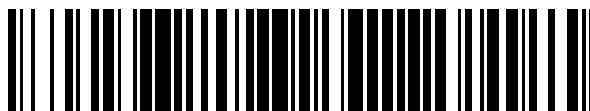


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 547**

51 Int. Cl.:

**F16N 25/02** (2006.01)

**F16N 3/08** (2006.01)

**F16N 9/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2011 PCT/US2011/039359**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2011 WO11156304**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2011 E 11792977 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2580517**

54 Título: **Aparato de inyección de aditivo soluble al aceite**

30 Prioridad:

**08.06.2010 US 796652**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.03.2018**

73 Titular/es:

**PURADYN FILTER TECHNOLOGIES INC. (100.0%)  
2017 High Ridge Road - Boyton Beach  
Miami, FL 33426, US**

72 Inventor/es:

**JACOBS, WILLIAM A.;  
JACOBS, BRIAN A. y  
GRAHAM, NEIL**

74 Agente/Representante:

**LORENTE BERGES, Ana**

ES 2 660 547 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**APARATO DE INYECCION DE ADITIVO SOLUBLE AL ACEITE**

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

5

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo y método de inyección de aditivos de aceite y más específicamente a un dispositivo de inyección de aditivos de aceite que tiene una serie de miembros  
10 dispensadores tubulares que utilizan compresión para forzar el aditivo a través de paredes laterales de membrana parcialmente permeables de los miembros dispensadores.

ARTE PREVIO

15 Los equipos que tienen partes móviles, tales como pistones, engranajes y similares, utilizan lubricantes para aumentar la longevidad y la confiabilidad del equipo. Los ejemplos de equipos que utilizan lubricantes incluyen motores de combustión interna, equipos hidráulicos, transmisiones, engranajes diferenciales y similares.

20 El lubricante se degrada por la oxidación y la acidificación del azufre, afectando adversamente el funcionamiento del equipo a lo largo del tiempo. Por esa razón, es conocido introducir aditivos, tales como antioxidantes, para extender el tiempo entre los cambios del filtro de aceite y/o proteger adecuadamente el equipo.

25 Uno de tales métodos de introducción del aditivo es contener gránulos que encapsulan el aditivo dentro de un dispensador. A medida que se disuelve una capa exterior de los gránulos, el aditivo se libera en el lubricante. Los gránulos tienen forma de arroz, y tienen un espesor de aproximadamente 0,0625 a 0,125 pulgadas (0.15875 a 0.3175 centímetros) y una longitud de aproximadamente 0,3 a 0,7 pulgadas (0.762 a 1.778 centímetros), y comprenden aproximadamente 83-90% de polipropileno de etileno propileno con una gravedad específica de aproximadamente 0,9 y una dureza Shore D de aproximadamente 70, y aproximadamente 10-17%  
30 de aditivos que comprenden una combinación de agente dispersante, lubricante y neutralizador de detergente. El polipropileno se disuelve en aceite a temperatura ambiente para liberar los aditivos del mismo.

35 Un segundo método de este tipo atrapa el aditivo dentro de un material fibroso. El material fibroso está encapsulado dentro de un contenedor. El lubricante pasa a través del material fibroso dentro del contenedor. El aditivo se introduce en el lubricante a medida que el material fibroso se disuelve. Alternativamente, los gránulos mencionados están atrapados dentro del material fibroso, liberando el aditivo a medida que se disuelve la cubierta exterior de los gránulos.

40 Un problema recurrente que plaga la industria es la acumulación de lodo. El lodo se congrega en rincones y grietas del sistema de lubricación. El filtro y los dispositivos aditivos son propensos a la acumulación de lodo por naturaleza del dispositivo. El dispositivo tiene una alta ocurrencia de esquinas y otras superficies que atraen lodo. Otro problema es la resistencia al flujo resultante del impacto creado por las características dentro del filtro y los dispositivos aditivos.

45 La Publicación de Patente de Estados Unidos 2009/0206024 de Bilski muestra un dispositivo

dispensador de aditivos integrado en un conjunto de filtración. Bilski está limitado a un solo dispositivo de válvula dosificadora para dispensar un aditivo en un lubricante. Bilski carece de una aplicación de presión para dispensar un volumen de aditivo en el lubricante. El objeto principal de la presente invención es proporcionar la construcción efectiva de un dispositivo de recuperación de aceite que neutralice la acidificación y oxidación del azufre. Este y otros objetos de la invención quedarán claros a partir de una inspección de una descripción detallada de la invención y de las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención está dirigida a un sistema de inyección de aditivos lubricantes que comprende una pluralidad de inyectores de aditivos tubulares. En un primer aspecto de la presente invención, un sistema de inyección de aditivo lubricante comprende:

un conjunto base de dispensador que tiene una serie de orificios de cámara de dispensación a su través;

una serie de inyectores de aditivos lubricantes montados en el conjunto base de dispensador, cada inyector de aditivo lubricante alineado y en comunicación fluida con un orificio respectivo de la cámara de dispensación, teniendo cada inyector de aditivo lubricante

- una estructura tubular externa que comprende una pared lateral externa de la membrana parcialmente permeable,
- una estructura tubular interna que comprende una pared lateral vertical, la estructura tubular interna situada dentro de una región hueca formada por la estructura tubular externa,
- una cavidad de aditivo formada en el espacio creado entre la estructura tubular externa y la estructura tubular interna, y
- un pistón de suministro que forma un sello a través de la cavidad de aditivo, estando el pistón en un plano que está orientado generalmente perpendicular a la cavidad de aditivo; y
- un aditivo almacenado dentro de la cavidad de aditivo;

en el que el pistón de suministro está posicionado para transferir presión del lubricante que fluye al aditivo almacenado, comprimiendo el aditivo provocando que el aditivo sea dispensado a través de la pared lateral externa de la membrana parcialmente permeable.

Mientras otro aspecto de la presente invención proporciona al menos un orificio de descarga de flujo localizado a través de la estructura tubular externa cerca de un extremo distal.

Además, en otro aspecto, la serie de inyectores de aditivos lubricantes se coloca espacialmente formando un patrón circular alrededor del conjunto de base.

En otro aspecto, la serie de inyectores de aditivos lubricantes se colocan espacialmente formando un patrón en espiral alrededor del conjunto de base.

Otro aspecto integra un colector de distribución de lubricante dentro del conjunto de base del dispensador.

En otro aspecto de la presente invención, se inserta un tapón central a través de una abertura de tapón central dentro del conjunto de base.

Mientras en otro aspecto, el sistema de inyección de aditivo lubricante comprende además una cámara dispensadora cilíndrica que tiene una pared lateral externa porosa, la cámara se llena con aditivo y un pistón de suministro proporciona un sello entre el lubricante y el aditivo.

5            Además, en otro aspecto, el material poroso es una membrana de polímero microporoso. Estas y otras características, aspectos y ventajas de la invención serán comprendidas y apreciadas adicionalmente por los expertos en la técnica con referencia a la siguiente descripción escrita, reivindicaciones y dibujos adjuntos, que siguen a continuación.

## 10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una comprensión más completa de la naturaleza de la presente invención, se debe hacer referencia a los dibujos adjuntos en los que:

15            La figura 1 presenta una vista en planta superior de un dispensador de aditivos de múltiples cámaras ilustrativo que ilustra una primera disposición;

La figura 2 presenta una vista isométrica parcialmente despiezada del dispensador de aditivos multicámara de la fig. 1;

20

La figura 3 presenta una vista isométrica despiezada de un conjunto de base de dispensador que proporciona un colector para distribuir lubricante a cada uno de una serie de elementos dispensadores;

25

La figura 4 presenta una vista isométrica parcialmente despiezada de un segundo dispensador de aditivos de múltiples cámaras ilustrativo.

La figura 5 presenta una vista isométrica que detalla una cámara dispensadora tubular ilustrativa.

La figura 6 presenta una vista isométrica que detalla una cámara dispensadora sólida ilustrativa.

30

La figura 7 presenta una vista en sección lateral de la cámara de distribución tubular, la sección tomada a lo largo de la sección 7 - 7 de la figura. 5, ilustrado en una configuración llena;

35

La Fig. 8 presenta una vista en sección lateral de la cámara de distribución tubular, la sección tomada a lo largo de la sección 7--7 de la FIG. 5, ilustrado en una configuración parcialmente consumida;

La figura 9 presenta una vista en sección lateral de la cámara dispensadora sólida, la sección tomada a lo largo de la sección 9-9 de la figura. 6, ilustrado en una configuración llena;

40

Figura 10 presenta una vista en sección lateral del dispensador de aditivos de múltiples cámaras empotrado dentro de un aparato de suministro de paso lineal; y

Figura 11 presenta una vista en sección lateral del dispensador de aditivos de múltiples cámaras empotrado dentro de un aparato de suministro de paso en forma de "U".

Los números de referencia similares se refieren a partes similares a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

MODOS PARA REALIZAR LA INVENCION

5

La siguiente descripción detallada es meramente de naturaleza ejemplar y no pretende limitar las realizaciones descritas o la aplicación y usos de las realizaciones descritas. Como se usa en el presente documento, la palabra "ejemplar" o "ilustrativo" significa "que sirve como ejemplo, instancia o ilustración".

10

Cualquier implementación descrita aquí como "ejemplar" o "ilustrativa" no debe interpretarse necesariamente como preferida o ventajosa con respecto a otras implementaciones. Todas las implementaciones descritas a continuación son implementaciones ejemplares proporcionadas para permitir a las personas expertas en la técnica hacer o usar las realizaciones de la divulgación y no están destinadas a limitar el alcance de la divulgación, que se define por las reivindicaciones. A los efectos de la descripción de este documento, los

15

términos "superior", "inferior", "izquierda", "posterior", "derecha", "delantera", "vertical", "horizontal" y sus derivados se referirán a la invención como está orientada en la Fig. 1. Además, no hay intención de estar sujeto a

ninguna teoría explícita o implícita presentada en el campo técnico anterior, antecedentes, breve resumen o la siguiente descripción detallada. También debe entenderse que los dispositivos y procesos específicos ilustrados

en los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente memoria descriptiva, son simplemente realizaciones a modo

de ejemplo de los conceptos inventivos definidos en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, las dimensiones

específicas y otras características físicas relacionadas con las realizaciones descritas en este documento no

deben considerarse como limitantes, a menos que las reivindicaciones indiquen expresamente lo contrario.

20

25

Un dispensador 100 de aditivos de múltiples cámaras dispensa aditivo en un lubricante, el dispensador 100 de aditivos de múltiples cámaras se describe en las Figs. 1 a 4, con detalles de los miembros dispensadores que se describen en las Figs. 5 a 9. El lubricante entra en un conjunto de base de dispensador 110, que

distribuye el lubricante a una serie de aberturas provistas a su través. El conjunto de base de dispensador 110

incluye un centro hueco denominado colector de base 116. El colector de base 116 está definido por una pared

periférica de base 114 fabricada entre una base de un miembro inferior de base 112 y un miembro superior de

base 120. El lubricante entra en el colector de base 116 y pasa dentro de la serie de cámaras dispensadoras a

través de una serie de orificios de la cámara dispensadora hueca 124 y/o el orificio de la cámara dispensadora

sólida 126. Los orificios 124, 126 pueden proporcionarse en cualquier disposición, incluyendo disposiciones

circulares como se ilustra en la FIG. 3, en espiral, rectangular, aleatorio y similares. Se puede proporcionar una

abertura de tapón central 122 a través del miembro superior de base 120 como un sobrepaso, según sea

necesario, en el que la abertura de tapón central 122 está preferiblemente localizada centralmente. El miembro

inferior de base 112 puede incluir una interfaz de unión roscada (u otra) para el acoplamiento con un sistema de

mantenimiento de lubricante. La interfaz de unión proporciona acoplamiento mecánico y comunicación fluida

entre el sistema de mantenimiento de lubricante y el dispensador 100 de aditivos de cámaras múltiples. El

miembro superior de base 120 puede ser plano como se ilustra o de cualquier superficie conformada.

40

Una serie de dispensadores de suministro de aditivos 150, 170 se ensamblan al miembro superior de

base 120, cada dispensador de suministro de aditivos 150, 170 se coloca con respecto a un puerto 124, 126. Los dispensadores de suministro de aditivos 150, 170 pueden ser de alturas similares, tales como la cámara de

dispensación sólida 170 ilustrada en la FIG. 2 o de una variedad de alturas tal como la cámara de dispensación

tubular 150 ilustrada en la FIG. 2.

5 Un tapón central 130 se inserta de forma extraíble en la abertura central del tapón 122 proporcionando un sello. El tapón central 130 puede retirarse para desviar el lubricante de la presión contra la serie de dispensadores de suministro de aditivos 150, 170. El tapón central 130 puede tener cualquier diseño razonable para sellar un puerto. Se entiende que el tapón central 130 puede ser una unidad sola o un conjunto provisto como una pluralidad de tapones 130 y se pueden colocar como se desee.

10 El aditivo se almacena dentro de la serie de dispensadores de suministro de aditivos 150, 170, como se ilustra en las Figs. 5 a 9. Los dispensadores de suministro de aditivos pueden proporcionarse en una variedad de configuraciones, tales como una cámara de dispensación tubular 150 y la cámara de dispensación sólida 170, en base a la aplicación designada. La cámara de dispensación tubular 150 se fabrica formando dos secciones: un depósito para almacenar el aditivo 158 y un paso para el transporte del lubricante. El depósito se crea mediante una pared lateral porosa 152 que forma una superficie externa de la cámara dispensadora tubular 150. La pared lateral porosa 152 se conforma en una forma tubular, creando un interior hueco. Una segunda pared lateral de flujo interior 164 se ensambla dentro del interior hueco formado por la pared lateral porosa 152. La pared lateral de flujo interno 164 puede ser porosa o no porosa. El aditivo 158 se almacena en un volumen formado entre la superficie interior de la pared lateral porosa 152 y la superficie exterior de la pared lateral de flujo interno 164. La parte superior del volumen puede sellarse usando una tapa porosa o impermeable. Un pistón de suministro 156 está dispuesto de manera móvil a lo largo de una porción inferior del depósito que contiene el aditivo 158. La estructura molecular del aditivo 158 es tal que permanece contenido dentro del depósito hasta que se aplica presión.

25 El material poroso es preferiblemente de un polímero microporoso, que tiene una porosidad que mantiene el aditivo 158 en el mismo hasta que se aplica presión. La presión aplicada fuerza pequeñas cantidades del aditivo 158 a través del material poroso. El aditivo 158 luego se mezcla con el lubricante que rodea la cámara de dispensación tubular 150. Cuando la pared lateral de flujo interno 164 también es porosa, el aditivo 158 también se mezcla con el lubricante dentro del paso de lubricante 160.

30 La cámara de dispensación tubular 150 distribuye el lubricante entre una porción de dispensación y una porción de paso. La porción de dispensación aplica una fuerza de dispensación 180 a un pistón de suministro 156. La presión aplicada fuerza al aditivo 158 a través de la pared lateral porosa 152 en un volumen pequeño y controlado. La parte del lubricante que contacta con el pistón de suministro 156 aplica una presión al aditivo 158. El pistón de suministro 156 se ajusta hacia arriba cuando el aditivo 158 se dispensa en el lubricante hasta que el pistón de suministro 156 se asienta contra un extremo distal del depósito. El aditivo dispensado 158 se mezcla con el lubricante. Tras el agotamiento del aditivo 158, la cámara de dispensación tubular agotada 150 puede retirarse y sustituirse por una nueva cámara de dispensación tubular 150. El equilibrio del lubricante pasa a través de un paso de lubricante 160 formado dentro de un interior de la pared lateral de flujo interno 164, saliendo a través de un orificio de descarga de flujo 162 al que se hace referencia como un flujo de paso 182  
40 ilustrado en las Figs. 7 y 8. El diseñador puede incorporar cualquier camino de control de flujo razonable para devolver el lubricante al sistema, tal como las realizaciones ejemplares ilustradas en las Figs. 10 y 11. Una tapa de extremo directiva 154 proporciona un extremo superior de la cámara dispensadora tubular 150. La cámara dispensadora tubular 150 puede ser porosa o impermeable. El puerto de descarga de flujo 162 puede proporcionarse en cualquiera de una variedad de factores de forma que incluyen una serie de orificios

espacialmente dispuestos alrededor de la circunferencia de la pared lateral porosa 152. La cámara de dispensación tubular 150 proporciona un recorrido de flujo que minimiza cualquier impacto de acumulación de lodo dentro del dispensador de aditivo de múltiples cámaras 100. El flujo continuo de lubricante y el área de sección transversal pequeña del pistón de suministro 156 minimiza cualquier potencial de recogida de lodo.

5

Alternativamente, se puede utilizar una cámara de dispensación sólida 170. La cámara de dispensación sólida 170 es similar a la cámara de dispensación tubular 150, carente de un paso de lubricante 160. La cámara de dispensación sólida 170 está formada con una pared lateral porosa 172 que crea un depósito para contener y dispensar el aditivo 178. Una tapa de extremo directiva 174 está dispuesta sobre un extremo distal de la pared lateral porosa 172 proporcionando un cierre distal para la cámara de dispensación sólida 170. Similar a la cámara de dispensación tubular 150, el lubricante aplica una presión al pistón de suministro 176, forzando el aditivo 178 a través de la pared lateral porosa 172 en un volumen controlado. El aditivo dispensado 178 se mezcla con el lubricante.

10

15

El dispensador de aditivos de múltiples cámaras puede disponer las cámaras dispensadoras en una variedad de configuraciones. El dispensador 100 de aditivos de múltiples cámaras de las Figs. 1 y 2 incluye una serie de cámaras dispensadoras sólidas 170 dispuestas espacialmente en una configuración circular. Una serie de cámaras dispensadoras tubulares 150 están dispuestas espacialmente en una configuración circular dentro del centro del límite circular creado por la serie de cámaras dispensadoras sólidas 170. El lubricante pasa a través del conducto lubricante 160 para minimizar la pérdida de flujo. Las cámaras dispensadoras sólidas 170 se proporcionan en una variedad de alturas para ayudar al flujo de fluido y superar cualquier acumulación de lodo en un lado de flujo aguas abajo del dispensador 100 de aditivos de múltiples cámaras. Las diferentes alturas también ayudan a mezclar el aditivo 158 en el lubricante por medio de dispensar el aditivo 158 a diferentes niveles.

20

25

Se entiende que los dispensadores de suministro de aditivos 150, 170 se pueden disponer en cualquier relación. Una segunda realización a modo de ejemplo se denomina dispensador 200 de aditivos de múltiples cámaras en espiral y se ilustra en la FIG. 4. El lubricante entra en un conjunto de base de dispensador 210, que distribuye el lubricante a una serie de aberturas provistas a su través. El conjunto de base de dispensador 210 incluye un centro hueco denominado colector de base 216. El colector de base 216 está definido por una pared periférica de base 214 fabricada entre una base de un miembro inferior de base 212 y un miembro superior de base 220. El lubricante entra en el colector base 216 y pasa a la serie de cámaras dispensadoras a través de una serie de orificios similares al orificio de la cámara dispensadora sólida 126. Se proporciona una serie de cámaras dispensadoras 250 en un patrón circular que tiene una altura en espiral como se ilustra. Se entiende que las cámaras dispensadoras 250 también se pueden disponer en un patrón espiral horizontal. Se proporciona una serie de orificios de paso de lubricante 228 a través del miembro superior de base 220, permitiendo que el lubricante pase a través del miembro superior de base 220 y regrese al sistema de lubricación. Puede proporcionarse un tapón central 230, en el que el tapón central 230 puede ser ajustable para controlar de forma ajustable el flujo libre del lubricante a través del dispensador 200 de aditivo de múltiples cámaras en espiral.

30

35

40

El dispensador 100 de aditivos de múltiples cámaras puede ser empotrado dentro de un alojamiento, similar a un filtro de aceite o insertarse en un conducto utilizado para el paso de lubricante. El dispensador 100 de aditivos de múltiples cámaras puede combinarse con un filtro lubricante a través de cualquier medio razonable tal como cualquiera de las realizaciones ejemplares presentadas en las Figs. 10 y 11.

## ES 2 660 547 T3

El dispensador 100 de aditivos de múltiples cámaras puede integrarse dentro de un dispensador 300 de aditivos de paso lineal, como se ilustra en la FIG. 10. El dispensador 300 de aditivo de paso lineal está posicionado en un recorrido de flujo lineal en serie, posicionado entre un tubo 330 de suministro de lubricante y un tubo 340 de retorno de lubricante. El lubricante fluye dentro del dispensador 300 de aditivo de paso lineal a través de un tubo fuente de lubricante 330. El lubricante pasa a un colector de base 316 a través de un pasaje de fuente de lubricante 332. El tubo de fuente de lubricante 330 se puede acoplar al conjunto de base de dispensador 310 de cualquier manera razonable; preferiblemente una configuración que permite la facilidad de mantenimiento del dispensador 300 de aditivos de paso lineal. Se entiende que el pasaje 332 de fuente de lubricante puede ser de cualquier tamaño y forma. El lubricante se distribuye dentro del colector base 316 a una pluralidad de orificios de la cámara dispensadora hueca 324 y una pluralidad de orificios de la cámara dispensadora sólida 326. El lubricante aplica presión al pistón de suministro 156 y al pistón de suministro 176. El pistón de suministro 156 y el aditivo 178 transfieren la presión sobre el aditivo 158 y el aditivo 178 respectivamente, haciendo que el aditivo 158, 178 se descargue a través de la pared lateral porosa 152, 172. El lubricante también pasa a través del orificio de la cámara dispensadora hueca 324, continuando a través del paso de lubricante 160 y descargando a través del orificio de descarga de flujo 162 dentro del interior formado por un alojamiento de dispensador 302. El lubricante tratado puede salir del alojamiento del dispensador 302 a través de un pasaje de retorno de lubricante 342, pasando al tubo de retorno de lubricante 340. El tubo de retorno de lubricante 340 transporta el lubricante tratado de regreso a un sistema de lubricación.

El dispensador 200 de aditivos de múltiples cámaras en espiral (como se muestra), o similar, puede integrarse dentro de un dispensador 400 de aditivos montado en un soporte como se ilustra en la FIG. 11. El dispensador de aditivos 400 montado en el soporte está adaptado para montarse en un soporte 450. El lubricante fluye al dispensador de aditivos 400 montado en el soporte a través de una trayectoria de suministro de lubricante 460 formada dentro del conjunto de soporte 450. El lubricante pasa a un distribuidor de suministro 416 a través de un orificio de suministro de soporte 452. El conjunto de soporte 450 se puede acoplar al conjunto de base de dispensador 410 de cualquier manera razonable; preferiblemente una configuración que permite un fácil mantenimiento del dispensador 400 de aditivos montado en el soporte. Se entiende que el orificio 452 de suministro de soporte puede ser de cualquier tamaño y forma. El lubricante se distribuye dentro del colector de suministro 416 a una pluralidad de orificios de la cámara dispensadora hueca 224.

El lubricante aplica presión al pistón de suministro 256. El pistón de suministro 256 transfiere la presión al aditivo 258, haciendo que el aditivo 258 se descargue a través de la pared lateral porosa 252. El lubricante también pasa a través del orificio de la cámara dispensadora hueca 224, continuando a través del pasaje de lubricante 260 y descarga a través del orificio de descarga 262 de flujo en el interior formado por un recinto dispensador 402. El lubricante tratado puede salir del recinto dispensador 402 a través de una pluralidad de orificios de paso de lubricante 228, pasando a un colector de descarga 417. El lubricante tratado continúa a través al menos un orificio de descarga del soporte 454, en un recorrido de retorno de lubricante 470 para volver al sistema de lubricación. Este flujo crea turbulencia a medida que el lubricante sale del orificio de descarga de flujo 262 y fluye hacia atrás a través de la pared lateral porosa 252. El aditivo descargado 258 se mezcla con el lubricante cuando pasa a través de la pared lateral porosa 252.

Dado que se pueden realizar muchas modificaciones, variaciones y cambios en detalle a las realizaciones preferidas descritas de la invención, se pretende que todas las cuestiones en la descripción anterior y mostradas en los dibujos adjuntos se interpreten como ilustrativas y no en un sentido limitativo. Por lo tanto, el



alcance de la invención debería estar determinado por las reivindicaciones adjuntas.

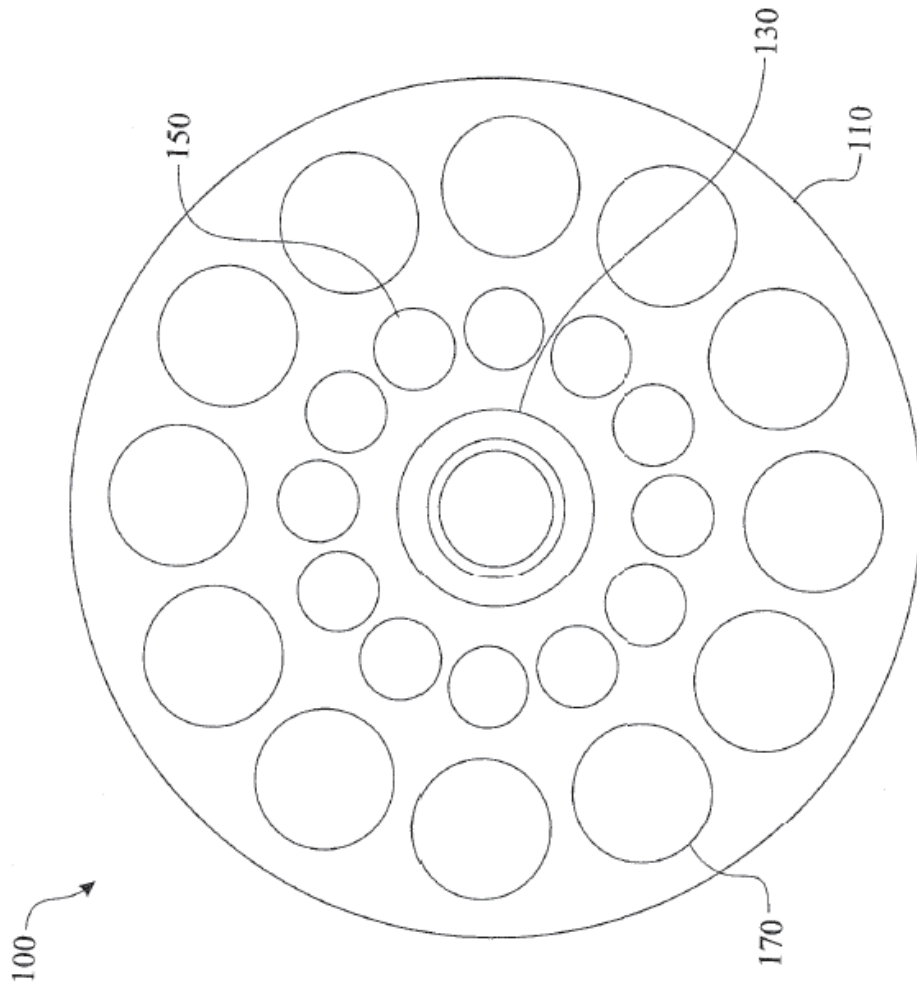
REIVINDICACIONES

1. Un dispensador de aditivo de lubricante (100,200,300,400), el dispensador (100, 200, 300, 400) que comprende: un colector de distribución de lubricante (116, 216, 316, 416) que comprende una serie de orificios de la cámara dispensadora (124, 126, 242, 228, 322); caracterizado porque: una serie de cámaras dispensadoras (150, 170) comprenden cada una un depósito de aditivos definido por una pared lateral porosa (152, 172) dispuesta formando una forma tubular, una tapa de extremo (154, 174) dispuesta sobre un extremo distal de la pared lateral porosa tubular (152, 172) y un pistón de suministro (156, 176) dispuesto de forma móvil dentro de un interior creado por la pared lateral porosa tubular (152, 172); un volumen de aditivo (158, 178) dispuesto dentro del depósito de aditivo; la serie de cámaras dispensadoras (150, 170) ensambladas al colector de distribución de lubricante (116, 216, 316, 416), alineando cada cámara dispensadora (150, 170) con un orificio respectivo de la cámara dispensadora (124, 126,224,226,324,326), en donde el lubricante aplica una presión (180) a los pistones de suministro (156, 176) y los pistones de suministro (156, 176) fuerzan un volumen de aditivo (158, 178) a través de la pared lateral porosa (152, 172) de la cámara respectiva (150, 170) )
2. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 1, una primera cámara dispensadora (150, 170) tiene una altura diferente a una segunda cámara dispensadora en la serie de cámaras dispensadoras (150, 170).
3. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 1, al menos una parte de las cámaras dispensadoras (150) además comprende una pared lateral de flujo interno (164) formando una forma tubular, la pared lateral de flujo interno (164) ensamblada dentro de un la sección interior formada por la pared lateral porosa tubular (152), estando el depósito de aditivo definido además como estando entre una superficie exterior de la pared lateral de flujo interno (164) y la superficie interior de la pared lateral porosa (152); y una superficie interior de la pared lateral de flujo interno (164) que forma un pasaje de lubricante (160) a través de la misma.
4. Un dispensador de aditivo de lubricante (100,200,300,400) según la reivindicación 3, comprendiendo las cámaras dispensadoras (150) además al menos un orificio de descarga de flujo (162) que proporciona comunicación fluida entre el conducto lubricante (160) dentro del interior de la pared lateral de flujo interno. (164), a través de la pared lateral porosa (152, 172) y a una ubicación externa a la cámara de dispensación (150).
5. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tapa de extremo (154, 174) está fabricada de un material poroso.
6. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400), de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las series de cámaras dispensadoras están segmentadas en una primera serie de cámaras dispensadoras (170) y una segunda serie de cámaras dispensadoras (150); la primera serie de cámaras dispensadoras (170) ensambladas al colector de distribución de lubricante (116, 216, 316, 416), alineando cada cámara dispensadora (150, 170) con un orificio respectivo de cámara dispensadora (124, 126,224,226,324,326); la segunda serie de cámaras dispensadoras (150) comprende un depósito de aditivo tubular formado entre una pared lateral tubular externa (152) y una pared lateral tubular interna (164) dispuesta dentro de un interior hueco formado por la pared lateral tubular externa (152), una tapa de extremo ( 154, 174) dispuesta sobre un extremo distal del depósito de aditivo tubular y un pistón de suministro en forma de arandela (156) dispuesto de forma

- móvil dentro del área formada entre la pared lateral tubular exterior (152) y la pared lateral tubular interna (164); en el que el volumen de aditivo (158, 178) está dispuesto dentro del depósito de aditivo tubular; la segunda serie de cámaras dispensadoras montadas en el colector de distribución de lubricante, alineando cada cámara dispensadora (150, 170) con un orificio respectivo de la cámara dispensadora (124, 126, 242, 228, 324, 326); en donde el lubricante aplica una presión (180) al pistón de suministro (156, 176) y el pistón de suministro (156, 176) fuerza un volumen de aditivo (158, 178) a través de la pared lateral porosa (152, 172) de la cámara dispensadora (150, 170).
- 5
7. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 6, una primera cámara dispensadora (150, 170) tiene una altura diferente que una segunda cámara dispensadora (170, 150) en al menos una de las series de cámaras dispensadoras (150, 170).
- 10
8. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 6, en el que las alturas de las cámaras dispensadoras (150, 170) de al menos una de la serie de cámaras dispensadoras (150, 170) varían proporcionando al menos tres alturas diferentes.
- 15
9. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 6, las cámaras dispensadoras (150, 170) están removiblemente unidas al colector de distribución de lubricante, permitiendo el reemplazo de las cámaras dispensadoras (150, 170) al agotarse el aditivo (158, 178).
- 20
10. Un dispensador de aditivo de lubricante (100,200,300,400) según la reivindicación 6, comprendiendo las cámaras dispensadoras (150) además un pasaje de lubricante (160) provisto dentro de un interior hueco formado por la pared lateral tubular interna (164), el pasaje de lubricante (160) en comunicación fluida con el colector de distribución de lubricante (116,216,316,416).
- 25
11. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 10, comprendiendo las cámaras dispensadoras (150) además al menos un orificio de descarga de flujo (162) que proporciona comunicación de fluido entre el pasaje de lubricante (160) dentro del interior de la pared lateral de flujo interno (164), a través de la pared lateral porosa (152, 172) y a una ubicación externa a la cámara dispensadora (150, 170).
- 30
12. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 6, en el que la tapa de extremo (154, 174) está fabricada de un material poroso.
- 35
13. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 1, comprendiendo además el dispensador (100, 200, 300, 400): al menos un orificio de transferencia de lubricante (228) que pasa a través del colector de distribución de lubricante; donde al menos un orificio de transferencia de lubricante (228) proporciona un pasaje de fluido a través del colector externo a las cámaras dispensadoras (150, 170).
- 40
14. Un dispensador de aditivo de lubricante (100, 200, 300, 400) según la reivindicación 13, al menos una parte de las cámaras dispensadoras (150) que comprende además una pared lateral de flujo interno (164) formando una forma tubular, la pared lateral de flujo interno (164) ensamblada dentro de un sección interior formada por la pared lateral porosa tubular (152), estando el depósito de aditivo definido además como estando entre una superficie exterior de la pared lateral de flujo interno (164) y la superficie interior de la pared lateral porosa (152,

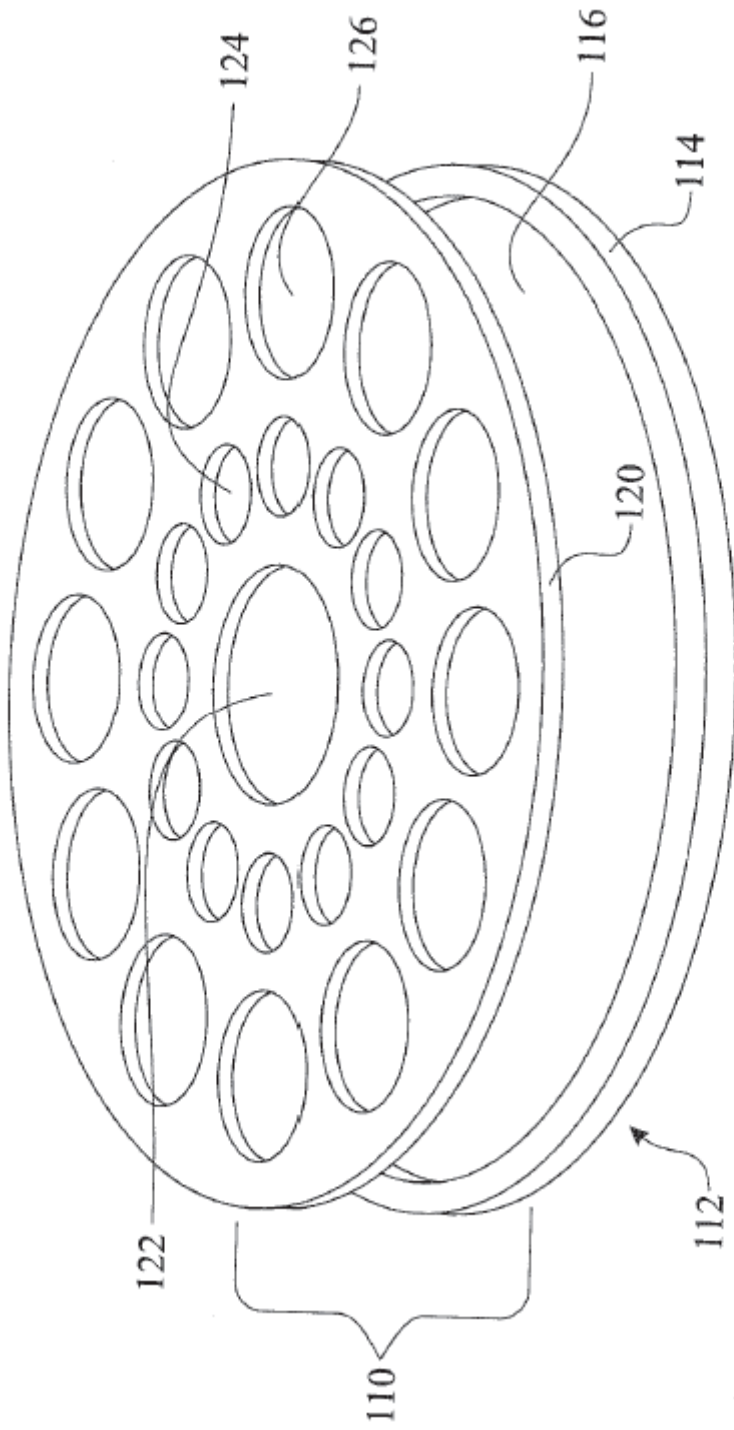
172); y una superficie interior de la pared lateral de flujo interno (164) que forma un pasaje de lubricante (160) a su través.

- 5 15. Un dispensador de aditivo de lubricante (100,200,300,400) según la reivindicación 14, comprendiendo las cámaras dispensadoras (150) además al menos un orificio de descarga de flujo (162) que proporciona comunicación fluida entre el pasaje de lubricante (160) dentro del interior de la pared lateral de flujo interno. (164), a través de la pared lateral porosa (152) y a una ubicación externa a la cámara dispensadora (150, 170).

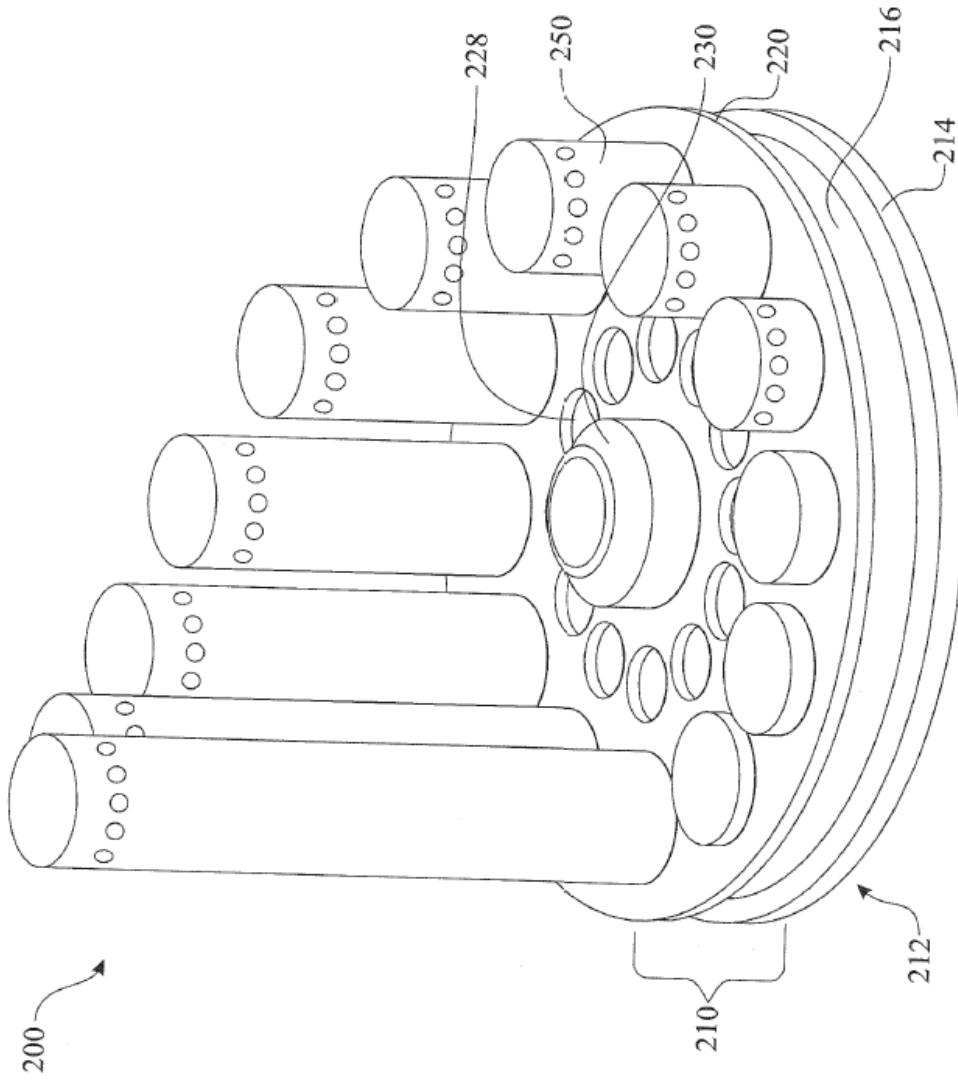


**FIG. 1**



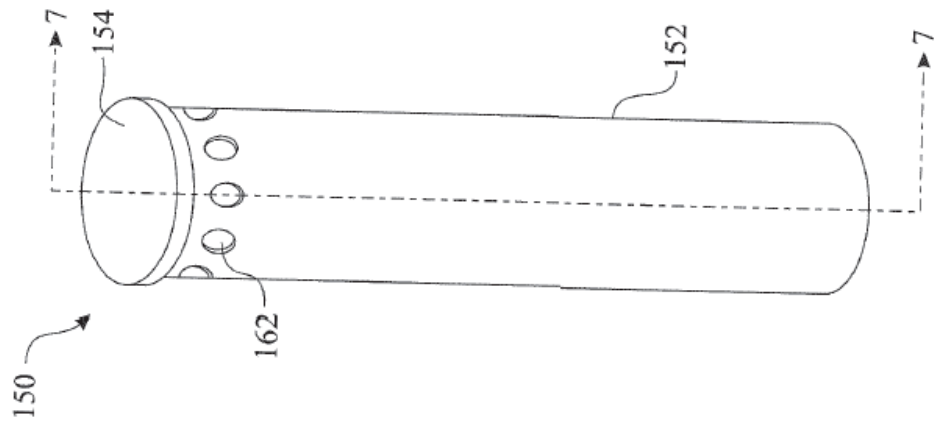


**FIG. 3**

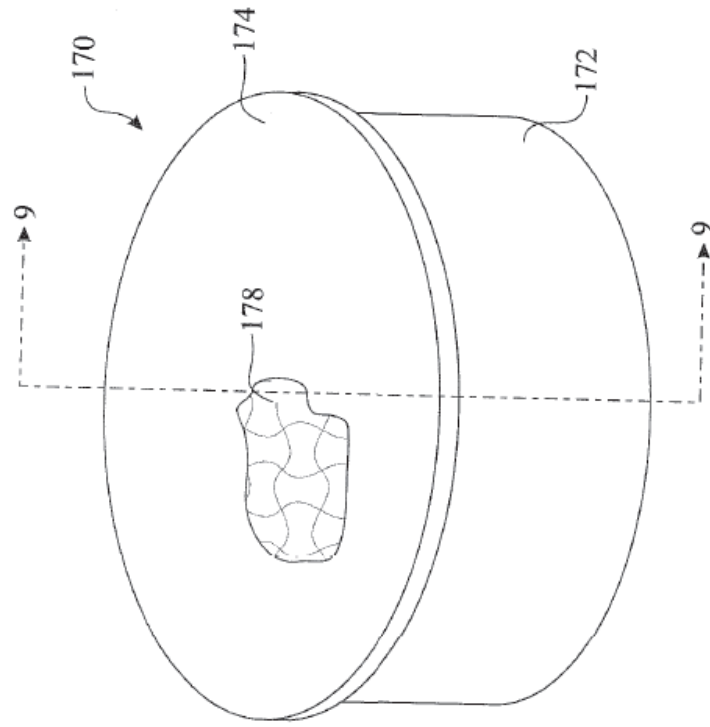


**FIG. 4**

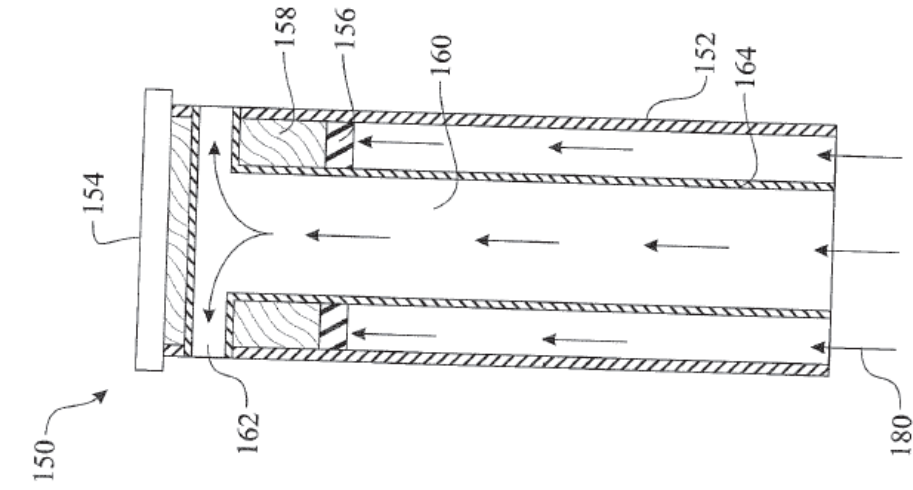




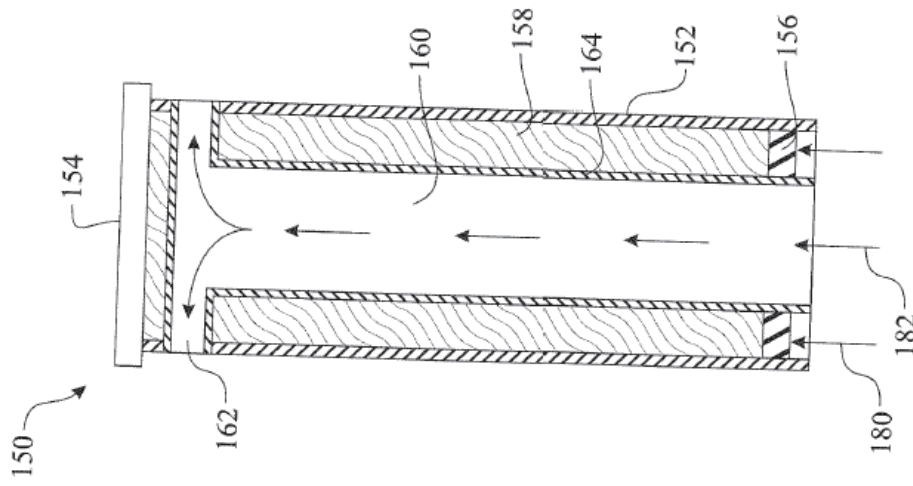
**FIG. 5**



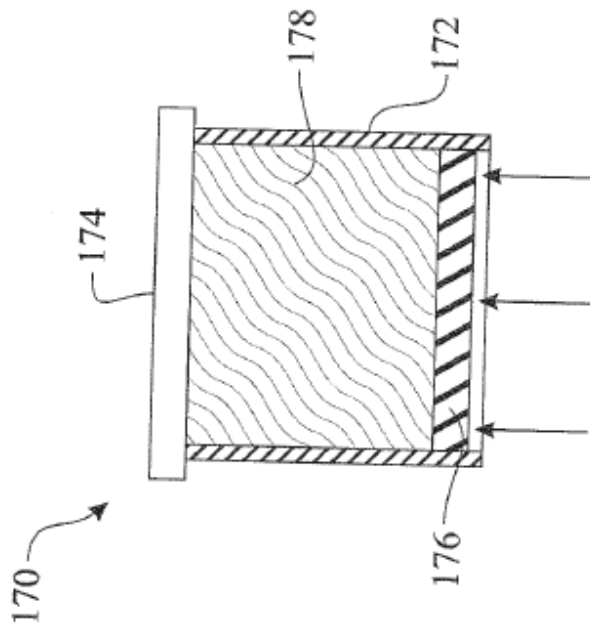
**FIG. 6**



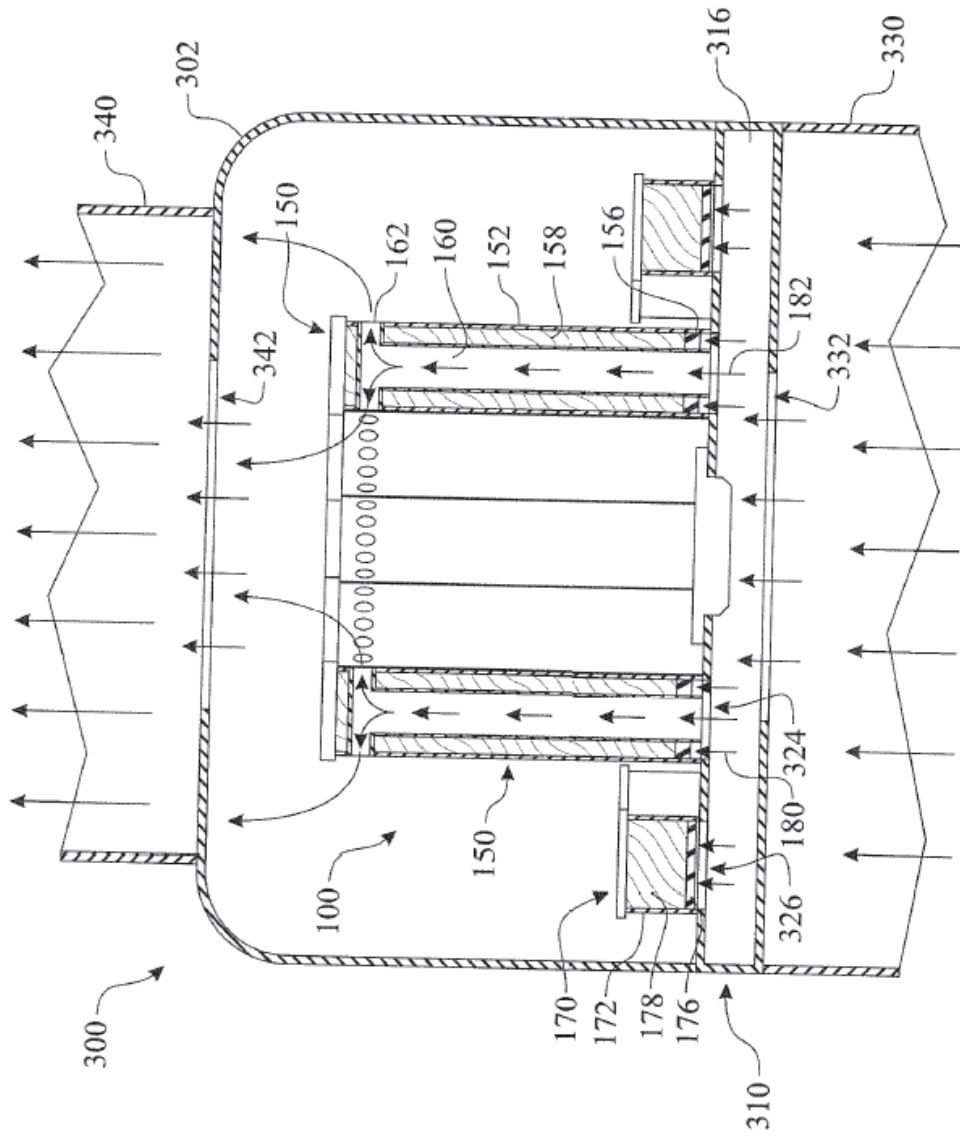
**FIG. 7**



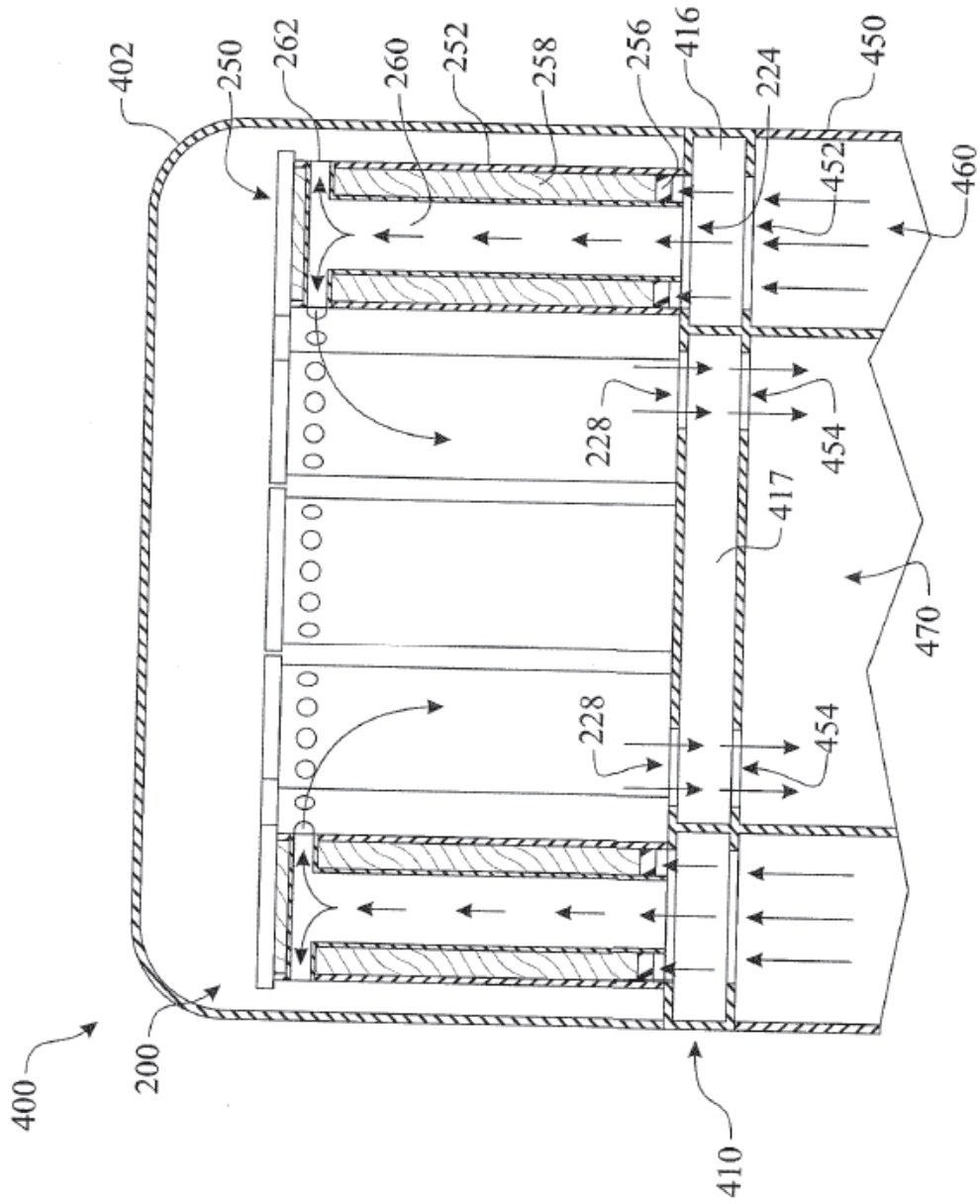
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**