

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 535**

51 Int. Cl.:

**B08B 9/00** (2006.01)

**F02M 35/10** (2006.01)

**F02M 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2011 E 11747818 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2539086**

54 Título: **Soporte direccional de guía de conducto**

30 Prioridad:

**26.02.2010 US 660433**

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

**23.03.2016**

73 Titular/es:

**AUTO-MARK, INC. (100.0%)  
12987 Pioneer Trail  
Eden Prairie, MN 55347, US**

72 Inventor/es:

**HANSON, MATTHEW N. y  
FANDREI, PHILIP F.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 564 535 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).

## DESCRIPCIÓN

## SOPORTE DIRECCIONAL DE GUÍA DE CONDUCTO

## Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a la aplicación de productos de pulverización atomizada a lugares de difícil alcance. Más específicamente, la invención utiliza un soporte direccional de guía de conducto para dirigir el extremo libre de un conducto no rígido conectado al conducto de pulverización atomizada a una ubicación específica dentro de un sistema mecánico cerrado a través de una vía no lineal, evitando el desgaste del conducto.

## 10 Antecedentes de la invención

Un motor de combustión interna quema una mezcla de combustible y aire para producir energía mecánica utilizada para la propulsión, por ejemplo, de un automóvil. Pistones se mueven hacia arriba y hacia abajo dentro de los cilindros del motor. A medida que los pistones se mueven hacia abajo, se abren las válvulas de admisión situadas por encima de los cilindros y el combustible y el aire son aspirados a los cilindros. A continuación los pistones vuelven dentro de los cilindros para comprimir la mezcla aire-combustible. Las chispas eléctricas producidas por el sistema de encendido del vehículo encienden la mezcla de aire-combustible. Los gases ardientes resultantes rápidamente se expanden en volumen para forzar a los pistones hacia abajo de nuevo en los cilindros del motor para proporcionar la fuerza motriz al vehículo. Esta potencia es transferida por los vástagos de pistón de movimiento alternativo al cigüeñal a la transmisión al eje del vehículo que convierte a sus ruedas. Los gases quemados escapan de los cilindros del pistón a través de las válvulas de escape del sistema de escape del vehículo.

Un componente crítico del motor es el sistema de admisión de aire del vehículo que controla la cantidad de aire que fluye en el motor en respuesta directa al grado de depresión del conductor del pedal del acelerador. Un cuerpo de mariposa se encuentra normalmente entre una caja de filtro de aire que elimina partículas contaminantes no deseadas de la corriente de aire entrante y el colector de admisión del motor que proporciona un portal de entrada para el aire a las válvulas de admisión del cilindro de pistón. Colocado dentro de este cuerpo de mariposa es la placa del acelerador que constituye una válvula de mariposa que regula el flujo de aire a través del cuerpo del acelerador. A medida que se pisa el acelerador, esta placa de mariposa se hace girar dentro del cuerpo de la mariposa para abrir el paso del acelerador para permitir que el aire adicional en el colector de admisión. Un sensor de flujo de aire medirá este cambio en la posición de la placa del acelerador y se comunicará con la unidad de control del motor para, a su vez, aumentar la cantidad de combustible enviada a los inyectores de combustible. De esta manera, el combustible y el aire mezclados dentro del colector de admisión del motor se mantienen en la relación aire-combustible deseada independientemente de la posición del acelerador cuándo el vehículo se acelere o se ralentice.

Con el tiempo, los componentes críticos del motor del vehículo y el colector de admisión acumulan suciedad y residuos. Por ejemplo, los inyectores de combustible que producen la pulverización atomizada de combustible para su entrega al colector de admisión tienden a acumularse depósitos no deseados en el área de la boquilla que resulta de obstrucciones de boquilla. El bloqueo parcial de la pulverización de combustible producirá ralentí del motor y vacilación no deseada durante la aceleración. Mientras tanto, los depósitos de carbón se acumulan en el sistema de admisión, en sí, causado por el combustible que pasa por él. La mezcla aire-combustible quemada también deja depósitos de carbón no deseados en los cilindros del motor que pueden impedir el movimiento alternativo del pistón adecuado que se requiere para el funcionamiento suave del motor. Por otra parte, los depósitos de carbón en las cabezas de pistón pueden calentarse lo suficiente para encender la mezcla combustible-aire antes de los disparos de las bujías, una condición llamada "pre-ignición." Esta condición roba el motor de la economía de combustible y energía, mientras que causan el funcionamiento irregular del motor y ruidos audibles de "autoencendido".

Varios productos de limpieza están disponibles dentro de la industria para la limpieza de éstos depósitos no deseados y residuos de los cilindros del motor, cabezas de pistones, colector de admisión y los inyectores de combustible. Productos de limpieza líquidos se puede verter en el depósito de gasolina del vehículo en el que se mezcla con la gasolina. Con el tiempo, el fluido de limpieza llegue a los inyectores de combustible, el colector de admisión, cabezas de pistón y los cilindros del motor a través de la circulación de la gasolina a través del sistema de combustible del vehículo. Sin embargo, la necesidad de evitar la corrosión de la manguera de caucho entre el depósito de combustible y los inyectores de combustible requiere un fluido limpiador relativamente diluido. Esta concentración reducida del fluido limpiador compromete significativamente su capacidad de disolver los depósitos de contaminantes en el motor del vehículo.

Como alternativa, un propietario puede llevar su vehículo a un mecánico. El período de tiempo sustancial necesario para que funcionen los productos de limpieza diluidos comercialmente disponibles en el mercado a través de la circulación del sistema de combustible los hacen inútiles para un mecánico como ayuda para el diagnóstico. Alternativamente, el mecánico puede desmontar las diversas piezas del motor para limpiar con productos de limpieza líquidos de mayor resistencia. Sin embargo, este proceso es lento y caro.

65 Tales soluciones de limpieza también pueden ser entregadas en un formato de pulverización para el motor por medio de aire comprimido o un recipiente de aerosol. La Patente de EE.UU. nº 3.120.237 expedida a Lang, describe

un dispositivo de pulverización de cárter que tiene una boquilla montada en un conducto flexible. La boquilla se inserta en la salida de descarga de aceite del cárter de aceite para la entrega de una mezcla de aire de disolvente comprimido de limpieza para la eliminación de los lodos de aceite dentro del cárter de aceite. Este dispositivo, sin embargo, se basa en una abertura de descarga, que no está disponible en otras piezas del motor y no hay manera de orientar el flujo de presión de la aspiradora en el interior del cárter de aceite.

La Patente de EE.UU. n° 7.406.971 expedida a Velez, Jr. muestra un colector con sondas múltiples para la inyección de un lavado más limpio en las cavidades dentro de una pala de turbina de motores de avión. Las sondas parecen ser rectas sin ninguna necesidad de doblarlos para obtener acceso por el limpiador a una parte del motor en necesidad de limpieza.

La Patente de EE.UU. n° 6.000.413, concedida a Chen expone un sistema de limpieza del inyector de combustible. Un colector de entrega limpiador a presión a través de una manguera en el inyector de combustible. Sin embargo, un carril de combustible especial conectado a los inyectores de combustible, de modo que la manguera de fluido limpiador se puede conectar fácilmente al motor. Chen no se inserta con su manguera de fluido dentro del motor del vehículo.

La Patente de EE.UU. n° 6.564.814 expedida a Bowsman et al. da a conocer un sistema de motor de descarbonización. El limpiador es soplado a través de aire a presión a través de múltiples mangueras que necesitan ser conectadas al motor después de la eliminación de las bujías. Sin embargo, este dispositivo requiere la eliminación y reinstalación de las bujías, lo cual puede ser un proceso largo en el tiempo que requiere un mecánico. También se requieren puntas especiales y accesorios para la cabeza de pulverización más limpias para el motor del vehículo particular para la orientación adecuada de la limpieza de suministro de fluido dentro del motor.

La Patente de EE.UU. n° 6.651.604 expedida a Ahmadi et al. ilustra un dispositivo de entrega de limpiador para un motor de combustión interno. El limpiador contenido en el interior de un bote de aerosol está conectado a un "colector de tratamiento" que consiste en una serie de tubos flexibles o rígidos o tubos de guía de resorte rígidos que pueden orientarse sin forzar el tubo. Pero, este dispositivo requiere un puerto de acceso disponible dentro del motor de modo que el montaje de tratamiento del colector se puede insertar en el motor para obtener acceso a la parte que tiene que limpiarse. Por otra parte, Ahmadi requiere un técnico especializado para utilizar este dispositivo, probablemente debido al conocimiento y la formación especializada necesaria para trabajar con el puerto de acceso del motor y la orientación adecuada de las mangueras de tratamiento múltiples.

La limpieza adecuada de las piezas del motor requiere la entrega de dirección específica del compuesto de limpieza a las regiones de difícil alcance dentro del motor. La mayoría de los motores de los vehículos incluyen una manguera de admisión de aire conectado al cuerpo del acelerador que puede utilizarse para la introducción del compuesto de limpieza pulverizado en el motor. Pero tal manguera de admisión de aire está conectada normalmente al collar de entrada del cuerpo del acelerador a través de un diámetro interior ("ID") / diámetro exterior ("DO"), junta de acoplamiento que permite una pinza para sujetar firmemente la manguera alrededor del cuello. Esta orientación de la articulación de acoplamiento ID / OD hace que sea imposible añadir un conducto recto que se extiende desde el bote de aerosol a través de la brecha en la articulación de acoplamiento ID / OD para la alineación apropiada con la dirección del flujo de aire interior sin doblar el conducto. el documento WO 02/46350 A1 describe un sistema de administración en el que se inserta un tubo flexible en el aire colector de admisión de un motor de combustión interna. Sin embargo, esta curva vía, no lineal para la entrega del compuesto de limpieza desde el bote a la ubicación interna del motor puede conducir al engaste del conducto que bloquee el flujo del limpiador atomizado a través del conducto, o de lo contrario no puede mantener la orientación adecuada del extremo delantero del conducto dentro del cuerpo del acelerador hacia la placa del acelerador. El engaste de conducto se puede producir en el punto en el que pasa entre el extremo de aguas abajo de la manguera de entrada de aire y el cuerpo del acelerador, por el ajuste apretado de la articulación de acoplamiento ID / OD. Por tanto, sería beneficioso proporcionar un sistema de suministro para proporcionar el limpiador en formato atomizado a través de un conducto no rígido en una ubicación interna del motor de acuerdo con la orientación direccional requerida sin engaste del conducto y sin la necesidad de desmontaje complicado del motor para obtener acceso por el compuesto de limpieza a la ubicación interna del motor deseado.

## RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un sistema de suministro para proporcionar un agente de tratamiento atomizado a un lugar interno específico de un sistema mecánico cerrado como un motor de combustión interna. Tal sistema comprende un recipiente para contener el agente de tratamiento pulverizado bajo presión como un aerosol o bajo aire comprimido, de manera que el agente de tratamiento atomizado se expulsa en forma atomizada. El agente de tratamiento atomizado se entrega a través de un conducto flexible, no rígido a la ubicación interna deseada dentro del sistema mecánico cerrado. El extremo libre del conducto se inserta a una distancia predeterminada en el sistema mecánico cerrado entre, por ejemplo, la junta de acoplamiento ID / OD entre una manguera de entrada de aire y el collar de orificio de entrada de cooperación de la parte del sistema mecánico cerrado cuyas necesidades interiores tienen que ser tratadas. La condición de vacío reinante en el sistema mecánico cerrado traerá el agente de tratamiento pulverizado hacia la proximidad de la superficie interna o parte del sistema mecánico cerrado, tales

como los inyectores de combustible, colector de admisión, los cilindros del motor o en otras partes deseadas de un motor de vehículo de contacto y tratar químicamente los residuos no deseados y / o la proporción de lubricación. El conducto flexible, no rígido del sistema de entrega pasa a través de una guía de soporte de conducto especial, el extremo de la cual se inserta a través de la articulación del acoplamiento de conexión ID / OD, por ejemplo, el cuerpo del acelerador y el tubo de admisión de aire del motor. Esta guía tiene la geometría apropiada para la configuración suave del conducto para dar cabida a la relación espacial entre el bote de agente de tratamiento atomizado y el cuerpo del acelerador sin prensar el conducto por donde pasa entre el cuerpo del acelerador y el tubo de entrada de aire, el control del enfoque direccional del extremo libre del conducto en el interior del motor, y permitiendo que el conducto se inserte en el cuerpo del acelerador a una distancia medida sin la necesidad de cortar el libre extremo del conducto a longitud. De esta manera, el sistema proporciona una forma simple, eficiente, medios fiables y rentables para la entrega, por ejemplo, de un compuesto de limpieza o lubricante a la ubicación interna deseada del motor sin la necesidad de mantener el motor aparte o equiparlo con un sistema de suministro de entrada especial.

### 15 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos:

20 La Figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la toma de aire y el sistema de cuerpo del acelerador para un motor de combustión interna;

La Figura 2 es una vista esquemática del cuerpo del acelerador;

25 La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del cuerpo de mariposa, la manguera de entrada de aire y sistema de suministro de limpiador de la presente invención;

La Figura 4 es una vista en perspectiva del sistema de suministro del limpiador insertado entre la junta de acoplamiento ID / OD entre la manguera de entrada de aire y el cuerpo del acelerador;

30 La figura 5 es una vista de corte transversal del conducto del sistema de suministro más limpio insertada a través de la articulación de acoplamiento ID / OD entre los seis manguera de admisión y el cuerpo del acelerador;

35 Las figuras 6 a 8 son diferentes vistas en perspectiva de la guía de conducto de la presente invención de la mantención de orientación adecuada, protegida del conducto para el sistema de entrega limpiador; y

La Figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conducto insertado en el cuerpo acelerador a través de la articulación de acoplamiento ID / OD con la ayuda de la guía de conducto.

### 40 Descripción detallada de la realización preferida

40 Un sistema de suministro para proporcionar un agente de tratamiento atomizado a una ubicación específica interna de un sistema mecánico cerrado como un motor de combustión interna se proporciona por la invención. Tal invención comprende un recipiente para contener el agente de tratamiento atomizada bajo presión como un aerosol o en aire comprimido, de modo que el agente de tratamiento atomizado se expulsa en forma atomizada. El agente de tratamiento atomizado se entrega a través de un conducto flexible, no rígido a la ubicación interna deseada en el interior del sistema mecánico de cierre. El extremo libre del conducto se inserta a un predeterminado distancia en el sistema mecánico cerrado entre, por ejemplo, la junta de acoplamiento ID / OD entre la manguera de entrada de aire y el collar de orificio de entrada de cooperación de la parte mecánica, cuyas necesidades interiores han de tratarse. La condición de vacío reinante dentro del sistema mecánico dibujará el agente de tratamiento pulverizado en la parte del sistema mecánico interno, tales como los inyectores de combustible, colector de admisión, los cilindros del motor, u otras partes deseadas de un motor de vehículo para ponerse en contacto y químicamente tratan residuos no deseados y / o proporción de lubricación. El conducto flexible no rígido del sistema de suministro se enhebra a través de una guía especial de soporte del conducto, al final de la cual se inserta a través de la articulación de la junta de acoplamiento ID / OD, por ejemplo, el cuerpo del acelerador y el tubo de admisión de aire del motor. Esta guía tiene la geometría adecuada para la configuración del conducto para acomodar la relación espacial entre el bote agente de tratamiento atomizado y el cuerpo del acelerador sin prensar el conducto que pasa entre el cuerpo del acelerador y el tubo de entrada de aire, el control del enfoque de dirección del extremo libre del conducto en el interior del motor, y permitiendo que el conducto se inserte en el cuerpo del acelerador a una distancia medida sin la necesidad de cortar el extremo libre del conducto a la longitud. De esta manera, la invención proporciona un sistema de suministro eficiente, fiable y rentable para el compuesto de limpieza con respecto a la ubicación interna deseada del motor.

65 Para los fines de la presente solicitud, el "sistema mecánico cerrado" significa cualquier pieza adjunta de maquinaria o equipos que contengan partes de trabajo cuya óptima operación requiere tratamiento periódico de aquellas piezas o superficies de trabajo internas. Ejemplos de tales sistemas mecánicos cerrados incluyen, sin limitación, los motores de combustión interna, maquinaria y equipos utilizados en la fabricación o el montaje de plantas u otras

tiendas o instalaciones que están conectadas operativamente a aire comprimido, calor de aire forzado, ventilación o conductos del sistema de aire acondicionado y sistemas de vacío.

5 Para los fines de la presente invención, el "agente de tratamiento atomizado" significa cualquier compuesto en aerosol o formato de entrega de aire comprimido utilizado para tratar las partes superficiales internas contenidas en el mismo. Los ejemplos, sin limitación, incluyen compuestos de limpieza, agentes anti-molde o fúngicos, ambientadores, perfumes, lubricantes y agentes de alcohol utilizados para reducir la humedad o condensación.

10 En la presente solicitud, "compuesto de limpieza" significa cualquier petróleo o sustancia química a base de disolvente útil para disolver y limpiar los depósitos indeseables desde ubicaciones internas o fuera de partes de trabajo contenidas dentro de un sistema mecánico cerrado.

15 En el contexto de la presente invención, "depósitos" significa cualquier residuo, acumulaciones y otros depósitos dejados en una superficie interna o parte de trabajo de un sistema mecánico cerrado, tal como gomas nocivas, barniz y compuestos de carbono que dejan gasolina quemada o no quemada, diesel, metanol, etanol, u otros combustibles dentro de un motor de combustión interna, moldes, hongos, suciedad, humedad o condensación.

20 Para los fines de esta solicitud, la "ubicación interna" para los depósitos dentro de un motor de combustión interno incluye, sin limitación, los inyectores de combustible, placas del acelerador, colectores de admisión, válvulas de admisión, cilindros de combustión y las cabezas de pistones se encuentran dentro del motor.

25 Aunque la presente invención se puede utilizar en una variedad de aplicaciones de uso final para la entrega de agentes de tratamiento atomizados al interior de cualquier sistema mecánico cerrado accesible a través de una articulación de acoplamiento ID / OD para fines ilustrativos, la invención se describe en el presente documento con respecto a la limpieza de las encías perjudiciales, barniz y los depósitos de carbono de inyectores de combustible, sistemas de inducción de aire, cabezas de pistones, válvulas de admisión, y cámaras de combustión en los motores de gasolina para vehículos de motor. Esto no está destinado a limitar de ninguna manera la aplicación del aparato y método de esta invención a otras aplicaciones de uso final apropiadas o deseables, diferentes de las aplicaciones de limpieza del motor del automóvil.

30 La Figura 1 muestra el sistema de admisión de aire y partes del cuerpo de acelerador 10 de un motor de combustión interna 12. El colector de admisión 14 está montado en el bloque del motor 12 para los fines de la entrega de la mezcla aire-combustible atomizada a los cilindros de pistón (no mostrados) durante el ciclo de admisión del motor. Tenga en cuenta que el motor puede tener cualquier número de cilindros de pistón (por ejemplo, 4, 5, 6, 8, 10, o 12) para los propósitos de esta invención. Este colector de admisión constituye una cámara interior para recibir el aire ambiente que entra en el sistema a través del conducto de aire de entrada 16 y el combustible (por ejemplo, gasolina, diesel, metanol, o etanol) que entra en el colector de admisión a través de la línea de combustible 18. Esta mezcla de aire-combustible se introduce en los cilindros del pistón durante el ciclo de admisión del motor a través de la inducción cuando se abren las válvulas de entrada (no mostradas) del pistón de cilindros.

35 El aire que pasa a través del conducto de aire de entrada 16 se desplaza a través del filtro de aire 20 para eliminar el material particulado a través del bloque de filtro 22 que pueda otro modo dañar o impedir el adecuado funcionamiento del motor 12. La temperatura de esta corriente de aire se mide también por sensor de temperatura de aire de admisión 24 dispuesto en el interior de la cámara de filtro de aire. A la salida del filtro de aire 20, esta corriente de aire se filtra a continuación, se mueve a través de la manguera de entrada de aire 28, que comúnmente se llama "boot" dentro de la industria del automóvil. Une a la manguera de entrada de aire 28 o un componente de paso de aire cercano, situado aguas abajo del filtro de aire 20, es un sensor de masa de aire 26, el cual está suspendido en la corriente de aire que se mueve a través de la manguera de admisión 28. Mide la el índice de masa y de flujo del aire de este flujo de aire móvil. La salida de aguas abajo de esta manguera de admisión de aire 28 está conectada a la entrada del cuerpo de la mariposa 30.

40 Se muestra esquemáticamente en la Fig. 2, el cuerpo del acelerador 30 comprende una carcasa 32, teniendo una entrada 34, la cual está unida por medio de una abrazadera (no se muestra) a la manguera de entrada de aire 28. La salida 36 del cuerpo del acelerador permite que el aire pase al interior del colector de admisión 14, cuando el cuerpo de la mariposa se fije a la misma. Dispuesto en el interior del cuerpo del acelerador 30 se encuentra la válvula de mariposa 38 que pivota a lo largo de punto 40 de modo que la válvula de mariposa se pueda girar a lo largo de este eje para abrir o cerrar el flujo de aire a través del paso a través del cuerpo del acelerador. El cable del acelerador 46, conectado en uno de sus extremos al acelerador del vehículo, está conectado operativamente en su otro extremo al cuerpo del acelerador, de modo que la válvula de mariposa 38 gire a una posición más abierta en respuesta a la depresión del acelerador con el fin de admitir aire adicional a través del cuerpo de la mariposa en el colector de admisión 14. Cuando la placa del acelerador está completamente abierta, el colector de admisión se encuentra por lo general a una presión atmosférica ambiente. Cuando el acelerador está cerrado parcialmente, un colector de vacío se desarrolla a la vez que la ingesta caiga por debajo de la presión ambiente. Esta condición de vacío parcial ayuda a extraer el aire-combustible en las cámaras de pistón de los bloques del motor 12 cuando las válvulas de entrada se abren. Tenga en cuenta que los vehículos dentro de la industria del automóvil se utilizan cada vez más los cuerpos del acelerador electrónicos para una mayor eficiencia de combustible que hacen innecesario el cable

mecánico. Sin embargo, para este tipo de cuerpos del acelerador electrónico, el principio sigue siendo el mismo: la válvula de mariposa en el interior del cuerpo del acelerador se mueve en respuesta a la posición del pedal acelerador.

5 Pasando a la Fig. 1, el sensor de masa de aire 26 comunica el cambio en el flujo de aire en respuesta a la depresión del conductor de acelerador 46 a una unidad de control del motor contenido dentro del ordenador central del motor. Como resultado, la unidad de control del motor ajustará la cantidad de combustible enviado al colector de admisión 14 a través de la línea de combustible 18 para mantener la relación aire-combustible preestablecida.

10 Con el tiempo, los depósitos de carbón, gomas nocivos, barnices y otros residuos se acumulan dentro del colector de admisión, los inyectores de combustible y las cámaras de combustión debido a que el combustible que pasa a través del sistema del motor y de la combustión del combustible dentro de los cilindros del motor. Estos depósitos acumulados hacen que el motor vacile, pare, tintineen o se mantengan inactivo durante el ciclo del motor mediante la interferencia con el flujo adecuado de combustible a través de las piezas del motor y el movimiento alternativo  
15 adecuado de los pistones dentro de sus cilindros. Estos depósitos acumulados también pueden reducir el consumo de combustible del vehículo debido a la reducción de la eficiencia del motor.

Con el fin de eliminar estos depósitos acumulados de las superficies internas del motor, es necesario utilizar un agente limpiador que es capaz de disolver los depósitos de manera que puedan pasar junto con el combustible a los  
20 cilindros del motor de combustión y en última instancia fuera del vehículo a través de su sistema de escape. Tal limpiador idealmente debería ser a base de petróleo para que sea compatible con el combustible para el vehículo, aunque muchos agentes limpiadores a base de solvente químico también están disponibles en el mercado. Este limpiador también debe contener uno o más agentes de limpieza activos de la familia de nafta, de productos químicos para productos de limpieza a base de petróleo y acetona, cetona, MEK, xileno, tolueno y metanol para  
25 productos limpiadores basados en químicos que son capaces de disolver carbono, barniz, goma y otros depósitos de compuestos orgánicos. El limpiador debe contener preferiblemente un agente lubricante del aceite pálido (?) u otros compuestos derivados del petróleo que va a lubricar la placa del acelerador, bujes y válvulas de admisión, cilindros, anillos y otras partes móviles del motor, cuando el limpiador pase a través del sistema de motor. Finalmente, el compuesto limpiador tiene que estar seguro para su uso en conjunción con los diversos sensores, plástico, caucho,  
30 y otras partes delicadas del motor.

Varios ejemplos de este compuesto limpiador están disponibles en el mercado. Tal producto comprende Sea Foam Spray<sup>TM</sup> fabricado y vendido Sea Foam Sales Co. Otro producto disponible de Sea Foam Sales es el limpiador de Deep Creep<sup>TM</sup> profundo. Mientras que el sistema de limpieza del motor de la presente invención es ideal para Sea  
35 Foam Spray y Deep Creep Spray, no se limita a estos productos particulares. Otros productos de limpieza a base de petróleo serán suficientes, como un lubricante de cilindro y limpiador de inyección de combustible superior, vendido por Lucas Oil Products, Inc. de Corona, California, o limpiador de sistema de combustible Chevron Techron, vendido por Chevron Products. Ejemplos de compuestos limpiadores a base de disolventes químicos incluyen el limpiador de carburador de tratamiento de gas Chemtool B-12, vendido por Berryman Products of Arlington, Texas, o limpiador de  
40 sistema de combustible STP, vendido por Chiorox Company of Oakland, California.

La Figura 3 ilustra el sistema de suministro de limpieza del motor 50 de la presente invención. El agente limpiador 52 está contenido preferiblemente dentro de un recipiente 54 bajo presión y se descarga a través del orificio de salida 56 del accionador de la boquilla 58 cuando es presionado por el dedo del usuario. Un spray de nebulización fina de  
45 la aspiradora emanará del orificio de la boquilla 56 que puede dirigirse sobre la superficie de una pieza del motor que contiene residuo acumulado. En ese caso, los residuos más limpios y disueltos se borran de la superficie de la pieza de motor 25 después de que el limpiador ha entrado en contacto con el depósito de residuos durante un período de tiempo suficiente para disolver el depósito.

50 Sin embargo, muchas piezas del motor con necesidad de limpieza son inaccesibles para la pulverización directa de la aspiradora y es poco práctico y caro desmontar el motor para obtener el acceso de la parte necesitada de limpieza. Sin embargo, el cuerpo del acelerador 30 contiene la placa del acelerador 30 que, cuando está abierta o parcialmente abierta, admitirá fácilmente que el aire pase al colector de admisión 14 en el que el aire se mezcla con el combustible. Al introducir el limpiador en el cuerpo del acelerador, puede involucrarse en la corriente de flujo de  
55 aire para mezclar con el combustible en el interior del colector de admisión. De esta manera, el limpiador puede ser transportado por la mezcla de aire-combustible a través de la inducción en las válvulas de admisión y los cilindros del motor aguas abajo en el sistema de motor.

La eliminación del extremo aguas abajo 62 de la manguera de admisión de aire (de arranque) 28 del collar de entrada 64 del cuerpo del acelerador 30 proporciona un fácil acceso a la placa del acelerador 38 del cuerpo del acelerador. El agente limpiador 52 puede ser rociado directamente a través del orificio de entrada 66 del cuerpo del acelerador 30, como se acelera el motor para abrir la placa del acelerador. Sin embargo, la mayoría de los motores tienen sensores de masa de aire que impiden el funcionamiento del motor, mientras que la manguera de admisión de aire 28 se desconecta desde el collar de entrada del cuerpo del acelerador 64. Por lo tanto, el conducto 70 se  
60 puede conectar en su extremo aguas arriba 72 para descargarse el orificio 56 de la boquilla 58 de lata limpiadora 54 con el limpiador dado de alta del extremo de salida 74 del conducto 70 como una pulverización fina. Pero este

conductor debe seguir siendo insertado en el collar de entrada del cuerpo del acelerador, mientras que la manguera de admisión de aire está conectado al collar de modo que el motor puede ser reservado para extraer el limpiador de pulverización en el cuerpo del acelerador a través de la inducción al colector de admisión. El montaje de extremo de aguas abajo 62 de entrada de aire de la manguera 28 sobre el cuello orificio de entrada 64 del cuerpo del acelerador 30 con el conductor 70 insertado dentro del collar de entrada, como se muestra en la Fig. 4, proporcionará el ambiente cerrado necesario requerido para la función de motor. Sin embargo, surgen varios problemas potenciales de este uso de la manguera de admisión de aire 28 para crear un entorno cerrado alrededor del cuello de entrada 64 del cuerpo del acelerador. La figura 5a muestra el desafío geométrico que representa la junta de acoplamiento ID / OD 68. La manguera de entrada de aire 28 normalmente se ajusta con su superficie de diámetro interior sobre la superficie exterior de diámetro de collar de entrada 64 de cuerpo de mariposa 30. Esto permite una abrazadera (no se muestra) para asegurar firmemente el extremo de la manguera de entrada de aire al cuerpo del acelerador collar de entrada para crear el entorno necesario sellado. Sin embargo, el agente limpiador debe ser descargado a través de conductor 70 en la misma dirección que la dirección del flujo de aire que pasa a través de la manguera de admisión de aire y el cuerpo del acelerador. Si la manguera de entrada de aire se ajustara en el cuello del cuerpo del acelerador, tocando su exterior el interior del cuello del cuerpo del acelerador, entonces el conductor 70 utilizado para descargar el agente limpiador en el interior del cuerpo del acelerador podría ser recto. Pero, debido a que el interior de la manguera de admisión del aire tiene que encajar alrededor del exterior del collar de válvula, el conductor debe doblarse como se muestra en la Fig. 5b, de modo que el conductor pueda pasar a través de la junta de acoplamiento ID / OD 68 con su extremo distal 74 reorientado en la alineación adecuada con el flujo de aire.

Conductos de diámetro más pequeños tendrán que ser utilizados con el fin de acomodar el montaje de apriete entre la manguera de admisión de aire 28 y el collar de entrada del cuerpo de acelerador 64. Para los fines de este sistema de suministro de limpiador de motor 50, el diámetro exterior del conductor 70 debe acomodar la boquilla de pulverización. Dichos conductos pueden tener normalmente un rango de diámetro exterior de aproximadamente 0,08-0,09 pulgadas. Además, tal conductor 70 requerirá necesariamente paredes laterales delgadas de aproximadamente 0,04 a 0,05 pulgadas, preferiblemente de 0,045 pulgadas, de manera que pueda exhibir algún grado de flexibilidad para permitir configuraciones no lineales, arqueadas.

Tal conductor 70 se puede fabricar a partir de plásticos flexibles como el polipropileno o poliestireno que no se deteriora bajo el impacto del petróleo o compuestos a base de solvente contenidos dentro de limpiador de pulverización 52. Por lo tanto, el material utilizado para el conductor debe ser elegido con respecto a las reacciones con la solución de limpieza prevista.

Sin embargo, los conductos de paredes delgadas a menudo sufren de engaste cuando se dobla en un arco curvado. La manguera de admisión de aire 28 sobre el collar de entrada del cuerpo del acelerador 64 causará más engaste del conductor de pared delgada 70.

Una característica importante del sistema limpiador de motor 50 de la presente invención es un soporte de guía especialmente configurado de conductor 82. Como se muestra con más detalle en las Figs. 6-8, este soporte de guía de conductor 82 tiene la forma de un signo de interrogación con un cuerpo curvado 84, un cuerpo de transición 86 y un cuerpo de gancho 88. El lado exterior 90 debe ser lisa sin superficies afiladas que puedan engancharse en el tubo de flujo de aire 28 u otras partes del motor. Situado a lo largo de la cara interna 92 es el canal 94 que se extiende a lo largo de toda su longitud. Este canal 94 tiene una anchura y profundidad dimensionada para acomodar el diámetro exterior del conductor 70. Preferiblemente, los tamaños de canal 94 y el diámetro exterior del conductor 70 debe permitir que una porción de longitud del conductor a encajarse a presión en el canal del soporte de guía de conductor.

La Figura 9 muestra el sistema de filtro de motor 50 de la presente invención con el soporte de guía de conductor 82. El cuerpo de acelerador 30 y la manguera de entrada de aire 28 están separados en una despiece para mayor claridad de la representación, si bien el extremo de aguas abajo de la manguera de admisión de aire 28 estará estrechamente colocada alrededor del collar de entrada 64 del cuerpo de acelerador como se muestra en la figura 4 en uso final real. El cuerpo de gancho 88 de soporte de guía de conductor 82 se inserta en el puerto de entrada 66 del cuerpo del acelerador 30 entre el collar del cuerpo de acelerador y el extremo de la manguera de admisión de aire. Este cuerpo de gancho protege el conductor de engaste por la manguera de admisión de aire, presionando contra el cuello del cuerpo del acelerador. El cuerpo de gancho 88 de la guía de conductor también dirige el extremo libre del conductor 70 en el interior del cuerpo del acelerador en la dirección de la placa del acelerador. Por lo tanto, se asegura la orientación apropiada del limpiador de pulverización con respecto a la placa de estrangulación abierta y dirección del flujo de aire que entra en el motor.

El cuerpo de transición 86 y el cuerpo curvado 84 del soporte de guía del conductor producen una suave curvatura del conductor 70 sin pensar. El canal 94 protege el conductor a lo largo de toda su longitud de parte que está en el soporte de guía de conductor 82.

Con el fin de limpiar el motor del vehículo, el mecánico u otro usuario debe localizar el cuerpo del acelerador 30 y eliminar la manguera de entrada de aire 28. El conductor 70 debe ajustarse a presión en el canal 94 de soporte de guía de conductor 82, de modo que una longitud pre-medida de conductor se extienda más allá del extremo del

## ES 2 564 535 T3

5 cuerpo de gancho 84. Este conducto debe ser instalado en el interior del cuerpo de acelerador 30 de entrada y directamente en frente de la placa del acelerador. Idealmente, esta colocación debe estar en el centro superior de la carcasa de cuerpo regulador (12:00) y dentro de 1/4 pulgada delante de la placa del acelerador. El cuerpo de gancho 84 del soporte de guía de conducto 82 debe extenderse en el espacio estrecho entre el collar del cuerpo del acelerador 64 y el extremo aguas abajo de la manguera de admisión de aire 28. El conducto 70 se puede mover a lo largo de la longitud del conducto del canal de soporte de guía 94 para producir esta brecha de 1/4 pulgada entre el extremo libre del conducto y la placa del acelerador. La manguera de entrada de aire 28 se vuelve a instalar sobre el collar de cuerpo de acelerador 64 para mantener el conducto 70 allí encapsulado en su lugar.

10 Con el vehículo aparcado o neutro y el freno de estacionamiento accionado, el motor debe a continuación encenderse y ser incrementado hasta que funcione a ralentí a una velocidad de alrededor de 500 a 1000 rpm por encima de la especificación de fábrica de inactividad para el vehículo. Este aumento de la velocidad de revoluciones del motor es importante a los efectos de la atomización completa del limpiador, distribuyéndolo de manera uniforme en el interior del flujo de aire entrante de la manguera de admisión de aire 28, y haciendo que el limpiador de pulverización 52 pase a través del cuerpo del acelerador, en lugar del aire de derivación.

15 La velocidad de las revoluciones del motor se debe mantener firme durante aproximadamente cinco minutos. Al conectar el otro extremo 72 del conducto 70 a la boquilla de pulverización del envase 58, la boquilla debe ser presionada para descargar la cantidad deseada del producto limpiador a través del conducto 70 en el cuerpo de estrangulación 30 y por la inducción en el colector de admisión 14 y las cámaras de pistón de motor. Normalmente, esto debe durar aproximadamente 2-3 minutos. Al detener la pulverización, el motor vuelve a su velocidad de ralentí normal y luego se apaga. El conducto 70 y la guía de soporte 82 se retiran a continuación del cuerpo del acelerador 30 y la manguera de admisión de aire 28 vuelve a conectarse al collar de entrada del cuerpo del acelerador 64 y se fija mediante una abrazadera (no se muestra). Después de dejar que el vehículo se siente durante unos cinco minutos, el motor se reinicia entonces en una área bien ventilada. Los gases de escape contendrán el carbono, barniz, gomas y otro residuo disuelto por el limpiador durante el ciclo de limpieza.

20 La especificación y dibujos anteriores proporcionan una descripción completa de la estructura y el funcionamiento del sistema de limpieza del motor de la presente invención. Sin embargo, la invención es capaz de usarse en varias otras combinaciones, modificaciones, realizaciones y entornos sin apartarse del alcance de la invención como se define por las reclamaciones adjuntas. Por lo tanto, la descripción no pretende limitar la invención como se define por las reclamaciones adjuntas a la forma particular descrita.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un sistema de suministro (50) para descargar un agente de tratamiento atomizado (52) en el interior de un sistema mecánico cerrado que tiene un collar de entrada de gas de fluidización (64) articulado a una manguera de suministro de gas superpuesto (28) a través de una junta de acoplamiento ID / OD para recibir el paso del gas a través de la manguera de suministro de gas (28) en el sistema mecánico cerrado en una dirección longitudinal, comprendiendo tal sistema:
- 10 (a) un recipiente a presión (54) que sostiene el agente atomizado de tratamiento (52) para el tratamiento de una superficie interior o pieza de trabajo contenida dentro del sistema mecánico cerrado;
- (b) un conducto flexible (70) para suministrar el producto de tratamiento atomizado (52) del recipiente (54) al sistema mecánico cerrado; y
- (c) donde el agente de tratamiento de atomizado (52) es entregado por el conducto (70) desde el recipiente a presión (54) a la posición interior del sistema mecánico cerrado;
- 15 el sistema de entrega se caracteriza por:
- (d) un soporte de guía (82) para el conducto flexible (70), que comprende:
- (i) un cuerpo curvado (84) en uno de sus extremos;
- 20 (ii) un cuerpo de gancho (88) en su otro extremo;
- (iii) un canal (94) colocado dentro de una superficie interior a lo largo de toda la longitud del soporte de guía (82), dicho canal (94) que tiene dimensiones configuradas para encapsular la superficie exterior del conducto flexible (70);
- (iv) el cuerpo curvado (84) del soporte de guía (82) dispuesto entre el collar de entrada de gas del sistema mecánico cerrado de fluidización (64) y la manguera de suministro de gas (28) con el cuerpo de gancho (88) haciendo que el conducto flexible (70) se extienda en el interior del sistema mecánico cerrado con su extremo distante en punta en la misma dirección que el flujo de gas de fluidización;
- 25 (e) donde el conducto flexible (70) está dispuesto dentro del canal del soporte de guía (82), de manera que el soporte de guía (82) protege al conducto (70) a partir del desgaste.
- 30 2. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el sistema mecánico cerrado es un motor de combustión interna.
- 35 3. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el sistema mecánico cerrado es un artículo de la maquinaria o el equipo.
4. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el sistema mecánico cerrado es un conducto de calefacción de aire forzado, ventilación o aire acondicionado.
- 40 5. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el agente de tratamiento atomizado es un limpiador.
6. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el agente de tratamiento atomizado es un lubricante.
- 45 7. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el agente de tratamiento pulverizado es un agente antimoho o un hongo.
8. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el agente de tratamiento pulverizado es un agente de tratamiento de la condensación o humedad.
- 50 9. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el agente de tratamiento atomizado de aire ambientador o el olor.
10. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que se suministra el agente de tratamiento atomizado a través del conducto en forma de aerosol.
- 55 11. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el agente de tratamiento atomizado se suministra a través del conducto por medio de gas comprimido.
- 60 12. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el gas de fluidización es aire.
13. El sistema de suministro de la reclamación 1, en la que el gas de fluidización es un gas industrial.
- 65 14. El sistema de suministro de la reclamación 2, en la que un producto de limpieza se descarga en un cuerpo de acelerador del motor de combustión interna para disolver depósitos de residuos no deseados en la superficie interna o pieza de trabajo en el motor.

5 15. El sistema de suministro de la reclamación 2, en la que un lubricante se descarga en un cuerpo del acelerador del motor de combustión interna para lubricar la pieza de trabajo en el motor.

10

15

20

25

30

35

40

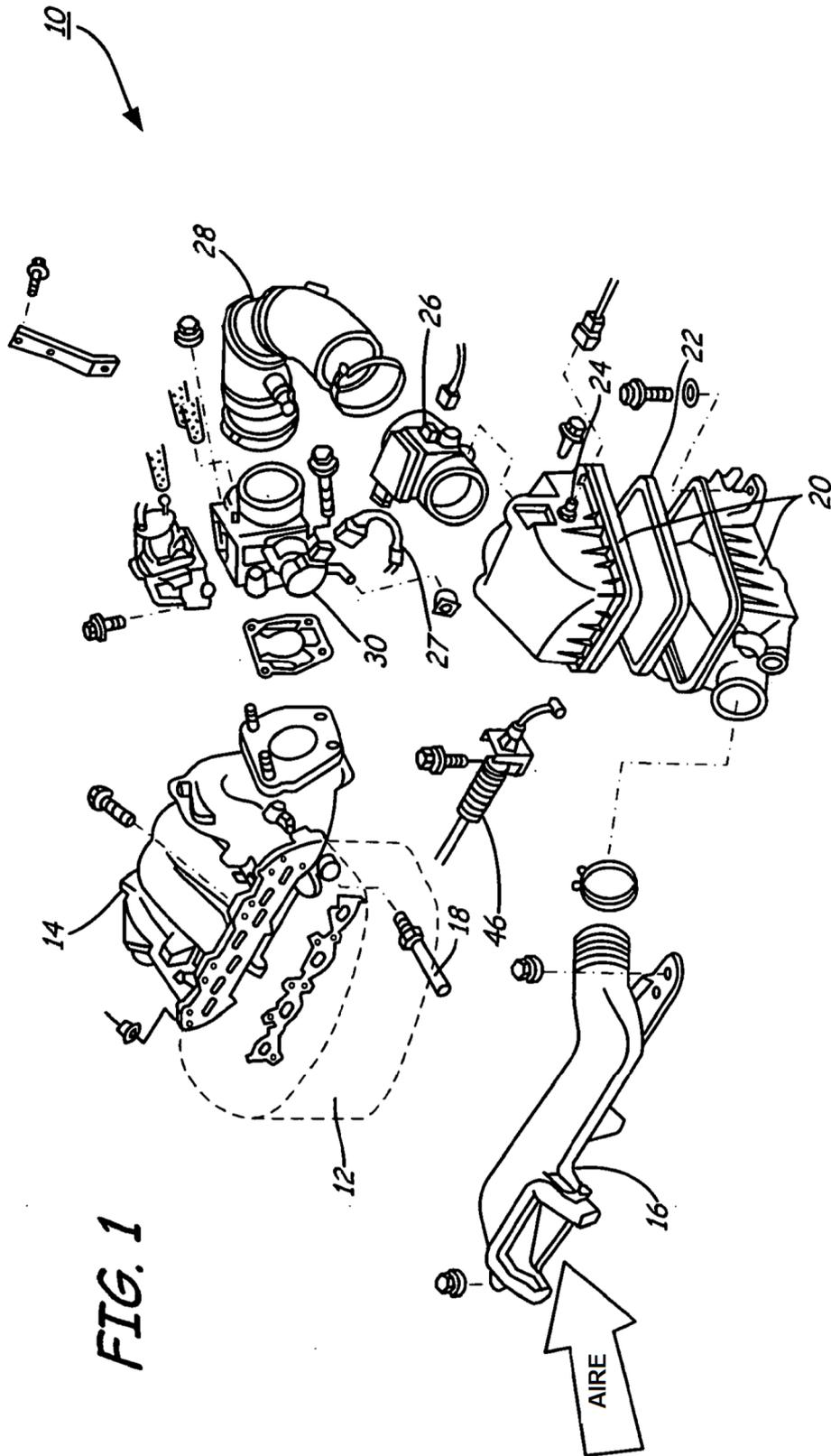
45

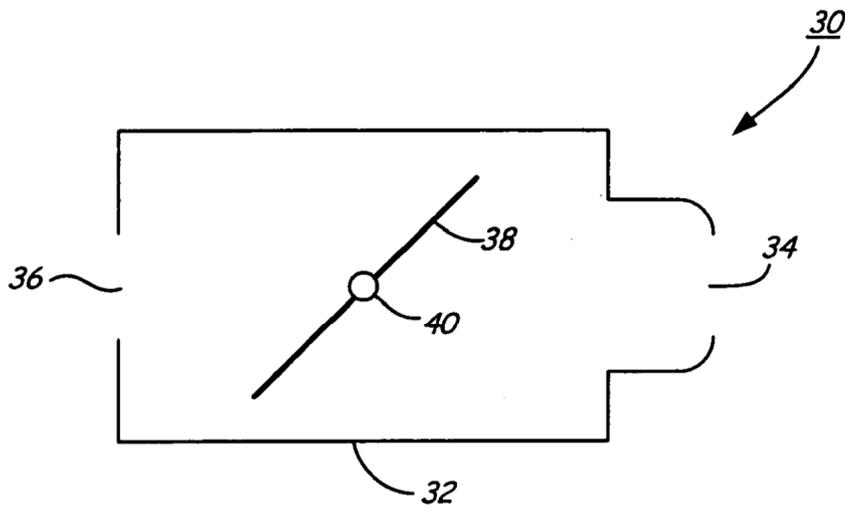
50

55

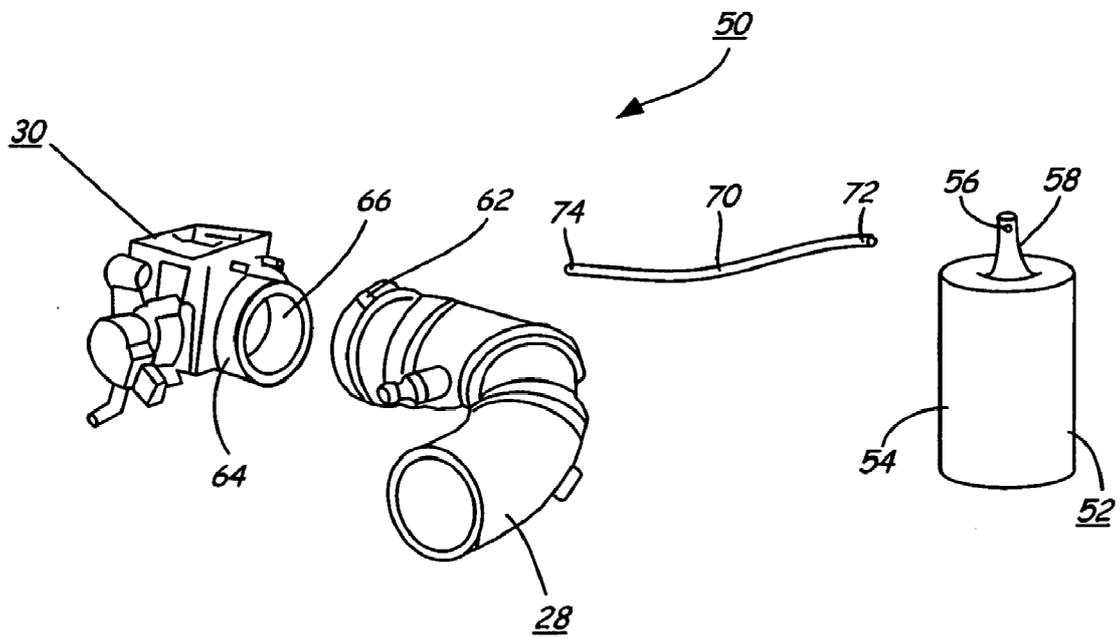
60

65

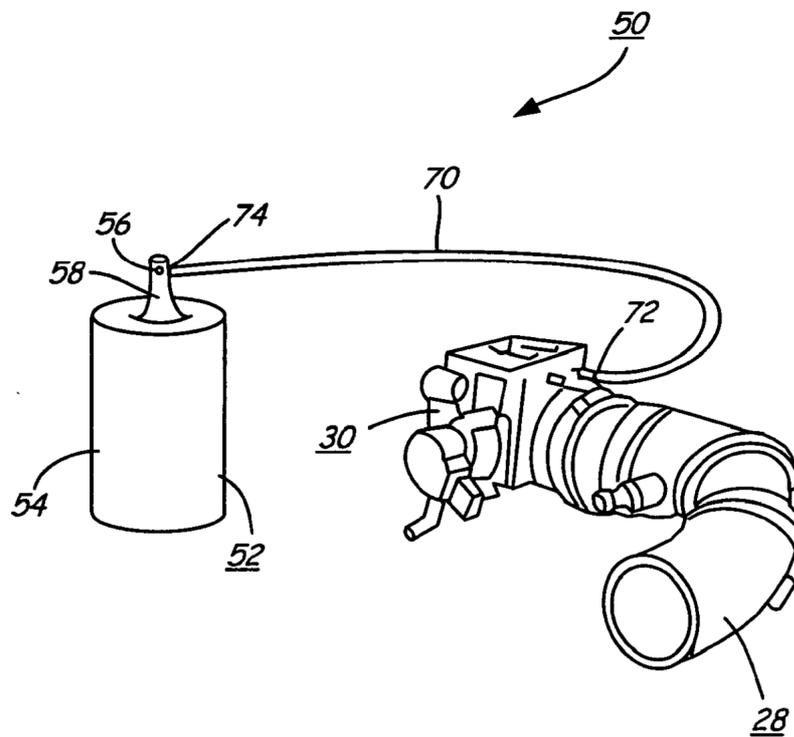




**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

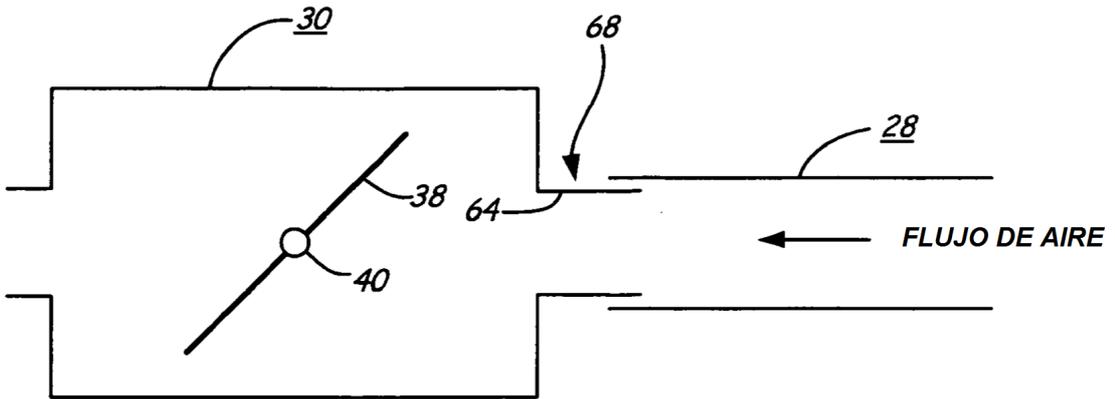


FIG. 5a

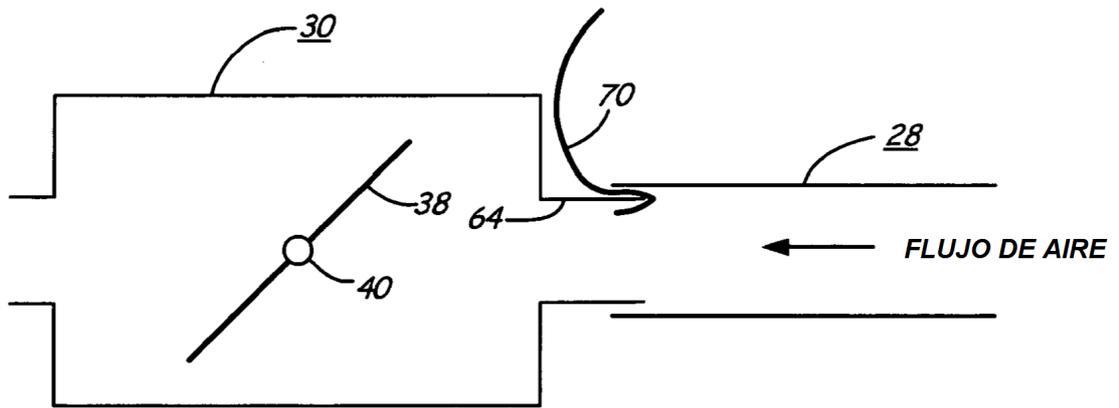


FIG. 5b

FIG. 6

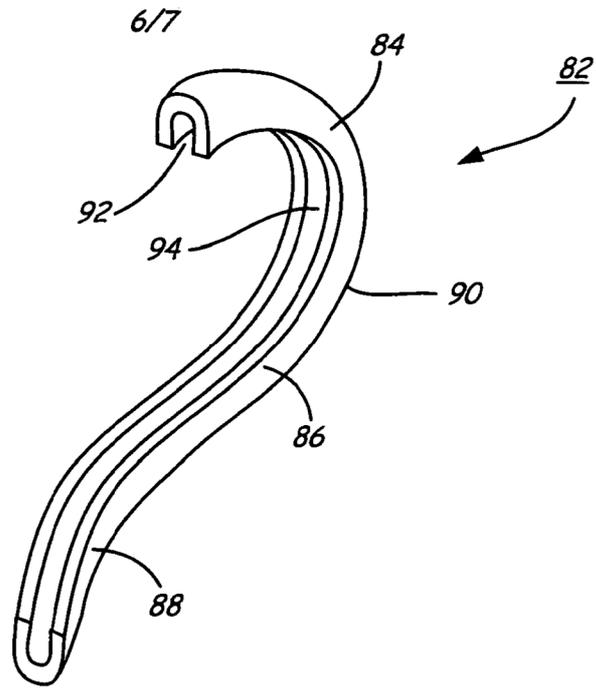


FIG. 7

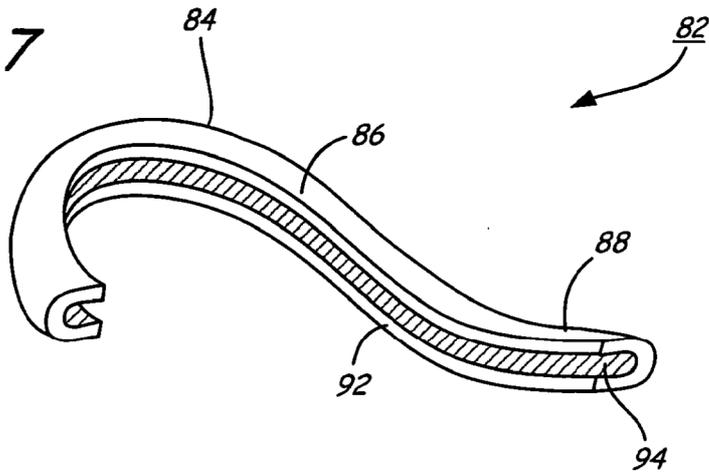
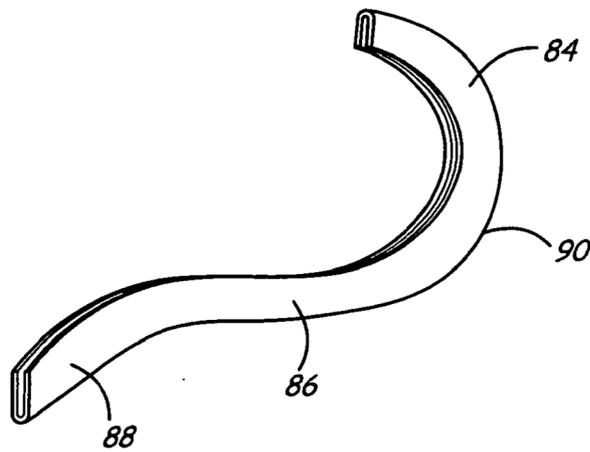
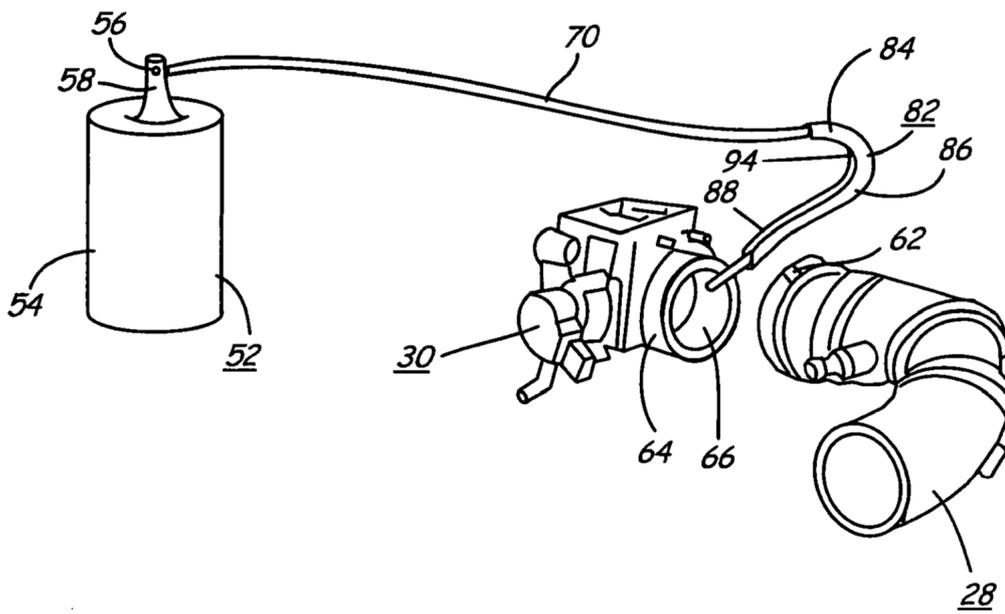


FIG. 8





**FIG. 9**