

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 369**

51 Int. Cl.:

B08B 17/02 (2006.01)

F16L 55/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2006 PCT/US2006/040889**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.04.0007 WO07047842**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2006 E 06836397 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2007549**

54 Título: **Dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro de fluido**

30 Prioridad:

18.10.2005 US 727783 P
17.10.2006 US 550396

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2017

73 Titular/es:

EARP, DANNY (100.0%)
5033 GREENVALLEY DRIVE
LAPORTE, TX 77571, US

72 Inventor/es:

EARP, DANNY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 630 369 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro de fluido

La presente solicitud reclama el beneficio de la anterior solicitud de Patente provisional de EE.UU presentada, número de serie 60/727,783 presentada el 18 de octubre de 2005, publicada como US 2007/0199594 A1, a la cual la presente solicitud es una solicitud nacional de EE.UU regular.

Campo de la invención

La presente invención se encuentra en el campo de aparatos para limpiar a través de contacto de líquido con sólidos para retirar materia extraña adherida a partir de las superficies internas de piezas huecas. Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo transportable para recolectar el efluente a partir del tratamiento de conductos con fluidos presurizados.

Antecedentes de la invención

En la industria de plantas petroquímicas, es necesario limpiar regularmente diversos conductos y recipientes para retirar cualquier acumulación sobre sus superficies internas. Esta acumulación puede comprender constituyentes del contenido del conducto además de materia extraña que se va depositando sobre las superficies internas. Para limpiar conductos y recipientes contaminados se requiere a menudo cerrar la línea de producción asociada y desmontar al menos parcialmente el conducto o recipiente que va a limpiarse. Un procedimiento típico de limpieza es usar una corriente de fluido presurizado y calentado para disolver o expulsar la acumulación de las superficies interiores sólidas del recipiente. El hidrochorreado es uno de tales procedimientos de limpieza con corriente de fluido presurizado en el que el recipiente (por ejemplo, un intercambiador de calor) se abre en ambos extremos y se limpia con chorro de agua el interior desde un extremo abierto mientras el efluente de fluido, normalmente aún con algo de presión, emerge a partir del otro extremo abierto. Sin embargo, debido a que el efluente líquido puede contaminarse con materiales tóxicos, el efluente de la operación debe recogerse y eliminarse adecuadamente como una corriente de desechos tóxicos. A menudo no es posible contener el efluente en la ubicación del recipiente, y el recipiente debe desmontarse adicionalmente y los componentes internos moverse a otro lugar más apropiado para realizar la operación de hidrochorreado. Este desmontaje adicional y retirada de componentes del recipiente aumenta el tiempo improductivo y el coste de la operación de limpieza. Sería útil en el campo tener medios para reducir la cantidad de situaciones en las que es necesario desmontar el recipiente que recibe los servicios para retirar los componentes que van a limpiarse.

La industria ha reconocido por mucho tiempo los aspectos de este problema y se ha motivado por encontrar soluciones a estos. Por ejemplo, Tieggs y col. (patente de EE.UU nº 4,950,392) desvela un aparato para retirar contaminantes a partir de una solución de lavado cáustica. El dispositivo de la patente de Tieggs y col. comprende un tanque de filtración que aloja una bomba. La bomba tiene una bolsa de filtro dispuesta sobre su desembocadura que recoge partículas. Sin embargo, el dispositivo de Tieggs y col. no recoge todo el efluente, solo las partículas. También, el dispositivo de Tieggs no puede usarse en lugar, por ejemplo, sobre la abertura del recipiente de un intercambiador de calor de refinería. Adicionalmente, el dispositivo de Tieggs requiere una bomba. Como otro ejemplo, El Sr Mallow, y col. (patente de EE.UU nº 5,725,009) desvela un dispositivo para contener y redirigir fluido a partir de un empalme inferior sobre una sección de un tubo. El dispositivo del Sr Mallow, y col. comprende una bolsa con una abertura en su parte superior para unirse al empalme inferior del tubo. Tras la colocación sobre el empalme inferior, se retira la cubierta al empalme. Cuando se practica el dispositivo del Sr Mallow, y col., la bolsa se suspende del empalme. Sin embargo, el dispositivo del Sr Mallow, no puede usarse horizontalmente para unirse a un empalme final o a un empalme en línea. El documento de patente de EE.UU. nº 5,379,810 desvela una técnica anterior adicional de un dispositivo de contención de fluidos. De este modo, sería adicionalmente útil en el campo tener un dispositivo que pueda recoger todo el efluente y que pueda usarse en lugar sobre el empalme final o el empalme en línea de un recipiente o tubo.

Resumen de la invención

La presente invención es un dispositivo para contener el efluente a partir de un recipiente como se define en la reivindicación 1, el interior del cual se está limpiando usando un procedimiento de hidrochorreado. Se definen variantes adicionales en las reivindicaciones dependientes. Más específicamente, el presente dispositivo es útil para contener el efluente de tal procedimiento que de otro modo, se descargaría en el medioambiente como contaminante. Entre los ejemplos de tales recipientes anticipados por la presente invención se incluye intercambiadores de calor y conductos de tubería usado en refinerías petroquímicas.

El presente dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro de fluido se monta horizontalmente en línea con un empalme del extremo del recipiente o un empalme en línea. La presente invención es útil para contener el efluente contaminado de una operación de hidrochorreado. Contención como se anticipa por la presente invención significa corrientes directas de líquido, así como salpicaduras de líquidos y aerosol. El dispositivo tiene una bolsa de contención para recibir y sujetar el efluente líquido de una operación de limpieza con chorro de fluido. La bolsa de contención solo tiene una abertura que se interconecta con el recipiente que se está limpiando con chorro de fluido, en cuya abertura se recibe el efluente de la limpieza a chorro. Se posiciona un orificio de drenaje sobre la bolsa de

contención de forma que los contenidos pueden vaciarse por gravedad a partir del interior de la bolsa. La presente invención es un dispositivo pasivo y no requiere mecanización para cumplir su objetivo.

5 Se sitúa una ventilación aproximadamente sobre la bolsa de contención para liberar la presión en el espacio interior durante la carga y el vaciado. La ventilación puede incluir un interceptor de aerosol o de vapor, para evitar o reducir el escape de vapores durante la recolección del efluente. Se usa una cinta de brida dispuesta cerca de la abertura de la bolsa para sellar y asegurar la abertura de la bolsa al recipiente, y se dispone un medio de apoyo para sujetar o suspender la bolsa de contención en adecuada relación con el recipiente. Puede usarse un mecanismo de expansión para sujetar la bolsa de contención en una condición expandida para facilitar el uso de la bolsa para contener adecuadamente el efluente.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de una representación del presente dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro líquido de la presente invención.

15 La figura 2A es una representación de vista lateral en altura del presente dispositivo de contención de limpieza a chorro instalado sobre un intercambiador de calor tipo recipiente en su empalme extremo y su configuración horizontal.

La figura 2B es una vista de planta superior de una representación del presente dispositivo de contención de limpieza a chorro instalado sobre un intercambiador de calor tipo recipiente en un empalme y tipo "en línea".

20 La figura 3 es una vista en perspectiva de una representación del presente dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro líquido que muestra una abertura en la bolsa del dispositivo que es más pequeña que la sección transversal del interior del espacio de la bolsa.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una configuración de sección transversal alternativa del espacio interior de la bolsa del presente dispositivo de contención.

Descripción detallada de la invención

25 En referencia ahora a los dibujos, se ilustran los detalles de las realizaciones preferentes de la presente invención de forma gráfica y esquemática. Elementos parecidos en los dibujos se representan mediante números parecidos, y cualquier elemento similar se representa mediante números parecidos con una letra en minúscula distinta como sufijo.

30 Como se ilustra en las figuras 1, 2A y 2B, el dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro de fluido 10 comprende una bolsa de contención flexible 14 que tiene puntos de sujeción de apoyo 30 para suspender la bolsa en el lugar de un extremo abierto 62 de un recipiente 60 que se está limpiando con chorro de fluido. La bolsa de contención 14 solo tiene una abertura de bolsa 22 para que se interconecte con el extremo de atrás abierto 62 del recipiente 60, las operaciones opuestas o el extremo delantero 64 del recipiente 60 en el que la corriente de fluido 66 puede introducirse dentro del recipiente 60 (véase figura 2). Se dispone una cinta de brida 28 cerca de la abertura de la bolsa 22. La cinta de brida 28 proporciona un medio para asegurar la bolsa con cordón 14 contra el extremo más alejado del recipiente 60 que se está limpiando con chorro de fluido para asegurar la abertura de la bolsa 22 de la bolsa de contención 14 al recipiente 60. La parte del cuello 24 de la abertura de la bolsa 22 se cierra tensándola en su borde delantero 23 alrededor de la circunferencia del recipiente 60. Esto atrapa cualquier fuga y proporciona seguridad extra en caso de que la cinta de brida 28 se resbale. Un beneficio del aspecto horizontal de la presente invención que toda la sección transversal del empalme en línea con el flujo del recipiente está abierto directamente al interior de la bolsa 14, y la presión trasera que puede estar presente puede, sin embargo, verse reducida.

40 Los puntos de unión 30 se disponen sobre la pared externa 32 de la bolsa de contención 14 para proporcionar un mecanismo para conectar un medio (no se muestra) de suspender la bolsa de contención 14 para tener la abertura de la bolsa 22 en apropiada relación con el extremo abierto 62 del recipiente 60, como se ilustra en la figura 2. La apropiada relación permite que el efluente fluya desde la parte trasera abierta 62 del recipiente, bien como una corriente de fluido o como una nube de vapor, para pasar a través de la abertura de la bolsa 22 y recogerse y contenerse en el espacio interior 26 de la bolsa 14. Adicionalmente, como se muestra en las figuras, un medio de expansión 44 se proporciona para sujetar la bolsa de contención 14 en una condición expandida para facilitar la recolección del efluente en el espacio interior 26 de la bolsa 14.

45 El efluente recolectado en el espacio interior 26 de la bolsa de contención 14 se drena desde la bolsa 14 a través de un orificio de drenaje 36 dispuesto en la pared de la bolsa 32 próxima a la parte inferior del espacio interior 26. También se proporciona una ventilación 40 y se dispone en la pared de la bolsa 32 cerca de la parte superior del espacio interior 26. La ventilación 40 libera cualquier acumulación de presión (positiva o negativa) que pueda tender a acumularse en el espacio interior 26 de la bolsa 14. Puesto que el espacio interior pretender estar cerca a la presión atmosférica, se proporciona un medio de expansión 44 para sujetar la bolsa de contención 14 en una condición expandida durante su uso. Esto ayuda adicionalmente a minimizar la presión trasera que de otro modo estaría presente.

En una realización preferente como se ilustra en las figuras, la bolsa 14 del presente dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro de fluido 10 está fabricado con un material flexible y es impermeable al agua. Preferentemente, la bolsa de contención 14 está fabricada con un material flexible, reforzado, y de caucho. El material debe ser resistente contra la composición esperada del efluente que está destinado a contener. Por ejemplo, un tejido reforzado recubierto de neopreno está fácilmente disponible y es útil para muchas aplicaciones del presente dispositivo 10. Se conocen otros materiales de bolsa adecuados y son seleccionables por un experto habitual en la técnica para su práctica en la presente invención.

La realización preferente ilustrada en las figuras 1 - 3, la bolsa de contención 14 es esencialmente cilíndrica y está montada horizontalmente a lo largo de su eje, en línea con el extremo abierto 62 del recipiente 60. Aunque la bolsa de contención 14 se ejemplifica con el espacio interior 26 como que tiene una sección transversal esencialmente circular, otras configuraciones de sección transversal del espacio interior 26 son practicables también en el dispositivo de contención. Por ejemplo, La figura 4 ilustra una realización alternativa del presente dispositivo de contención en el que el espacio interior 26a de la bolsa 14a tiene una sección transversal esencialmente triangular. Se ilustra adicionalmente en la figura 4 una placa de expansión 48, que se usa para sujetar el espacio interior 26a de la bolsa de contención 14a en una condición expandida. Una placa de expansión 48 puede disponerse sobre el interior de la bolsa 14a en el espacio interior 26a, sobre la pared externa 33 de la bolsa 14a, o ambos. Es una característica pensada para ello de cualquier medio de expansión que se utilice en la práctica del presente dispositivo 10, que no evite que la bolsa de contención 14 sea plegable para facilitar su almacenamiento. Puede usarse un vástago de apoyo 46 bien dentro o fuera de la bolsa de contención 14a para facilitar la retención de la bolsa 14a a lo largo de una longitud paralela a su eje 20. Una vez el efluente se ha recolectado en la bolsa de contención 14, se retira a través del orificio de drenaje 36. En las realizaciones preferentes ilustradas, se usó un drenaje de gravedad para drenar el efluente de la limpieza a chorro a partir del espacio interior 26 de la bolsa de contención. Es decir, El orificio de drenaje 36 se dispuso sobre la bolsa de contención 14 para vaciar por gravedad el efluente a partir del espacio interior de la bolsa 26, al contrario de usar un medio activo o dirigido de vaciado (por ejemplo, una bomba).

La ventilación 40 se dispone sobre la bolsa de contención 14 para liberar cualquier presión que pueda desarrollarse en el espacio interior 26 de la bolsa 14 durante su uso. Puesto que la condición de presión del efluente según sale la abertura extrema trasera 62 del recipiente 60 puede ser variable (es decir, flujo pasivo, flujo dirigido, corriente presurizada, nube de vapor), la ausencia de una presión positiva de un mecanismo de ventilación puede desarrollarse en el espacio interior de la bolsa 26 y causar una presión trasera sobre el efluente. La ventilación 40 está destinada para aliviar esto. Adicionalmente, Es posible en ciertas circunstancias que el procedimiento de drenaje pudiera crear una presión negativa en la bolsa, causado el colapso de las paredes de la bolsa de contención y reduciendo el volumen vacío del espacio interior 26. La ventilación 40 también está destinada a aliviar esta condición si es un problema. Puesto que existe la probabilidad de que el efluente comprenda un componente de vapor, es preferente que la ventilación 40 incluya un interceptor de vapor (no se muestra) para reducir o eliminar la emisión de vapores contaminados y/o químicamente peligrosos del dispositivo 10. Los interceptores de vapor son conocidos y son seleccionables por un experto habitual en la técnica para la práctica en la presente invención. Entre los ejemplos de tales interceptores se incluyen interceptores de absorción fabricados con mallas porosas, fibras y otros materiales superficiales altos dispuestos entre el interior de la bolsa y la atmósfera, para proporcionar una superficie de recolección de los vapores. Opcionalmente, la ventilación 40 puede configurarse para que se pueda cerrar.

Como se ejemplifica en la figura 3, la abertura de bolsa 22 del presente dispositivo de contención de efluente de limpieza con chorro de fluido 10 no tiene que comprender la sección transversal completa del espacio interior 26 de la bolsa 14. En la figura 3, la abertura de bolsa 22 es más pequeña que la sección transversal del espacio interior 26 de la bolsa 14, pero el plano de la abertura de la bolsa 22 aún es esencialmente perpendicular al eje horizontal 20a de la bolsa 14. También, como se ilustra en la figura 3, la parte delantera de la bolsa de contención 52 puede separarse del resto de la bolsa de contención 14, y ser ajustable mediante tales medios como una cremallera 54. Una parte delantera de la bolsa desmontable 52 permite el uso de distintos tamaños de abertura de bolsa 22 para usarse en el mismo dispositivo de contención 10.

En una realización preferente, el dispositivo de contención 10 comprendía una bolsa cilíndrica 14 de aproximadamente 1,22 m (cuatro pies) de largo y fabricada a partir de una membrana de tejido reforzado con polinailon. Preferentemente, la membrana tiene un espesor de 0,305 a 2,032 mm (12 a 80 mil). La abertura de bolsa 22 era la sección transversal completa del espacio interior 26 y tenía un cordel de estirado 27 en el borde delantero 23 de la abertura de la bolsa 22. La cinta de brida 28 estaba cerca de la abertura de la bolsa 22, pero ajustada en la parte trasera a partir del borde delantero 23. La parte de la abertura de la bolsa 22 entre el borde delantero 23 y la brida definía el cuello de la bolsa 24. En una realización preferente, el dispositivo tenía bandas de apoyo 44 sobre dos centros de 0,305 m (1 pie) a lo largo de su longitud de eje que sirvieron como medios de expansión. En las realizaciones de bolsa cilíndrica, cada banda de apoyo 44 tenía al menos un par de anillos de metal apartados fijados a 45 grados a partir de lo que sería la parte superior del espacio interior 26. Los anillos de metal sirvieron como medios de unión 30 para el dispositivo de contención 10. Adicionalmente, puede haber un rebosadero 70 dispuesto aproximadamente de 45 a 60 grados radialmente a partir del orificio de drenaje 36. El rebosadero sirve como una reserva o drenaje secundario si el nivel de efluente en el espacio interior 26 de la bolsa 14 se vuelve demasiado alto.

5 Utilizando el dispositivo 10, el cuello de la bolsa 24 se pasó sobre la brida 64 en el extremo abierto 62 del recipiente 60. La cinta de brida 28 se apretó para unir más estrechamente el cuello de la bolsa 24 alrededor de la brida 64 y sellas el espacio interior 26 de la bolsa de contención 14 al recipiente 60. El cordel de estirado 27 en el borde delantero 23 de la abertura de la bolsa 22 también se apretó para unir estrechamente el borde delantero 23 del cuello de la bolsa 24 con el recipiente 60, para proporcionar un sello secundario. Si se desea, un drenaje secundario (no se muestra) puede disponerse en el cuello de abertura 24 de la bolsa de contención 14 para drenar cualquier efluente que pueda fugarse del sello primario en la cinta de brida 28.

10 Mientras que la anterior descripción contiene muchos detalles específicos, estos no deben interpretarse como limitaciones sobre el ámbito de la invención, sino más bien como ejemplificaciones de una u otra realización preferente de la misma. Muchas otras variantes son posibles, que serían obvias para un experto en la técnica. En consecuencia, el ámbito de la invención debe determinarse por el ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) adecuado para la contención de corrientes directas de líquidos, así como salpicaduras de líquidos y aerosol, de efluente de hidrochorreado, comprendiendo el dispositivo:
- 5 una bolsa de contención flexible (14), teniendo la bolsa de contención flexible (14) solo una abertura de bolsa (22) para interconectarse con un empalme sobre un recipiente (60) que se está hidrochorreado y una pared de bolsa (32) que define un espacio interior (26) para recibir el efluente de hidrochorreado, un orificio de drenaje (36) dispuesto sobre la pared de la bolsa (32) para vaciar por gravedad el efluente a partir del espacio interior de la bolsa (26),
- 10 una ventilación (40) dispuesta sobre la pared de la bolsa (32) para liberar presión en el espacio interior (26) durante su uso; incluyendo adicionalmente el dispositivo una cinta de brida (28) dispuesta cerca de la abertura de la bolsa (22), siendo la cinta de brida (28) para asegurar la abertura de la bolsa (22) de la bolsa de contención flexible (14) al recipiente (60); y un medio de apoyo dispuesto para suspender la bolsa de contención flexible (14) en adecuada relación con el recipiente (60).
- 15 2. El dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) de la reivindicación 1, en el que la abertura de la bolsa (22) tiene un eje que es perpendicular a un plano de la abertura de la bolsa (22).
3. El dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) de la reivindicación 1, en el que la ventilación (40) incluye un interceptor de vapores químicos peligrosos.
4. El dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) de la reivindicación 1, en el que la ventilación (40) incluye un interceptor de vapores químicos peligrosos del tipo de absorción.
- 20 5. El dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) de la reivindicación 1, en el que la ventilación (40) se puede cerrar.
6. El dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) de la reivindicación 1, en el que la abertura de bolsa (22) es adecuada para interconectarse con el empalme sobre el recipiente (60) que se está hidrochorreado, y en el que el empalme se selecciona del grupo que consiste en un empalme de extremo y un empalme en línea.
- 25 7. El dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) de la reivindicación 1, en el que la abertura de la bolsa (22) tiene un borde delantero (23) y un cuello de bolsa (24), y tiene una cinta de brida (28) espaciada del borde delantero (23), siendo la cinta de brida (28) un medio para asegurar la abertura de la bolsa (22) contra un extremo más alejado del recipiente (60) y teniendo el borde delantero (23) un medio de estirado para cerrar el cuello de la bolsa (24) cerrado en su borde delantero (23) alrededor de una superficie externa del recipiente (60).
- 30 8. El dispositivo de contención de efluente de hidrochorreado (10) de la reivindicación 1, en el que un rebosadero (70) está dispuesto sobre la pared de bolsa (32) aproximadamente 45 a 60 grados radialmente a partir del orificio de drenaje (36), actuando el rebosadero (70) como un drenaje secundario cuando un nivel de efluente en el espacio interior (26) se vuelve demasiado alto.

35

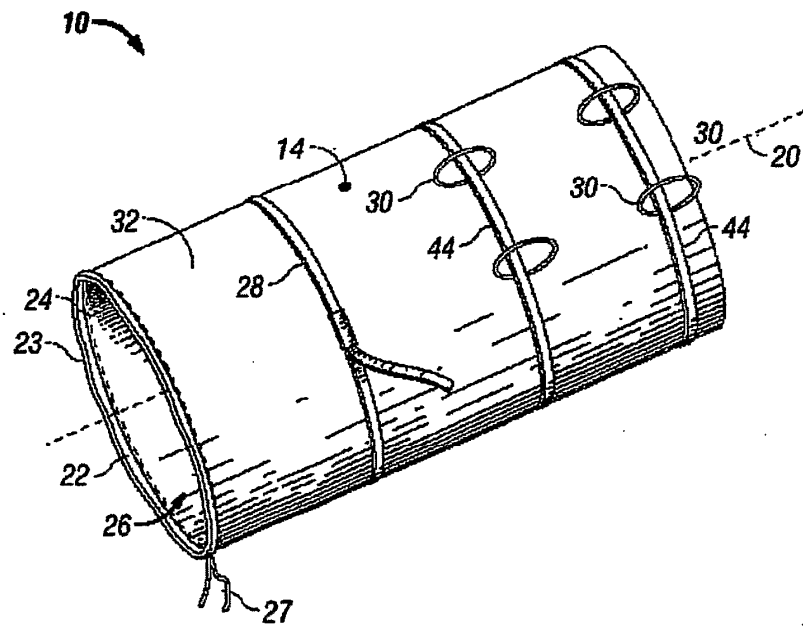


FIG. 1

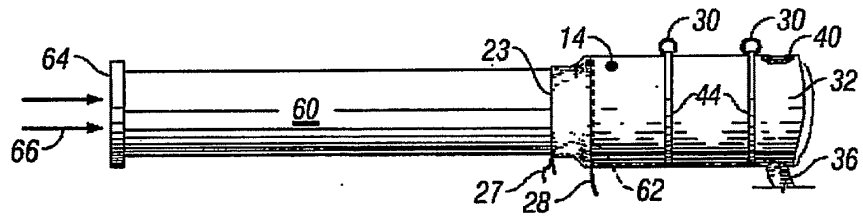


FIG. 2A

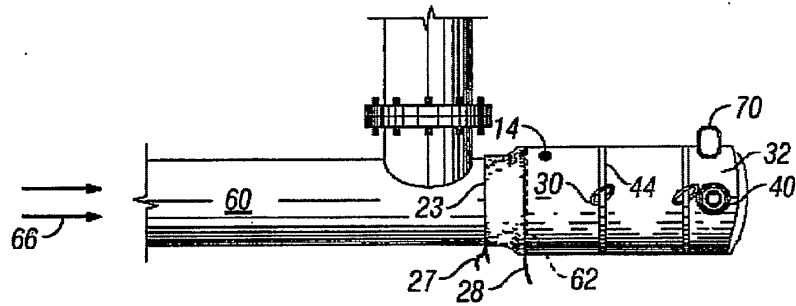


FIG. 2B

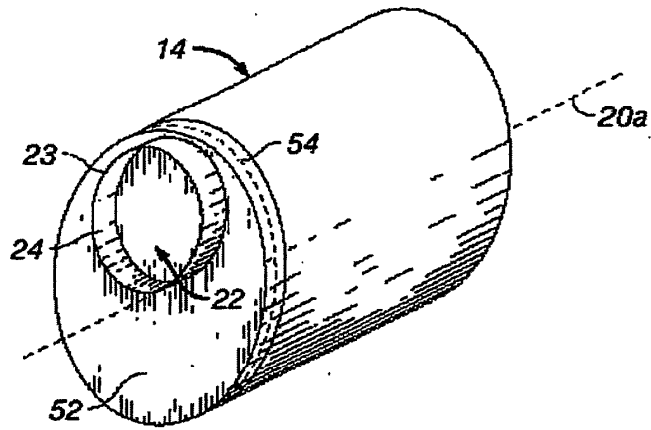


FIG. 3

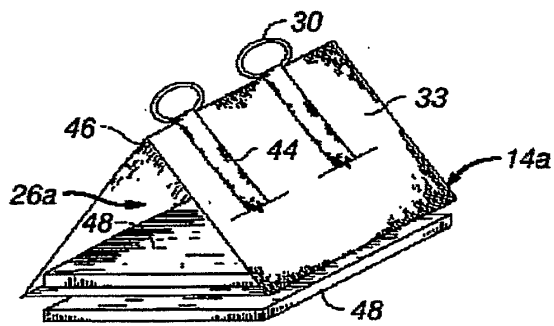


FIG. 4