



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

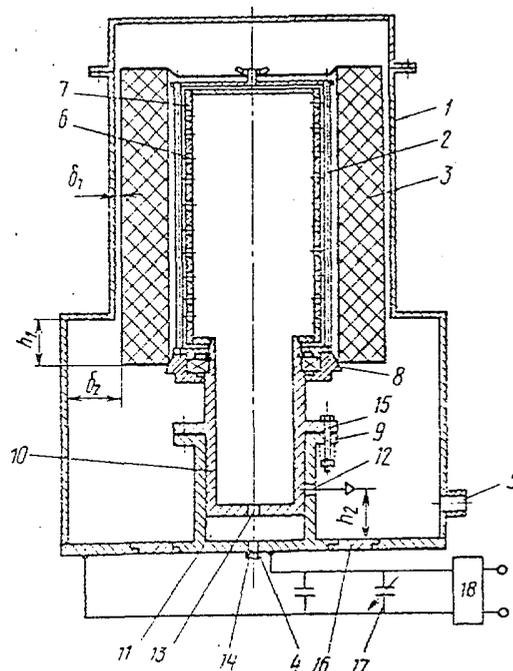
2

(21) 4784159/26  
(22) 19.01.90  
(46) 23.09.92. Бюл. № 35  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) А.М.Расолько, А.Д.Пашин и А.С.Сай  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1064985, кл. В 01 D 41/00, 1982.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРОВ

(57) Изобретение предназначено преимущественно для очистки пустотелых фильтров автомобилей и тракторов и позволяет повысить эффективность очистки. Для этого устройство снабжено прокладкой 16 из токонепроводящего материала, изолирующей оправку 2 от корпуса 1. источником 18 тока и конденсатором 17 с регулируемой емкостью, первая из обкладок которого

электрически соединена с оправкой 2 и с одним из полюсов источника 18 тока, а вторая обкладка - с корпусом 1 и другим полюсом. Корпус 1 выполнен с проточкой, торец которой удален от торца фильтра 3 на расстояние  $h_1$ , равное ходу  $h_2$  оправки при встряхивании. Устройство снабжено механизмом встряхивания, подводным и отводящим трубопроводами 4 и 5 и нагнетательными соплами 6. При работе устройства сжатый воздух подается через нагнетательные сопла 6 на поверхность фильтра 3, а механизм встряхивания обеспечивает возвратно-поступательное перемещение фильтра 3. Корпус 1 и оправка 2 образуют при этом конденсатор с переменной емкостью. При максимальной величине емкости пыль осаждается на стенках корпуса 1, при минимальной - осыпается вниз. 1 ил.



Изобретение относится к области фильтрации и касается очистки преимущественно пустотелых фильтров двигателей внутреннего сгорания.

Известно устройство для очистки фильтров, содержащее корпус, оправку для закрепления фильтра, установленную с возможностью вращения, механизм встряхивания, подводящий и отводящий трубопроводы и нагнетательные сопла, установленные под углом к поверхности фильтра (см. а.с. № 1064985, В 01 D 41/00, 1982).

Недостаток этого устройства заключается в низкой эффективности очистки. Это объясняется тем, что в нем используется для очистки только энергия струи и центробежные силы, вибрация.

Между тем известно, что частицы загрязнений на поверхности фильтра удерживаются электрическими силами. Воздух не способен сорвать эти частицы с фильтра.

Целью изобретения является повышение эффективности очистки.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено прокладкой из токопроводящего материала для изоляции оправки от корпуса, источником тока и конденсатором с регулируемой емкостью, первая из обкладок которого электрически соединена с оправкой и одним из полюсов источника тока, а вторая обкладка — с корпусом и другим полюсом, при этом внутренняя поверхность корпуса выполнена с проточкой, торец которой удален от торца фильтра на расстояние, равное ходу оправки при встряхивании.

Это позволяет создать сильное электрическое поле и благодаря Кулоновским силам повысить эффективность очистки. В особенности удалить частицы пыли, удерживаемые электрическими силами. Регулируемый конденсатор позволяет регулировать эффективность очистки в зависимости от загрязненности.

На чертеже представлена конструкция устройства для очистки фильтров.

Устройство для очистки фильтров содержит корпус 1, оправку 2 для закрепления фильтра 3, установленную с возможностью вращения. Подводящий трубопровод 4 и отводящий трубопровод 5 и нагнетательные сопла 6, установленные под углом к поверхности фильтра 3, смонтированные в расширителе 7. Оправка 2 закреплена на опорном диске 8, содержащем подшипник качения. С опорным диском 8 связан механизм встряхивания, выполненный в виде цилиндра 9 со штоком 10, образующих рабочую полость 11. При этом в цилиндре 9 выполнено отверстие 12, направленное в

сторону отводного трубопровода 5 для последующей связи с пылеулавливающим механизмом (не показан). Расширитель 7 и рабочая полость 11 соединены каналами 13, 14 с нагнетательным трубопроводом 4. Шток 10 соединен с цилиндром 9 посредством подпружиненных шпилек 15, ограничивающих перемещение фильтра при встряхивании. Устройство снабжено прокладкой 16, из токонепроводящего материала для изоляции оправки 2 от корпуса 1, например из текстолита или эбонита, а также конденсатором 17 с регулируемой емкостью и источником тока 18. Первая обкладка конденсатора 17 электрически соединена с оправкой 2 и одним из полюсов источника 18 тока, а вторая обкладка с корпусом 1 и другим полюсом. При этом внутренняя поверхность корпуса выполнена с проточкой, торец которой удален от торца фильтра 3 на расстояние ( $h_1$ ), равное ходу ( $h_2$ ) оправки при встряхивании.

Процесс очистки осуществляется следующим образом.

Подается сжатый воздух в подводящий трубопровод 4 и далее через каналы 13, 14 в расширитель 7 и к соплам 6. Поскольку сопла 6 установлены под углом к фильтру 3, то поток воздуха ударяется в фильтр 3 и придает ему вращательное движение. Как результат силы струи и силы инерции способствует удалению загрязненных частиц. Одновременно сжатый воздух воздействует на шток 10, который поднимает связанный с ним опорный диск 8, а значит и фильтр 3. В процессе перемещения открывается отверстие 12 в цилиндре 9, сжатый воздух выходит из рабочей полости 11. Фильтр при этом опускается вниз. Как только отверстие 12 перекрылось, начинается рост давления в полости 11. Фильтр поднимается вверх — наблюдается быстрое встряхивание фильтра 3, что способствует очистке.

При включении источника тока 18 напряжение подается на фильтр 3 и на корпус 1. То есть создается электрическое поле. Поскольку фильтр 3 удален от корпуса и между ними имеется воздушный зазор, то они представляют собой конденсатор, причем переменный, так как механизм встряхивания перемещает фильтр и меняет емкость конденсатора.

Поскольку нижняя плоскость фильтра 3 в нижнем положении удалена от торца проточки корпуса 1 на расстояние, равное ходу оправки 2 при встряхивании, то в максимально верхнем положении фильтр 3 полностью входит в корпус 1 и не выступает из проточки. В этом случае расстояние до корпуса 1 всех частиц пыли одинаково и напря-

женность поля также одинакова. Емкость конденсатора также максимальна. Кулоновские силы срывают частицы загрязнений с фильтра 3, заряжают их и частицы пыли осаждаются на корпусе 1. Другими словами электрическое поле создается между фильтром 3 и корпусом, поскольку они изолированы друг от друга прокладкой 16 из токонепроводящего материала. Величина поля зависит от параметров источника тока 18, зазора между фильтром 3 и корпусом 1.

При движении фильтра 3 вниз емкость конденсатора уменьшается, так как растет расстояние до корпуса 1 из за проточки. В результате встряхивания частицы легко осыпаются, но это и нужно, так как это позволяет их легко удалить, отсасывая из корпуса.

Дополнительный конденсатор 17 позволяет путем регулировки менять суммарную емкость системы конденсаторов, что необходимо, поскольку фильтры имеют раз-

личную загрязненность и различные габариты.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для очистки фильтров, содержащее корпус, оправку для закрепления фильтра, установленную с возможностью вращения, механизм встряхивания, подводящий и отводящий трубопроводы и нагнетательные сопла, установленные под углом к поверхности фильтра, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения эффективности процесса очистки, устройство снабжено прокладкой из токонепроводящего материала, изолирующей оправку от корпуса, источником тока и конденсатором с регулируемой емкостью, первая из обкладок которого электрически связана с оправкой и одним из полюсов источника тока, а вторая обкладка – с корпусом и другим полюсом, при этом внутренняя поверхность корпуса выполнена с проточкой, торец которой удален от торца фильтра на расстояние, равное ходу оправки при встряхивании.

Редактор

Составитель Г.Коралски  
Техред М.Моргентал

Корректор Э.Лончакова

Заказ 3405

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101