

FILTRO INDUSTRIAL DE TRATAMIENTO DE COMBUSTION AUXILIO AMBIENTAL

La invención que se presenta pertenece al campo de la mecánica, la industria de producción y transporte entre otros y filtros purificadores de aire.

ANTECEDENTES

La Revolución Industrial impulsada por Inglaterra en el siglo XIX que es considerada como uno de los hitos que generó los mayores cambios tecnológicos, económicos, sociológicos y culturales en la historia de la humanidad Dio paso a la transformación profunda en la producción de bienes, trajo un sin número de problemas ambientales. Como son los medios de combustión, energía y transporte, las cuales varían sus sistemas de producción tales como calderas, motores y generadores. Estos han producido elevación de la temperatura del planeta y calentamiento global por los numerosos métodos que emplean pequeñas, medianas y grandes industrias teniendo en cuenta estos eventos ocurridos varias organizaciones internacionales han dado a conocer mediante informes sobre los perjuicios generados por estas prácticas contaminantes cuyos efectos perduran hasta la fecha y que los científicos siguen tratando de revertir con medios diferentes y modos alternativos estos van desde las fuentes de ignición hasta los materiales como se produce. A continuación....

FILTROS DE MATERIAL PARTÍCULO DIÉSEL DPF / FAP

Este consiste en un equipo de tipo extensión instalado dependiendo de la salida de escape de cualquier elemento de convulsión. Se trata de un dispositivo reciente, su uso se hizo obligatorio a partir de enero de 2010 al cumplir con normas anticontaminación Euro V, estos tipos de filtro ya son conocidos por algunos fabricantes; e incluso se usan en los PSA, desde 2000).

Es un filtro de partículas, a veces referido como DPF o FAP, es un dispositivo conectado al sistema de escape y está diseñado para eliminar las partículas de hollín de los gases de escape de un motor diésel. Entre los filtros existentes se encuentran.

FILTRO DE PARTÍCULAS DIESEL CON REGENERACIÓN ACTIVA

Son aquellos filtros que requieren una regeneración activa o una adición de energía externa para oxidar el material particulado atrapado; esta fuente de energía puede ser de tipo eléctrico o bien la inyección de un catalizador en el combustible. Los métodos más comunes utilizan regeneración eléctrica haciendo pasar corriente eléctrica a través del medio filtrante, inyectando combustible para proveer calor adicional para oxidar el material particulado que es atrapado, o adicionando catalizador u otros agentes para iniciar la regeneración.

DPF sigla en inglés, Diésel Particulate Filter
PSA sistemas de purificación de agua

FILTROS DE PARTÍCULAS DIESEL CON REGENERACIÓN PASIVA Son aquellos capaces de regenerarse a sí mismos usando solamente el flujo de los gases de escape, sin aportes de energía adicional. Son capaces de funcionar en un amplio rango de condiciones y no requieren una integración con el motor. Para que el sistema tenga éxito, el motor debe funcionar de tal manera que los gases de escape mantengan una temperatura mínima durante un cierto período de tiempo. De lo contrario, Varios DPF pasivos han sido verificados para aplicaciones de carretera.

Entre los **DPF** se encuentran

DATA-LOGGER Dispositivo electrónico de monitoreo de contrapresiones y temperatura de gases de escape, que se instala en el vehículo al cual se pretende instalar el filtro de partículas Diésel; corresponde a un sistema monitoreo y alarma por contrapresión y temperatura.

FILTROS CON REGENERACIÓN ACTIVA CON MODULO QUEMADO: Un filtro que utilice este principio, funciona acumulando una cantidad determinada de material particulado en un intervalo entre 8 y 10 horas. Después mediante un quemador de combustible, con el motor apagado quema el material en un intervalo entre 5 y 35 minutos. Es importante que se alcance siempre una temperatura superior a la de ignición del hollín.

FILTROS CON REGENERACIÓN CON MÓDULO ELÉCTRICO: El principio de operación es muy similar al anterior, a diferencia de un quemador de combustible se utiliza un dispositivo eléctrico como fuente de energía.

FILTROS CON SISTEMA TIPO W O DE MÓDULOS INTERCAMBIABLES: Para este sistema los filtros una vez utilizados en periodos de 8 a 10 horas se retiran y se queman en hornos especializados. El inconveniente de este proceso radica en que el proceso de regeneración en el horno puede durar de 10 a 15 horas.

FILTRO CRT (CONTINUOUS REGENERATION TRAP): Es uno de los filtros de tipo pasivo comercialmente más robustos. Utiliza como catalizador NO₂ y las temperaturas de funcionamiento son cercanas a los 300°C (filtros de partículas, 2020).

http://www.filtroparticulas.com/?page_id=25&lang=es

Otros

FILTROS ELECTROSTATICOS: en estos filtros el aire pasa entre unas placas paralelas a la dirección del mismo, entre las que hay un fuerte campo electrostático de ionización. Las partículas contaminantes ionizadas se depositan a la salida en otra serie de placas

FILTROS DE CARBON ACTIVADO: estos filtros se usan para eliminar olores y gases. Son filtros caros.

FILTROS ABSOLUTOS: son los filtros de más alta eficacia y se utilizan generalmente en quirófanos y salas blancas. El montaje se realiza como última etapa de filtración en, filtros de techo, filtros de pared, zonas de trabajo limpias y en los propios difusores, en los cuales junto a la alta exigencia de la pureza el aire, se exige también una difusión del aire controlada. Por ejemplo impulsión de aire por flujo laminar (wikipedia, 2020) (Ambiente Bogota , 2020).

http://www.ambientebogota.gov.co/es/c/document_library/get_file?uuid=3e670f03-cbda-48cd-8c20-ed03eb69feb4&groupId=586236

https://es.wikipedia.org/wiki/Filtro_de_aire

Otros patentes de filtros

Sistema purificador de gases de escape emitidos por motores de combustión interna

Sistema purificador de gases, atrapador y reciclador de todo particulado emitido por los motores ha combustión interna, el cual está conformado por tres cuerpos individuales entre sí, pero que el primero incide en el segundo y el segundo en el tercero. A) Una cámara de agua integrada al tubo de escape con un radiador suplente y una bomba de agua en circuito cerrado. B) Un silenciador reformado atrapador de partículas. C) Un dispositivo cilíndrico con filtros rotativos bañados en una solución básica, por medio de un eje que se centra en las tapas laterales y un motor para su rotación; los gases entran por dichas tapas por medio de un tubo dúplex que divide los gases hacia cada extremo; en el centro de su superficie sale una chimenea estabilizadora en la cual se acopla el último tramo del tubo de escape y en su parte inferior una canoa recicladora de partículas, y un bidón de solución líquida (google patents, 2020).

<https://patents.google.com/patent/WO2013120219A1/es?q=filtros+de+particulas+en+motores+diesel>

Sistema combinado de eliminación de contaminantes de efluentes gaseosos

Se describe un sistema combinado para eliminación de contaminantes de efluentes gaseosos, del tipo que comprende por lo menos una operación de bombardeo electrónico y por lo menos una operación de interacción electrostática, en el cual se realiza una operación de difusión de calor y desestabilización molecular como tratamiento previo para restringir el flujo de gases de manera tal que provoca que las moléculas de los gases y las partículas suspendidas en los mismos tiendan a separarse y desestabilizarse electrónicamente al mismo tiempo que se disminuye la temperatura de los mismos gases; y/o, se realiza una operación de reordenamiento molecular magnético previo a cada operación de interacción electrostática, que consiste en someter a los gases a un campo

magnético que tenga una fuerza tal que logre un reordenamiento de las subpartículas y moléculas de mayor peso y por tanto una separación selectiva que prepara la corriente gaseosa para la operación de interacción electrostática. También se describe un dispositivo que tiene incorporado el sistema (google patents, 2020).

<https://patents.google.com/patent/WO2001002081A1/es?q=filtros+de+particulas+en+motores+diesel>

SOLUCION E IMPLEMENTACION

Este modelo de invención es una especie de extensión tipo filtro que se instalará a toda salida de escape de convulsión de cualquier tipo de motor de **Diésel**, teniendo en cuenta que la instalación de este en las diferentes dimensiones y modelos que tienen las maquinas en mecanismo de fabricación y transporte como en la implementación de automotores, botes y plantas de producción (fig 8 aplicación a fábricas, fig 6 instalación en camión, fig 7 instalación en barcos); y nos brinda la mitigación de lanzamiento de material particulado y de hollín ya nombrado. También disminución de lanzamiento de temperatura al ambiente al igual que mitigación insonorización.

La pieza a la que me refiero es un elemento cilíndrico tubular (fig 1 contenedor) en el cual dentro de él se instalan mallas de moldeadora interna y externa (fig 4 Malla(s) cilindrada) que recubren el material que cumple con la función de filtrar el resultante de la combustión (fig 5 material filtro), en general la que se encarga de realizar la retención del material; el proceso como se muestra en la (fig 10 prototipo filtro) la combustión ingresa por el sistema de acople alimentador (fig 2 desfase, -1) al interior del contenedor donde se hace la retención con el tejido de algodón metálico (fig 5 material filtro) permitiendo la salida del aire tratado a través del codo y la membrana de escape(fig 2 desfase,-8,-10) permitiendo ver el resultado esperado que es el de una salida de aire con un coeficiente de extinción de luz-k en un gran porcentaje proceso que haría referencia a los filtros de regeneración pasiva.

Las variadas formas, tamaños y dimensiones de las que se pueden ejecutar las instalaciones del filtro.

Sin duda, la principal ventaja de este sistema es la posibilidad de reducir bastante la cantidad de hollín emitido a la atmósfera.

Diferente como los filtros de partículas de regeneración activa en la que el proceso tiene un tiempo de ejecución de tiempos alternos; el que presento es de un proceso continuo con vehículo en movimiento o estático.

A diferencia de otros filtros este no requiere ir dentro de los sistemas de escape, su operación e instalación será externa por lo que se hará más práctico su acceso mantenimiento y la propia instalación.

Un resultado extra obtenido es el de la reducción de sonido al momento de la salida del aire tratado y la temperatura de este

Se probó en un escape de un sistema cerrado o confinado en donde la fuente principal de ignición era diésel con única salida en donde se encontraba el filtro dando resultado positivo a la mitigación de partículas o residuos expulsados al ambiente.

Fig 1 contenedor

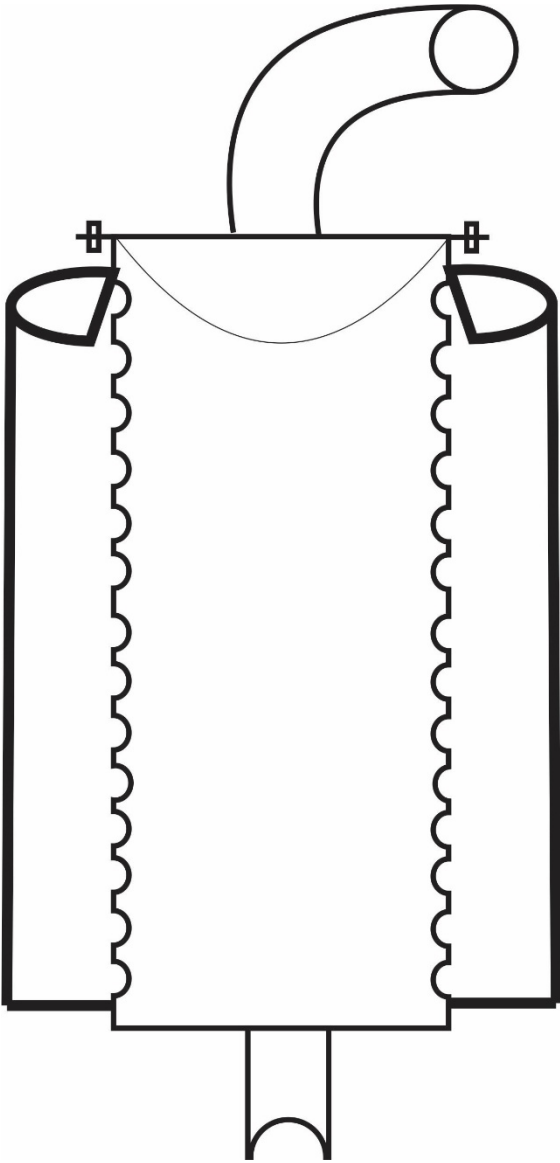
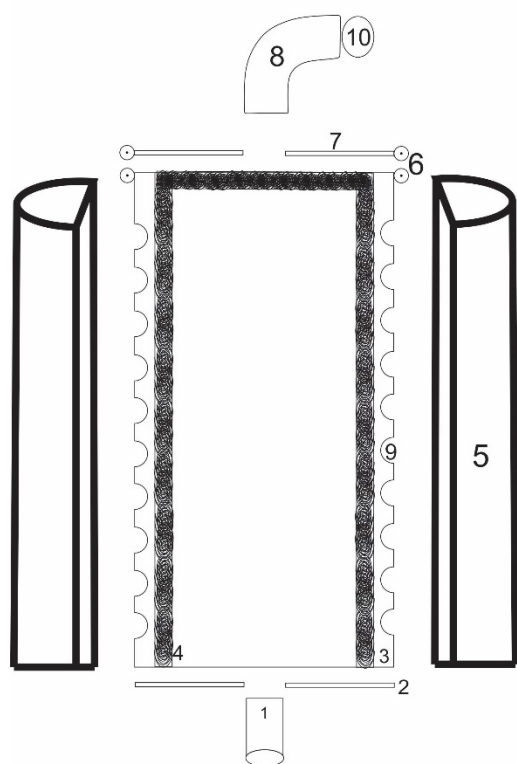
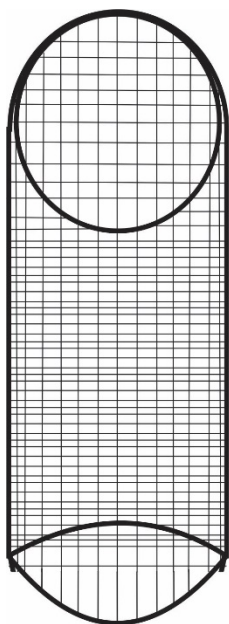


Fig 2 desfasé



- 1- Acople alimentador
15 cm de alto
Diámetro de 4 pulgadas
Calibre 17
- 2- Escotilla de seguridad soldada al acople, en lamina
Diámetro de 26,5 cm
Calibre 22
- 3- Lamina galvanizada
Diámetro de 26 cm
Altura de 80 cm
Calibre 22
- 4- Corte de filtro
Altura de 75 cm
Diámetro 22 cm
Grosor del material de filtro 4 cm (agregado las mallas de molde)
- 5- Media cañas de conducción de aire de salida
Altura 70 cm
Diámetro de 4 pulgadas
Radio 2 pulgadas
Calibre 22
- 6- Anillos de seguridad a la escotilla de salida
- 7- Escotilla de salida acoplable, removible para el cambio o mantenimiento del filtro
Diámetro 26,5 cm
Calibre 22
- 8- Codo metálico de salida de aire tratado de hollín, soldado a la escotilla
4 pulgadas de diámetro
Calibre 18
25cm de alto
- 9- Orificios de salida de aire tratado de hollín
Se encuentra solo a los costados verticalmente
1/2 pulgada de diámetro
- 10- Membrana metálica de salida de aire, evita ingreso de humedad al interior
4 pulgadas de diámetro

Fig 3 malla(s) cilindrada



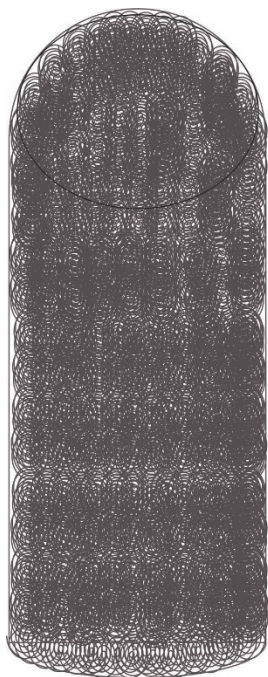
MALLA EXTERNA
Malla de molde externa tipo anjeo
inoxidable, calibre 44

Diámetro 22 cm
Altura 75 cm

MALLA INTERNA
Malla de moldeo interno tipo anjeo
inoxidable, calibre 44

Diámetro 15 cm
Altura 70 cm

Fig 5 material filtro



Material tejido a base de
algodón metálico tipo cilindro.
Material rellenable entre malla
externa e interna

Diámetro 22 cm
Altura 75 cm
y 4 cm de grueso

Fig 6 instalación en camión

Modelo de extensión tipo
filtro que se usará en
automotores con
propulsión a diesel,
según el modelo y tipo
de carrocería.

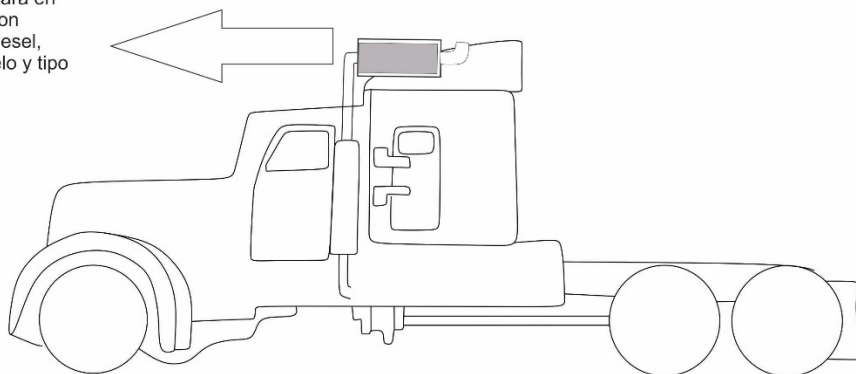


Fig 7 instalación en barco

Modelo de extensión
tipo filtro que se usará
en barcos con
propulsión a diesel

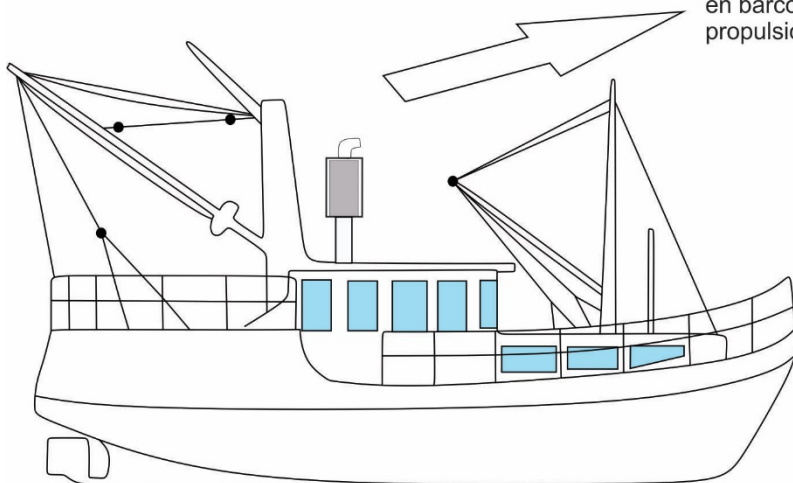
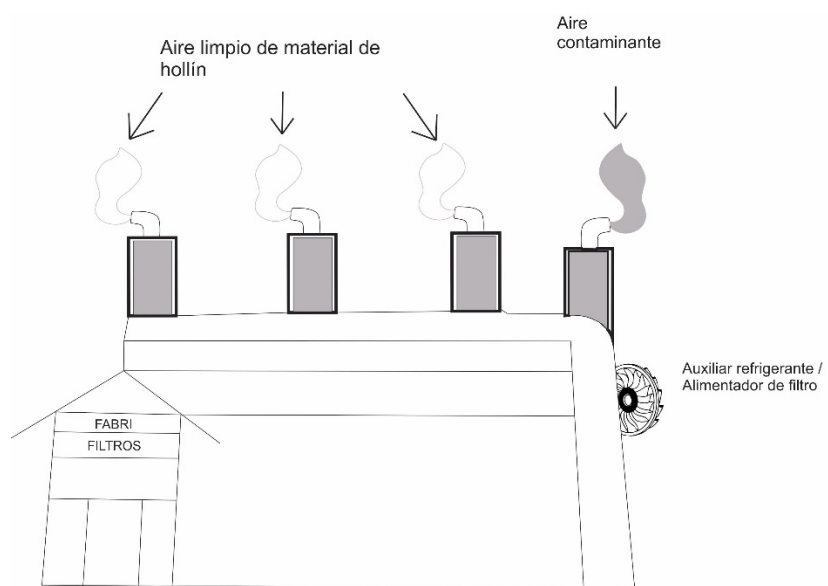
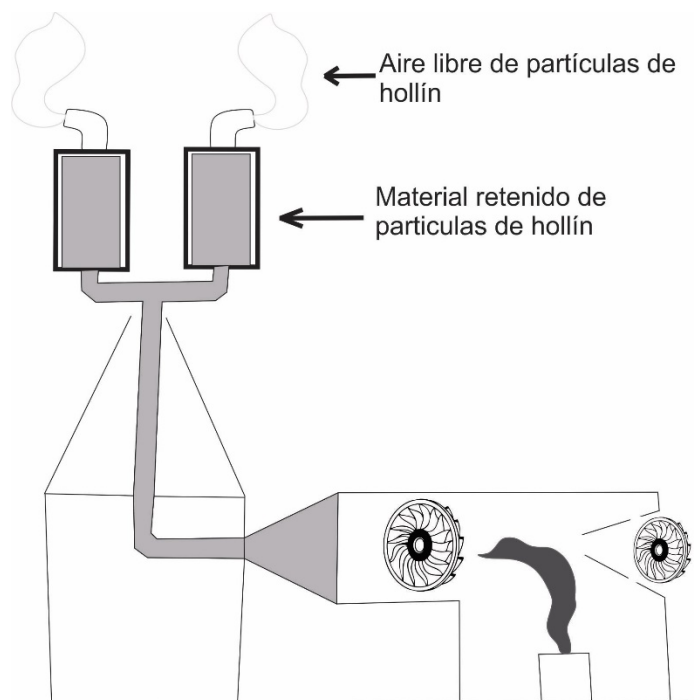


Fig 8 aplicación a fabricas



Esquema de prototipo de filtro de purificación de material particulado



Reivindicaciones

Viendo la grande necesidad de poder brindar una solución o mitigación a la grave contaminación del sistema global producidos por todo tipo de combustibles fósiles. Y entre tantos materiales utilizados como los filtros; se encontró un material netamente industrial usado en todo tipo de empleo menos en el que se descubrió; uso al que se le ha dado un giro de 180 grados llevándolo al filtro de la invención que estoy presentando.

- Este modelo de invención no estará ofreciendo la posibilidad de suspender el lanzamiento de estos materiales de contaminación por medio de las chimeneas de pequeñas, medianas y grandes empresas, ya que nos ofrece la posibilidad de instalar esta invención en las chimeneas en sentido vertical y horizontal suspendiendo que libremente lancen todo este tipo de materiales al ambiente.
- Tiene la característica de retener igualmente la expulsión de calor y ruido al ambiente.
- Material del filtro de algodón metálico que retiene las impurezas resultantes de la combustión.
- Con la particularidad de que se puede instalar a diferentes dimensiones según el tipo de maquinaria implementada en los procesos de producción.

Este modelo de invención me ha llevado a poder crear prototipos para que puedan ser instalados:

- Plantas eléctricas a Diésel de gran capacidad. Estas plantas eléctricas son usadas precisamente en un lugar no indicado para la contaminación; como lo son todas las comunidades indígenas de toda la Amazonía colombiana teniendo en cuenta la conservación y protección ambiental de todos estos territorios que son gran parte de nuestra vida a nivel del oxígeno y por ello el pulmón del mundo.
- Este modelo de invención se llevará a ser instalado en todo tipo de transporte fluvial a Diésel que navega en todos aquellos territorios que causan este tipo de contaminación ambiental.
- Este modelo de invención también podrá ser instalado en todo tipo de modelo de tracto mula de carga que transitan libremente causando este tipo de contaminación al ambiente sin ningún tipo de control.
- Este modelo de invención también se podrá instalar en todo tipo de modelo de autobuses a Diésel que a diario circular causando la misma problemática de contaminación al ambiente.
- Este modelo de invención también podrá ser instalado en todo tipo de modelo de volquetas de carga la cual circulan a diario sin ningún tipo de restricción a la contaminación ambiental.
- Este modelo de invención también podrá ser instalado en todo tipo de modelo de tractores de trabajo agrícola o pesado que también causan contaminación.