

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 843**

51 Int. Cl.:  
**B67D 7/00** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09758663 .0**  
96 Fecha de presentación: **18.05.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2294001**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2011**

54 Título: **Recipiente que tiene un supresor de vórtices y un divisor de fluido**

30 Prioridad:  
**30.05.2008 US 130358 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.03.2012**

73 Titular/es:  
**Millipore Corporation  
290 Concord Road  
Billerica, MA 01821, US**

72 Inventor/es:  
**MORRISSEY, Martin;  
KELLY, James, E.;  
WONG, Dennis;  
MELLO, Steve y  
WEISSENBACH, Jean-Louise**

74 Agente/Representante:  
**de Elizaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 376 843 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**

Recipiente que tiene un supresor de vórtices y un divisor de fluido.

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

Esta invención está relacionada con un recipiente desechable que tiene un supresor de vórtices en su salida y un divisor de fluido en su entrada y con un sistema que utiliza el recipiente.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Con antelación a la presente invención, los fluidos han sido procesados en sistemas que utilizan recipientes de acero inoxidable. Estos recipientes se esterilizan después de su uso de forma que puedan ser reutilizados. Los procedimientos de esterilización son costosos y difíciles de manipular así como también son inútiles a veces.

15 Con el fin de proporcionar una mayor flexibilidad en la fabricación y reducir el tiempo necesario para efectuar la regeneración válida, los fabricantes han comenzado a utilizar bolsas esterilizables desechables que se utilizan con cada lote de productos. Un ejemplo del uso de estas bolsas desechables se refiere a un sistema para el procesamiento de soluciones de proteínas en donde la proteína en solución está concentrada mediante un filtrado de flujo tangencial (TFF). Otro ejemplo del uso es en un sistema para cambiar el pH de una solución de proteínas mediante el intercambio de soluciones tampón. Utilizando el sistema TFF y por el reemplazo de la solución tampón en una solución de proteínas con una nueva solución tampón. En cada uno de estos procesos, el concentrado es recirculado desde la etapa TFF a la bolsa desechable. A niveles bajos del fluido en una bolsa de recirculación TFF, existe la forma en la que el fluido entra desde la línea de retorno del concentrado. Idealmente el fluido no salpicará al retornar a la bolsa. El salpicado provoca la creación de espuma, la cual no es deseable en esta aplicación. Otro tema es que el flujo entrante no se mezcla bien con el fluido ya existente en el depósito. Si el fluido de retorno no es desviado conforme retorna, existe el peligro de que fluirá directamente a la salida de la bolsa y se derivará al mezclarse con el fluido ya existente en la bolsa. Esta situación es conocida como "cortocircuito", y es un impedimento para la mezcla debida del fluido del proceso. Otro problema asociado con el fluido de retorno, es que puede crearse una fuente que salpicará y provocará espuma.

Otro problema tendrá lugar en la salida de la bolsa en donde el fluido se retira de la bolsa. Cuando el fluido es retirado, se forman uno o más vórtices de forma cónica a partir de una columna cónica del gas presente en la bolsa. Esto no es deseable puesto que el vórtice provocará la mezcla del fluido con el gas que dará lugar a una creación de espuma no deseable.

En consecuencia, sería deseable el proporcionar un recipiente desechable para los fluidos que tengan medios para minimizar o prevenir la creación de espuma en la entrada al recipiente y en la salida del recipiente. Además de ello, sería deseable el proporcionar dicho recipiente en donde el fluido que entra en la entrada esté dirigido alejándose de la salida, por tanto para realizar la mezcla del fluido entrante con el fluido en el recipiente.

El documento US 969997 muestra dicho recipiente para fluidos que proporciona:

- un volumen cerrado formado por paredes,
- una o más entradas a través de las mencionadas paredes,
- una salida a través de las mencionadas paredes,
- y un supresor de vórtices posicionado en forma adyacente a la mencionada salida y fijado a una superficie interna de las mencionadas paredes, en donde el mencionado supresor de vórtices está adaptado para dirigir el fluido inicialmente alejándolo de la mencionada salida y después a través de la mencionada salida.

50 **SUMARIO DE LA INVENCION**

Un recipiente desechable para un fluido que tiene una o más entradas y una salida que está provista con un dispositivo para minimizar o prevenir la formación de espuma del fluido en la salida y en una o más entradas. Además de ello, el recipiente está provisto con un desviador de flujo en una o mas entradas las cuales dirigen el fluido que entra en el recipiente fuera de la salida para por tanto realizar la mezcla del fluido entrante con el fluido en el recipiente.

Un sistema que está provisto también para utilizar el recipiente con una etapa de tratamiento del fluido tal como una unidad TFF por lo que el fluido tratado es reciclado hacia el recipiente.

Una o más entradas están provistas con un derivado del fluido que comprende un conducto que tiene una o una pluralidad, usualmente dos, de extremos abiertos. El conducto está posicionado en forma adyacente en cada entrada y los extremos abiertos están posicionados para dirigir el fluido alejándolo de la salida. La salida está

provista con un supresor de vértices que comprende una superficie sólida que dirige inicialmente el fluido alejándolo de la salida. Las aberturas están provistas en forma adyacente a la superficie sólida, lo cual permite que el fluido entre en la salida. La dirección inicial del fluido alejándolo de la salida minimiza o previene la formación de uno o más vórtices en la salida.

5

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de esta invención.

La figura 2 es una vista esquemática de un sistema alternativo de esta invención.

10

La figura 3 ilustra el flujo del fluido en la entrada del recipiente de la técnica anterior.

La figura 4 ilustra el problema de las salpicaduras de la técnica anterior en la entrada de un recipiente de la técnica anterior.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un desviador de fluidos posicionado en forma adyacente a una entrada del recipiente de esta invención.

15

La figura 6 es una vista en perspectiva de un supresor de vórtices posicionado en forma adyacente a una salida del recipiente de esta invención.

La figura 7 muestra un desviador de fluido alternativo de esta invención.

La figura 8 muestra un desviador de fluido alternativo de esta invención.

La figura 9 muestra un desviador de fluido alternativo de esta invención.

20

La figura 10 muestra un desviador de fluido alternativo de esta invención.

La figura 11 muestra un desviador de fluido alternativo de esta invención.

La figura 12 muestra un desviador de fluido alternativo de esta invención.

La figura 13 muestra un desviador de fluido alternativo de esta invención.

#### 25 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES ESPECÍFICAS

El recipiente desechable de esta invención está formado por una monocapa o paredes flexibles multicapa formadas por una composición polimérica tal como el polietileno, que incluye un polietileno de ultraalto peso molecular, un polietileno lineal de baja densidad, polietileno de densidad baja o media; polipropileno; acetato de etileno de vinilo (EVOH; cloruro de polivinilo (PVC); acetato de polivinilo (PVA); copolímeros de acetato de vinilo etileno (copolímeros EVA); mezclas de varios termoplásticos; coextrusiones de distintos termoplásticos; laminados multicapa de distintos termoplásticos; o similares. Mediante el término de "diferente" se quiere significar la inclusión de distintos tipos de polímeros tales como las capas de polietileno, con una o más capas de EVOH, así como también el mismo tipo de polímero pero con distintas características tales como el peso molecular lineal o el polímero ramificado de rellenos y similares. Se utilizan el grado típicamente médico y los plásticos preferiblemente exentos de animales. Son generalmente esterilizables tal como por medio de vapor, óxido de etileno, o radiación tal como la de tipo beta o gamma. La mayor parte tiene una resistencia a la tracción excelente, con baja transferencia de gases y son transparentes o al menos translúcidos. El recipiente está provisto con una o más entradas, una salida y un conducto de ventilación opcional. Tal como se ha expuesto anteriormente, cada entrada está provista con un desviador de fluido que está asegurada a la pared interna del recipiente tal como por medio de un sellado térmico o con un adhesivo y posicionada en forma adyacente en cada entrada. Opcionalmente, el desviador de fluidos puede estar moldeado dentro de la estructura de la entrada.

30

35

40

45

La salida está provista con un supresor de vórtices con un supresor de vórtices posicionados en forma adyacente en la salida, y fijado a la superficie interior del recipiente, tal como por el sellado térmico o bien con un adhesivo. Opcionalmente, el supresor de vórtices puede estar moldeado dentro de la estructura de la salida.

50

En una realización preferida, el recipiente desechable está posicionado dentro de un recipiente de soporte sólido, para la facilidad de llenado y vaciando el recipiente de fluidos.

55

Con referencia a la figura 1, el recipiente de esta invención 10 que contiene el fluido 12 incluye un supresor de vórtices 14 fijado a la superficie interna 16 del recipiente 10 en la salida 11 y un desviador de fluido 18 fijado a la superficie interna 16 del recipiente 10 en la salida 20 y opcionalmente una ventilación 9. La bomba 22 está provista para dirigir el fluido 12 a través de la salida 11 hacia una unidad de aguas abajo tal como una unidad TFF 24 tal como se muestra. La unidad TFF 24 está provista con una membrana tal como una ultrafiltración o una membrana porosa 26. La membrana 26 separa el fluido 12 en un filtro 28 y un concentrado. El concentrado 30 está reciclado hacia el recipiente 10 a través del conducto 32 cuando se abre la válvula 34, a través de la entrada 20 localizada en la superficie inferior del recipiente 10. El filtro 28 está dirigido a través del conducto 36 hacia un unto de

uso o bien para descartarlo. Operando de esta forma, una porción del fluido 12 en el concentrado tal como la proteína está concentrada en el recipiente 10.

5 Con referencia a la figura 12 en donde los números de referencia tales como el número de referencia en la figura 1 se refieren a los mismos elementos. El recipiente de esta invención 10 que contiene el fluido 12 incluye un supresor de vórtices 14 fijado a la superficie interior 16 del recipiente 10 en la salida 11 y un desviador de fluidos 18 fijado a la superficie interior 16 del recipiente 10 en la entrada 20, y opcionalmente la ventilación 9. La bomba 22 está provista para dirigir el flujo 12 a través de la salida 11 hacia una unidad operativa, tal como la unidad TFF tal como se muestra. La unidad TFF 24 está provista con una membrana tal como la membrana 26 ultrafiltro o microporosa. 10 La membrana 26 separa el fluido 12 en un filtro y un concentrado 30. El concentrado 30 está reciclado hacia el recipiente 10 a través del conducto 32 cuando la válvula 34 se abre a través de la entrada 20. El filtrado 28 está dirigido a través del conducto 36 hasta un punto de utilización o para ser descartado. Mediante la operación de esta forma, una porción del fluido 12 en el concentrado tal como las proteínas se concentra en el recipiente 10. Un segundo recipiente 29 está provisto y contiene por ejemplo una segunda solución tampón. La segunda solución tampón está dirigida al recipiente 10 con la bomba 31 a través de la entrada 33, la cual está provista con el desviador de fluidos 35. La segunda solución tampón se mezcla con la primera solución tampón en el fluido dentro del recipiente 10. Mediante un múltiple reciclado en el TFF 24, la segunda solución tampón sustancialmente reemplaza a la primera solución tampón a través del tiempo, por tanto para cambiar la intensidad iónica o sal o similar del fluido en el recipiente 10.

20 Con referencia a la figura 3, se muestra un problema del recipiente de la técnica anterior. La técnica anterior le falta un desviador de flujos. Durante la operación, el fluido entra en la entrada 13 del recipiente 15, y sigue el trayecto 17 directamente a la salida 19 en lugar de la mezcla con el fluido 21 en el recipiente 15. Este modo de operación es indeseable porque conduce a unas composiciones de fluidos no uniformes.

25 Con referencia a la figura 4, se ilustra un segundo problema de la técnica anterior. Cuando el nivel del fluido es bajo en el recipiente 15, el fluido que entra en la entrada 13 puede romper la superficie 23 del fluido en el recipiente 15 para formar el flujo 25. El flujo 25 entonces hace contacto con la superficie 23 para proyectar este fluido, promocionando entonces la formación de espuma no deseable.

30 Con referencia a la figura 5, se muestra el desviador de fluidos 40 de esta invención. El desviador de fluidos 40 está sellado en la pared interna 16 del recipiente 10. El desviador de fluidos 40 comprende un conducto posicionado sobre al entrada 20. El desviador 40 tiene dos extremos abiertos 42 y 44, de forma que el fluido que entre en la entrada 20 esté dirigido alejándose por la salida 11, según lo representado por las flechas 46 y 48. Esta estructura promociona la mezcla deseada del fluido que entra en la entrada 20 con el fluido en el recipiente 10.

35 Opcionalmente, el desviador 40 puede tener un extremo abierto o más de dos extremos abiertos, dependiendo del diseño del desviador. Por ejemplo, al utilizar un diseño de un cuadrado o de tipo rectangular, tal como se muestra, se pueden utilizar dos extremos abiertos 42, 44 tal como se muestra. Alternativamente, se puede seleccionar el tener justamente un extremo abierto 42 y sellar el otro como un extremo normalmente abierto 44.

40 Además de ello, cuando se utilice un desviador 40 de forma triangular (figura 7) se pueden tener dos extremos sellados 70, 71 y un extremo abierto 72 a través del cual esté presente el fluido según lo representado por la flecha 61.

45 Utilizando una forma poligonal de más de cuatro lados, tal como el desviador 40 de forma hexagonal de la figura 8, se pueden tener 3 o más extremos abiertos 76, 77, 78 a través de los cuales estarán presente el flujo del fluido según lo representado por las flechas 63 o los extremos cerrados 73, 74, 75.

50 Adicionalmente, se puede utilizar un desviador de forma circular 40 (figura 9) o un desviador de forma oval 40 (figura 10) y variando el numero de aberturas 81 y cerrando 80 según lo deseado para proporcionar un flujo efectivo y de desviación sin que la presión aumente para realizar el flujo del flujo según lo representado por las flechas 65 y 67.

55 Aunque se muestran unas aberturas dispuestas simétricamente, no necesitan necesariamente que sean así para proporcionar el flujo del flujo adecuado.

60 De igual manera se puede utilizar un desviador sólido 100 que esté fijado al puerto 20 o que esté formado como parte del puerto 20 tal como se muestra en la figura 11. El desviador 100 tiene una o más aberturas 104 y una o más porciones sólidas 102 y una parte superior cerrada 106. El fluido que entra en el desviador 100 fluye fuera de las aberturas 104, pero no en las porciones cerradas 102, con el fin de prevenir que el fluido pueda pasar directamente a la salida.

65 Tal como se muestra en la figura 12, el desviador 108 comprende un desviador escalonado que tiene tres aberturas 110, 112 y 114.

Tal como se muestra en la figura 13, el desviador 116 comprende un desviador escalonado que comprende tres aberturas y una superficie curvada 124. La superficie curvada promueve la capacidad de drenaje del fluido desde un recipiente de esta invención.

5 Con referencia a la figura 6, se muestra un supresor de vórtices 50 de esta invención. El supresor de vórtices comprende una superficie sólida 52 que puede ser de cualquier forma incluyendo la forma circular, tal como se muestra o bien de forma poligonal. La base 54 se sella con la pared interior 16 del recipiente 10. El supresor de vórtices 50 está posicionado en forma adyacente a la salida 11. La superficie sólida 52 está soportada por los soportes 56 fijados a la superficie sólida 52 y la base 54. El supresor de vórtices 50 provoca inicialmente que el  
10 fluido esté dirigido alejándose de la salida 11, según lo indicado por las flechas 58 y 60, y después dirigiéndose a la salida 11 a través de los espacios entre los soportes 56. Mediante la operación con este supresor de vórtices, la formación de los vórtices se minimiza o se previene.

15 Al igual que con el desviador, el supresor de vórtices puede estar formado también como parte de la salida 11.

**REIVINDICACIONES**

1. Un recipiente desechable (10) para un fluido (12) que comprende:
- 5 un volumen cerrado formado por paredes flexibles,  
una o más entradas (20, 33) a través de las mencionadas paredes,  
una salida (11) a través de las mencionadas paredes,  
un desviador de fluidos (18, 40, 100, 108) posicionado en forma adyacente a cada una de las mencionadas  
10 entradas (20, 33) y fijadas a una superficie del desviador de fluidos (16), en donde el mencionado desviador  
de fluidos (18, 40, 100, 108) está adaptado para dirigir el fluido que entra en la mencionada entrada (20, 33)  
alejándose de la mencionada salida (11), y  
un supresor de vértices (14, 50) posicionado en forma adyacente a la mencionada salida (11), y fijado a una  
15 superficie interior (16) de las mencionadas paredes, en donde el mencionado supresor de vértices (14, 50)  
está adaptado para dirigir el flujo inicialmente alejándose de la mencionada salida (11) y después a través de  
la mencionada salida (11).
2. El recipiente (10) de la reivindicación 1 que tiene un conducto ventilador (9).
3. El recipiente (10) de la reivindicación 1 ó 2, en donde el mencionado supresor de vértices (50) comprende una  
20 superficie sólida (52) fijada a una base (54) por soportes (14) sólidos separados entre si (56).
4. El recipiente (10) de la reivindicación 1, 2, ó 3, en donde el mencionado desviador de fluidos (18, 40, 100, 108,  
116) comprende un conducto que tiene al menos un extremo abierto (42, 42, 44, 72, 76, 77, 78, 81, 104, 110, 112,  
25 114, 118, 120, 122).
5. El recipiente (10) de la reivindicación 4, en donde el mencionado desviador de flujo (40, 100) comprende un  
conducto que tiene dos extremos abiertos (42, 44, 104).
6. El recipiente (10) de la reivindicación 4 en donde el mencionado desviador de fluidos (40, 108, 116) comprende  
30 un conducto que tiene más de dos extremos abiertos (76, 77, 78, 81, 110, 112, 114, 118, 120, 122).
7. El recipiente (10) de la reivindicación 4, en donde el mencionado desviador de flujo (40) comprende un conducto  
que tiene más de tres extremos abiertos (81).
- 35 8. Un sistema de procesado de fluidos que comprende:
- el recipiente (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,  
una unidad (24) de filtrado del flujo tangencial, y  
conductos para efectuar el flujo desde el mencionado recipiente (10) a la unidad (24) mencionada de filtrado  
40 de flujo tangencial, y de retorno al mencionado recipiente (10).
9. El sistema de la reivindicación 8, el cual incluye:
- 45 un segundo recipiente (29) para un segundo fluido y medios para dirigir el segundo fluido en el mencionado  
recipiente (10) a través de una segunda entrada (33),  
en donde la segunda entrada (33) tiene un desviador de fluidos (35) posicionado en forma adyacente a la  
mencionada segunda entrada (33) y fijado a una pared interna (16) del mencionado recipiente (10).

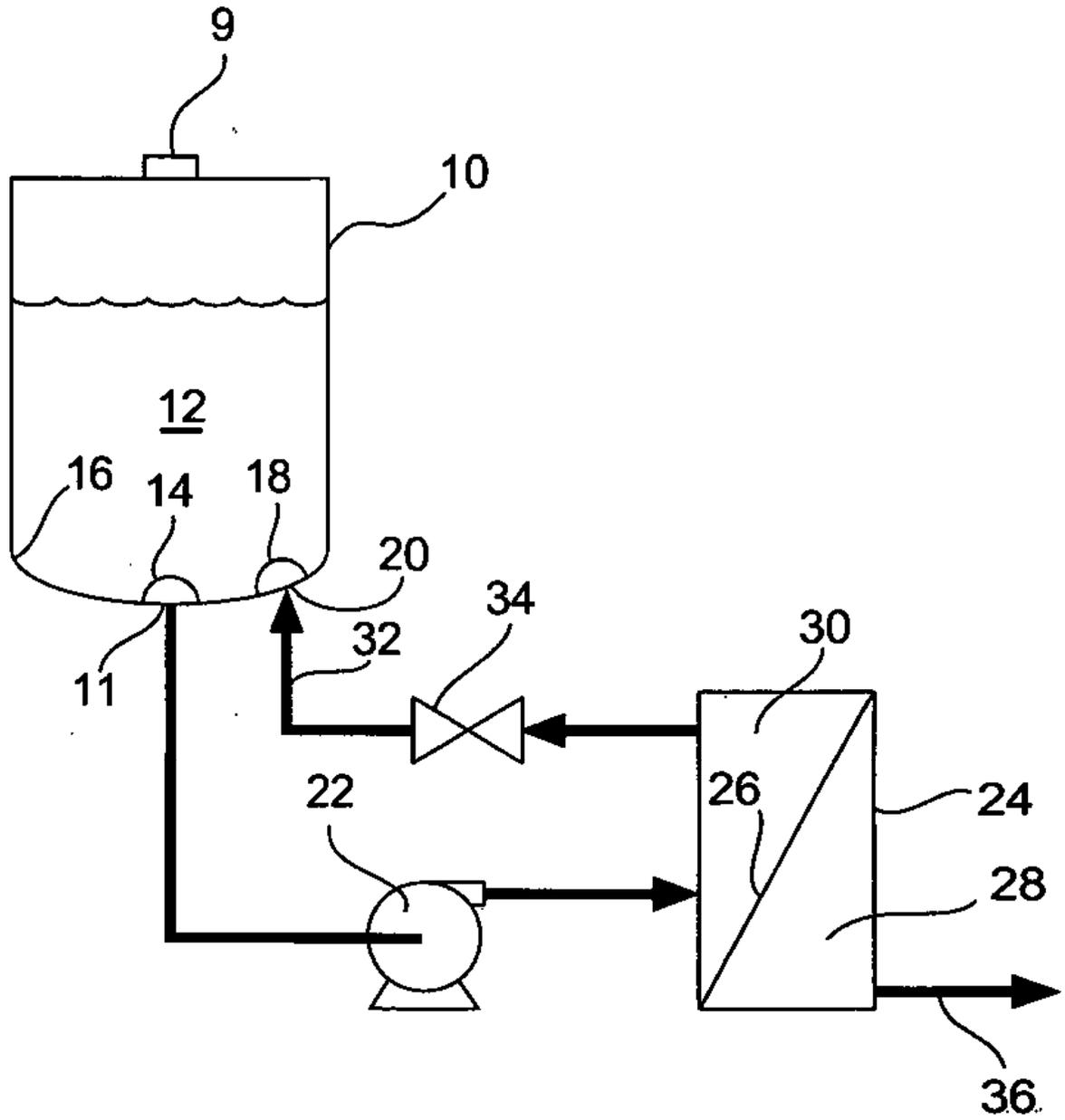


FIGURA 1

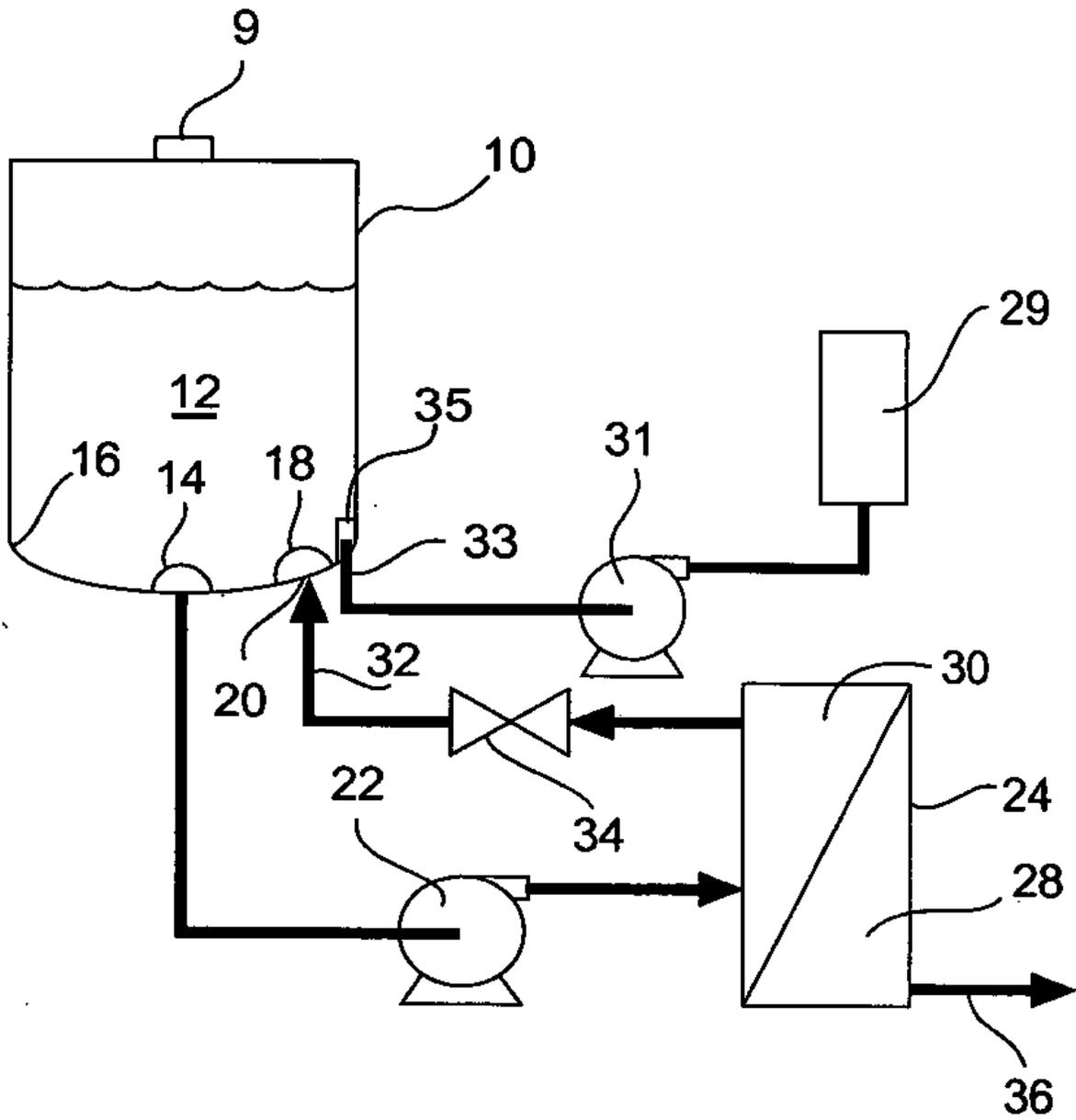
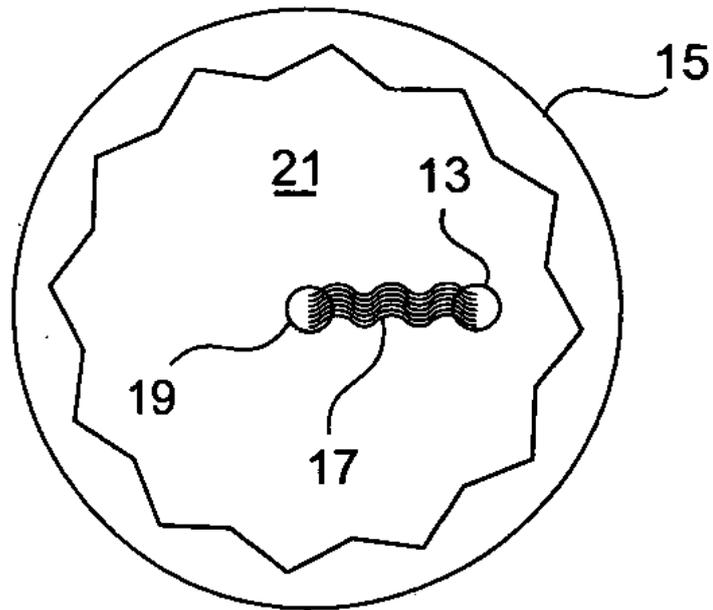
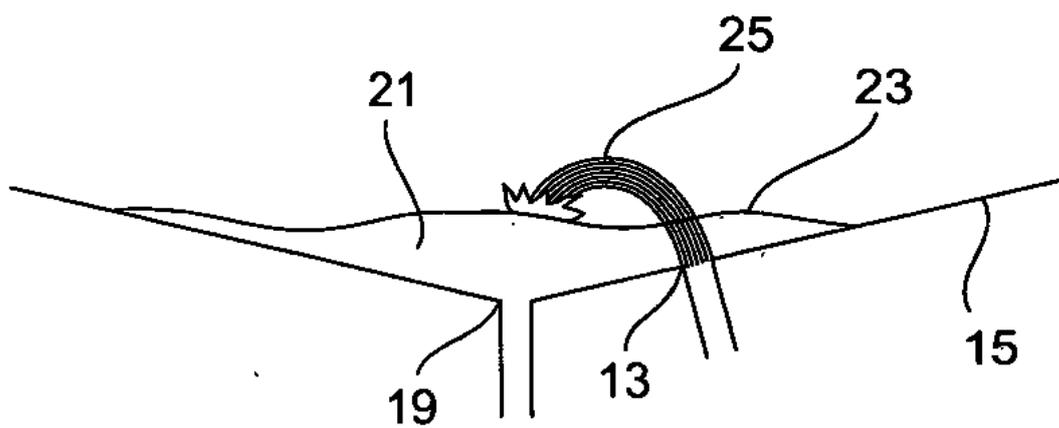


FIGURA 2



TECNICA ANTERIOR

FIGURA 3



TECNICA ANTERIOR

FIGURA 4

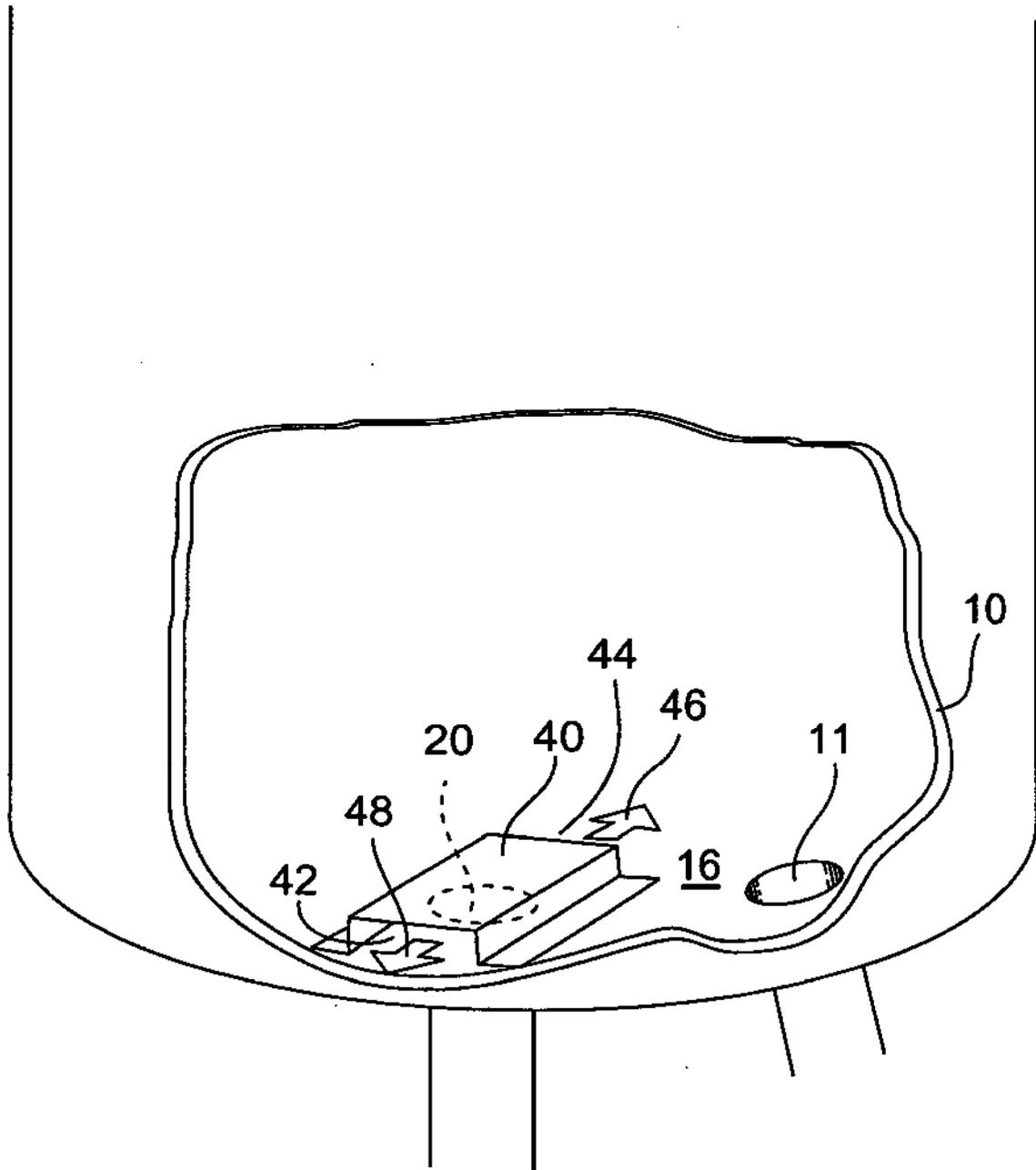


FIGURA 5

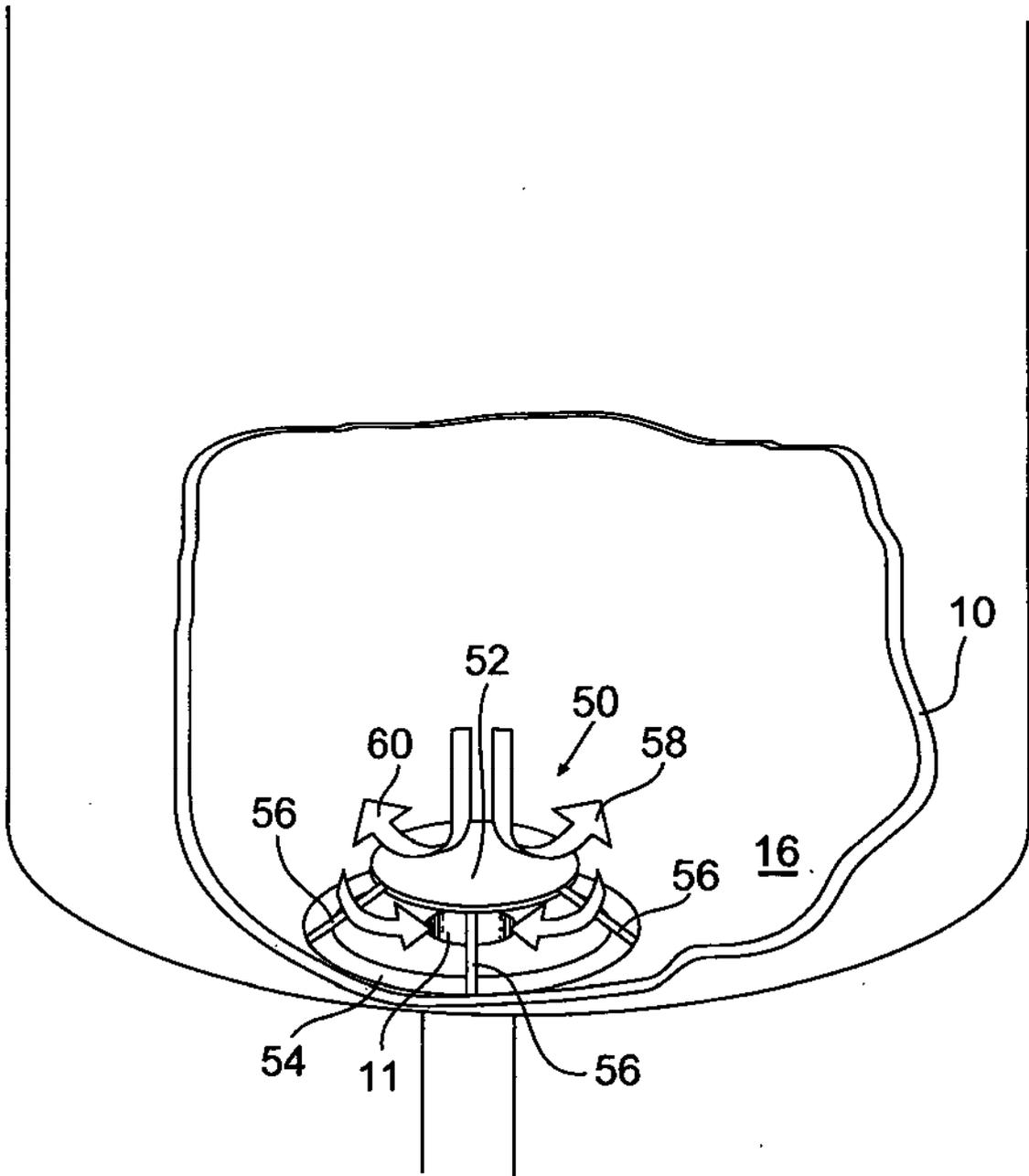


FIGURA 6

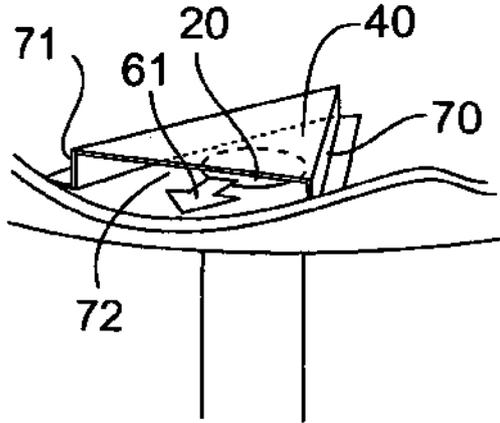


FIGURA 7

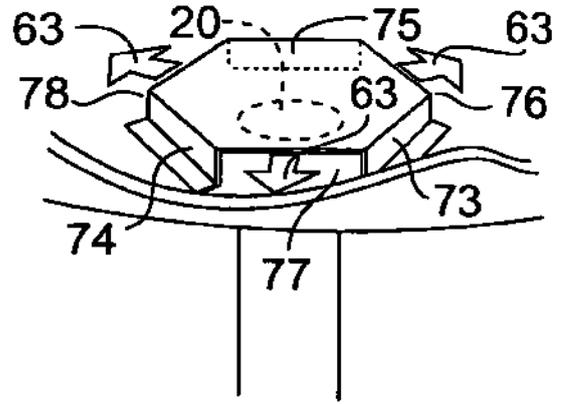


FIGURA 8

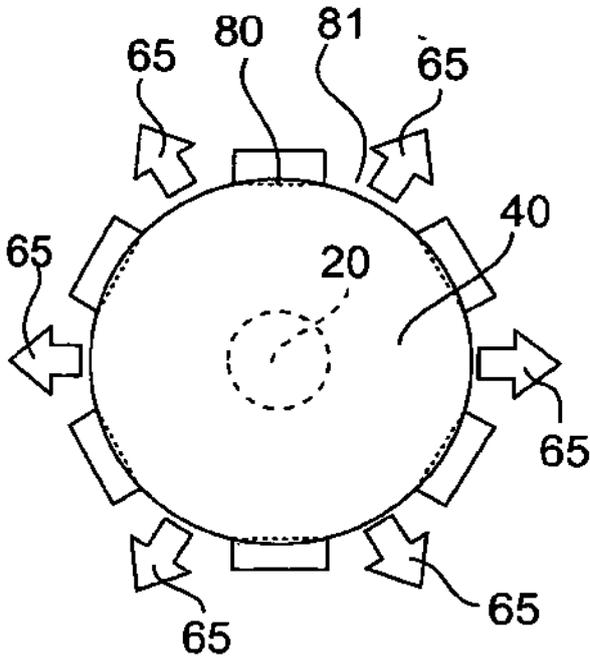


FIGURA 9

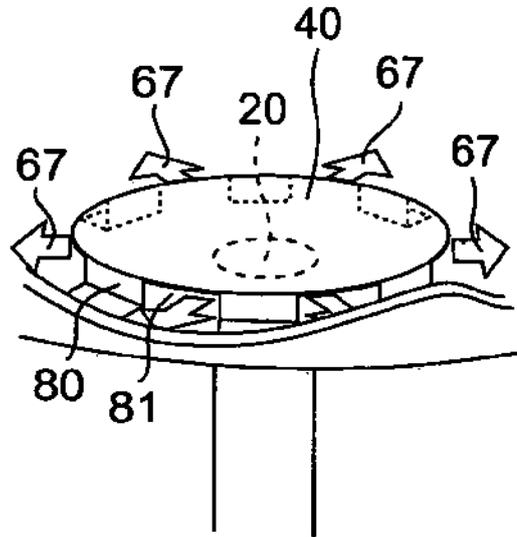


FIGURA 10

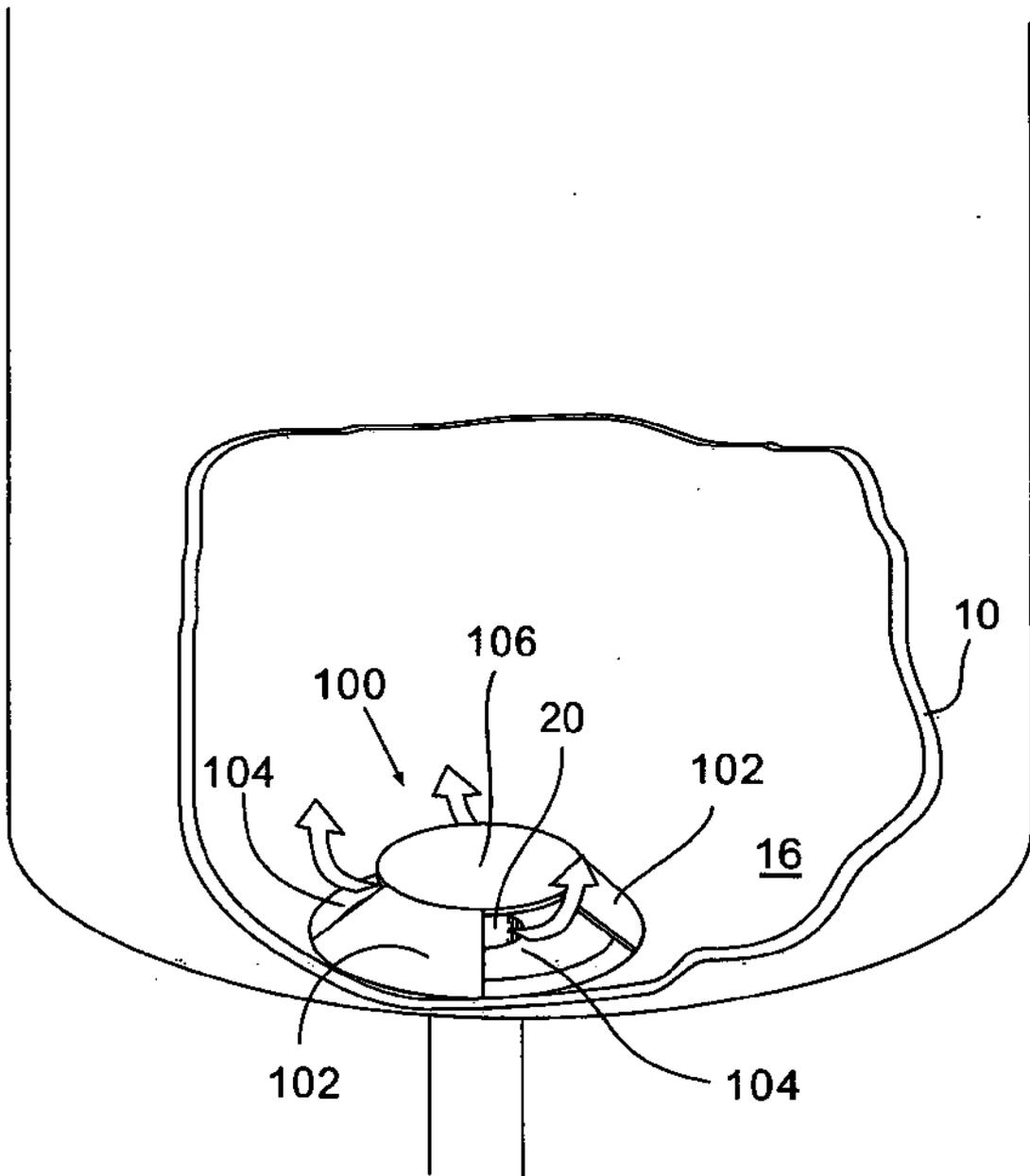


FIGURA 11

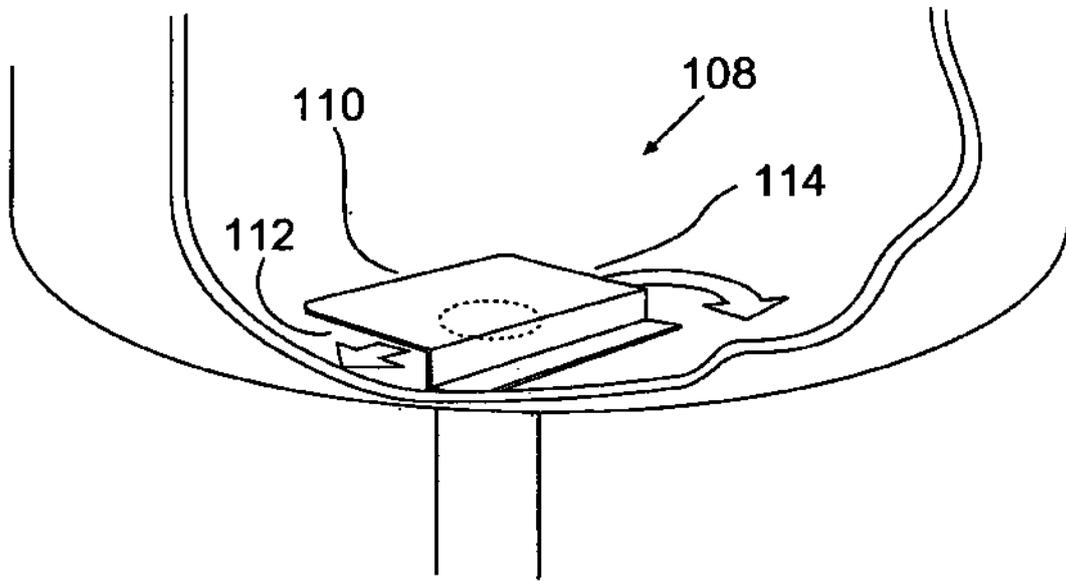


FIGURA 12

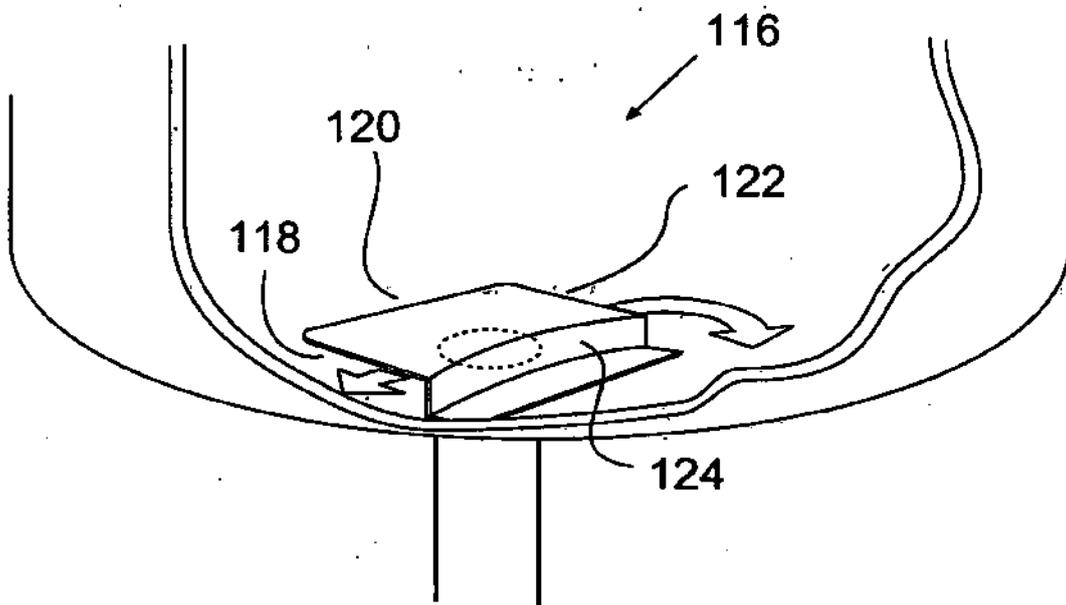


FIGURA 13