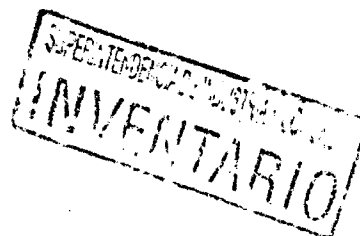


Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Organizacion CSA Ltda



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION 3

21. EXPEDIENTE No.

00-41413

54. TITULO

FILTRO DE AIRE DE MULTIPLES ETAPAS Y METODO PARA
INSTALAR EL FILTRO EN UNA POSICION OPERABLE

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

B01D 46/00

71. SOLICITANTE

DONALDSON COMPANY, INC.

DOMICILIO

MINNEAPOLIS, MINNESOTA, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

MARCELA CASTILLO TORRES.

22. SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

202040

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social DONALDSON COMPANY, INC

No.de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

País de Domicilio

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Departamento o Estado

MINNESOTA

Dirección

Ciudad

MINNEAPOLIS

Teléfono

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre

MARCELA CASTILLO TORRES

Dirección y Domicilio

Calle 93A # 14-17, Oficina 311

Ciudad

Santafé de Bogotá

Teléfono 2363493

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor (es)

VER ANEXO

Identificación

Dirección

Ciudad

Teléfono

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(54) Título de la Invención FILTRO DE AIRE DE MULTIPLES ETAPAS Y METODO PARA INSTALAR EL FILTRO EN UNA POSICION OPERABLE

PRIORIDAD REIVINDICADA

SI ☒ NO ☐

TIPO DE PRIORIDAD

ANDINA ☐

UNIONISTA ☒

(33) País U.S

(32) Fecha 06-03-99

(31) No. Solicitud 09/325.697

U.S

12-01-99

09/452.311

Para Publicar a los

☐ 6 meses

☐ 12 meses

☒ 18 meses a partir de la fecha de la presente solicitud

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

BOLD 46/00

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

Un paquete de filtro en forma de V que incluye una construcción de

marco que presenta una primer estructura de marco y una segunda estructura de marco.

El paquete de filtro en forma de V además incluye primer y segundas secciones de

de panel montadas en extensión entre la primer y segunda estructura de marco. La

primer sección de panel tiene primer y segundos extremos. La segunda sección de

panel tiene tercer y cuartos extremos. Los primer y tercer extremos presentan una

primer distancia entre los mismos mientras que los segundo y cuarto extremos

presentan una segunda distancia entre los mismos. La segunda distancia generalmente

es mayor que la primer distancia . Las primer y segundas secciones de panel y la

segunda estructura de marco definen una abertura de flujo de aire. Una disposición

ANEXOS DE LA SOLICITUD

Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica

☒

Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización antela SIC

☒

Recibo de la tasa respectiva

34451

☒

Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación

☐

Si se reivindica prioridad Andina:

Copia de la primera solicitud

☐

Traducción oficial

☐

Si se reivindica prioridad Unionista:

Copia certificada de la primera solicitud:

☐

Nota: Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud posterior

Traducción simple

☐

Capítulo descriptivo

☒

Dibujos, planos necesarios

☒

Capítulo reivindicatorio

☒

Tarjeta archivo propietarios según formato

☐

Tarjeta archivo temático según formato

☐

Extracto para publicación según formato

☐

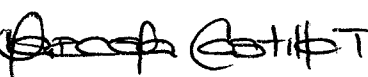
Arte final 12 x 12 cms Y 6x6 cms

☐

Otros Documentos

☐

SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA 

NOMBRE Marco A. Castillo Torres

cc 39784109 usaqueen

T.P. No. 20331532

de sello circunscribe la abertura de flujo de aire y se proyecta fuera desde la segunda estructura de marco. La primer estructura de marco define una primer muesca receptora.

ANEXO- DATOS DE LOS INVENTORES

- 1- GARY R. GILLINGHAM, domiciliado en 17305 Flemming Lane, Prior Lake, Minnesota Estados Unidos de América.
- 2- STAN M. KOEHLER, domiciliado en 7131 Topview Road, Eden Prairie, Minnesota, Estados Unidos de América.
- 3- WILLIAM J. KRISKO, domiciliado en 301 W. 107 Street, Bloomington, Minnesota, Estados Unidos de América.
- 4- THOMAS G. MILLER, domiciliado en 4748 White Oak Court, Eagan, Minnesota, Estados Unidos de América.
- 5- WISTON E. OLSON, domiciliado en 7768 128th Street, Apple Valley, Minnesota, Estados Unidos de América.
- 6- FRED H. WAHLQUIST, domiciliado en 8444 11th Avenue South Bloomington, Minnesota, Estados Unidos de América.
- 7- ERVIN P. FUCHS, domiciliado en 17127 Franchise Way, Farmington, Minnesota, Estados Unidos de América.
- 8- EUGENE D. WILSON, domiciliado en 6735 Faricy Lane, Prior Lake, Minnesota, Estados Unidos de América.
- 9-

Campo de la invención

La presente invención se refiere a filtros de aire y particularmente concierne a filtros de aire para limpiar el aire de combustión dirigido a la toma de aire de motores de grandes vehículos y equipos. La invención concierne preferentemente a los diseños de filtros de aire para tal uso, y métodos de disposición y uso.

Antecedentes de la invención

En general, el aire de combustión para motores necesita ser filtrado para prevenirse de partículas, de tal manera son llevados a la toma de corriente de aire, alcanzando los componentes sensibles del motor. Como un resultado, casi todo sistema de motor que incluye combustión de aire incluye una disposición de filtro de aire de algún tipo ubicada en la toma de corriente de aire.

Varias disposiciones de filtros de aire generalmente comprenden un alojamiento a través del cual el aire es dirigido durante la filtración o el limpiado. En algunos sistemas, un elemento filtrante recambiable y removible, o una combinación de tal elemento filtrante, es provisto dentro del alojamiento. En el uso, el aire es dirigido a través del elemento filtrante mientras se mueve a través del alojamiento. En un momento, el elemento filtrante se vuelve obturado o cargado con un contaminante incrementando la recepción a través del aire limpiador. En un punto apropiado de servicio, el elemento filtrante es removido y es ya sea reaccicalado (limpiado) o reemplazado.

Ciertos tipos de equipos grandes y poderosos generan un único problema con respecto a la operación de limpieza de aire. Considerando los movedores de tierra, camiones de transporte, y otros varios tipos de equipos grandes de construcción y minería que tienen una potencia de 500 a 2000 hp (37.3-149.2 KW).

Tales equipos operan por períodos extendidos y en medio ambientes extremadamente sucios, tales equipos además tienen una gran demanda de

volumen de aire de combustión. Esto significa que grandes cantidades de aire cargado con partículas en una base casi continua de paso a través del sistema de filtro de aire. En efecto, los medio ambientes típicos de uso, por ejemplo en los sitios de construcción y sitios de minería, son sitios caracterizados por la cantidad relativamente grande de partículas transportadas por aire de una variedad de tamaños y distribución de población.

Las unidades de filtrado de multietapas especiales altamente resistentes han sido diseñadas para el uso con tales equipos. Tal diseño ha sido disponible de Donaldson Company Inc. de Minneapolis, Minnesota bajo el nombre de SRG DonacioneTM. Tales productos son diseñados para un flujo de aire de hasta aproximadamente 1300 a 4500 pies cúbicos por minuto (cfm) y son disponibles en unidades de diseño dobles o simples. En general, tales disposiciones son multifacéticas. En un primer paso, un pre-filtro es provisto para la remoción de hasta el 95% de suciedad en la corriente de aire previo a que alcance a los filtros. Tales pre-filtros generalmente operan por medio de dirigir la entrada de flujo de aire a través de una pluralidad de tubos ciclónicos con una separación de suciedad ocurriendo como un resultado del flujo de aire ciclónico. Los pre-filtros ciclónicos son descritos, por ejemplo, en la Patente Norteamericana US 5.693.109 incorporada a la presente a modo de referencia.

En una segunda etapa, el aire desde los pre-filtros es dirigido dentro y a través de un sistema de filtro de aire, típicamente un sistema de filtro provisto con dos elementos: un elemento filtrante principal exterior y un elemento de seguridad o secundario interior. Los alojamientos son generalmente configurados para que, periódicamente, el filtro principal (y si se desea el filtro secundario) puedan ser removidos y pueden ser reacicalados o reemplazados.

Resumen

I. Resumen de la Solicitud de Patente Norteamericana US No. 09/325.697

En un aspecto de la Solicitud de Patente Norteamericana US No. 09/325.697, un ejemplo de realización incluye una disposición de filtro. La disposición de filtro incluye un alojamiento que define primeras y segundas

cámaras, una primer etapa de filtro de aire, una segunda etapa de filtro de aire, y una disposición de filtro pulso reactor. La primer etapa de filtro de aire es ubicada en la primer cámara e incluye un primer elemento filtrante a través del cual el aire a ser filtrado es dirigido durante el uso. La segunda etapa de filtro de aire es ubicado en la segunda cámara e incluye al menos un elemento filtrante reemplazable y removible a través del cual el aire es dirigido durante su uso. La disposición de filtro pulso reactor es construida y dispuesta para selectivamente dirigir un pulso reactor de aire, en una dirección opuesta, a través de dicho primer elemento filtrante.

En otro aspecto de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, un aparato incluye un primer paquete de filtro en forma de V y un mecanismo elevador. El primer paquete de filtro en forma de V tiene un primer extremo inferior y un segundo extremo superior. El segundo extremo superior incluye una abertura de salida de flujo de aire; una primer disposición de sello, o junta, que circunscribe la abertura de salida de flujo de aire y se proyecta hacia fuera desde dicho segundo extremo superior; y una disposición de tope duro que se proyecta hacia fuera desde dicho segundo extremo superior. El mecanismo de elevación incluye una estructura base, un asiento movable fijado a la estructura base, y un brazo de control montado pivotantemente. El asiento movable tiene una primer orientación elevada y una segunda orientación rebajada. El brazo de control montado pivotantemente eleva el asiento movable a la primer orientación elevada y desciende el asiento movable a la segunda orientación rebajada. El primer paquete de filtro en forma de V y el mecanismo elevador son contruidos y dispuestos de tal manera que cuando el mecanismo elevador está ubicado en la primer orientación elevada, el primer paquete de filtro en forma de V es oprimido contra una porción de un alojamiento en una posición trabada con la primer disposición de sello presionada para formar un sello y el tope duro limitando una extensión de movimiento del paquete en forma de V hacia el alojamiento. Cuando el mecanismo de elevación se encuentra en la segunda orientación rebajada, el primer paquete de filtro en forma de V es liberado de la posición de traba.

En otro aspecto de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, un método de operar una disposición de filtro de toma de aire de

motor es divulgado. La disposición de filtro incluye una primer cámara para alojar una primer etapa de filtro de aire, una segunda cámara para alojar una segunda etapa de filtro de aire, y una disposición de filtro pulso reactor construido y dispuesto para selectivamente dirigir los pulsos de aire a través de la primer etapa de filtro de aire. El método incluye medir la caída de presión a través de la primer etapa de filtro de aire durante la operación del motor; midiendo una carga de motor durante la operación del motor; y activando una válvula de pulso de la disposición de filtro de pulso reactor para dirigir un pulso de aire, en una dirección opuesta, a través de la primer etapa de filtro de aire en respuesta a la carga del motor siendo por debajo de una carga predeterminada de motor y la caída de presión excediendo una predeterminada caída de presión.

II. Resumen de la disposición de intertrabado

En un aspecto de esta divulgación, un ejemplo de realización incluye un aparato. El aparato incluye un mecanismo de retención, un paquete de filtro en forma de V, y una disposición de intertrabado. El mecanismo de retención incluye una estructura base y un asiento movable. El asiento movable es fijado a la estructura base y tiene una primer posición trabada y una segunda posición destrabada. El paquete de filtro en forma de V incluye una construcción de marco que presenta primer y segundas estructuras de marco. El paquete de filtro en forma de V además incluye primer y segundas secciones de paneles montados en extensiones entre las primer y segundas estructuras de marco. La primer sección de panel tiene primer y segundos extremos. La segunda sección de panel tiene tercer y cuartos extremos. El primer y tercer extremos tienen una primer distancia entre los mismos, el segundo y cuarto extremos tienen una segunda distancia entre los mismos. La segunda distancia es generalmente mayor que la primer distancia de esta manera generando una forma de V. Las primer y segundo sección de paneles y la segunda estructura de marco definen una abertura de flujo de aire. El paquete de filtro en forma de V además incluye una disposición de sello que circunscribe la abertura de flujo de aire y se proyecta hacia fuera desde la segunda estructura de marco.

El aparato tiene una primer posición operable en donde el paquete de filtro en forma de V está montado operablemente en el aparato. El aparato además presenta una segunda posición de descarga en donde el paquete de filtro en forma de V se encuentra en una posición suelta para la separación del aparato. La disposición de intertrabado incluye primer y segundos dispositivos de intertrabado. El paquete de filtro en forma de V incluye un primer dispositivo de intertrabado. El segundo dispositivo de intertrabado está orientado en el aparato y está montado en un componente separado del paquete de filtro en forma de V. La disposición de intertrabado está construida y dispuesta de tal manera que cuando el sistema de retención se encuentra en su primer posición de trabado y el aparato está orientado en la primer posición operable, el primer y segundo dispositivo de intertrabado acoplan típicamente por medio de un encaje macho/hembra.

En otro aspecto de esta divulgación, un ejemplo de realización incluye un paquete de filtro en forma de V. El paquete de filtro en forma de V incluye una estructura análoga a aquella descrita anteriormente.

En otro aspecto de esta divulgación, un ejemplo de realización incorpora un método de trabar un paquete de filtro en forma de V en una posición operable alrededor de una abertura.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en elevación frontal esquemática de una disposición de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en elevación lateral esquemática de la disposición ilustrada en la figura 1;

La figura 3 es una disposición en planta tomada desde arriba esquemática de la disposición ilustrada en la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva tomada desde adelante esquemática de la disposición ilustrada en la figura 1;

La figura 5 es una vista en perspectiva posterior y esquemática de la disposición ilustrada en la figura 1;

La figura 6 es una vista en perspectiva frontal esquemática análoga a la figura 4, con porciones en corte para ilustrar el detalle interno;

La figura 7 es una vista en elevación frontal esquemática de la disposición tal como fue descrita en la figura 6;

La figura 8 es una vista interna en perspectiva esquemática de porciones de la disposición de la figura 1;

La figura 9 es una vista en elevación frontal esquemática de la disposición descrita en la figura 8;

La figura 10 es una vista en elevación frontal aumentada esquemática de las porciones de la disposición interna de la figura 1;

La figura 11 es una vista en elevación lateral aumentada y esquemática de las porciones de la disposición interna de la figura 1;

La figura 12 es una vista en planta tomada desde arriba esquemática de la porción inferior de la disposición ilustrada en la figura 10;

La figura 13 es una vista en perspectiva tomada desde arriba esquemática de la porción inferior de la disposición ilustrada en la figura 12;

La figura 14 es una vista en elevación lateral esquemática de la porción inferior de la disposición ilustrada en la figura 12;

La figura 15 es una vista en elevación frontal y esquemática de la disposición de la figura 1 con porciones de la disposición removidas;

La figura 16 es una vista en perspectiva y esquemática de la primer cámara de la disposición de la figura 1, con porciones en corte para ilustrar detalles internos;

La figura 17 es una vista en perspectiva y esquemática del elemento principal de la segunda cámara de la disposición de la figura 6;

La figura 18 es una vista en perspectiva y esquemática del elemento de seguridad de la segunda cámara de la disposición de la figura 6;

La figura 19 es una vista en elevación posterior esquemática de uno de los paquetes en forma de V de la figura 6;

La figura 20 es una vista en elevación lateral esquemática de uno de los paquetes en forma de V de la figura 6;

La figura 21 es una vista en planta tomada desde arriba esquemática de los paquetes en forma de V de la figura 6;

La figura 22 es una vista en perspectiva y esquemática del sistema de retención de la disposición de la figura 6;

La figura 23 es una vista en planta tomada desde arriba y esquemática del sistema de retención de la figura 22;

La figura 24 es una vista en elevación lateral y esquemática del sistema de retención de la figura 22;

La figura 25 es una vista en elevación frontal y esquemática del sistema de retención de la figura 22;

La figura 26 es una vista en elevación posterior y esquemática de las porciones de la segunda cámara de la disposición de la figura 6;

La figura 27 es una vista en corte y esquemática tomada a lo largo de las líneas 27-27 de la figura 26;

La figura 28 es una vista en perspectiva y esquemática de un ejemplo de realización del tanque de carga de la disposición de la figura 10;

La figura 29 es una vista en planta tomada desde arriba y esquemática del tanque de carga de la figura 28;

La figura 30 es una vista en corte y esquemática del tanque de carga de la figura 29, tomada a lo largo de las líneas 30-30;

La figura 31 es una vista en corte y esquemática del tanque de carga de la figura 29, tomada a lo largo de las líneas 31-31;

La figura 32 es un circuito eléctrico esquemático que describe la interfase entre un sistema de control y la disposición de la figura 6 y un vehículo;

La figura 33 es un circuito eléctrico esquemático que ilustra en más detalle el control de la figura 32;

La figura 34 es un diagrama de flujo de la lógica del sistema de control de la figura 32;

La figura 35 es un diagrama de flujo que describe más en detalle la abrasión de una válvula de pulso por medio del sistema de control de la figura 34;

La figura 36 es una vista en perspectiva de una segunda realización del paquete de filtro en forma de V;

La figura 37 es una vista en elevación lateral del paquete de filtro en forma de V de la figura 36;

La figura 38 es una vista en planta tomada desde arriba del paquete de filtro en forma de V de la figura 36;

La figura 39 es una vista en corte de una segunda realización de una primer cámara de una disposición de filtro;

La figura 40 es una vista en planta tomada desde abajo del paquete de filtro en forma de V de la figura 36;

La figura 41 es una vista en perspectiva de una tercer realización de un paquete de filtro en forma de V;

La figura 42 es una vista en perspectiva de una cuarta realización de un paquete de filtro en forma de V; y

La figura 43 es una vista en planta tomada desde debajo de una quinta realización de un paquete de filtro en forma de V.

Descripción detallada

I. Divulgación de la Solicitud de Patente Norteamericana No. 09/325.697

A. Medio ambiente del uso; Demanda de sistema

Las disposiciones descritas en los dibujos 1 a 35 y descritas en la Solicitud de Patente Norteamericana No. 09/325.697, y los principios definidos en asociación con los mismos, fueron específicamente diseñados para aplicaciones ventajosas y ciertos tipos de equipamientos y medio ambientes de trabajo. Mientras que los principios pueden ser aplicados en una variedad de aplicaciones alternativas, las disposiciones únicas descritas son particularmente ventajosas por el sistema identificado de uso.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, sistemas típicos en los cuales el equipamiento del tipo definido aquí puede ser útil como aplicaciones de motores concernientes a grandes motores, generalmente a motores de 500 a 2000 hp (37.3 a 149.2 KW). Tales motores son generalmente definidos por las demandas de flujo de aire del orden de 1300 a 4500 cfm.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 en general, es deseable que tal equipo sea capaz de operar con no más de 25

pulgadas de restricción a de agua a través del sistema de filtro de aire. Con la tecnología convencional de filtro de aire esto puede significar que debido a la obstrucción del filtro de aire, los filtros de aire pueden generalmente necesitar el ser cambiados con una frecuencia de alrededor de 250 horas. A mayores períodos de tiempo entre el cambio del filtro de aire y el reacicalamiento sin la operación por encima de la restricción limitante de alrededor de 25 pulgadas de agua ha sido visto por fabricantes y usuarios de tales equipos.

B. Un sistema mejorado típico de acuerdo con la Solicitud de Patente

Norteamericana US 09/325.697

En las figuras 1 a 35, un sistema de filtro de aire utilizando principios de acuerdo con aquellos descritos en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 es descrito.

Haciendo referencia a la figura 1, la referencia 1 generalmente designa una disposición de filtro de aire o disposición utilizando principios de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana 09/325.697. Como será aparente de las descripciones de la Solicitud de Patente Norteamericana 09/325.697, las realizaciones alternativas, disposiciones, y aplicaciones son sensibles.

En la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la disposición 1, figura 1, es descrita en una vista en elevación frontal. Por medio de "frontal" en este contexto, la referencia significa que un lado 3 de la disposición 1 en la cual uno o más accesos de compuerta o cobertores son provistos para el servicio normal. Para la disposición particular de filtro de aire 1 descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, montadas en el lado frontal 3 se encuentran primer y segundas puertas de acceso, compuertas o cobertores 5 y 6. El primer cobertor 5 se abre para permitir el acceso al servicio a una primer etapa de disposición de filtro de aire; y un segundo cobertor de acceso 6 está orientado para permitir el acceso al servicio a una segunda etapa de disposición de filtro de aire.

El primer cobertor 5 está pivotantemente fijado a la disposición 1 por medio de primer y segundas bisagras 7 y 8. Preferentemente, las primer y segundas bisagras 7 y 8 son bisagras convencionales y son atornilladas o ribeteadas típicamente a la disposición 1 y el primer cobertor 5. La primer y

segundas bisagras 7 y 8 permiten al primer cobertor 5 el moverse hacia fuera alejado de la disposición 1 sobre un eje fijo A definido por las bisagras 7 y 8. El primer cobertor 5 además incluye un dispositivo de picaporte 9. Preferentemente, el dispositivo de picaporte 9 es un dispositivo convencional de picaporte. Por el término "convencional", significa que cualquier dispositivo conocido que es capaz de fijar el primer cobertor 5 a la disposición 1. El dispositivo de picaporte 9 previene al primer cobertor 5 de moverse hacia fuera y alejado de la disposición 1.

Aunque no es requerido para todas las aplicaciones de la tecnología descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana 09/325.697, en la realización particular ilustrada, las puertas de acceso o cobertores 5 y 6 están ubicadas en el mismo lado, por ejemplo en el lado frontal 3 de la disposición 1. Esto puede ser un diseño conveniente particular para los fabricantes de equipos y vehículos, dado que para todos los diseños de equipos, el fabricante necesita solo proveer el espacio necesario para acceder a la disposición de filtro de aire 1 para la remoción y servicios de elementos en el lado frontal 3 de la disposición 1.

La disposición particular 1 descrita en las figuras 1 a 5 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 es de alguna manera rectangular en una sección transversal horizontal. De este manera, tiene cuatro lados de los cuales el lado frontal 3 ha sido designado anteriormente. Los otros lados comprenden lados 10, 11 y 12, identificados en general en la figura 1 (elevación frontal), figura 2 (elevación lateral), figura 3 (vista superior). El lado 12 puede típicamente ser designado como el lado trasero o posterior; por ejemplo el lado posterior 12 enfrentando opuestamente al lado frontal 3 de la disposición 1.

Haciendo referencia a la figura 4, se proveen primer y segundos anillos elevadores 16 y 17. Los primer y segundos anillos elevadores 16 y 17 están fijados a primer y segundos platos 18 y 19, en la figura 7. Los primer y segundos platos están fijados como parte de la disposición 1 por medio, por ejemplo, de soldadura. Los anillos elevadores 16 y 17 están dispuestos y configurados para permitir a un dispositivo elevador, tal como una grúa, el elevar la disposición 1 para montaje en un vehículo, tal como un camión de carga pesada.

Haciendo ahora referencia a la figura 6, una vista en perspectiva de la disposición de filtro de aire 1, similar a la figura 4 pero con porciones en corte para ilustrar el detalle interno. De la referencia a la figura 6, la operación general de la disposición total del filtro de aire 1 será fácilmente entendida.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, en general, la disposición de filtro de aire 11 incluye un alojamiento exterior 20 dividido en primer y segundas cámaras 21 y 22. Una primer etapa de la disposición de filtro de aire 24 está ubicada en la cámara 21, y una segunda etapa del filtro de aire 25 está ubicada en la segunda cámara 22. para la realización particular ilustrada, las cámaras 21 y 22 están ubicadas en una pila vertical con la cámara 22 ubicada generalmente por encima de la cámara 21 para uso normal. En la realización particular ilustrada, las primer y segundas cámaras 21 y 22 están fabricadas separadamente una con respecto a la otra y fijadas conjuntamente.

Haciendo referencia a la figura 16, la figura 16 es una vista en perspectiva y esquemática de la primer cámara 21 de la disposición 1 (figura 6) con porciones en corte para mostrar los detalles internos. De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la primer cámara 21 está construida con primer, segundo, tercer y cuarto bordes 53 a 56. Preferentemente cada uno de los bordes 53 a 56 incluye una pluralidad de orificios para tornillos 57. Haciendo referencia nuevamente a la figura 6, análogamente, la segunda cámara 22 es también construida con primer (no ilustrado), segundo 58, tercer 59, y cuarto (no ilustrado) bordes incluyendo una pluralidad de orificios para tornillos (no ilustrados). Los bordes 58 y 59 de la segunda cámara 22 están dispuestos y configurados para coincidir con los bordes 53-56 (figura 16) de la primer cámara 21 y los orificios de tornillos 57 de la primer cámara 21 están dispuestos y configurados para alinearse con los orificios de tornillo de la segunda cámara 22, tal que una pluralidad de tornillos 50 ubicados a través de la pluralidad de orificios para tornillos 57 fijen la primer cámara 21 a la segunda cámara 22.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09.325.697, en general, la primer o inferior cámara 21, de las figuras 1 y 2, es definida por primer, segunda, tercer y cuartas paredes laterales 26 (frontal), 27 (lateral), 28

(lateral), y 29 (trasera). Haciendo referencia ahora a la figura 5, cada una de las paredes laterales 26 a 29 (figuras 1, 2 y 5) quedan definidos en los mismos una abertura abierta, un ingreso de aire, o ventana 33, a través de la cual el aire a ser filtrado por medio de la disposición de filtro de aire 1 puede pasar dentro de la disposición 1 para ser filtrado. Cada una de las entradas de aire 33 están, en la realización preferida, cubiertas por una pantalla protectora 34. El ingreso de aire 33 y la pantalla 34 en el panel posterior 29 están vistas en la figura 5, tal como es la entrada de aire 33 y la pantalla 34 en el panel 28.

Haciendo todavía referencia a la figura 5 y a la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, nótese que se encuentra montado en la pared lateral 28 un primer cobertor de intemperie 36. Haciendo todavía referencia a la figura 5, nótese que además un segundo cobertor de intemperie 36 está montado en o se extiende de la pared lateral 27. Los cobertores de intemperie, tal como el primer y segundo cobertor de intemperie 36 y 37, protegen a las entradas de aire correspondientes 33 ubicadas por debajo de los mismos de la entrada de niveles indeseables de lluvia, nieve y lo similar.

Haciendo referencia a la figura 4, se nota que la disposición 1 además incluye un tercer cobertor de intemperie 40 en el lado frontal 3. En la realización ilustrada, el tercer cobertor de intemperie 40 está montado en el primer cobertor de acceso 5. El primer cobertor de acceso 5 incluye un ingreso de aire 33 en el mismo, cubierto por una pantalla 34. En general estos son visibles en la figura 15.

Haciendo referencia a la figura 5 y a la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, los cobertores de intemperie 36 y 37 preferentemente comprenden una pieza individual de material, tal como metal, doblado en primer y segundos ángulos 38 y 39 respectivamente. Preferentemente, los primer y segundos ángulos 38 y 39 están aproximadamente a noventa grados. El primer ángulo 38 separa el primer cobertor de intemperie 36 dentro de primer y segundas secciones 41 y 42. De la misma manera, el segundo ángulo 39 separa el segundo cobertor de intemperie 37 en una primer y segundas secciones 43 y 44. En la particular realización descrita, las primeras secciones 41 y 43 están fijadas como parte de la disposición 1. Preferentemente, la primer sección 41 del primer cobertor de intemperie 36 está fijada como parte de la

disposición 1 por medio de la ubicación de la primer sección 41 del primer cobertor de intemperie 36 bajo los bordes 54 y 58 de las primer y segundas cámaras 21 y 22 respectivamente, y fijando el cobertor 36 en su lugar por medio de, por ejemplo, soldadura. De la misma manera, la segunda sección 43 del segundo cobertor de intemperie 37 está fijado como parte de la disposición 1.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, el primer cobertor de intemperie 36 además incluye una tercer sección 47. Preferentemente, la tercer sección 47 está fijada a las primer y segundas secciones 41 y 42 del cobertor de intemperie 36. Por ejemplo, la tercer sección 47 puede ser soldada a las primer y segundas secciones 41 y 42. De la misma manera, el segundo cobertor de intemperie 37 además incluye una tercer sección 46 análoga a la tercer sección 47 del primer cobertor de intemperie 36. Haciendo referencia nuevamente a la figura 5, en la realización preferida descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, las primeras secciones 41 y 43 de los cobertores de intemperie 36 y 37, respectivamente, se extienden generalmente perpendiculares a las paredes laterales 28 y 27, respectivamente, de la disposición 1. Las primeras secciones 41 y 43 previenen los niveles indeseables de elementos de intemperie, tales como lluvia, de ingresar a los ingresos de aire 33 desde arriba o de direcciones paralelas. En la realización preferida de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, las segundas secciones 42 y 44 de los cobertores de intemperie 36 y 37, respectivamente, se extienden generalmente paralelas a las paredes laterales 28 y 27 respectivamente, u ortogonales al suelo. Las primer y segundas secciones 42 y 44 previenen los niveles indeseables de elementos de intemperie que ingresen a los ingresos de aire 33 desde los costados o de direcciones perpendiculares. Alternativamente, las segundas secciones 42 y 44 son orientadas y alejadas, pero cubriendo, los ingresos de aire 33 en las paredes 28 y 27 respectivamente. Haciendo referencia nuevamente a la figura 4, las terceras secciones 46 y 47 previenen que los elementos de intemperie ingresen a los ingresos de aire 33 desde la parte frontal. Haciendo referencia nuevamente a la figura 5, el primer cobertor de intemperie 36 es abierto a lo largo de un borde posterior 48 y a lo largo de un borde inferior 49. Estas son direcciones de donde los elementos que caen o son sopladados por el

viento es menos probable que sean capaces de ingresar en el ingreso de aire cubierto 33 en el lado 28 de la disposición 1, y de esta manera, estas áreas son accesibles para que el aire ingrese en la disposición 1. De igual manera, el segundo cobertor de intemperie 37 es abierto a lo largo de un borde posterior 51 y a lo largo de un borde inferior 52.

Se nota que la disposición 1 no incluye, montado en la misma, un cobertor de intemperie sobre el ingreso de aire 33 en la pared posterior 29. Es anticipado por medio de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 que en sistemas típicos, la disposición 1 puede ser montada en el vehículo de tal manera que la pared posterior 290 no necesite un cobertor de intemperie, debido a que el vehículo por si mismo previene que los elementos ingresen en el ingreso de aire 33.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4 y 5, de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la disposición 1 incluye una pestaña inferior o guarda de salpicadura 60. La guarda para salpicaduras inferior 60 incluye primer, segundo y tercer segmentos 61, 62 y 63 montados para extenderse hacia fuera desde las porciones inferiores de las paredes 26, 27 y 28, de la figura 1, respectivamente. La guarda contra salpicaduras o pestaña 60 inhibe los niveles indeseables de agua a que sean salpicados dentro del ingreso de aire 33 desde el lado inferior de la disposición 1.

Haciendo referencia a la figura 5, la tercer sección de la guarda contra salpicaduras 63, y análogamente la segunda sección 62, incluyen una tira de montaje 64 por medio de la cual la guarda de salpicadura 60 es montada en la pared 28; una extensión base 65; y una extensión de salpicadura inclinada 66. Preferentemente, la extensión de salpicadura inclinada 66 se proyecta sobre un ángulo B, figura 5, relativo a la sección base 65 de 110 a 160°, preferentemente alrededor de 135°. Preferentemente, la sección base 65 está montada en la disposición 1 por medio de una pluralidad de tornillos 69. por supuesto, otros medios de fijación pueden ser utilizados, tales como por medio de soldaduras.

Haciendo referencia a la figura 4, la primer o extensión frontal 61 de la guarda contra salpicaduras 60 incluye una tira de montaje 67 y una sección que se extiende hacia abajo 68, preferentemente presentando un ángulo C con

respecto a la tira de montaje 67, de la figura 2. Preferentemente el ángulo C se encuentra entre el rango de 110 a 160°, y más preferentemente es alrededor de 135°. Preferentemente, la tira de montaje 67 está montada en la disposición 1 por medio de una pluralidad de tornillos 69. Sin embargo, otros medios de fijación pueden ser utilizados, tales como la soldadura.

También se nota que el cobertor de intemperie frontal 40, de la figura 4, incluye extensiones de guarda de salpicaduras que se extienden hacia abajo y hacia atrás 79 que se extienden desde una región 96 montada en un panel de superficie 80 generalmente hacia la sección de la pestaña 68, preferentemente a un ángulo D con respecto a la región 96, de la figura 2. Preferentemente, el ángulo D se encuentra entre 110 a 160°, y más preferentemente es alrededor de 135°. La extensión de guarda contra salpicaduras 79 previene los niveles indeseables de agua que sean salpicados hacia arriba por debajo del cobertor 40. El cobertor 40 además incluye un panel superior 82 y paneles laterales opuestos 83 y 84 (figura 4). Se encuentra abierta, sin embargo, por debajo del borde 85 para permitir que el aire ingrese a la disposición 1.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 5, tal como se indica en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el aire a ser filtrado por medio de la disposición de filtro de aire 1 pasa dentro de la disposición de filtro de aire 1 a través de los ingresos de aire 33. En la realización preferida ilustrada, los ingresos de aire 33 permiten una transferencia directa del aire dentro de la primer cámara 21 (figura 6). Por medio del término "directo", o variantes del mismo en este contexto, se hace referencia al flujo de aire desde el medio ambiente exterior que no pasa principalmente a la segunda cámara 22. Haciendo referencia nuevamente a la figura 6, dentro de la cámara 21, el aire pasa a través del primer paso de filtro de aire 24.

Para la disposición particular ilustrada en la figura 6 y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el primer paso de filtro de aire 24 incluye dos construcciones de filtro de aire en forma de V 94 y 95, algunas veces referidas en la presente como paquetes en forma de V. Los detalles concernientes a la construcción preferida de las construcciones de filtro en forma de V 94 y 95 es provista en la Solicitud de Patente Norteamericana US

09/325.697. En general, las construcciones de filtro en forma de V 94 y 95 son preferentemente idénticas en construcción, y cada una incluye primer y segundos paneles de filtros opuestos 97 y 98. Los paneles 97 y 98, para cada filtro en forma de V 94 y 95 son montados en un marco 199 para definir una cámara interior en forma de V o un pleno de aire limpio 99. El aire es filtrado mientras pasa desde la región exterior del filtro en forma de V 94 y 95 al pleno de aire limpio 99. Luego de este filtrado en el primer paso 24, el aire luego pasa a través de pasajes 100 y 101 de la figura 16, dentro de la cámara superior 22.

Para la disposición particular ilustrada en la figura 6 y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, los paquetes en forma de V o construcciones de filtro de aire en forma de V 94 y 95 son verticalmente orientados. Por el término "verticalmente orientado" significa que en la instalación normal en vehículos o equipos parados a un nivel del suelo la orientación de los elementos filtrantes en forma de V 94 y 95 debe ser tal que los vértices 109 y 100, respectivamente, de los paquetes en forma de V son direccionados hacia abajo. Es, por supuesto, posible el uso de construcciones alternativas en asociación con las técnicas descritas aquí, aunque la configuración de orientación vertical ilustrada en la figura 6 es la preferida.

En orientaciones alternativas puede incluirse una orientación invertida, la cual puede ser una en donde los vértices 109 y 110 de los paquetes en forma de V son dirigidos hacia arriba; y, lateralmente orientados, en donde los vértices 109 y 110 de los paquetes en forma de V son puestos de costado. Existen, en general, dos tipos de disposiciones orientadas lateralmente: una en donde los elementos 94 y 95 se paran en uno de los extremos 203 y 204; y una en donde los extremos 203 y 204 se extienden ortogonalmente al suelo. Por supuesto, configuraciones alternas de la totalidad de la disposición 1 pueden ser necesarias para alternar las orientaciones de los paquetes en forma de V 94 y 95, aunque las orientaciones alternas y configuraciones son posibles, la orientación vertical para los filtros en forma de V 94 y 95 será la preferida, para razones de: flujo de aire, limpieza por pulso, armado, y servicio. Los paquetes en forma de V preferidos 94 y 95 son caracterizados más abajo en conexión con las figuras 19 a 21 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697.

La cámara superior 22 incluye, posicionado en la misma, el segundo paso de sistema de filtro 25. Para la disposición ilustrada, el segundo paso de sistema de filtro 25 comprende una construcción de filtro cilíndrica 123. Haciendo ahora referencia a la figura 26 y a la 27, la figura 26 es una vista en elevación posterior y esquemática de las porciones de la construcción de filtro cilíndrico 123. La figura 27 es una vista en corte y esquemática tomada a lo largo de la línea 27-27 de la figura 26. Para la disposición particular ilustrada, la construcción cilíndrica 123 incluye un elemento principal 124, ilustrado en perspectiva en la figura 17, y un elemento de seguridad o secundario 125, ilustrado en perspectiva en la figura 18. Durante la operación, el aire pasa a través del elemento principal 124 y del elemento de seguridad 125 dentro de un pleno de aire limpio central 130. El aire filtrado luego pasa hacia fuera a través del tubo de salida 131 hacia el ducto de toma de aire del motor (no ilustrado).

Periódicamente, puede ser deseable el remover el elemento principal 124, y en algunas instancias el elemento de seguridad 125, para inspección y en algunas instancias para el reacicalado o reemplazo. Haciendo referencia nuevamente a la figura 6 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el segundo cobertor 6 provee un acceso para esto. El segundo cobertor 6 está montado en una extensión cilíndrica 134 y es fijado en su lugar por medio de una disposición de grampa 135. Cuando la disposición de grampa 135, la cual comprende una correa 133 fijada por tornillos 135, es soltada, el acceso a través del tubo de extensión 134 es provisto a un extremo 140, en la figura 26, del elemento principal 124. El elemento principal 124 puede de esta manera ser tomado y ser removido de su montaje en el tubo de salida 131, de la figura 27, exponiendo el elemento de seguridad 125, de la figura 27, puede también ser removido si se lo desea.

Los detalles concernientes a la construcción preferida y montaje del elemento principal 124 y del elemento de seguridad 125 son provistos a continuación y en la Solicitud '697, en conexión con las figuras 15, 17, 18, 26 y 27.

Se hace referencia a las figuras 7 y 8 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. La figura 7 es una vista en elevación frontal

ilustrando la disposición 1 con porciones de la parte superior, del lado derecho 11, de la figura 1, y del lado frontal 3 de la figura 1, removido para mostrar ciertas partes internas. En la figura 8, la disposición 1 está ilustrada sin las construcciones en forma de V 94 y 95, el elemento principal 124 y el elemento de seguridad 125. La figura 8 es análoga a la figura 7, pero con porciones adicionales removidas para ilustrar más en detalle partes internas y representar una vista en perspectiva.

Nuevamente haciendo referencia a la figura 6 y de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el primer paso de filtro de aire 24 incluye una disposición de filtro por pulso invertido 154. Periódicamente, preferentemente de acuerdo con un programa seleccionado organizado tal como se describe aquí más abajo, el sistema de filtro por pulso revertido 154 es operado para dirigir reactores inversos de aire a través de las construcciones en forma de V 94 y 95 en el primer paso 24. Esto puede servir para golpear la torta de suciedad fuera de las superficies superior o hacia arriba de los paneles 97 y 98 de las construcciones en forma de V 94 y 95. Haciendo referencia a la figura 8, la suciedad desalojada puede, bajo la influencia de la gravedad, pasar hacia una región inferior 157 de la primer cámara 21 y hacia fuera a través de una disposición de válvula de escape de suciedad 160. una construcción preferida de la disposición de válvula de escape de suciedad 160, es tal como se ilustra en las figuras 8, y 12 a 14, es divulgada en la Solicitud '697.

Haciendo referencia a la figura 8 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, un deflector central 170 está ubicado en la primer cámara 21, entre los paquetes en forma de V 94 y 95. El deflector central 170 depende hacia abajo desde una lámina tubular 171, generalmente al menos 50% o más, preferentemente al menos 70% , y más preferentemente al menos 90% de la distancia entre una parte superior 180 de la primer cámara 21, y el nivel más bajo 181 de la extensión de los paquetes en forma de V 94 y 95, cuando los paquetes en forma de V 94 y 95 están ubicados para filtrar. Preferentemente, el deflector 170 se extiende por debajo de su nivel inferior 181. El deflector 170 ayuda a prevenir la suciedad que ha sido soplada de los paquetes en forma de V 94 y 95 por medio del aire desde las boquillas de pulso reactores 162 y 165 de

ser transferidos al próximo paquete en forma de V adyacente 94 y 95. En vez, debido al deflector 170, la suciedad es más seguro que pase hacia abajo de la base 183 de la primer cámara 21.

El término "extremo inferior 183", cuando es utilizado en conexión con la caracterización de la primer cámara 21, se refiere a un región 184. Debe darse por entendido de posteriores descripciones que la región 184 es la ubicación a la cual el equipo que soporta los paquetes en forma de V 94 y 95 está ubicado dentro de la disposición 1. La porción del alojamiento 20 que incluye la disposición de válvula de escape de suciedad 160 generalmente depende hacia abajo del extremo inferior 183.

C. Los paquetes de filtro en forma de V de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697

Se hace referencia ahora a las figuras 19 a 21 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. En la figura 19, uno de los paquetes en forma de V 94 y 95 es descrito. Cada paquete en forma de V 94 y 95 comprende un par de paneles 97 y 98. Los paneles 97 y 98 cada uno comprende un marco exterior 199 con medios 200 posicionados dentro del mismo. Para las disposiciones preferidas de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el medio 200 está plegado y orientado de tal manera que cuando el paquete en forma de V 94 y 95 está ubicado en la orientación vertical de la figura 6, los pliegues 201 se extienden horizontalmente. En general, el medio 200 está adherido dentro del marco 190 por medio de un material adhesivo tal como plastisol PVC (por ejemplo, un polivinilclorido). Pueden ser utilizados adhesivos plastisols comercialmente disponibles.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 una variedad de materiales puede ser utilizada para el medio 200. En general, lo que se requiere es un medio apropiado para realizar un nivel preferido de eficiencia para los paquetes en forma de V 94 y 95. El medio utilizado para los paquetes en forma de V 94 y 95 es una materia de elección, una variedad de medios convencionales puede ser utilizados. Para un filtrado de alto nivel por parte de los ciclos de pulso, un medio robusto es preferido para ayudar a prevenir

que las partículas penetren dentro de las fibras del medio cuando se carga. Esto es, es preferido que el medio pueda ser un tipo tal que las partículas puedan ser capturadas en la superficie exterior del medio. Los materiales utilizados incluyen celulosa o medios de fibra sintética.

En el lateral de la corriente arriba, un depósito o capa de material de fibra polimérica, o una fibra fina, generalmente presentando un diámetro de fibra de 5 micrones o menos, puede ser utilizado, en algunas aplicaciones. La cantidad de fibra fina depositada es una cuestión de elección de diseño para una aplicación dada. En general, cuanto más fina sea la fibra que es utilizada, mayor será la restricción. Por el contrario, cuanto menos fina sea la fibra que se utiliza, mayor será la cantidad de penetración de las partículas durante la carga. Esto es, que la finura de la fibra facilita la carga de la superficie y de la limpieza por pulso reactor.

Un medio que comprende una fibra fina depositada en un papel o material de celulosa es fabricado por Donaldson Company Inc., siendo el titular de la presente aplicación, el producto generalmente identificado bajo la marca EON™. Estos medios son fabricados por medio de un proceso secreto de Donaldson. Tal medio puede ser utilizable en disposiciones de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, la técnica de aplicación de fibra fina no es crítica a los principios divulgados, y una variedad de procesos bien conocidos y convencionales pueden ser utilizados.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 cada uno de los paquetes en forma de V 94 y 95 incluye un primer y segundo paneles extremos opuestos 203 y 204, los paneles extremos 203 y 204 cierran los extremos de un pleno de aire limpio 99 cuando los paquetes en forma de V 94 y 95 son sellados para su uso. Para conveniencia, uno de los paneles 203 es ilustrado presentando una manija de alambre 209 ubicada en la misma, figura 19. La manija de alambre 209 está fijada en una extensión entre ménsulas 210 y 211. La manija de alambre 209 comprende una extensión de alambre 212 que presenta topes extremos 213 y 214 en los mismos. Cuando una porción central 215 del alambre flexible 212 es tirada, la manija 209 puede torcerse hacia fuera hasta que los topes extremos 213 y 214 acoplen las ménsulas 210 y 211. Una construcción

de manija colapsable flexible 209 es conveniente para el montaje y desmontaje de los paquetes en forma de V 94 y 95 y además para el transporte de los paquetes en forma de V 94 y 95.

Por supuesto, los diseños alternos de manijas pueden ser utilizados. Por ejemplo, una manija rígida montada pivotablemente puede en algunas instancias ser sustituida por el tipo de configuración de manija descrito en las figuras. En general, las construcciones de manija preferidas pueden ser aquellas que tienen una configuración cerrada y plana que pueden ser fácilmente abiertas para ser tomadas.

Nuevamente de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, cada paquete en forma de V 94 y 95, el par de paneles 97 y 98, está orientado en una forma de V, tal como se ilustra en la figura 19. A lo largo de un borde longitudinal 220 y 221 de cada panel 97 y 98, los paneles 97 y 98 están orientados ya sea adyacente uno con respecto al otro o cercanamente distanciados, en donde a lo largo de bordes laterales opuestos 222 y 223, los paneles 97 y 98 están separados uno con respecto al otro. Esto es, preferentemente los paneles 97 y 98 formando una forma de V, más preferentemente presentando un ángulo de filtro E, en la figura 19, entre los paneles 97 y 98, de al menos alrededor de 5°, preferentemente dentro del rango de 10 a 25°, y más preferentemente alrededor de 13 a 17°.

Haciendo referencia a la figura 21 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, cada paquete en forma de V 94 y 95 preferentemente incluye un espaciador central 228 que separa el paquete en forma de V 94 y 95 en regiones separadas 229 y 230. En el uso, una boquilla separada de las boquillas 162 y 165, de la figura 8, es dirigida en cada región 229 y 230. El espaciador central 228 dirige el aire desde cada boquilla 162 y 165 a una región asociada 229 y 230 de los paquetes de filtro en forma de V 94 y 95 para proveer aire dirigido suficiente para limpiar las porciones exteriores de los paneles 97 y 98.

El extremo de salida de flujo de aire 231 de cada paquete en forma de V 94 y 95 incluye una disposición de sello, por ejemplo una junta 240 en los mismos presentando una primer proyección de espesor T1. Cuando paquete en

forma de V 94 y 95 está ubicado operativamente dentro de la disposición de filtro de aire 1, la disposición de sello 240 es presionada entre un extremo 231 del paquete en forma de V 94 y 95 y de la lámina tubular 250, tal como se ilustra en la figura 7. En general, la disposición de sello 240 está dimensionada para ser posicionada selladamente alrededor de la abertura 100 en la lámina tubular 250, de la figura 7.

Los paquetes en forma de V preferidos 94 y 95, de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 además incluye una disposición de tope duro 260 en el mismo presentando una segunda proyección de espesor T2 menor que el primer espesor T1. Preferentemente la disposición de tope duro 260 está configurada para extender el segundo espesor T2 a al menos alrededor de 0,1 pulgadas (2,5 milímetros), típicamente alrededor de 0,2 pulgadas (5,1 milímetros) a 0,3 pulgadas (7,6 milímetros) por encima (o hacia fuera de) una superficie superior 265 del marco de paquete en forma de V 199. Además, preferentemente la disposición de sello 240 es seleccionada tal que, previo a ser presionada, la disposición de sello 240 se extiende al menos alrededor de 0,1 pulgadas (2,5 milímetros) a 0,3 pulgadas (7,6 milímetros) más allá de la disposición de tope duro 260. En otras palabras, el espesor T1 de la disposición de sello 240 es al menos alrededor de 0,1 pulgadas a 0,3 pulgadas mayor que el espesor T2 de la disposición de tope duro 260. La disposición de tope duro 260 provee un contacto duro contra la lámina tubular 250, de la figura 7, mientras que los paquetes en forma de V 94 y 95 son movidos en posición. Para los paquetes en forma de V preferidos 94, 95 de la figura 19, la disposición de tope duro 260 comprende un metal tal como acero. Más preferentemente, el material de la disposición de sello es poliuretano, presentando un espesor de al menos 0,40 pulgadas en extensión hacia fuera desde la superficie 265 del marco de paquete en forma de V 199.

D. El sistema de retención de paquete en forma de V de la Solicitud de

Patente Norteamericana US 09/325.697

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, cuando los paquetes en forma de V 94 y 95 son ubicados operativamente, en la figura 6, cada uno de los paquetes en forma de V 94 y 95 está bajo una fuerza de

compresión, en la dirección de las flechas 270 y 271, respectivamente, hacia la lámina tubular 250. Para mantener el sellamiento alrededor de la disposición de sello 240, el sistema de retención 2580 provee una fuerza de compresión.

Haciendo referencia a las figuras 22 a 25 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el sistema de retención 280 puede incluir cada uno una estructura base 281, un brazo de control 282, un asiento movable 283, y una disposición de eslabón de elevación ajustable 284.

En la operación, cuando el brazo de control 282 está en la posición elevada, el asiento 283 es elevado hacia arriba en la dirección de las flechas 270 y 271, de la figura 6, causando una presión de los paquetes en forma de V 94 y 95 contra la lámina tubular 250. Cuando el brazo de control 282 es bajado, bajo una operación por medio de la mano, en la dirección de las flechas 288, el asiento 283 es caído, liberando la presión de sellamiento. El asiento 283 está configurado para que cuando el brazo de control 282 sea arrojado, un paquete en forma de V 94 y 95 puede ser deslizado dentro y fuera del asiento 283.

Haciendo referencia ahora a la figura 10 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, se describe una vista en elevación frontal y aumentada de la cámara inferior 21. En la figura 10, la cámara 21 es ilustrada con la puerta frontal removida para la visualización interna de la construcción y sus componentes. Además, en la figura 10, la cámara 21 es descrita con los paquetes en forma de V 94, 95 presentes. Posteriormente, en la figura 10, el sistema de retención 280 es descrito en la configuración elevada o levantada. La figura 11 es una vista lateral de la figura 10, tomada desde la dirección de la flecha 300.

En las figuras 22 a 25 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la estructura base 281, el brazo de control 282, el asiento 283 y el sistema de retención 280 son más fácilmente vistos, especialmente los detalles del asiento 283. El asiento 283 comprende un panel inferior 301 con bordes laterales espaciados opuestos 302 y 303. El panel inferior 301 incluye un borde frontal 304, hacia el cual los paquetes en forma de V 94 y 95 de la figura 6 son movidos durante la carga, proyectándose hacia fuera desde el borde frontal 304, cada uno de los bordes laterales 302 y 303 incluye una aleta de guía dirigida hacia fuera 305 y 306 respectivamente. Las aletas de guía 305 y 306

preferentemente se proyectan a un ángulo F, en la figura 23, de alrededor de 120 a 170°, relativo al plano del borde lateral asociado 302 y 303. Preferentemente el ángulo F está dentro del rango de alrededor de 135 a 155°, cada aleta de guía 305 y 306 es preferentemente alrededor de .25 pulgadas a 2 pulgadas de largo. Las aletas de guías 302 y 303 ayudan a centrar el paquete en forma de V 94 y 95, mientras se desliza en posición.

El panel inferior base 301 incluye cuatro aberturas espaciadas rectangulares 309 y una abertura grande central 310. Las cuatro aberturas posicionadas rectangularmente 309 circunscriben ruedas rotativas 312. Las ruedas 312 son rotativamente montadas en el sistema de retención 280 y elevan o descenden con el asiento 283, cuando el brazo de control 282 es elevado y bajado, manteniendo la misma posición vertical relativa entre las ruedas 312 y el plato inferior 301. Las ruedas 312 se proyectan por encima del plato inferior 301 al menos alrededor de 0,3 pulgadas y preferentemente alrededor de 0,6 a 0,15 pulgadas, para que los paquetes en forma de V 94 y 95 puedan ser deslizados en su lugar en la base 301 en una manera conveniente.

Haciendo referencia a la figura 24 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el sistema de retención 280 comprende una disposición de vínculo 284 que incluye una pluralidad de eslabones 317. Preferentemente el vínculo 317 forma un sistema de eslabones de paralelogramo 318, para que durante la actuación por medio del movimiento del brazo de control 282, el plato 301 y las ruedas 312, de la figura 22, sean elevados o descendidos sin ser inclinados de su plano seleccionado de montaje. Además preferentemente los eslabones 317, y de esta manera el sistema de eslabones de paralelogramo 318, son configurados para operar suavemente sobre el centro para que cuando el brazo de control 282 sea elevado, el sistema de retención 280 pueda dirigirse a retener la posición trabada elevada. La amortiguación permite a la acción suave "sobre el centro" es permitida por una acción de resorte en los eslabones 317.

Más específicamente, los eslabones 317 son pivotantemente montados a un marco 320 que está montado por sí mismo pivotablemente a un extremo inferior 321 del brazo de control 282. Cuando el brazo 282 es descendido, por el movimiento en la dirección de la flecha 282, la estructura base 281 está pivoteada

hacia adelante (en la dirección de la flecha 313) y hacia abajo (en la dirección de la flecha 288), el movimiento hacia abajo siendo causado debido al brazo de control 282 no está solo pivotantemente montado en el marco 320, pero además a un eslabón 326 y a un pivote 327. La estructura base 281, entonces, bajo el control de los eslabones 317, se deslizará hacia delante y hacia abajo. Esto puede mover cualquier paquete en forma de V 94 y 95 de la figura 6 montado en el asiento 283 similarmente hacia delante y hacia abajo, por ejemplo fuera del contacto de sellamiento con la lámina tubular 250 de la figura 10, para un manejo conveniente de los paquetes en forma de V 94 y 95.

E. La disposición de válvula eyectora de suciedad de la Solicitud de Patente

Norteamericana US 09/325.697

La disposición ilustrada en las figuras 9, y 12 a 14 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, incluye una disposición de válvula eyectora de suciedad alargada 160 para la remoción de la suciedad de la disposición de filtro de aire 1 en la figura 6. En la disposición de válvula eyectora de suciedad 160 está montada como parte de la base 183 de la disposición 1 de la figura 8. La disposición de válvula eyectora alargada 160 está descrita en las vistas ilustradas en las figuras 9, 12, 13 y 14. Haciendo referencia a las figuras 12 y 13 y de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la disposición de válvula eyectora 160 comprende una disposición 330 que incluye un marco 341 presentando una pluralidad de aletas eyectoras 332 montadas en el mismo. El marco 331 incluye extensiones frontales y traseras 334 y 335. La disposición 330 incluye, extendiéndose desde adelante y atrás, extensiones opuestas 334 y 335, una pluralidad de extensiones o paneles centrales 336. Haciendo referencia a la figura 14, las extensiones centrales 336 incluyen extensiones extremas opuestas 337 y 338, y tres pares de extensiones centrales 339, 340 y 341.

Las extensiones extremas 337 y 338 cada una incluye una tira de montaje en el mismo 345 y 346 respectivamente, por medio de la cual la disposición 330 puede ser montada a las paredes laterales 27 y 28, respectivamente, de la figura 1, para depender hacia abajo desde la base 183 de

la disposición 1 de la figura 8. El montaje puede ser, por ejemplo, por medio de tornillos 350, de la figura 6, o por construcciones similares.

Las extensiones 337 y 338, así como también los pares centrales 339, 340 y 341, cada uno incluye una porción oblicua que define o presenta una abertura a una ventana 353, de la figura 13, en el mismo. Montado en un lado por debajo 354 de cada ventana 353, se presenta una aleta flexible 332, de la figura 14. Cada aleta 332 está fijada a lo largo de un borde superior 358, de la figura 14, y es presionada contra la ventana 353. En general, el material flexible de las aletas 332 puede ser preferentemente goma.

En el uso típico, el aire se mueve a través de la primer cámara 21, figura 9, ocurre una pequeña reducción de la presión dentro de la primer cámara 22 relativo al ambiente. Esto puede tender a jalar o tirar las aletas flexibles 332 cerradas, sobre las ventanas 353 y contra los laterales 354. Por otro lado, un pulso revertido es dirigido a través de la cámara 21, durante una operación de pulso reacción es descrita aquí, la presión dentro de la primer cámara 21 momentáneamente incrementa, desviando una o más de las aletas 332 alejándose de las ventanas 353 (en un movimiento abisagrado a lo largo de las líneas de bisagra 360), y permitiendo a la suciedad el ser eyectada desde dentro de la cámara 21, hacia abajo y fuera de la base 183 de la disposición 1 de la figura 8.

F. Sistema de filtro de pulso de la Solicitud de Patente Norteamericana US

09/325.697

Haciendo referencia a las figuras 10 y 11, de las cuales un entendimiento más detallado del sistema de limpieza por pulso reacción será entendida de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. En general, el sistema de limpieza por pulso reacción utiliza pulsos de aire para limpiar los paquetes en forma de V 94 y 95. la figura 10 es una vista en elevación frontal esquemática y fragmentaria de la cámara inferior 21 y de la disposición limpiador por pulso revertido 154 con las porciones removidas para una mejor vista interna de las construcciones y componentes. La figura 11 es una figura análoga a la figura 10, tomada generalmente desde el punto de vista de la flecha

300, de la figura 10. Haciendo referencia también a la figura 8, en donde las porciones de la disposición 1 descritas en las figuras 10 y 11 pueden ser vistas en perspectiva.

Haciendo referencia a las figuras 8, 10 y 11 la disposición limpiadora por pulsos 154 comprende un tanque central 152, ilustrado generalmente en las figuras 8, 10 y 11 y descrito más particularmente con referencia a las figuras 28 a 31, presentando una pluralidad de válvula de pulso de reacción 365, 366, 367, 368 montados en el mismo, cada válvula presentando una boquilla asociada de boquillas 162 y 165 respectivamente del mismo. La disposición particular 154 descrita en la figura 8 incluye cuatro válvulas, aunque otras disposiciones son posibles. Las válvulas 365 a 368 pueden ser vistas divididas en dos pares; un primer par 370 asociado con el primer paquete en forma de V de los paquetes en forma de V 94, de la figura 10; y un segundo par 371 asociado con el segundo paquete de los paquetes en forma de V 95, de la figura 10.

Montados en la salida de aire de cada válvula 365 a 368 se dispone una boquilla 162 a 165 incluyendo un divisor 157, el cual comprende un primer componente inclinado 375 y un segundo componente inclinado 158 que hace que la corriente de aire liberada por medio de la válvula sea esparcida o dispersada, mientras ingresa al paquete en forma de V 94 o 95.

En general, de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, un ángulo preferido de divisor, o ángulo H, con respecto al normal, de los primer y segundo componentes inclinados 375, 158 pueden ser dentro del rango de 2 a 45°, típicamente alrededor de 7 a 40°. En general, los divisores 157 para cada par (370 y 371 respectivamente) son ubicados de tal manera que sus líneas centrales o vértices sean espaciadas por alrededor de 5 a 10 pulgadas, típicamente alrededor de 6 a 9 pulgadas.

En general, de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el sistema de pulso revertido 154 puede ser operada utilizando un compresor de aire provisto por el fabricante de vehículo en el vehículo en donde la disposición 1 es montada. El compresor puede ser utilizado para cargar el tanque de carga, o tanque de almacenaje, tal como se indica en 152. Periódicamente, preferentemente utilizando un sistema de control lógico tal como

se describe de aquí en más, las válvula 365-368 pueden ser operadas para permitir un pulso a chorro a pasar a través de los divisores 157 y dentro de los paquetes en forma de V 94 y 95. El secuenciado preferido y el tiempo para los pulsos a chorro son descritos más abajo. En general, el chorro a pulso de aire es dirigido en una dirección revertida, hacia atrás, o como un retroflujo a través de los paquetes en forma de V 94 y 95. Por el término "en una dirección revertida", significa que el pulso de chorro del aire es dirigido opuesto al flujo normal del aire (por ejemplo, el flujo de aire del filtrado) durante el filtrado del aire ambiente. Tal dirección de flujo de aire tenderá a fluir la tierra u otras partículas recolectadas en los paquetes en forma de V 94 y 95. El sistema de chorro a pulso 154 puede, en general, exceptuando para las configuraciones geométricas preferidas descritas e ilustradas en la presente, ser similar a las disposiciones descritas en las Patentes Norteamericanas No. 4.364.251, 4.331.459 y 5.575.826 incorporadas a la presente a modo de referencia.

Haciendo referencia a las figuras 10 y 16, para facilitar el direccionado apropiado del chorro a pulso dentro de la disposición de paquete en forma de V, la disposición 1 incluye, ubicados entre las boquillas 162 a 165 de la figura 8, y los paquetes en forma de V 94 y 95 una disposición de contorno 380. Para la disposición 1 ilustrada en las figuras 6 y 10, la cual comprende dos paquetes en forma de V 94 y 95 alineados paralelos uno al otro, la disposición de contorno 380 comprende primer y segundos contornos 381 y 382. Para la disposición particular 1 ilustrada, los contornos 381 y 382 son generalmente los mismos, uno asociado con cada paquete en forma de V 94 y 95.

En general de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el segundo contorno 382 comprende primer, segunda, tercer y cuarta extensiones 383, 384, 385, y 386 que proyectan o se extienden desde la lámina tubular 250 de la figura 16. Preferentemente, cada extensión 383 a 386 incluye un borde base 387 que puede ser fijado, por ejemplo, por medio de soldadura a la lámina tubular 250. Preferentemente, el segundo contorno 382 está dispuesto y configurado para rodear la abertura 100.

En la realización particular ilustrada en las figuras 10 a 16 de la Solicitud de Patente Norteamericana 09/325.697, la segunda y cuarta extensiones

384 y 386 se extienden desde la lamina tubular 250 a un ángulo G con respecto a una línea perpendicular o normal a la lámina tubular 250. Preferentemente, el ángulo G es al menos 2°, típicamente es entre 4 y 10°, más preferido es alrededor de 8°. Inclinando la segunda y cuarta extensiones 384 y 386, mejora la captura del flujo de aire por chorro de pulso desde las válvulas de chorro a pulso 365 y 366, de la figura 8, por medio del incremento del tamaño total de la abertura 100 y por medio de la extensión de la abertura de la abertura 100 cercana a las válvulas de chorro a pulso 365 y 366. La inclinación de las segunda y cuarta extensiones 384 y 386 además reduce la pérdida de presión debido a la separación del flujo de aire en la dirección de la flecha 270, de la figura 6, por medio de proveer una expansión más gradual del flujo de aire mientras pasa desde la primer cámara 21 a la segunda cámara 22 a través de la primer abertura 100. más aún, los contornos 381 y 382 proveen una rigidez estructural a la lámina tubular 250.

El primer contorno 381 tiene una estructura análoga al segundo contorno 382.

G. El segundo paso del filtro de aire de la Solicitud de Patente

Norteamericana US 09/325.697

Haciendo referencia a la figura 6, en general de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el segundo paso del filtro de aire 25 ubicado en la cámara 22 está construido según lo siguiente. Haciendo referencia a la figura 8, proyectándose dentro de la cámara interior 22 desde la pared posterior interior 309 es un borde de montaje circular o tubo 391. La superficie exterior 392 del tubo 391 es una superficie contra la cual el elemento principal 124, de la figura 17, sella, durante la disposición (ver figura 17). La superficie interior 393 del tubo 391 es la superficie contra la cual el elemento de seguridad 125 de la figura 18 sella durante la disposición (ver figura 27).

Un elemento principal preferido 124 es descrito en la figura 17 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el elemento principal 124 comprende primer y segundas tapas extremas opuestas 395 y 396 con medios de filtro 397 que se extiende entre los mismos. El elemento particular 124 descrito incluye revestimientos interiores y exteriores 398 y 399 de la figura 27, aunque en

algunas aplicaciones uno o ambos de estos revestimientos pueden estar ausentes. La tapa extrema 395 está abierta. Una construcción típica de tapa extrema es descrita en la Patente Norteamericana 5.897.676 incorporada a la presente a modo de referencia. La tapa extrema 395 incluye una región de sellamiento radial 400 ubicada en la misma. En operación, la región de sellamiento radial 400 sella contra una superficie exterior 392, de la figura 27, del tubo de montaje 391 preferentemente utilizando un sistema de construcción de sello radial tal como es el descrito en la Patente Europea EP 0329659, lo divulgado de la cual es incorporado a la presente a modo de referencia. Preferentemente la tapa extrema 396, de la figura 17, de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, es una tapa extrema completamente cerrada, presentando ninguna abertura en la misma.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, una variedad de materiales o combinación de materiales pueden ser utilizados para el medio 397. En general, lo que se requiere es un medio apropiado para realizar un nivel preferido de eficacia para el elemento filtrante 124. En general, es anticipado por la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 que para varias disposiciones preferidas, el medio 397 puede comprender un medio plegado tal como celulosa. Si se desea, tal medio puede ser mejorado, para una total eficiencia por medio de proveer en el mismo o depósito o capa de material de fibra fina, típicamente un material que presenta un diámetro de fibra promedio de 5 micrones o menos.

Un medio particular utilizado comercialmente que comprende una fibra fina depositada en un papel o material de celulosa es fabricado por Donaldson Company, los titulares de la presente invención, en productos generalmente identificados bajo la marca EON™. Este medio es fabricado por un proceso de fabricación secreto de Donaldson. Tal medio puede ser utilizable en disposiciones de acuerdo con la presente invención.

Un medio utilizable, de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, es un medio que presenta una permeabilidad *frazier* dentro del rango de 14,0 a 18,0 ft/min, y un espesor de alrededor de 0,009-0,012 pulgadas. Generalmente, el medio puede ser plegado con la profundidad de

plegado seleccionada dependiendo de la aplicación particular. En general, la profundidad de plegado seleccionada puede ser al menos 0,5 pulgadas, preferentemente alrededor de 0,75 a 2 pulgadas, y más preferentemente alrededor de 1 pulgada a 1,25 pulgadas. El plegado y sellado dentro de la configuración cilíndrica puede ser conducido utilizando técnicas de sellamiento y plegado convencionales estándar.

Aún otras configuraciones de medios utilizables para el elemento 124 son medios de espuma, medios fibrosos, o combinaciones de medios plegados con uno o más medios de espuma o medios de paso de fibra. Varias combinaciones utilizables incluyen aquellas descritas en las Patentes Norteamericanas US Nos. 5.622.537 y 5.672.399 incorporadas a la presente a modo de referencia. El medio particular elegido por cualquier aplicación dada puede en general, ser una función de eficiencia deseada versus el reto contaminante.

Una variedad de materiales puede ser utilizada en los revestimientos interiores y exteriores 398 y 399 de la figura 27 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, y el mismo material puede no ser utilizado para ambos. En algunas instancias, metal expandido, metal perforado, o materiales plásticos pueden ser preferidos. Se nota que para una funcionalidad deseable de sello radial, preferentemente una porción de revestimiento interior 398 en la región 400, es ubicado para operar como un soporte, respaldando el prensado de la tapa extrema 395 en una región de sello radial 400, durante el sellado. Esto es ilustrado en Patente Europea EP 0329659.

Para la disposición particular 1 descrita, la disposición 1 incluye un tubo 134, de la figura 6, que se proyecta desde el mismo. El tubo 134 permite el posicionado, dentro de la cámara 22, del elemento principal 124 el cual es más largo que la distancia entre la pared posterior 29 y la pared frontal 3, en las figuras 1 a 3. Tal como fue explicado anteriormente, el cobertor 6, para acceso al elemento 124, está ubicado en un extremo del tubo 134.

Se hace referencia ahora a la figura 18 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. En la figura 18 el elemento de seguridad 125 está descrito de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US

09/325.697. El elemento de seguridad 125 generalmente comprende un medio 420 que se extiende entre tapas de extremo opuestas 421 y 422. El elemento de seguridad 125 incluye un revestimiento interno 423, de la figura 27, y un revestimiento exterior 424, además excediéndose entre las capas extremas 421 y 422.

La tapa extrema 422 es una tapa extrema cerrada, cerrando un extremo del medio 420 y de los revestimientos 424 para el paso del aire en los mismos. Como resultado, el medio 420 define un área central abierta 426, en la figura 27.

La tapa extrema 421 incluye un anillo 428 o un material prensable blando en el mismo, construido y dispuesto para alojarse dentro del tubo 134, de la figura 6, para sellarse contra la superficie interior 393 de la figura 27, del tubo 391 en uso. Preferentemente de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el elemento de seguridad 125 está dimensionado y configurado para encajar por debajo del elemento principal 124, cuando es montado, ver por ejemplo la figura 27.

Los materiales convencionales y las configuraciones pueden ser utilizadas con el elemento de seguridad 125. Con respecto a los principios de la presente invención, no hay referencia específica con respecto a los materiales del elemento de seguridad 125, otro que las referencias generales para la fabricación conveniente, y los materiales de construcción eficientes.

En general, es anticipado por la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 que para varias disposiciones preferidas, el medio 420 puede comprender un medio plegado tal como celulosa. Otras configuraciones de medio utilizables para el elemento 125 son medios de espuma, medios fibrosos, o una combinación de medios plegados con uno o más medios de espuma, o medios de paso de fibra. Varias combinaciones utilizables incluyen aquellas descritas en las Patentes Norteamericanas US 5.622.537 y 5.672.399, incorporadas a la presente a modo de referencia. El medio particular utilizado para cualquier aplicación dada puede, en general, ser una función de eficiencia deseada versus el reto contaminante.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, una variedad de materiales pueden ser utilizados para los revestimientos

interiores 423 y exteriores 424, y los mismos materiales pueden no ser utilizados para ambos. En algunas instancias, metal expandido, metal perforado, o materiales plásticos pueden ser preferidos. Se nota que para una función de sello deseada, preferentemente una porción de revestimiento exterior 424 de la figura 27, está ubicado para operar como soporte, respaldando el prensado de la tapa extrema 421 durante el sellado.

H. El tanque de carga de la Solicitud de Patente Norteamericana US

09/325.697

Se hace referencia ahora a las figuras 28 a 31 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. la figura 28 es una vista en perspectiva esquemática de un ejemplo de realización del tanque de carga 552 utilizable como el tanque 152 en la disposición de la figura 10. La figura 29 es una vista en planta tomada desde arriba y esquemática del tanque de carga 552. la figura 30 es una vista en corte esquemática del tanque de carga 552 de la figura 29, tomado a lo largo de la línea 30-30. La figura 31 es una vista en corte esquemática del tanque de carga 552 de la figura 289, tomada a lo largo de las líneas 31-31.

Se hace referencia a las figuras 1 y 28. Preferentemente, de acuerdo a la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el tanque de carga 552 incluye primer y segundos platos de fijación 581 y 582. Típicamente, el tanque de carga 552 se extiende desde el lado frontal 3 de la disposición 1 al lado posterior 12, de la figura 3, de la disposición 1. El segundo plato de fijación 582 incluye cuatro tornillos 583 y orificios de tornillos correspondientes (no ilustrado). De la misma manera, el primer plato de fijación 581 incluye cuatro tornillos (no ilustrado) y orificios para tornillos correspondientes (no ilustrado). En la realización ilustrada en la figura 1, el tanque de carga 552, de la figura 28, está atornillado al interior del lado frontal 3 de la disposición por medio de tornillos 583. El segundo plato de fijación 582 está ubicado por detrás del lado frontal 3 de la disposición 1. Los tornillos 583 se extienden a través del lado frontal 3 y del segundo plato de fijación 582, fijando el segundo plato de fijación 582 al lado frontal 3 de la disposición 1, y fijando correspondientemente el tanque de carga 552 a la

disposición 1. Análogamente, el primer plato de fijación 581 está fijado al lado posterior 12 de la disposición 1 de la figura 1. Por supuesto, el tanque de carga 552 puede ser fijado por otros medios, por ejemplo por medio de soldaduras.

Haciendo referencia ahora a las figuras 29 a 31 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, en la realización ilustrada y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el tanque de carga 522 es generalmente cilíndrico presentando un diámetro interior D1, de la figura 30, y un largo L1. En la figura 29. El tanque de carga 552 define una cámara de presurización de aire interior 584. La cámara de presurización de aire 584 está construida y dispuesta para contener aire presurizado. El tanque de carga 552 incluye una entrada 585, en la figura 31. La entrada 5845 está construida y dispuesta para ser conectada al tanque de presión de aire del vehículo (no ilustrado) a través de, por ejemplo, un tubo de presión de aire (no ilustrado). Preferentemente, el tanque de presión de aire del vehículo es utilizado para presurizar el tanque de carga 552 con aire.

Haciendo referencia a la figura 30, en la realización ilustrada y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el tanque de carga 552 está conectado a un sistema de limpieza por pulso 554, análogo al sistema de limpieza por pulso 154 de la figura 6. El sistema de limpieza por pulso 554 incluye una pluralidad de válvulas de pulso 553. El tanque de carga 552 está conectado a las válvulas de pulso a través de conductos 588. A través de los conductos 588, el aire presurizado se comunica entre el tanque de carga 552 y el sistema de limpieza por pulso 554 para descargar desde las válvulas de pulso 553 para la limpieza de los paquetes en forma de V 94 y 95 de la figura 6.

Ocasionalmente, la condensación del agua puede acumularse dentro del tanque de carga 552. Preferentemente, el tanque de carga 552 incluye un sistema de descarga de condensación de agua 586 para remover la condensación de agua del tanque de carga 552. En la realización ilustrada de la figura 30, el sistema de descarga 586 incluye un tubo 587 conectado a una de las válvulas de pulso 553. El tubo 587 está construido y dispuesto para retirar cualquier agua acumulada, de la condensación de agua, de la base 589 de la cámara 584. Durante la ignición de las válvulas de pulso 583, el aire presurizado

pasa a través del tanque de carga 552 hacia las válvulas de pulso 553 a través de los conductos 588. El aire presurizado se recoge cercano a la parte superior de la cámara 584 mientras que el agua acumulada se recoge en la base 589 de la cámara 584. Mientras que el agua se acumula, el agua forma un sello alrededor de un primer extremo 590 del tubo 587. Mientras que el aire presurizado pasa a través del conducto 588, un vacío es generado en el tubo de descarga 587. El vacío arrastra el agua acumulada fuera de la base 589 de la cámara 584 y descarga el agua a través de la válvula de pulso 553.

I. Programación y control lógico de la Solicitud de Patente Norteamericana

US 09/325.697

En esta sección de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, se proveen algunos controles lógicos preferidos y programadores lógicos para la operación del sistema de limpieza por pulso 154 de la figura 6. De los principios descritos en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, pueden fácilmente diseñarse una variedad de sistemas de control. Los ejemplos particulares provistos en la presente son dirigidos como ejemplos. Puede ser aparente que la operación del sistema de limpieza por pulso 154 puede ser realizado con unas técnicas de sistema electrónico convencional.

Haciendo referencia a la figura 6, de la particular realización ilustrada y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el sistema de control seleccionado puede en parte ser definido por la recepción de corriente debajo de los paquetes en forma de V 94 y 95 relativo a la presión ambiente. La recepción es igual al diferencial de presión, o caída, a través de los paquetes en forma de V 94 y 95 más la pérdida de presión de entrada estática. Por el término "diferencial de presión" significa que la diferencia en la presión corriente arriba de los paquetes en forma de V 94 y 95 versus la presión de corriente abajo de los paquetes en forma de V 94 y 95, por ejemplo la presión en el pleno de aire limpio 99 de los paquetes en forma de V 94 y 95. Esta recepción provee una medida relativa de eficiencia de la operación de los paquetes en forma de V 94 y 95. Mientras los paquetes en forma de V 94 y 95 se obstruyen con materias de partículas, la restricción de los paquetes en forma de V 94 y 95 incrementan. Las

presiones de aire son típicamente medidas utilizando dispositivos de medición de presión de aire comúnmente conocidos.

En una realización alternativa de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la presión de aire limpio puede ser medida en cualquier lugar en corriente debajo de los paquetes en forma de V 94 y 95, por ejemplo en el pleno de aire limpio 99 de los paquetes en forma de V 94 y 95. La presión de aire ambiente puede ser medida en cualquier lugar corriente arriba de los paquetes en forma de V 94 y 95, por ejemplo afuera del alojamiento 20.

En la realización particular ilustrada en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el sistema de control activa un ciclo de limpieza cuando la restricción corriente abajo del paquete en forma de V 94 y 95 alcanza un nivel particular. Con tal equipo típico un camión de carga pesada, es generalmente considerado importante por los fabricantes del equipo original en que la restricción de la disposición de filtro de aire total 1 no exceda aproximadamente las 25 pulgadas de agua. En general, a través de una observación empírica, ha sido determinado que el sistema de limpieza por pulso 154 debe preferentemente ser activado cuando una restricción es medida de preferentemente entre 16 y 20 pulgadas de agua, y más preferentemente alrededor de 16 pulgadas de agua. Una razón para esto es que si el sistema de limpieza por pulso 154 es prevenido de su operación hasta que la recepción alcance 25 pulgadas de agua, el sistema de limpieza por pulso 154 puede ser menos eficiente en el reacicalado de los paquetes en forma de V asociados 94 y 95, para una operación relativamente larga. Alternativamente establecido, en general, el sistema de limpieza por pulso 154 no remueve todas las partículas de materiales de los paquetes en forma de V asociados 94 y 95. De esta manera, con ciclos repetidos, por ejemplo diez ciclos, la habilidad del sistema de limpieza por chorro a pulso 154 para mantener la operación de los paquetes en forma de V 94 y 95 por debajo de la restricción total de alrededor de 25 pulgadas de agua es reducido. En general, se cree que cuando el sistema de limpieza por pulso 154 no puede mantener la restricción por debajo de 20 pulgadas de agua, se deben cambiar los paquetes en forma de V asociados 94 y 95 si se lo desea.

En general, de acuerdo con la Solicitud de Patente US 09/325.697, también puede ser preferido el actuar las válvulas de pulso 153 para hacer que la limpieza de pulso a chorro ocurra, cuando el sistema de motor no está bajo una carga significativa y el flujo de aire a través de la disposición es relativamente bajo. Alternativamente dicho, por ejemplo, cuando el equipo es un vehículo, puede preferirse que el sistema de limpieza por chorro a pulso 154 sea actuado para limpiar los paquetes en forma de V 94 y 95 cuando el vehículo está neutral y el motor está regulando, o al menos cuando el motor opera a relativamente bajas revoluciones por minuto (1500 revoluciones por minuto o menos). En general, los sistemas de control lógicos preferidos pueden monitorear las revoluciones del motor, con respecto a la operación. De esta manera, determinando ya sea que el motor está en una condición de regulación o alguna otra condición para la operación, o prohibiendo la operación, podrá típicamente encender la determinación de las revoluciones por minuto del motor. Una razón para esto es cuando el motor está bajo significantes demandas de carga, el flujo de aire demandado es sustancialmente mayor. Dado que el flujo de aire normal en los motores trabaja en una dirección opuesta al sistema de limpieza por pulso 154, será en general más difícil el limpiar, y la limpieza puede ser menos efectiva, cuando el motor está bajo una carga significativa en vez de cuando el motor está regulando o cerca de la regulación.

En algunas instancias, sin embargo, si una cantidad significativa de tiempo (10 minutos o más) ha transcurrido y el motor en condición de regulación (o baja rpm) no ha ocurrido, puede ser deseable para el sistema de control el presentar un "atropello" que pueda causar la limpieza por pulso al ocurrir por el hecho de que la condición de regulación del motor (o baja rpm) no ha sido alcanzada.

Dadas las observaciones anteriores, un sistema de control lógico preferido es sugerido en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. Se hace referencia a la figura 32 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. Preferentemente, el sistema de control lógico 499 puede estar de acuerdo con el razonamiento del diagrama de flujo ilustrado en la figura 34 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. Haciendo todavía referencia

a la figura 32 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, en general, el intento del sistema de control lógico 499 es el de optimizar la limpieza de los paquetes en forma de V 94 y 95 por medio del accionamiento de las válvulas de pulso 365 y 368 de la figura 8, a un flujo de aire de motor bajo (por medio de la detección de las revoluciones por minuto). Sin embargo, al final del período de tiempo de limpieza, inclusive si las revoluciones por minuto son mayores, el sistema 499 puede continuar el disparo de las válvulas de pulso 365, 368 sin importar el prevenir las restricciones altas a normales a través de los paquetes en forma de V 94 y 95.

La figura 32 es un diagrama de circuito eléctrico esquemático generalmente que describe las interfases entre el sistema de control 499, el vehículo, y el filtro de aire 1, de la figura 1. En general, el sistema 499 está controlado por un controlador 500. El controlador 500 se encuentra en conmutación eléctrica con un panel de instrumentos 502 del vehículo. Preferentemente, el controlador 500 recibe energía a través de una primer conexión eléctrica 504, por ejemplo cables. La primer conexión eléctrica 504 pasa a través de un fusible 506, típicamente de 5 amperes. El fusible 506 protege el controlador 500 de un alto amperaje que pueda dañar el controlador 500 o los cables. Una segunda conexión eléctrica 508 provee al controlador 500 la corriente de retorno.

En la realización particular ilustrada y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el controlador 500 está conectado eléctricamente a una lámpara de servicio 510 a través de una tercer conexión eléctrica 512. Preferentemente, la lámpara de servicio 502 está instalada en el tablero del vehículo para una inspección del operador. Generalmente, cuando la disposición de filtro de aire 1 no funciona correctamente, la lámpara de servicio 510 será iluminada, indicando al operador que algo está mal con respecto a la disposición de filtro de aire 1.

En la realización particular ilustrada y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el controlador 500 es además conectado eléctricamente a un sensor de revoluciones por minutos del motor 513 a través de una conexión eléctrica 514. El sensor de revoluciones por minuto del motor 513

permite al controlador 500 el monitorear las revoluciones por minuto del motor. El control 500 está eléctricamente conectado a un cierre forzoso manual 516 a través de una conexión eléctrica 518.

En la realización particular ilustrada y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el controlador 500 está conectado eléctricamente a las válvulas de pulso 365-368 a través de conexiones eléctricas 520, 521, 522 y 523 respectivamente. Esto permite al controlador 500 el disparar las válvulas de pulso 365-368 apropiadamente. El controlador 500 es además conectado eléctricamente al tanque de carga o acumulador 152 a través de conexiones eléctricas 525, un sensor de restricción 530, y al tanque de presión de aire del vehículo 529 a través de una conexión eléctrica 531. El controlador 500 está conectado a una línea de inhibición limpia 540 de otro controlador de filtro de aire a través de una conexión eléctrica 541. La línea de inhibición de limpieza 540 es utilizada cuando más de una disposición de filtro de aire 1 está configurada en un vehículo. El controlador 500 es además conectado a una señal de conexión 519. La señal de conexión 519 es utilizada para conectar la operación de pulsado o para desconectar la operación de pulso para el vehículo.

En la realización particular ilustrada y descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el controlador 500 incluye un puerto de interfase 532. En una realización esta interfase es una interfase RS-232, este puerto 532 permite un operador de interfase, por ejemplo a una computadora, para modificar el control lógico del sistema de control 499 por medio del operador o para recibir una señal de salida desde el controlador 500.

Haciendo referencia a la figura 33 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la figura 33 es un diagrama de circuito eléctrico esquemático generalmente describiendo en mayor detalle un ejemplo de realizaciones de la interfase del controlador 500 con el resto del sistema de control 499 ilustrado en la figura 32, de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. El módulo 550 ilustra la interfase con la luz de servicio 510, de la figura 32. El módulo 596 ilustra la interfase con una línea de inhibición de limpieza 540, de la figura 32. El módulo 590 ilustra la interfase con el tanque de carga 152 de la figura 32. El módulo 580 ilustra una interfase con el

sensor de restricción 530, de la figura 32. El módulo 579 ilustra la interfase con el tanque de presión del vehículo 529, de la figura 32. El módulo 563 ilustra la interfase con el sensor de revoluciones por minuto del motor 513, de la figura 32. El módulo 566 ilustra la interfase con el cierre forzoso manual 516, de la figura 32. El módulo 569 ilustra la interfase con la señal de acople 519, de la figura 32. El módulo 595 ilustra la interfase con el puerto RS-232 532 de la figura 32. El módulo 552 ilustra la interfase con el panel de instrumental de vehículo 502, de la figura 32. Los módulos 591, 592, 593 y 594 ilustran las interfases con las válvulas de pulso 365, 366, 367 y 368 respectivamente.

Se hace referencia a la figura 24 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. La figura 34 es un diagrama de flujo que ilustra la operación lógica preferida del sistema de control 499, de la figura 32, de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. Haciendo referencia ahora a la figura 34, el control lógico comienza en el bloque 400. En el bloque 402, el controlador 500 se enciende y envía pulsos eléctricos a través del sistema 499, de la figura 32, proveyendo una indicación de que el controlador 500 está trabajando. En el bloque 404, el controlador 500 realiza una verificación de errores en el sistema. Si un error es detectado, la luz de servicio 510, de la figura 32 es encendida en el bloque 406. Si no se detecta ningún error, en el bloque 408 el controlador 500 adquiere señales de ingreso desde el equipo, tal como las revoluciones por minuto del motor. En el bloque 410, el controlador 500 verifica por el cierre forzoso manual 516 de la figura 36, cualquier servicio codificado recibido durante la última operación, y se asegura que la señal acoplada sea activa. En el bloque 412, el controlador 500 determina si la señal de acople 519 de la figura 32 es activa.

Si la señal de acople 519 está activa, el controlador 500 envía datos al bloque 404 a un puerto de interfase RS-232 532 de la figura 32, la cual puede ser conectada a otra computadora. En el bloque 416, el controlador 500 verifica por cualquier ingreso terminal de una interfase del operador, tal como una computadora conectada al puerto de interfase RS-232 532. En el bloque 418, el controlador 500 determina si la señal de ingreso recibida desde el puerto de interfase RS-232 está fuera de rango. Por ejemplo, el programa de computadora

bloque 414. Si el contador de tiempo de demora ha transcurrido, el controlador 500 configura el estado a 2 en el bloque 448. El flujo procede hacia el bloque 450 en donde el controlador 500 verifica por una bandera de inhibición.

Haciendo referencia nuevamente al bloque 438, si la traba forzada manual 516, de la figura 32, no está encendida, el controlador 500 procede hacia el bloque 448. Esto es el paso lógico normal. El control lógico procede tal como fue descrito anteriormente. Haciendo referencia nuevamente al bloque 434, si el estado no es igual a 0, el controlador 500 determina si el estado es igual a 1 en el bloque 452. Si el estado es igual a 1, el flujo procede hacia el bloque 444 y el control lógico procede tal como fue descrito anteriormente. Si el estado no es igual a 1, el controlador 500 determina si el estado es igual a 2 en el bloque 454.

Haciendo referencia al bloque 450, el flujo lógico procede hacia el bloque 456 en donde el controlador 500 determina si la línea de inhibición está activa por parte de otro controlador. Si la línea de inhibición está activa, el flujo procede hacia el bloque 414. Si la línea de inhibición no se encuentra activa, el controlador 500 configura el estado a 3 en el bloque 458. En el bloque 460, el controlador 500 activa la salida de inhibición. En algunas aplicaciones filtros de aires múltiples, tales como el filtro de aire 1 de la figura 1, pueden ser utilizados en un vehículo. Por ejemplo, en dos filtros de aire, dos controladores de medio ambiente, el controlador 500 envía una señal de inhibición hacia el otro controlador para prevenir que el otro controlador active una válvula de pulso cuando el controlador 500 está activando una válvula de pulso. Esto asegura una máxima presión de aire para cada activación de válvula de pulso. Además, previene la sobrecarga del sistema de suministro de aire del vehículo. Haciendo referencia nuevamente al bloque 454, si el estado no es igual a 500, el controlador 500 determina si el estado es igual a 3 en el bloque 462. Si el estado es igual a 3, el flujo procede hacia el bloque 460. En el bloque 464, el controlador 500 verifica un controlador de tiempo de demora en el tanque de carga. Por ejemplo, un controlador de tiempo puede ser configurado para diez segundos para permitir al tanque de carga 152, de la figura 32, el rellenarse previo a la activación de la próxima válvula de pulso. En el bloque 466, el controlador 500 determina si el controlador de tiempo de demora de carga del acumulador ha

transcurrido, por ejemplo, han pasado diez segundos, sino, el flujo lógico procede hacia el bloque 414. Si el controlador de tiempo de demora de la carga del acumulador ha transcurrido, el controlador 500 configura el estado a 4 en el bloque 468.

En el bloque 470, el controlador 500 determina si las revoluciones por minuto están por debajo de un umbral de revoluciones por minuto, por ejemplo, 1200 revoluciones por minuto a través del sensor de revoluciones por minuto 513, de la figura 32. Haciendo referencia nuevamente al bloque 462, si el estado no es igual a 3, el flujo procede hacia el bloque 470. Si las revoluciones por minuto no están por debajo del nivel umbral, el controlador 500 verifica un controlador de tiempo de ajuste de revoluciones por minuto en el bloque 472. Por ejemplo, el tiempo de ajuste de revoluciones por minuto puede ser utilizado para incrementar el sobretiempo de las revoluciones por minuto. Si una cantidad de tiempo ha transcurrido, por ejemplo, diez minutos, el controlador 500 puede ajustar el valor de umbral de revoluciones por minuto. En el bloque 474, el controlador 500 determina si el controlador de tiempo de ajuste de revoluciones por minuto ha transcurrido. Si no, el flujo procede hacia el bloque 414. Si el controlador de tiempo de ajusta ha transcurrido, el controlador 500 incrementa el valor umbral de revoluciones por minuto por 100 revoluciones por minuto en el bloque 475, por ejemplo el valor umbral de revoluciones por minuto será ahora de 1300 revoluciones por minuto. En el bloque 476, el controlador 500 determina si el tiempo de ajuste de revoluciones por minuto debe ser acortado. Por ejemplo, luego de los diez minutos iniciales, un tiempo de ajuste de revoluciones por minuto puede ser acortado a cinco minutos. Si es así, el flujo procede hacia el bloque 414, si no, el controlador 500 acorta el tiempo de ajuste de revoluciones por minuto en el bloque 477 a, por ejemplo, 5 minutos. El flujo lógico procede hacia el bloque 414.

Haciendo referencia nuevamente al bloque 470, si las revoluciones por minuto están por debajo del valor umbral, el controlador 500 determina si el tanque de carga 152 de la figura 32, tiene suficiente presión en el bloque 478, por ejemplo 100 psi. Si no, el flujo procede hacia el bloque 479. En el bloque 479, el controlador 500 verifica un contador de tiempo de baja presión. Por ejemplo, el

controlador 500 puede esperar 30 minutos para que el tanque de carga se llene y alcance los 100 psi. En el bloque 480, el controlador determina si el controlador de tiempo de baja presión ha transcurrido, 30 minutos han sucedido. Si no, el flujo lógico procede hacia el bloque 414. Si el contador de tiempo ha transcurrido, el controlador 500 enciende la luz de servicio 510, de la figura 32 en el bloque 481. El flujo lógico procede hacia el bloque 414.

Haciendo referencia nuevamente al bloque 478, si el acumulador tiene suficiente presión, el controlador 500 determina en el bloque 482 si la presión del tanque del vehículo es suficiente presión, por ejemplo 95 psi. Si no, el flujo procede hacia el bloque 479. Si la presión del tanque del vehículo es suficiente, el controlador 500 selecciona la válvula de pulso para pulsar en un bloque 483. En el bloque 484, el controlador 500 pulsa la válvula. Se hace referencia a la figura 35. La figura 35 es un diagrama de flujo que ilustra en más detalle la lógica preferida en la activación de una válvula de pulso. En el bloque 600, la secuencia de activación comienza. Mientras que se activa la válvula de pulso, en el bloque 602, el controlador 500 despeja todos los contadores de errores. En el bloque 604, el controlador 500 configura la señal de salida de la válvula de pulso en alto. En el bloque 606, el controlador 500 verifica el voltaje. En el bloque 608, el controlador 500 determina si el voltaje es demasiado bajo demasiado alto. Si el voltaje es demasiado bajo o demasiado alto, el controlador incrementa un contador de error de voltaje en el bloque 610. El flujo lógico procede hacia el bloque 612. Haciendo referencia nuevamente al bloque 608, si el voltaje es correcto, en el bloque 612, el controlador 500 verifica por un cortocircuito eléctrico. Si existe un cortocircuito eléctrico, el controlador en el bloque 614 implementa un contador de cortocircuito de error. El flujo lógico procede hacia el bloque 616. Si no existe un cortocircuito eléctrico, en el bloque 616, el controlador determina si la corriente es demasiado baja o demasiado alta. Si es así, en el bloque 618, el controlador 500 incrementa el contador de error de amperaje. El flujo lógico procede hacia el bloque 620. Si la corriente es correcta, en el bloque 620, el controlador verifica si el tiempo de pulso está completo. Si no, el flujo lógico procede hacia el bloque 606. De esta manera, durante la activación de una válvula de pulso, el controlador 500 continuamente monitorea las verificaciones

descritas anteriormente. Si el tiempo de pulso se completa, en el bloque 622, el controlador determina si los contadores de errores son menores que 3. Si no, en el bloque 624, el controlador configura la bandera de error y los escribe en la EEPROM. El flujo lógico procede hacia el bloque 626. Si es así, la activación de la válvula de pulso se completa en el bloque 626.

Haciendo referencia nuevamente al bloque 484, en la figura 34, en el bloque 487, el controlador 500 configura el estado a 2. En el bloque 488, el controlador 500 determina si el ciclo de limpieza ha sido completado. Si el ciclo no ha sido completo, el controlador 500 desactiva la inhibición en el bloque 489. Por ejemplo, habiendo sido disparados 40 pulsos. Si el ciclo de limpieza ha sido completado, el controlador 500 despeja las variables de limpieza en el bloque 490. En el bloque 491, el controlador 500 repone el valor umbral de revoluciones por minuto nuevamente al valor umbral inicial, por ejemplo 1200. En el bloque 492, el controlador 500 configura el estado a 0. El flujo lógico procede hacia el bloque 489.

En general, de acuerdo con la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, el controlador 500 monitorea la recepción de corriente abajo de los paquetes en forma de V 94 y 95. Cuando la recepción de corriente abajo de los paquetes en forma de V 94 y 95 es mayor que 16 pulgadas de agua, el ciclo de limpieza se activa. Es generalmente preferido que una vez que el ciclo de limpieza es activado, que el ciclo de limpieza sea completado dentro de una cantidad predeterminada de tiempo. Esto es para que el ciclo de limpieza sea completado antes de que los paquetes en forma de V 94 y 95 alcancen un nivel de presión diferencial que no puedan ser limpiados por el sistema de pulso 499, tal como fue descrito previamente aquí. Este período de tiempo predeterminado es determinado empíricamente basado en un campo de prueba. En general, la cantidad de tiempo puede ser mayor que 3 minutos, preferentemente entre 20 y 120 minutos, y más preferentemente entre 30 y 90 minutos.

El controlador 500 monitorea la velocidad del motor, el controlador 500 determina si la velocidad del motor es menor que una primer velocidad, o en otras palabras, en una condición de regulación baja, por ejemplo 1200 revoluciones por minuto. Si la velocidad del motor es menor de 1200 revoluciones por minuto, el

controlador 500 determina si la presión de aire en el tanque de carga es mayor que 100 psi. Si la presión de aire es mayor que 100 psi, el controlador 500 verifica la presión de tanque del vehículo. Si la presión de tanque del vehículo es mayor que 95 psi, una válvula de pulso es activada. Cuando el ciclo de limpieza comienza, un controlador de tiempo es configurado, por ejemplo a 10 minutos. El controlador continua el monitoreo de las revoluciones por minuto durante 10 minutos. Si luego de 10 minutos el ciclo de limpieza no ha sido completado, el controlador 500 incrementa las revoluciones por minuto en 100 revoluciones por minuto hasta alcanzar 1300 revoluciones por minuto. El contador de tiempo es reconfigurado para 5 minutos. Si el ciclo de limpieza no ha sido completado durante los próximos 5 minutos, el controlador 500 nuevamente incrementa las revoluciones por minuto a 1400. De esta manera continua hasta que el ciclo de limpieza se complete, por ejemplo las cuatro válvulas, diez pulsos cada uno, han sido completados.

En general, un ciclo de limpieza completo puede ser cualquier número de activaciones de válvula de pulso. El número de activaciones de válvulas de pulso necesario para limpiar los paquetes en forma de V 94 y 95 está determinado empíricamente de los campos de prueba y puede variar bajo varias condiciones. Preferentemente, el ciclo de limpieza puede comprender al menos cuatro activaciones de válvula de pulso, más preferentemente entre 10 y 80, y más preferiblemente 40 activaciones de válvulas de pulso. Como ha sido previamente discutido, la cantidad de tiempo que transcurre, entre el comienzo del modo de limpieza y el ciclo de limpieza completo, varía.

En un ejemplo particular de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697, la cantidad de tiempo que transcurre entre el comienzo del modo de limpieza y la culminación del ciclo de limpieza es 60 minutos y la cantidad de activaciones de pulso de válvulas requeridas es 40. Además, el umbral de revoluciones por minuto es 1200 revoluciones por minuto, y las revoluciones por minuto son incrementadas en 100 rpm.

En las realizaciones alternativas, cualquier número de activaciones de válvulas de pulso, velocidades de motor, tiempos transcurridos, números de

incrementos (tanto en la velocidad del motor y el tiempo transcurrido) puede ser utilizado de acuerdo con los principios descritos en la Solicitud '697.

II. Comentarios de la divulgación de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697

En la divulgación de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697 sub-sección C, el medio 200 de los paquetes en forma de V 94 y 95 es divulgado. En particular, un depósito o capa de material de fibra polimérica, o una fina fibra, es discutido. La cantidad de fibra fina depositada es una cuestión de diseño de elección para una aplicación dada. El método utilizado puede ser una materia de elección basada sobre tales factores como costo, disponibilidad de equipo, y variables comerciales relacionadas. Un método utilizable es divulgado en la Patente Norteamericana No. 4650.506, a nombre de Barris.

III. Divulgación adicional referida a la disposición de intertrabado

Haciendo referencia a las figuras 36 a 43, estas figuras no fueron presentadas en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. En la figura 36, un ejemplo de realización de un paquete de filtro en forma de V 500 es descrito. El paquete de filtro en forma de V 500 comprende primer y segundos paneles 502 y 504, con medios 508 ubicados dentro de los mismos, y una construcción de marco exterior 506. La construcción de marco 506 incluye primer y segunda estructuras de marco, o tapas extremas 510 y 511. La primer estructura de marco 510 sella un lado, o extremo, orientado como la base 512 del paquete de filtro en forma de V 500, forzando el aire a través de los primer y segundo paneles 502 y 504. Haciendo referencia a la figura 40, la figura 40 es una vista en planta tomada desde abajo del paquete en forma de V 500. La primer estructura de marco 510 incluye una porción inferior 510a. La porción inferior 210a incluye primer y segundas porciones laterales 510b y 510c y primer y segundas porciones extremas 510d y 510e que se extienden desde los mismos. En la disposición particular ilustrada, las primer y segundas porciones laterales 510b y 510c y primer y segundas porciones extremas 510d y 510e son aproximadamente

perpendiculares a la porción inferior 510a, tal como se ilustra en las figuras 36 y 40.

Haciendo nuevamente referencia a la figura 36, en la realización particular descrita, el medio 508 del primer y segundo paneles 502 y 504 es plegado y orientado de tal manera que cuando el paquete de filtro en forma de V 500 es ubicado en la posición vertical de la figura 6, los pliegues 514 se extienden verticalmente. Presentando pliegue vertical es típicamente preferido debido a que ayuda el golpear la suciedad de los paquetes de filtros en forma de V 500 durante un ciclo de pulso tal como fue descrito en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697.

El paquete de filtro en forma de V 500 incluye primer y segundos paneles extremos opuestos 516 y 518. Los primer y segundos paneles extremos 516 y 518 cierran los extremos del pleno de aire limpio 502 cuando el paquete en forma de V 500 está montado operablemente, o ubicado. Por medio del término "montado operablemente" significa que el paquete de filtro en forma de V 500 es una disposición de sello con un alojamiento, tal como el alojamiento 1 ilustrado en la figura 6. Haciendo referencia a la figura 37, la misma es una vista en elevación lateral del paquete en forma de V 500. para conveniencia, uno de los paneles extremos 518 es ilustrado presentando una construcción de manija 522 ubicada en la misma. La construcción de manija 522 es conveniente para el montaje y desmontaje de los paquetes de filtro en forma de V 500 y además para el transporte de dichos paquetes de filtro en forma de V 500. Debe notarse que el otro panel extremo 516 puede también presentar una construcción de manija o que ninguno de los paneles extremos 516 y 518 puedan presentar una construcción de manija.

Haciendo referencia a la figura 37, la misma es una vista en elevación lateral del paquete de filtro en forma de V 500 de la figura 36. Preferentemente, la construcción de manija 522 está fijada en una extensión entre primer y segundas ménsulas 525 y 526. La construcción de manija 522 comprende una extensión de alambre 524 presentando primer y segundos topes extremos 528 y 530 en los mismos. Cuando una porción central 530 del alambre flexible 524 es tirado, la

construcción de manija 522 puede doblarse hacia fuera hasta que los topes extremos 528, 530 se acoplen a las ménsulas 525 y 526 respectivamente.

Los primer y segundo paneles 502 y 504 están orientados en una forma de V, tal como se ilustran. La primer sección de panel 502 tiene primer y segundos extremos 532 y 536. De la misma manera, la segunda sección de panel 504 tiene tercer y cuartos extremos 534 y 538. El primer extremo 532 de la primer sección de panel 502 y el tercer extremo 534 de la segunda sección de panel 504 están orientada ya sea adyacentes uno con respecto al otro o cercanamente distanciados y presentado una primer distancia T5 entre los mismos. El segundo extremo 536 de la primer sección de panel 502 y del cuarto extremo 538 de la segunda sección de panel 504 están separados uno con respecto al otro presentando una segunda distancia T6 entre los mismos. Preferentemente, la segunda distancia T6 es mayor que la primer distancia T5. Esto es, preferentemente que los paneles 502 y 504 formen una forma de V, más preferentemente presentando un ángulo de filtro Z entre los paneles 502 y 504, de al menos alrededor de 5°, preferentemente dentro del rango de 10 a 25°, y más preferible alrededor de 13 a 17°.

Haciendo referencia a la figura 38, la figura 48 es una vista en planta tomada desde arriba del paquete de filtro en forma de V 500 de la figura 36. El paquete de filtro en forma de V 500 preferentemente incluye un espaciador central 536 que separa el paquete de filtro en forma de V 500 en regiones separadas 538 y 540. En uso, una boquilla separada de las boquillas, por ejemplos de las boquillas 162/165 de la figura 8, están dirigidas dentro de cada región 538 y 540. El espaciador central 536 dirige al aire desde cada boquilla a una región asociada 538 y 540 del paquete de filtro en forma de V 500 para proveer aire dirigido suficiente para limpiar las porciones exteriores de los paneles 502 y 504.

El extremo de salida de flujo de aire 542 del paquete de filtro en forma de V 500 incluye una disposición de sello 543 en el mismo. Preferentemente, la disposición sellante 543 incluye un anillo de sella o junta 544 que presenta una primer proyección de espesor T7, de la figura 37. Haciendo referencia nuevamente a la figura 37, cuando el paquete de filtro en forma de V 500 está ubicado operativamente dentro de una disposición de filtro de aire, tal como la

disposición 1 de la figura 7, la disposición de sello 543 está prensada entre un extremo 546 del paquete de filtro en forma de V 500 y una lámina tubular, tal como la lámina tubular 250 de la figura 7. En general, la disposición de sello 543 está dimensionada para ser ubicada sellablemente alrededor de una abertura, tal como la abertura 100 de la figura 7, en la lámina tubular.

Preferentemente, el paquete de filtro en forma de V 500 además incluye una disposición de tope duro 548 en el mismo presentando una segunda proyección de espesor T8 menor que el primer espesor T7. Preferentemente la disposición de tope duro 548 está configurada para extender el segundo espesor T8 a al menos alrededor de 0,1 pulgadas (2,5 milímetros), típicamente alrededor de 0,2 pulgadas (5,1 milímetros) a 0,3 pulgadas (7,6 milímetros), por encima (o hacia fuera desde) una superficie superior 550 de la construcción de marco del paquete de filtro en forma de V 506. Además, preferentemente la disposición de sello 543 es seleccionada de tal manera que previo a ser prensada, la disposición de sello 543 se extiende al menos alrededor de 0,1 pulgadas (2,5 milímetros) a 0,3 pulgadas (7,6 milímetros) más allá de la disposición de tope duro 548. En otras palabras, el espesor T7 de la disposición de sello 543 es al menos alrededor de 0,1 pulgadas a 0,3 pulgadas más grande que el espesor T8 de la disposición de tope duro 548. La disposición de tope duro 548 provee un contacto duro contra la lámina tubular mientras que el paquete de filtro en forma de V 500 es movido en una posición operativa. Preferentemente, la disposición de tope duro 548, comprende un metal tal como acero. Más preferentemente, el material de la junta es poliuretano, presentando un espesor de al menos 0,40 pulgadas en extensión hacia afuera desde la superficie 550 de la construcción de marco de paquete de filtro en forma de V 506.

Haciendo referencia ahora a la figura 39, preferentemente, un aparato 600 incluye el paquete de filtro en forma de V 500 y una retención o mecanismo de elevación 602. Preferentemente, el mecanismo de retención 602 mueve el paquete de filtro en forma de V 500 hacia su posición de sellamiento u operable alrededor de la abertura en la lámina tubular. El mecanismo de retención 602 es análogo al mecanismo de elevación 280 de la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. Preferentemente, el aparato 600 además incluye

un sistema de trabas, o disposiciones de intertrabado 603. El sistema de traba 603 está construido y dispuesto para ayudar a retener el paquete en forma de V 500 en su posición sellada u operable, cuando el mecanismo de retención 602 es movido a una primer dirección elevada o trabada tal como es descrita en la Solicitud de Patente Norteamericana US 09/325.697. El sistema de trabado 603 además ayuda a centrar el paquete de filtro en forma de V 500 alrededor de la abertura 100 y para estabilizar el paquete de filtro en forma de V 500 durante su operación. El sistema de trabado 603 además previene el uso de partes inapropiadas dentro del aparato 600, por ejemplo partes que no presentan las características de realización requeridas.

Preferentemente, el sistema de traba 603 incluye primer y segundos dispositivos de traba 604 y 605, de las figuras 36 y 39. Preferentemente, el primer y segundo dispositivos de traba 604 y 605 están contruidos y dispuestos para interactuar uno con otro. Preferentemente, el sistema de traba 600 incluye una primer posición de traba y una segunda posición de destrabado. En la primer dirección de traba, el primer y segundo dispositivos de traba 604 y 605 interactúan uno con otro. Por medio del término "interactuar", significa que el primer y segundo dispositivos de traba 604 y 605 se acoplan uno con respecto al otro suficientemente para prevenir un movimiento indeseado del paquete de filtro en forma de V 500. En la segunda posición destrabada, el primer y segundo dispositivo de traba 604 y 605 no interactúan.

En un ejemplo de realización, el paquete de filtro en forma de V 500 define un primer dispositivo de traba 604, en la figura 36, mientras que el mecanismo de retención 602 incluye el segundo dispositivo de traba 605, de la figura 39. Preferentemente, el primer dispositivo de traba 604 incluye al menos un primer componente de intertrabado, o estructura 606 y el segundo dispositivo de traba 605 incluye al menos un primer componente de intertrabado 607. Preferentemente, el primer componente de traba 604 es un componente de traba hembra 608 y el segundo componente de traba es un componente de traba macho 610.

En el ejemplo de la realización ilustrada en la figura 36, la primer estructura de marco define un componente de traba hembra 608.

Preferentemente, la primer porción extrema 510 de la primer estructura de marco 510 define un surco de traba, un recorte, un corte, o una muesca receptora 616. En el ejemplo de la realización ilustrada en la figura 39, el mecanismo de retención 602 incluye un brazo de control 612. Preferentemente, el brazo de control 612 incluye el componente de traba macho 610. Preferentemente, el componente de traba macho es una nervadura de traba o proyección 614 que se extiende desde el brazo de control 612. La nervadura de traba 614 se extiende o se proyecta hacia fuera desde el brazo de control 612 en una dirección general del paquete de filtro en forma de V 500 tal como se ilustra en la figura 39. Preferentemente, la ranura de traba 616 del paquete de filtro en forma de V 500 está construida y dispuesta para recibir la nervadura de traba 614 del mecanismo de retención 602. la nervadura de traba 614 encaja dentro, acopla o interactúa con el surco de trabado 616 del paquete de filtro en forma de V 500. Por el término "recibe", significa que la nervadura y el surco de traba 614 y 616, interacoplan uno con respecto al otro. Por el término "interacoplan", significa que la interacción de la nervadura y el surco de trabado 614 y 616, es suficiente para prevenir un movimiento indeseado del paquete de filtro en forma de V 500 durante su operación. En otras palabras, la nervadura y el surco de trabado 614 y 616 no necesitan el ser funcionalmente acoplados uno con respecto al otro pero necesitan solamente interactuar suficientemente para prevenir un movimiento sustancial indeseado del paquete de filtro en forma de V 500.

Cuando el paquete de filtro en forma de V 500 está ubicado en el alojamiento, tal como el alojamiento 1 de la figura 6, el mecanismo de retención 602 está utilizado para mover el paquete en forma de V 500 dentro de la disposición de sello alrededor de la abertura y contra la lámina tubular. Cuando el mecanismo de retención 602 está ubicado en su posición elevada o trabada, la nervadura de traba 614 del mecanismo de retención 602 se proyecta dentro del surco de trabado 616 del paquete de filtro en forma de V 500. Como tal, el sistema de traba 603 centra el paquete en forma de V y lo estabiliza de un indeseable desalineamiento.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 40, se nota que el primer dispositivo de traba 604 preferentemente además incluye un segundo

componente de intertrabado 617 que presenta un segundo surco de trabado 618, opuesto al primer surco de trabado 616. Cada surco de trabado 616 y 618 está siendo ubicado en los extremos 579 y 580 respectivamente del paquete de filtro en forma de V 500. El segundo surco de trabado 618 es análogo al primer surco de trabado 616. Preferentemente, los surcos de trabado 616 y 618 están centrados entre los primer y segundos paneles 502 y 504 del paquete en forma de V 500. Preferentemente, en la realización particular ilustrada en la figura 40, los surcos de traba 616 y 618 son generalmente perfiles U presentando dos filetes. El centro de la porción semicircular del perfil en forma de U de los surcos de traba 616 y 618 es preferentemente ubicado dentro de los extremos 579 y 580 del paquete en forma de V 500, en al menos 0,05 pulgadas, preferentemente entre 0,10 pulgadas y 0,30 pulgadas, y más preferentemente alrededor de 0,18 pulgadas. Alternativamente, una variedad de formas y tamaños puede ser utilizados para los surcos de traba 616 y 618.

Se nota que el segundo surco de traba 618 del primer dispositivo de intertrabado 504 puede interactuar con un tercer dispositivo de intertrabado (no ilustrado) en el alojamiento.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 39, preferentemente, la nervadura de traba 614 se proyecta desde una cara frontal 681 del brazo de control 612 a al menos 0,05 pulgadas y preferentemente entre 0,10 pulgadas y 0,50 pulgadas. Alternativamente, una variedad de tamaños y formas pueden ser utilizados para la nervadura de trabado 614.

Durante el intertrabado de la nervadura de traba 614 y del surco de traba 616, la nervadura de traba 614 se extiende generalmente dentro de la ranura de traba 616 y a al menos 0,05 pulgadas y preferentemente entre 0,10 pulgadas y 0,50 pulgadas.

Haciendo referencia ahora a la figura 41, la misma es una vista en perspectiva de otra realización de un paquete de filtro en forma de V 700. Análogo al paquete de filtro en forma de V 500 de la figura 36, el paquete de filtro en forma de V 700 incluye una construcción de marco 703 y un primer dispositivo de traba 704. El primer dispositivo de traba 704 incluye un primer componente de intertrabado 706 y un segundo componente intertrabado opuesto (no ilustrado).

En esta realización, el primer dispositivo de traba 704 además incluye un tercer componente de intertrabado 730.

La construcción de marco 703 incluye primer y segundas estructuras de marco 710 y 711 análogas a la construcción de marco 506 de la figura 36. La segunda estructura de marco 711 incluye una porción superior 711a. La porción superior 711a incluye una primer porción lateral 7101b, una segunda porción lateral (no ilustrada), una primer porción extrema 711d, y una segunda porción extrema (no ilustrada) que se extiende desde el mismo. La primer porción extrema 711d define un tercer componente intertrabado 730. En particular, el tercer componente de intertrabado 730 es un recorte, o corte 731 en la primer porción extrema 711d. Preferentemente en esta realización, el dispositivo de traba puede además incluir un cuarto componente de intertrabado (no ilustrado) opuesto y análogo al tercer componente de intertrabado 730 en la segunda porción extrema (no ilustrado).

Aunque no se ilustra, en esta realización, un mecanismo de retención incluye un segundo dispositivo intertrabado construido y dispuesto para interactuar con el primer dispositivo de intertrabado. En particular la nervadura de traba, tal como la nervadura de traba 614 del mecanismo de retención 602 de la figura 39, se extiende hacia la parte superior del brazo de control, tal como el brazo de control 612 de la figura 39. Esta nervadura de traba acopla con el primer componente de intertrabado 706 y el tercer componente de intertrabado 730.

Se nota que aunque no esté ilustrado, el segundo y cuarto componentes de intertrabado del primer dispositivo de intertrabado 704 pueden interactuar con un tercer dispositivo de intertrabado (no ilustrado) en el alojamiento.

Haciendo referencia ahora a la figura 42, la misma es una vista en perspectiva de otra realización del paquete de filtro en forma de V 800. Análogo al paquete de filtro en forma de V 500 de la figura 36, el paquete de filtro 800 incluye un primer dispositivo de traba 804. El primer dispositivo de traba 804 incluye un primer componente de intertrabado 806 y un segundo y opuesto componente de intertrabado (no ilustrado). En esta realización particular, el primer componente de intertrabado 806 es un rebajo, un recorte, o una muesca 808 en un panel lateral

810 del paquete de filtro en forma de V 800. O, en otras palabras, el panel lateral 810 define la muesca 808.

El primer dispositivo de traba 804 está construido y dispuesto para recibir un segundo dispositivo de intertrabado 812. El segundo dispositivo de intertrabado incluye un primer componente de intertrabado 813. En esta realización particular, el primer componente de intertrabado 803 es un perno, o proyección 814. La proyección 814 puede extenderse desde un brazo de control de un mecanismo de retención, tal como el mecanismo de retención 602 de la figura 39. La proyección 814 puede además extenderse desde una puerta, tal como la puerta de acceso 5 de la figura 4. Los primer y segundo dispositivos de intertrabado 804 y 812 están contruidos y dispuestos para interactuar uno con respecto al otro.

Haciendo referencia a la figura 43, la misma es una vista en elevación tomada desde abajo de otra realización de un paquete de filtro en forma de V 900. El paquete de filtro en forma de V 900 incluye un primer dispositivo de traba 904. El primer dispositivo de traba 904 incluye un primer componente de intertrabado 906. En esta realización particular, el primer componente de intertrabado 906 es un rebajo, recorte, o muesca 908 es una sección de marco inferior 910 del paquete de filtro en forma de V 900. O, en otras palabras, la sección de marco inferior 910 define la muesca 908.

El primer dispositivo de traba 904 está construido y dispuesto para recibir un segundo dispositivo de intertrabado (no ilustrado). El segundo dispositivo de intertrabado incluye un primer componente de intertrabado (no ilustrado). El primer componente de intertrabado es una proyección longitudinal, o reborde (no ilustrado). La proyección se extiende desde la estructura base del mecanismo de retención, tal como el mecanismo de retención 602 de la figura 39. El primer y segundo dispositivo de intertrabado 904 están contruidos y dispuestos para interactuar uno con respecto al otro.

REIVINDICACIONES

1. Un filtro que comprende:

(a) una construcción de marco que incluye una primer estructura de marco y una segunda estructura de marco;

(b) primer y segundas secciones de paneles montadas en extensión entre dichas primer y segunda estructuras de marco;

(i) dicha primer sección de panel presenta primer y segundos extremos, y dicha segunda sección de panel presenta tercer y cuartos extremos:

(A) dichos primer y tercer extremos presentan una primer distancia entre los mismos;

(B) dichos segundo y cuarto extremos presentan una segunda distancia entre los mismos, dicha segunda distancia siendo mayor que dicha primer distancia:

(ii) dichas primer y segunda secciones de panel y dicha estructura de marco define una abertura de flujo de aire;

(c) una disposición de sello que circunscribe dicha abertura de flujo de aire y se proyecta hacia fuera desde dicha segunda estructura de marco; y

(d) dicha primer estructura de marco define una primer muestra receptora orientada para recibir un primer componente intertrabado de una disposición en donde el filtro es montado para su uso.

2. Un filtro que comprende:

(a) una construcción de marco que incluye una primer estructura de marco y una segunda estructura de marco;

(b) primer y segunda secciones de paneles montadas en extensión entre dicha primer y segunda estructura de marco;

(i) dicha primer sección de panel presenta primer y segundos extremos, y dicha segunda sección de panel presenta tercer y cuartos extremos;

(A) dichos primer y tercer extremos presentan una primer distancia entre los mismos;

(B) dichos segundo y cuarto extremos presentan una segunda distancia entre los mismos, dicha segunda distancia siendo mayor que dicha primer distancia;

(ii) dichas primer y segunda secciones de panel y dicha estructura de marco definen una abertura de flujo de aire;

(c) una disposición de sello que circunscribe dicha abertura de flujo de aire y se proyecta hacia fuera de dicha segunda estructura de marco; y

(d) una disposición de tope que se proyecta hacia fuera desde dicho segundo extremo.

3. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 2, comprendiendo además:

(a) dicha primer estructura de marco define una primer ranura receptora orientada para recibir un primer componente de intertrabado de una disposición en donde el filtro es montado en uso.

4. Un filtro de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, en donde:

(a) dicha primer estructura de marco incluye:

(i) una porción inferior;

(ii) primer y segundas porciones extremas en extensión desde dicha porción inferior;

(iii) primer y segundas porciones laterales en extensión desde dicha porción inferior;

(iv) dicha primer porción extrema define dicha primer muestra receptora.

5. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 4, en donde:

(a) dichas primer y segunda porciones extremas y primer y segundas porciones laterales son perpendiculares a dicha porción inferior.

6. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 4, en donde:

(a) dicha primer estructura de marco define una segunda muesca receptora, dicha segunda muesca receptora siendo opuesta a dicha primer muesca receptora.

7. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 6, en donde:

(a) dicha segunda porción extrema de dicha primer estructura de marco define dicha segunda muesca receptora.

8. Un filtro de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, en donde:

(a) dicha primer muesca receptora tiene forma de U presentando dos filetes.

9. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo además:

(a) una disposición de tope que se proyecta hacia fuera desde dicho segundo extremo.

10. Un filtro de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en donde:

(a) dicha primer disposición de sello incluye una primer junta.

11. Un método para instalar un filtro en una posición operable en la disposición:

(a) la disposición de filtro incluye:

(i) una alojamiento que define una primer cámara y una segunda cámara;

(ii) una primer etapa de filtro de aire ubicada en la primer cámara;

(A) dicha primer etapa de filtro de aire incluye al menos un primer elemento filtrante a través del cual el aire es filtrado y dirigido durante su uso;

(iii) una segunda etapa de filtro de aire ubicada en una segunda cámara;

(B) la segunda etapa de filtro de aire incluye al menos un elemento filtrante re-ubicable y removible a través del cual el aire es dirigido durante el uso;

(iv) una disposición de limpieza por chorro a pulso construida y dispuesta para selectivamente dirigir un chorro por pulso de aire, en una dirección revertida, a través del elemento filtrante durante el uso;

(b) el primer elemento filtrante incluye:

(i) una construcción de marco que incluye una primer estructura de marco y una segunda estructura de marco;

(ii) las primer y segunda secciones de paneles montadas en extensión entre dichas primer y segunda estructuras de marco;

(A) la primer sección de panel presenta primer y segundos extremos, y dicha segunda sección de panel presenta tercer y cuartos extremos;

(B) la primer y segunda secciones de paneles construidas y dispuestas de tal manera que dichos primer y tercer extremos tengan una primer distancia entre los mismos y dichos segundo y cuarto extremo tengan una segunda distancia entre los mismos;

(1) la segunda distancia siendo mayor que la primer distancia;

(C) las primer y segunda secciones de panel y dicha estructura de marco definiendo una abertura de flujo de aire;

(iii) una disposición de sello que circunscribe dicha abertura de flujo de aire y se proyecta hacia fuera desde dicha segunda estructura de marco; y

dicho método incluyendo el desvío del primer elemento filtrante dentro de una posición operable dentro de la disposición de filtro.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde:

(a) dicha etapa de desviación incluye mover un mecanismo de retención para dirigir la disposición de sello contra una porción del alojamiento, el mecanismo de retención incluye:

(i) una estructura base;

(ii) un asiento movable fijado a la estructura base;

(A) el asiento movable presentando una primer posición trabada y una segunda posición destrabado; y

(iii) un brazo de control montado pivotablemente que mueve el asiento movable a la primer posición trabada y a la segunda posición destrabada.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde:

(a) dicha etapa de desvío incluye elevar el brazo de control para mover el mecanismo de retención para dirigir la disposición de sello contra una porción del alojamiento.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, comprendiendo además:

(a) trabar el primer elemento filtrante en la primer posición trabada por medio de acoplar primer y segundos dispositivos de intertrabado, en donde:

(i) la primer estructura de marco define el primer dispositivo de intertrabado;

(ii) el brazo de control incluye el segundo dispositivo de intertrabado;

y

(iii) en donde el primer dispositivo de intertrabado está construido y dispuesto para acoplarse con el segundo dispositivo de intertrabado.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, comprendiendo además:

(a) el destrabado del primer elemento filtrante en dicha segunda posición de destrabado por medio del desacoplamiento del primer y segundo dispositivo de intertrabado.

16. Una disposición de filtro que comprende:

(a) un alojamiento que define una primer cámara y una segunda cámara;

(b) una primer etapa de filtro de aire ubicada en la primer cámara;

(i) dicha primer etapa de filtro de aire incluye al menos un primer elemento filtrante a través del cual el aire es filtrado y dirigido durante el uso;

(c) una segunda etapa de filtro de aire ubicada en la segunda cámara;

(i) la segunda etapa de filtro de aire incluye al menos un elemento filtrante re-ubicable removible a través del cual el aire es dirigido, durante el uso;
y

(d) una disposición de limpieza de chorro a pulso construida y dispuesta para selectivamente dirigir un chorro de pulso de aire en una dirección opuesta, a través de dicho primer elemento filtrante, durante el uso.

17. Una disposición de filtro de acuerdo con la reivindicación 16, en donde:

(a) el primer elemento filtrante es un paquete de filtro en forma de V.

18. Una disposición de filtro de acuerdo con la reivindicación 16, incluyendo:

(a) un primer elemento filtrante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

TRADUCCION OFICIAL N° 11.833 de un documento escrito en INGLES, el cual para su identificación se sella con el sello de ESPERANZA MELENDEZ ESCOBAR, traductora oficial según Resolución N°9913 del Ministerio de Justicia de Colombia.

Autenticaciones que se hallan a continuación de un poder general conferido en inglés y en español por DONALDSON COMPANY, INC., domiciliada en 1400 West 94th Street, Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos de América.

Dado y firmado en Minneapolis, Minnesota, el 28 de diciembre de 1990.

(Firmado) (Ilegible) Robert L. Findorff, Primer Vicepresidente

CERTIFICACION NOTARIAL, en inglés y en español, de la firma y cargo de Robert L. Findorff, Primer Vicepresidente de DONALDSON COMPANY, INC., y del domicilio y existencia legal de dicha sociedad conforme a las leyes de Minnesota.

Dada y firmada el 28 de diciembre de 1990 en Minneapolis.

(Firma ilegible) Notario Público

Sello a tinta: SUSAN S. ELMQUIST, Notario Público, Minnesota, Condado de Hennepin. Mi mandato vence el 19 de febrero de 1996.

ESTADO DE MINNESOTA

SECRETARIA DE ESTADO

Certificado

La suscrita Joan Anderson Growe, Secretaria de Estado de

Minnesota, por el presente certifica que la persona abajo mencionada y cuya firma aparece en el documento anexo, ejercía el cargo abajo mencionado en la fecha en que dicho documento fue firmado, habiendo sido debidamente calificada y facultada para ocupar dicho cargo y para realizar todas las funciones inherentes al mismo.

Nombre de la persona que firma: Susan S. Elmquist

Cargo ocupado: Notario Público, Condado de Hennepin, Estado de Minnesota.

Fecha en que el documento fue firmado: 28 de diciembre de 1990

El presente certificado se expide el 14 de enero de 1991.

Sello dorado en relieve del Estado de Minnesota.

(Firmado) Joan Anderson Growe, Secretaria de Estado

EN ESPAÑOL: Legalización de la firma de Joan Anderson Growe, por el Consulado General de Colombia en Minneapolis bajo el No. 6570 de fecha 16 de enero de 1991. Legalización de la firma de Fernando Torres Restrepo, Cónsul de Colombia en Minneapolis, por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia bajo el No. 016156 de fecha 25 de enero de 1991.

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE LA CUAL SE DEJA COPIA EN LOS ARCHIVOS DE ESTA OFICINA PARA SU CONFRONTACION, Y A LA CUAL ME REMITO.

Bogotá, 15 de julio de 1998.

España del 15 de julio de 1998

EDITH CANZA MELENDEZ
Traductora e
Intérprete Oficial
Resolución Nº 9913-Minjusticia

State of Minnesota

SECRETARY OF STATE

Certificate of Office

I, Joan Anderson Grove, Secretary of State of Minnesota, do certify that: The person listed below, whose signature appears on the attached document, held the office set forth below and that the person was duly qualified and empowered to hold that office and to perform all of the functions of that office; on the date the attached document was signed.

Name of Signing Person: Susan S. Elmquist

Office Held: Notary Public, Hennepin County, State of Minnesota

Date Document was Signed: 12/28/90

This certificate has been issued on 01/14/91.

Joan Anderson Grove
Secretary of State.

LAW OFFICES
PEDRO CASTILLO PINEDA & ASSOCIATES
P. O. Box 12058
Bogotá, Colombia - South América

IMPORTANTE NOTE
The lodging of this GENERAL POW-
ER with the Patent Office obviates
the neccessity of presenting special
powers with each individual trade
mark application.

**FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN
COLOMBIA**

Poder General

General Power of Attorney.

- 1 Applicant's name
- 2 Applicant's Address
- 3 Leave blank

(1) Donaldson Company, Inc
.....
.....
domiciliado en (2) 1400 West 94th
Street, Minneapolis Minneso
ta, Estados Unidos de America
.....
 nombra a ALVARO CASTILLO GRAU
y/o XIMENA BONILLA PEREIRA
y/o JERONIMO CASTILLO BONILLA
domiciliados en la Calle 93A
No. 14-17, Oficina 311 en San
tafé de Bogotá, Colombia.

(1) Donaldson Company, Inc.
.....
.....
domiciled in (2) 1400 West 94th Street,
Minneapolis, Minnesota, U. S. A.
.....

hereby appoint

como sus representantes con poder especial
amplio y suficiente, para recabar de las
oficinas y autoridades Colombianas, admi-
nistrativas, judiciales o de policia, en pri-
mera o segunda instancia, la obtención de
Patentes de Invención, Registro de Mar-
cas, de Modelos y de Dibujos Industriales,
de Nombres Comerciales y Enseñas, lo mis-
mo que traspasos, extensiones, renovacio-
nes, cambios de nombre, registro de licen-
cias de explotación y registro de licencias
de uso referentes a tales actuaciones, a
cuyo efecto les faculta para dar ante di-
chas autoridades todos los pasos necesari-
os al objeto indicado, elevar solicitudes,
formular descripciones, enmiendas, protes-
tas, declaraciones, apelaciones y reclamos,
solicitar la aplicación de medidas cautela-
res, aceptar en nuestro nombre y repre-
sentación la Cesión de derechos de inven-
ción y de patente de invención que se nos
haga por cualquier persona, abonar todos
los impuestos, cuotas y pagos determinados
por la ley, recibir todos los documentos y
valores dando el descargo respectivo, llenar
cualesquiera otros requisitos, desistir y to-
mar en fin todas las medidas que creyeran
conducentes al resguardo de nuestros inte-
reses y en caso de presentarse oposiciones
para que intervengan como demandantes
o como demandados, con todas las demás
facultades legales necesarias. Este poder
comprende además las facultades de reci-
bir, desistir, transigir, comprometer, susti-
tuir, revocar sustituciones, recibir notifica-
ciones y nombrar apoderados judiciales o
extrajudiciales.

as our representatives with special,
ample and sufficient power to obtain from
the offices and Colombian authorities, ad-
ministrative, judicial and police, in first or
in second instance, Privileged Patents of
Invention, Registration of Trade Marks, of
Models and Industrial Drawings, of Com-
mercial Names and ensigns, as well as as-
signments, extensions, renewals, changes
of name, registration of licences of explo-
tation and of licences of use refering to
said actions, who are empowered to take
before said authorities all of the necessary
steps for the purposes indicated, to file
applications, to formulate descriptions, co-
rrections, protests, declarations, appeals
and claims, apply for precautionary mea-
sures, to accept on our behalf and repre-
sentation the assignment of rights of in-
vention and titles of invention that may
be done to us by any person, to pay all
taxes, quotas and payments prescribed by
law, to receive all the documents and pro-
ceeds giving the respective acquittance or
receipt; to fulfill any other requisites to
desist and take in fact any other measures
that may be deemed conducive to the sa-
feguard of our interests, and in case oppo-
sitions are presented to interevne as com-
plainant and defendant, with all neccesary
legal faculties. This power of attorney in-
cludes the faculties to receive, desist, com-
promise, transact substitute it in all or in
part, to revoke substitutions, to receive no-
tifications and to appoint extra-judicial or
judicial attorneys.

- 4 Date
- 5 Applicant's signature

Dado y firmado en (4) Mpls, Minn
Dic 28, 1990

Given and signed in (4) Mpls, Minn
28 December 1990

The applicant's signatu-
re must be attested by
a Notary Public through
the NOTARIAL CERTI-
FICATE: in the "(Indi-
vidual)", when the sig-
ner is a natural person;
and in the "(Corpora-
tions)", when is a legal
one. The Notary's sig-
nature must then be le-
galized by a Colombian
Consular Officer.

La firma del solicitante
debe ser atestada por
un Notario Público por
medio de la DECLARA-
CION NOTARIAL: en la
"(Individual)", cuando
el firmante es una per-
sona natural; y en la de
"(Sociedades)", cuando
es una persona jurídica.
La firma del Notario
deberá ser legalizada
por el Consulado Co-
lombiano.

(5) By: Robert L. Findorff
Corporate Seal to be affixed
Robert L. Findorff, Senior Vice President

La declaración Notarial a la vuelta.
Notarial acknowledgement on other side.

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los días del mes de
19.... compareci..... personalmente ante
mí, Notario Público

.....
a quien(es) doy fé de conocer y me consta
que es (son) la(s) persona(s) descrita(s)
y firmante(s) del documento que precede,
declarando ante mí que otorga(n) el mis-
mo para los fines y propósitos que en él
se expresan.

El Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE

(Individual)

On this day of
19.... personally appeared before me, a
Notary Public

.....
to me known, and known to me to be the
person(s) described in and who executed
the foregoing document, and he (they)
duly acknowledged to me that he (they)
executed same for the uses and purposes
therein expressed.

Notary Public.

(Sociedades)

El infrascrito Notario Certifica: que la fir-
ma que antecede y dice
Robert L. Findorff

.....
es auténtica; que el signatario desempeña
actualmente el cargo de
Vice Presidente
de Donaldson Company, Inc

.....
que tiene facultad para otorgar este poder;
y que dicha compañía está domiciliada en
Minneapolis, Estado de Mi-
nnesota, Estados Unidos de
America
y actualmente existe y está organizada de
acuerdo a las leyes del Estado de..
Delaware

Todos los hechos anteriores se constan por
haber examinado los documentos respecti-
vos y de todo ello da fé.

Dado y firmado en
Diciembre 28, 1990

Minneapolis

El Notario Público,

(Con legalización Consular)

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies;
that the preceding signature reading
Robert L. Findorff

.....
is authentic; that the signer at present fills
the post of ... Senior Vice President
of ... Donaldson Company, Inc.

.....
and that he is empowered to grant this
power; and that said company is domici-
led in Minneapolis, Minnesota..

.....
and actually exists and is organized in ac-
cordance with the laws of ... State of
Delaware

All the foregoing facts are known to the
Notary due to his having examined the
respective documents to wich he, the No-
tary attests.

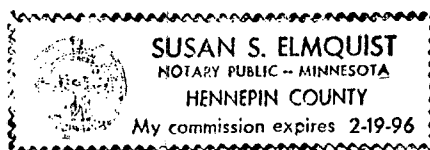
Granted and signed in Minneapolis, ...
Minnesota, U.S.A.

Date:

December 28, 1990

Notary Public.

(With Consular legalization)



(69)

No: 016156

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
SECCION NEGOCIOS GENERALES

HACE CONSTAR:

Que el señor:

Alvarado Torres Restrepo

Cuya firma aparece al pie del
presente documento, desempeñaba
en esa fecha las funciones allí
Indicadas. 25 ENE. 1991!
BOGOTA,

JOSE ANGEL ALVARADO

JEFE NEGOCIOS GENERALES

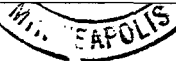
BOGOTA, 25 ENE. 1991

Traductora e Intérprete Oficial
#11.833 86/517C

ESPANOL ALIENIGRA

BOB

CONSULADO DE COLOMBIA



No. 6570

Minneapolis 16 Enero 1991

(Lugar y fecha).

El suscrito consul de Colombia CERTIFICA

que el señor Susan S. Elmqvist que autoriza el presente documento, ejercia legalmente, en la fecha alli expresada, las funciones de Notario publico Canadense de Heanapoli Manoquatis E. E. H. y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos son los que usa y acostumbra en sus actos oficiales.

El consul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.



Gerardo Torres Restrepo
Consul of Colombia

70 89

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
División de Signos Distintivos y/o Nuevas Creaciones
E. S. D.

Yo, XIMENA BONILLA PEREIRA, abogada titulada e inscrita, identificada como aparece al pie de mi firma, obrando como apoderada de

DONALDSON COMPANY, INC.

Por medio del presente escrito manifiesto que sustituyo el poder adjunto con todas las facultades en él expuestas y determinadas en la doctora MARCELA CASTILLO TORRES, con tarjeta profesional y Cédula de Ciudadanía abajo mencionadas.

Alvaro Castillo Grau y Jerónimo Castillo Bonilla no ejercerán este mandato.

Atentamente,

Ximena Bonilla Pereira
XIMENA BONILLA PEREIRA
T.P. 45193 Minjusticia
C.C. 38'969.062 Cali

Acepto:

DILIGENCIA DE REPRESENTACION PERSONAL
Y RECONOCIMIENTO
NOTARIA DIECISIETE DEL CIRCULO DE SANTA FE DE BOGOTÁ

EL SUSCRITO NOTARIO CERTIFICA

que el escrito dirigido Superintendencia
de Ind y Comercio
Fue presentado PERSONALMENTE POR Ximena
Bonilla Pereira
Identificado(s) con C. C. 38969062 Cali

quien (es) declaró (arón) que su contenido es cierto y que
la (s) firma (s) puesta (s) en el es (son) suya (a).

Firma Ximena Bonilla Pereira
Bogotá D. C. 17 MAY 2000

Marcela Castillo Torres
MARCELA CASTILLO TORRES
T.P. 80331 C.S. Judicatura
C.C. 39'784.109 Usaquén



72 AT

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 00041413 00000000 Folios: 71
Fecha (AMD): 2000-06-02 14:23:23
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 870170092

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 34,451
FECHA : JUNIO 2 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	NO. PAGO	VAL. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050 00110 2	1595750	1,211,000.00

***** C O M P E R T O *****

CANT. DEPOSITOS

1 5000-01-01 SOLICITUDES

CON: CIENTOSETOS COMO MIL DCCC

CONCEPTO

1 TRAMITE DE REG. DE PATENTE DE IN
TOTAL :

TOTAL CONCEPTO

100,000.00
100,000.00

RECIBO OFICIAL

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.



Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12'21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia



73 72

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Folios: 71

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISIÓN

Radicación : 00041413 00000000

Fecha (AMD): 2000-06-02 14:23:23

Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION [X]

MODELO DE UTILIDAD []

• Nombre e identificación del Solicitante

[]

• Nombre e identificación del Inventor

[]

• Título o nombre de la Invención

[]

• Descripción

[]

• Reivindicaciones

[]

• Resumen

[]

• Comprobante de Pago

[]

COMPLETA [X]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

• Nombre e identificación del peticionario

[]

• Nombre e identificación del inventor o diseñador

[]

• Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse

[]

• Representación gráfica

[]

• Comprobante de pago

[]

COMPLETA []

INCOMPLETA []


Firma Responsable

Fecha: _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

2000-06-06

430

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE 00-41413

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

SI ☒ NO ☐ NO APLICABLE ☐ Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art. 14-a).

SI ☒ NO ☐ NO APLICABLE ☐ Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art. 14-c de la Decisión 344; literal g) del art. 4 del Decreto 117/94).

SI ☒ NO ☐ NO APLICABLE ☐ Presentó, en forma correcta, el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art. 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 del 4 de enero del 2000).

SI ☐ NO ☐ EXTEMPORANEAMENTE ☒ Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo 4 del Convenio de París.

SI ☐ NO ☐ NO APLICABLE ☒ Presentó copia, certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional.

SI ☐ NO ☐ NO APLICABLE ☒ Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. 4, D-3 Convenio de París; Concepto: 5 de enero de 1999 S.I.C.).

SI ☒ NO ☐ CUMPLE LOS REQUISITOS JURIDICOS

OBSERVACIONES JURÍDICAS CONVENIO DE PARIS: No se tendrá en cuenta la reivindicación de prioridad de las primeras solicitudes de patente de invención, de conformidad con el numeral 1), del literal C, del artículo 4º, Convenio de París, según el cual el plazo para que se tenga en cuenta la reivindicación de prioridad es de "doce meses para las patentes de invención..". En este caso los plazos máximos eran el 6 de Marzo del 2000 y el 12 de Enero del mismo año, presentándose el 2 de Junio del año en curso..

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud:

SI ☒ NO ☐ Se ajusta a los aspectos **FORMALES** indicados en la Decisión 344 y por tanto,

SI ☒ NO ☐ Se recomienda **PUBLICAR** el extracto correspondiente.

Santafé de Bogotá, D.C., 6 de Junio del 2000

EXAMINADOR JURIDICO.
202022

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE No. 0004413

CONCEPTO TÉCNICO No.:

909

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES :

B01D46/00

Practicado el examen de acuerdo lo establece el Art. 21 de la Decisión 344, se determinó que la presente solicitud de **patente de invención**:

SI ☒ NO ☐

Contiene la identificación correcta del inventor (Art. 8, Art 13-a).

SI ☒ NO ☐

Contiene la identificación correcta del solicitante (Art. 13-a)

SI ☒ NO ☐

Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art. 13-e)

SI ☒ NO ☐

Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art. 13-b)

*SI ☒ NO ☒

Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art. 13-c)

SI ☐ NO ☒

Contiene los dibujos correctos (Art. 14-c junto con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).

SI ☐ NO ☒

Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art. 14-c junto con el Dto. 3464 del 26 de diciembre de 1980)

SI ☒ NO ☐

Contiene una o más reivindicaciones, en forma correcta, que precisen la materia para la cual solicita protección mediante la patente (Art. 13-d).

SI ☐ NO ☒

Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 de Dto 117 del 94.

SI ☐ NO ☒

Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto. 117 del 94.

SI ☐ NO ☒

Contiene la tarjeta de archivo temático (forma P-104) en forma correcta (Art. 14-c junto con el literal b) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).

SI ☐ NO ☒

Contiene la tarjeta de archivo de propietarios (forma P-105) en forma correcta (Art. 14-c junto con el literal b) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).

SI ☐ NO ☒

CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE FORMA

OBSERVACIONES Y OTROS:

SI ☒ NO ☐

Ver hoja(s) anexa(s).

EXAMINADOR TÉCNICO : 14

Santa Fe de Bogotá, D.C.,

Junio 9 de 2000

75
76

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
PATENTES
PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE No. 00041413

TITULO: FILTRO DE AIRE DE MULTIPLES ETAPAS Y MÉTODO PARA INSTALAR EL FILTRO EN UNA POSICIÓN OPERABLE.

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES:

B 01 D 46/00

FOLIO No. 75

La solicitud presenta defectos de forma en los siguientes aspectos:

1. No se puede juzgar completamente el contenido de la **descripción** debido a que **no** forman parte de la solicitud los dibujos a los cuales se refiere y con los que explica la disposición de la invención. Debe presentar los **dibujos (figuras 1 a 43)** detalladas en el capítulo descriptivo con sus respectivos números de referencia.

2. La solicitud contiene unidades expresadas en un sistema distinto al exigido. Se sugiere elaborar la correspondiente conversión al Sistema Internacional de Unidades con base en la Norma 1000 de Icontec.

3. Debe presentar el **extracto** para la publicación (formato P-103) la **tarjeta blanca de archivo temático** (formato P-104) y la **tarjeta amarilla de propietarios** (formato P-105) debidamente diligenciados.

4. Debe presentar los **artes finales**, dos copias en tamaño 12cm por 12cm en papel fotográfico o mantequilla para publicación con el extracto y una de 6cm por 6cm para anexar a la tarjeta blanca .

Examinador Técnico de Patentes		Fecha
Código No. : 14	Jefe División Nuevas Creaciones	09 / 06 /2000

77
2000-06-22
430

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

EXPEDIENTE 00-41413

AUTO 1988

DISPONE

ARTICULO PRIMERO: Reconocer personería a la doctora MARCELA CASTILLO TORRES, como apoderada de la Sociedad solicitante, en los términos y para los efectos del poder conferido.

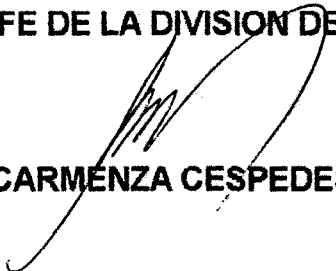
ARTICULO SEGUNDO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiérese al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complemente los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO TERCERO: Notificar por estado el presente auto, advirtiéndole que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Santafé de Bogotá D.C., a los 20 JUN 2000

EL JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES,


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Santafé de Bogotá D.C. 22 JUN 2000 notificado por anotación en estado de esta misma fecha.

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI ☐ NO ☐

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA