

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 781**

51 Int. Cl.:

F15B 1/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08165907 .0**

96 Fecha de presentación: **06.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2048368**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **DEPÓSITO DE FLUIDO HIDRÁULICO.**

30 Prioridad:
08.10.2007 SE 0702246

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2012

73 Titular/es:
**INAB AUTOMATION AB
GUNNEBOGATAN 32
163 53 SPANGA, SE**

72 Inventor/es:
**Dahl, Thomas y
Frödin, Sten**

74 Agente: **No consta**

ES 2 372 781 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).

DESCRIPCION

Depósito de fluido hidráulico

Campo técnico

5 Esta invención se refiere a un depósito de fluido hidráulico, que comprende una superficie interna simétrica generalmente rotacional que tiene una entrada orientada de manera tangencial para provocar un movimiento rotacional en el depósito cuando un fluido hidráulico fluye al interior del depósito, y una salida para el fluido hidráulico.

Antecedentes

10 En un depósito hidráulico de este tipo que se conoce por el documento US 5918760 A, se crea una mayor presión en el fluido hidráulico cerca de dicha superficie interna mediante el movimiento rotacional de modo que las burbujas de aire en el líquido se transportan de manera ventajosa al centro del depósito en el que pueden subir hasta la superficie del líquido para desairear el fluido. De este modo, se evita que las burbujas de aire alcancen la salida del depósito que también está orientada de manera tangencial hacia la superficie interna. Debido a esta desaireación forzada, también puede permitirse que el depósito tenga un pequeño volumen que es ventajoso, por ejemplo, en aplicaciones de automoción. La rotación del fluido también da como resultado un determinado aumento de la presión de salida lo que es ventajoso para
15 una buena función de succión, por ejemplo de una bomba hidráulica en un sistema hidráulico que comunica con el depósito.

20 En los depósitos hidráulicos de la técnica anterior de este tipo, sin embargo, el centro rotacional del flujo puede desplazarse del eje central del depósito dependiendo de la velocidad variable del flujo de entrada, que puede perjudicar a la desaireación deseada porque entonces las burbujas de aire se mueven de manera más irregular de una manera impredecible en el depósito.

El pequeño volumen también provoca un problema para estos depósitos hidráulicos a la hora de manejar flujos asimétricos, es decir diferencias instantáneas entre el flujo de entrada y el flujo de salida del depósito.

Descripción de la invención

25 Un objeto de la invención es por tanto mejorar la capacidad de desaireación y la capacidad para manejar flujos asimétricos de un depósito hidráulico del tipo definido en la introducción.

30 Según un aspecto de la invención, el depósito hidráulico tiene una pantalla en la entrada que puede guiar el flujo de entrada a lo largo de la superficie interna. De este modo, la entrada puede dotarse de una sección transversal aplanada que fuerce al flujo de entrada tangencial a extenderse muy próximo a la superficie interna del depósito. De este modo, puede hacerse que el fluido rote de manera más céntrica en el depósito de modo que también la desaireación del fluido se produce de manera más céntrica en el depósito. El depósito tiene además al menos una abertura para comunicar el fluido hidráulico entre el depósito y un tampón de fluido hidráulico. El depósito puede manejar entonces también los flujos asimétricos.

35 Si la pantalla se ve influida de manera eficaz por una fuerza lo más constante posible en una dirección hacia la superficie interna, puede servir como válvula que, por ejemplo, puede adaptarse para mantener la velocidad de flujo del flujo de entrada más o menos constante independientemente del volumen de flujo.

La pantalla puede forzarse mediante un resorte. Según una realización el resorte puede comprender un resorte de láminas que entonces también forma la propia pantalla. Un resorte de láminas puede montarse de manera relativamente sencilla en la superficie interna con el fin de afectar al flujo rotacional lo menos posible en el depósito.

40 Aunque el resorte de láminas puede montarse de muchas maneras diferentes en la entrada, en una realización se tensa mediante una fuerza de resorte inherente contra la superficie interna. El resorte de láminas puede estar ubicado entonces también en una ranura periférica en la superficie interna.

La abertura mencionada anteriormente está ubicada preferiblemente de manera concéntrica en una pared de extremo superior que cierra el depósito simétrico rotacional. La abertura sirve al mismo tiempo para guiar las burbujas de aire separadas fuera del depósito.

45 Una abertura correspondiente también puede estar prevista en una pared de extremo inferior opuesta del depósito. Tal abertura ha demostrado tener capacidad para conducir hacia fuera burbujas de aire más pequeñas que no se conducen hacia fuera desde la abertura superior. De este modo, la capacidad de desaireación puede mejorarse así adicionalmente.

50 El depósito hidráulico también puede comprender un recipiente para dicho tampón de fluido hidráulico. Aunque el recipiente puede estar conectado al depósito de diferentes maneras, por ejemplo mediante un tubo a una o ambas de las aberturas en el depósito, el recipiente, en una realización está adaptado para encerrar el depósito. Entonces el depósito puede montarse de una manera adecuada dentro del recipiente, separado de las paredes del mismo, de modo que se encierre por completo por el fluido tampón en el recipiente.

Puede preverse una pared de separación entre la entrada y la salida, la pared de separación separa parcialmente una cámara de entrada de una cámara de salida en el depósito. Tal pared de separación puede tener un efecto de estabilización sobre el flujo circulante en el depósito.

5 Particularmente, la pared de separación puede tener generalmente la forma de un sector circular en el depósito simétrico rotacional.

La pantalla puede tener una altura que corresponda a la altura de la cámara de entrada. De este modo, puede preverse forzar el flujo de entrada completo de fluido hidráulico al interior del depósito para seguir la superficie interna simétrica rotacional del depósito.

10 Otras características y ventajas de la invención pueden resultar evidentes a partir de las reivindicaciones y la siguiente descripción de las realizaciones.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista de un depósito hidráulico de la técnica anterior que tiene un extremo superior abierto;

la figura 2 es una vista correspondiente a la figura 1 de un depósito hidráulico según la invención;

la figura 3 es una vista ampliada con partes en sección y que muestra una entrada de un depósito según la figura 2;

15 la figura 4 es una vista con partes en sección y que muestra una entrada formada de manera alternativa de un depósito según la invención;

la figura 5 es una vista con partes en sección y que muestra otra entrada formada de manera alternativa de un depósito según la invención;

20 la figura 6 es una vista con partes en sección y que muestra aún otra entrada formada de manera alternativa de un depósito según la invención;

la figura 7 es una vista correspondiente a la figura 2 de una realización alternativa de un depósito según la invención; y

la figura 8 es una vista esquemática de un sistema hidráulico incorporado con un depósito según la invención.

En el dibujo, las partes que tienen una función similar se denominan en general con los mismos números de referencia.

Descripción detallada de realizaciones

25 Los depósitos 10 hidráulicos mostrados en las figuras 1 y 2 están conformados con una superficie 12 interna vertical cilíndrica circular o simétrica de manera rotacional. Los depósitos también tienen extremos 14 y 18 de tubo de entrada y salida respectivos, que están orientados de modo que su entrada 16 y salida (no mostrada) están orientadas de manera tangencial en relación con la superficie 12 interna. Tal depósito 10 puede funcionar entonces como un ciclón para separar de manera central las burbujas de aire que pueden entrar en el fluido hidráulico cuyo movimiento se provoca en el depósito 10. Mediante esta acción de ciclón las burbujas de aire se fuerzan a la menor presión en el centro rotacional del líquido y de este modo se evita que alcancen la salida 18 periférica, inferior y que entren en un sistema hidráulico, no mostrado, que comunica con el depósito 10.

30 Cada depósito 10 hidráulico según la invención está dotado de una pantalla 20 en la entrada 16 para guiar el flujo de entrada de líquido/fluido hidráulico a través de la entrada 16 a lo largo de la superficie 12 interna. Aunque la pantalla puede estar configurada de muchas maneras diferentes según la invención, en la realización de las figuras 2-4 la pantalla es un resorte 20 de láminas que cierra la salida 16 cuando la presión en el extremo 14 de tubo de entrada es baja.

Cuando la presión en el extremo 14 de tubo de entrada es mayor que la presión en el depósito 10 por un valor definido desde el punto de vista constructivo, la pantalla 20 se abre y permite el flujo de líquido al interior del depósito 10 a una velocidad predeterminada alta.

40 Tal como se indica en la figura 2, el resorte 20 de láminas puede estar ubicado en una ranura 22 periférica en la superficie 12 interna y extenderse más o menos alrededor de la superficie interna. Por su acción de resorte inherente, el resorte de láminas puede mantenerse a sí mismo en una posición contra la parte inferior de la ranura 22. Son posibles muchas variantes. La ranura 22 puede tener, por ejemplo, labios o rebordes (no mostrados) que eviten que el resorte 20 se salga de su sitio en la dirección periférica. Evidentemente, el resorte de láminas también puede conectarse de manera firme a la superficie 12 interna, por ejemplo mediante soldadura por puntos.

45 La figura 4 ilustra la opción de usar un resorte 20 de láminas amplio que pueda imponer una sección transversal aplanada, amplia, en forma de hendidura al flujo de entrada de fluido hidráulico al interior del depósito 10. Entonces la entrada 16 también puede estar conformada con superficies 16' delimitantes que divergen en la dirección de flujo para facilitar la formación de un flujo de entrada amplio, aplanado de fluido hidráulico al interior del depósito 10.

La figura 4 también indica que la profundidad de la ranura 22 puede disminuir gradualmente en la dirección periférica de modo que la ranura 22 se interrumpa aproximadamente en la entrada 16. Además el resorte 20 de láminas puede tener un grosor que se estreche hacia su extremo de resorte libre en la entrada 16.

5 La figura 5 muestra una pantalla 20 prevista a una distancia con respecto a la superficie interna y la entrada 12 mediante un elemento 20' de espaciamento. El elemento 20 de espaciamento puede ser entonces un resorte de láminas que permita que la pantalla se distancie de la superficie interna al aumentar la presión y el volumen de flujo en el fluido hidráulico que fluye al interior del depósito 10 desde la entrada 16. El elemento 20' de espaciamento puede estar conformado alternativamente sujeto a la superficie 12 interna. En este último caso la pantalla 20 también puede ser como anteriormente un resorte de láminas.

10 Son posibles muchas variantes. Tal como se muestra en la figura 6, el ancho de la pantalla 20 puede aumentar en la dirección de flujo y sus bordes laterales pueden estar angulados hacia la pared 12 interna para evitar el flujo de entrada en la dirección axial. De una manera no mostrada, la pantalla 20 también puede extenderse en principio por toda la altura del depósito 10.

15 La figura 7 muestra una realización alternativa de un depósito 10 hidráulico según la invención. En esta realización, el depósito 10 está dotado de una pared 24 de separación entre la entrada 14 y la salida 18 para definir una cámara de entrada y una cámara de salida. Tal como se muestra en el ejemplo, la pared 24 de separación que separa parcialmente la entrada 14 de la salida 18, puede comprender un disco de sector circular que se extiende radialmente en el espacio del depósito en relación con la superficie 12 interna del depósito 10.

20 Se ha demostrado que la pared 24 de separación estabiliza el flujo circulante en el depósito 10. Junto con una pared 26 de extremo superior, la pared 24 de separación también puede estar adaptada para mantener la pantalla 20 en su sitio en la cámara de entrada. Por ejemplo, si la pantalla es un resorte 20 de láminas las partes de extremo trasero opuestas del resorte 20 de láminas pueden sujetarse de manera adecuada en la superficie 12 interna del depósito 10 por la pared 26 de extremo superior y la pared 24 de separación.

25 En la realización de la figura 7, unas aberturas 28, 32 también se muestran en la pared 26 de extremo superior mencionada anteriormente y en una pared 30 de extremo inferior opuesta, paredes de extremo que cierran los dos extremos opuestos del depósito 10.

Aunque puede ser suficiente tener sólo una abertura, por ejemplo en la pared 26 de extremo superior sólo, hay por consiguiente dos aberturas en la realización mostrada. En caso de que en la pared superior sólo está prevista una abertura 26, la abertura 26 puede conectarse con un tampón de fluido hidráulico (no mostrado), por ejemplo mediante un tubo flexible. En el ejemplo mostrado, el depósito 10 está previsto para sumergirse en un tampón 42 de fluido hidráulico de la manera mostrada esquemáticamente en la figura 8. El tampón 42 se mantiene en un recipiente 40 para que el depósito 10 pueda manejar flujos asimétricos. De una manera no mostrada, el depósito 10 puede montarse de manera central en el recipiente 40, espaciado de sus paredes circundantes. Estos flujos asimétricos están presentes cuando los consumidores 52, no mostrados en detalle, de un sistema 50 hidráulico conectado al depósito 10, por diferentes momentos en cada momento no devuelven la misma cantidad de fluido hidráulico que la extraída de la salida 18. Entonces el tampón 42 garantiza que el nivel de fluido hidráulico en el recipiente 40 esté siempre por encima del depósito 10. Las aberturas 28, 32 se comunican con el fluido entre el depósito 10 y el recipiente 40, por lo que el fluido puede introducirse en el depósito 10 cuando el flujo de salida a través de la salida 18 es mayor que el flujo de entrada a través de la entrada 16 y por lo que el fluido puede fluir fuera del depósito 10 cuando el flujo de salida a través de la salida 18 es menor que el flujo de entrada a través de la entrada 16. La una o ambas aberturas 28, 32 también sirven como salida para las burbujas de aire que se separan en el depósito 10. Se ha demostrado que la abertura 32 inferior puede permitir burbujas de aire particularmente más pequeñas, que no se separan en la parte superior del depósito y que no salen por la abertura 28 superior, para salir por la abertura 32 inferior. Mediante el flujo en el depósito, aparte de tener un flujo primario concéntrico, también tiene un flujo secundario superpuesto, el flujo resultante seguirá un trayecto en espiral dirigido hacia dentro que lleva las burbujas de aire al centro del depósito. Como anteriormente, las burbujas grandes en el flujo resultante subirán hacia arriba y saldrán del depósito a través de la abertura 28 superior. Se supone que al menos una parte de las burbujas pequeñas se acumulan en el centro de la parte inferior del depósito (como fragmentos de hojas de té diminutos que se acumulan en el centro de la base de una taza de té cuando el líquido se remueve, según el fenómeno descrito entre otros por A. Einstein en "Die Ursache der Mäanderbildung der Flußläufe und des sogenannten Baerschen Gesetzes", Die Naturwissenschaften, 1926, 11, págs. 223-224) en el que entonces pueden salir a través de la abertura 32 inferior.

55 La descripción detallada anterior se proporciona principalmente por motivos de claridad de entendimiento y a partir de ello no deben entenderse limitaciones innecesarias. Las modificaciones resultarán obvias para los expertos en la técnica tras leer esta descripción y pueden realizarse sin apartarse del espíritu de la invención o el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Depósito (10) de fluido hidráulico que comprende una superficie (12) interna simétrica generalmente rotacional que tiene una entrada (16) orientada de manera tangencial para provocar un movimiento rotacional en el depósito cuando un fluido hidráulico fluye al interior del depósito, y una salida (18) para el fluido hidráulico, **caracterizado por**
- 5 una pantalla (20) en la entrada (16) que puede guiar el flujo de entrada a lo largo de la superficie (12) interna; y una abertura (28, 32) para comunicar el fluido hidráulico entre el depósito (10) y un tampón (42) de fluido hidráulico.
2. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 1, en el que la pantalla (20) está prevista como válvula en la entrada (16).
3. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 1 ó 2, en el que la pantalla (20) se ve influida de manera
- 10 eficaz en una dirección hacia la superficie (12) interna.
4. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 3, en el que la pantalla (20) se fuerza mediante un resorte.
5. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 4, en el que la pantalla (20) comprende un resorte (20, 20') de láminas.
- 15 6. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 5, en el que el resorte (20) de láminas se tensa mediante una fuerza de resorte inherente hacia la superficie (12) interna.
7. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 5 ó 6, en el que el resorte (20) de láminas está ubicado en una ranura (22) periférica de la superficie (12) interna.
8. Depósito de fluido hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pantalla (20)
- 20 está ubicada a una distancia con respecto a la entrada (16).
9. Depósito de fluido hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la abertura (28, 32) está prevista en una pared (26, 30) de extremo que cierra el depósito (10).
10. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 9, en el que la abertura (28, 32) está prevista en cada uno de un par de paredes (26, 30) de extremo opuestas del depósito (10).
- 25 11. Depósito de fluido hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un recipiente (40) para dicho tampón (42) de fluido hidráulico, encerrando dicho recipiente el depósito (10).
12. Depósito de fluido hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pared (24) de separación entre la entrada (14) y la salida (18), separando dicha pared de separación parcialmente una cámara de entrada de una cámara de salida en el depósito (10).
- 30 13. Depósito de fluido hidráulico según la reivindicación 9, en el que la pared (24) de separación tiene sustancialmente la forma de un sector circular en el depósito (10) simétrico rotacional.
14. Depósito de fluido hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pantalla (20) tiene una altura correspondiente a la altura de la cámara de entrada.

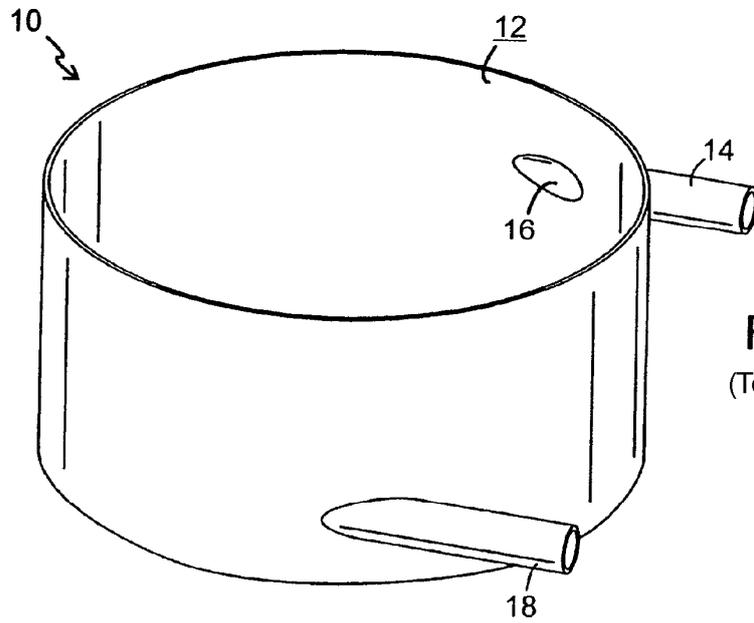


FIG. 1
(Técnica anterior)

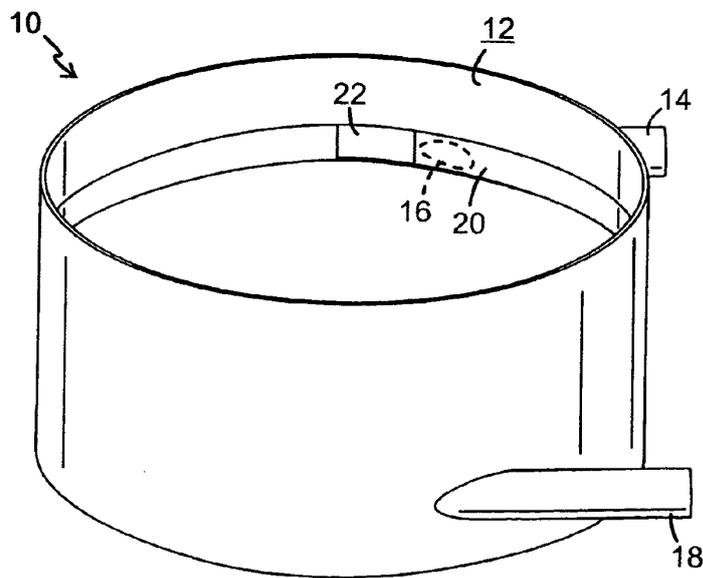


FIG. 2

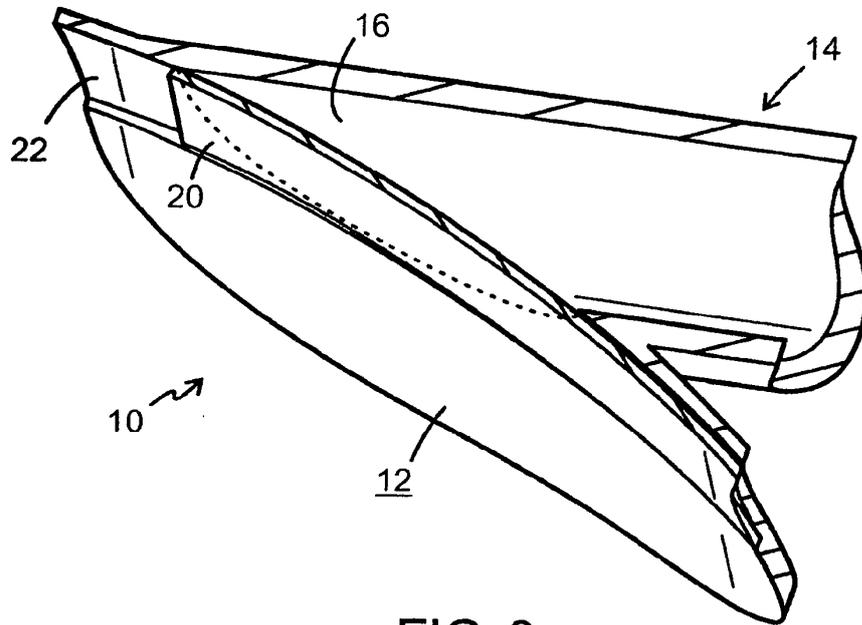


FIG. 3

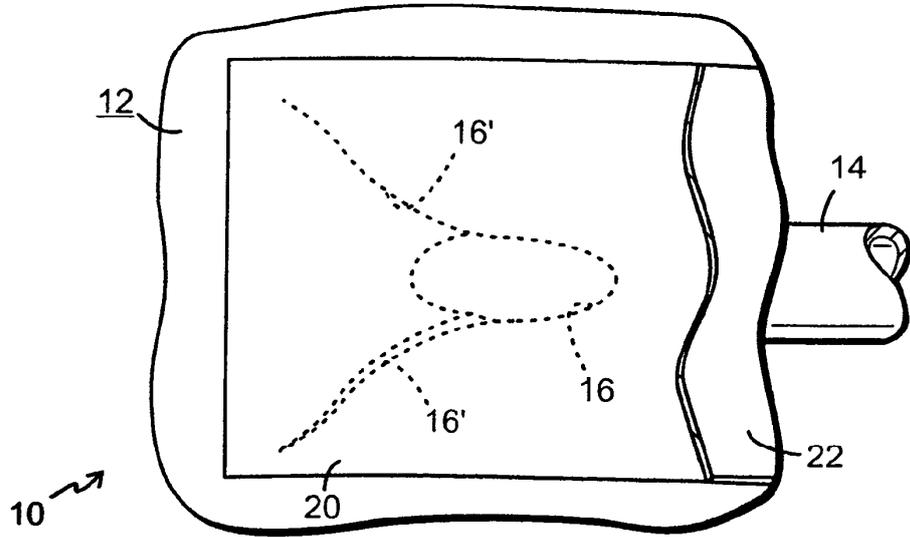


FIG. 4

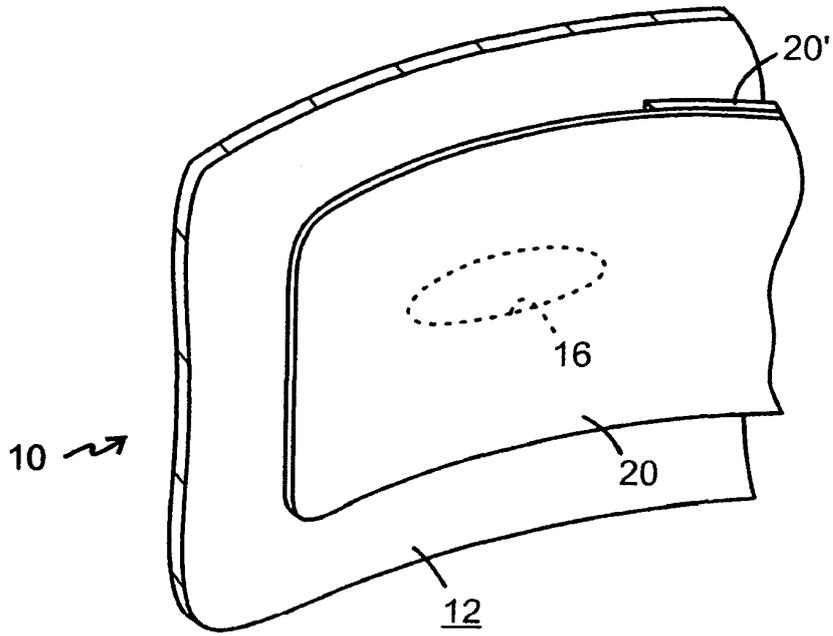


FIG. 5

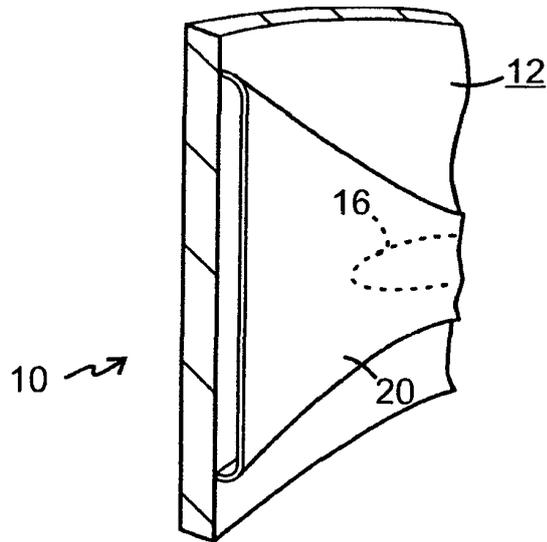


FIG. 6

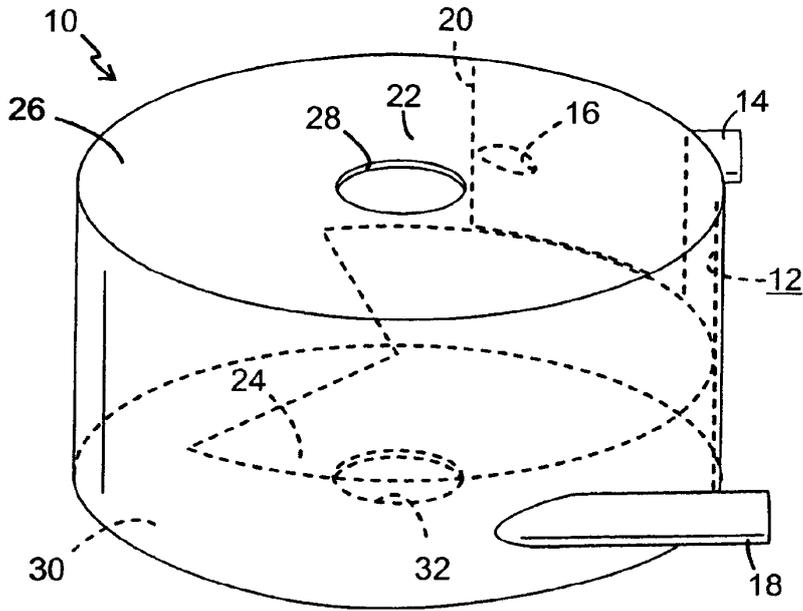


FIG. 7

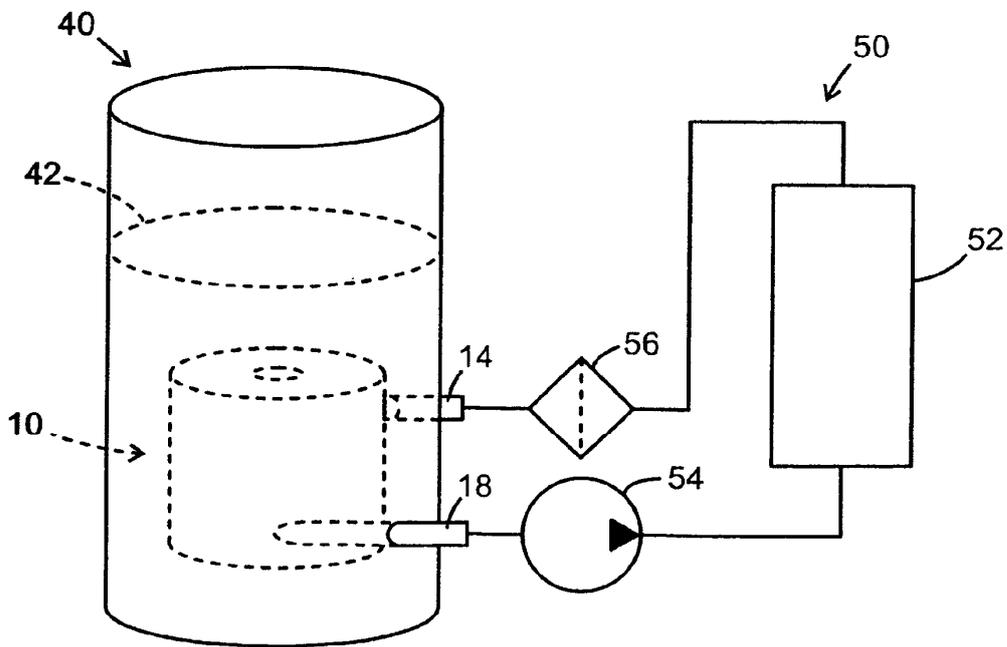


FIG. 8