

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 368**

51 Int. Cl.:

**B60S 1/52** (2006.01)

**B60S 1/60** (2006.01)

**B05B 1/34** (2006.01)

**B05B 1/10** (2006.01)

**B05B 15/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2007 E 07706094 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 1981741**

54 Título: **Dispositivo de limpieza de luces para vehículo**

30 Prioridad:

**06.02.2006 IL 17356106**

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

**31.07.2013**

73 Titular/es:

**RAVIV - AGRICULTURE COOPERATIVE  
SOCIETIES LTD. (100.0%)  
KIBBUTZ REVIVIM  
D.N. HALUTZA 85515, IL**

72 Inventor/es:

**LITVINOV, KONSTANTIN y  
LEVITSKY, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 416 368 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**

Dispositivo de limpieza de luces para vehículo

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a dispositivos de limpieza de luces para vehículo y, más específicamente, a dispositivos de lavado que utilizan chorros para la pulverización de las luces situadas en una porción externa de un vehículo.

**Antecedentes de la invención**

10 La visibilidad es un aspecto esencial de seguridad para todos los conductores de vehículos. Por lo tanto, vehículos como automóviles y camiones están normalmente equipados con luces exteriores, tales como faros/focos de ayuda a los conductores para ver en ambientes oscuros o poco claros.

15 Con el fin de aumentar aún más la visibilidad y reducir el consumo de energía y gastos de mantenimiento, también se añaden ahora a los vehículos luces de descarga de alta intensidad (HID), tales como los sistemas de xenón están. En los últimos años se ha prestado atención a las cuestiones de seguridad relativas a la visibilidad del conductor y al uso de sistemas de xenón y, en consecuencia, en ciertos lugares tales como en Europa, los dispositivos de limpieza de faros se han convertido en obligatorios para los sistemas de xenón (norma europea ECE R45). Sin embargo, la necesidad de asegurar la limpieza de los faros en todo momento no se limita a un tipo particular de luces.

20 Con un número cada vez mayor de países que introducen estas reglamentaciones y con la creciente conciencia de la seguridad del vehículo, ha surgido una necesidad para los vehículos nuevos y usados que están equipados con dispositivos de limpieza de luces.

Los dispositivos de limpieza se instalan generalmente en una porción delantera del coche y disparan un chorro de líquido de lavado a una superficie externa del faro para retirar la suciedad del mismo y, por lo tanto, aumentar la visibilidad del conductor y aún más para reducir o eliminar el cegamiento de un conductor en un vehículo próximo (debido a la suciedad de la pantalla de la lámpara que fragmenta la luz).

25 Debe indicarse que una combinación de altas velocidades en las que los vehículos pueden operar en combinación con las cavidades necesarias en el dispositivo, para el uso de chorros de pulverización, hacen que el propio dispositivo de limpieza sea una víctima potencial de penetración de la suciedad.

Ejemplos de dispositivos de limpieza de luces del tipo relevante se divulgan en las siguientes referencias:

30 La patente US No. 5.242.114 divulga un aparato de lavado del vidrio de un faro de un vehículo a motor que comprende una boquilla de pulverización montada en un soporte de pulverización retráctil y se suministra selectivamente desde una fuente de líquido de lavado a presión. El soporte de pulverización comprende una cámara de volumen variable, que está definida por un elemento fijo y un elemento móvil que se desliza sobre el elemento fijo y que lleva la boquilla de pulverización. Un muelle actúa entre los elementos fijo y móvil para empujar el elemento móvil en una posición retraída. El suministro de líquido bajo presión a la cámara de volumen variable mueve inicialmente el elemento móvil contra la acción del muelle en una posición desplegada, y luego suministra el líquido a la boquilla de pulverización. El elemento fijo es un tubo abierto en un extremo libre y está conectado a la fuente de líquido en su otro extremo, comprendiendo el elemento móvil un cuerpo cerrado que tiene un espacio interno que se comunica con la boquilla de pulverización. Este espacio está delimitado por una primera parte que se desliza herméticamente en el exterior del tubo, y una segunda parte que penetra en el tubo para cerrar este último y que puede moverse hacia el exterior en el tubo bajo la acción del líquido a presión para traer el interior del tubo en comunicación con el espacio interno en el elemento móvil.

45 La patente US No. 4.955.543 divulga un aparato de limpieza de un panel para un vehículo automóvil que comprende una fuente de presión para conducir un líquido de limpieza que a su vez activa una válvula y una boquilla de pulverización asociada con un soporte de boquilla de pulverización que es móvil desde una posición de reposo presionada hacia atrás a una posición desplegada operativa. La válvula se abre una vez que el soporte de la boquilla de pulverización ha movido la boquilla de pulverización a la posición desplegada. La válvula incluye una tapa que cubre una abertura de paso de manera suelta en el soporte de boquilla de pulverización que conduce a la boquilla de pulverización, pero que sigue el movimiento del soporte de la boquilla de pulverización hasta que su área periférica contacta con un tope fijo descubriendo así la abertura inmediatamente antes de que la boquilla de pulverización alcance su posición desplegada. La tapa se presiona contra el soporte de la boquilla de pulverización mediante la presión del líquido de limpieza, un muelle o un imán permanente.

55 La patente US No. 5605286 se refiere a un soporte de boquilla para un aparato de lavado de parabrisas que tiene un cilindro exterior y un cilindro telescópico interior en el cilindro exterior. El cilindro interior tiene en una porción de extremo del mismo una boquilla de pulverización que puede ser empujada hacia fuera del cilindro exterior. Un primer émbolo está sellado alrededor de su periferia al cilindro exterior y es móvil por la presión de líquido de lavado lejos

de un segundo émbolo. De esta manera, el cilindro interior es empujado hacia fuera del cilindro exterior. Cuando ambos cilindros están en su mayor separación entre sí determinan, junto con el cilindro exterior, un espacio que sirve para recibir una determinada cantidad de líquido de lavado. A continuación, el segundo émbolo es empujado, por la presión del líquido de lavado, hacia el primer émbolo. Esto hace que, después de la apertura de una válvula en serie con la boquilla de pulverización, el líquido de lavado fluya a través de una vía de paso del primer émbolo hacia la boquilla de pulverización.

La patente US No. 5762271 divulga un sistema de lavado de parabrisas para un vehículo a motor que mueve una boquilla de pulverización desde una posición de reposo hacia el interior a una posición de trabajo hacia el exterior mediante la presión aplicada a un líquido de limpieza. Una cubierta de la válvula de una válvula se mueve, junto con un soporte de la boquilla, por la presión del líquido de limpieza y mantiene una vía de paso del soporte de la boquilla cerrada hasta que la cubierta de la válvula se acopla a un tope fijo y la cubierta de la válvula de la válvula se abre a continuación. El tope se encuentra sobre un elemento de sujeción en forma de eje fijo que, en la posición de reposo de la boquilla de pulverización, se extiende en un elemento de recepción. El elemento de recepción se inserta en una vía de paso del soporte de la boquilla y se sella, mediante un lado interior de la cubierta de la válvula. Cuando la boquilla de pulverización está en su posición de trabajo, el líquido de limpieza fluye a través de un espacio de paso entre el elemento de recepción y el soporte de la boquilla de la boquilla de pulverización.

En un dispositivo de limpieza de luces para un vehículo es deseable proteger el dispositivo contra la suciedad y otras materias indeseables que penetren en el mismo, reduciendo así las posibilidades de mal funcionamiento del dispositivo. Un dispositivo de limpieza destinado a ser utilizado para diferentes geometrías de los faros y formas del parachoques del coche también sería ventajoso. Además, es deseable que el dispositivo de limpieza opere de forma rápida y eficiente.

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de limpieza de luces que esté adaptado para ser resistente a la suciedad, instalable en una amplia gama de vehículos y capaz de una rápida descarga de líquido. Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar una boquilla de pulverización adecuada para emitir un chorro de líquido que tenga una sección completa.

### Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de limpieza de luces para vehículo (luces delanteras u otras) formada con una carcasa unida de forma fija al bastidor del vehículo, por ejemplo, un parachoques, con un cabezal de aclarado desplazable entre una posición retraída en la que se aloja dentro del bastidor, y una posición operativa saliente tal que se extiende frente a la luz y emite un chorro de líquido de lavado. La disposición de la invención es tal que una vez iniciado, la carcasa del dispositivo permanece ocupada con el líquido fácilmente disponible para proyectar y emitir instantáneamente un chorro de limpieza. Típicamente, se proporcionan una o más boquillas de pulverización y son ajustables angularmente respecto al cabezal de limpieza.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo de limpieza para la luz de un vehículo que comprende una carcasa alargada formada con un puerto de entrada conectable a una fuente de líquido presurizado de limpieza, un cabezal de limpieza provisto de al menos una boquilla de pulverización y montado en un extremo distal de un tubo hueco telescópicamente retráctil, estando dicho tubo normalmente retraído; extendiéndose una trayectoria de flujo de líquido entre dicho cabezal de limpieza y un espacio interior de la carcasa; un conjunto de sellado normalmente cerrado adaptado para abrir la trayectoria de flujo de líquido sólo sensible a la proyección completa del tubo desde la carcasa, tal como se define en la reivindicación 1.

Es ventajoso que la carcasa se pueda fijar a un elemento de bastidor del vehículo mediante una articulación que facilita el ajuste de la orientación del alojamiento respecto al elemento de bastidor en al menos uno de los grados de libertad axial, paso, oblicuidad y rodadura. De acuerdo con un diseño particular, la articulación comprende una superficie esférica que se puede fijar axialmente sobre la carcasa y una abrazadera correspondiente que se puede fijar a una porción de bastidor del vehículo y que se fijado de manera sujeta a la superficie esférica.

Además, el cabezal de limpieza puede estar formado con un elemento de cubierta que en una posición retraída del dispositivo se extiende sustancialmente a ras con una superficie de un elemento de bastidor del vehículo que soporta dicho dispositivo. La cubierta se puede fijar al cabezal de limpieza de una forma ajustable para facilitar su posicionamiento respecto a una abertura formada en el elemento de bastidor, de tal manera que en la posición retraída del dispositivo, la cubierta se extiende a ras con una superficie del elemento de bastidor.

De acuerdo con la invención, la trayectoria de flujo es una trayectoria cilíndrica que se extiende entre una porción tubular del tubo y el cabezal de limpieza y el conjunto de sellado comprende una porción de modo de tapón formado en el extremo distal de un émbolo, equipado para el sellado de dicha trayectoria cilíndrica.

De acuerdo con la primera realización, el conjunto de sellado comprende un émbolo desplazable coaxialmente dentro del tubo y formado en un extremo distal del mismo con una porción de sellado para el acoplamiento sellado de la trayectoria de flujo, y en un extremo proximal hay una proyección lateral colocada su arrastre axial mediante un elemento de tapón que se extiende adyacente a un extremo distal de la carcasa, con lo que sólo cuando el tubo se proyecta completamente, la porción de sellado se desacopla para abrir la trayectoria de flujo.

Además, el tubo es empujado normalmente para retraerse mediante un cojinete de muelle de carga en un extremo del mismo en un extremo proximal del tubo y en un extremo opuesto del mismo contra una porción de la carcasa.

Además, el émbolo es empujado en acoplamiento sellado de la trayectoria de flujo mediante un elemento de muelle que se extiende entre un extremo proximal del tubo y un extremo proximal del émbolo. Además, el tubo es desplazable axialmente y retenido de manera sellada dentro de la carcasa mediante una junta de sellado.

De acuerdo con una segunda realización no reivindicada, el tubo es recibido coaxialmente dentro de un manguito que puede proyectarse telescópicamente desde la carcasa y está formado en un extremo proximal del mismo con el conjunto de sellado de líquido; comprendiendo dicho conjunto de sellado de líquido una abertura formada en un extremo proximal del manguito y que se puede sellar mediante un tapón de sellado radialmente desplazable entre una posición normalmente cerrada y una posición abierta, donde se desacopla radialmente de la abertura sensible a la proyección completa del manguito y del tubo asociado, para facilitar el flujo de líquido desde la carcasa en el tubo.

La disposición puede ser tal que el tapón de sellado se retiene en la posición cerrada mediante un elemento de retención desplazable sobre una superficie inclinada entre una posición de sellado en la que está substancialmente a ras con la superficie externa del manguito, y una posición abierta donde se proyecta radialmente; y el conjunto de sellado también comprende un elemento de tapón que se extiende en un extremo distal de la carcasa, con lo que con la proyección completa del tubo, dicho elemento de tope detiene el desplazamiento axial del manguito, que resulta en el desplazamiento del tapón de sellado a lo largo de dicha superficie inclinada para desplazarse radialmente en la posición abierta.

El elemento de retención puede ser una banda elástica que abarca el tapón de sellado y una porción del manguito.

De acuerdo con una tercera realización no reivindicada, el tubo acomoda un cilindro interior que tiene un extremo proximal abierto y está formado en su extremo distal con un elemento de sellado para sellar la trayectoria de flujo; cooperando dicho cilindro interior con un elemento de soporte elástico que se extiende axialmente de tal manera que restringe el desplazamiento axial entre los mismos; un primer muelle en espiral está articulado a la carcasa en un extremo proximal del mismo, con un extremo distal del muelle articulado a un extremo distal del soporte del muelle; proporcionándose un elemento de tope en el extremo distal de la carcasa para limitar una proyección lateral del cilindro interior, de manera que después de la proyección completa del tubo de la carcasa, el cilindro interior se limita para desacoplar el elemento de sellado de la trayectoria de flujo y abrirlo.

El cilindro interior es empujado axialmente hacia fuera desde el elemento de soporte del muelle mediante un segundo elemento de muelle.

De acuerdo con otro aspecto no reivindicado, se proporciona una boquilla de pulverización de líquido para su uso con un dispositivo de limpieza de luces para vehículo, comprendiendo la boquilla de pulverización una carcasa y un elemento de formación de chorro insertado en la misma; estando formada la carcasa con una parte esférica alojada de manera giratoria dentro de un cabeza de limpieza correspondiente del dispositivo de limpieza, y una porción de emisión de chorro; dividiendo el elemento de formación de chorro la porción esférica de la carcasa, dividiéndola en una cámara de entrada de líquido y una cámara de turbulencia de líquido, estando dicha cámara de turbulencia de líquido en comunicación de flujo con la porción de emisión de chorro, y en el que una trayectoria de flujo de líquido se extiende entre la cámara de entrada de líquido y la cámara de turbulencia de líquido, comprendiendo dicha trayectoria de flujo de líquido al menos un conducto tangencial para dirigir el líquido radialmente hacia el interior de la cámara de turbulencia. El al menos un conducto tangencial se extiende desde un canal sustancialmente axial formado entre el elemento de formación de chorro y la porción esférica.

La carcasa puede comprender una porción de pared que se extiende entre la porción esférica y porción de emisión de chorro. En tal caso, la porción de pared puede tener una abertura de pulverización, sustancialmente axial, formada en la misma. La porción de emisión de chorro puede estar formada con rebajes que se extienden axialmente.

Opcionalmente, el elemento de formación de chorro puede incluir también una o más aberturas axiales. En tal caso, la cámara de turbulencia de líquido también puede estar en comunicación de flujo con la cámara de entrada de líquido también mediante la una o más aberturas axiales formadas en el elemento de formación de chorro. El elemento de formación de chorro puede ser integral con o estar unido a la carcasa.

### Breve descripción de los dibujos

Con el fin de entender la invención y para ver cómo se puede llevar a cabo en la práctica, ahora se describirán varias realizaciones, a modo de ejemplos no limitativos solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La **figura 1** es una vista en perspectiva del dispositivo de limpieza de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La **figura 2** es una vista inferior de un conjunto de soporte visto en la figura 1;

- La **figura 3** es una vista en perspectiva trasera del mecanismo de descarga de líquido visto en la figura 1;
- La **figura 4** es una sección a lo largo de la línea A-A en la figura 1;
- La **figura 5** es una vista en perspectiva en sección de una porción inferior del dispositivo de limpieza tomada a lo largo de la línea de sección A-A en la figura 1;
- 5 La **figura 6** es una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 1, que ilustra la válvula de pistón impactando con el tope y la trayectoria de flujo posterior del líquido;
- La **figura 7** es una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 1, que ilustra la posición del líquido justo antes de que la válvula de pistón impacte en el tope;
- 10 La **figura 8** es una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 1, que ilustra la válvula de pistón impactando en el tope y la trayectoria de flujo posterior del líquido;
- La **figura 9** es una vista en perspectiva del dispositivo de limpieza de acuerdo con una segunda realización no reivindicada;
- La **figura 10** es una vista inferior del dispositivo de limpieza que se muestra en la figura 9;
- La **figura 11** es una vista en perspectiva del mecanismo de descarga de líquido visto en la figura 9;
- 15 La **figura 12** es una sección a lo largo de la línea B-B de la figura 9;
- La **figura 13** es una vista en perspectiva de una porción superior del dispositivo de limpieza tomada a lo largo de la línea de sección B-B en la figura 9, que ilustra la válvula desplazada radialmente hacia fuera;
- La **figura 14** es una vista esquemática de los componentes seleccionados de la segunda realización, que muestra la válvula de pistón que abre el mecanismo de leva;
- 20 La **figura 15** es una sección a lo largo de la línea B-B de la figura 9 de la parte superior del dispositivo de limpieza, que ilustra la válvula dispuesta en una posición radial exterior;
- La **figura 16** es una vista en sección de un dispositivo de limpieza de acuerdo con una tercera realización no reivindicada, en una posición totalmente retraída;
- La **figura 17A** es una sección que ilustra el dispositivo en su posición totalmente extendida, aunque sellada;
- 25 La **figura 17B** es una ampliación de la porción marcada B en la figura 17A, con el dispositivo girado 90°;
- La **figura 17C** es una ampliación de la porción marcada C en la figura 17A;
- La **figura 18A** ilustra el dispositivo en su posición totalmente extendida y operativa;
- La **figura 18B** es una porción ampliada de la sección marcada B en la figura 18A, girada 90°;
- La **figura 18C** es una ampliación de la porción marcada C en la figura 18A;
- 30 La **figura 19A** es una vista isométrica de un cilindro segmentado interior de acuerdo con una realización de la invención;
- La **figura 19B** es una vista isométrica del soporte elástico segmentado complementario que coopera en conjunción con el cilindro segmentado interior;
- 35 La **figura 19C** es una representación isométrica del conjunto que comprende el cilindro segmentado interior y el soporte elástico;
- La **figura 20A** es una vista en sección que ilustra un dispositivo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención, en una posición totalmente retraída, montado en el parachoques de un vehículo;
- La **figura 20B** ilustra el dispositivo de la figura 20A en su posición operativa extraída salpicando líquido de lavado sobre los faros del vehículo;
- 40 Las **figuras 21A a 21E** ilustran una boquilla de pulverización de acuerdo con una realización no reivindicada, en la que:
- La **figura 21A** es una vista isométrica frontal de la boquilla de pulverización vista en la figura 1;
- La **figura 21B** es una vista isométrica posterior de la boquilla de pulverización;

La **figura 21C** es una sección a lo largo de la línea J-J en la figura 21A;

La **figura 21D** es una sección a lo largo de la línea P-P en la figura 21A

La **figura 21E** es una vista isométrica en despiece de la boquilla de pulverización;

5 La **figura 22** es una vista isométrica en sección de la boquilla de pulverización que ilustra el patrón de distribución de líquido de un chorro de líquido;

Las **figuras 23A a 23C** ilustran una realización adicional de la boquilla de formación de un chorro de acuerdo con la invención, en las que:

La **figura 23A** es una vista isométrica de la boquilla, hecha transparente para la visualización de su configuración;

10 La **figura 23B** es una vista isométrica frontal del elemento de formación de chorro de la boquilla en la figura 23A; y

La **figura 23C** es una vista isométrica de la boquilla, en sección longitudinal.

### Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

15 La atención se dirige primero a las figuras 1 y 4 de los dibujos que ilustran un dispositivo de limpieza de luces de acuerdo con una primera realización de la presente invención, generalmente designado **10**. El dispositivo de limpieza **10**, que tiene un eje longitudinal X-X, comprende una abrazadera esférica **14** y un soporte de pulverización **12** montado dentro de la abrazadera esférica **14**.

20 El soporte de pulverización **12** comprende además un manguito de forma cilíndrica **16** que tiene un extremo superior abierto **17**, y tiene un extremo inferior **18** equipado con una tapa inferior **26** que se ajusta a presión en el manguito **16** de una manera estanca a los líquidos mediante un labio a modo de cierre **28** elásticamente fijado a un nervio **22**. La tapa **26** comprende un puerto de entrada de líquido **30** en comunicación de flujo con el espacio interior del manguito de forma cilíndrica **16**. El puerto de entrada **30** está acanalado externamente y se puede conectar, por ejemplo, a una bomba (no mostrada) a través de un conducto hidráulico (no mostrado) para el flujo de entrada de líquido.

25 El soporte de pulverización **12** comprende, además, un mecanismo de descarga de líquido generalmente designado **32**, acoplado de forma deslizante dentro del manguito **16** capaz de su extensión telescópica desde el soporte de pulverización **12** (figuras 7 y 8) y retraerse a una posición inicial (figuras 1 y 4). El mecanismo de descarga de líquido **32** está en comunicación de líquido con el manguito **16** y comprende un cabezal generalmente en forma de U **34** que a su vez tiene montado en el mismo un sistema de boquilla de pulverización **36** para la descarga rápida de líquido, y una cubierta de altura ajustable **38**, que se extiende sobre el mecanismo de descarga de líquido **32**, para el ajuste de coincidencia para diferentes configuraciones de parachoques.

En general, el dispositivo de limpieza **10** opera de la siguiente manera:

35 En una posición inicial, después de la activación de la bomba de líquido (no mostrada), el líquido es presurizado desde un depósito de líquido a través de tuberías adecuadas (no mostradas) en el puerto de entrada **30** y posteriormente entra en el manguito **16** y ocupa la totalidad de su volumen. El líquido en la manguito **16** hace que el mecanismo de descarga de líquido **32** se proyecte telescópicamente hacia arriba a través del parachoques y, posteriormente, descargue una pulverización a chorro de líquido, desde el manguito **16**, a través del sistema de boquilla **36** en un objetivo deseado, tal como un faro (no representado).

40 Cuando la bomba deja de proporcionar líquido a presión, ya sea mediante comando manual o automatizado, el chorro de pulverización se detiene y el mecanismo de descarga de líquido **32** se repliega en el manguito **16**, cuyos mecanismos se explicarán con más detalle más adelante.

45 La cubierta **38** vuelve de manera correspondiente a una posición sustancialmente a ras con el parachoques. Es importante señalar que a pesar de que el líquido no se denomina "a presión", la presión del líquido en el sistema es siempre mayor que el aire, deteniendo de este modo el aire de la atmósfera y la suciedad que entra en el soporte de pulverización **12**. Una descripción detallada del dispositivo seguirá a continuación.

50 El dispositivo de limpieza **10** se puede instalar a un parachoques de un vehículo o a otras partes del cuerpo del mismo, de tal manera que el dispositivo **10** está totalmente alojado dentro de una cavidad adecuada y sustancialmente no interfiere con la forma exterior del vehículo. Sin embargo, el dispositivo está montado de tal manera que la cubierta ajustable **38** está sustancialmente a ras con la respectiva porción del vehículo que soporta el dispositivo. Como se explicará más adelante con más detalle (con referencia a la figura 2) el dispositivo comprende un sistema de abrazadera para su fijación en una posición apropiada dentro de la cavidad respectiva.

El dispositivo de limpieza **10** de la presente invención está instalado, en este ejemplo, dentro de una barra de parachoques (no mostrado) de un vehículo mediante la fijación de la abrazadera esférica **14** a la misma mediante tornillos (no mostrados). Una porción superior del parachoques (no representado) comprende una porción recortada de un tamaño suficiente para acomodar el paso de la sección transversal de la porción de boquilla del primer mecanismo de descarga de líquido **32**. Cuando el primer mecanismo de descarga de líquido **32** está en la posición retraída, la cubierta **38** está a ras con la porción recortada (no representada), con la ayuda de un diseño de altura ajustable que se describirá a continuación, evitando la penetración de sustancias no deseadas en el parachoques y camuflando el dispositivo de limpieza **10**.

Se hace también referencia a la figura 2, que ilustra la abrazadera esférica que comprende un anillo interior **40** formado con una superficie exterior esférica **43** y una superficie interior cilíndrica que está acoplada de manera deslizante con el manguito **16**. Una pluralidad de nervios radiales **41** están formados sobre una porción del manguito **16** con correspondientes nervios de acoplamiento **44** formados en la superficie interior del anillo interior **40**, de tal manera que la rotación alrededor del eje longitudinal del dispositivo se elimina, y con lo cual el desplazamiento axial del dispositivo alrededor de un eje longitudinal del mismo es ajustable.

El anillo exterior **46** tiene una discontinuidad **48** en una porción, con dos bridas laterales **50** formadas en los bordes de la discontinuidad **48**. El anillo exterior **46** puede unirse de manera ajustada sobre el anillo interior **40** mediante un elemento de fijación **58** apretando el anillo exterior **46** sobre el anillo interior **40**, fijando así la orientación relativa entre los mismos, como un paso, basculación y rodadura respecto al eje longitudinal del dispositivo. Una vez que el anillo exterior **46** se aprieta de manera ajustada, el manguito **16** ya no es desplazable respecto a la abrazadera de sujeción **14**, que a su vez está unida de manera fija a una porción de cuerpo del vehículo.

El anillo exterior **46** comprende además varios salientes laterales **52**, cada uno formado con una abertura **56** adaptada para alojar un dispositivo de fijación tal como un tornillo, un remache o un perno para sujetarse de forma fija a la porción de cuerpo del vehículo. En el presente ejemplo, la abrazadera **14** está adaptada para fijarse a una superficie interior de una porción superior de un parachoques (no mostrado) utilizando tornillos adicionales (no mostrados) que están dispuestos a través de los salientes laterales **52**. La fijación de la abrazadera esférica **14** a la porción superior del parachoques, en este ejemplo, orienta el soporte de pulverización **12** en una posición sustancialmente vertical respecto al eje vertical. El soporte de pulverización **12**, por lo tanto, es extensible a lo largo del eje vertical, debido a la capacidad telescópica del primer mecanismo de descarga de líquido **32**, y giratorio alrededor del eje vertical. Sin embargo, se apreciará que otras posiciones aparte de la colocación vertical del limpiador de pulverización son posibles, dependiendo de la geometría del cuerpo del vehículo/parachoques y los faros delanteros.

Haciéndose referencia adicional ahora también a la figura 3, se ilustra el cabezal en forma de U **34** del mecanismo de descarga de líquido **32**. El cabezal en forma de U **34** comprende un sistema de boquilla de pulverización **36** que en el presente ejemplo comprende dos receptáculos cilíndricos **60** que se extienden verticalmente formados en el cabezal en forma de U **34**, alojando una primera boquilla **66** y una segunda boquilla **68**, respectivamente. La primera y segunda boquillas comprenden una porción esférica **70** montada dentro de los receptáculos **60**, de tal manera que se puede ajustar la orientación de la pulverización.

Dos elementos superiores rectos **62** del cabezal en forma de U **34** son huecos y están adaptados para recibir de manera deslizante los elementos correspondientes de la cubierta de altura regulable **38**. Entre los dos elementos superiores rectos **62** hay una superficie de cremallera a modo de diente **64**.

La cubierta de altura ajustable **38** comprende una porción superior **74** sustancialmente plana y dos elementos de soporte rígidos **76** que se extienden hacia abajo del mismo y se pueden alojar de forma deslizante dentro del cabezal en forma de U **34**, tal como se mencionó anteriormente. La cubierta **38** también se ha formado en su interior un elemento de fijación en forma de un gancho **78** dispuesto entre los dos elementos de soporte **76** del cabezal en forma de U **34** y está presionada en las ranuras de la superficie de cremallera a modo de diente **64** del cabezal **34**, anclando así la cubierta **38** a una altura deseada.

La altura de la cubierta **38** se puede ajustar mediante la aplicación de una fuerza sobre el gancho **78** en la dirección opuesta a la presión indicada y una fuerza hacia abajo sobre la cubierta **38**.

Como puede verse además en las figuras 4 y 5, el manguito **16** comprende además una pluralidad de salientes axiales **80** que se extienden axialmente a lo largo de al menos una porción de la superficie interior **82** de los mismos, cuyo propósito se explicará más adelante, y un labio que sobresale hacia el interior **84** (figura 4) adyacente al extremo superior abierto **24**, manteniendo un primer anillo de sellado **86** montado en un extremo superior de un cuerpo cilíndrico telescópico **88**, en el interior del extremo superior del manguito **16**. El primer anillo de sellado **86** rodea de manera sellada una porción del cuerpo cilíndrico **88** en un encaje ajustado sin restringir su movimiento axial. El primer anillo de sellado **86** sirve además para restringir el paso de sustancias no deseadas dentro y fuera del manguito **16**.

El cuerpo cilíndrico **88** comprende dos ranuras **90** que se extienden axialmente formadas en un extremo inferior del mismo (véanse las figuras 4 y 5) y está equipado con una base generalmente designada **92** que se aloja de forma

deslizante con el manguito **16**. La base **92** tiene un suelo anular **94** con una abertura concéntrica **96** formada en el mismo. El suelo anular **94** tiene una pluralidad de depresiones axiales **98** correspondientes con los salientes axiales **80** sobre el manguito **16**.

5 Extendiéndose hacia arriba desde el suelo anular **94** hay una sección tubular **100** formada en el mismo. La sección tubular **100** y el suelo anular **94** forman un asiento para un extremo inferior del cuerpo cilíndrico **88** que está equipado en el mismo. El extremo inferior del cuerpo cilíndrico **88** comprende, además, un primer muelle helicoidal **102** montado en el mismo. El primer muelle helicoidal **102** está dispuesto dentro del cuerpo cilíndrico **88** y se acopla a un émbolo **104** también dispuesto axialmente dentro del cuerpo cilíndrico **88**.

10 El émbolo **104** está acoplado de manera deslizante con el cuerpo cilíndrico **88**. El extremo superior del émbolo **104** se estrecha en un reborde **108** del mismo en una clavija en forma de cono **110** (también vista en las figuras 7 y 8). Una sección media **111** de la clavija **110** tiene un diámetro reducido para alojar una junta de sellado **112** (figuras 4, 7 y 8). El perímetro exterior de la clavija **110** se corresponde con las dimensiones de la porción interna del primer mecanismo de descarga de líquido **32** en la unión **114** entre el cuerpo cilíndrico **88** y el cabezal en forma de U **34**, para el sellado de los mismos, tal como se describirá a continuación.

15 Haciendo referencia ahora a la figura 7, el primer muelle helicoidal **102** empuja el extremo inferior del émbolo **104** hacia arriba, haciendo que la posición normal de la clavija **110** esté dispuesta de manera sellada en el interior de la unión **114**.

20 Volviendo a la figura 5, la sección transversal del extremo inferior del émbolo **104** se asemeja a una forma de T con el nervio transversal de la T que tiene dos bordes extremos **116** con los labios orientados hacia abajo **118**. El nervio central hacia abajo **120** y el nervio central hacia arriba **106** de la T provoca una división del cuerpo cilíndrico **88** en cuatro canales **122**. Los labios **118** se proyectan hacia el exterior de las ranuras en el cuerpo cilíndrico **88** y limitan el émbolo **104** de realizar un movimiento no axial. Los labios **118** se extienden suficientemente del cuerpo cilíndrico **88** para impactar con un tope mecánico a modo de L **122** (figura 6) también colocado sobre la periferia del cuerpo cilíndrico **88**.

25 El tope mecánico **122** es en forma de un anillo dispuesto entre el cuerpo cilíndrico **88** y el manguito **16** y, además, es adyacente al extremo superior abierto **24** del manguito **16**. El tope mecánico **122** está restringido de salir del manguito **16** debido al primer anillo de sellado **86**. En particular, el tope **122** no restringe el movimiento de deslizamiento del cuerpo cilíndrico **88**. Un saliente lateral anular **124** formado en una porción superior del tope **122** sirve como un asiento para un segundo muelle helicoidal **126**.

30 El segundo muelle helicoidal **126** tiene un extremo superior **126A** que se apoya contra el saliente lateral **124** del tope **122**, y un extremo inferior **126B** que se apoya contra la base **92**. El segundo muelle helicoidal empuja la base **92** y así el cuerpo cilíndrico **88** hacia abajo, haciendo que se apoye normalmente en el extremo inferior del manguito **16**.

Funcionamiento detallado del dispositivo de limpieza **10**:

35 Una vez iniciado, el líquido a presión se mantendrá en el soporte de pulverización **12** también si no se está activando la bomba (no mostrada). Al suministrar líquido al soporte de pulverización **12**, el líquido accederá y ocupará todos los espacios dentro del manguito **16**. El primer muelle helicoidal **102** empuja el émbolo **104** hacia arriba, forzando así la clavija **110** en la unión **114**. La junta **112** sirve para sellar la unión **114** de flujo de líquido no deseado a través del mismo. El líquido también llena el cuerpo cilíndrico **88** incluyendo los cuatro canales **122** hasta que alcanza la unión **114** en la que la clavija **110** prohíbe el flujo de líquido en el cabezal en forma de U **34**.

40 Cuando se proporciona líquido a presión al soporte de pulverización **12** (mediante la bomba, no mostrada) el dispositivo ya lleno de agua es presurizado y a su vez impulsa el mecanismo de descarga de líquido **32** para extenderse telescópicamente hacia arriba desde el manguito **16** (figura 7) comprimiendo el segundo muelle helicoidal **126**. El desplazamiento hacia arriba del cuerpo cilíndrico **88** continúa incluso después de que el émbolo **104** se detenga al impactar con el tope mecánico **122** (figura 6). El resultado neto del émbolo relativamente estacionario **104** y el cuerpo cilíndrico **88** que avanza hace que la unión **114** ser desconecte (figura 8) y permite que el líquido (indicado mediante las flechas) entre en el mecanismo de descarga en forma de U (cabezal) **34** y, posteriormente, las boquillas que liberan un chorro de pulverización contra la pantalla de la luz (no mostrada).

50 Cuando el líquido a presión ya no se suministra al soporte de pulverización **12**, el primer muelle helicoidal **102** devuelve el émbolo **104** a la posición inicial conectando una vez más la unión **114** y el segundo muelle helicoidal **126** presiona el primer mecanismo de descarga de líquido **32** para volver a su posición inicial más baja/retraída (figuras 1 y 4). Sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente en este documento, en la posición retraída todos los componentes del dispositivo **10** se llenan de agua, reteniéndola de manera fácilmente disponible para un rápido ciclo de operación.

55 Una segunda realización de un dispositivo de limpieza de de luces no reivindicado se describirá ahora con referencia a las figuras 9 a 15 de los dibujos.

La atención se dirige primero a las figuras 9 y 12, que ilustran el dispositivo de limpieza de la luz de acuerdo con una

segunda realización de la presente invención, generalmente designado **130**. El dispositivo de limpieza **130** que tiene un eje longitudinal Y-Y comprende una abrazadera esférica **14** de diseño similar al descrito en relación con la realización anterior y se hace referencia a la misma. Sin embargo, el soporte de pulverización **132** montado dentro de la abrazadera esférica **14** tiene una sección transversal hexagonal. En la figura 10 se muestra una vista desde abajo de la segunda realización **130**. La abrazadera esférica **14** se observa que es idéntica a la descrita anteriormente y está acoplada de manera deslizante con el manguito hexagonal **134**.

El soporte de pulverización hexagonal **132** comprende además un manguito de forma hexagonal **134** que tiene un extremo superior abierto **142**, un extremo inferior abierto **138** que está cerrado de manera sellada mediante una tapa hexagonal **144** (por ejemplo, articulado a la misma mediante un saliente anular **146** en la tapa hexagonal **144** que se ajusta a presión en la depresión circular **140** en el manguito hexagonal **134** o soldado por calor, soldado por ultrasonidos, sujeto mediante atornillado, etc.). La tapa **144** comprende, además, un puerto de entrada vertical acanalado **148** conectable, por ejemplo, a una bomba a través de un conducto hidráulico (ambos no mostrados) para el flujo de entrada de líquido. El soporte de pulverización hexagonal **132** comprende, además, un mecanismo de descarga de líquido generalmente designado **150** acoplado de forma deslizante con el manguito **134** capaz de extensión telescópica del soporte de pulverización hexagonal **132** (figura 13) y retráctil a una posición inicial (figuras 9, 11 y 12). El mecanismo de descarga de líquido **150** está en comunicación de líquido con el interior del manguito hexagonal **134** y comprende un cabezal en forma de T invertida **152** que a su vez tiene montada en la misma un sistema de boquilla de pulverización **154** para la rápida descarga de líquido, y una cubierta ajustable en altura y pivotante **156**, que se extiende sobre el mecanismo de descarga de líquido **150**.

El limpiador de pulverización del faro de acuerdo con la segunda realización **130** puede instalarse dentro de una barra de parachoques (no mostrada) de un vehículo y operar de una manera similar a la descrita anteriormente en relación con el funcionamiento general de la primera realización **10**, sin embargo, hay diferencias en la estructura interna y, por lo tanto, en la operación detallada de la segunda realización **130**, que se describirán a continuación.

El cabezal en forma de T **152** comprende un cilindro **158** que atraviesa el eje longitudinal del limpiador de pulverización y que se extiende sustancialmente horizontal. El cilindro **158** está abierto en ambos extremos del mismo y está en comunicación líquida con el resto del mecanismo de descarga de líquido **150**, y un cilindro que se extiende longitudinalmente **160**, que tiene una superficie de cremallera a modo de diente **161** y está abierta en un extremo superior para el montaje de la cubierta giratoria **156** sobre el mismo.

Como puede verse en la figura 11, el cilindro horizontal **158** que se necesita para el funcionamiento del sistema de boquilla de pulverización **154** que en el presente ejemplo comprende dos boquillas giratorias **162**, montadas en cada lado del cilindro horizontal **158** y en comunicación líquida con el mismo. Cada boquilla giratoria **162** comprende una primera porción giratoria **164**, montada de forma giratoria en un extremo abierto del cilindro horizontal **158** y en comunicación líquida con el mismo. La primera porción giratoria **164** está adaptada para pasar alrededor del eje vertical y tiene una segunda porción giratoria **166** montada en el mismo y en comunicación líquida con la primera porción giratoria **164**. La segunda porción giratoria **166** está adaptada para bascular alrededor del eje vertical, y comprende una salida **168** para liberar un chorro de pulverización.

Como se indicó anteriormente, el cilindro vertical **160** tiene la cubierta giratoria montada en el mismo que comprende una porción de cubierta **170** sustancialmente plana que tiene una brida **172** formada en la misma. La brida **172** sirve para unir de forma giratoria la porción de cubierta **170** a una unidad de montaje **174**. La unidad de montaje tiene brazos internos (no mostrados) que se insertan en el cilindro vertical **160**, y los brazos externos **176** que están presionados contra la superficie de cremallera a modo de diente **161** del cilindro vertical **160**. En los bordes extremos de los brazos externos hay salientes a modo de diente **178** que encajan en la superficie de cremallera a modo de diente **161** contra los que están presionados.

La altura de la cubierta giratoria **156** se puede ajustar mediante la aplicación de una fuerza sobre los brazos externos **176** en la dirección opuesta a la presión indicada y una fuerza hacia arriba o hacia abajo en la cubierta giratoria **156**. La inclinación de la porción de cubierta **170** y/o las boquillas giratorias **162** también se puede ajustar mediante la aplicación de una fuerza de pequeñas cargas a una superficie de la misma.

Además, el manguito hexagonal **134** tiene un extremo superior inclinado hacia el interior **180** que comprende un primer saliente hacia el interior **182**, en un reborde **184** del mismo, y un segundo saliente hacia el interior **186**, en una porción media de la inclinación **188** (figuras 12 y 13).

El primer saliente hacia el interior **182** asegura de que un anillo de estanqueidad **190** montado dentro del extremo superior inclinado hacia el interior **180** es incapaz de salir del manguito hexagonal **134**. El anillo de sellado **190** rodea una porción del segundo mecanismo de descarga de líquido **150** en una relación de encaje ajustado, sin embargo, sin restringir su movimiento axial. El anillo de sellado **190** sirve además para restringir el paso de las sustancias no deseadas dentro y fuera del manguito hexagonal **134**.

En la ilustración actual del cabezal en forma de T **152** se puede ver que está formado por encima de un cilindro **192** telescópicamente alojado en el interior de una carcasa de cilindro **194**. El cilindro **192** comprende adyacente a un extremo inferior del mismo una ranura circular **196** en la que está montado un segundo anillo de sellado **198** (figura

13). El segundo anillo de sellado **198** impide que el líquido de abajo entre en el hueco entre el cilindro **192** y la carcasa del cilindro **194**.

5 También indicado en la figura 13, la carcasa del cilindro **194** está formada con un reborde interno **200** en el que está asentado el cilindro **192**. Formado dentro de una porción inferior del reborde interno **200** hay una abertura de entrada **202**. La abertura de entrada **202** normalmente se acopla mediante un mecanismo de válvula radial **204**.

Haciendo referencia ahora a las figuras 13 y 14, la válvula radial **204** está presionada radialmente hacia el interior contra la carcasa del cilindro **194** mediante una banda elástica **206** (que no se aprecia en las figuras 12 y 13, sin embargo se muestra en la figura 14) sellando así la abertura de entrada **202**. Además, la válvula radial **204** está adaptada para acoplarse de forma deslizante con una leva cilíndrica **208**.

10 La leva **208** está adaptada para montarse en el segundo saliente hacia el interior **186** y también fijarse mediante el segundo anillo de sellado **190**. La leva **208** comprende, además, una ranura de expansión **210** que se expande a medida de que hay una distancia cada vez mayor desde el segundo saliente hacia el interior **186**. La ranura de expansión tiene un borde inclinado **212**, sobre la cual la válvula radial **204** puede acoplarse la leva **208** de forma deslizante. La leva **208** además sirve como un asiento para un tercer muelle helicoidal comprimido **214** que está  
15 montado en la misma. El muelle helicoidal está adaptado para empujar la carcasa del cilindro **194** hacia abajo mediante el acoplamiento de una porción inferior **216** del mismo.

La porción inferior **216** tiene una pluralidad de aberturas cuadrilaterales **218** formadas en la misma. Las aberturas cuadrilaterales **218** facilitan la comunicación líquida desde el interior del manguito hexagonal **134** por debajo de la porción inferior **216** en el área entre la periferia interior del manguito hexagonal **134** y la carcasa del cilindro **194**. Cabe señalar que la periferia de la porción inferior **216** está formada en una forma hexagonal **220** que limita el movimiento no axial dentro del manguito hexagonal **134**.

Funcionamiento detallado del dispositivo de limpieza **130**:

25 Al inicializar el limpiador de pulverización, el líquido entrará en el soporte de pulverización hexagonal **132** a través del puerto de entrada **148** y permanecerá en el soporte de pulverización también si no se activa la bomba (no mostrada). Al suministrar líquido al soporte de pulverización, el líquido accederá y ocupará todos los espacios dentro del manguito hexagonal, con la excepción del cilindro **192** al que la comunicación de líquido a través de la abertura de entrada **202** está restringido mediante la posición de la válvula radial **204**.

30 Haciendo referencia ahora a la figura 15, cuando se proporciona líquido a presión al soporte de pulverización hexagonal **132**, el casquillo hexagonal **134** ya lleno de agua impulsa el segundo mecanismo de descarga de líquido **150** para extenderse telescópicamente hacia arriba desde el manguito hexagonal **134** comprimiendo el tercer muelle helicoidal **214**. El desplazamiento hacia arriba de la carcasa del cilindro **194** empuja la válvula radial **204** sobre el borde inclinado **212** (véase la figura 14) de la leva **208**. La leva **208** provoca así un movimiento hacia arriba y un movimiento hacia el exterior de la válvula radial **204**, distendiendo la banda elástica **206**, permitiendo que el líquido (indicado mediante las flechas) accedan al cilindro **192** a través de la abertura de entrada **202** y liberando  
35 posteriormente el segundo sistema de boquilla de pulverización **154** liberando un chorro de pulverización (no mostrado) en el objetivo.

40 Cuando el líquido a presión ya no se suministra al soporte de pulverización hexagonal **132**, el tercer muelle helicoidal **214** devuelve el segundo mecanismo de descarga de líquido **150** a la posición inicial una vez más. Debido al movimiento hacia abajo, la válvula **204** se disocia del borde inclinado **212**, permitiendo que el muelle elástico lo fuerce para moverse en un movimiento radial hacia el interior, cerrando por consiguiente la abertura de entrada **202** y cesando el suministro de líquido al chorro de pulverización.

45 Más atención se dirige ahora a las figuras 16 a 18C, que se refieren a un dispositivo de limpieza de acuerdo con una tercera realización no reivindicada, designada en general como **240**. El dispositivo **240** tiene componentes principales similares a los descritos en relación con las realizaciones anteriores, a saber, una carcasa en forma de manguito **244** equipado con un puerto de entrada **246** y un conjunto de soporte de abrazadera circular **250**.

50 Coaxialmente alojado dentro del manguito **244** hay un cuerpo cilíndrico **252** que tiene un extremo proximal abierto en **254** y en su extremo distal hay un mecanismo de descarga de líquido generalmente designado **258** que es sustancialmente similar al descrito en relación con la primera realización (véase por ejemplo las figuras 1, 3 y 4). Un extremo superior distal del cuerpo cilíndrico **252** está formado con una porción de reborde estrecho **260** (parecido a la disposición descrita en relación con dicha primera realización). Se observa, además, que el cuerpo cilíndrico **252** es desplazable axialmente respecto al manguito cilíndrico **244**, mientras que se proporcionan un par de anillos de retención y de sellado **264** y **266** para facilitar dicho desplazamiento axial de una manera sellada y con un encaje ajustado, aunque sin restringir tal desplazamiento axial.

55 El tubo de manguito **244** está formado en su cara interior cerca del extremo distal con una porción de tope **247** que sobresale hacia el interior (figura 17C) para limitar el desplazamiento axial de un cilindro segmentado interno como se explicará a continuación.

- Alojado de manera coaxial y deslizante en el cuerpo cilíndrico **252**, hay un cilindro interior **270**, axialmente segmentado tal como se aprecia en las figuras 17C, 18C, 19A y 19C. El cilindro interior segmentado **270** coopera con un soporte elástico **275** segmentado de manera alternativa, de tal manera que en conjunto los dos cilindros segmentados forman un cilindro tal como se aprecia en las figuras 17C y 18C y mejor en la figura 19C. El soporte elástico **275** normalmente se retrae dentro del tubo del manguito **24** mediante un muelle en espiral de retracción importante **268** anclado de manera fija en el extremo inferior proximal del tubo del manguito **244** mediante un brazo de gancho **271** anclado a un pasador **274** del soporte elástico (que a su vez se fija al manguito **244**), con un extremo superior distal **276** del muelle en espiral **268**, que está anclado a un pasador integral **279** en un extremo superior del soporte elástico **275**.
- Como también puede verse mejor en las figuras 17B y 18B, entre el extremo superior **278** del soporte elástico **275** y un extremo superior **280** del cilindro interior **270** hay un muelle en espiral de extensión **284** coaxialmente alojado entre los mismos y soportado mediante salientes axiales **286** que se proyectan desde el soporte elástico **275** y un soporte cónico **288** que se proyecta desde el extremo superior **280** del cilindro interior **270**. El muelle en espiral de extensión **284** aplica una fuerza axial entre el cilindro interior **270** y el soporte elástico **275**, de una manera que se parte entre los mismos.
- Como también puede verse, el extremo superior **280** del cilindro interior **270** está equipado con un saliente de sellado **290** equipado con una junta **292** adaptada para su acoplamiento sellado con la porción de reborde estrecha **260** (como en la figura 18B).
- El cilindro interior **270** está articulado al soporte elástico **275** mediante el acoplamiento de tipo a presión facilitado por los salientes laterales **281** del cilindro interior **270** limitado dentro de las correspondientes ranuras **283** formadas en el extremo proximal del soporte elástico **275**, acoplándose así axialmente.
- Con referencia adicional a las figuras 17C, 18C y 19A a 19C, se aprecia que el cilindro interior **270** está formado en su extremo proximal inferior con dos salientes laterales **296** alojados dentro de las correspondientes ventanas **298** formadas en el extremo proximal inferior del soporte elástico **275**. También se observa que los salientes laterales **296** ocupan sólo una porción restringida de las ventanas recortadas **298**, permitiendo de este modo el desplazamiento axial relativo del cilindro interior **270** respecto al soporte elástico **275**, como puede verse en las posiciones representadas en las figuras 17C y 18C, en el que en la figura **18C** el cilindro interior **270** está parcialmente retraído respecto al soporte elástico **275**. Más aún, los salientes **296** se extienden radialmente lo suficiente para detenerse mediante la porción de tope **247** del tubo de manguito **244**, tal como se ve en las figuras 17C y 18C.
- Notablemente, el soporte elástico **275** está formado en su extremo proximal inferior con una porción **306** con reborde ranurada axialmente, deslizable a lo largo de nervios interiores **308** que se proyectan radialmente desde el tubo de manguito **244** (figuras 17C y 18C), para evitar la rotación del soporte elástico **275** y el cilindro interior articulado **270** dentro del tubo de manguito **244**.
- La disposición es tal que una vez que se ha iniciado el dispositivo de limpieza, el líquido entrará en el dispositivo a través del puerto de entrada **246** y permanecerá también en el limpiador de pulverización una vez que la bomba (no mostrada) no está activada.
- En una posición inicial del dispositivo, el cuerpo cilíndrico **252** se retrae dentro del tubo de manguito **244** (figura 16). Al suministrar líquido a presión al limpiador de pulverización **240**, el líquido accederá así y ocupará todos los espacios dentro del tubo de manguito **244**. En un estado sin presión, la junta de sellado **292** se acopla de manera sellada a la porción de reborde estrecha **260** como se ilustra en las figuras 16 y 18B, evitando la salida de agua y, en el otro extremo, evitando la entrada de suciedad a través del mecanismo de descarga de líquido **258**.
- Tras la acumulación de presión dentro del dispositivo, el cuerpo cilíndrico **252** se ve obligado a proyectarse telescópicamente desde el tubo de manguito **244** en la posición ilustrada en la figura 17A, en la que el cuello **260** todavía está sellado mediante la junta **292**, sin embargo, por un instante. A medida que el cuerpo cilíndrico **252** alcanza su máxima proyección, los salientes laterales **296** del cilindro interior **270** se encuentran con la porción de tope **247** del tubo de manguito **244** (figura 17C), deteniendo así el cilindro interior **270** y evitando el desplazamiento axial adicional. Sin embargo, la presión dentro del dispositivo presiona el cuerpo cilíndrico **252** para desplazarse aún más, de tal manera que la proyección de sellado **290** del cilindro interior **270** se desacopla de la porción de reborde estrecho **260**, lo que permite el flujo de líquido a través del mismo en el mecanismo de descarga de líquido **258** (figura 17B). Al terminar el suministro de líquido a presión, el muelle helicoidal de extensión **284** desplaza el cilindro interior **270** axialmente en acoplamiento de sellado de la porción de reborde estrecho **260** y además, el muelle de retracción principal **268** retrae telescópicamente el cilindro interior **270** montado con el soporte elástico **275** y el cuerpo cilíndrico **252** articulada en el mismo, en el estado no operativo retraído de la figura 16.
- Las figuras 20A y 20B ilustran cómo un dispositivo de limpieza de pulverización de faros de acuerdo con la presente invención designado **320** está soportado en un parachoques de un vehículo esquemáticamente representado en **322**, de tal manera que en la posición retraída (figura 20A) de la cubierta **326** se extiende sustancialmente a ras con una superficie superior **328** del parachoques **322** de una manera estéticamente agradable y sellada sustancialmente

para evitar la entrada de suciedad en el espacio del parachoques, y además para garantizar una mínima interferencia del dispositivo frente al faro delantero como en la figura 20B, que es la posición operativa que ilustra cómo una pulverización de líquido **330** se utiliza para lavar el vidrio del faro delantero **332**.

5 Más atención se dirige ahora a las figuras 21A a 21E y a la figura 22 dirigida a una boquilla de pulverización generalmente designada **340**, del tipo ilustrado, por ejemplo, en las figuras 1, 4, 16 y otras. La boquilla de pulverización **340** comprende una carcasa **341** formada con una porción esférica **342** y una porción de emisión de chorro **346** en la que la porción esférica se aloja dentro de una cavidad del receptáculo adecuada formada en el cabezal del dispositivo, de tal manera que es elásticamente articulado de una manera giratoria para permitir el ajuste de un chorro de líquido emitido desde el mismo.

10 La porción de emisión del chorro **346** está formada con una pluralidad de rebajes **348** proporcionados para conformar al chorro de líquido y permitir el flujo de aire a su través.

15 La carcasa **341** de la pulverización está formada con un receptáculo que aloja de forma fija un elemento de formación del chorro **350**, dividiendo el receptáculo en una cámara de entrada de líquido **354** y una cámara de turbulencia de líquido **356**. La cámara de entrada de líquido **354** está en comunicación de flujo de líquido con el suministro de líquido a través del cabezal de pulverización, y al activar la bomba de presión se carga con líquido a presión.

20 La cámara de entrada de líquido **354** está en comunicación líquida con la cámara de turbulencia líquido **356** a través de una abertura axial central **358** y una pluralidad de conductos de líquido **360** que se extienden tangencialmente en la cámara de turbulencia de líquido **356** a través de aberturas sustancialmente tangenciales **364**, de tal manera que el líquido que entra en la cámara de turbulencia de líquido **356** se arremolina y sale a través de una abertura que emite un chorro **368**, formada en una porción de pared **343** de la carcasa **341** entre la porción esférica **342** y la porción de emisión de chorro **346**, en un cono sustancialmente completo del chorro de líquido, tal como se ilustra en **372** en la figura 22. Se aprecia que el elemento de formación de chorro **350** también puede estar formado con aberturas axiales adicionales, por ejemplo, para aumentar el suministro de fluido a través del mismo.

25 Volviendo la atención ahora a las figuras 23A a 23C, se ilustra una boquilla de pulverización generalmente designada **378** y comprende una carcasa **377** y un elemento de formación de chorros **380**. La carcasa está formada con una porción de emisión de chorros **395** y una porción esférica **379**. La porción esférica **379** está insertada en la misma con un elemento de formación de chorros **380** alternativa. El elemento de formación de chorros **380** alternativo es similar al del elemento de formación de chorros **350** que se ha descrito anteriormente, con la excepción de que el elemento alternativo **380** no tiene ninguna abertura axial central. Por lo tanto, la cámara de entrada **381** de la boquilla de pulverización **378** está en comunicación líquida con la cámara de turbulencia de líquido **382** sólo a través de aberturas tangenciales **384** (cuatro en el presente ejemplo) procedentes de canales sustancialmente axiales **387** formados entre el elemento de formación de chorros **380** y la porción esférica **379** (en forma de ranuras periféricas axiales formadas en el elemento de la formación de chorros **380**).

35 La disposición es tal que el líquido que fluye desde la cámara de entrada **381** a la cámara de turbulencia **382** (dicho flujo entre las cámaras (381, 382) designado en general mediante las flechas **386**), a través de canales axiales **387** y tangencialmente en la cámara de turbulencia **382** a través de aberturas tangenciales **384**, resulta en un flujo de pulverización con turbulencias **388**, que tiene una forma cónica expandida designada en **389**. El chorro con turbulencias **389** se emite entonces a través de la abertura emisora de chorros **391** formada en una porción de pared **393** de la carcasa **377**, extendiéndose dicha porción de pared **393** entre la cámara de turbulencia **382** y la porción de emisión de chorros **395**, lo que resulta en un chorro con turbulencias **397** emitido desde la boquilla **378**.

45 Se ha observado que aumentando o disminuyendo el número de aberturas tangenciales de un elemento de formación de chorros se altera la divergencia de la periferia de la forma cónica de expansión del flujo de pulverización que sale, y que el aumento del diámetro y/o del número de aberturas axiales aumenta el suministro de fluido al flujo del chorro que sale. Por otra parte, también se ha observado que mediante el aumento de la divergencia de la forma cónica de expansión del flujo de pulverización que sale y reduciendo el diámetro y/o número de aberturas axiales en un elemento de pulverización, resulta en una reducción en el tamaño de las gotas en el flujo de pulverización de salida. Por el contrario, también se ha observado que mediante la disminución de la divergencia de la forma cónica de expansión del flujo de pulverización que sale, y aumentando el diámetro y/o el número de aberturas axiales en un elemento de pulverización, resulta en un aumento en el tamaño de las gotas de fluido en el flujo de pulverización que sale. Por lo tanto, boquillas de pulverización de acuerdo con la presente invención, pueden comprender un elemento de formación de chorros con cero o más aberturas axiales de diámetro variable y una o más aberturas tangenciales, eligiéndose el número y el tamaño de las aberturas para optimizar el consumo de fluido y la efectividad de limpieza de una superficie.

55 La disposición que se ha descrito anteriormente asegura que un chorro de líquido emitido a través de la boquilla de pulverización tiene turbulencias, y cuando es emitido sobre un vidrio del faro cubre un área efectiva sustancial para la limpieza del mismo. Sin embargo, cabe señalar que el chorro de líquido emitido no tiene que ser necesariamente de una forma cónica de expansión, por ejemplo, puede no expandirse, puede tener una sección transversal a modo rectangular, etc., ya que la forma del chorro de líquido emitido resultará en una serie de diferentes características

estructurales variables de una boquilla de pulverización de acuerdo con la presente invención. En consecuencia, también debe tenerse en cuenta que las aberturas emisoras de chorros descritas anteriormente formadas en una porción de pared de las carcasas pueden ser de diferentes formas y tamaños.

- 5 Aunque varias realizaciones se han mostrado y descrito, debe entenderse que no se pretende con ello limitar la divulgación de la invención, sino que se destina a cubrir todas las realizaciones, modificaciones y disposiciones comprendidas dentro del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo que comprende una carcasa alargada (16) formada con un puerto de entrada (30) que se puede conectar a una fuente de líquido de limpieza a presión, un cabezal de limpieza (34) provisto de al menos una boquilla de pulverización (340) y montado en un extremo distal de un tubo hueco (88) telescópicamente retráctil, estando dicho tubo (88) normalmente retraído; extendiéndose una trayectoria de flujo de líquido entre dicho cabezal de limpieza (34) y un espacio interior de la carcasa (16); un conjunto de sellado normalmente cerrado adaptado para abrir la trayectoria de flujo de líquido sólo en respuesta a la plena proyección del tubo (88) desde la carcasa (16), **caracterizado porque** dicha trayectoria de flujo es una trayectoria cilíndrica (114) que se extiende entre una porción tubular (100) del tubo (88) y el cabezal de limpieza (34) y dicho conjunto de sellado comprende una porción a modo de tapón (110) formada en el extremo distal de un émbolo (104), equipado para el sellado de dicha trayectoria cilíndrica de tal manera que una vez que se inicia el dispositivo de limpieza de la luz (10), el líquido ocupará todos los espacios dentro de la carcasa (16) del dispositivo (10) y la carcasa (16) del dispositivo (10) se mantiene ocupada con el líquido fácilmente disponible instantáneamente para proyectarse y emitir un chorro de limpieza.
2. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de sellado comprende un émbolo (104) desplazable coaxialmente dentro del tubo (88) y formado en un extremo distal del mismo con una porción de sellado (110) para el acoplamiento de sellado de la trayectoria de flujo, y en un extremo proximal hay un saliente lateral (118) equipado para limitación axial mediante un elemento de tope (122) que se extiende adyacente a un extremo distal de la carcasa (16), con lo que sólo cuando el tubo (88) se proyecta totalmente, la porción de sellado (110) se desacopla para abrir la trayectoria de flujo.
3. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tubo (88) está normalmente empujado para retraerse mediante un muelle de empuje (102) soportado en un extremo del mismo en un extremo proximal del tubo (88) y en un opuesto extremo del mismo contra una porción de la carcasa (16).
4. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el émbolo (104) es empujado en acoplamiento de sellado de la trayectoria de flujo mediante un elemento de muelle (102) que se extiende entre un extremo proximal del tubo (88) y un extremo proximal del émbolo (104).
5. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tubo (88) es desplazable axialmente y se retiene de manera sellada dentro de la carcasa (16) mediante una junta de sellado.
6. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la boquilla de pulverización (340) es ajustable angularmente respecto al cabezal de limpieza (34).
7. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (16) se puede fijar a un elemento de bastidor (322) del vehículo mediante una unión (40) para facilitar el ajuste de la orientación de la carcasa (16) respecto al elemento de bastidor (322) en al menos uno de grados de libertad axial, de paso, basculación y rodadura.
8. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el conjunto (40) comprende una superficie esférica (43) que se puede fijar axialmente sobre la carcasa (16) y una abrazadera (14) correspondiente se puede fijar a una porción de bastidor del vehículo y unirse de manera sujeta a la superficie esférica (43).
9. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cabezal de limpieza (34) está formado con un elemento de cubierta (38) que, en una posición retraída del dispositivo (10), se extiende sustancialmente a ras con una superficie (328) de un elemento de bastidor (322) del vehículo que soporta dicho dispositivo (10).
10. Dispositivo (10) de limpieza de luces para vehículo de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la cubierta (38) está fijada al cabezal de limpieza (34) de manera regulable para facilitar su posicionamiento respecto a una abertura formada en el elemento de bastidor (322), de tal manera que en la posición retraída del dispositivo (10) la cubierta (38) se extiende a ras con una superficie (328) del elemento de bastidor (322).

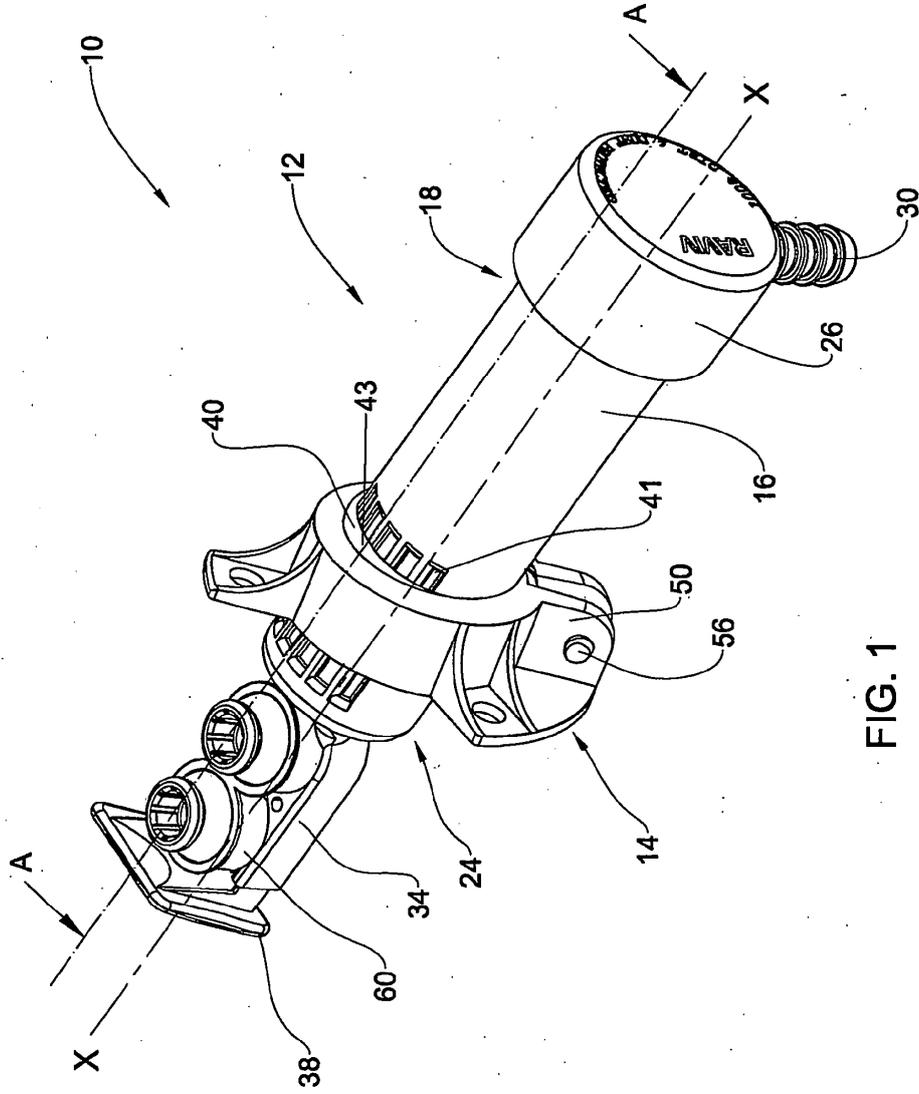


FIG. 1

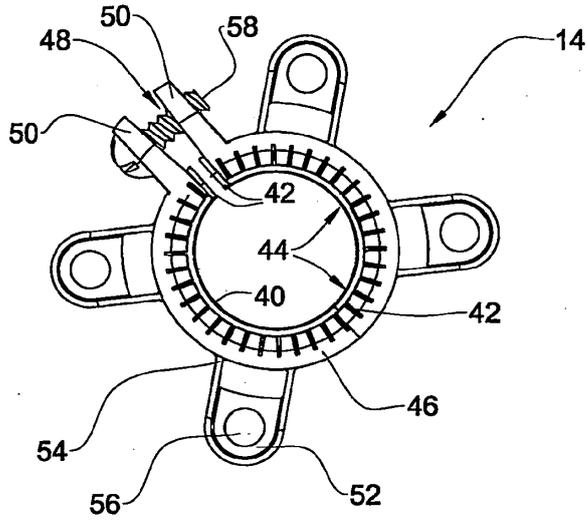


FIG. 2

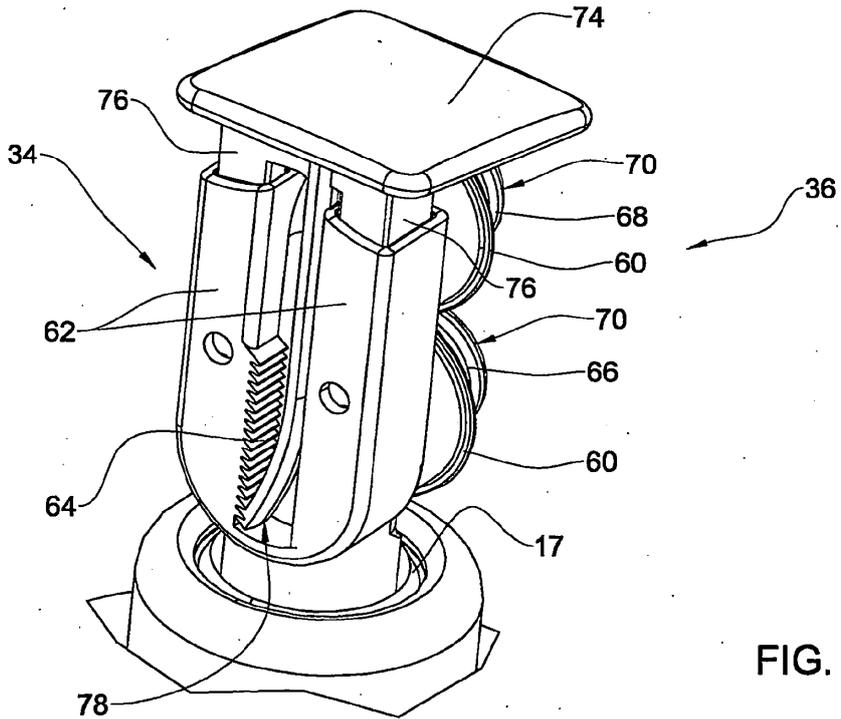


FIG. 3

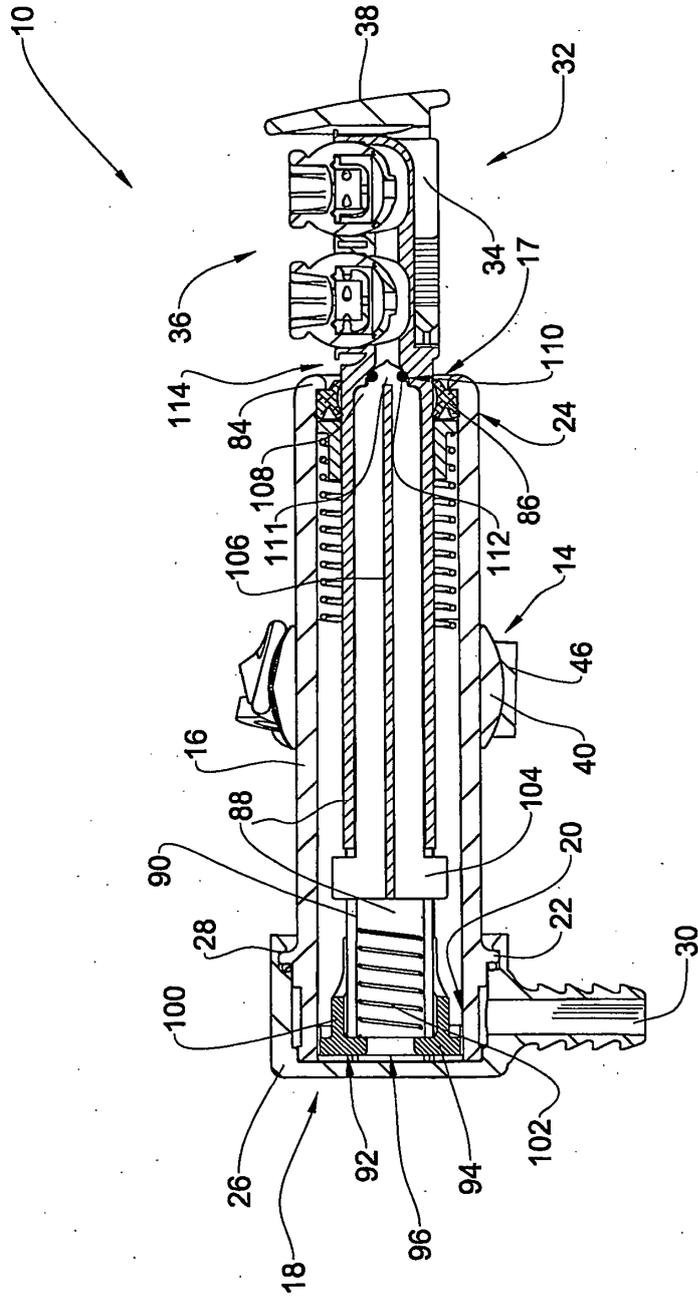


FIG. 4

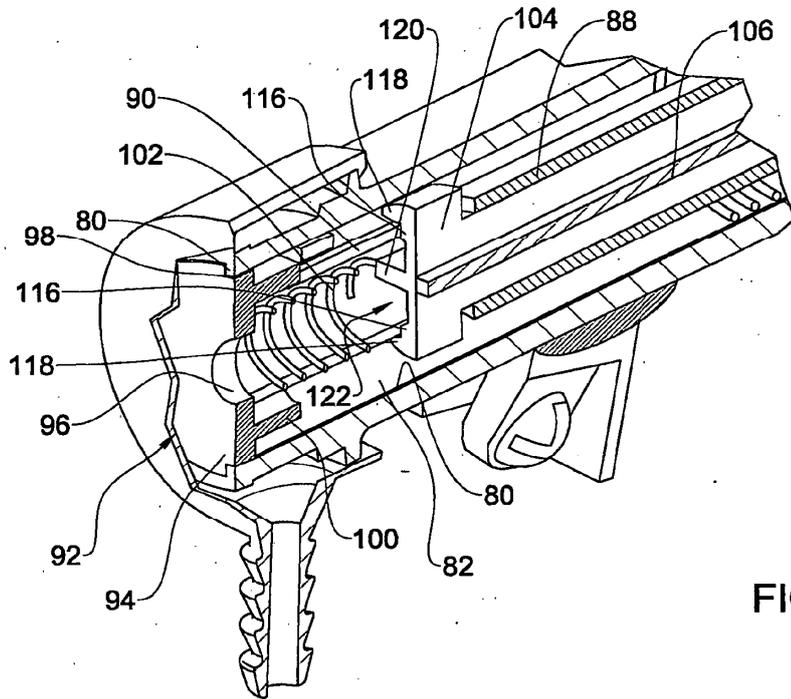


FIG. 5

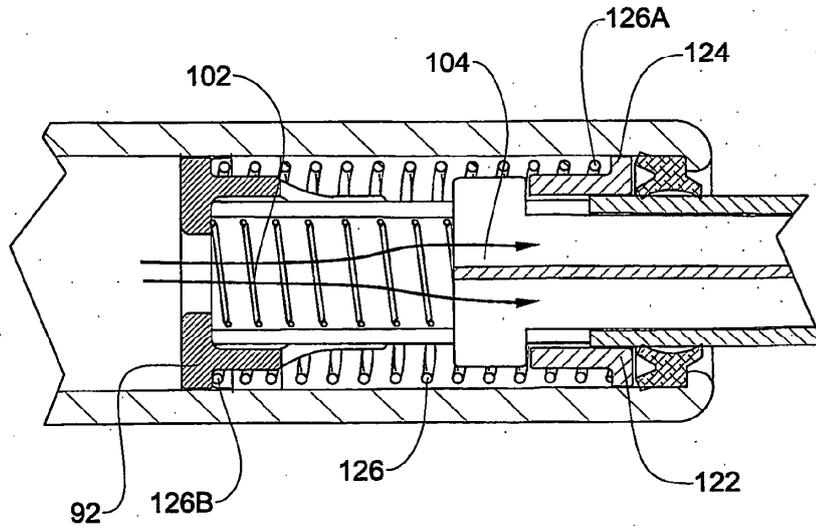


FIG. 6

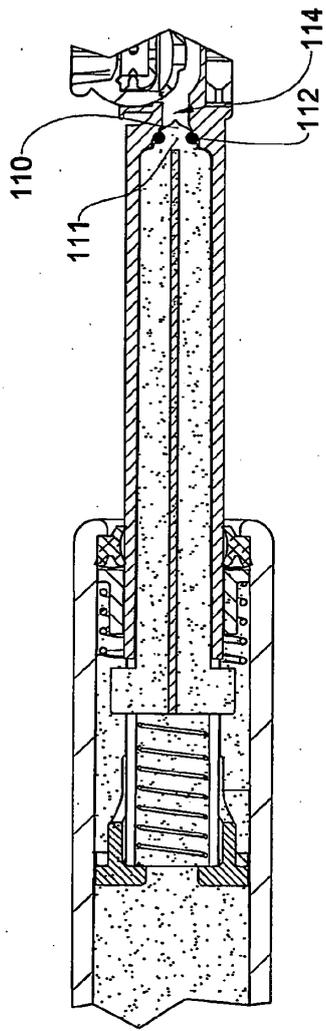


FIG. 7

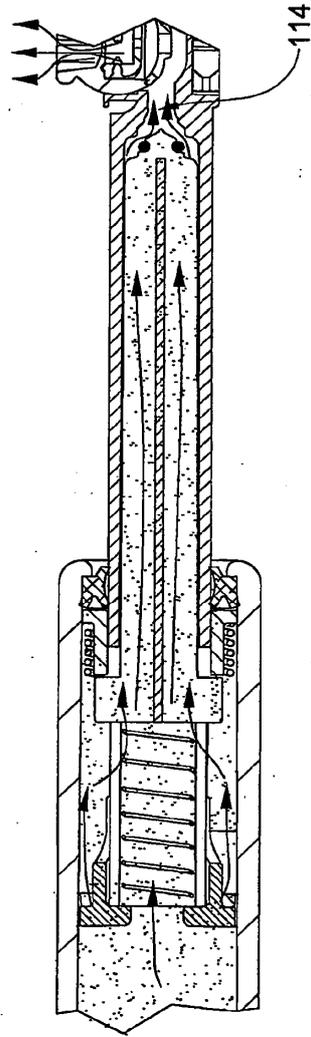


FIG. 8

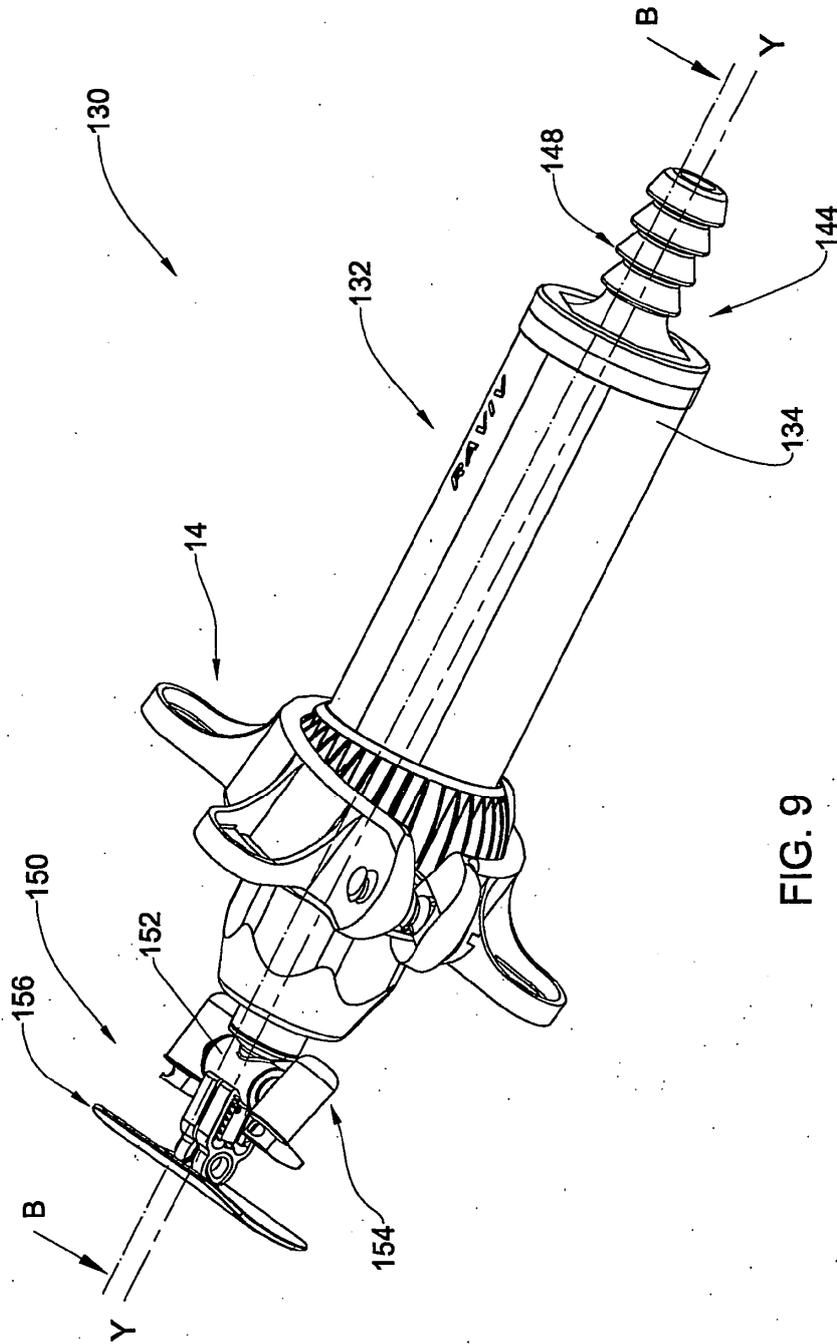
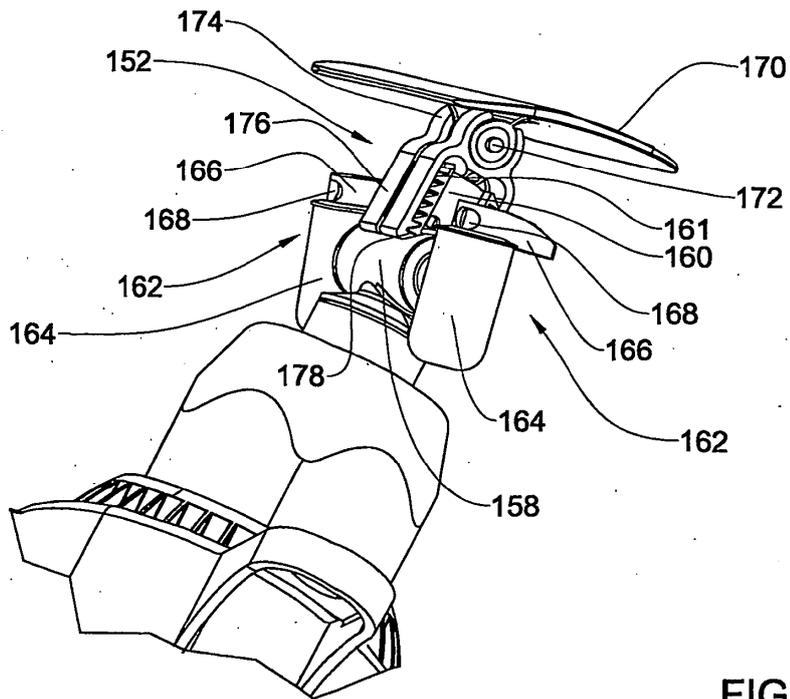
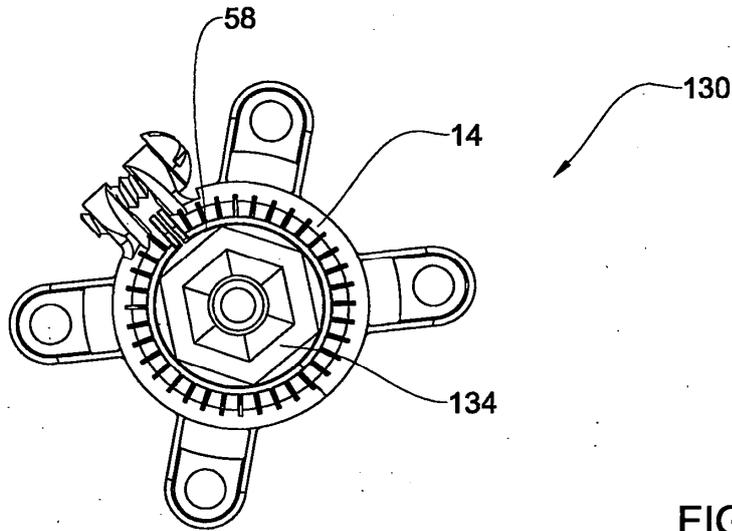


FIG. 9



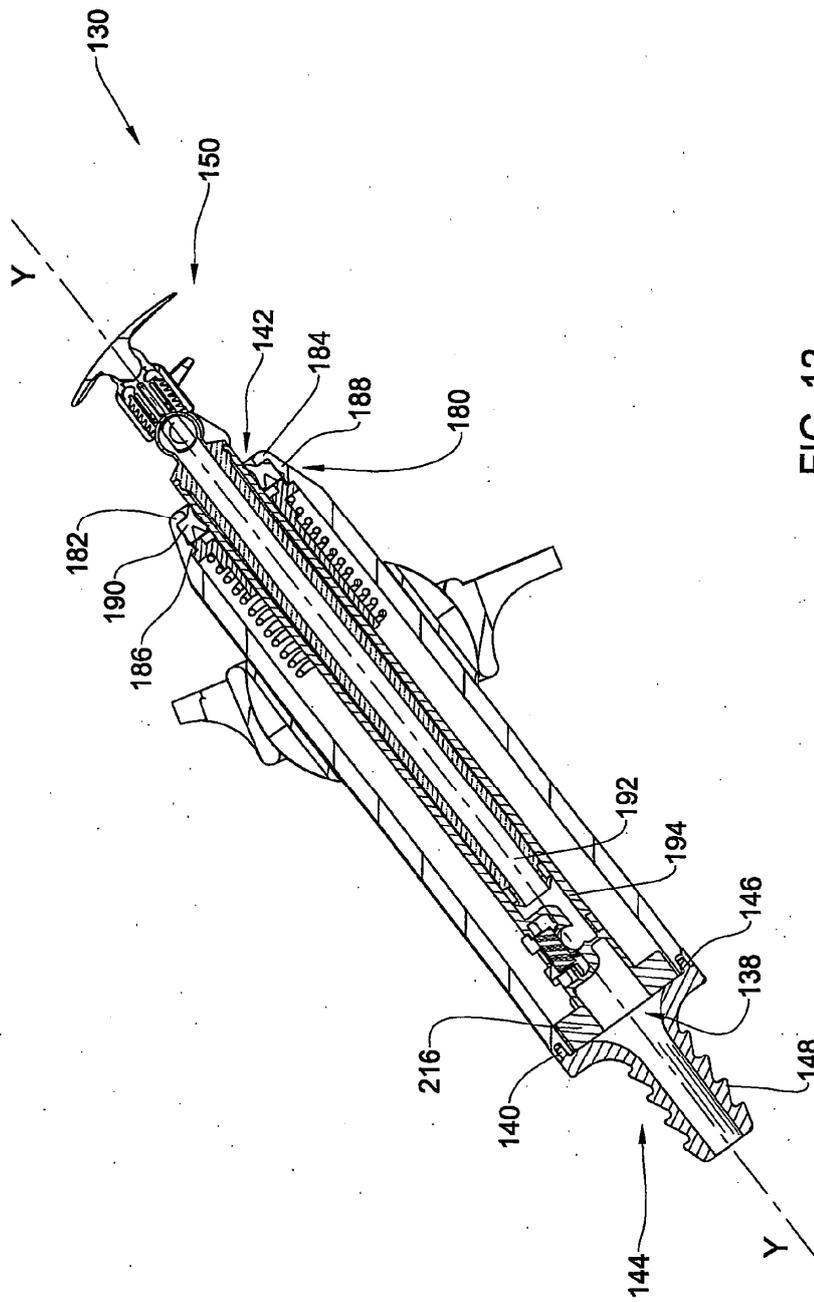
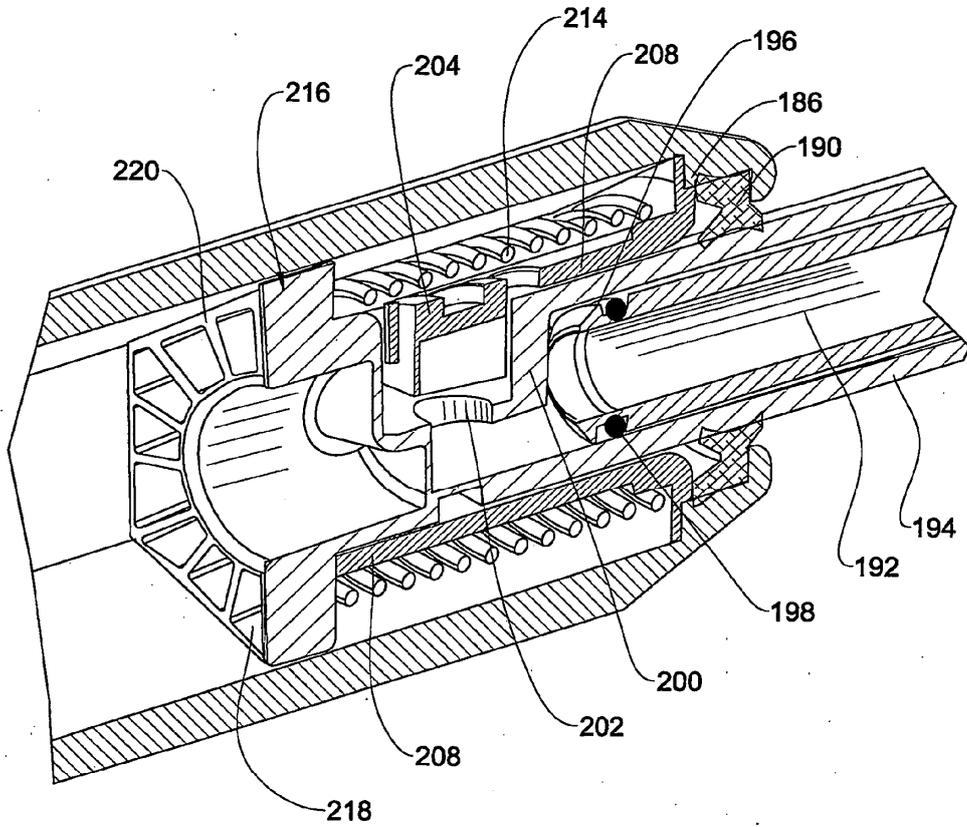


FIG. 12



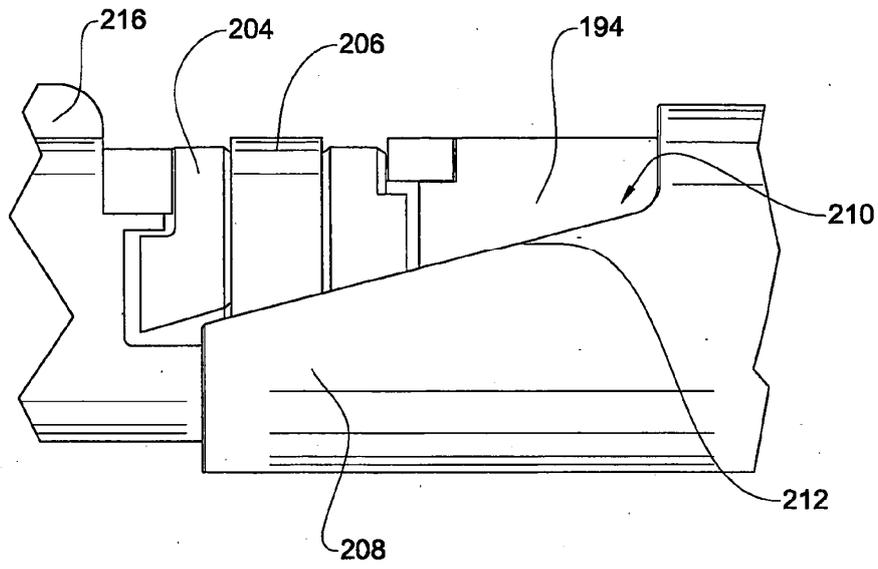


FIG. 14

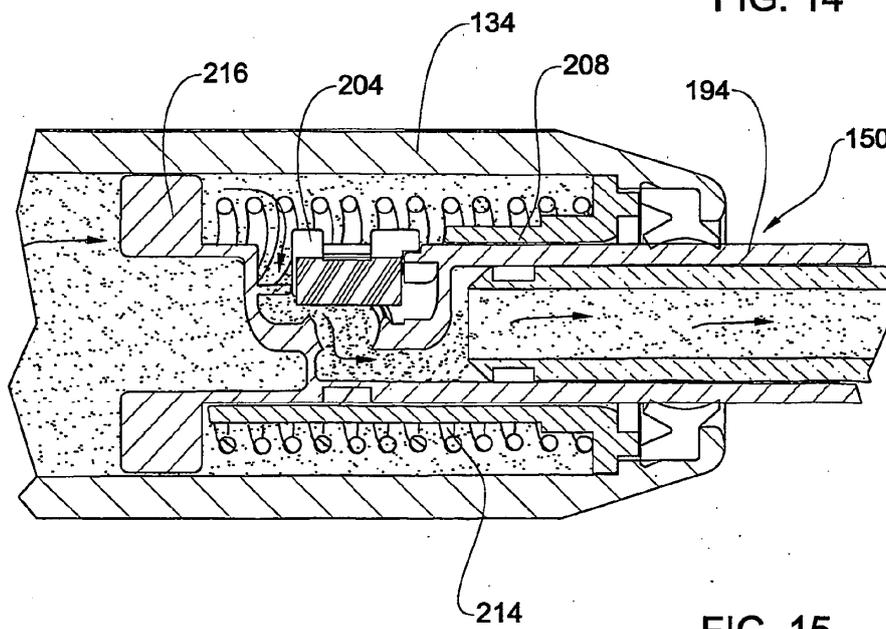


FIG. 15

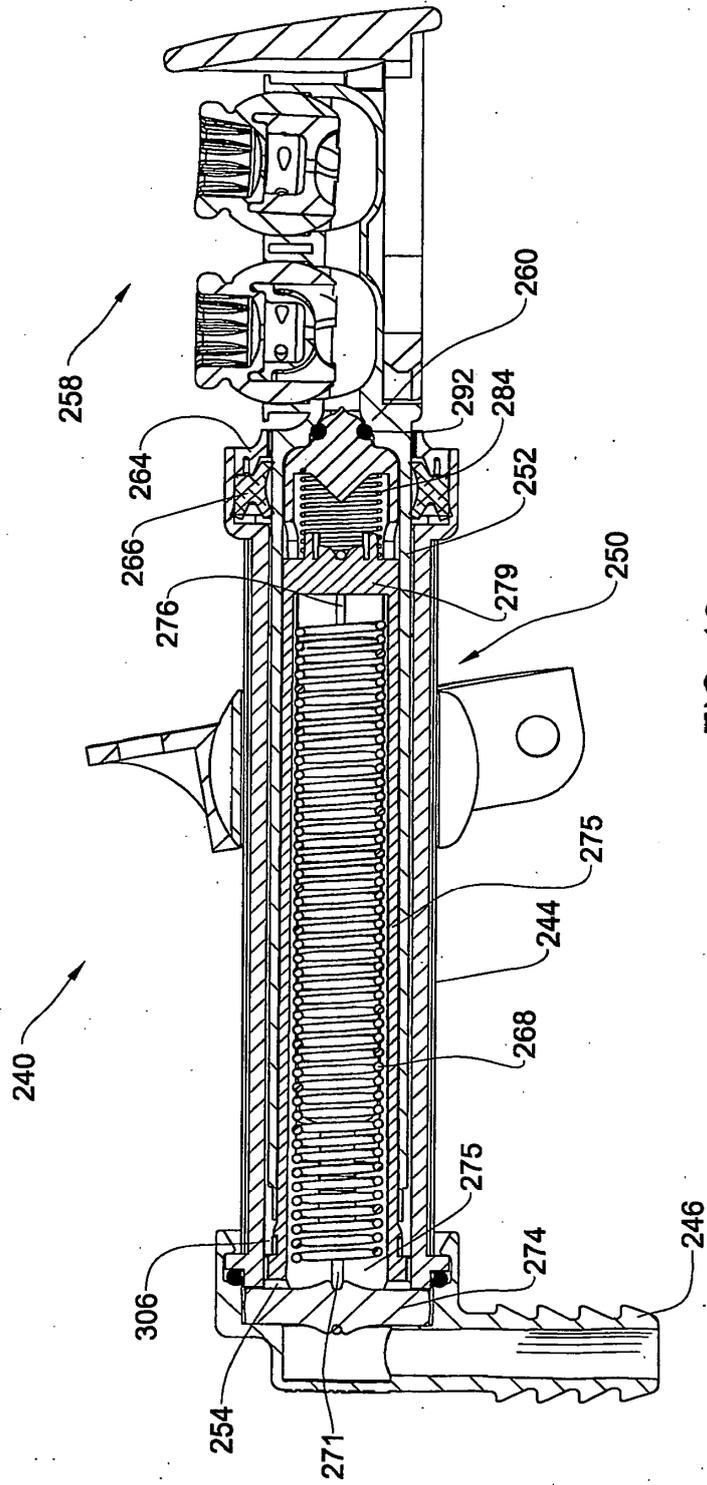
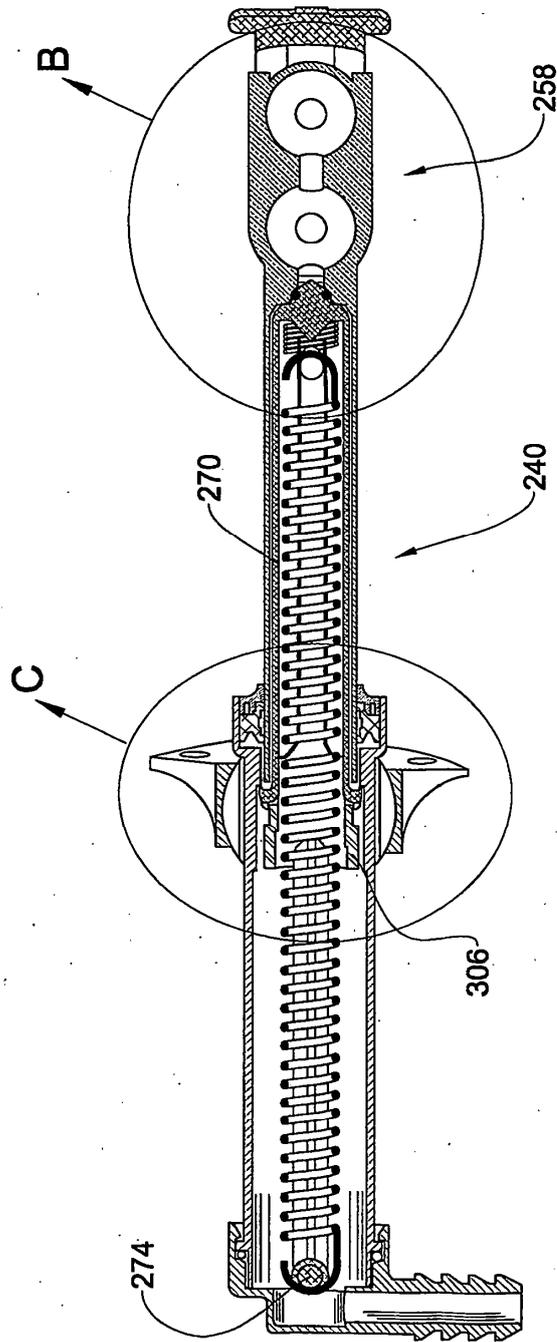


FIG. 16



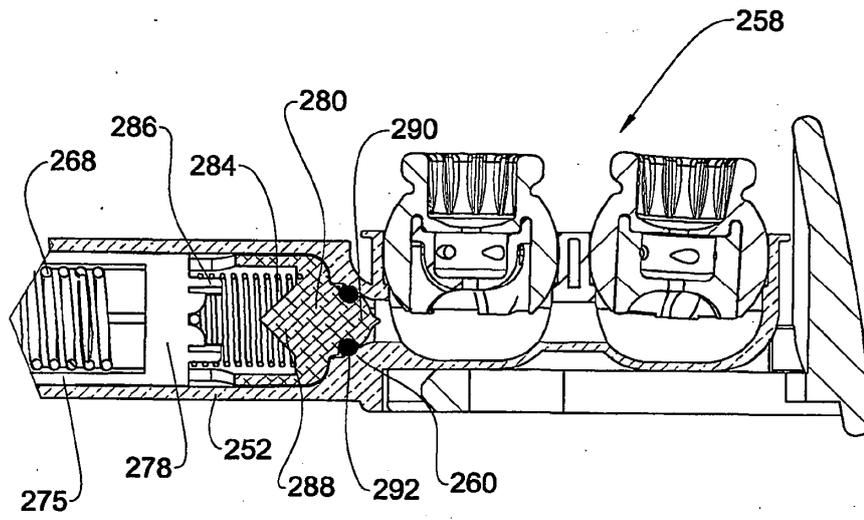


FIG. 17B

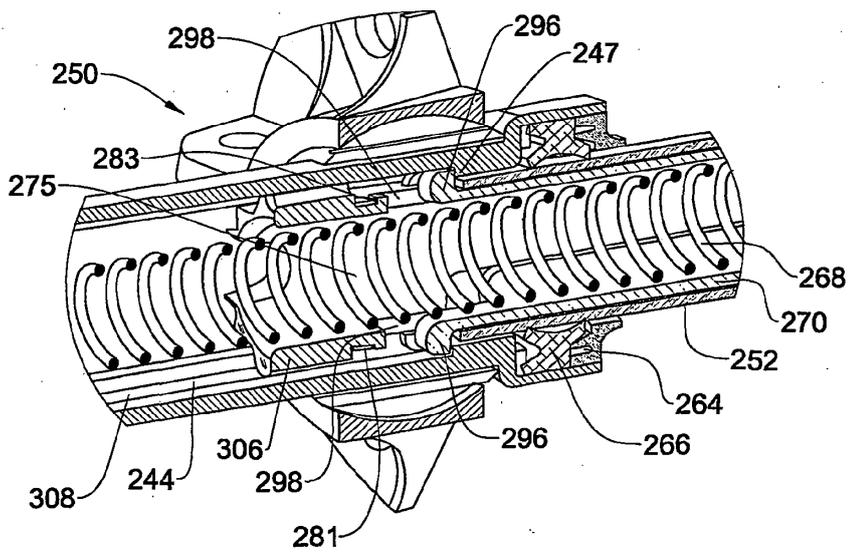


FIG. 17C

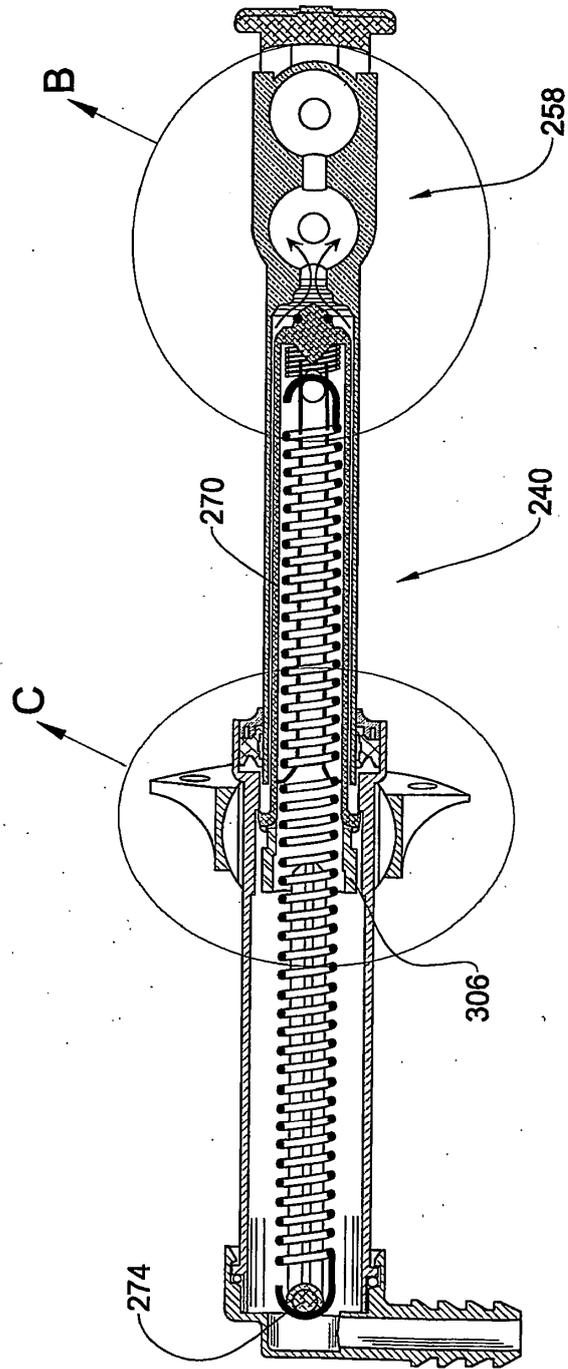


FIG. 18A

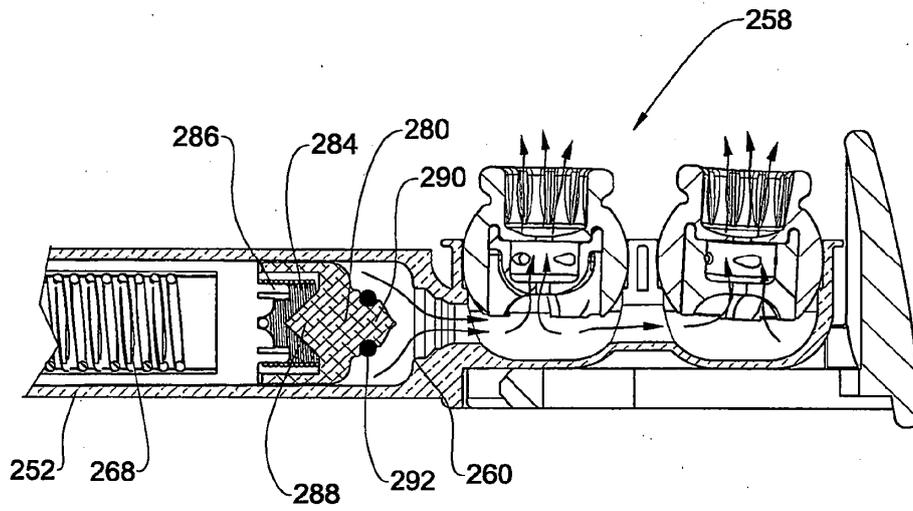


FIG. 18B

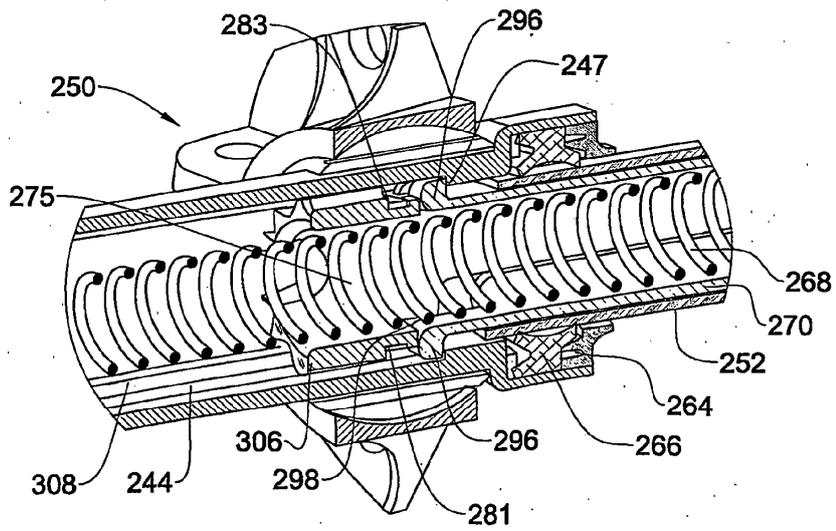


FIG. 18C

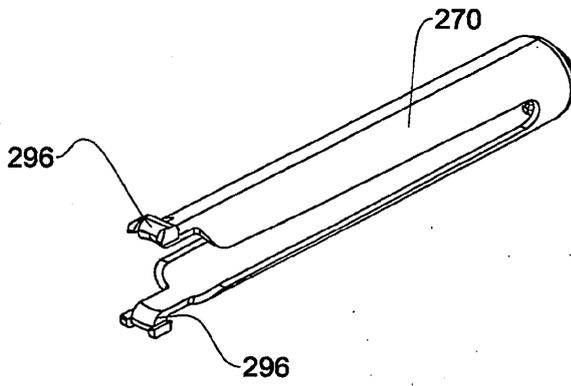


FIG. 19A

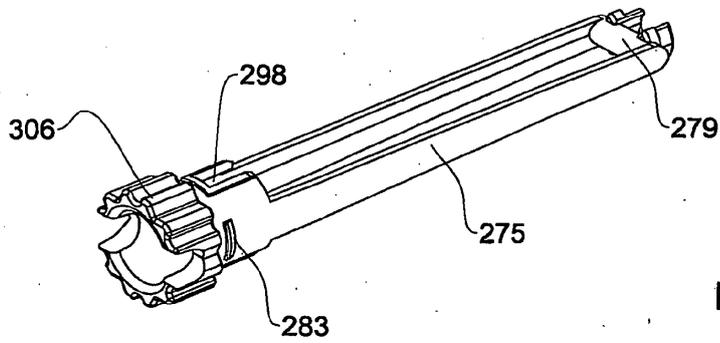


FIG. 19B

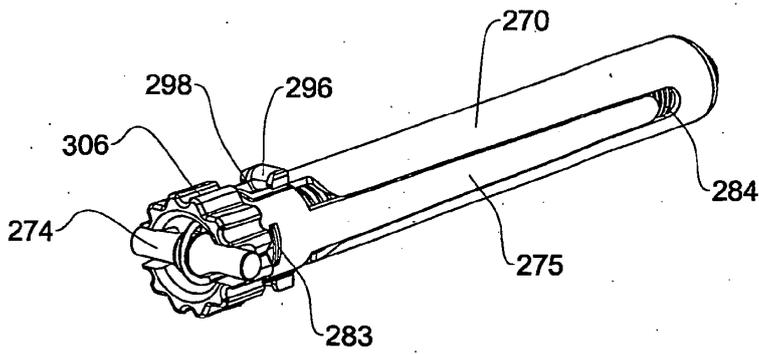


FIG. 19C

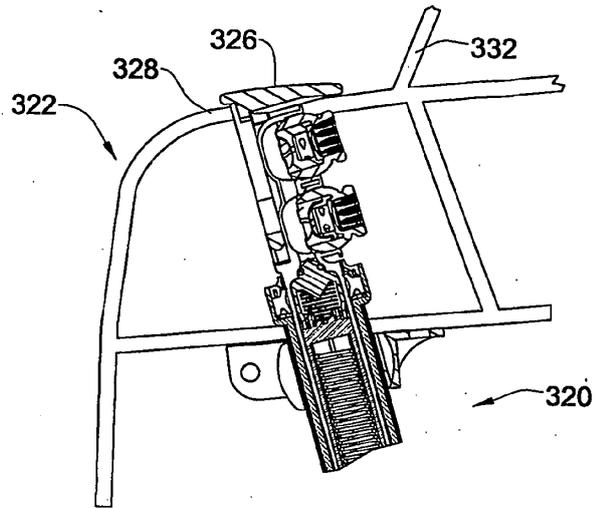


FIG. 20A

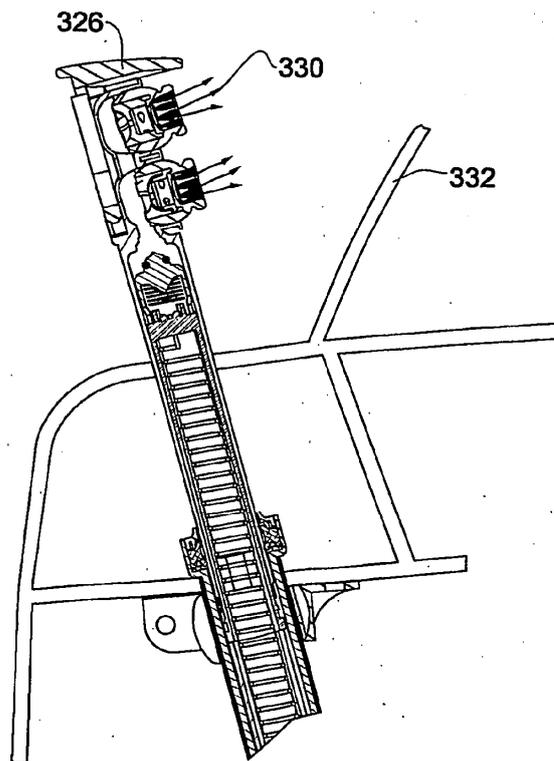


FIG. 20B

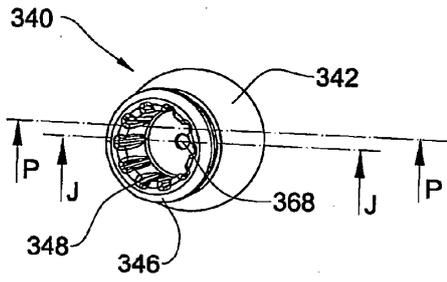


FIG. 21A

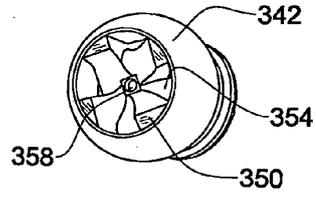


FIG. 21B

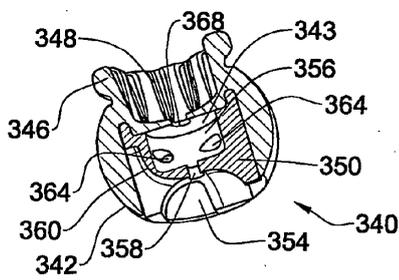


FIG. 21C

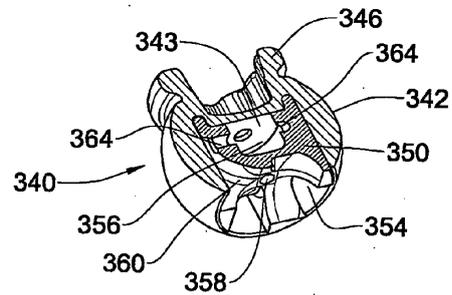


FIG. 21D

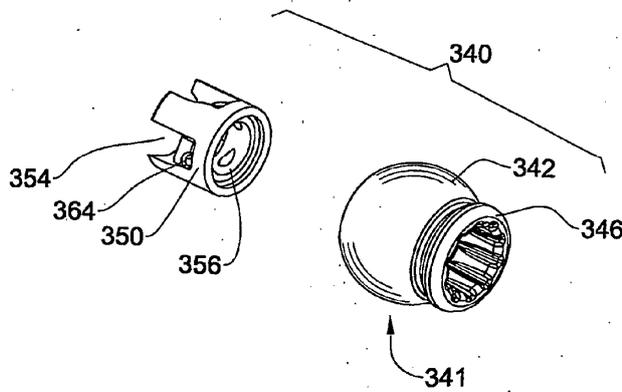


FIG. 21E

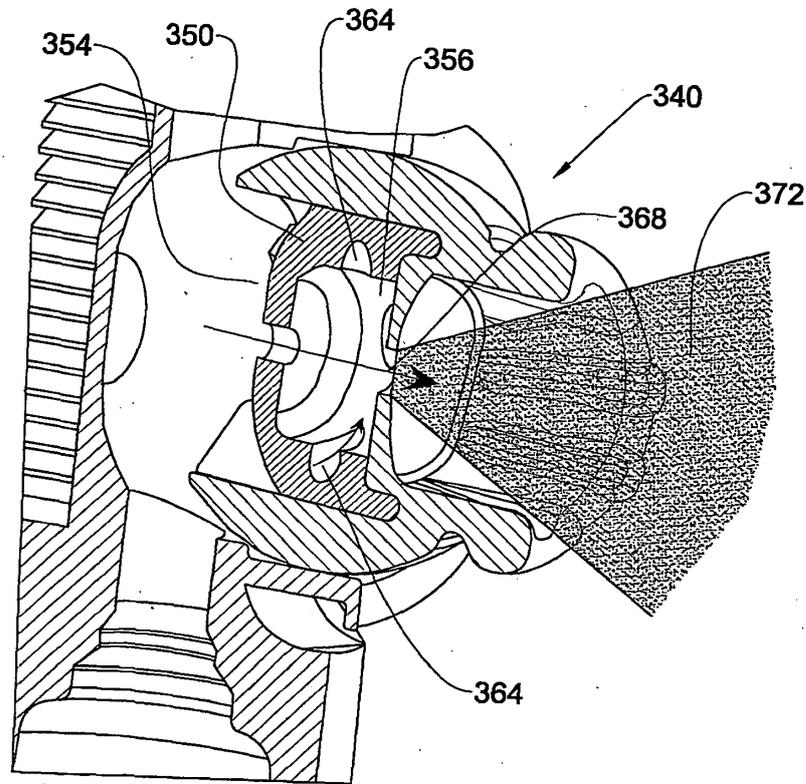


FIG. 22

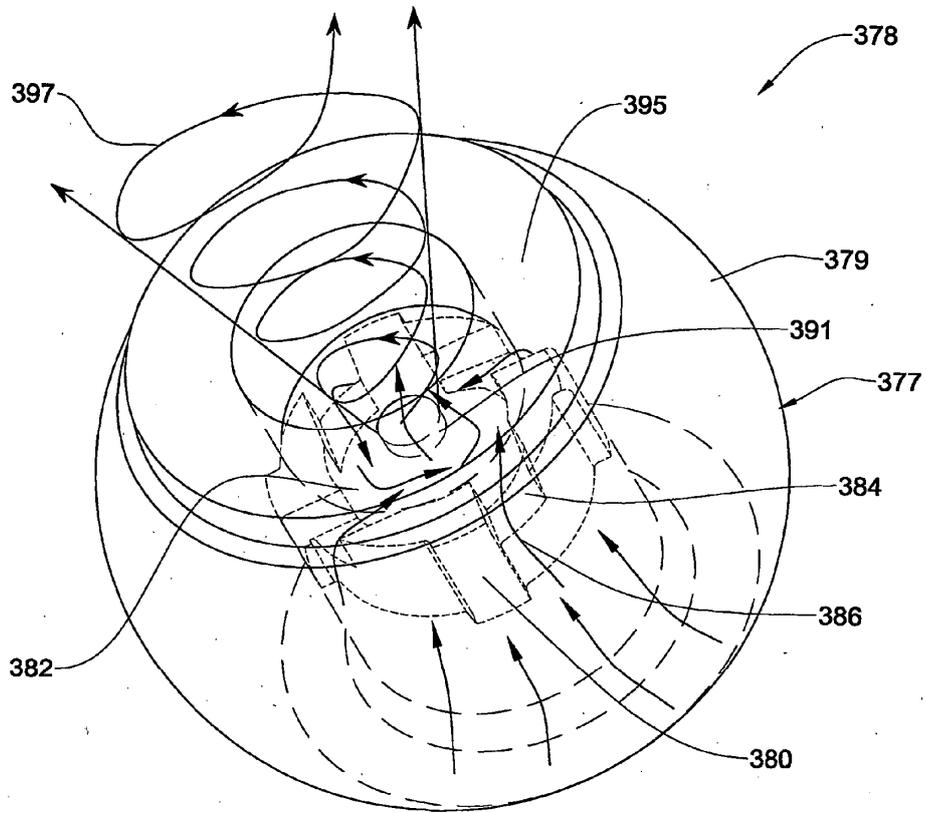


FIG. 23A

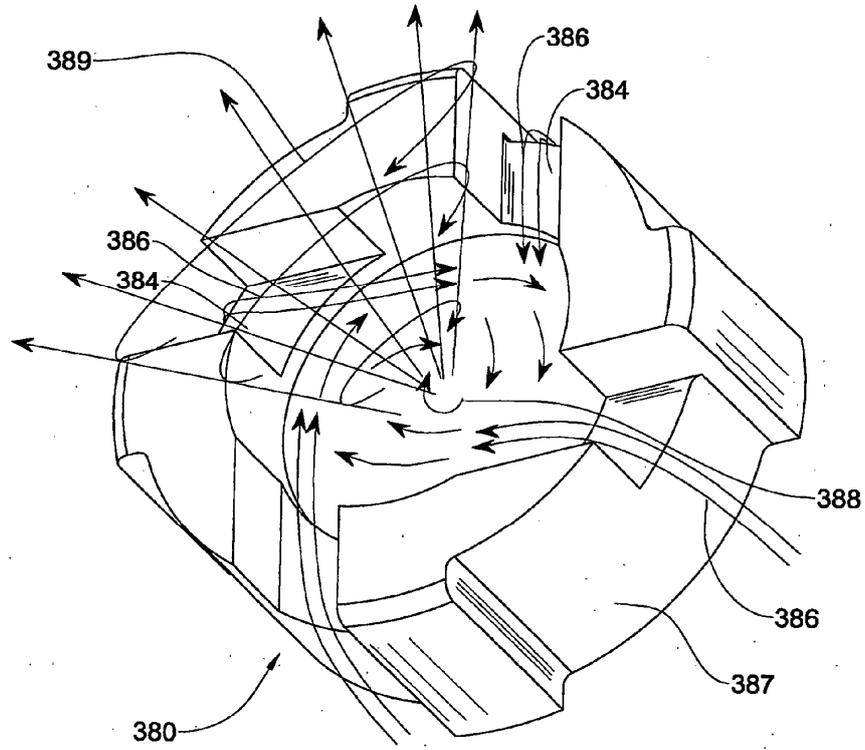


FIG. 23B

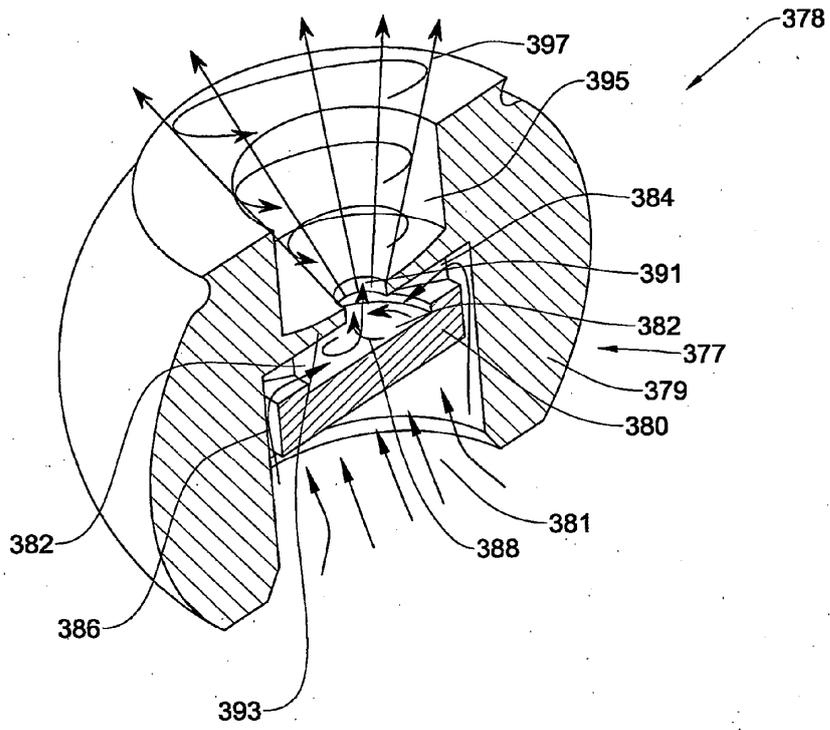


FIG. 23C