



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 389**

51 Int. Cl.:
C10B 25/10 (2006.01)
F16J 13/22 (2006.01)
F23M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99968246 .1**
86 Fecha de presentación : **31.08.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **1114120**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2001**

54 Título: **Dispositivo semiautomático de destapado superior de un tambor de coque.**

30 Prioridad: **31.08.1998 US 98507 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

73 Titular/es: **ConocoPhillips Company**
600 North Dairy Ashford
Houston, Texas 77079, US

72 Inventor/es: **Meher-Homiji, Feroze**

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo semiautomático de destapado superior de un tambor de coque.

5 Antecedentes de la invención

La coquización retardada es una tecnología de refinado de setenta años de antigüedad que convierte los constituyentes pesados del fuel, a veces denominados “resid” o “residuo”, en productos más ligeros, tales como gasolina y gasoil. En la década de los años 1970 y en la década de los años 1980 convergieron factores externos para acelerar la tendencia global de un mercado del fuel oil pesado decreciente a favor de productos más ligeros de gasolina y gasoil. Hoy en día la coquización retardada representa aproximadamente el veinte por ciento de la capacidad de mejora del “resid” a nivel mundial y, prácticamente el cincuenta por ciento de la capacidad de los Estados Unidos. La mayor parte del coque de petróleo se vende en forma de fuel sólido y tiene un valor de mercado relativamente bajo, por lo menos comparado con los precios del petróleo.

El proceso de coquización retardada lleva aproximadamente dieciocho horas para producir coque a partir del “resid” o de una carga de alimentación de hidrocarburo. El proceso se lleva a cabo en grandes tambores de coque, típicamente de entre 8,2 m y 8,8 m (de entre veintisiete pies y veintinueve pies) de diámetro y aproximadamente de 39,6 m (ciento treinta pies) de altura. Las temperaturas en el tambor de coque son aproximadamente de entre 482,2°C y 510°C (aproximadamente de entre novecientos grados Fahrenheit y novecientos cincuenta grados Fahrenheit). Una planta de coque típicamente consta de dos o cuatro tambores de coque montados verticalmente, bombas, válvulas de descoquización, salas de control, equipos de elevación, y equipos para la manipulación de material.

La carga de alimentación de hidrocarburo se alimenta desde una tubería a través de la brida inferior del tambor de coque. Durante el proceso de coquización retardada se atornilla una brida de obturación a la brida superior del tambor de coque. A continuación se retira el coque formado en el interior del tambor de coque perforando con agua a presión alta alimentada a través de unos chorros en un cabezal de perforación unido a un vástago de perforación que se mueve axialmente en el interior del tambor de coque utilizando una grúa torre y un cabestrante.

Una vez que se ha completado el proceso de coquización y que se ha templado y enfriado el tambor de coque, debe retirarse (desatornillarse) manualmente la brida de obturación que pesa aproximadamente de entre 453,6 kg y 544,3 kg (aproximadamente de entre 1.000 libras y 1.200 libras) utilizando una llave de impacto. A continuación se eleva y se retira la brida de obturación del tambor de coque. A continuación se coloca manualmente un conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha sobre el tambor de coque y se atornilla a la brida superior de la que se retiró la brida de obturación. El conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha se abre manualmente para la inserción del vástago de perforación y del cabezal de perforación piloto. Una vez que se ha colocado el vástago de perforación para cortar el coque del tambor de coque, se cierra el conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha alrededor del vástago de perforación y se cierra y bloquea para evitar que escapen el vapor y las partículas durante la fase inicial del proceso de corte del coque. Una vez que se ha realizado un agujero piloto axialmente a través del coque del tambor de coque, se abre el conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha y se retiran el cabezal de perforación piloto y el vástago de perforación. A continuación se acopla el vástago de perforación al cabezal de corte y perforación final y se inserta en el tambor de coque para completar el proceso de corte del coque. Durante el proceso final de corte, el coque se retira del tambor de coque a través de una brida inferior del tambor de coque. El conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha debe abrirse y cerrarse manualmente durante el proceso final de corte del coque tal como se ha descrito para el proceso inicial de corte del coque. Una vez que se ha completado el proceso final de corte del coque, se retira manualmente el conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha del tambor de coque y se sustituye con la brida de obturación que se atornilla a la brida superior del tambor de coque.

La retirada manual y la sustitución de la brida de obturación con el conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha durante el proceso de coquización retardada tradicionalmente ha requerido mucho tiempo y ha resultado peligroso para el personal de operaciones debido al tamaño y al peso de la brida de obturación y debido a los humos peligrosos y al vapor a presión que escapan de la brida superior del tambor de coque durante la retirada de la brida de obturación.

La operación de destapado durante el proceso de coquización retardada en algunos casos ha sido sustituido por dispositivos completamente automatizados, tales como los de la patente estadounidense US nº 5.221.019 de Pechacek, *et al.* y la patente estadounidense US nº 5.785.843 de Antalffy, *et al.* que abordan la retirada de la tapa o cubierta inferior de un tambor de coque. El documento US 5.092.963 describe un dispositivo de cubierta o tapa superior automatizado. El documento WO 98/33868 describe un sistema de destapado o retirada de tapa o cubierta superior de tambor que puede operarse por control remoto. A pesar de estar completamente automatizados, dichos dispositivos son típicamente más caros de fabricar y de operar, haciendo que tengan un coste prohibitivo bajo determinadas circunstancias. Además, los dispositivos de destapado o retirada de tapa o cubierta de tambor de coque completamente automatizados deben cumplir con los estándares de depósitos a presión de la Sociedad Americana de Ingeniería Mecánica o “American Society of Mechanical Engineering” (A.S.M.E.) como resultado de tener que sellar el tambor de coque, durante el proceso de coquización.

Por consiguiente, existe una necesidad de un dispositivo que sea capaz de retirar la tapa o cubierta superior de un tambor de coque que venza o supere las desventajas del proceso manual anteriormente indicadas al tiempo que evite los elevados costes de fabricación y funcionamiento y, que cumpla con los estándares de la A.S.M.E.

Sumario de la invención

La presente invención describe un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático que vence o supera las desventajas anteriormente indicadas asociadas con el proceso manual de retirada de la tapa o
 5 brida de obturación de un tambor de coque y de sustitución de la misma con un conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha, y que es rentable comparado con un sistema completamente automatizado. El dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta generalmente está compuesto por una estructura, un puente giratorio, un conjunto de elevación, un conjunto giratorio y una pluralidad de actuadores para operar cada conjunto. El dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta eleva y rota la brida de obturación fuera del tambor de coque para que pueda unirse el
 10 conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha al tambor de coque previamente al proceso de corte del coque. La brida de obturación y el conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha se unen en extremos opuestos del puente giratorio que puede rotarse alrededor de un eje vertical del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta a un ángulo cualquiera hasta los 180 grados.

El conjunto de elevación incluye un anillo tope y un par de palieres giratorios unidos a un coque de estructura de elevación que soporta el puente y los otros componentes giratorios del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta. Un actuador de elevación, controlado remotamente por un operador, proporciona la fuerza necesaria para elevar la brida de obturación hacia arriba y fuera de la brida superior del tambor de coque. Un actuador giratorio, controlado remotamente por un operador, proporciona la fuerza necesaria para rotar la brida de obturación y el conjunto
 15 de tapa o cubierta abatible tipo concha en un ángulo de 180 grados.

El conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha incluye un anillo de seguridad y una primera sección de cubierta y una segunda sección de cubierta, cada una fijada o bloqueada durante el proceso de corte del coque mediante un respectivo actuador que se controla remotamente. Se dispone una consola de control remoto para que el operario opere
 25 el dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta a una distancia considerable del tambor de coque. A pesar de que la retirada y la unión de la brida de obturación se lleva a cabo manualmente utilizando una llave de impacto neumática, el funcionamiento del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta durante el resto del proceso de coquización retardada lo controla remotamente el operador utilizando un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta de la presente invención.

Por lo tanto es un objetivo principal de la presente invención proporcionar un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático rentable que reduzca considerablemente el tiempo necesario para completar el intercambio entre la brida de obturación y el conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha al tiempo que mejore de forma significativa la seguridad del operador y de los equipos.

Es otro objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático que pueda funcionar por control remoto durante el proceso de coquización retardada.

Es todavía otro objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático que permita el funcionamiento manual del dispositivo de destapado o retirada de
 40 tapa o cubierta en el caso de una avería o funcionamiento anómalo sin un retraso indebido del proceso de coquización retardada.

Es todavía otro objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático con un conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha y un anillo de cierre operados por control remoto durante el proceso de corte del coque.

Es todavía otro objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático que elimine la necesidad de añadir peso a la brida de obturación para aplicar positivamente una fuerza contra la brida superior del tambor de coque mientras se desatornilla la brida de obturación
 50 del tambor de coque debido a la presión residual del tambor de coque.

Es todavía otro objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático que sea resistente, de mantenimiento fácil y que no tenga que cumplir con los estándares de depósitos a presión de la A.S.M.E.

Es todavía otro objetivo de la presente invención proporcionar el dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático con un cierre y bloqueo positivo de la brida de obturación sobre la brida superior del tambor de coque durante el desatornillado de la brida de obturación, para evitar que la presión residual del tambor de coque levante la brida de obturación de la brida superior.

Es una característica de la presente invención disponer para el dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático unos dispositivos de interbloqueo para el control de seguridad que se componen de unos detectores de proximidad con contacto para el interbloqueo y la indicación de la posición de los mecanismos del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta.

Es otra característica de la presente invención disponer para el dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático un conjunto de cierre y bloqueo para fijar de manera selectiva el conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha o brida de obturación a la brida superior del tambor de coque.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en elevación del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático de la presente invención que ilustra el conjunto de intercambio unido a una tobera del tambor de coque, una unidad de potencia y una consola de control.

La figura 1A es una vista en elevación parcial de la forma de realización mostrada en la figura 1 que ilustra el movimiento axial de una parte del conjunto de intercambio.

La figura 2 es una vista en planta de la forma de realización mostrada en la figura 1A.

La figura 3 es una vista isométrica de una parte del conjunto de intercambio mostrado en la figura 1A que ilustra una parte en corte o sección de la cubierta abatible.

La figura 4 es una vista en elevación de un corte transversal parcial tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 4A es una vista en elevación de un corte transversal parcial del conjunto de intercambio mostrado en la figura 4 que ilustra un sistema de control de seguridad por interbloqueo y un sistema de alimentación hidráulica.

La figura 4B es una vista en elevación parcial que ilustra el conjunto de cierre y bloqueo.

La figura 4C es una vista en planta tomada a lo largo de la línea 4C-4C de la figura 4B que ilustra el movimiento del mecanismo de cierre y bloqueo.

La figura 5 es una representación esquemática de los componentes que componen el conjunto de intercambio utilizado en una forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización preferentes

Con relación a las figuras 1 y 1A, se muestra una vista en elevación del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta superior semiautomático 22 unido a la tobera 7 de un depósito de tambor de coque. La tobera 7 incluye una brida de obturación 2, a la que en lo sucesivo se le hace referencia como primera tapa o cubierta del depósito, y una abertura superior debajo de la primera tapa o cubierta 2 del depósito rodeada por una brida 6. La primera tapa o cubierta 2 del depósito se une de manera que puede soltarse a la brida 6 mediante una pluralidad de pernos o tornillos 2a mostrados en la figura 2.

El dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22 se une a la tobera 7 mediante un soporte o suplemento 8 que se suelda a la tobera 7 adyacente a la abertura superior para garantizar la estabilidad del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22 durante su funcionamiento. El soporte o suplemento 8 se atornilla a una estructura 34A del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22 mediante una pluralidad de pernos o tornillos 34b que se colocan a través de una pluralidad de respectivas aberturas en el soporte o suplemento 8 (no mostradas) y una pluralidad de respectivas aberturas 34c en la estructura 34a. El soporte o suplemento 8 soporta el peso combinado del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22, la primera tapa o cubierta de depósito 2, un anillo de seguridad 3 y un conjunto de tapa o cubierta abatible tipo concha 4, al que en lo sucesivo se le hace referencia como segunda tapa o cubierta de depósito, con un peso aproximado de 1.134 kg (2.500 libras).

La estructura 34a incluye una base 34 que presente una abertura 1a que la atraviesa. Se coloca un eje central 13 a través de la abertura 1a e incluye un extremo distal 13a conectado a un puente 1 mediante una pluralidad de pernos o tornillos 13b tal como se muestra en la figura 3. El puente 1 se dispone para soportar la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4. Un anillo tope 37 con una superficie de tope 37a rodea el eje central 13 debajo del extremo distal 13a del eje central 13.

Se coloca un conjunto de elevación debajo del anillo tope 37 para acoplar la superficie de tope 37a y de manera selectiva elevar y descender el puente 1 con respecto a la brida 6. El conjunto de elevación incluye un actuador de elevación 11 fijado de manera que puede pivotar a una base 34, y una estructura de elevación 12 que parcialmente rodea el eje central 13. La estructura de elevación 12 incluye un primer extremo cerrado 12a conectado de manera que puede pivotar al actuador de elevación 10, y un segundo extremo abierto 12b conectado de manera que puede pivotar a la base 34. Se colocan un par de palieres giratorios 39 entre el primer extremo 12a y el segundo extremo 12b de la estructura de elevación 12. El movimiento angular de la estructura de elevación hace que los palieres giratorios 39 se acoplen a la superficie de tope 37a, lo que resulta en un movimiento axial del puente 1 ya que los palieres giratorios 39 atraviesan por lo menos una parte de la superficie de tope 37a que se ilustra mediante el movimiento axial imaginario del conjunto de elevación de la figura 1A. Un conjunto rotacional se conecta de manera que puede operar al eje central 13 para rotar el puente 1 para alinear de manera selectiva la primera tapa o cubierta de depósito 2 o la segunda tapa o cubierta de depósito 4 sobre la brida 6 tal como se describe más particularmente con relación a las figuras 3 y 4.

La primera tapa o cubierta de depósito 2 se fija de manera que puede soltarse al puente 1 mediante un primer soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito 8a, y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 se fija de manera que puede soltarse al puente 1 mediante un segundo soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito 8b. El primer

ES 2 303 389 T3

soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito 8a y el segundo soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito 8b cada uno se suelda en un extremo respectivamente a una primera tapa o cubierta de depósito 2 y a una segunda tapa o cubierta de depósito 4. El primer soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito 8a y el segundo soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito 8b cada uno se atornilla en otro extremo a los extremos opuestos del puente 1 mediante una pluralidad de pernos o tornillos 1b. De esta manera, la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 se colocan una frente a la otra con respecto al puente 1 con el fin de facilitar el equilibrio cuando se gira el puente 1. La segunda tapa o cubierta de depósito incluye un anillo de seguridad 3 y una cubierta abatible que comprende una primera sección de cubierta 4a y una segunda sección de cubierta 4b tal como se describe más particularmente con relación a la figura 2.

A continuación, con relación a las figuras 3 y 4, el actuador de elevación 11 se conecta de manera que puede pivotar a la base 34 mediante un par de soportes o suplementos actuadores 36 colocados en lados opuestos del actuador de elevación 11 tal como se muestra parcialmente en la figura 4. Los soportes o suplementos actuadores 36 tienen cada uno una abertura 36a para recibir o alojar un pasador o eje 36b unido de manera que puede pivotar al actuador de elevación 11, de manera que el actuador de elevación 11 puede pivotar con respecto al movimiento de la estructura de elevación 12 en la dirección 12a. El actuador de elevación 11 se une de manera que puede pivotar a la estructura de elevación 12 mediante una conexión de tipo biela 35. En una forma de realización, la pluralidad de palieres giratorios 39 incluye un par de ruedas colocadas sobre la estructura de elevación 12 una frente a la otra con respecto al eje central 13. Al activarse el conjunto de elevación, los palieres giratorios 39 se acoplan a la superficie de tope 37a en 39a, convirtiendo de esta manera el movimiento angular de la estructura de elevación 12 en un movimiento axial del anillo tope 37 y el puente 1 en la dirección 37a, y permitiendo que la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 puedan elevarse y descenderse de manera selectiva.

Con el fin de proporcionar soporte al eje central 13 con respecto a la estructura 34a, se une un alojamiento de soporte tubular 43 a la base 34 a través de la abertura 1a. El eje central 13 es soportado de manera que puede moverse dentro del alojamiento de soporte 43, que está soldado a la base 34 dentro de la abertura 1a. Se dispone un palier 42 dentro del alojamiento de soporte 43 y permite un movimiento axial y rotacional del eje central 13 dentro del alojamiento de soporte 43. También puede escalonarse el eje central 13 para proporcionar una estabilización adicional del puente 1. En la figura 4, por ejemplo, la primera sección 13c del eje presenta un diámetro exterior sobre una superficie de soporte del anillo tope 37b mayor que el diámetro exterior de la segunda sección 13d del eje.

El conjunto rotacional incluye un actuador giratorio 10 conectado de manera que puede operar a la base 34 y un elemento de acoplamiento 44. El actuador giratorio 10 se fija de manera que puede operar a la base 34 mediante un par de elementos de sujeción 41 unidos a la base 34, y una placa de fijación 45 unida al actuador giratorio 10. La placa de fijación 45 incluye un par de ranuras 45b para recibir o alojar el respectivo par de elementos de sujeción 41. De esta manera, se garantiza que el elemento giratorio 10 no gire respecto a los elementos de sujeción 41 y es capaz de un movimiento axial con el eje central 13 tal como se muestra más particularmente mediante el movimiento imaginario ilustrado en la figura 1A. El actuador giratorio se conecta de manera que puede operar al elemento de acoplamiento 44 mediante un eje actuador giratorio 45a. El elemento de acoplamiento 44 conecta el actuador giratorio 10 y el eje central 13 para transmitir un movimiento giratorio entre el actuador giratorio 10 y la segunda sección 13d del eje. El elemento de acoplamiento 44 conecta el eje actuador 45a a la segunda sección 13d del eje por medio de un ajuste por fricción entre las superficies 44a y 44b cuando el elemento de acoplamiento 44 se fija a la segunda sección 13d del eje mediante unos pernos o tornillos 44c.

Por lo tanto, el eje central 13 y el puente 1, ambos son controlados por el conjunto rotacional y el conjunto de elevación. El actuador giratorio 10 es por lo tanto, capaz de rotar la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 en un ángulo de hasta 180° después de que el actuador de elevación 11 haya elevado la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 durante el proceso de coquización retardada tal como se describe a continuación, más particularmente en referencia al funcionamiento del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta.

A continuación, con relación a la figura 4A, puede utilizarse un sistema de control de seguridad por interbloqueo compuesto por un detector de proximidad con contacto 60 y una placa de referencia 62 para garantizar que la primera tapa o cubierta de depósito 2 se eleve de forma segura sobre la brida 6 antes de girar el puente 1. La placa de referencia 62 se une de manera que puede pivotar a la estructura de elevación 12 en 62A mediante la barra o biela 62b. Conforme se mueve el conjunto de elevación en dirección 12a, la placa de referencia 62 se acerca al detector de proximidad con contacto 60 enviando una señal a través del circuito 66 a la consola de control principal 16 mostrada en la figura 1. Una vez que la placa de referencia 62 se encuentra cerca del detector de proximidad con contacto 60, entonces el operador puede activar el conjunto rotacional. De manera similar, con el actuador giratorio puede utilizarse un sistema de control de seguridad por interbloqueo que utiliza un detector de proximidad con contacto y una placa de referencia similares a los descritos con relación a la figura 4A para el actuador de elevación, para detectar cuándo se han completado con seguridad la rotación de la primera tapa o cubierta de depósito 2 y de la segunda tapa o cubierta de depósito 4. En caso de emergencia, puede interrumpirse el proceso de rotación así descrito a cualquier ángulo o movimiento hasta un máximo de 180°.

A continuación, con relación a las figuras 2 y 3, la segunda tapa o cubierta de depósito 4 incluye una cubierta abatible que se compone de una primera sección de cubierta 4a, una segunda sección de cubierta 4b y una abertura 4c formada a través de las mismas. La primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b cada una

ES 2 303 389 T3

se une de manera que puede pivotar al anillo de seguridad 3 respectivamente en 4d y 4e. Se conecta un conjunto retráctil de manera que puede operar a la primera sección de cubierta 4a y a la segunda sección de cubierta 4b para mover de manera selectiva la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b entre una posición de abierto y cerrado tal como lo ilustra el movimiento imaginario de la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b en la figura 2. De esta manera, la primera sección de cubierta 4a se retraerá en la dirección 46 y la segunda sección de cubierta 4b se retraerá simultáneamente en la dirección 48. El conjunto retráctil incluye un actuador retráctil 18 que presenta un primer extremo 18a conectado al anillo de seguridad 3 y un segundo extremo 18b conectado de manera que puede pivotar a un primer elemento de unión 53. El conjunto retráctil incluye adicionalmente un primer brazo articulado 58 que presenta un primer extremo 58a conectado a la primera sección de cubierta 4a y un segundo extremo 58b conectado de manera que puede pivotar a un segundo elemento de unión 55 y, un segundo brazo articulado 59 que presenta un primer extremo 59a conectado a la segunda sección de cubierta 4b y un segundo extremo 59b conectado de manera que puede pivotar a un tercer elemento de unión 55a. Se fija un eje transversal 53a al puente 1 mediante un par de bridas u orejetas 57 del puente que están soldados al puente 1. El eje transversal 53a gire libremente dentro de las respectivas aberturas en las bridas u orejetas 57 del puente. El primer elemento de unión 53, el segundo elemento de unión 55 y el tercer elemento de unión 55a se fijan al eje transversal 53a. De esta manera, cuando el actuador 18 se mueve en la dirección 61, el eje transversal 53a gira en el sentido de las agujas del reloj haciendo que el primer brazo articulado 58 y el segundo brazo articulado 59 se expandan y abran la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b. En el caso inverso, cuando el actuador retráctil se mueve en la dirección 63, el eje transversal 53a gira en sentido contrario al de las agujas del reloj haciendo que el primer brazo articulado 58 y el segundo brazo articulado 59 se retraigan y cierren la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b. En el primer brazo articulado 58 y en el segundo brazo articulado 59 pueden incorporarse el primer elemento tubular roscado 58a y el segundo elemento tubular roscado 59c para ajustar de manera selectiva la longitud del primer brazo articulado 58 y del segundo brazo articulado 59 según se requiera. Al anillo de seguridad 3 se le une un bloque retenedor 56 para fijar la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b cuando éstas se encuentran en la posición de cerrado. Por consiguiente, el actuador retráctil 18 es autoblocante cuando la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b se encuentran en la posición de cerrado. Adicionalmente, una pérdida de potencia del actuador retráctil 18 no hará que la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b se abran.

A continuación, con relación a las figuras 1A, 4B y 4C, se muestra el conjunto de cierre y bloqueo para fijar por lo menos una de entre la tapa o cubierta de depósito 2 y la tapa o cubierta de depósito 4 a la brida 6. El conjunto de cierre y bloqueo incluye un actuador de cierre y bloqueo 20 fijado a la estructura 34a. Se coloca un pasador o eje 72 en la abertura de pasador o cierre 72a de la base 34, y se fija en un extremo a la barra o biela 73. Se conecta una palanca 71 en un extremo a otro extremo del pasador o eje 72 y se conecta de manera que puede pivotar en otro extremo al actuador de cierre y bloqueo 20. Conforme se activa el actuador de cierre y bloqueo 20, la palanca 71 se mueve en un plano paralelo a la base 34 haciendo que el pasador o eje 72 rote la barra o biela 73 alrededor de un eje del pasador o eje 72. La barra o biela 73 incluye un primer extremo 74 colocado dentro de una abertura hendida 75 para operar un primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y un segundo extremo 70 conectado de manera que puede pivotar a un elemento de unión 19 para operar un segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c. El primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 se coloca frente al segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c respecto a la tobera 7 con el fin de que por lo menos una de entre la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 pueda fijarse de manera óptima a la brida 6. El primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y el segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c presentan cada uno una abertura a través de un extremo distal sobre la abertura hendida 75 para recibir o alojar un respectivo primer elemento de soporte de cierre y bloqueo 5a y un respectivo segundo elemento de soporte de cierre y bloqueo 5b. De esta manera, cuando se activa el actuador de cierre y bloqueo 20, el movimiento rotacional de la barra o biela 73 se convierte en un movimiento radial del primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y del segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c tal como se indica en la dirección 75a mostrada en la figura 4C.

El primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y el segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c incluyen cada uno una abertura hundida para recibir o alojar una parte de un respectivo saliente 54. Se unen un par de salientes 54 a cada una de entre la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 alineados respectivamente con un primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y un segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c cuando por lo menos una de entre la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 se encuentra alineada sobre la brida 6. Conforme la barra o biela 73 rota en sentido contrario al de las agujas del reloj, el primer extremo 74 de la barra o biela se acopla a la abertura hendida 75 en el extremo distal del primer mecanismo de cierre y bloqueo 5, lo que desacopla el primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 del saliente 54. De esta manera, la actuación de la barra o biela 73 en sentido contrario al de las agujas del reloj coloca el primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 en una posición de abierto o desbloqueado tal como lo muestra la ilustración imaginaria de la figura 4C. En el caso inverso, la rotación en el sentido de las agujas del reloj de la barra o biela 73 hace que el primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 se acople al saliente 54, lo que coloca el primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 en una posición de cerrado y bloqueado. El segundo mecanismo de cierre 5c se opera de manera similar mediante la rotación en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la barra o biela 73 conjuntamente con el elemento de unión 19 conectado de manera que puede pivotar al segundo extremo 70 de la barra o biela 73. Por consiguiente, la primera tapa o cubierta de depósito 2 y la segunda tapa o cubierta de depósito 4 pueden estabilizarse y fijarse a la brida 6 mediante el primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y el segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c.

Con relación otra vez a las figuras 1 y 1A, la consola de control principal 16 se coloca a una distancia de seguridad de la tobera 7 aproximadamente de entre 4,6 m y 6,1 m (aproximadamente de entre 15 pies y 20 pies) y se une a una

ES 2 303 389 T3

plataforma o unidad de corte 21. La consola de control 16 opera de manera independiente el actuador giratorio 10, el actuador de elevación 11, el actuador retráctil 18 y el actuador de cierre y bloqueo 20 utilizando una unidad de potencia hidráulica 14. Cada actuador 10, 11, 18 y 20 es accionado mediante un fluido hidráulico que se bombea a través de la línea hidráulica 9 a cada respectivo actuador. De manera alternativa, el actuador de elevación 11 puede sustituirse por un gato mecánico estándar accionado bien sea por un motor hidráulico, un motor eléctrico o un motor neumático (no mostrado). De manera similar, el actuador giratorio 10 puede sustituirse por un reductor estándar accionado bien sea por un motor hidráulico, un motor eléctrico o un motor neumático (no mostrado). El actuador retráctil 18 y el actuador de cierre y bloqueo 20 pueden incluir procedimientos alternativos de activación tal como se describe para el actuador de elevación 11. Puede utilizarse cualquier fluido hidráulico, tales como fluido de petróleo, fluido hidráulico basado en agua-glicol o fluido sintético para accionar los actuadores 10, 11, 18 y 20. El fluido hidráulico se mantiene a una temperatura constante aproximadamente de entre 70° y 80° mediante un calentador eléctrico 17a de 110 voltios CA y en el caso de que el dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22 se utilice a temperaturas ambientes inferiores. De esta manera, el calentador 17a permite que el fluido hidráulico permanezca a la viscosidad requerida durante el uso del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22.

En el caso de que la unidad de potencia hidráulico 14 se deshabilite, puede conectarse una bomba de reserva operada manualmente (no mostrada) a la línea de suministro o alimentación de fluido 15 para accionar cada actuador 10, 11, 20 y 18. Asimismo, si se deshabilita un actuador 10, 11, 18 y 20, puede retirarse fácilmente del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22 y puede sustituirse fácilmente por unos medios manuales de actuación sin una pérdida de tiempo o de eficiencia indebida durante el proceso de coquización retardada. Por ejemplo, el actuador de elevación 11 puede retirarse del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22 y sustituirse por un gato manual. De manera similar, puede desatornillarse el elemento de acoplamiento 44 y puede retirarse el actuador giratorio 10 para rotar manualmente el puente 1. Si se avería el actuador retráctil 18, puede desconectarse el pasador o eje 54a del primer elemento de unión 53 permitiendo que el eje transversal 53a pueda girarse manualmente con el fin de abrir y cerrar la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b. Y, el actuador de cierre y bloqueo 20 puede desconectarse de la palanca 71 permitiendo que pueda operarse manualmente el conjunto de cierre y bloqueo.

En la figura 5, se ilustran una representación esquemática de los componentes que comprenden la unidad de potencia 100, la consola de control 110 y el conjunto de intercambio 120 en una forma de realización de la presente invención. La unidad de potencia 100 generalmente se compone de una bomba hidráulica 102 operada mediante un motor neumático o un motor eléctrico, una válvula de alivio de presión con toma de aire 104 y un filtro hidráulico 106. También se encuentra un puerto de conexión 108 para una bomba hidráulica manual de reserva en el caso de que haya una pérdida de la potencia eléctrica.

La unidad de potencia 100 se conecta a una consola de control 110 para poder controlar el fluido hidráulico en la línea hidráulica 9. La consola de control 110 generalmente se compone de una válvula de seguridad 111, una válvula solenoide de dos vías 112, una válvula solenoide de cuatro vías 113 y tres válvulas manuales de cuatro vías 114, 115, 116. La consola de control 110 se conecta al conjunto actuador 120 e incluye una o más lámparas indicadoras 117 y bobinas de relé 118.

El conjunto actuador 120 generalmente se compone de un actuador giratorio 10, un actuador de elevación 11, un actuador retráctil 18 y un actuador de cierre y bloqueo 20. Cada actuador 11, 18 y 20 incluye un respectivo detector de proximidad con contacto 122, 124 y 126, para el interbloqueo de control y la indicación de la posición.

La bomba hidráulica 102 fuerza el fluido hidráulico a través de la válvula de alivio de presión con toma de aire 104 que es retornado a un depósito hidráulico en el caso de que la válvula de alivio de presión 104 no sea anulada por la válvula de seguridad 111. La válvula de seguridad 111 se opera conjuntamente con por lo menos una de las válvulas de cuatro vías 113, 114, 115 y 116. Cuando se activa la válvula de seguridad 111, ésta acciona la válvula de alivio de presión con toma de aire 104 que presuriza la línea común de entrada a las válvulas de control de cuatro vías 113, 114, 115 y 116. La válvula de alivio de presión con toma de aire 104 mantendrá simultáneamente una presión hidráulica deseada consistente. Cuando se opera una respectiva válvula de control de cuatro vías 113, 114, 115 y 116 con la válvula de seguridad 111, proporciona presión hidráulica al respectivo actuador 11, 18 y 20. La válvula solenoide de 2 vías 112 funciona como una válvula de enclavamiento y suministrará fluido hidráulico a la válvula de cuatro vías 114 y al actuador giratorio 10 solamente si se cierra el detector de proximidad con contacto 122 conectado al actuador de elevación 11 y completa un circuito, activando la válvula solenoide de dos vías 112. Si se abre la válvula de seguridad 111, entonces no puede operarse ninguno de los actuadores hidráulicos 10, 11, 18 y 20. De esta manera, la válvula de seguridad 111 funciona como un “interruptor de hombre muerto”, que requiere que el operador mantenga el control físico de la válvula de seguridad 111 de forma continua. Se utiliza un detector de proximidad con contacto 124, similar al descrito con relación a la figura 4A, para detectar cuándo se encuentran los mecanismos de cierre y bloqueo 5 y 5c en la posición de cerrado y bloqueado, o en la posición de abierto o desbloqueado. Asimismo, se utiliza un detector de proximidad con contacto 126 para detectar cuándo se encuentran la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b en la posición de abierto o en la posición de cerrado. Los componentes anteriormente indicados que componen la unidad de potencia 100, la consola de control 110 y el conjunto actuador 120 pueden simplificarse y fabricarse de manera que resulten rentables utilizando unos componentes hidráulicos, tales como actuadores hidráulicos y cilindros que pueden adaptarse a la aplicación particular.

A continuación, con relación a los dibujos y a la descripción anteriormente indicada, se procederá a explicar el funcionamiento del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22. El dispositivo de destapado o retirada

de tapa o cubierta 22 no se utiliza hasta que el proceso de coquización se haya completado y el tambor de coque se haya enfriado hasta una temperatura baja y la presión excesiva del interior del tambor de coque se haya reducido y los mecanismos de cierre y bloqueo 5 y 5c se encuentren en una posición de cerrado y bloqueado. La primera tapa o cubierta de depósito (brida de obturación) se desatornilla manualmente de la brida superior 6 retirando los
5 pernos o tornillos con una llave de impacto neumática. Cuando la presión residual del interior del tambor de coque se ha reducido hasta un límite de seguridad, se desbloquean los mecanismos de cierre y bloqueo 5 y 5c activando el actuador de cierre y bloqueo 20 desde la consola de control remoto 16. A continuación se acciona por control remoto el actuador de elevación 11 desde la consola de control 16, elevando de esta manera el puente 1 que, a su vez, eleva la primera tapa o cubierta de depósito 2 sobre la brida superior 6. Una vez que se ha retirado adecuadamente la tapa
10 o cubierta de depósito 2 de la brida 6 tal como lo indica el sistema de control de seguridad por interbloqueo, se gira la primera tapa o cubierta de depósito 2 hacia fuera mediante el actuador giratorio 10 alrededor de un eje vertical del dispositivo de destapado o retirada de tapa o cubierta 22 y se sustituye la misma con el anillo de seguridad 3 y la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b. Una vez que el anillo de seguridad 3 se ha alineado sobre la brida superior 6, a continuación el mismo se desciende hasta la brida 6 y se fijan a la misma mediante el
15 primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y el segundo mecanismo de cierre y bloqueo 5c.

A continuación se abren la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b utilizando el actuador retráctil 18 para recibir o alojar el cabezal de corte piloto que se une al extremo inferior del vástago de perforación y se desciende al tambor de coque. Un dispositivo de interbloqueo para el control de seguridad garantiza que el anillo
20 de seguridad 3 se fije a la brida superior 6 y que la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b se encuentren abiertas previamente a que sea descendido el vástago de perforación al tambor de coque.

A continuación se cierran y bloquean por control remoto la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b. A continuación se realiza una perforación piloto a través del coque utilizando agua a presión alta que
25 fluye a través del cabezal de corte piloto del vástago de perforación que realiza un canal tubular a través del coque del tambor de coque. La primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b evitan el escape de cualquier residuo, agua o vapor durante este proceso.

Una vez que se ha realizado la perforación piloto, se sustituye el cabezal de corte piloto del vástago de perforación
30 con un cabezal de "corte final". De manera alternativa, puede incorporarse un cabezal de corte final en los chorros de corte piloto del vástago de perforación haciendo que sea innecesaria la sustitución del cabezal de corte piloto por un cabezal de corte final. Durante el corte final del coque, caen grandes trozos del coque a una tolva de procesamiento y transporte. Tras la finalización del proceso final de corte del coque, se abren la primera sección de cubierta 4a y la segunda
35 sección de cubierta 4b y se retiran el cabezal de perforación y el vástago de perforación del tambor de coque mediante la grúa torre. Los indicadores de posición para el interbloqueo de seguridad evitan que el cabezal de perforación se retire en el caso de que no se abran primero la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b.

A continuación se cierran la primera sección de cubierta 4a y la segunda sección de cubierta 4b y se desbloquea el anillo de seguridad 3 utilizando el primer mecanismo de cierre y bloqueo 5 y el segundo mecanismo de cierre y
40 bloqueo 5c. A continuación se eleva el puente 1 y se gira en un ángulo de 180° hasta que la primera tapa o cubierta de depósito 2 se alinee sobre la brida 6 y descienda. Otro dispositivo de interbloqueo para el control de seguridad garantiza que el anillo de seguridad 3 se desbloquee de la brida superior 6 antes de que pueda elevarse y rotarse el anillo de seguridad 3. A continuación se desciende el puente 1 y se vuelve a atornillar la primera tapa o cubierta de depósito 2 a la brida 6 utilizando una llave de impacto neumática. El mismo sistema de interbloqueo para el control
45 de seguridad garantiza que la primera tapa o cubierta de depósito 2 se encuentre desbloqueada antes de que pueda elevarse y rotarse el puente.

De esta manera, se han descrito un procedimiento y un dispositivo para sustituir de manera eficaz y segura la brida de obturación de un tambor de coque con una cubierta abatible para ser utilizados en un proceso de coquización
50 retardada. A pesar de que se han mostrado y descrito formas de realización y aplicaciones específicas de esta invención, debe ponerse de manifiesto para los expertos en la materia que son posibles muchas más modificaciones sin alejarse de los conceptos de la invención de la presente memoria.

55 Referencias citadas en la descripción

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante de la presente invención se proporciona solamente para conveniencia del lector. Dicha lista no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho
60 cuidado durante la recopilación de las referencias, no debe excluirse la posibilidad de que se hayan producido errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.*

Documentos de patente citados en la descripción

- US 5221019 A, Pechacek
- US 5092963 A
- US 5785843 A, Antalffy
- WO 9833868 A

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de intercambio de tapa o cubierta de depósito operado por control remoto (22) utilizado en un depósito,
5 en el que el depósito incluye una abertura superior, una brida (6) que circunda la abertura superior y una primera tapa o cubierta de depósito (2) unida de manera que puede soltarse a la brida sobre la abertura superior, en el que el conjunto de intercambio comprende:
 - 10 una estructura (34a) unida al depósito adyacente a la abertura superior, en la que la estructura incluye una base (34) con una abertura (1a) que la atraviesa;
 - un puente (1) para soportar la primera tapa o cubierta de depósito (2) y una segunda tapa o cubierta de depósito (4);
 - 15 un eje central (13) colocado a través de la abertura (1a) en el que el eje central presenta un extremo distal (37) conectado al puente y un anillo tope (13a) que circunda el eje debajo del extremo distal, en el que el anillo tope presenta una superficie de tope (37a);
 - un conjunto de elevación unido a la estructura debajo del anillo tope para acoplar la superficie de tope (37a) y elevar y descender de manera selectiva el puente (1) respecto a la brida (6); y
 - 20 un conjunto giratorio conectado de manera que puede operar al eje central (13) o que gira el puente (1) para alinear de manera selectiva la primera tapa o cubierta de depósito (2) o la segunda tapa o cubierta de depósito (4) sobre la brida (6).
- 25 2. Conjunto de intercambio según la reivindicación 1, en el que la primera tapa o cubierta de depósito incluye una brida de obturación fijada de manera que puede soltarse al puente mediante un primer soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito.
- 30 3. Conjunto de intercambio según la reivindicación 1, en el que la segunda tapa o cubierta de depósito incluye un anillo de seguridad fijado de manera que puede soltarse al puente mediante un segundo soporte o suplemento de tapa o cubierta de depósito y una cubierta abatible.
4. Conjunto de intercambio según la reivindicación 3, en el que la cubierta abatible incluye una primera sección de cubierta, una segunda sección de cubierta y una abertura formada a través de las mismas, en el que la primera sección de cubierta y la segunda sección de cubierta cada una se encuentra unida de manera que pueden pivotar al anillo de seguridad.
- 35 5. Conjunto de intercambio según la reivindicación 4, que adicionalmente comprende un conjunto retráctil conectado de manera que puede operar a la primera sección de cubierta y a la segunda sección de cubierta para mover de manera selectiva la primera sección de cubierta y la segunda sección de cubierta entre una posición de abierto y una posición de cerrado, en el que el conjunto retráctil incluye un actuador retráctil que presenta un primer extremo conectado al anillo de seguridad y un segundo extremo conectado de manera que puede pivotar a un primer elemento de unión, un primer brazo articulado que presenta un primer extremo conectado a la primera sección de cubierta y un segundo extremo conectado de manera que puede pivotar a un segundo elemento de unión, un segundo brazo articulado que presenta un primer extremo conectado a la segunda sección de cubierta y un segundo extremo conectado de manera que puede pivotar a un tercer elemento de unión, y un eje transversal fijado al puente, estando el primer elemento de unión, el segundo elemento de unión y el tercer elemento de unión fijados al eje transversal.
- 45 6. Conjunto de intercambio según la reivindicación 1, que adicionalmente comprende un alojamiento de soporte tubular unido a la base a través de la abertura para recibir o alojar el eje central, estando el eje central soportado de manera que puede moverse en el interior del alojamiento de soporte.
- 50 7. Conjunto de intercambio según la reivindicación 1, en el que el eje central incluye una primera sección de eje y una segunda sección de eje, en el que la primera sección del eje presenta un diámetro exterior sobre la superficie de soporte del anillo tope mayor que el diámetro exterior de la segunda sección del eje para estabilizar el puente.
8. Conjunto de intercambio según la reivindicación 1, en el que el conjunto de elevación incluye un actuador de elevación conectado de manera que puede pivotar a la base, una estructura de elevación que rodea al eje central, en el que la estructura de elevación presenta un primer extremo conectado de manera que puede pivotar al actuador de elevación, un segundo extremo conectado de manera que puede pivotar a la base y una pluralidad de palieres giratorios colocados entre el primer extremo y el segundo extremo de la estructura de elevación, en el que el movimiento angular de la estructura de elevación hace que los palieres giratorios se acoplen a la superficie de tope lo que resulta en un movimiento axial del puente ya que los palieres giratorios atraviesan por lo menos una parte de la superficie de tope.
- 60 9. Conjunto de intercambio según la reivindicación 8, en el que la pluralidad de palieres giratorios incluyen una primera rueda y una segunda rueda, en el que la primera rueda se coloca sobre la estructura de elevación frente a la segunda rueda con respecto al eje central.

ES 2 303 389 T3

10. Conjunto de intercambio según la reivindicación 1, en el que el conjunto rotacional incluye un actuador giratorio fijado de manera que puede operar a la base y un elemento de acoplamiento, en el que el elemento de acoplamiento conecta de manera que pueden operar el actuador de giratorio y el eje central para transmitir el movimiento giratorio del actuador giratorio al eje central, en el que el eje central y el puente pueden ambos realizar un movimiento giratorio y un movimiento axial.

11. Conjunto de intercambio según la reivindicación 10, en el que el actuador giratorio se fija de manera que puede operar a la base mediante un par de elementos de sujeción unidos a la base y una placa de fijación unida al actuador giratorio, en el que la placa de fijación presenta un par de ranuras para recibir o alojar el respectivo par de elementos de sujeción, estando garantizado que el actuador giratorio no gire respecto a los elementos de sujeción y pudiendo realizar un movimiento axial con el eje central.

12. Conjunto de intercambio según la reivindicación 1, que adicionalmente comprende un conjunto de cierre y bloqueo para fijar por lo menos una de entre la primera tapa o cubierta de depósito y la segunda tapa o cubierta de depósito a la brida, incluyendo el conjunto de cierre y bloqueo un actuador de cierre y bloqueo fijado a la estructura, un primer mecanismo de cierre y bloqueo y un segundo mecanismo de cierre y bloqueo, estando el primer mecanismo de cierre y bloqueo y el segundo mecanismo de cierre y bloqueo conectados de manera que pueden operar para moverse radialmente entre una posición de cerrado y bloqueado y una posición de abierto o desbloqueado cuando se activa el actuador de cierre y bloqueo.

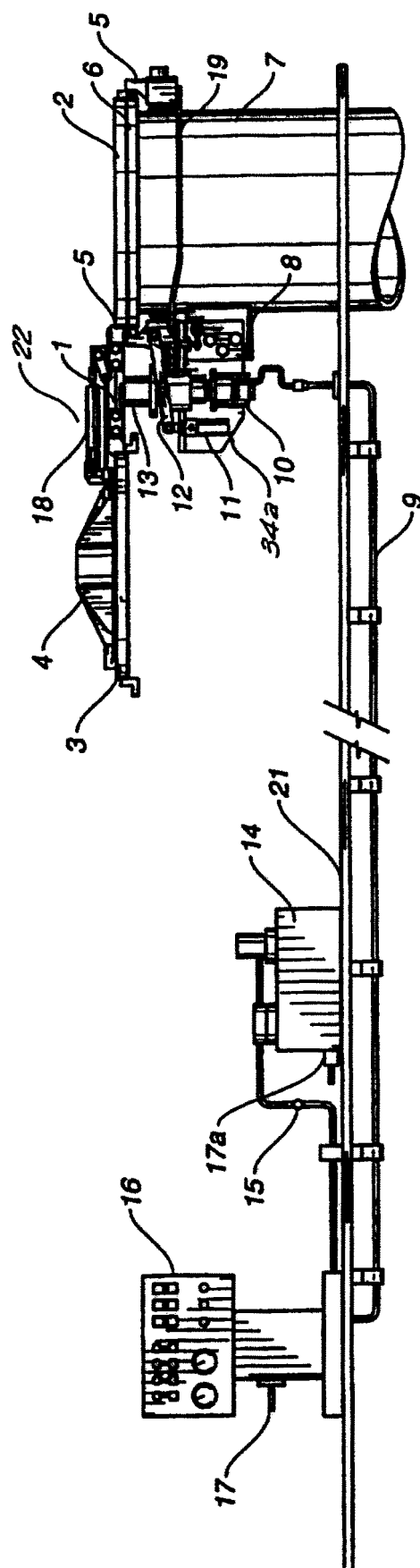
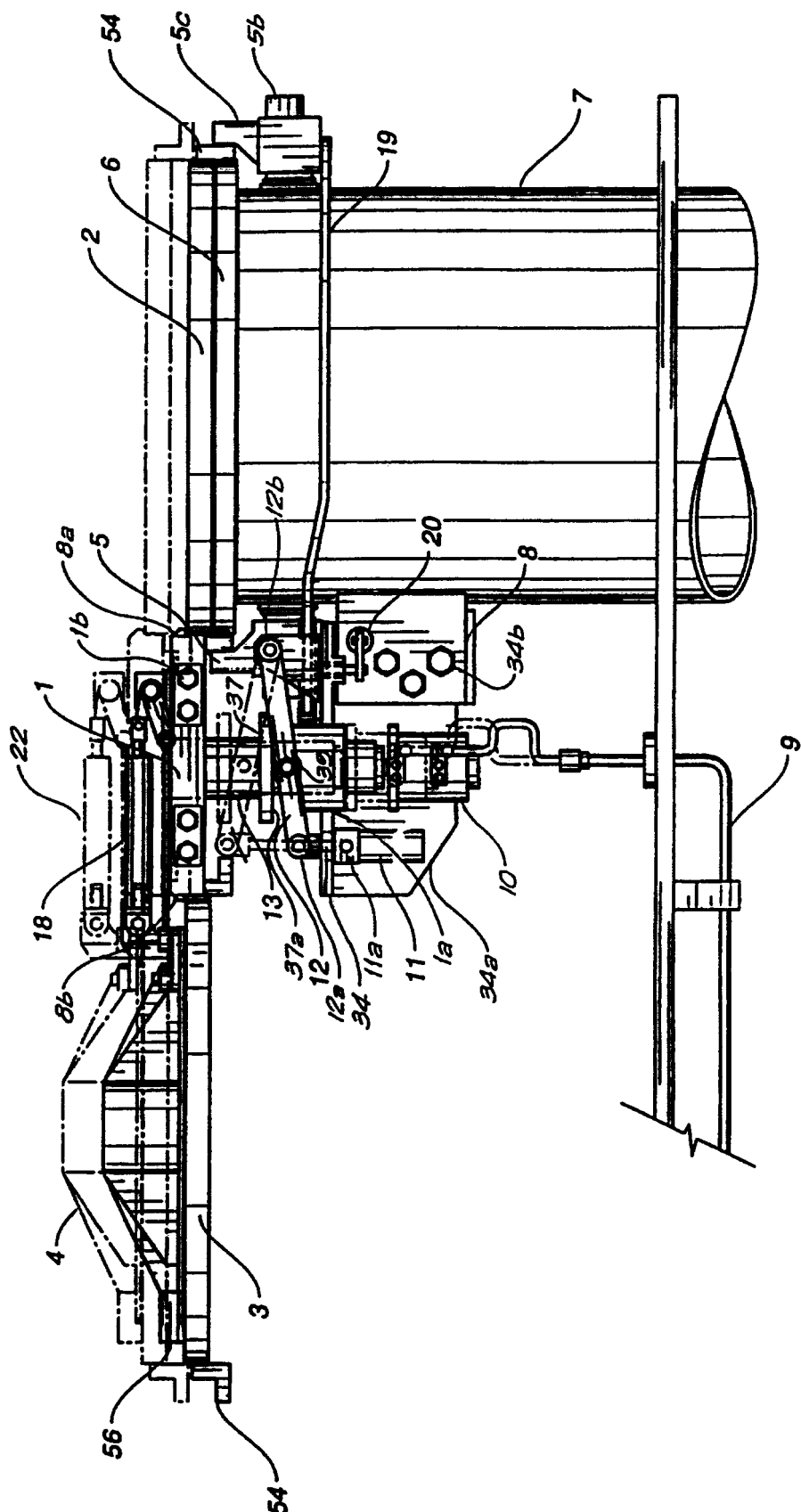


FIG. 1



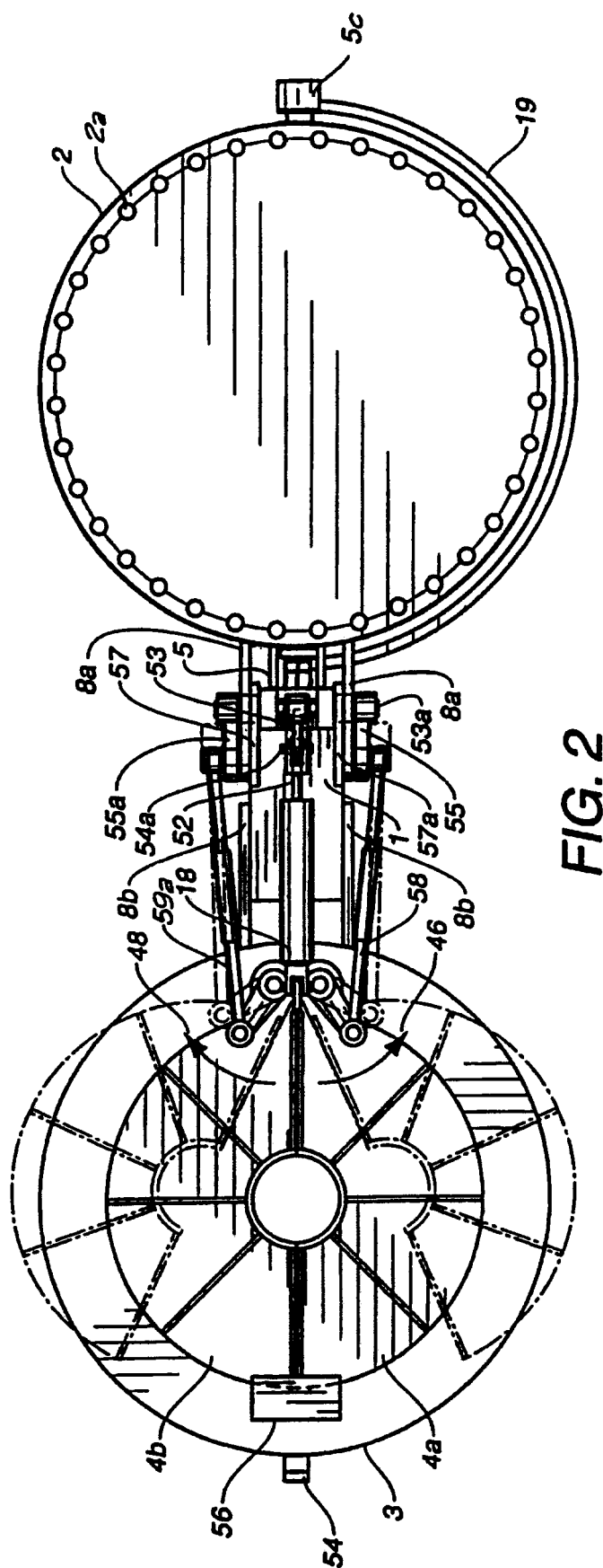


FIG. 2

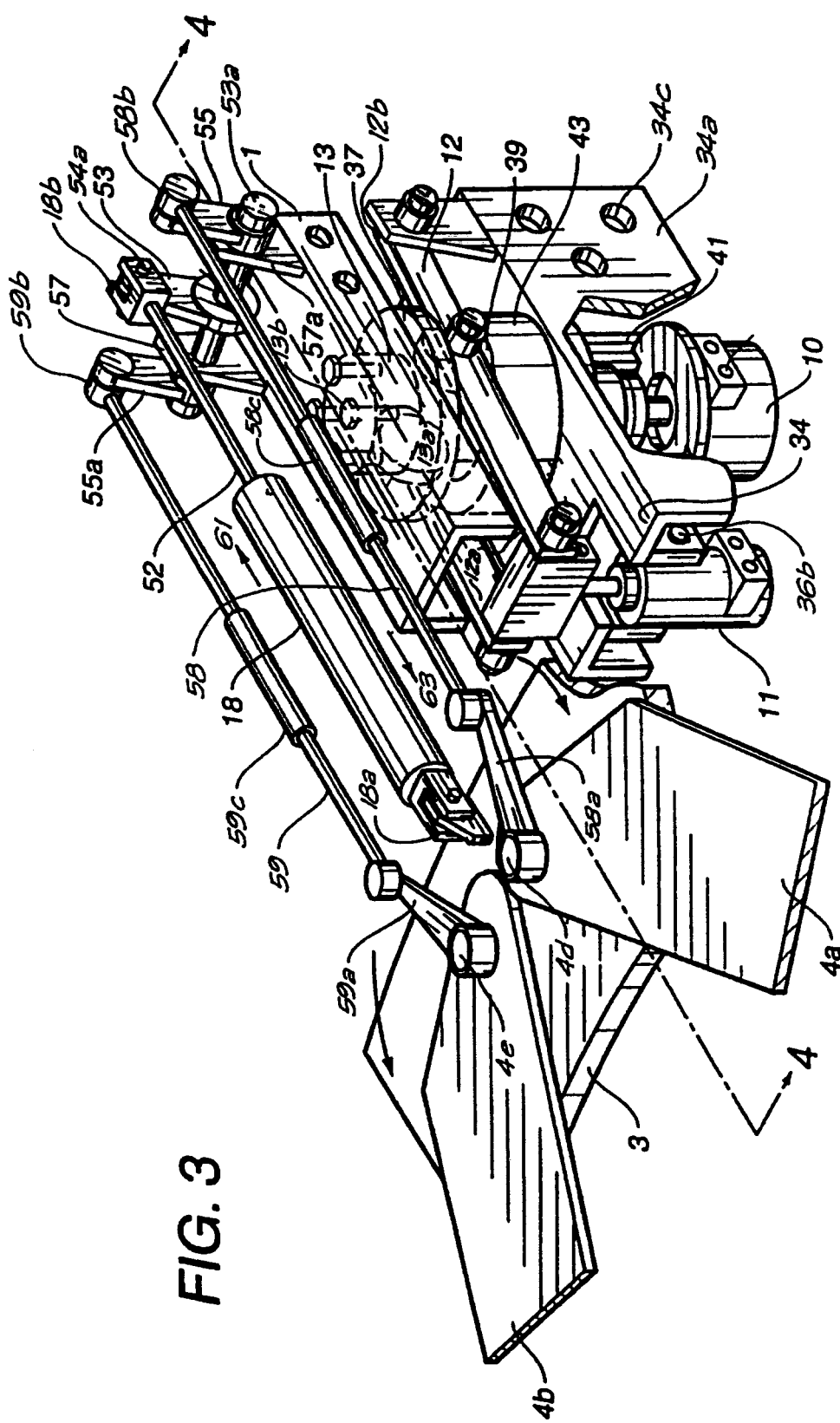
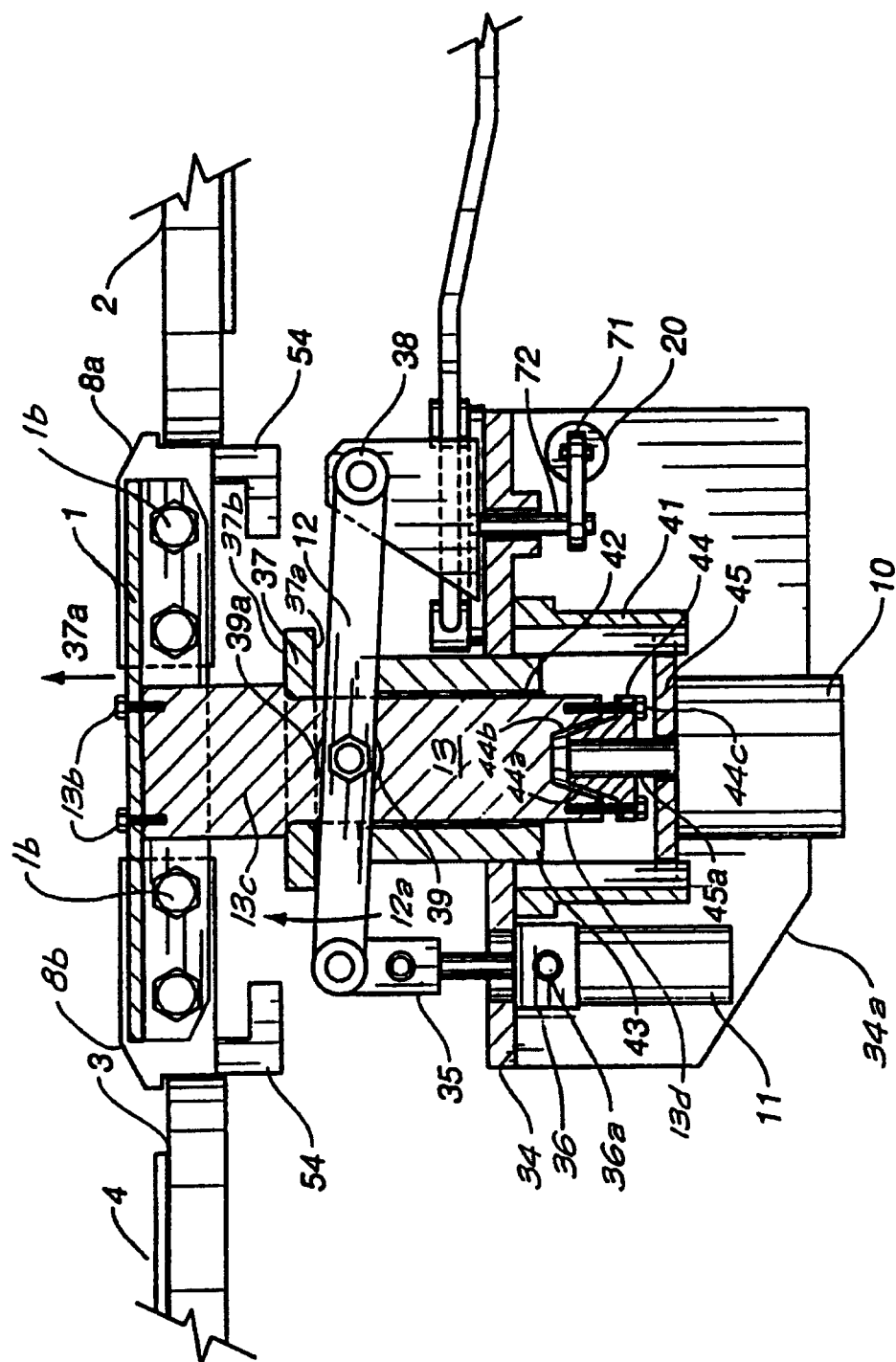
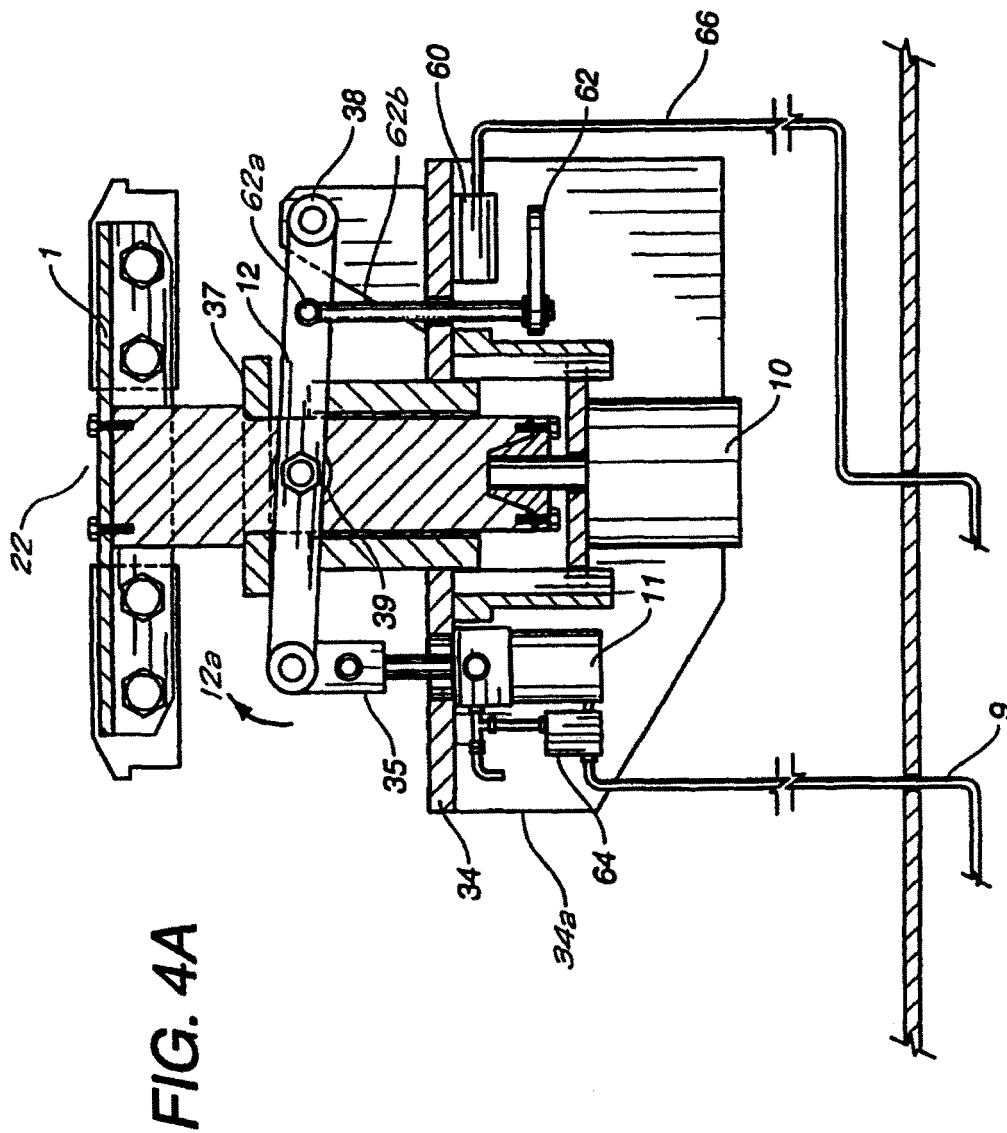


FIG. 4





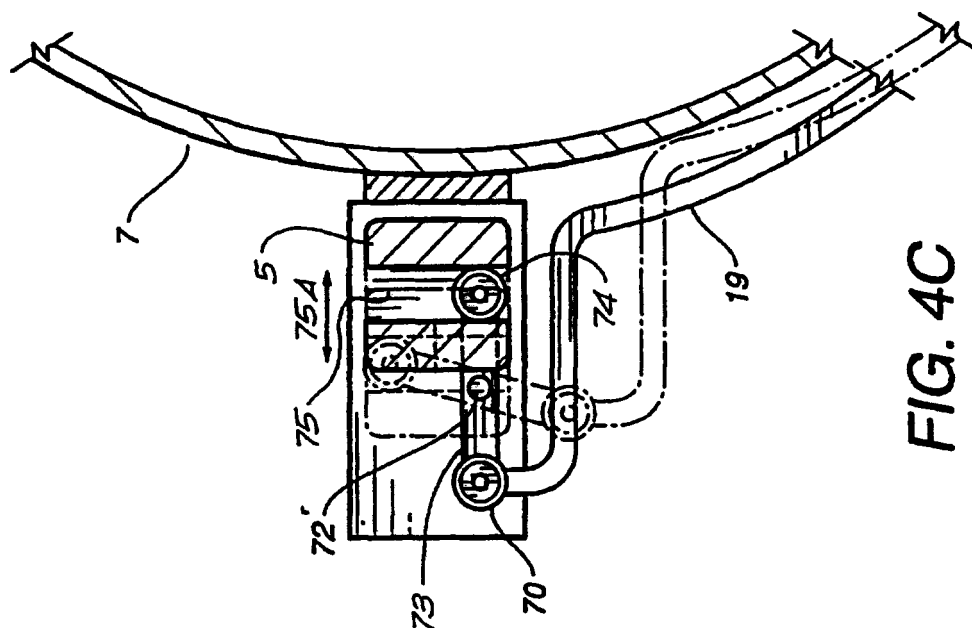


FIG. 4C

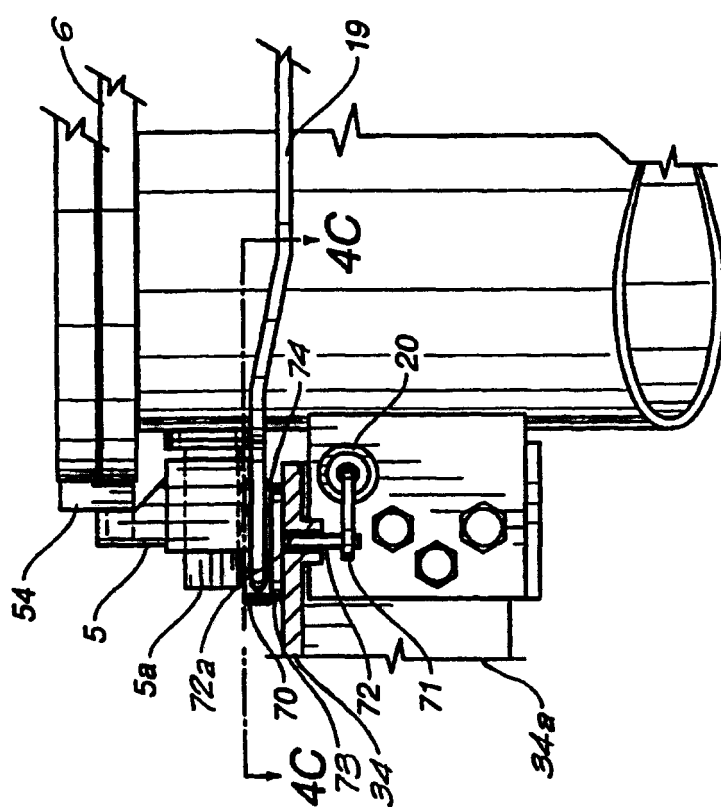


FIG. 4B

FIG. 5

