

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 644**

51 Int. Cl.:

**C10B 1/04** (2006.01)

**C10B 55/00** (2006.01)

**B01J 4/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2010 PCT/US2010/023851**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2010 WO10093763**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2010 E 10741703 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2396389**

54 Título: **Sistema de alimentación central**

30 Prioridad:

**11.02.2009 US 369691**

**10.02.2010 US 703644**

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

**10.09.2018**

73 Titular/es:

**CURTISS-WRIGHT FLOW CONTROL CORPORATION (100.0%)**  
**2941 Fairview Park Drive Suite 850**  
**Falls Church, VA 22042, US**

72 Inventor/es:

**LAH, RUBEN y**  
**LARSEN, GARY**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 680 644 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**

Sistema de alimentación central

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de alimentación central para uso con una operación de coquización, que puede utilizarse para distribuir un subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en un recipiente, tal como materiales de alimentación de petróleo en un tambor de coque.

10

Antecedentes de la invención y técnica relacionada

En la industria de procesamiento de hidrocarburos, muchas refinerías recuperan productos valiosos del petróleo residual pesado que queda después de que se completan las operaciones de refinación. Este proceso de recuperación se conoce como coquización retardada. La coquización retardada produce destilados valiosos, dejando el coque como subproducto en grandes recipientes o tambores de coque. El proceso de coquización retardada implica dirigir un flujo de subproducto residual a través de una entrada desde una fuente de alimentación al recipiente denominado tambor de coque.

La tendencia general en la industria de coquización retardada es hacia mayor seguridad, durabilidad, eficiencia y confiabilidad. Los diseños de la técnica anterior para dirigir el flujo de subproducto residual calentado a través de una entrada desde una fuente de alimentación a un tambor de coque no funcionan para cumplir tales objetivos. Utilizar un sistema de dispensación que permite el control sobre la distribución, la dispersión y los patrones de flujo de los subproductos residuales, puede ser deseable el vapor y el fluido de apagado en un recipiente de depósito. Como tal, existe la necesidad de mejorar la forma en que los materiales y fluidos, incluidos los subproductos residuales, se inyectan en los grandes tambores de coque.

El documento CN201077829 divulga un sistema de alimentación central para una torre de coquización en la industria petroquímica. El sistema de alimentación incluye una sección de alimentación corta que se acopla a un extremo inferior de un tambor de coque y tiene una entrada en forma de un tubo de alimentación. El sistema de alimentación comprende además un tubo de guía curvado, un tubo central y una tapa arqueada. El sistema del documento CN201077829 divulga que la boquilla, el tubo central y tapa están conectadas de manera tal que se pueden quitar como unidad única.

35 El documento US-A-4,100,035 divulga un aparato para apagar el coque retardado.

El documento US-B2-7,115,190 divulga un sistema de inyección tangencial para su uso dentro de un sistema de coquización retardada.

## 40 Resumen de la invención

De acuerdo con la invención tal como está incorporada y ampliamente descrita en este documento, la presente invención caracteriza un sistema de inyección de alimentación central para usar dentro de un sistema de coquización retardado como se define en las reivindicaciones.

45

Breve descripción de los dibujos

Para que se obtenga la manera en que se obtienen las ventajas y características de la invención mencionadas anteriormente y otras, una descripción más particular de la invención descrita brevemente anteriormente se hará mediante referencia a realizaciones específicas de la misma que se ilustran en los dibujos adjuntos. Entendiendo que estos dibujos representan solo realizaciones típicas de la invención y, por lo tanto, no deben considerarse limitativos de su alcance, la invención se describirá y explicará con especificidad y detalles adicionales mediante el uso de los dibujos adjuntos en los que:

55 La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un corte de un sistema dispensador acoplado a un tambor de coque;

La figura 2 ilustra una vista en perspectiva de otro sistema dispensador, concretamente un sistema que comprende dos alimentaciones de entrada coaxiales opuestas acopladas a un tambor de coque;

60 La figura 3 ilustra una vista en corte de un sistema de alimentación central en una posición abierta, de acuerdo con una realización, a medida que es acoplada a un carrete que se conecta entre un tambor de coque y una válvula de desbloqueo en un sistema de coquización retardado;

La figura 4 ilustra una vista en corte de una realización de un sistema de alimentación central en una posición retraída;

65

La figura 5 ilustra una vista en perspectiva de una boquilla retráctil de inyección de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 6 ilustra una vista en perspectiva en corte de una realización del sistema de alimentación central;

La figura 7 ilustra una vista en corte de una realización de un sistema de alimentación central y una boquilla retráctil;

La figura 8 ilustra una vista en perspectiva de una boquilla retráctil de inyección de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

La figura 9 ilustra una vista en perspectiva de una boquilla retráctil de inyección de acuerdo con una realización;

La figura 10 ilustra una vista en perspectiva de una boquilla retráctil de inyección de acuerdo con una realización; y

Las figuras 11a y 11b ilustran una vista en perspectiva de boquillas retráctiles de inyección de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

#### Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Se entenderá fácilmente que los componentes de la presente invención, tal como se describen e ilustran generalmente en las figuras de este documento, podrían disponerse y diseñarse en una amplia variedad de configuraciones diferentes. Por lo tanto, la siguiente descripción más detallada de las realizaciones del sistema de la presente invención, y representada en las Figs. 1 a 11, no pretende limitar el alcance de la invención, como se reivindica, sino que es meramente representativa de las realizaciones actualmente preferidas de la invención. Las realizaciones actualmente preferidas de la invención se comprenderán mejor por referencia a los dibujos en los que las partes similares están designadas por números similares en todas partes.

La presente invención se refiere a métodos y sistemas para dispensar subproductos residuales en un recipiente de depósito. Las realizaciones preferidas se refieren en particular a la distribución de subproductos de petróleo en un tambor de coque como parte de un proceso de coquización retardado. Varias consideraciones afectan el diseño de los sistemas y métodos de dispensación. Por ejemplo, puede ser deseable utilizar un sistema dispensador que permita controlar los patrones de flujo de los subproductos residuales en un recipiente de depósito. Ejemplos de sistemas dispensadores se ilustran a lo largo de las figuras.

Las Figs. 1 y 2 ilustran ejemplos de sistemas de alimentación simples. Como se ilustra en los sistemas representados en las Figuras. 1 y 2, la combinación de presión dentro de la línea de alimentación y la alta temperatura del subproducto residual producen una fuerza significativa dentro de la línea de alimentación cuando el subproducto ingresa en una entrada. El subproducto residual puede impulsarse a través de la entrada, bajo presión, hacia el interior del recipiente a altas velocidades, golpeando el lado interno de la estructura de soporte de la pared lateral opuesta al área de salida de la entrada. Mientras que el recipiente puede precalentarse, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 450° Fahrenheit (232°C), el subproducto entrante se puede inyectar en el tambor a una temperatura significativamente más alta, por ejemplo, alrededor de 900° Fahrenheit (482°C). La corriente de alta velocidad del subproducto residual calentado colisiona con la superficie interior del cuerpo de soporte de la pared lateral que es perpendicular o sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo del subproducto residual calentado y de movimiento rápido.

Si bien la simplicidad del sistema representado en las Figs. 1 y 2 pueden ser deseables, pueden ser deseables sistemas que permitan un control adicional sobre el flujo de subproducto residual calentado en el recipiente. Por ejemplo, el influjo repentino de material calentado y presurizado en un recipiente estancado puede causar variaciones pronunciadas en la distribución de calor a través del recipiente 2, el cuerpo 4 de soporte de pared lateral, la brida 5 inferior, pernos que conectan el recipiente a otros componentes, y válvula de desbloqueo. El subproducto residual calentado se puede inyectar en el recipiente 2 e impactar en la pared lateral opuesta. La pared impactada y el área circundante comienzan a calentarse instantáneamente. Este punto de impacto en la pared lateral es el centro térmico desde el cual el calor se distribuye inicialmente a las otras áreas adyacentes del recipiente 2. Una vez que el subproducto residual ingresa al recipiente, la pared lateral opuesta y el área circundante se calientan. Con el tiempo, el material residual se recoge y se acumula dentro del recipiente 2 en una ubicación opuesta a la entrada 6. Cuando esto sucede, el influjo continuo de subproducto residual afecta alternativamente al coque recién formado y enfriado en lugar de a la pared lateral, alterando el centro térmico. A medida que el subproducto residual adicional continúa siendo inyectado en el recipiente 2, el punto de impacto, y por lo tanto el centro térmico, continúa alejándose de la pared lateral opuesta hacia la entrada 6, dando como resultado una distribución de calor desigual o varianza térmica.

La distribución de calor desigual, o varianza térmica, existente dentro del recipiente 2 como resultado del influjo del subproducto residual de la manera descrita anteriormente induce una distribución desigual de esfuerzos dentro del recipiente 2, la brida inferior 5, y el miembro embreado correspondiente acoplado al recipiente 2, los pernos que acoplan los dos juntos y la válvula asistente.

Además, el proceso de coquización retardada típicamente utiliza al menos dos recipientes. Mientras se llena un recipiente, el otro se purga de material y se prepara para recibir otro lote de subproducto. Durante el ciclo de apagado, cuando un recipiente se purga de su contenido, se enfría con agua y se lo devuelve a un estado de equilibrio. Este patrón cíclico de dosificación de subproducto residual caliente en el recipiente 2 y posterior hidrolavado del subproducto contribuye a la diferencia térmica y la tensión dentro del recipiente 2. La carga y descarga cíclica o la tensión y el destensado del recipiente 2 se denominan ciclos térmicos. Además de otros factores, el ciclo térmico típicamente da como resultado el debilitamiento o fatiga del recipiente 2 y sus partes componentes, lo que conduce a una reducción en la vida útil del recipiente 2.

Además de la variación térmica dentro del recipiente y los sistemas de inyección, el control sobre el flujo del subproducto residual calentado en el recipiente puede ser deseable por una miríada de razones. Como otro ejemplo, la morfología del lecho de coque puede verse influenciada por diversos factores que incluyen la canalización del flujo y las características de apagado. La canalización de flujo es un proceso complejo que ocurre cuando el subproducto residual se inyecta en el fondo de un tambor de coque. Por ejemplo, cuando el recipiente comienza a llenarse, el peso del subproducto residual que presiona hacia abajo puede comenzar a influir en los patrones de canalización de flujo del subproducto residual que se inyecta en el recipiente a medida que se expulsa desde una entrada. Los diferentes patrones de canales de flujo afectan el proceso de coquización. La relación entre los patrones del canal de flujo y el proceso de coque es compleja. Por ejemplo, la canalización de flujo afecta no solo a la introducción del subproducto residual en un recipiente de coquización, sino también a la introducción de vapor en procesos posteriores y al flujo de fluido de apagado usado para enfriar el lecho de coque. Una canalización de flujo uniforme o desigual puede dar como resultado diferentes características de apagado.

Por consiguiente, el proceso complicado que produce un patrón de canalización de flujo particular, por ejemplo canalización de flujo irregular o incluso canalización de flujo puede tener un efecto asociado sobre la varianza térmica en el tambor de coque a medida que se está llenando, el movimiento de vapor a través de un lecho de coque inyectado hacia el lecho de coque para romper compuestos orgánicos volátiles y puede dar como resultado características de apagado alteradas que incluyen, pero no se limitan a, la cantidad de agua requerida para enfriar el lecho de coque y la trayectoria que sigue el fluido de apagado a través del lecho de coque durante el ciclo de apagado. Por ejemplo, la canalización desigual del flujo resultante puede dar como resultado características de apagado desigual que pueden alterar las variaciones térmicas en el recipiente de coque, disminuyendo efectivamente la vida útil de un recipiente de coque.

Como otro ejemplo, la canalización desigual del flujo puede dar como resultado características de apagado que enfrían dramáticamente porciones del tambor y del lecho de coque, mientras que dejan áreas del lecho de coque que no se enfrían suficientemente antes de ser cortadas del tambor. Pueden producirse explosiones de gas caliente, líquido y material particulado cuando se baja una herramienta de corte a través del lecho de coque y se encuentran las áreas calentadas del lecho de coque. Estas explosiones pueden ser peligrosas.

La figura 1 ilustra un tipo de dispensador o sistema dispensador. Si bien la simplicidad del sistema representado en las Figuras 1 puede ser deseable, pueden ser deseables sistemas que permitan un control adicional sobre el flujo de subproducto residual calentado en el recipiente 2. Específicamente, la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de corte de un dispensador o sistema dispensador unido o acoplado al recipiente 2, mostrado como un tambor de coque. El recipiente 2 comprende un cuerpo 4 de soporte de pared lateral cilíndrico y una brida 5 inferior. La brida 5 inferior comprende además una pluralidad de orificios 7 de perno que se usan para recibir pernos en el mismo para acoplar de forma segura el recipiente 2 a otro elemento de brida correspondiente, tal como una válvula de desbloqueo o un conjunto de carrete intermedio. Acoplado al recipiente 2 hay un dispensador 6 de subproductos, que se muestra en forma de un tubo cilíndrico que tiene un segmento de brida y una abertura 8 para permitir que la entrada 6 esté en conexión fluida con el interior del recipiente 2. Como una línea de alimentación está unida a la entrada 6, el subproducto residual en la línea de alimentación puede ser recibido a través de la abertura 8 en la entrada 6, enrutado a través de la estructura de tubería de la entrada 6, y dispensado o dispuesto dentro del recipiente 2. Puede existir una cantidad significativa de distribución de calor desigual, variación térmica y canalización de flujo desigual dentro del recipiente 2 debido a la incapacidad de la alimentación 6 de entrada para dispensar subproducto de una manera controlada y predecible.

La figura 2 ilustra otro tipo de dispensador o sistema dispensador. Específicamente, la figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un dispensador o sistema dispensador unido o acoplado al recipiente 2, mostrado como un tambor de coque. El recipiente 2 comprende un cuerpo 4 de soporte de pared lateral cilíndrica y una brida 5 inferior. La brida 5 inferior utiliza además una pluralidad de orificios 7 de perno que se usan para recibir pernos de alta resistencia para acoplar de forma segura el recipiente 2 a otro miembro 9 embridado coincidente, tal como una válvula de desbloqueo o un conjunto de carrete intermedio. Acoplado a un recipiente 2 hay un primer dispensador de subproductos, que se muestra como alimentación 1 de entrada, y un segundo dispensador de subproductos, que se muestra como alimentación 3 de entrada situada opuesta y coaxial entre sí. Cada una de las alimentaciones 1 y 3 de entrada funcionan para distribuir el subproducto en el recipiente 2 durante la coquización retardada. Aunque la adición de otro dispensador o alimentación de entrada ayuda a aliviar algunos de los problemas asociados con el influjo de residuos por producto en un recipiente de coquización anterior en la figura 1, el efecto reparador o el beneficio de dos alimentaciones de entrada opuestas sobre estos problemas es solo mínimo. Una cantidad significativa de distribución

de calor desigual, varianza térmica y canalización de flujo desigual todavía existe dentro del recipiente 2 debido a la incapacidad de las alimentaciones 1 y 3 de entrada a dispensar subproducto de una manera controlada y predecible.

5 La figura 3, ilustra una realización del sistema 10 de inyección de alimentación central de la presente invención. Este sistema representado comprende un carrete 20, una boquilla 14 retráctil de inyección y un manguito 58 de entrada diseñado para operar dentro de un sistema de coquización retardado. En algunas realizaciones, el carrete 20 comprende un eje cilíndrico o cónico o cuerpo 32 de soporte que tiene una pared lateral, y una brida 24 superior y una brida 28 inferior formados en cada extremo del eje, respectivamente. En operaciones típicas de desbloqueo, el carrete 20 está posicionado de forma intermedia entre un tambor de coque y una válvula de desbloqueo. Un tambor de coque puede utilizar una sección de brida correspondiente que puede ajustarse y acoplarse a la brida 24 superior del carrete 20. Asimismo, una válvula de desbloqueo que también tiene una sección de brida correspondiente está ajustada y acoplada a la brida 28 inferior. El carrete 20 comprende además un interior 30 y una superficie 22 de pared lateral interior. En algunas instalaciones, el tambor de coque puede soldarse al carrete 20, o acoplarse al carrete 20 utilizando una pluralidad de pernos que se ajustan a través de la pluralidad de orificios de perno. Asimismo, la válvula de desbloqueo puede estar soldada al carrete 20, o acoplada al carrete 20 usando una pluralidad de pernos que se ajustan a través de la pluralidad de orificios de perno. El sistema 10 de alimentación central puede comprender un manguito 58 de entrada que funciona para entregar subproducto residual a una boquilla 14 retráctil de inyección. El manguito 58 de entrada puede comprender un componente 60 embridado, que permite que el manguito 58 de entrada se acople a una línea 112 de alimentación. Cuando está conectado a una línea 112 de alimentación, un subproducto residual, tal como subproductos de petróleo utilizados en la fabricación de coque, pueden ingresar al sistema 10 de alimentación central.

En algunas realizaciones, la boquilla 14 retráctil de inyección, cuando está en una posición abierta, como se muestra en las figuras 3, 6 y 7, está en comunicación fluida con el manguito 58 de entrada, permitiendo que el subproducto derivado del petróleo residual, el vapor y/o los fluidos de apagado fluyan a través del manguito 58 de entrada y dentro de la boquilla 14 retráctil de inyección. Cuando la boquilla 14 retráctil de inyección está en la posición abierta, el subproducto de petróleo puede permitir que los fluidos de vapor y/o apagado fluyan a través de la boquilla 14 retráctil de inyección a una salida 81 en el interior del carrete 30 o el interior de un recipiente.

En algunas realizaciones, la boquilla 14 retráctil de inyección puede modificarse para ajustar las características de flujo. En algunas realizaciones, la porción 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección puede fabricarse con tubería que tiene el mismo diámetro interior que un segmento 62 de tubería curvada del manguito 58 de entrada. Alternativamente, la porción 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección se puede fabricar con tubería que tiene un diámetro interno más grande o más pequeño que un segmento 62 de tubería curvada del manguito 58 de entrada. En algunas realizaciones, la porción 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección se cubre con precisión para ajustarse a la elipse de un segmento 62 de tubería curvada. La forma de la boquilla 14 de inyección también se puede conformar para que sea una continuación sin costura del contorno del segmento 62 de tubería curvada cuando se alinea en una posición abierta para permitir que los subproductos residuales fluyan dentro del recipiente. En otras realizaciones, la salida 81 de la boquilla 14 retráctil de inyección puede construirse en diversas formas y tamaños. En algunas realizaciones, la salida 81 comprende una forma elíptica y tiene un diámetro al menos tan grande como el diámetro de sección transversal de la cavidad 88 interior de la boquilla 14 retráctil de inyección, de manera que la salida 81 permite un flujo uniforme de subproducto residual en el carrete 20 y el recipiente sin aumentar la resistencia al flujo de subproducto a través del sistema 10 de alimentación central.

El manguito 58 de entrada puede comprender una superficie 60 embridada próxima y utilizada para conectar el manguito 58 de entrada a una línea 112 de alimentación y puede comprender además una segunda superficie 61 embridada para conectar el manguito 58 de entrada a la entrada 64 embridada de un carrete 20. En algunas realizaciones, el manguito 58 de entrada está diseñado para sostener y estar conectado de manera deslizante a una boquilla 14 retráctil de inyección que permite que la boquilla 14 de inyección se mueva desde una posición abierta, como se ilustra en la figura 3, a una posición retraída, como se ilustra en la figura 4. El manguito 58 de entrada también puede comprender una tercera superficie 114 embridada para conectar operativamente el manguito 58 de entrada a un accionador 110.

El manguito 58 de entrada puede funcionar para recibir el subproducto residual de la alimentación 112 y se extiende desde la brida 60 como se muestra. En algunas realizaciones, el manguito 58 de entrada puede formarse integralmente con un segmento 62 de tubería curvada que se muestra en las figuras 3 y 4 para doblar aproximadamente 90° o con un segmento de tubería de una forma diferente. Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 5, 6 y 7, el manguito 58 de entrada puede estar estructurado para formarse con un segmento de tubería de cuatro vías. El segmento 62 de tubería curvada, u otro segmento de tubería conformado, también puede diseñarse para doblar una cantidad significativa menor, o más, que la ilustrada en las figuras 3 o 4, para acomodar la instalación del sistema 10 de alimentación central en operaciones de coquización preexistentes. Por ejemplo, si una línea de alimentación en una operación de coquización particular requiere un ángulo más obtuso o agudo, el segmento 62 de tubería conformado puede diseñarse en consecuencia. En otras realizaciones, el segmento 62 de tubería conformada también puede acomodar la redirección de subproductos de petróleo en un eje vertical, así como la curva horizontal ilustrada en las figuras 3 y 4. En otras realizaciones, el segmento 62 de tubería conformada puede fabricarse para que consista en más que en la curvatura, permitiendo que el manguito 58 de entrada rastree una trayectoria curvilínea requerida para la instalación

del sistema 10 de alimentación central. Por consiguiente, el segmento 62 de tubería conformada permite que el sistema 10 central de alimentación se fabrique para adaptar cualquier operación de descoquización existente, permitiendo flexiblemente la implementación de un sistema 10 de inyección de alimentación central de acuerdo con las realizaciones de la presente invención para ser implementado eficientemente, y con costos mínimos para instalación.

En algunas realizaciones, cada línea de alimentación, entrada 58, segmento 62 de tubo conformado y boquilla 14 retráctil de inyección están en conexión fluida entre sí cuando la boquilla 14 retráctil de inyección está en una posición abierta. Cuando el sistema 10 de inyección está en una posición abierta, se puede permitir que el subproducto residual viaje y finalmente se deposite dentro del carrete 20 y un tambor de coque unido. También se puede permitir que el vapor, el agua u otros fluidos viajen a través de las inyecciones de alimentación central durante varias fases del proceso de cocción retardada.

Sin embargo, cuando la boquilla 14 retráctil de inyección está en una posición retraída como se ilustra en la figura 4, la entrada 58 de la línea de alimentación y el segmento 62 de tubería conformada pueden permanecer en conexión fluida con la línea de alimentación, pero se evita el flujo de subproducto residual a través del sistema de alimentación central al tambor de coque. Cuando se retrae, el sistema 10 puede bloquear adicionalmente el movimiento de materia en partículas (por ejemplo, finos de coque) para que ingrese al sistema 10 desde el recipiente cuando el coque se corta del interior del recipiente.

Se pueden utilizar configuraciones estructurales alternativas para el manguito 58 de entrada. Algunos ejemplos de configuraciones estructurales alternativas se muestran en las figuras 5, 6 y 7. Como se representa en la figura 5, se puede utilizar un manguito 58 de entrada conformado estructuralmente como una válvula de cuatro vías. Como se muestra en las figuras 5, 6 y 7, algunas realizaciones del sistema 10 de inyección de alimentación central comprenden un carrete 20, una boquilla 14 retráctil de inyección, y un manguito 58 de entrada diseñado para operar dentro de un sistema de coquización. El manguito 58 de entrada funciona para suministrar subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado a la boquilla retráctil de inyección. El manguito 58 de entrada puede comprender un componente 60 embridado, que permite que el manguito de entrada se acople a una línea 112 de alimentación. Como se representa en la figura 5, la línea 112 de alimentación se puede acoplar al manguito 58 de entrada a través de una segunda superficie embridada y puede comprender además una tercera superficie 114 embridada para su conexión a un accionador 110.

Como se mencionó anteriormente, la modificación de la forma estructural del manguito 58 de entrada se puede realizar para proporcionar características de flujo ajustadas y/o para mejorar los problemas asociados con el influjo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en un recipiente de coquización. Por ejemplo, las variaciones térmicas, la canalización de flujo desigual, las características de enfriamiento desiguales y otros problemas experimentados pueden rectificarse. Adicionalmente, la varianza térmica en el propio sistema de alimentación central puede controlarse, al tiempo que permite que el material de alimentación de hidrocarburo fundido fluya a través del sistema 10 de alimentación central. La figura 6 ilustra una vista en corte de una realización de un sistema 10 de alimentación central. El sistema 10 de alimentación central puede comprender diversas configuraciones de tubería que permiten que los materiales de residuos fundidos, vapor o enfriamiento se introduzcan en un recipiente de coquización. Por ejemplo, los sistemas 10 de alimentación central pueden comprender un segmento de tubería conformado de cuatro vías conectado operativamente a una bobina 20, y un accionador 110. La boquilla retráctil de inyección representada en la figura 6 está en una posición abierta con la boquilla 14 retráctil de inyección extendida en el interior 30 de la bobina 20. El manguito de entrada preferiblemente comprende una superficie 60 embridada próxima y utilizada para conectar el manguito 58 de entrada a una línea 112 de alimentación y puede comprender además una segunda superficie 61 embridada para conectar el manguito 58 de entrada a la entrada 6 embridada de un carrete 20. El manguito 58 de entrada también puede comprender una tercera superficie 114 embridada diseñada para conectar el manguito 58 de entrada a la superficie embridada de un accionador 110. En algunas realizaciones, el manguito 58 de entrada está diseñado para sostener y conectar de forma deslizante a una boquilla 14 retráctil de inyección, permitiendo que la boquilla 14 de inyección se mueva desde una posición abierta, como se ilustra en la figura 6, a una posición retraída. El manguito 58 de entrada funciona para recibir subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado desde la línea 112 de alimentación. Algunas realizaciones utilizan un segmento de tubería de cuatro vías conformado como se representa en las Figuras 5, 6 y 7, para regular los gradientes térmicos en todo el sistema 10 de alimentación central, debido a la simetría equilibrada del propio sistema 10 de alimentación central.

La regulación de gradientes térmicos dentro del sistema 10 de alimentación central reduce por sí mismo el desgaste asociado de partes asociadas con el sistema 10 de alimentación central. Por ejemplo, otras realizaciones del sistema 10 de alimentación central pueden estructurarse para utilizar un sistema de tubería en configuraciones diseñadas para controlar el flujo de residuos, vapor y/o materiales de apagado a través del sistema 10 de alimentación. Por consiguiente, aunque se representa un segmento de tubería de cuatro vías en la figura 6, segmentos de tubería curva representados en las figuras 3 y 4 anteriores y segmentos de tubería recta ilustrados en las figuras 1 y 2, y se contemplan configuraciones adicionales de tubería que permiten que el residuo fundido, el vapor y/o los fluidos de apagado sean alimentados a un recipiente de coquización.

El sistema 10 de alimentación central puede construirse a partir de un tubo o material de fundición programado para resistir y suministrar el subproducto residual a alta temperatura y alta presión según lo previsto. Se pueden usar otros

tamaños y materiales dependiendo del uso final particular, y según lo exijan los requisitos del sistema. De hecho, aunque es particularmente adecuado para ser utilizado dentro de un proceso de coquización retardado, la presente invención se puede utilizar en otras áreas de fabricación, requiriendo cada una de ellas la construcción de diferentes materiales.

5 Con referencia a la figura 3, cuando el subproducto residual entra en el manguito 58 de entrada del sistema 10 de alimentación central desde la línea 112 de alimentación, lo hace a alta temperatura y velocidad. Posteriormente, el subproducto residual se dirige a través del segmento 62 de tubería conformada. El subproducto residual entra en la sección 62 de tubo conformado y se encuentra con la entrada 80 de la boquilla 14 retráctil de inyección. El subproducto residual se desplaza desde la entrada 80 a través de la boquilla 14 retráctil de inyección, y sale por la salida 81.

10 En algunas realizaciones, se puede controlar el control sobre el sitio de inyección y el flujo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado que se introduce en el interior del carrete y/o recipiente. Por ejemplo, el ángulo de introducción relativo al carrete puede controlarse. Como otro ejemplo, cuando el subproducto residual entra en el interior 30 del carrete 20 y/o el recipiente, lo hace cerca del centro del carrete 20 en una dirección que comprende preferiblemente un componente vertical. En otras realizaciones, el subproducto residual entra en el interior 30 del carrete 20 desde una posición diferente al centro del carrete 20, que incluye cerca de la superficie 30 interior del propio carrete. Como otro ejemplo, según lo dicte la canalización de flujo deseada de un sistema particular, el sistema 10 de alimentación central puede utilizarse para inyectar subproducto, vapor y/o fluido de apagado en el carrete y/o recipiente que comprende un componente direccional vertical o cualquier otro ángulo deseado.

15 El control sobre el sitio de inyección y el ángulo de inyección puede ser deseable. Por ejemplo, la alimentación en el centro del interior 30 del carrete 20 puede utilizarse para asegurar que el carrete y las paredes laterales de un recipiente de coquización estén expuestos a un flujo constante de subproducto. Como otro ejemplo, el flujo controlado de subproducto residual fundido desde la boquilla 14 de inyección puede asegurar que la exposición al subproducto residual fundido sea constante en toda el área superficial del interior del carrete 20 y el recipiente, reduciendo los posibles efectos perjudiciales asociados con el ciclo térmico repetitivo. Como otro ejemplo de flujo controlado de subproducto residual fundido desde la boquilla 14 de inyección puede garantizar el control sobre los patrones de canalización de flujo. Como otro ejemplo, pueden controlarse las características de apagado y remoción de compuestos orgánicos volátiles del lecho de coque. Además, las preocupaciones asociadas con los puntos calientes en un lecho de coque pueden mejorarse.

20 Con referencia a las figuras 5, 6 y 7, cuando el subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado entran en el manguito 58 de entrada del sistema 10 de alimentación central desde la línea 112 de alimentación, el subproducto residual, el vapor o el fluido de apagado pueden encaminarse a través del segmento de tubería de cuatro vías a través de un manguito 58 de entrada, en la entrada 80 de la boquilla retráctil de inyección. El subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado pueden viajar desde la entrada 80 a la boquilla 14 retráctil de inyección y salen por la salida 81. El flujo del subproducto residual en el carrete y/o el recipiente puede controlarse. Por ejemplo, en algunas realizaciones, cuando el subproducto residual entra en el interior 30 del carrete 20 y/o el recipiente, lo hace cerca del centro del carrete 20 en una dirección que comprende preferiblemente un componente vertical. En otras realizaciones, el subproducto residual entra en el interior 30 del carrete 20 desde una posición diferente al centro del carrete 20, que incluye cerca de la superficie 30 interior del propio carrete. En algunas realizaciones, se puede introducir el subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado en el interior del carrete y/o el recipiente en un ángulo con respecto al carrete que se puede controlar. Por ejemplo, según lo dicte la canalización de flujo deseada de un sistema particular, el sistema 10 de alimentación central se puede utilizar para inyectar subproducto, vapor y/o fluido de apagado en el carrete y/o recipiente que comprende un componente direccional vertical o cualquier otro ángulo deseado. En algunas realizaciones, como subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado entran en el interior 30 del carrete 20 y/o un recipiente de coquización lo hace cerca del centro del carrete 20 y en una dirección paralela al eje vertical del tambor mismo.

25 Con referencia a las figuras 5, 6 y 7, en algunas realizaciones, se puede controlar el flujo de subproducto residual, vapor y/o fluidos de apagado en el carrete y/o recipiente. Por ejemplo, el subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado pueden dispensarse en una dirección que comprende un componente vertical en el carrete 20 controlando eficazmente la inyección de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en el carrete y/o recipiente. Por ejemplo, inyectar residuos fundidos en una dirección que comprende un componente vertical en el carrete y/o recipiente puede producir un patrón consistente a través de la superficie interna del carrete 20 y/o recipiente, en lugar de impactar solo la superficie 22 de la pared lateral interior de una manera perpendicular o de manera sustancialmente perpendicular como se encuentra en otros diseños. Adicionalmente, el control ejercido por la boquilla 14 de inyección de la presente invención permite que se vean afectadas otras características asociadas con el llenado de un recipiente con residuos fundidos, vapor y/o fluidos de apagado rápido. Por ejemplo, la canalización del flujo desigual y los puntos calientes que permanecen en un lecho de coque después del apagado pueden reducirse y controlarse sustancialmente a medida que se controlan los patrones de inyección y la dirección del residuo fundido, el vapor y/o los fluidos de apagado en un recipiente. La dispensación casi vertical o parcialmente vertical puede resultar directamente del posicionamiento del sistema 10 de alimentación central, el ángulo del segmento curvado de la cavidad interior 82 de la boquilla 14 retráctil de inyección y/o la presencia de elementos obstructivos estructurales en el interior del sistema 10 de alimentación central. Por consiguiente, cuando el subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado pasa a

través de la boquilla 14 retráctil de inyección, a través de la entrada 80 y sale por la salida 81, el ángulo de inyección del subproducto residual en el carrete 20 puede controlarse utilizando diferentes longitudes de una boquilla 14 retráctil de inyección, dictando el ángulo de curva del segmento curvado de la cavidad interior 82 o introduciendo elementos de control de flujo obstructivos en el interior del sistema 10 de alimentación central.

5 La salida 81 de la boquilla retráctil de inyección puede comprender diversas configuraciones. Las figuras 9, 10 y 11 ilustran vistas en perspectiva de puntos de salidas 81 alternativas. Como se representa en la figura 9, la salida 81 comprende dos aberturas, comprendiendo cada una de las dos aberturas un collar 125 ahusado. El collar 125 ahusado, asociado con cada una de las dos aberturas, se puede diseñar con configuraciones estructurales alternativas. Como se ilustra en la figura 9, el primer collar ahusado puede extenderse dentro de la cavidad 88 interior de la boquilla 14 de inyección una distancia menor que el segundo collar ahusado. Por consiguiente, alterar la forma de la abertura 81 de entrada, utilizando collares u otras estructuras de control de flujo estructural, modificar la forma de los collares u otras estructuras de control de flujo puede afectar el flujo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado a través de la boquilla 14 retráctil de inyección y afecta de concomitantemente el flujo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en el recipiente y el carrete. Como se ilustra en la figura 9, cada collar puede comprender una salida 128 de collar, una entrada 130 de collar y un cuerpo 132 de collar. Cada una de la entrada 130 de collar, salida 128 de collar y cuerpo 132 de collar puede modificarse estructuralmente para lograr el control del flujo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado a través del sistema de alimentación central.

20 Adicionalmente, la salida 81 de la boquilla 14 retráctil de inyección puede estar equipada con un dispositivo de control de flujo. En algunas realizaciones, un dispositivo de control de flujo que comprende una serie de orificios o perforaciones en la salida 81 puede utilizarse para alterar el flujo de residuos fundidos desde la salida. Por ejemplo, un dispositivo de control de flujo podría utilizarse para modificar la naturaleza laminar del flujo del residuo fundido desde la salida. De manera similar, los dispositivos de control de flujo pueden usarse en diversos puntos en el sistema 10 de alimentación central para alterar el flujo de residuos fundidos a través del sistema 10 de alimentación central. Por ejemplo, uno o más dispositivos de control de flujo pueden utilizarse para modificar la naturaleza laminar del flujo de residuos, vapor y/o fluido de apagado a través del sistema, o para alterar la naturaleza del flujo a través del sistema 10 de alimentación central en una forma deseable.

30 En algunas realizaciones, el subproducto residual sale por la salida 81 que ha sido modificada estructuralmente para lograr el control del flujo de subproducto residual a través del sistema de alimentación central y hacia un recipiente de coquización. En algunas realizaciones, el subproducto residual sale de la boquilla 14 de inyección en una dirección que comprende un componente vertical. En algunas realizaciones, el subproducto residual sale de la salida 81 a aproximadamente un ángulo de 90° con respecto al punto de entrada en una pared 22 lateral. Como tal, el subproducto residual no está dirigido hacia el lado opuesto del recipiente o carrete 20. Alternativamente, el sistema 10 de inyección puede diseñarse para introducir residuo fundido, vapor y/o fluido de apagado en el recipiente a aproximadamente un ángulo de 85°, 80°, 75°, 70°, 65°, 60°, 55°, 50°, 45°, 40°, o 35° con relación al punto de entrada en una pared 22 lateral. Alternativamente, el sistema 10 de inyección puede diseñarse para introducir vapor residual fundido y/o fluido de apagado en el recipiente a aproximadamente un ángulo de 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° o 145° con respecto al punto de entrada en una pared 22 lateral.

45 En algunas realizaciones, el ángulo particular del segmento curvado de la cavidad 82 interior y la longitud de la boquilla 14 retráctil de inyección pueden variar dependiendo de los requisitos del sistema y del tamaño y dimensiones de los recipientes en los que se deposita el material. En una realización preferida, el segmento curvado de la cavidad 82 interior comprende un ángulo entre 0 y 90° para corresponder al rango de ángulo deseado dentro de un recipiente de coquización particular. En algunas realizaciones, el segmento curvado de la cavidad 82 interior se encuentra entre 60 y 90°, produciendo efectivamente una pulverización vertical o casi vertical de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado que sale por la salida 81, llenando el carrete 20 y el recipiente de la manera deseada. Alternativamente, las realizaciones pueden utilizar un segmento curvado de la cavidad 82 interior con un ángulo entre 30 y 60° con respecto al punto de entrada dentro del carrete 20 produciendo una pulverización sustancialmente vertical del subproducto residual en el carrete 20 y el recipiente de coquización.

55 En algunas realizaciones, se puede usar una boquilla 14 retráctil de inyección más corta. Además, la boquilla 14 retráctil de inyección más corta puede utilizarse junto con un segmento curvado de una cavidad 82 interior, de manera que la longitud acortada de la boquilla retráctil de inyección está acoplada con un segmento curvado de la cavidad 82 interior con un ángulo diseñado para pulverizar subproducto residual en el punto deseado en el interior del tambor de coque. Alternativamente, algunas realizaciones utilizan una boquilla 14 retráctil de inyección más larga que coloca la salida 81 de la boquilla 14 retráctil de inyección directamente en el centro del carrete 20 o incluso que se extiende más allá del centro del carrete 20. La boquilla retráctil de inyección más larga se puede utilizar en coordinación con una curva más vertical en el segmento curvado de la cavidad 82 interior, de manera que el subproducto residual se entregaría directamente en o cerca del centro del recipiente y el carrete 20, o al punto deseado dentro del interior del carrete 20 para controlar el flujo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en el carrete 20 y/o el recipiente.

65 Las figuras 3 y 4, por ejemplo, muestran realizaciones de la presente invención en las que se utiliza un segmento de boquilla 14 retráctil que tiene una longitud insuficiente para extender la salida 81 de la boquilla 14 retráctil de inyección al centro del carrete 20. De acuerdo con el deseo de controlar el flujo de subproducto residual y el llenado concomitante

del carrete y el recipiente, el ángulo del segmento curvado de la cavidad 82 interior puede ajustarse apropiadamente para dar como resultado una pulverización de subproducto residual, vapor y/o el fluido de apagado que es propulsado con el ángulo de entrada y la velocidad deseados en el recipiente. Como tal, diversas realizaciones pueden comprender además el uso de diferentes ángulos para el segmento curvado de la cavidad 82 interior de la boquilla 14 retráctil de inyección y también el uso de varias longitudes de la sección 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección para asegurar que el control deseado sobre el flujo de residuo se ejerza.

Además, algunas realizaciones alteran tanto el ángulo del segmento curvado de la cavidad 82 interior como la longitud de la sección 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección para acomodar la viscosidad, las velocidades y los gradientes de temperatura del subproducto residual que se bombea a la boquilla 14 retráctil de inyección.

El manguito 58 de inserción y la boquilla 14 retráctil de inyección pueden comprender un área de sección transversal uniforme y/o un diámetro interior, o pueden comprender áreas o diámetros de sección transversal variables. Diseñar el sistema 10 de alimentación central para comprender áreas o diámetros de sección transversal variables permite que el sistema 10 de alimentación central proporcione y acomode volúmenes y velocidades variables de subproductos residuales, vapor y/o fluido de apagado para ser transportado a través del sistema, así como para ayudar a controlar el flujo de subproductos residuales, vapor y/o fluido de apagado para la entrega dentro del carrete 20.

La salida 81 de la boquilla 14 retráctil de inyección también puede construirse para tener un diseño elíptico para acomodar el material a medida que pasa desde la salida 81 al carrete 20 y al recipiente. En diversas realizaciones, la forma de la salida 81 puede modificarse para acomodar diversas velocidades y viscosidades y tipos de material que pasan a través de la boquilla 14 retráctil de inyección. Adicionalmente, la forma y el tamaño de la abertura se pueden modificar para controlar el patrón de pulverización y las características de flujo del material y/o la eyección de fluido desde la salida 81 de la boquilla retráctil de inyección. Por ejemplo, se puede usar una salida 81 más grande para reducir la velocidad del material subproducto residual que sale de la boquilla 14 retráctil de inyección. En otras realizaciones, se puede usar una salida 81 más pequeña para producir una corriente de subproducto residual de mayor velocidad que entra en el carrete 20 y el recipiente. De esta manera, el patrón de subproducto residual fundido que es expulsado de la boquilla 14 retráctil de inyección puede controlarse, lo que aumenta la longevidad de los recipientes y carretes, aumenta la seguridad, mejora el rendimiento de compuestos orgánicos volátiles y reduce eficazmente la cantidad del tiempo de inactividad necesario para el mantenimiento y la reparación.

La figura 4, ilustra una vista en corte de un carrete 20, y el sistema 10 de alimentación central en una posición retraída. Durante el proceso de coquización retardada, el subproducto residual se alimenta al carrete 20 y al recipiente hasta que el recipiente esté completamente lleno o casi lleno. Una vez que el nivel deseado de material residual ha sido alimentado al recipiente, el flujo de subproducto residual puede mezclarse con vapor para que el subproducto residual y el vapor fluyan hacia el recipiente simultáneamente, las relaciones de subproducto residual y vapor pueden alterarse para aumentar los rendimientos de compuestos orgánicos volátiles o para producir otros efectos deseados. Además, la cantidad de vapor en relación con la cantidad de subproducto residual puede aumentarse o disminuirse con el tiempo a medida que se llena un recipiente en particular. Una vez que un recipiente está lleno, el flujo de subproducto residual puede detenerse. En los procesos de descoquización típicos de la técnica anterior, el recipiente se apaga luego con agua que enfría de manera efectiva y endurece el subproducto residual. Según algunas realizaciones de la presente invención, el manguito 58 de entrada y la boquilla 14 retráctil de inyección pueden utilizarse para bombear vapor y/o agua al carrete 20 y al recipiente, purgando eficazmente el manguito 58 de entrada y la boquilla 14 retráctil de inyección de cualquier subproducto residual restante y/o para permitir el apagado del recipiente y su contenido. Esto limpia de manera efectiva el manguito 58 de entrada y la boquilla 14 retráctil de inyección, y simultáneamente apaga el recipiente, reduciendo la cantidad de tiempo y agua utilizada para enfriar el recipiente. En realizaciones preferidas, una vez que el manguito de entrada y la boquilla 14 retráctil de inyección se han purgado con vapor y/o agua, la boquilla 14 retráctil de inyección puede retraerse como se muestra en la figura 4.

Se pueden utilizar diversos métodos para retraer la boquilla 14 retráctil de inyección según las realizaciones de la presente invención. En algunas realizaciones, un accionador 110 puede estar unido al primer extremo de la boquilla 86 retráctil de inyección. El accionador 110 se puede usar para aplicar fuerza a la boquilla 14 retráctil de inyección, trayendo efectivamente la boquilla 14 retráctil de inyección del interior del carrete 30. Como se representa en la figura 4, el segundo extremo 85 de la boquilla 14 retráctil de inyección forma entonces de manera efectiva una porción de la pared 22 de la superficie interior del carrete 20. Retraer la boquilla 14 de inyección después de que un recipiente se haya llenado, apagado y el manguito de entrada y la boquilla 14 retráctil de inyección se hayan purgado, permite la eliminación posterior de la materia carbonosa endurecida de un recipiente de coquización, utilizando una de varias técnicas conocidas en la técnica. sin el riesgo de obstruir el sistema de alimentación central con partículas de coque u otras partículas.

Típicamente, el material carbonoso endurecido se corta del interior de un recipiente utilizando un taladro de agua a alta presión. Cuando el material carbonoso sólido se corta del interior del recipiente, cae a través de un puerto en el fondo del recipiente a través del interior 30 del carrete 20 hasta un área debajo del recipiente comúnmente referido como el conducto, donde este se recolecta y descarta o utiliza para propósitos posteriores.

El proceso de coquización retrasada, y particularmente los pasos de dirigir un subproducto residual en una entrada desde una fuente de alimentación y permitir que el subproducto residual sea dispensado o dispuesto dentro del recipiente, comprende la utilización de un dispensador que funciona para desechar o dirigir el subproducto al interior del recipiente.

5 Cuando se conecta una línea de alimentación a la entrada 6, el subproducto residual en la línea de alimentación se recibe a través de la abertura 8 en la entrada 6, se enruta a través de la estructura de tubería de la entrada 6 y se dispensa o desecha dentro del recipiente 2. Durante el ciclo de llenado y/o una vez que el recipiente está lleno, se puede pasar vapor al sistema de entrada al recipiente. El vapor limpia el sistema 10 de entrada y elimina el coque de subproductos de hidrocarburos valiosos, que se dejan escapar a través de la línea de alimentación aérea donde normalmente se enrutan a los fraccionadores. Una vez que todos los subproductos de hidrocarburos valiosos se han removido del coque residente en el recipiente, el vapor se bombea al recipiente y se libera a través de una salida al área de recuperación hasta que la temperatura del tambor y su contenido alcanza aproximadamente 500°F (260°C). Típicamente después, el agua se bombea al recipiente a través del sistema de entrada y se libera en el área de purga hasta que el contenido del recipiente alcance aproximadamente 200°F (93°C). Una vez apagadas, las válvulas de desbloqueo se abren y el proceso de cortar coque desde el interior del recipiente comienza.

20 El diseño simple representado en la figura 1 puede crear problemas ya que el coque se corta desde el interior del recipiente. Debido a que la entrada 6 permanece abierta en el sistema simple, las partículas de coque y la materia particulada se dejarían acumular en el sistema de entrada, obstruyendo de manera efectiva el sistema de entrada. Para mejorar el problema de obstrucción, algunas operaciones permiten que el agua fluya a través del sistema de entrada durante todo el proceso de corte para garantizar que el sistema de entrada permanezca sin obstrucción. En algunas operaciones, se bombean 400-1000 galones (1514-3785l) de agua por hora a través del sistema de entrada durante el proceso de corte para asegurar que el sistema de entrada permanezca sin obstrucción.

25 Debido a que algunas realizaciones del sistema de alimentación central utilizan una boquilla retráctil de inyección como se representa en las figuras 3-7, la boquilla retráctil de inyección no está expuesta a partículas carbonosas sólidas, ya que caen desde el recipiente hacia el conducto de abajo, reduciendo de manera efectiva la obstrucción y/o daño que podría causar a la boquilla de inyección si se le permite permanecer expuesto a la materia carbonosa sólida que cae. Alternativamente, la presente invención contempla utilizar una boquilla de inyección fija con un cierre deslizante, que podría utilizarse para cubrir la salida 81 de la boquilla de inyección fija después de un ciclo de calentamiento, pero antes de que el recipiente sea descoquizado. Alternativamente, la invención contempla utilizar una boquilla de inyección, que está conectada a un accionador que aplicaría una fuerza de torsión a la boquilla de inyección una vez que el recipiente se ha llenado hasta un nivel deseado con subproducto residual, de manera que la salida 81 de la boquilla de inyección apuntaría hacia abajo, reduciendo la oportunidad de que el material carbonoso sólido se empaquete y obstruya la boquilla de inyección sin tener que retraer efectivamente la boquilla misma del interior 30 de un carrete 20. Sin embargo, en realizaciones preferidas, y como se ilustra en las figuras 3 y 4, se utiliza una boquilla 14 retráctil de inyección.

40 Además de sellar de manera efectiva la entrada 6 del carrete 20, la boquilla 14 retráctil de inyección sella la abertura en el segmento 63 de tubería curva bloqueando el flujo de materia y/o fluido desde las alimentaciones 3 de entrada. Una vez que el material carbonoso sólido se ha eliminado del interior del recipiente por medios utilizados en la técnica, el recipiente está limpio y listo para ser llenado con un subproducto residual adicional. En un momento deseado, la boquilla retráctil de inyección podría moverse entonces a una posición abierta como se ilustra en las figuras 3 y 5-7, reabrir el pasaje desde el manguito 58 de entrada, a través de la entrada 80, a través de la boquilla 14 retráctil de inyección y a la salida 81, permitiendo que un ciclo subsiguiente de subproducto residual sea bombeado al interior del recipiente. De esta manera, el proceso de llenado, apagado y remoción de material carbonoso sólido de un recipiente de coquización se puede llevar a cabo repetitivamente, con un daño mínimo al recipiente de coquización y al carrete de un sistema de unidad de coquización retardada.

50 La figura 8 ilustra una vista cortada de una boquilla de inyección, que puede ser una boquilla 14 retráctil de inyección. La boquilla de inyección retraída representada, según se utiliza de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, comprende un primer extremo de la boquilla 86 retráctil de inyección, una tapa 83 interior, una cavidad 88 interior, un segmento recto de la cavidad 84 interior, un segmento curvado de la cavidad 82 interior, un segundo extremo de la boquilla 85 retráctil de inyección, y una sección recta de la boquilla 19 retráctil de inyección. En realizaciones preferidas, la boquilla 14 retráctil de inyección está estructurada como se muestra para permitir que toda la boquilla 14 retráctil de inyección se enganche de forma deslizante en la porción recta de un manguito 58 de entrada, alineando una entrada 80 con el manguito 58 de entrada y exponiendo la salida 81 de la boquilla 14 retráctil de inyección en el interior de un recipiente, que permite de manera efectiva que el subproducto residual fluya a través del manguito 58 de entrada y la boquilla 14 retráctil de inyección desde la salida 81 a un recipiente. Como se indicó previamente, el ángulo del segmento curvado de la cavidad 82 interior puede modificarse para ajustar las características de flujo del subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en el recipiente según se desee. Además, la forma y el tamaño de la salida 81 pueden modificarse según se desee para producir patrones de flujo deseables de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en un recipiente. Adicionalmente, la longitud y el diámetro de la sección 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección pueden modificarse según se desee para producir el flujo

deseado de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado a través de la boquilla 14 de inyección propiamente dicha y en el interior de un carrete 30 y recipiente.

5 El primer extremo de la boquilla 86 retráctil de inyección puede estructurarse para proporcionar fijación a un medio de accionamiento, permitiendo que la boquilla 14 retráctil de inyección se mueva intercambiamente a una posición abierta o retraída para permitir ciclos posteriores de coquización y descoquización de un recipiente. Diversos medios de accionamiento están contemplados por la presente invención. Por ejemplo, los medios de accionamiento eléctrico, los medios de accionamiento hidráulico, los medios de accionamiento neumático y los medios de accionamiento manual se pueden utilizar todos de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención. Un experto en la técnica apreciaría que otros medios de accionamiento están disponibles y pueden utilizarse en conjunción con la presente invención para efectuar el control deseable sobre la abertura y la retracción de la boquilla 14 de inyección en sí misma.

15 La presente invención contempla que la forma de la boquilla 14 retráctil de inyección se ajustará a la cavidad interior del manguito de entrada. Mientras se representa con una sección transversal circular en las figuras 3-7, se contempla que la forma de la sección transversal del interior del manguito 58 de entrada y la forma concomitante de la boquilla 14 retráctil de inyección en sí misma puede variar de circular. Por ejemplo, la boquilla retráctil de inyección puede estar estructurada para tener una sección transversal elíptica. La alteración de la forma de la sección transversal de la boquilla 14 retráctil de inyección puede ser deseable para alterar las características de flujo y el patrón de eyección del subproducto residual. Diferentes consistencias y velocidades de flujo pueden dictar además que la cavidad 88 interior de la boquilla 14 retráctil, así como la cavidad 88 interior del manguito 58 de entrada estén estructuradas para tener secciones transversales dispares en toda la longitud de la sección 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección. Por ejemplo, en algunas realizaciones es deseable usar, como se muestra, una cavidad 88 interior aproximadamente cilíndrica y recta, mientras que en otras realizaciones es deseable que el diámetro interior de la cavidad 88 interior aumente o disminuya progresivamente a lo largo de la longitud de la sección 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección desde el primer extremo 85 de la boquilla 14 retráctil de inyección hasta el segundo extremo 86 de la boquilla 14 retráctil de inyección, disminuyendo o aumentando efectivamente la resistencia aplicada al subproducto residual a medida que fluye a través de la boquilla 14 retráctil de inyección.

30 Como se indicó anteriormente, el tamaño y la forma de la entrada 80 y la salida 81 pueden alterarse para adaptarse, como es el caso, con la entrada 80 con la forma del interior del manguito 58 de entrada en el segmento 63 de tubería curva, permitiendo el paso de fluido del subproducto residual a través del manguito 58 de entrada y la boquilla 14 de inyección sin encontrar resistencia de elementos estructurales molestos.

35 Las figuras 6, 7 y 9 ilustran cada una algunas realizaciones de una boquilla 14 de inyección. La boquilla 14 retráctil de inyección representada puede comprender un primer extremo de la boquilla 86 de retracción, una tapa 83 interior, una cavidad 88 interior, un segmento recto de la cavidad 84 interior, un segundo extremo de la boquilla 85 retráctil de inyección, al menos una abertura y en algunas realizaciones, aberturas múltiples, un collar 125 ahusado, en el que el collar ahusado puede comprender diversos elementos que incluyen una salida 128 de collar, una entrada 130 de collar, y un cuerpo 132 de collar. En algunas realizaciones, la boquilla 14 retráctil de inyección está estructurada como se muestra para permitir que toda la boquilla 14 retráctil de inyección se acople de forma deslizante con la porción recta del manguito 58 de entrada alineando una entrada 80 con un manguito 58 de entrada y exponiendo la salida 81 de la boquilla 14 retráctil de inyección en el interior del recipiente, permitiendo efectivamente que el subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado fluyan a través del manguito 58 de entrada y la boquilla 14 retráctil de inyección desde la salida 81 a un recipiente.

50 Como se indicó previamente, el uso de múltiples aberturas y un collar u otro aparato de control de flujo se puede utilizar como deseable para producir patrones de flujo deseables de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en un recipiente. Como se representa en las figuras 6, 7 y 9, las realizaciones de la invención pueden utilizar dos salidas 81 dispuestas de manera lineal en la parte superior de la boquilla 14 retráctil de inyección, permitiendo que el subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado se inyecten hacia arriba, o en otro ángulo deseado, en un recipiente. Como se representa, el uso de collares 125 ahusados también se puede utilizar para alterar los patrones de flujo. Alternativamente, como se representa en la figura 10, se puede utilizar una salida 128 de collar en conjunción con un cuerpo 132 de collar que no está ahusado.

55 Como se representa en las figuras 6 y 7, el primer extremo de la boquilla 86 retráctil de inyección puede estructurarse para proporcionar fijación a un medio de accionamiento, permitiendo que la boquilla 14 retráctil de inyección se mueva intercambiamente entre una posición abierta y retraída para permitir ciclos posteriores de coquización y descoquización de un recipiente. Diversos medios y estructuras de accionador están contemplados por la presente invención. Como se indicó previamente, los ejemplos de accionadores contemplados incluyen medios o estructuras de accionamiento eléctrico, hidráulico, neumático y manual.

65 La boquilla 14 retráctil de inyección puede estar estructurada para adaptarse a la cavidad interior del manguito de entrada. Como se representa en las figuras 6 y 7, la boquilla retráctil de inyección está diseñada con una sección transversal circular y se usa en conjunto, como se muestra, con salidas 128 de collar con secciones transversales circulares, así como cuerpos de collar con secciones transversales circulares. Aunque cada uno de estos elementos

constitutivos enumerados de la boquilla 14 retráctil de inyección se representan con secciones transversales circulares, se contempla que pueden utilizarse formas alternativas en sección transversal. Por ejemplo, la salida 128 del collar y el cuerpo 132 del collar pueden estar estructurados para tener secciones transversales elípticas. Alterar la forma de la sección transversal de la boquilla 14 retráctil de inyección, la cavidad 88 interior, el segmento recto de la cavidad 84 interior, el collar 125, ya sea ahusado o no, la salida 128 del collar, la entrada 130 del collar y el cuerpo 132 del collar, puede ser deseable alterar las características de flujo y los patrones de inyección del subproducto residual. Las diferentes consistencias y velocidades de flujo pueden dictar además que los diversos elementos constitutivos enumerados de la boquilla 14 retráctil tienen secciones transversales dispares en toda la longitud de la sección. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 6 y 7, la cavidad 88 interior tiene una sección transversal, que cambia cuando el subproducto residual, el vapor y/o el fluido de apagado fluye desde el primer extremo de la boquilla 86 retráctil de inyección hasta el segundo extremo de la boquilla 85 retráctil de inyección. La utilización de múltiples salidas con collar reduce sustancialmente la vista en sección transversal de la cavidad 88 interior de la boquilla 14 retráctil de inyección.

Las diferentes consistencias y velocidades de flujo pueden dictar además que los diversos elementos constitutivos de la boquilla retráctil de inyección estén estructurados para utilizar diferentes formas de sección transversal. Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 6 y 7, la entrada 130 ahusada de collar está estructurada con una forma de sección transversal elíptica, mientras que el propio cuerpo de collar está estructurado con una forma de sección transversal circular. Por consiguiente, en algunas realizaciones es deseable usar, como se muestra en las figuras 1-5, cavidades 88 interiores aproximadamente cilíndricas y/o rectas, mientras que en otras realizaciones, puede ser deseable que el diámetro interior de la cavidad 88 interior aumente o disminuya progresivamente a lo largo de la longitud de la sección 19 recta de la boquilla 14 retráctil de inyección desde el primer extremo 85 de la boquilla 14 retráctil de inyección hasta el segundo extremo 86 de la boquilla 14 retráctil de inyección, disminuyendo o aumentando efectivamente la resistencia aplicada al subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado a medida que fluye a través de la boquilla 14 retráctil de inyección.

Como se indicó anteriormente, el tamaño y la forma de la entrada 80, 130 y la salida 81, 128 pueden alterarse para adaptarse a la entrada 80, 130 con la forma del interior del manguito 58 de entrada, permitiendo el paso fluido del subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado a través del manguito 58 de entrada y la boquilla 14 de inyección, sin encontrar resistencia a los elementos estructurales molestos. Alternativamente, se pueden utilizar elementos estructurales molestos o estructuras de control de flujo para alterar los patrones de flujo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado a través de la boquilla 14 retráctil de inyección hacia el interior del recipiente. Como se representa en las figuras 6, 7, 9, 10 y 11, se contemplan diversas características obstructivas.

Como se representa en las figuras 6, 7 y 9, el uso de collares ahusados, que se introducen en la cavidad 88 interior de la boquilla retráctil de inyección se utilizan tanto para alterar simultáneamente la forma de la sección transversal de la cavidad 88 interior de la boquilla 14 retráctil de inyección misma, y controlar la trayectoria de flujo de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado en el interior de un recipiente. Alternativamente, se pueden utilizar collares 134 no ahusados.

Como se representa en la figura 10, se pueden utilizar diversas formas de collar y ángulos del collar con respecto a la cavidad 88 interior de la boquilla retráctil de inyección. Por ejemplo, el collar como se representa en varias figuras está dispuesto en un ángulo recto con relación al segmento recto de la cavidad 84 interior de la boquilla 14 retráctil de inyección. Sin embargo, se contempla que los collares puedan estar dispuestos en cierto ángulo con relación al segmento recto de la cavidad 84 interior que no sea un ángulo recto. Por ejemplo, se contempla que se pueda utilizar un collar junto con la realización representada en la figura 5 de modo que el collar se dispusiera en un ángulo obtuso o agudo con relación al flujo de subproducto a través del segmento recto de la cavidad 84 interior.

Además de alterar el ángulo en el cual el cuerpo 132 de collar está dispuesto con relación al flujo de fluido a través del segmento recto de la cavidad 84 interior, se contempla que se pueden utilizar diversas formas para salidas de collar. Como se representa en la figura 10, se pueden utilizar secciones transversales alternativas a la salida 128 del collar con el fin de alterar las características de flujo y los patrones de inyección de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado. Además, como se indica en las figuras 10 y 11, tanto la salida 128 del collar como el ángulo del cuerpo 132 del collar pueden alterarse con relación a su posición en relación con la línea central del tambor o el eje del tambor.

Se pueden utilizar elementos obstructivos alternativos y estructuras de control de flujo. Por ejemplo, la figura 11a representa el uso de múltiples salidas 138, cada una de las cuales puede acoplarse con el uso de un collar 125, salidas 128 de collar, entradas 130 de collar y cuerpo 132 de collar. Alternativamente, las salidas 138 múltiples pueden asociarse con un collar singular, o pueden comprender una salida para un collar único y estar asociadas con un collar 125 único y un cuerpo 132 de collar, de modo que el flujo de subproducto residual, vapor y/o el fluido de apagado a través de la boquilla retráctil de inyección se guía a través de un cuerpo 132 de collar único, pero se expulsa al recipiente desde múltiples salidas 138.

Como otro ejemplo, la figura 11b, ilustra el uso de un deflector 140 como un elemento obstructivo situado más cerca del primer extremo de la boquilla 86 retráctil de inyección que la abertura 81 de la boquilla. Por consiguiente, se puede utilizar un deflector 140 o múltiples deflectores 140 para alterar las características de flujo y los patrones de inyección

de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado desde una salida 81. Se pueden utilizar diversas formas de salidas 81 en conjunción con los deflectores 140 y se contempla que cada uno de los diseños de salida 81 discutidos en este documento se puede utilizar junto con un deflector 140 o múltiples deflectores 140.

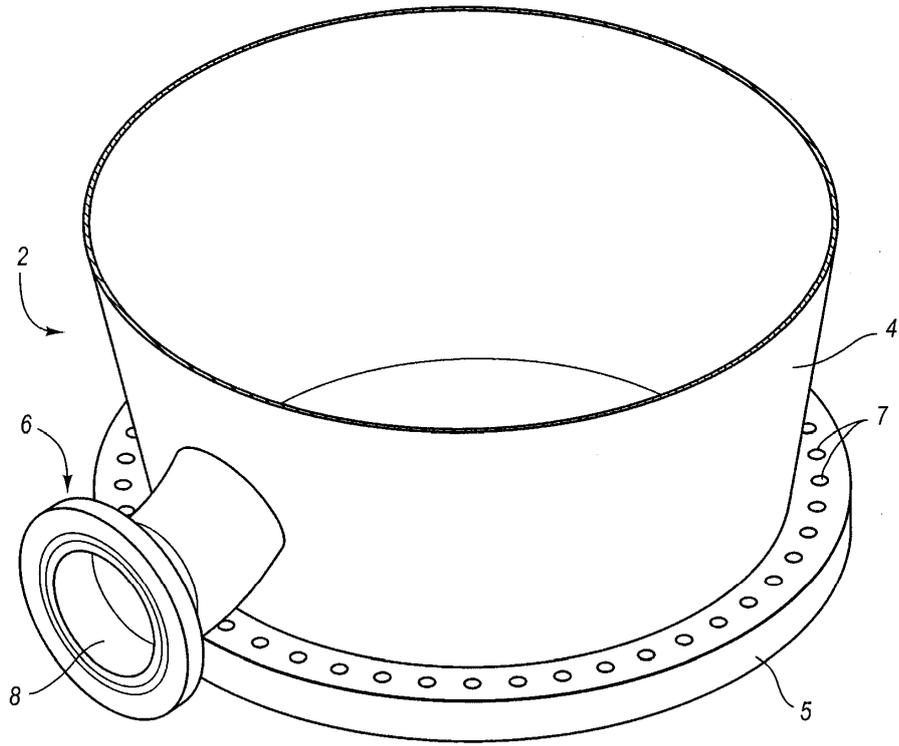
- 5 La presente invención puede incorporarse en otras formas específicas sin apartarse de sus características esenciales. Las realizaciones descritas deben considerarse en todos los aspectos solo como ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención, por lo tanto, se indica mediante las reivindicaciones adjuntas, más que por la descripción anterior. Todos los cambios que se encuentren dentro del significado y el rango de equivalencia de las reivindicaciones deben incluirse dentro de su alcance.

10

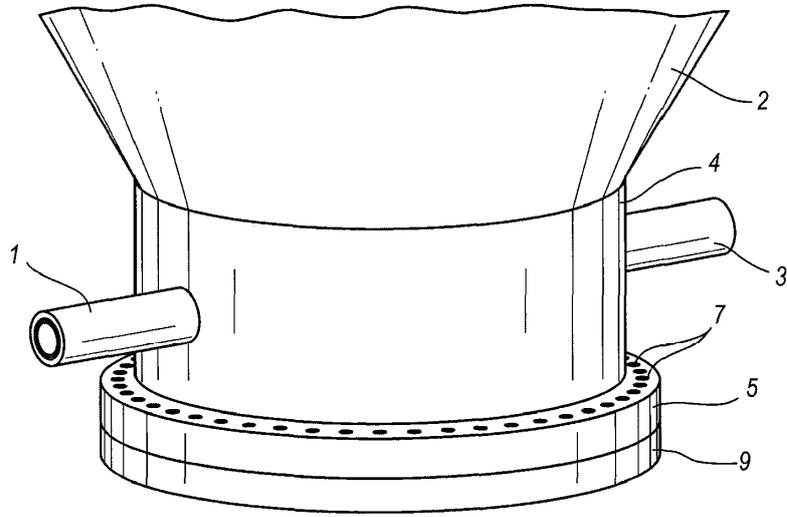
**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (10) de alimentación central para uso en un sistema de coquización retardado, comprendiendo el sistema de alimentación central:
- 5 un carrete (20) configurado para unirse a un tambor de coque y una válvula de desbloqueo; y
- un manguito (58) de entrada unido al carrete (20) para suministrar subproducto de petróleo residual en el carrete;
- 10 caracterizado porque:
- el manguito (58) de entrada contiene una boquilla (14) retráctil de inyección que se desliza dentro del manguito (58) de entrada entre una posición extendida en la que la boquilla (14) retráctil de inyección se extiende fuera del manguito (58) de entrada hacia el interior del carrete (20) y una posición retraída en la que la boquilla (14) retráctil de inyección se retrae en el manguito (58) de entrada, donde en la posición extendida, la línea de alimentación y la boquilla (14) retráctil de inyección están en conexión de fluido de manera que el subproducto de petróleo residual fluye desde la línea de alimentación, a través de la boquilla (14) retráctil de inyección y sale a través de una salida (81) en la boquilla (14) retráctil de inyección al carrete (20) y cuando está en posición retraída, la boquilla (14) de retráctil de inyección bloquea el subproducto de petróleo residual que fluye desde la línea de alimentación a la boquilla(14) retráctil de inyección; y
- 20 en el que la salida (81) incluye un collar (125) para controlar un patrón de flujo del subproducto de petróleo residual en el carrete (20).
2. El sistema de alimentación central de la reivindicación 1, en el que el collar (125) comprende una salida (128) de collar, una entrada (130) de collar y un cuerpo (132) de collar.
3. El sistema de alimentación central de la reivindicación 2, en el que el cuerpo (132) del collar está ahusado.
4. El sistema de alimentación central de la reivindicación 2, en el que la salida (128) del collar y el cuerpo (132) del collar tienen secciones transversales circulares.
5. El sistema de alimentación central de la reivindicación 2, en el que la salida (128) del collar y el cuerpo (132) del collar tienen secciones transversales elípticas.
6. El sistema de alimentación central de la reivindicación 1, en el que la boquilla (14) retráctil de inyección incluye una segunda salida (81).
7. El sistema de alimentación central de la reivindicación 6, en el que tanto la primera salida como la segunda salida (81) incluyen un collar (125).
8. El sistema de alimentación central de la reivindicación 7, en el que cada collar (125) comprende una salida (128) de collar, una entrada (130) de collar y un cuerpo (132) de collar.
9. El sistema de alimentación central de la reivindicación 8, en el que el cuerpo (132) de collar del collar (125) de la segunda salida (81) se extiende dentro de la boquilla (14) retráctil de inyección a una distancia menor que el cuerpo (132) del collar del collar (125) de la primera salida (81).
10. El sistema de alimentación central de la reivindicación 1, en el que la boquilla (14) retráctil de inyección incluye un deflector (140) o múltiples deflectores (140) situados más cerca del primer extremo de la boquilla (86) retráctil de inyección que la abertura (81) de la boquilla, utilizada para alterar las características de flujo y los patrones de inyección de subproducto residual, vapor y/o fluido de apagado de la salida (81).
11. El sistema de alimentación central de la reivindicación 1, donde el manguito (58) de entrada incluye un segmento (62) de tubería curvada que tiene un componente (60) embridado al que se acopla la línea de alimentación para alimentar el subproducto de petróleo residual al manguito de entrada, en el que cuando está en la posición extendida, una entrada (80) en la boquilla (14) retráctil de inyección se alinea con el segmento (62) de tubería curvada para formar la conexión de fluido.
12. El sistema de alimentación central de la reivindicación 1, en el que el manguito (58) de entrada está conformado estructuralmente como una válvula de cuatro vías.
13. El sistema de alimentación central de la reivindicación 12, donde el manguito (58) de entrada incluye una primera superficie embridada para conectar el manguito (58) de entrada al carrete (20), una segunda superficie embridada para conectar el manguito (58) de entrada a la línea (112) de alimentación, y una tercera superficie embridada para

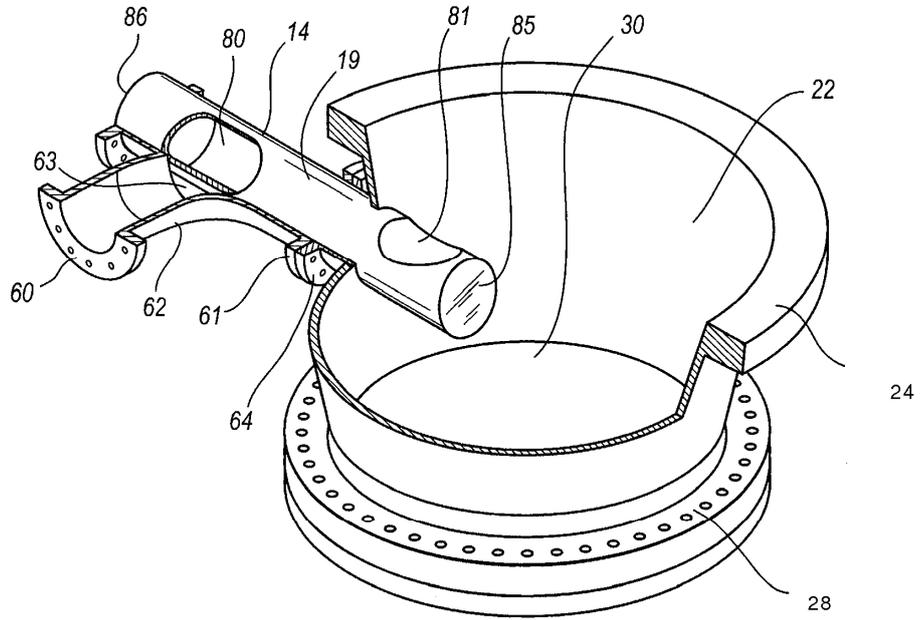
conectar el manguito (58) de entrada a un accionador (110) para deslizar la boquilla (14) retráctil de inyección entre las posiciones retraída y extendida.



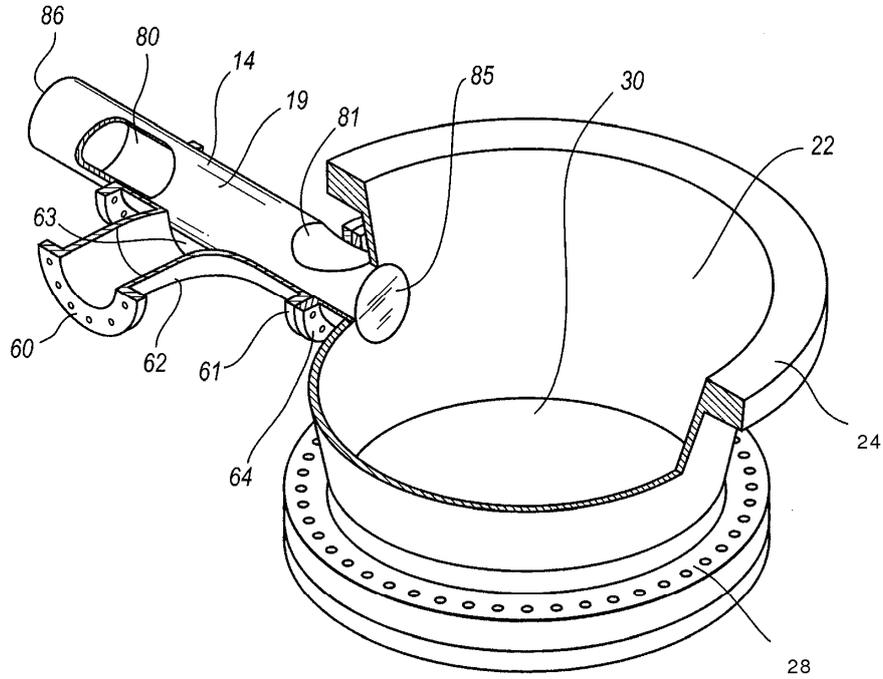
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

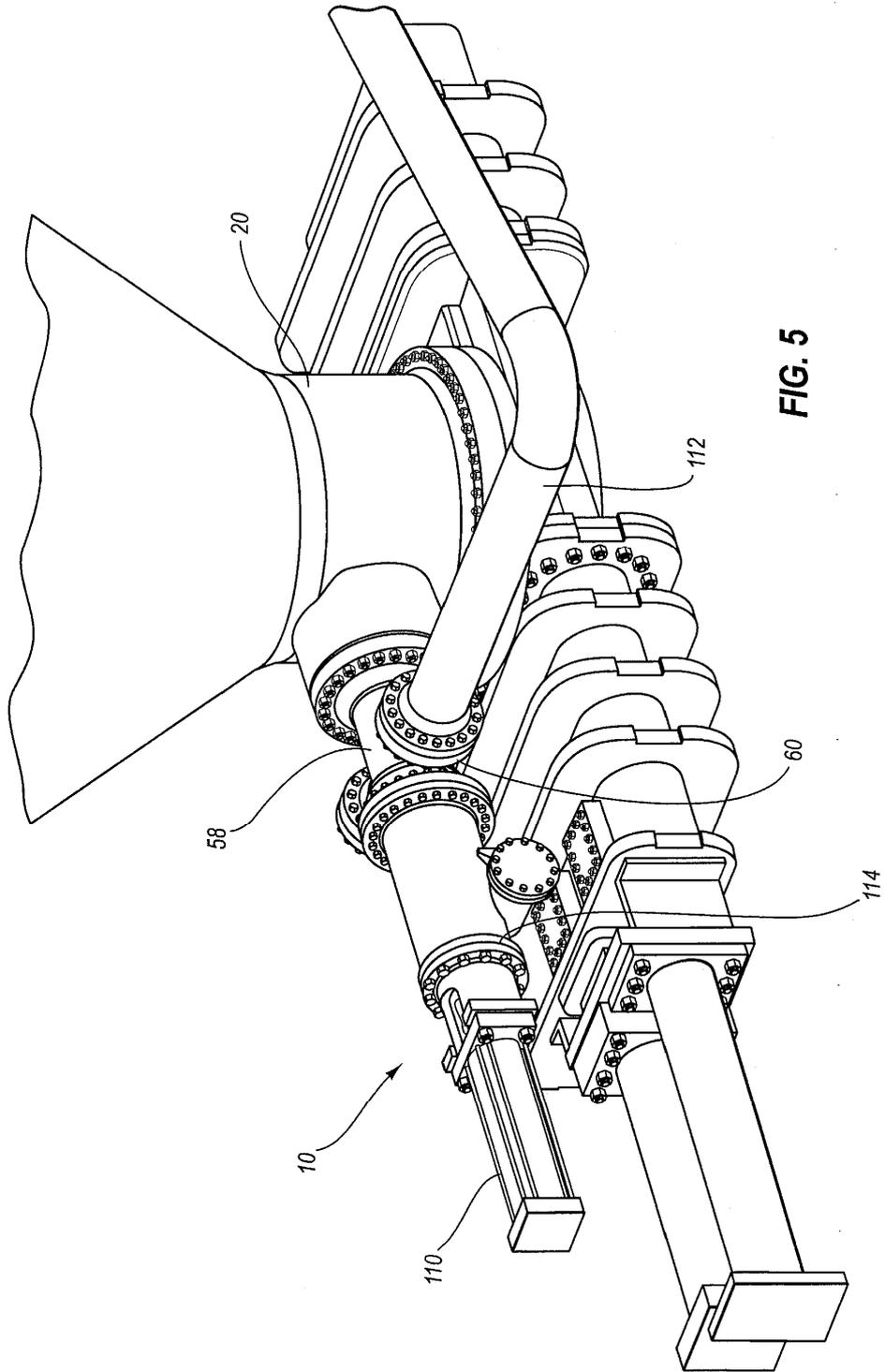
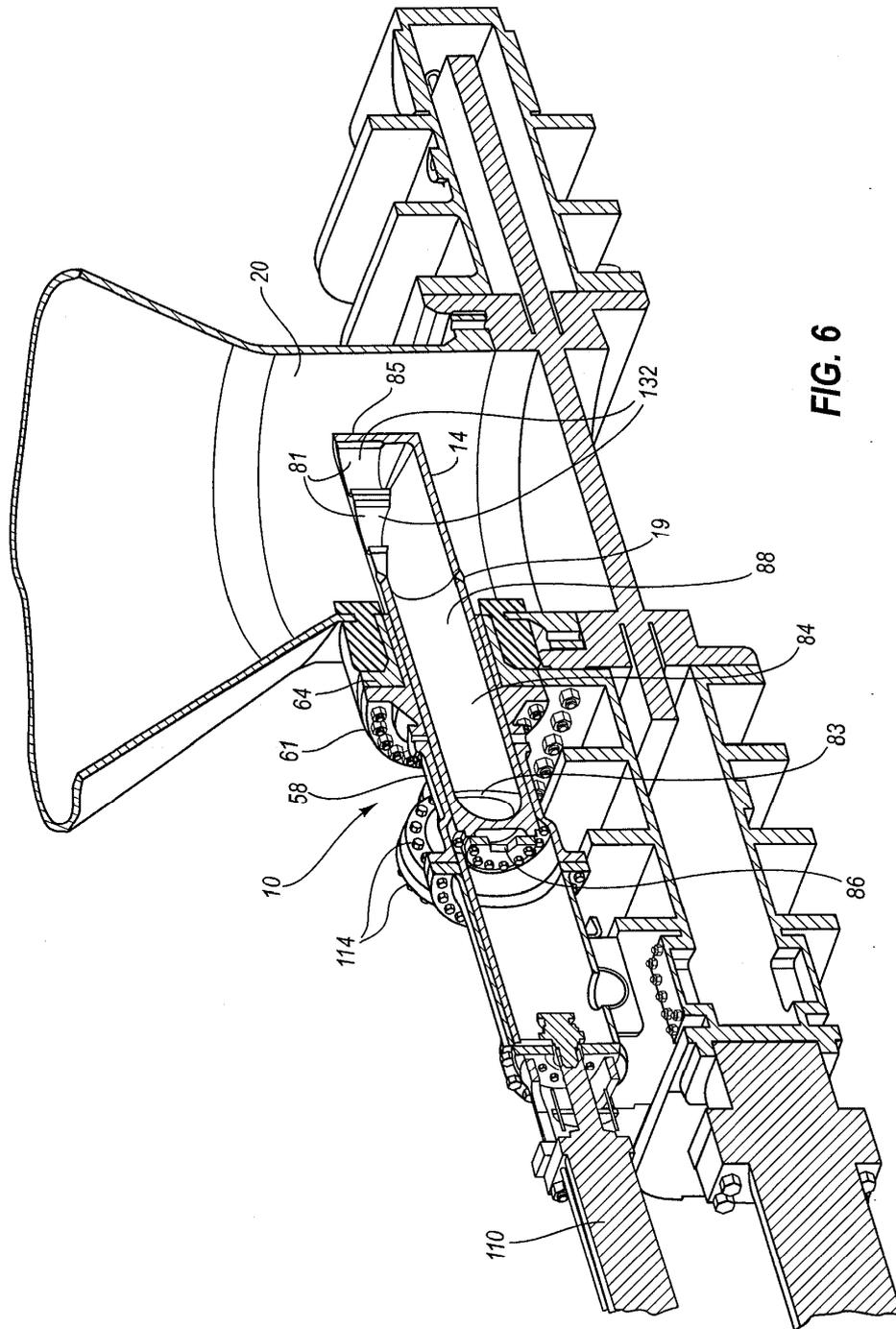
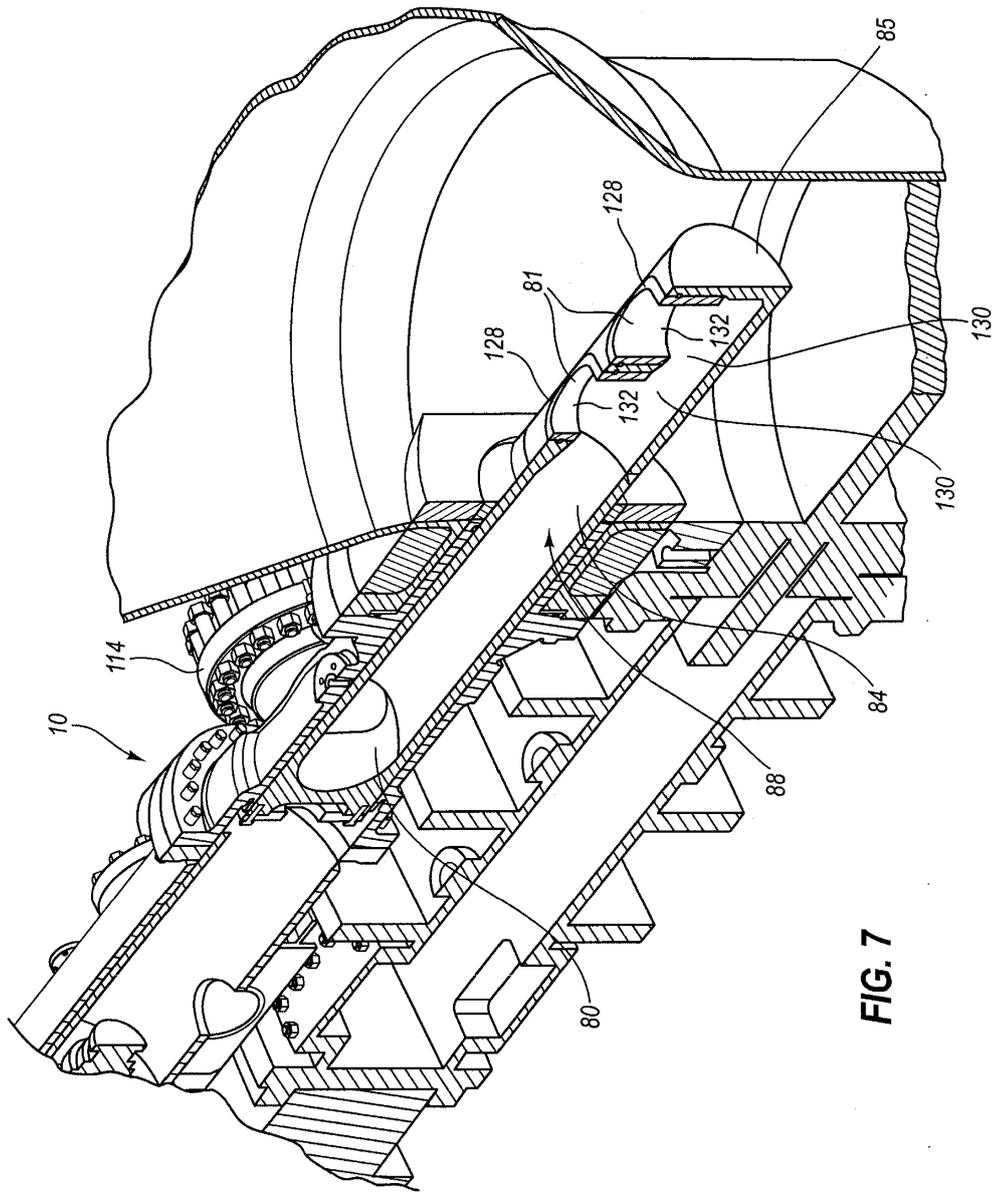
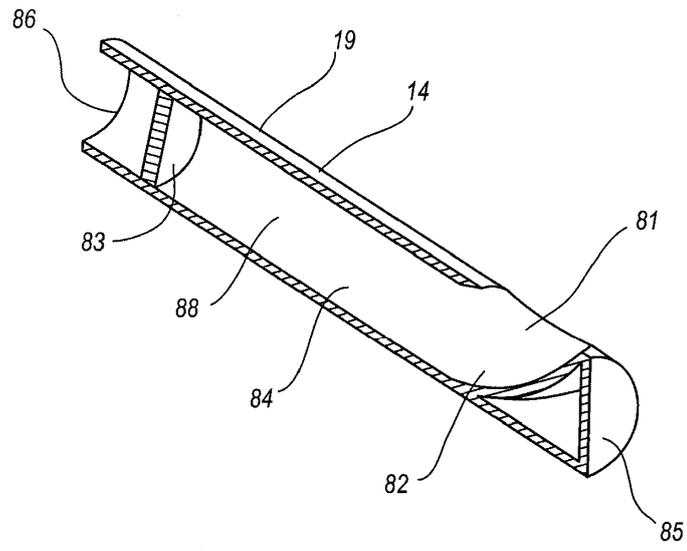


FIG. 5





**FIG. 7**



**FIG. 8**

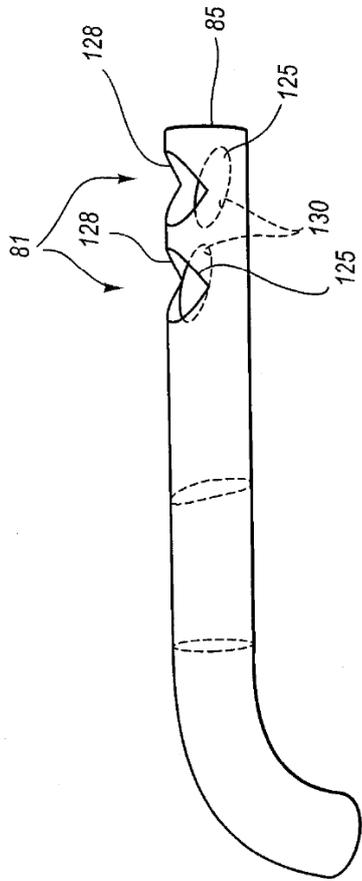


FIG. 9A

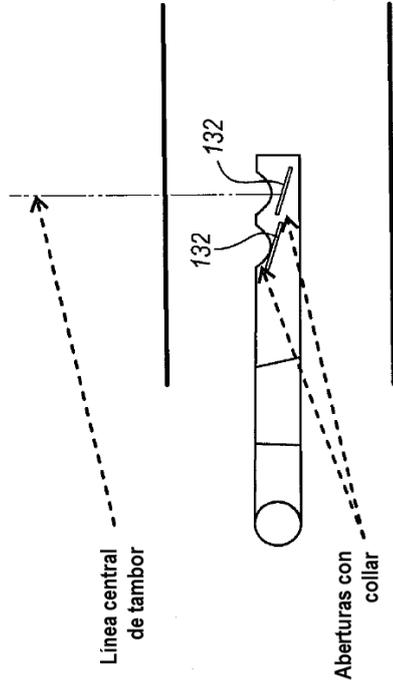
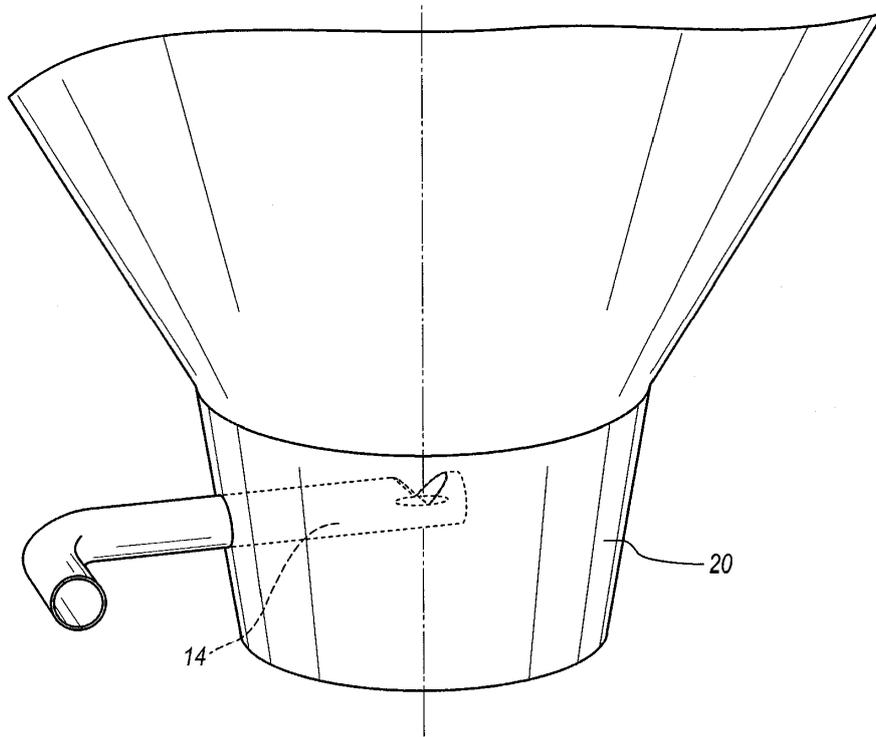
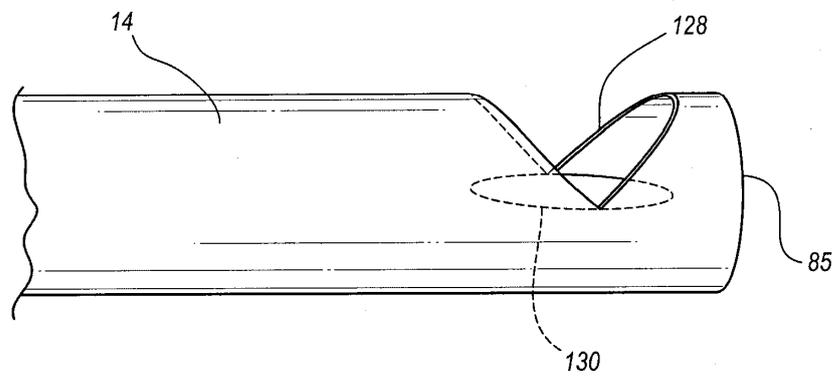


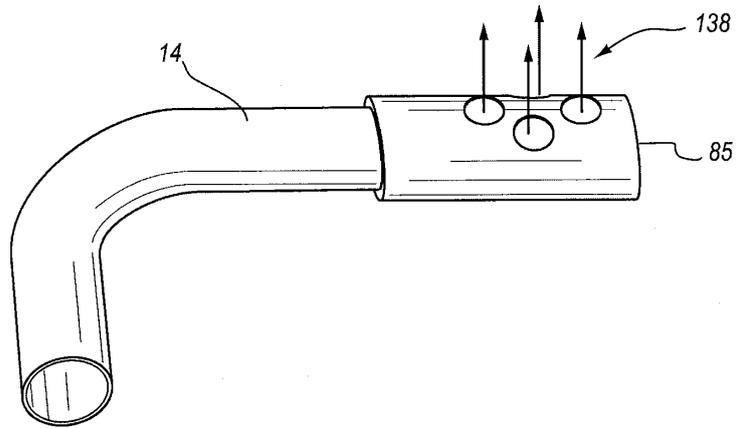
FIG. 9B



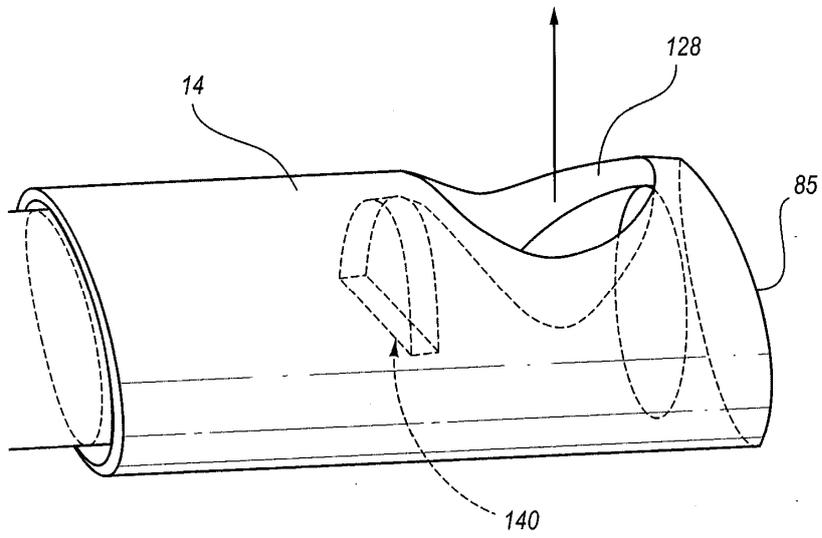
**FIG. 10A**



**FIG. 10B**



**FIG. 11A**



**FIG. 11B**