной трубы снабжен фланцем, а нижний - кольцеобразной шайбой.

Перфорированная труба предназначена для рассеивания и распределения воздуха по всему фильтрующему мешку, когда периодический обратный поток очищающего воздуха направляется в выходной конец фильтрующего мешка. Более равномерное распределение очищающего воздуха приводит к более эффективной очистке фильтрующего мешка, уменьшая чрезмерный изгиб фильтрующего мешка и его абразивный износ. В силу этого предлагаемая перфорированная труба обеспечивает существенное увеличение эффективности фильтрующего устройства и значительное увеличение срока его службы.

На фиг.1 представлено фильтрующее устройство, общий вид, разрез; на фиг.2 - перфорированная труба, вид сбоку; на фиг.3 - каркас, вид сбоку; на фиг.4 - фильтрующий рукав, вид сбоку; на фиг.5 - различные части фильтрующего устройства в частично собранном состоянии; на фиг.6 - собранные части устройства, вид сбоку (частично с разрезом); на фиг.7 - разрез А-А на фиг.6.

Фильтрующее устройство включает корпус 1, который разделен горизонтальной перегородкой 2 на нижнюю фильтрующую камеру 3 и верхнюю камеру 4 чистого воздуха, фильтрующие рукава 5, установленные в вертикальном положении и закрепленные верхними открытыми концами в перегородке 2, входной 6 и выходной 7 штуцера, воздушный компрессор 8, клапан 9 на линии 10 сжатого воздуха, клапан 11, выполненный с возможностью перемещения из положения, указанного сплошными линиями, в по-

ложение, показанное пунктирными линиями, с помощью привода 12, шнековый конвейер 13 для удаления отфильтрованного материала. Каждый фильтрующий рукав 5 изготавливается с закрытым нижним концом и снабжен трубчатым каркасом 14, имеющим открытую конструкцию, с фланцем 15 в его верхнем конце для закрепления в горизонтальной перегородке, а нижний конец закрыт концевой пластиной 16. Перфорированная труба 16 имеет габариты, позволяющие свободно скользить внутри трубчатого каркаса 14, ее верхний конец снабжен фланцем 18 для установки внутри трубчатого каркаса 14, а нижний конец снабжен кольцевой шайбой 19 для центрирования относительно трубчатого каркаса.

Диаметр перфорированной трубы 17 выбирается как можно больше, так чтобы сделать площадь поперечного сечения распределительной трубы максимальной, оставляя все же достаточный зазор между ее стенками и трубчатым каркасом 14, чтобы допустить скольжение перфорированной трубы внутри трубчатого каркаса и чтобы перфорированная труба была, по существу, вне контакта с ним и фильтрующим рукавом.

Перфорированная труба 17 может быть изготовлена из любого материала, выдерживающего условия, при которых работает фильтрующее устройство. Например, в фильтрующей системе, подвергающейся воздействию высокотемпературных уходящих газов, которые могут иметь корректирующие свойства, предпочтительным материалом является нержавеющая сталь. Однако в других менее тяжелых условиях, может быть подходящим другой материал.

Длина перфорированной трубы составляет по меньшей мере около половины длины трубчатого каркаса для обеспечения возможности скольжения продольно внутри трубчатого каркаса.

Перфорированная труба имеет фланец 18 в верхнем ее конце для установки внутри трубчатого каркаса и кольцевую шайбу 19 для центрирования внутри него. В предлагаемом варианте перфорированная труба имеет круглое поперечное сечение. Однако она может быть изготовлена с различной формой поперечного сечения, такой как, например, овал, чтобы разместиться внутри трубчатого каркаса с другими формами поперечного сечения.

Отверстия 20 на перфорированной трубе служат для рассеивания и распределения воздуха по всему фильтрующему рукаву, когда периодический обратный поток очищающего воз-

духа направляется в выходной конец фильтра и в перфорированную трубу.

Работа фильтрующего устройства осуществляется следующим образом.

Загрязненный воздух через входной штуцер 6 поступает в фильтрующую камеру 3, частицы материала осаждаются на наружной поверхности рукавов 5, отфильтрованный воздух проходит вверх через верхние концы рукава в верхнюю камеру 4 чистого воздуха, откуда направляется через выходной штуцер 7. Для регенерации фильтрующих рукавов очищенный воздух из воздушного компрессора 8 направляется в камеру 4 чистого воздуха при кратковременном открытии клапана 9 на линии 10 сжатого воздуха. В то же самое время клапан 11 перемещается из положения, показанного сплошными линиями, в положение, показанное пунктирными линиями, с помощью привода 12 и блокирует выходной штуцер 7, т.е. сжатый воздух направляется в обратном направлении в верхние концы фильтрующих рукавов. Материал, который удаляется, собирается в нижней части корпуса 1 и выводится шнековым конвейером 13.

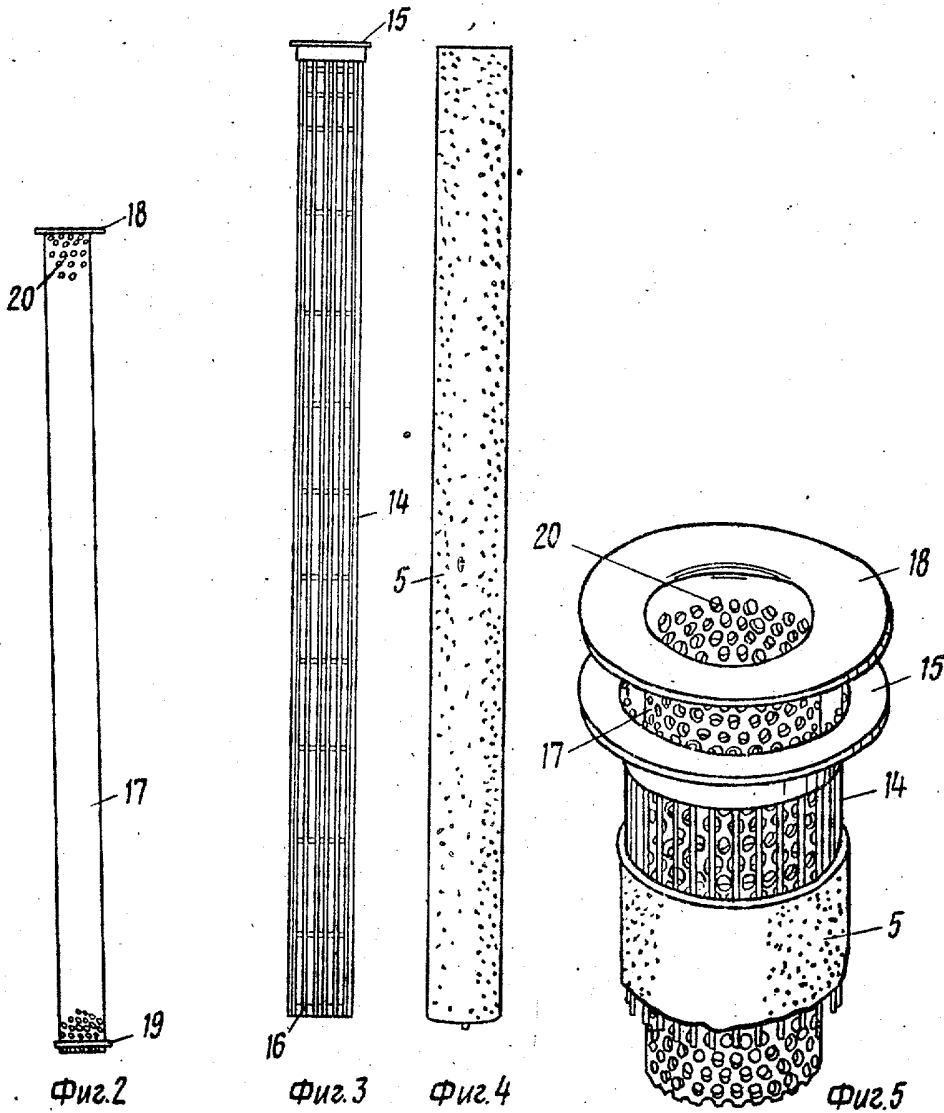
Испытания показали, что на 30% по весу больше состоящего из частиц материала удаляется из фильтрующего рукава в результате установки распределительной трубы. Кроме того, в результате улучшенной очистки объем воздуха, который может пройти через фильтр при заданном падении давления, увеличивается в 2-3 раза. Более равномерное распределение очищающего воздуха в результате установки перфорированной трубы устраняет чрезмерное изгибание фильтрующего мешка и, тем самым, увеличивает его срок службы.

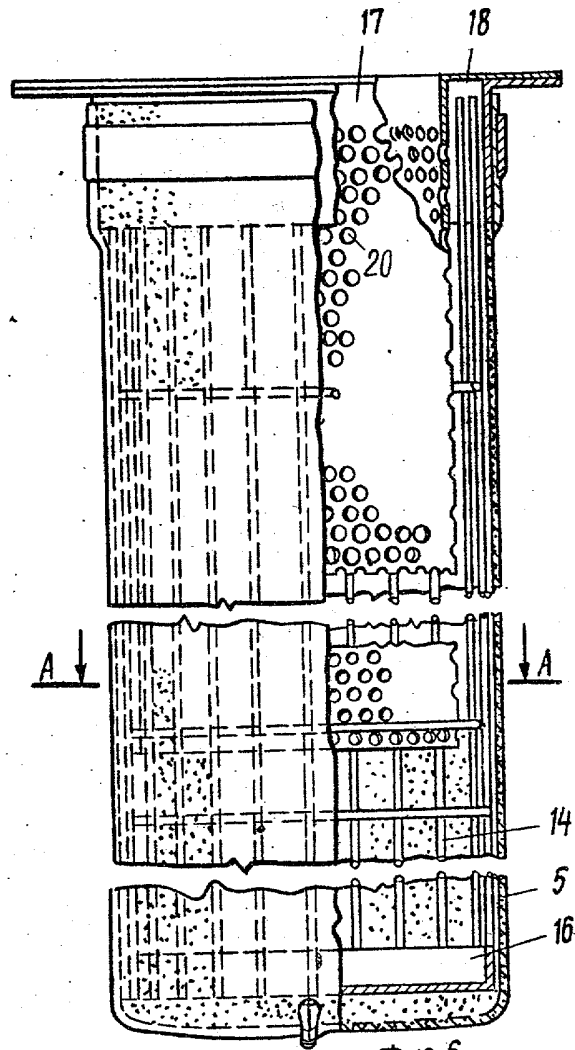
Кроме того, износу фильтрующего рукава способствует высокая скорость потока воздуха вдоль внутренних поверхностей фильтрующего рукава вблизи выходного конца фильтра. Скорость воздуха, который проходит через фильтрующий рукав, относительно низкая, скорость воздуха внутри фильтрующего рукава, вблизи выходного его конца, значительно выше из-за уменьшенной площади поперечного сечения для потока по сравнению с общей площадью поверхности фильтрующего рукава. Воздух с относительно высокой скоростью вместе с пылевидными частицами, которые проходят через фильтрующий рукав и находятся в воздухе, обычно проходит через внутреннюю поверхность фильтрующего рукава и вызывает дополнительный износ и стирание этой поверхности. Установка предлагаемой перфорированной трубы внутри фильтру-

щего рукава служит для отделения или изолирования его внутренней поверхности от этого высокоскоростного воздуха, в силу чего увеличивается срок службы фильтрующего рукава.

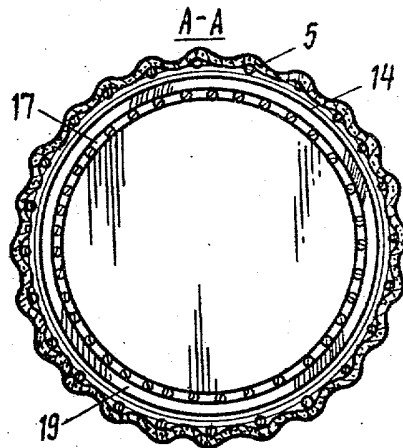
Перфорированная труба имеет длину, несколько меньшую, чем общая длина трубчатого каркаса, и нижний конец перфорированной трубы открыт. Нет необходимости в том, чтобы распределительная труба 17 вытягивалась на всю длину трубчатого каркаса, хотя это может быть и так, если необходи-

мо. Перфорированная труба должна иметь длину, по меньшей мере, около половины общей длины трубчатого каркаса или хотя бы от двух третей до трех четвертей его общей длины. Однако определено, что длины, которые значительно меньше, чем указанные длины, обеспечивают очень хорошие результаты по сравнению с данными, полученными в соответствии с известными устройствами, где не применяется перфорированная труба.





Фиг. 6



Фиг. 7

Составитель Чернуха

Редактор А. Шижкина Техред М. Коштура Корректор Г. Огар

Заказ 6041/60

Тираж 688

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