

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 401**

51 Int. Cl.:

F02M 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2010 PCT/US2010/001548**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.12.2010 WO2010144114**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2010 E 10786483 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2440771**

54 Título: **Inyector que tiene una estructura de remolino aguas abajo de un asiento de válvula**

30 Prioridad:

11.06.2009 US 456063

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

24.05.2017

73 Titular/es:

**STANADYNE LLC (100.0%)
92 Deerfield Road
Windsor, CT 06095, US**

72 Inventor/es:

**CAVANAGH, MARK, S. y
LUCAS, ROBERT, G.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 613 401 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

Inyector que tiene una estructura de remolino aguas abajo de un asiento de válvula

Antecedentes

5 La presente invención se refiere a un equipo y a un procedimiento para el tratamiento de gases de escape de motores de combustión interna, en particular, a la inyección de un líquido de tratamiento aguas arriba de un convertidor de reacción catalítica selectiva (SCR), como se describe en el documento US 2006/0196172.

10 La patente US N° 5.976.475, "Reducción de emisiones de NOx de un motor mediante inyección de urea a temperatura controlada para reducción catalítica selectiva", describe un procedimiento en el que se inyecta una pulverización de solución de urea en la corriente de gas de escape aguas arriba de un convertidor de SCR. El tubo o conducto de escape se calienta bastante, y el aire ambiente que rodea el tubo de escape también se calienta bastante. La solución de urea debe permanecer por debajo de la temperatura de transición de la solución de urea, para evitar la formación de amoníaco. El control de temperatura requerido propuesto en dicha patente es para mantener la circulación de la solución de urea entre la fuente y el inyector, ya sea que el inyector esté descargando o no en el escape. El flujo continuo significa que una determinada unidad de volumen de solución de urea que sale de la fuente en alrededor de 100 grados C se expone al medio ambiente caliente del inyector solo por un breve período, por lo que no se eleva a la temperatura crítica de aproximadamente 135 grados C.

15 La publicación N° US2005/0235632, "Procedimientos y aparatos para la inyección de fluido atomizado" divulga una configuración de este tipo de inyector, en el que líquido de tratamiento se hace recircular continuamente hacia y desde una fuente, mientras que un remolino vertical se mantiene en la parte inferior del orificio del inyector, por encima del asiento de válvula, de manera que tras una señal de accionamiento de la válvula la válvula se eleva desde el asiento y el líquido en el remolino vertical pasa a través del orificio de descarga como un remolino atomizado, en la corriente de escape del tubo.

Sumario

25 De acuerdo con la presente divulgación, se proporciona un elemento de remolino aguas abajo del asiento de válvula, de manera que cuando la válvula se abre el fluido presurizado es forzado a pasar a través de un elemento de remolino. Esto produce rápidamente un vigoroso flujo helicoidal, que al salir del elemento de remolino entra en un espacio libre donde se consolida el líquido arremolinándose mientras se mantiene el remolino. El líquido en remolino de entonces se entrega a través de un pasaje estrecho al orificio de descarga, donde emerge como una pulverización atomizada, en remolino.

30 En el uso final preferido, el inyector está montado en un tubo de escape del vehículo, y tiene un cuerpo, un volumen presurizado de líquido de tratamiento dentro del cuerpo, y medios asociados operativamente con el cuerpo para la descarga del líquido presurizado en el tubo de escape como un remolino atomizado. Los medios para la descarga del líquido presurizado comprenden una cámara en comunicación de fluido con el volumen presurizado de líquido de tratamiento, una válvula entre la cámara y el volumen presurizado de líquido de tratamiento; y un puerto de descarga de la cámara a un orificio de descarga. Un elemento de remolino está situado en la cámara, mientras que deja un espacio libre sustancialmente cilíndrico inmediatamente por encima del puerto de descarga. Cuando la válvula está cerrada, el fluido no puede entrar en la cámara, y cuando la válvula está abierta, el fluido presurizado fluye dentro de dicha cámara, a través del elemento de remolino en el espacio, forma un remolino en el espacio antes de pasar por el puerto de descarga y sale del orificio de descarga de forma de una pulverización en remolino atomizada.

40 La válvula puede ser una válvula de tipo de placa o de disco, con el cuerpo de la válvula fijado en el taladro del cuerpo del inyector. Una porción de tapón integral se proyecta en una cámara cilíndrica formada en un inserto que también está fija en el taladro. Varios tipos de canales de flujo pueden ser ranuras formadas integralmente en el tapón o en un disco situado entre el tapón y el suelo de la cámara.

Breve descripción de los dibujos

45 Las realizaciones de la invención y ejemplos no de acuerdo con la invención se describirán con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una representación esquemática de un sistema de inyección de urea conectado a la línea de escape de un motor de combustión interna; y

La figura 2 es una vista en sección en alzado de un inyector de acuerdo con la invención;

50 La figura 3 es una vista ampliada de la zona inferior del inyector, muestra un primer ejemplo de un elemento de remolino, que se extiende desde la punta de la válvula de aguja;

La figura 4 es una vista ampliada de la punta de la válvula de aguja de la figura 3, que muestra el elemento de remolino como una extensión integral con ranuras exteriores helicoidales;

La figura 5 muestra un ejemplo alternativo, en el que un elemento de remolino hueco se ajusta a presión en el cuerpo por debajo de la cara de sellado de la válvula;

La figura 6 muestra otro ejemplo en el que un elemento de remolino sólido se ajusta a presión en el cuerpo por debajo de la superficie de sellado; y

5 La figura 7 muestra otro ejemplo en el que el asiento de válvula es un componente distinto.

La figura 8 es una vista en sección de otro ejemplo de la parte inferior de un inyector, que contiene la boquilla de inyección con el elemento de remolino;

La figura 9 es una vista en sección similar a la figura 8 de otro ejemplo de la región de la boquilla del inyector;

Las figuras 10 y 11 son vistas en sección e inferiores, respectivamente, de la invención;

10 Las figuras 12 y 13 son vistas en sección e inferiores de una segunda forma de realización.

Descripción detallada

La figura 1 es un esquema de un sistema 10 de SCR, que tiene un tubo 12 de escape de un motor 14 de combustión interna aguas arriba y que conduce a una unidad 16 de SCR aguas abajo. Un inyector 18 de solución de urea está montado en el tubo 12 aguas arriba de la unidad de SCR, en el que se inyecta una pulverización atomizada en la corriente de escape para ayudar en las reacciones químicas para la reducción de NO_x. En otras formas de realización para el tratamiento de gases de escape, tal inyector podría rociar un hidrocarburo (HC). Como se usa en este documento, "líquido de tratamiento" abarca todos los reactivos, tales como solución de urea, así como otros líquidos, tales como HC. Una trampa o filtro de partículas diésel se muestra en el 26.

Una fuente 20 de líquido de tratamiento se encuentra a una distancia suficiente desde el inyector 18 a fin de no ser indebidamente influenciada por el alto calor arrojado por el tubo 12 y presente en el aire ambiente que rodea el tubo. En general, la temperatura del líquido en la fuente estaría en el intervalo de aproximadamente 10 a 50 grados C dependiendo de las condiciones climáticas en las que se utilice el vehículo. Una línea 20 a, b, c de la fuente, incluyendo la bomba 22 suministra líquido de tratamiento al inyector a una presión predeterminada o controlada, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 5 a 10 bares. El sensor de presión 24 se proporciona opcionalmente para este propósito. La bomba 22 preferiblemente tiene incorporado un regulador de presión para mantener la presión deseada.

El inyector es controlado desde el controlador 28, que puede estar dedicado (como se muestra) u opcionalmente integrado con una unidad de control del motor (ECU) o similares, con lo que la tasa de inyección en la corriente de escape es proporcional a la tasa de escape generado por el motor y otras variables medidas. Los expertos en la materia están familiarizados con técnicas para medir variables del motor, tales como la cantidad de combustible en 30 y variables del escape tales como la temperatura en 32, y opcionalmente NO_x residual, la concentración en el sensor 34, para determinar el caudal volumétrico de líquido de tratamiento que se inyectará en un momento dado. Esta tasa se asocia con un primer o normal modo de funcionamiento tanto del inyector 18 y la unidad 16 de SCR. Otros sensores se pueden proporcionar para el nivel de urea y la temperatura del tanque en 36.

El inyector 18 preferido de la figura 1 se muestra como 100 en la figura 2. El inyector 100 tiene un cuerpo 102 alargado con un taladro 104 central. El cuerpo puede tener una extensión 106 superior integral con una válvula 108 de aguja que se extiende a través de la extensión y el taladro 104. Aunque una variedad de técnicas puede estar disponible para proporcionar fluido al espacio 105 anular formado en el orificio 104 entre el cuerpo 102 y la válvula 108, la técnica preferida es que el extremo 110 superior de la válvula 108 de aguja para tener un pasaje 112 de entrada coaxial y puertos 114 laterales que pasan al exterior de la válvula, en anillo 105. La conexión 116 de entrada tiene un taladro 132 central de diámetro variable, coaxial con el taladro 112 de la válvula de aguja. El extremo 118 inferior de la conexión hace tope con el extremo superior de la válvula 108 de aguja, proporcionando un tope para la posición superior o retraída de la válvula. Esto ocurre cuando un conjunto de solenoide o bobina 120 energiza el electroimán asociado para levantar el extremo 110 superior de la válvula de aguja dentro del rebaje 122. Ante la desactivación de la bobina, el muelle 124 de retorno empuja la válvula 108 de aguja hacia abajo en acoplamiento de sellado con una superficie 126 de sellado en el extremo inferior del cuerpo 102. Esta condición cerrada evita que el fluido en el espacio 105 anular se descargue a través del orificio 128 y, asimismo, la retracción de la válvula abre la cara de sellado y permite que el fluido que se descarga en la corriente de escape del tubo 12. La bobina 120 se suministra con corriente continua a través del conector 134.

El extremo superior de la conexión 116 proporciona el puerto 130 de entrada para recibir fluido presurizado desde el segmento 20c de la línea de fuente de urea. Este fluido presurizado pasa a través del taladro 132 central, incluyendo a través del espacio que rodea el muelle 124 de retorno, en el pasaje 112 en el extremo superior de la válvula 108 y a través de los puertos 114 y en el espacio 105 anular que rodea la parte inferior de la válvula 108 de aguja. Preferiblemente, una o dos regiones 151 ampliadas de la válvula 108 de aguja, proporcionan una guía a través del taladro 104.

El inyector 100 está montado en la pared exterior del tubo 12 de escape, de manera que el orificio 128 de descarga está en la elevación de la superficie o dentro del tubo 12. El tubo 12 puede incluir un reborde roscado externamente o similar (no mostrado), y el inyector puede tener un acoplamiento roscado internamente o conexión (no mostrado) para acoplarse al reborde.

5 Un elemento de remolino se proporciona en la porción inferior del cuerpo del inyector, por debajo de la superficie de asiento de la válvula, para inducir un flujo de remolino al líquido de tratamiento antes de que pase a través del orificio 128 de descarga, ofreciendo de esta forma una pulverización atomizada en remolino en el tubo de escape. Una descarga atomizada, en remolino efectiva se logra a partir de una condición inicial estática del líquido de tratamiento en el espacio anular por encima de la superficie de asiento.

10 Como se muestra en las figuras 3 y 4, el cuerpo 102 tiene alargado un taladro central 104, en el que la válvula 108 de aguja se mueve alternativamente. El extremo 152 inferior o punta de la válvula es doblemente cónico, con una primera cara 156, superior se estrecha en un primer ángulo y una segunda cara 158, inferior se estrecha más rápidamente hacia el eje. La transición forma un círculo 159 de sellado para acoplarse con la cara 126 de sellado en la superficie 162 cónica ahusada hacia dentro en el extremo inferior del cuerpo. El extremo inferior de la superficie 15
162 conduce a una cámara 164 sustancialmente cilíndrica.

El sistema de control se mueve selectivamente la válvula 108 hacia abajo en una condición cerrada por lo que la punta 152 se sella contra el asiento 126 en la cara 162 y hacia arriba en un estado abierto mediante el cual la punta levanta del asiento. Un elemento 154 de remolino se extiende, preferentemente en su totalidad, desde la punta 152 por debajo de la línea 159 de sellado y el asiento 126. Un pasaje, en este caso el espacio 105 anular, suministra fluido de tratamiento a la superficie 162 aguas arriba del asiento, por lo que cuando la punta 152 de la válvula está asentada en la condición cerrada, el fluido no puede entrar en la cámara 164 y cuando la punta de la válvula se levanta de la cara, el fluido fluye a través de las ranuras 160 helicoidales de elemento 154 de remolino en un espacio 172 en el fondo de la cámara 164, formando un remolino en el espacio antes de salir a través del orificio 128 de descarga como una pulverización en remolino atomizada.

25 Preferiblemente, como se muestra en la figura 2, la entrada al cuerpo está en la parte superior, dirigida coaxialmente en el taladro para formar una columna estática presurizada alrededor del anillo 105 sobre el asiento 126 cuando la válvula está cerrada, pero se debe apreciar que un pasaje de suministro podría penetrar el taladro transversalmente en cualquier elevación sobre el asiento de válvula.

30 Con el elemento 154 de remolino tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro interior de la cámara 164, sustancialmente todo el líquido de tratamiento presurizado puede ser descargado solo después de pasar a través de los patrones de ranura helicoidal individuales o múltiples de las ranuras 160 externas. El elemento de remolino se extiende solo parcialmente dentro de la cámara, dejando un espacio 172 de remolino inmediatamente por encima de un taladro estrecho o el puerto 166 de descarga. Este remolino se mantiene en el espacio 172 de remolino y se mantiene del mismo modo que el líquido pasa a través del puerto 166 de descarga. El anillo 136
35 aislante está situado en el extremo de descarga del cuerpo y tiene un pasaje 168 central ahusado hacia el exterior coaxial con el orificio 128 de descarga. El puerto 166 estrecho produce una alta presión en el líquido de tal manera que después de la descarga en el orificio 128, una pulverización atomizada, en remolino amplio, sustancialmente cónica se suministra a través del anillo al escape.

40 La figura 5 muestra otro ejemplo, en el que el elemento 174 de remolino está situado en la cámara 164, debajo del asiento 126, y tiene patrones 176 de ranura helicoidales individuales o múltiples internos. Las ranuras pueden, alternativamente, estar presentes en la pared interna de la cámara, sin la necesidad de un inserto. En esta realización, la punta 108' de la válvula tendría una extensión 180 cilíndrica, sustancialmente sólida en estrecha conformidad con el elemento 174 de remolino. Al igual que con la realización descrita anteriormente, debido a la estrecha conformidad, sustancialmente todo el líquido de tratamiento debe pasar solamente a través de las ranuras, estableciendo de ese modo un remolino en el espacio 172 libre debajo del elemento de remolino, antes de pasar por el puerto 166 de descarga y hacia fuera del orificio 128 de descarga.

45 La figura 6 muestra un tercer ejemplo, en el que el elemento 182 de remolino es un inserto cilíndrico sólido con patrones 184 de ranura helicoidal simple o múltiple en el exterior. Al igual que con las ranuras de la extensión 154 que se muestran en la figura 4, el diámetro exterior se ajusta estrechamente al diámetro de la pared interna de la cámara, pero el inserto es un tapón inmóvil. El líquido presurizado debe pasar a través de las ranuras para ser descargado. La válvula 108" no tiene una extensión integral.

Otro ejemplo 200 se muestra en la figura 7. Como con el ejemplo anteriormente descrito, el cuerpo 202 del inyector con taladro central se extiende hacia abajo con la válvula 204 de aguja coaxialmente situada en el taladro. La punta 210 de la válvula se enfrenta a una superficie cónica formada en un elemento 212 de asiento separado y distinto del cuerpo, y un elemento 214 de remolino tiene un patrón de ranura helicoidal simple o múltiple está ajustado a presión en la cámara cilíndrica en el centro del elemento 212 de asiento. Este elemento de remolino y su relación con la válvula 204, la cámara 212' por debajo de la superficie 212" cónica de asiento, el espacio de remolino, y la trayectoria del flujo de descarga son preferiblemente como se muestra en la figura 6. Sin embargo, esta realización tiene el elemento 212 de asiento distinto, que se asienta en una plataforma 216 circular.

5 La plataforma 216 se ajusta a presión o se asegura de alguna forma en un zócalo 218 anular en el extremo inferior del cuerpo 202. La plataforma 216 tiene un puerto 220 de descarga situado en el centro y orificio 222 de descarga desde el que la pulverización atomizada sale como un cono estrecho de pulverización en remolinos. Una guía 224 de pulverización o similar ampliada o superficie de ampliación pueden seguir inmediatamente al orificio 222 de
 5 descarga. En esta realización, la superficie 224 es formada cilíndricamente en la plataforma 216, pero dicha superficie podría ser cónica y formada como una conexión o extensión de la plataforma.

10 El elemento 212 de asiento y la plataforma 216 están conectados rígidamente al extremo 226 inferior del cuerpo 202 y por lo tanto funcionalmente equivalente a la parte inferior del cuerpo unitario en la forma de realización de la figura 6, en la que el asiento 126 de válvula, la cámara 164, el puerto 166 de descarga y el orificio 128 de descarga son
 10 mecanizados en un cuerpo sólido. Con la realización de la figura 7, la fabricación se simplifica porque la porción 226 inferior del cuerpo tiene un taladro 228 pasante simple con un diámetro próximamente ajustado al diámetro exterior de la porción 204 de válvula inmediatamente por encima de la punta 210, y un taladro avellanado simple, poco profundo en 218.

15 Además, la porción 226 inferior del cuerpo puede ser una parte distinta que está conectada rígidamente a un cuerpo 202' superior o carcasa, que puede tener un diámetro interior más grande para acomodar una porción 204' de mayor diámetro de la válvula. Este simplifica aún más la fabricación, sobre todo si la válvula tiene un diámetro diferente
 15 adyacente a la punta 210, que en el extremo superior. El pasaje 230 de suministro de líquido a la punta es preferiblemente un canal longitudinal a lo largo del diámetro interior de la válvula con orificios transversales, para el suministro de fluido presurizado a la superficie cónica del elemento 212 de asiento.

20 Incluso si el elemento 226 de cuerpo es distinto y no unitario con otra estructura 202' de guía para la porción 204' superior de la válvula, junto con el elemento 212 de asiento y la plataforma 216 unidos rígidamente puede ser considerado como un cuerpo longitudinal que tiene un taladro central y extremos 226a, 226b superior e inferior, el
 20 extremo inferior teniendo una cara 212" interna sustancialmente cónica que se estrecha hacia una cámara 212'. El elemento 214 de remolino se encuentra en esta cámara, por debajo de la línea 210 de sellado donde la punta se cierra el flujo contra la cara de asiento.
 25

La porción 226 inferior del cuerpo puede tener una variedad de formas, y puede ser bastante simple. Para el uso del inyector en sistemas de tratamiento de gas de escape, una brida, tuerca u otro medio de sujeción está conectado a ya sea el extremo inferior del cuerpo o a la pared inferior de la camisa, para el montaje del inyector al conducto de escape (como se muestra por ejemplo en la figura 2).

30 La figura 8 muestra otro ejemplo de la porción inferior de un inyector 300 montado en un tubo 12 de escape. El cuerpo o carcasa 302 incluye un taladro 304 central con una válvula 306 de aguja situada en el taladro, que tiene una cara 310 de sellado móvil sentada selectivamente contra una cara 312 de sellado estacionaria. Una bomba o un dispositivo similar proporciona líquido de tratamiento presurizado al volumen 308 de la fuente inmediatamente aguas
 35 arriba de la superficies 310, 312 de asiento. Una cámara 314 de remolino está en comunicación fluida selectiva con el volumen 308 de la fuente, a través de la válvula 306. Como en las realizaciones anteriores, un sistema de control mueve selectivamente la válvula 306 en una condición cerrada por lo que la cara 310 móvil sella contra la cara 312 estacionaria y en una condición abierta por el que la cara móvil se levanta de la cara estacionaria. En el presente ejemplo, el cuerpo 302 se dispone de manera opuesta en el extremo inferior, de manera que la cámara 314 se define dentro de un elemento 318A de remolino ajustado a presión o asegurado de otro modo al cuerpo. Un tapón 318B está fijado dentro de la cámara 314, en este caso a través de una brida anular u hombro fijado entre el
 40 elemento 318A de remolino y un hombro contrario en el taladro avellanado del cuerpo. Se proporcionan pasajes de flujo, ya sea en el hombro o a través del tapón 318B.

45 Cuando la válvula 306 se abre, el líquido bajo presión en el volumen 308 pasa alrededor o parcialmente a través del tapón 318B donde entra en la cámara 314, preferiblemente a través de una región 314' anular cónica. El flujo pasa a través de los canales 322 de flujo de hélice simples o múltiples formados en esta forma de realización en la pared de la cámara 314, mientras que es confinado por el diámetro exterior de la porción cilíndrica del tapón 318B. Como en los ejemplos descritos anteriormente, después de pasar a través de los canales de flujo, el líquido entra en el espacio 320 libre donde se forma un remolino antes de salir a través del puerto 316.

50 En las disposiciones 400, 500, y 600 mostradas en las figuras 9-13, las características comunes incluyen un cuerpo 402, 502, 602 y un taladro 404, 504 y 604 central con un conjunto 406, 506, y 606 de válvula, para controlar el flujo de un volumen 408, 508, y 608 fuente del fluido presurizado. Cada uno tiene una válvula de tipo de placa o de disco, con un elemento 410, 510, 610 de disco móvil de la válvula y el asiento 412, 512, 612 circular fijado con respecto al cuerpo.

55 Con referencia particular al ejemplo de la figura 9, un inserto 418A fijo define la cámara 414, en este caso tiene una pared cilíndrica lisa. Los canales 422 de flujo de remolino se forman como ranuras helicoidales simples o múltiples en el exterior de la porción 418B de tapón en posición fija dentro de la cámara. El puerto 416 de descarga y el espacio 420 libre se proporcionan al igual que en los otros ejemplos.

La válvula en esta realización está formada en parte por un inserto 424 de válvula fijado con respecto al cuerpo 402

5 y que tiene un pasaje 426 de flujo central desde el volumen 408 de la fuente presurizado. La porción 410 de válvula móvil está asociado con un inserto 428 de asiento de muelle tiene un reborde 430 que descansa sobre la cámara 418A de inserción y que proporciona un asiento para el muelle 434. El muelle 434 empuja el elemento 410 de válvula a la posición cerrada contra el asiento 412. En este ejemplo, cuando la válvula se abre, el flujo pasa a través del pasaje 426, alrededor del disco 410 en otro pasaje 432 de flujo en el asiento 428 de muelle insertar, para entrar en el anillo de transición. Todo el flujo pasa a las ranuras 422 en la superficie exterior de la porción 418B de tapón. Se puede ver que la porción 418B de tapón en esta realización es un saliente integral del asiento 428 del muelle en la cámara 414 de remolino.

10 Las figuras 10 y 11 muestran la primera realización en la que las estructuras que corresponden a las estructuras en la figura 9 tienen el mismo identificador numérico, pero en una serie de 500 en lugar de una serie de 400. En esta realización, el elemento 518A de remolino se asemeja más a una taza con la pared interior cilíndrica lisa, y la porción 518B de tapón también tiene una pared cilíndrica externa y lisa, proporcionando un anillo de flujo por el que el fluido presurizado puede pasar a través de los cortes o muescas 532 en el hombro o la brida 528 del inserto 528 del asiento del muelle. En esta realización, los canales 522 de flujo que producen el remolino vertical en el espacio 520,
15 son proporcionados por las formaciones en la parte inferior del tapón 518B en forma de muescas 536 periféricas que conducen a las ranuras 522 y una región 520 central sustancialmente cilíndrica. Por lo tanto, en esta realización, el pasaje de fluido tal como se define por el inserto de asiento de muelle es un anillo alrededor de la pieza intercalada de asiento del muelle. Se requiere al menos una ranura 522, pero en general se prefiere una pluralidad.

20 En la segunda forma de realización de las figuras 12 y 13, los componentes y funcionalidad en general son similares a los de la figura 10, excepto que las ranuras 622 y el espacio 620 central se proporcionan en un disco 618B' distinto situado en el fondo plano de la porción 618B de tapón de asiento 628 del muelle. Con el disco asentado en el fondo plano de la cámara 618a de inserción, atrapado entre el tapón y el fondo de la cámara, el espacio 620 se define por una abertura cilíndrica en el centro del disco que conduce al puerto 616.

25 Opcionalmente, los componentes asociados con el accionamiento, los conjuntos 406, 506, y 606 de válvula pueden incluir una válvula V de retención de tipo de aguja que se asienta contra una transición cónica en el inserto 424, 524, 624 para evitar fugas cuando el motor se apaga y que durante el funcionamiento se levanta de la superficie de asiento para abrir el flujo en el pasaje 426, 526, 626.

REIVINDICACIONES

1. Inyector (18) para ser montado en un tubo (12) de escape de un vehículo y para ser suministrado con un líquido (20) de tratamiento, teniendo dicho inyector un cuerpo (102), un volumen (105) presurizado de líquido de tratamiento dentro del cuerpo, y medios (108) asociados operativamente con el cuerpo para la descarga del líquido presurizado en el tubo de escape como un remolino atomizado, que comprende:
- 5 una cámara (514, 614) en comunicación de fluido con dicho volumen (105) presurizado de líquido de tratamiento; una válvula (524, 624) entre dicha cámara y dicho volumen presurizado de líquido de tratamiento; un puerto (516, 616) de descarga de la cámara a un orificio (128) de descarga;
- 10 un elemento (518, 618) de remolino situado en la cámara, mientras que deja un espacio (520, 620) libre sustancialmente cilíndrico inmediatamente por encima del puerto de descarga;
- por lo que cuando la válvula está cerrada, el fluido no puede entrar en dicha cámara y cuando la válvula está abierta, el fluido presurizado fluye dentro de dicha cámara, a través de dicho elemento de remolino dentro de dicho espacio, formando un remolino en dicho espacio antes de pasar a través de dicho puerto de descarga y saliendo de dicho
- 15 orificio de descarga como una pulverización en remolino atomizada, en el que la cámara es sustancialmente cilíndrica, el elemento (518, 618) de remolino está fijo dentro de la cámara, y el elemento de remolino tiene al menos un canal (522, 622) de flujo que conduce a dicho espacio (520, 620);
- caracterizado porque**
- 20 el elemento (518) de remolino comprende un tapón sustancialmente cilíndrico con extremos superior e inferior; el al menos un canal de flujo es una pluralidad de ranuras (522) en el extremo inferior del tapón o un disco (618B') plano está en el extremo inferior del tapón, dicho al menos un canal de flujo proporcionado como una pluralidad de ranuras (622) en dicho disco.
2. El inyector de la reivindicación 1, en el que dicho elemento (518, 618) de remolino tiene extremos superior e inferior, la cámara tiene un fondo, y dicho espacio (520, 620) está situado entre el extremo inferior del elemento de
- 25 remolino y el fondo de la cámara.
3. El inyector de la reivindicación 1 o 2, en el que la cámara tiene un fondo, dicho disco (618B') está atrapado entre el tapón y el fondo de la cámara, y dicho espacio (620) está definido por una abertura cilíndrica en el centro del disco.
- 30

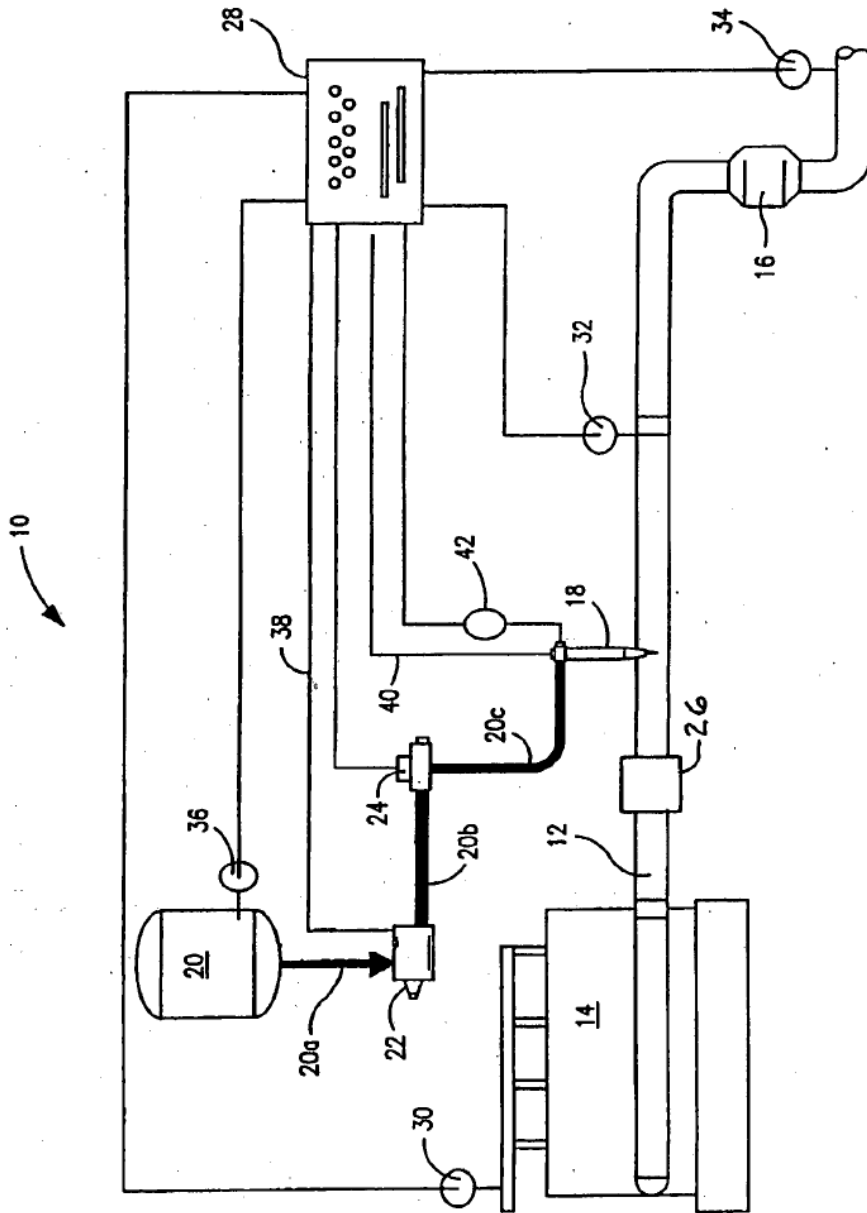


FIG. 1

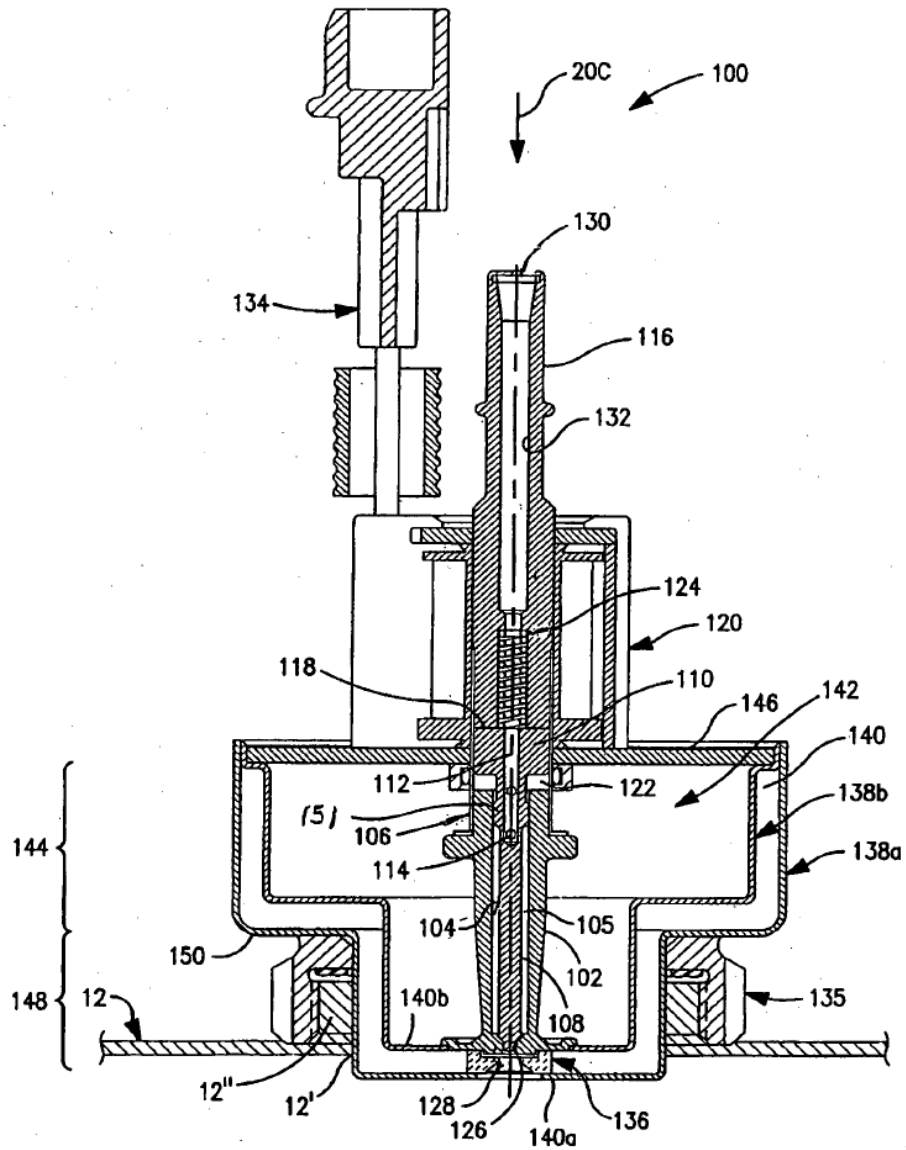


FIG. 2

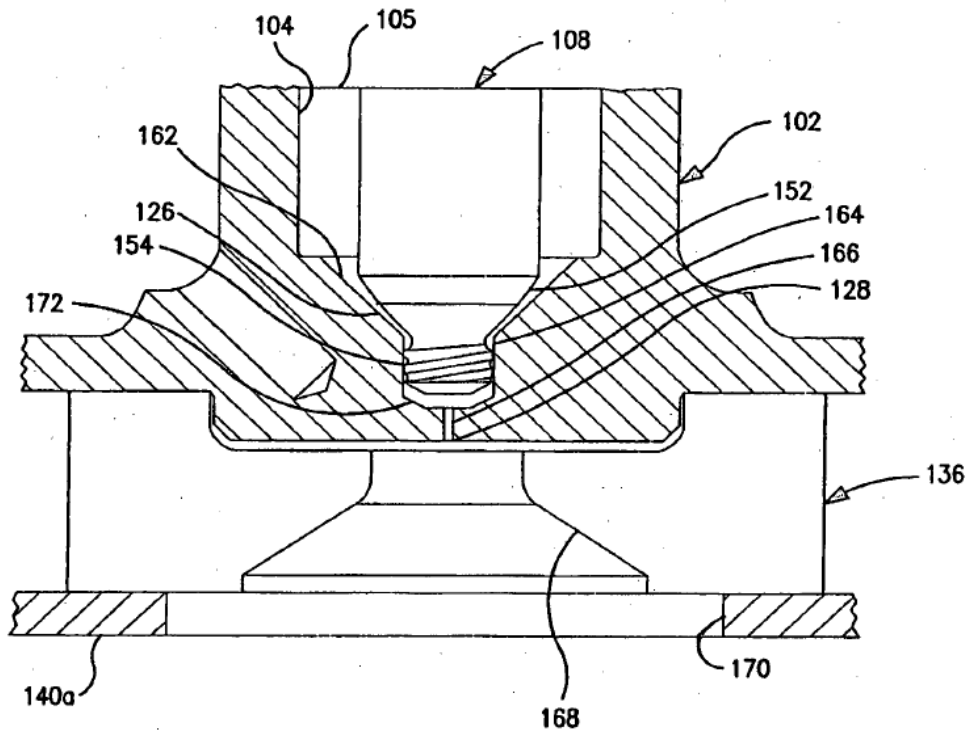


FIG. 3

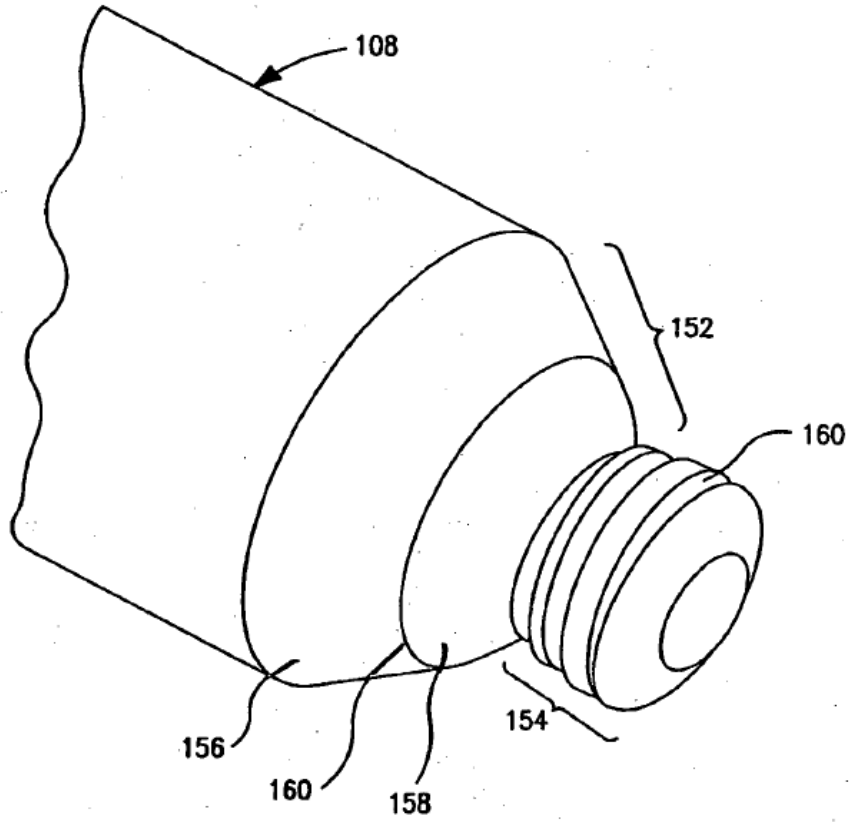


FIG. 4

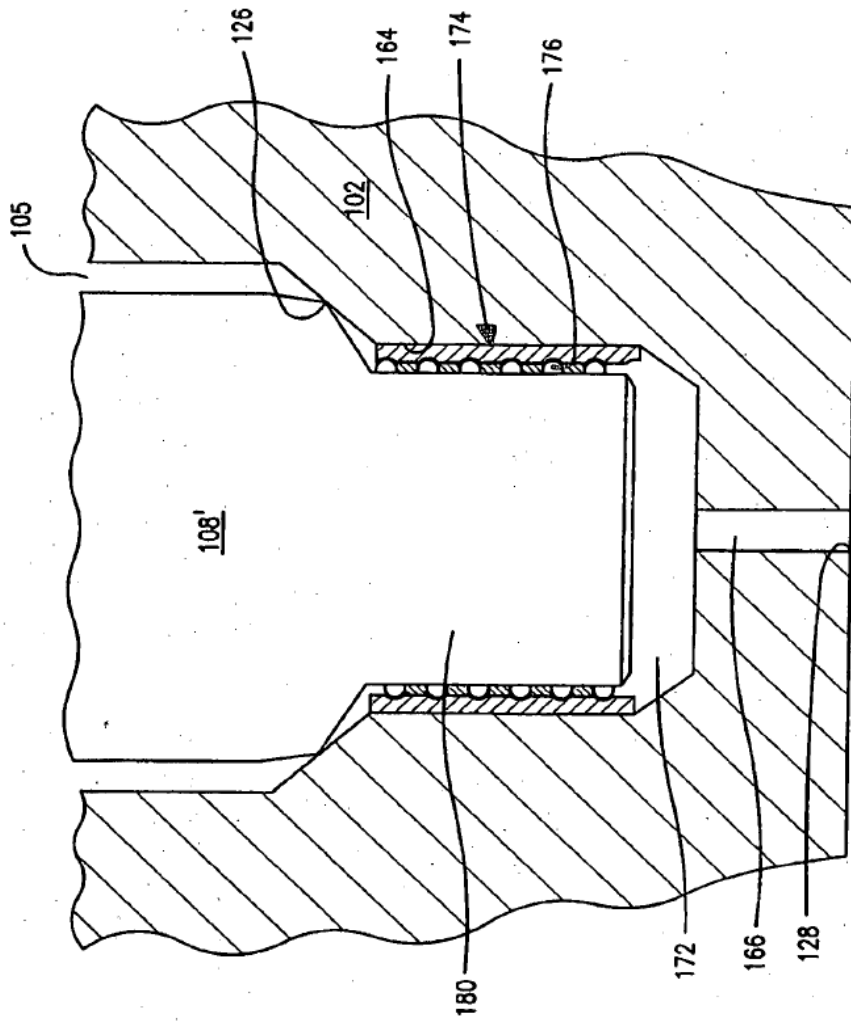


FIG. 5

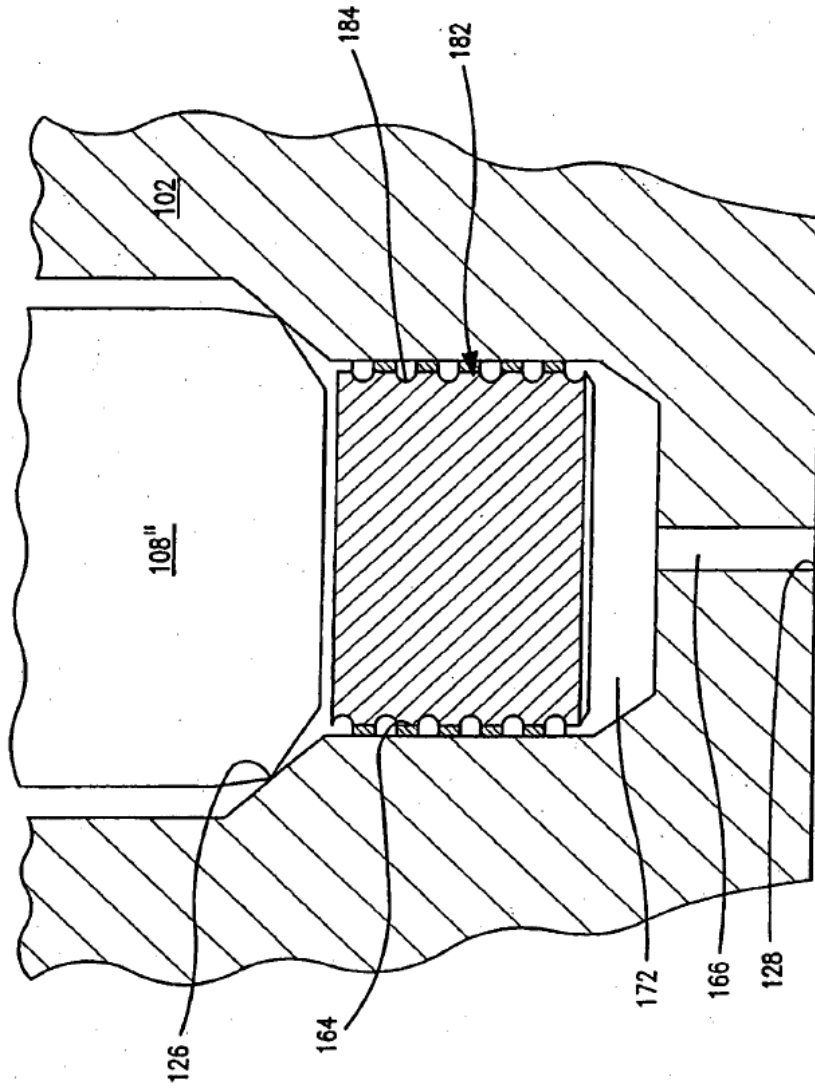


FIG. 6

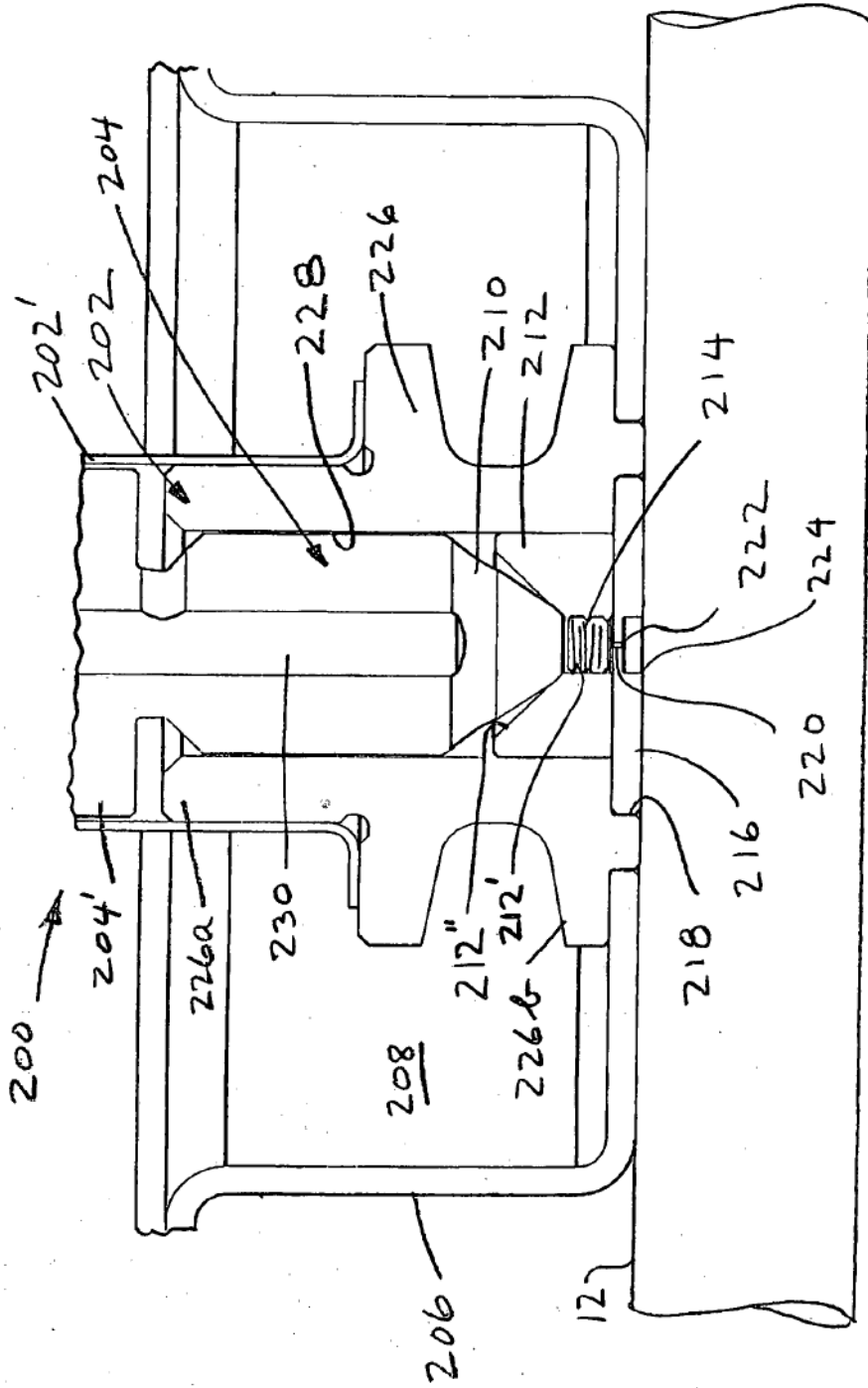


FIG. 7

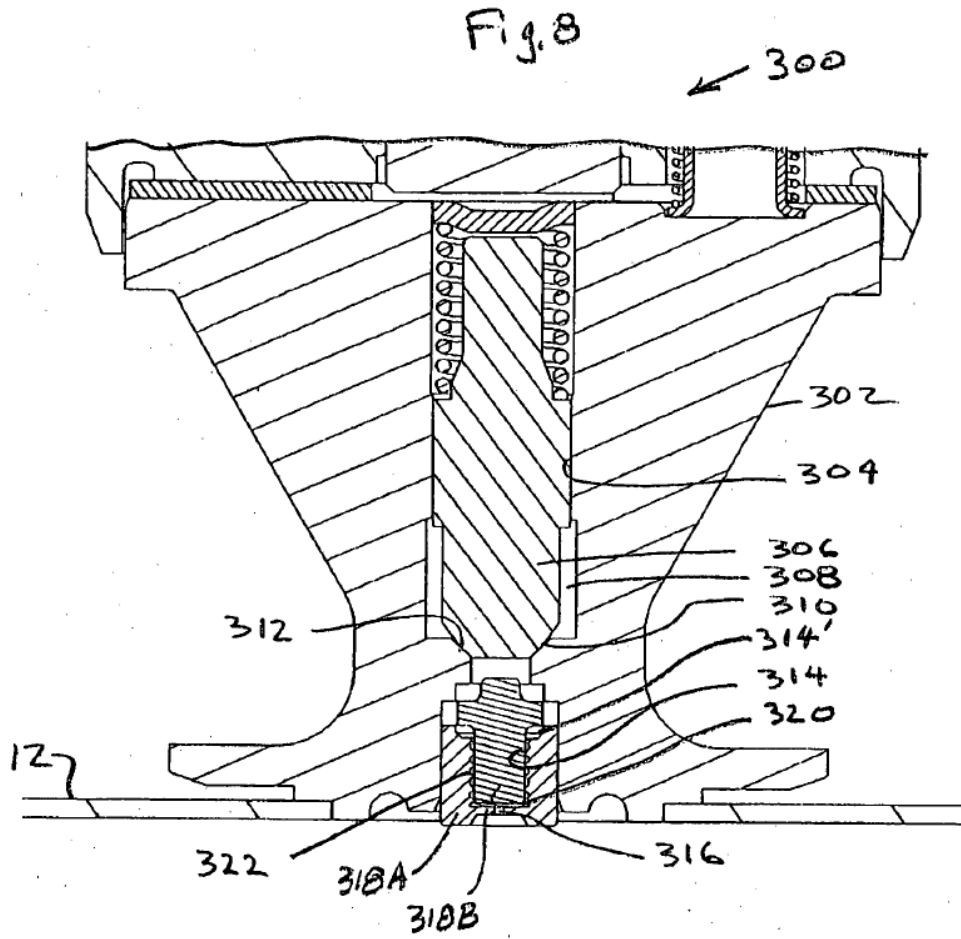


Fig. 9

