

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 887**

51 Int. Cl.:

B01F 15/00 (2006.01)
B01F 7/16 (2006.01)
B01F 13/08 (2006.01)
C12M 1/02 (2006.01)
C12M 1/00 (2006.01)
B01L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2011 E 11710936 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2544809**

54 Título: **Recipiente de bolsa de tratamiento con sensores**

30 Prioridad:

09.03.2010 US 339751 P

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

15.12.2014

73 Titular/es:

EMD MILLIPORE CORPORATION (100.0%)
290 Concord Road
Billerica, MA 01821, US

72 Inventor/es:

WONG, DENNIS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 524 887 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 de bolsa de tratamiento con sensores

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un recipiente de bolsa de tratamiento utilizada para mezclar ingredientes reactivos, para medir las características de la mezcla resultante y para dispensar la mezcla resultante.

10 Actualmente, en la industria biotecnológica se utilizan una amplia variedad de reactivos que incluyen suplementos para cultivo celular, tampones, medios o elementos similares para producir y purificar productos biológicos tales como proteínas. Los reactivos se producen generalmente a partir de dos compuestos, al menos uno de los cuales es líquido. Los productos biológicos producidos con estos reactivos necesitan producirse bajo unas condiciones determinadas para evitar la contaminación del producto.

15 Actualmente, los recipientes de bolsas de tratamiento están fabricados de un material polimérico flexible y están adaptados con bocas de entrada que permiten la introducción de reactivos dentro del recipiente y con una boca de salida para dispensar una mezcla de los reactivos desde el recipiente. La bolsa está dotada generalmente de un dispositivo mezclador tal como un agitador que puede conectarse con una fuente de suministro de energía tal como un motor acoplado magnéticamente de tal manera que puede hacerse girar de este modo para favorecer la mezcla de los reactivos en el seno del recipiente. Otros dispositivos pueden utilizar turbinas o agitadores en un eje que se extiende hacia adentro de la bolsa a través de una mangueta. Durante su uso, el recipiente flexible se sitúa dentro de un alojamiento rígido que sostiene el recipiente de tal manera que puede efectuarse una mezcla de los reactivos seguida de una dispensación.

25 Puesto que los reactivos que se utilizan en la producción de productos biológicos deben estar controlados o monitorizados de manera precisa en lo referente a su composición y a parámetros tales como el pH, la conductividad, el contenido en oxígeno, o la temperatura, resulta deseable proporcionar un medio para medir tal composición y tales valores de entorno durante la producción de la mezcla de reactivos.

30 Por consiguiente, sería deseable proporcionar un recipiente de bolsa de tratamiento que permita mezclar los reactivos en su seno. Adicionalmente, sería deseable proporcionar un recipiente tal que permita monitorizar la composición de un reactivo en el seno del recipiente en el que se está produciendo el reactivo. Más aún, sería deseable proporcionar un recipiente tal que no ponga en peligro sus paredes durante la producción y la monitorización del reactivo en el seno del recipiente. Adicionalmente, resultaría beneficioso proporcionar una sonda que no requiera modificar el alojamiento rígido mediante la adición de orificios para acceder a sensores que sobresalen y para enrutar conexiones por cable.

40 Finalmente, la mayoría de los sensores son alargados y se extienden hacia adentro de un tanque de manera horizontal. Esto requiere habitualmente una gran cantidad de espacio en el interior y en el exterior del tanque para alojar los sensores. Adicionalmente, existe la necesidad de alinear la bolsa con el recipiente rígido de tal manera que los orificios para los sensores se correspondan espacialmente uno con otro y sean accesibles para el usuario. Estos elementos que sobresalen también están sujetos a colisiones, desalineaciones, pérdidas de calibración y daños. Un nuevo diseño que minimice el riesgo al que están sujetos el sensor o los sensores y que proporcione un montaje más compacto con el fin de minimizar la longitud en la que un sensor sobresale fuera del contorno de la bolsa resulta deseable.

50 El documento DE 102006001623 A1 describe un recipiente de bolsa de tratamiento según el preámbulo de las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende una bolsa flexible descartable con conductos de entrada y de salida y un aparato mezclador para mezclar los reactivos ubicados en el seno de la bolsa. Diferentes sensores para medir al menos un parámetro de la mezcla presente en la bolsa están sujetos a la pared de la bolsa en diferentes ubicaciones espacialmente separadas. Los sensores están enclavados en un portador de sensores sujeto a una pared interior de la bolsa y que sobresale, en una parte central, hacia afuera a través de un orificio en la bolsa. La parte central está fijada a la pared mediante una parte de fijación que tiene diferentes configuraciones, es decir, en forma de cierre a presión o de enganche roscado. Un cable para suministrar energía eléctrica al sensor se extiende a través de la parte central hacia la parte exterior del recipiente. El portador de sensores tiene forma de disco en el que están enclavados o encapsulados el sensor o la sonda con el fin de adoptar una posición sustancialmente paralela a una pared vertical del recipiente.

60 El documento US 2006/0240546 A1 describe otro recipiente de bolsa de tratamiento que incluye conductos de entrada y de salida y un aparato mezclador ubicado en el seno del recipiente para mezclar los reactivos ubicados en el seno del recipiente. El recipiente puede tener forma de bolsa o camisa descartable. Un alojamiento para sensor o para sonda que incluye un vástago flexible y tubular y una corona moldeada como una pieza unitaria o soldada conjuntamente están sujetos a la pared del recipiente de manera que el vástago está insertado a través de una abertura en la pared desde la parte externa y la corona está sujeta a la parte externa del material de la pared. Una sonda o un sensor se inserta desde fuera hacia adentro del orificio de un tubo formado por el vástago tubular. La

65

posición del alojamiento de sonda es tal que se extiende a lo largo de una distancia larga hacia el interior del recipiente en una orientación horizontal.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 La presente invención proporciona un recipiente de bolsa de tratamiento tal como se define en la reivindicación 1 ó 2. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas.

De acuerdo con esta invención, se proporciona un recipiente de bolsa de tratamiento para mezclar reactivos presentes en su seno y para dispensar a continuación la mezcla de reactivos. El recipiente de bolsa de tratamiento incluye una bolsa dimensionada para almacenar una cantidad de reactivo deseada, al menos una primera boca de entrada para suministrar un reactivo o más de uno al recipiente y de manera opcional una segunda boca de entrada o bocas adicionales para suministrar un reactivo adicional o más de uno al recipiente. El recipiente incluye un alojamiento de sonda o más de uno que sobresalen hacia adentro del espacio de la bolsa y que contienen una sonda sellada a la superficie externa de la bolsa del recipiente y un mezclador que está sellado a o se extiende a través de la pared del recipiente de una manera estanca a líquidos. El mezclador mezcla los reactivos en el recipiente. La sonda mide las características de la composición y/o del entorno en el recipiente. El mezclador está conectado a una fuente de alimentación de tal manera que ésta puede afectar a la función deseada. La sonda está conectada a un medidor externo para alimentación y visualización y tratamiento de información relativa a las medidas. El recipiente también está provisto de una boca de salida de tal manera que la mezcla de reactivos puede entregarse a un punto de uso deseado. En una realización, la boca de salida esta sellada durante el mezclado de los reactivos de tal manera que no se forma una zona muerta de reactivos en la boca de salida durante el mezclado de los reactivos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La Figura 1 es una vista en sección transversal del recipiente de bolsa de tratamiento que incluye un alojamiento de sonda según esta invención ubicada en el seno de un alojamiento relativamente rígido.
La Figura 2 es una vista frontal del alojamiento de sonda mostrada en la Figura 1.
La Figura 3 muestra una realización que no es parte de la invención en una vista parcial en sección transversal.
30 Las Figuras 4A y B muestran una versión alternativa de la bolsa que no es parte de la invención en una vista en sección transversal.
La Figura 5 muestra una parte de la bolsa y del alojamiento de soporte en relación con el canal del cable.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES ESPECÍFICAS

35 El recipiente de bolsa de tratamiento de esta invención resulta útil para mezclar dos reactivos o más de dos y para dispensar a continuación la mezcla de reactivos a un punto de uso deseado. Reactivos apropiados representativos comprenden una mezcla de tampones o sustancias similares. Análogamente, esto podría utilizarse como biorreactor si así se desea.

40 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el recipiente 10 de bolsa de tratamiento incluye una bolsa 12, una primera boca 14 de entrada sellada a la bolsa 12 y una segunda boca 16 de entrada sellada a la bolsa 12. Esta configuración corresponde a una bolsa en la que deben mezclarse al menos un líquido y un polvo. El líquido entraría a través de la primera boca 14 de entrada y el polvo a través de la segunda boca 16 de entrada. De manera alternativa, cuando se van a mezclar dos líquidos o más de dos sin polvo, puede utilizarse bien una única boca de entrada tal como la 14 o la 16, o bien pueden utilizarse dos orificios idénticos, preferiblemente similares a los de la boca 14 de entrada. En este dibujo, la(s) boca(s) de entrada y la boca de salida pueden mostrarse o pueden no mostrarse como si estuviesen selladas con respecto al exterior. Sin embargo, es la intención de la presente invención proporcionar un sistema de bolsa cerrada pre-esterilizada que se conecta entonces aguas arriba y aguas abajo a otros componentes a través de un conector estéril tal como el conector Lynx® STS de la compañía Millipore Corporation.

50 La bolsa 12 está fabricada de un compuesto polimérico flexible tal como silicona, polietileno, polipropileno, mezclas o laminados de tales plásticos o materiales similares. Una bolsa de este tipo formada por películas multi-laminadas es la bolsa PureFlex® de la compañía Millipore Corporation que está hecha de polietileno.

55 El recipiente 10 está dotado de un alojamiento 18 de sonda que está sellado a la superficie externa o a la superficie interna de la bolsa 12 de una manera tal que evita las fugas de reactivos de la bolsa 12. El alojamiento 16 de sonda está dotado de una o más de una sonda 20 y 22 que están pre-calibradas para efectuar la medida deseada de un parámetro de composición y/o de entorno en el seno de la bolsa 12. De manera deseable, las sondas 20, 22 tienen estabilidad gamma de manera que pueden gozar de un proceso de esterilización gama con la bolsa 12 a la que está(n) sujeta(s). Las sondas 20 y 22, el alojamiento 18 de sonda y la bolsa 12 son para un sólo uso de manera que pueden descartarse después del uso deseado.

60 La bolsa 12 también está dotada de un mezclador tal como un agitador 24 montado en un eje 26 giratorio (figura 1) que, a su vez, se introduce en la bolsa 12 a través del orificio 28 que se extiende a través del alojamiento 30 de soporte de una manera que evita fugas desde la bolsa 12. De manera alternativa, podría utilizarse un agitador 24a

montado sobre un acoplador 36 magnético que está sujeto mediante magnetismo a un mecanismo 38 de accionamiento magnético tal como se muestra en la Figura 3. El orificio 28a esta modelado en el montaje del agitador accionado magnéticamente (24a y 36) que puede o bien estar suspendido magnéticamente sobre la superficie del orificio 28 o bien estar fijado mediante un borne al orificio 28 (no mostrado) o bien soportado por un cojinete en la superficie interna del acoplador 36 (no mostrado) o bien estar retenido en un vaso que se extiende al menos sobre una parte del orificio 28 tal como se conoce en la técnica.

El alojamiento 30 de soporte está fabricado de un compuesto rígido tal como polipropileno, acero inoxidable, polietileno, fibra de vidrio, o material similar para proporcionar soporte a la bolsa 12.

Las sondas 20 y 22 están conectadas al cable 32 que proporciona energía eléctrica a las sondas 20 y 22 y dirige las medidas de las sondas 20 y 22 a un aparato de medida (no mostrado). El cable 32 discurre a lo largo de la parte interna del alojamiento 30 de soporte entre el exterior de la bolsa 12 y la pared 33 interior del alojamiento 30 de soporte.

De manera opcional, la pared 33 interior del alojamiento de soporte puede tener un canal 40 formado en ella en el cual puede descansar el cable 32 con el fin de eliminar cualquier engrosamiento protuberante hacia adentro a lo largo de la pared vertical de la bolsa 12 por donde discurre el cable 32 tal como se muestra en la Figura 5. Por lo tanto, las características del reactivo y del entorno en el seno de la bolsa 12 pueden monitorizarse a lo largo del tiempo.

El alojamiento 18 de sonda puede ser una pieza de plástico separada fabricada de un plástico que sea compatible con el material de la bolsa y que pueda aglutinarse a él. De manera preferible, está sellado térmicamente al material de la bolsa. De manera alternativa, puede estar pegado de manera adhesiva o aglutinado mediante disolvente o soldado (por ejemplo mediante soldadura por ultrasonido) a la bolsa 12.

Tal como se muestra en la Figura 2 y en las figuras 6A-C, el alojamiento de sonda puede tener forma de óvalo aunque también pueden utilizarse otras formas tales como una forma circular, cuadrada, rectangular, hexagonal y formas similares.

El alojamiento 18 tiene un borde externo o labio 19 que se utiliza para sellar el alojamiento 18 de una manera estanca a líquidos al borde interior de una abertura en el recipiente 10 mediante los métodos discutidos anteriormente.

En una realización, tal como la que se muestra en las figuras 6A-C, el alojamiento se va estrechando de tal manera que la superficie interna del alojamiento 18 en su punto 21 más bajo se extiende dentro del recipiente 10 más allá del punto 23 superior del alojamiento 18. En otra realización, se va estrechando de la manera opuesta (no mostrado) de tal manera que el punto superior se extiende dentro de la bolsa más allá del punto más bajo del alojamiento 18. En otro ejemplo no existe un estrechamiento (no mostrado y no de acuerdo con la invención tal como se reivindica) y el alojamiento se extiende hacia adentro en extensiones iguales desde la parte superior hasta la parte inferior y preferiblemente también desde un lado hasta el otro.

Para aquellos sensores cuyo funcionamiento depende de la gravedad o cuyas lecturas están afectadas por la gravedad, se prefiere la utilización de una realización en la que el sensor está ubicado en la parte 21 inferior del alojamiento 18. En otras realizaciones, el sensor puede entrar desde el extremo 23 superior del alojamiento 18. En realizaciones adicionales, puede entrar a lo largo de cualquier parte de la superficie del alojamiento.

La Figura 2 muestra un alojamiento 18 con un orificio para sensor mientras que las figuras 6A-C muestran un alojamiento 18 que tiene dos orificios 25 para sensor.

La Figura 6A muestra el alojamiento 18 con la superficie 27 interior del alojamiento 18 en la parte más alta. La Figura 6B muestra el mismo alojamiento de la Figura 6A pero orientado como si estuviese sujeto a un recipiente 10 de manera que el punto 21 más bajo se extiende dentro del recipiente 10 más allá del punto 23 superior. La Figura 6C muestra la superficie 29 externa del alojamiento y muestra de nuevo un diseño preferido para el alojamiento 18 que se va estrechando.

En otro ejemplo de las figuras 4A y B, el alojamiento 18b de sonda puede estar fabricado como parte de la bolsa 12 misma. En la Figura 4A se muestra la bolsa como si estuviese fabricada con el alojamiento 18 de sonda cortado junto con la bolsa 12 y extendido hacia afuera desde el interior 13 de la bolsa. En la Figura 4B, el alojamiento 18 de sonda se ha invertido sobre sí mismo de tal manera que ahora se extiende hacia el interior 13 de la bolsa.

La sonda puede estar sujeta al orificio de diferentes maneras dependiendo del diseño del sensor.

De manera preferible, la sonda puede estar sujeta al orificio mediante una unión roscada. Una unión roscada tal en el orificio tendrá un sello estanco a líquidos tal como un camino roscado en el que el sensor tiene su correspondiente

rosca complementaria. También puede utilizarse una junta o una junta tórica entre las roscas del sensor y la abertura del orificio 25 del sensor para proporcionar un sellado estanco a líquidos adicional. Un diseño alternativo puede estar basado en el uso de una tuerca de retención roscada separada que sujeta el sensor. Esta tuerca de retención comprimiría una junta o una junta tórica contra la abertura del sensor en el orificio para crear un sello estanco a líquidos.

En otro diseño, la sonda puede estar sellada o encapsuladas en su sitio.

El sensor estaría sujeto al orificio antes de aplicar la radiación gamma y permanecería en su lugar después para mantener un sello estéril y estanco a líquidos.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el alojamiento 18 de sonda tiene un ligero resalte hacia adentro apuntando hacia el espacio 13 interior de la bolsa 12. Esto permite que la sonda o las sondas 20, 22 se alojen al menos en parte en el seno del interior de la bolsa 12 reduciendo la cantidad de espacio requerido para las sondas 20, 22 en el alojamiento 30 de soporte o exterior al alojamiento 30 de soporte. De manera adicional, las sondas 20, 22 mostradas y el alojamiento 18 de sonda tienen una pendiente descendente de manera que la extensión en la que las sondas se extienden dentro de la bolsa está controlada de tal manera que el alojamiento 18 de sonda y/o las sondas 20, 22 no afectan de manera adversa a las características de mezcla del fluido o los fluidos y/o de los sólidos en la bolsa 12.

De manera alternativa a la mostrada en la Figura 3, el alojamiento 18a de sonda puede extenderse de manera sustancialmente horizontal hacia adentro del interior 13 de la bolsa (no de acuerdo con la invención). Análogamente, si se desea, el alojamiento 18 de sonda puede tener una inclinación hacia arriba (no mostrada) que es esencialmente la inversa a la forma hacia abajo mostrada en la Figura 1.

La presente invención minimiza el número de aberturas requeridas en el alojamiento de soporte. Esto permite modificar la bolsa con las sondas en las posiciones deseadas utilizando sin embargo un alojamiento de soporte común. Esto reduce la necesidad de un alojamiento de soporte especializado. De manera adicional, cuando se utiliza una camisa de calentamiento o de refrigeración, reduce las pérdidas de aislamiento provocadas por los orificios o aberturas adicionales que habrían sido requeridas anteriormente.

Análogamente, esta invención minimiza la extensión en la cual las sondas pueden extenderse hacia afuera más allá del alojamiento de soporte, minimizando el riesgo de que las sondas sufran daños durante el uso.

De manera adicional, permitiendo que las sondas se extiendan dentro de la bolsa 12 una distancia pequeña, se obtienen unas muestras de datos más precisas y representativas ya que se evita la capa límite estancada que puede formarse en la cara interior de la bolsa.

Ejemplo 1

Una bolsa de mezcla Mobius® mix (con un volumen de 200 litros) comercializada por la compañía Millipore Corporation tenía dos aberturas cortadas en sus lados mutuamente opuestos aproximadamente 30,5 cm (12 pulgadas) por encima del fondo de la bolsa. La abertura en este ejemplo tenía forma ovalada y estaba hecha para coincidir con la forma del alojamiento excepto por el área del labio exterior. En este caso, el óvalo tenía 20,3 cm (8 pulgadas) de alto y 12,7 cm (5 pulgadas) de ancho con una parte plana en el fondo tal como se muestra en la Figura 2. Las aberturas se llevaron a cabo simplemente calcando el diseño del alojamiento en la bolsa y cortando con un cuchillo. El labio exterior de cada alojamiento fue sellado térmicamente al plástico de la bolsa para formar un sello estanco a líquidos. Las cabezas de los sensores de pH en un alojamiento y de conductividad en el otro alojamiento estaban sujetas y selladas mediante una conexión roscada y una junta tórica en el orificio del sensor (se utilizaron sensores Mettler Toledo).

Se ensayó entonces la bolsa con aire para probar su integridad y se ubicó entonces dentro de un recipiente de soporte Mobius Mix comercializado por la compañía Millipore Corporation.

Se añadieron a la bolsa 200 litros de agua de ósmosis inversa y se registraron el pH, la temperatura y la conductividad. Se añadió a la bolsa una disolución pre-disuelta de un litro con NaCl en concentración 1M. Se arrancó el mezclador a 550 rpm y se monitorizaron el pH, la temperatura y la conductividad a lo largo del tiempo hasta que todas alcanzaron un valor estacionario al cabo de 30 segundos aproximadamente. Esto indicó que la disolución había sido mezclada concienzudamente en el agua. Se apagó el mezclador y se volvieron a registrar los valores en 2 segundos aproximadamente. La verificación de la precisión de la medida se llevó a cabo insertando sondas de pH y de conductividad de tipo de laboratorio en un orificio en la parte superior de la bolsa. Los resultados indicaron que el diseño del orificio del sensor y los sensores eran lo suficientemente precisos y fiables como para indicar el estado de reacción de la disolución sin necesidad de romper la bolsa para insertar sondas.

Se añadieron a la bolsa 50 mililitros de NaOH en concentración 1 molar y se hizo funcionar el mezclador a 550 rpm hasta que los sensores proporcionaron una lectura estable (tardaron aproximadamente 30 segundos). Se apagó el mezclador y volvieron a tomarse medidas que fueron idénticas de manera instantánea a aquellas tomadas durante el

mezclado. La verificación de la precisión de la medida se llevó a cabo insertando sondas de pH y de conductividad de tipo de laboratorio en un orificio en la parte superior de la bolsa. Los resultados indicaron que el diseño del orificio del sensor y los sensores eran lo suficientemente precisos y fiables como para indicar el estado de reacción de la disolución sin necesidad de romper la bolsa para insertar sondas.

5 Se añadieron a la bolsa 50 mililitros de HCl en concentración 1 molar y se hizo funcionar el mezclador a 550 rpm hasta que los sensores proporcionaron una lectura estable (tardaron aproximadamente 90 segundos). Se apagó el mezclador y volvieron a tomarse de nuevo medidas que fueron instantáneas y que fueron idénticas a aquellas tomadas durante el mezclado.

10 La verificación de la precisión de la medida se llevó a cabo insertando sondas de pH y de conductividad de tipo de laboratorio en un orificio en la parte superior de la bolsa. Los resultados indicaron que el diseño del orificio del sensor y los sensores eran lo suficientemente precisos y fiables como para indicar el estado de reacción de la disolución sin necesidad de romper la bolsa para insertar sondas.

15

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (10) de bolsa de tratamiento que comprende:

5 una bolsa (12) flexible,
 un conducto (14,16) de entrada sellado a la bolsa (12),
 un conducto de salida sellado a la bolsa (12),
 un alojamiento (18) de sonda sellado a una superficie externa o interna de dicha bolsa (12),
 un aparato de sonda para tomar medidas de un reactivo en dicha bolsa (12), donde dicho aparato de sonda
 10 está ubicado en dicho alojamiento (18) de sonda,
 un cable (32) para suministrar energía eléctrica al mencionado aparato de sonda, y
 un aparato (14;24a,36) mezclador para mezclar el mencionado reactivo ubicado en el seno de dicha bolsa
 (12) y,
 15 un medio (38) para suministrar energía eléctrica al mencionado aparato (24a,36) mezclador, **caracterizado por que**
 el alojamiento (18) de sonda se extiende dentro del interior (13) de la bolsa en un ángulo hacia abajo, y se va estrechando de tal manera que una superficie interna del alojamiento (18) en su punto (21) más bajo se extiende dentro del interior de la bolsa más allá del punto (23) superior del alojamiento (18).

20 2. Un recipiente (10) de bolsa de tratamiento que comprende:

una bolsa (12) flexible,
 un conducto (14,16) de entrada sellado a la bolsa (12),
 un conducto de salida sellado a la bolsa (12),
 25 un alojamiento (18) de sonda sellado a una superficie externa o interna de dicha bolsa (12),
 un aparato de sonda para tomar medidas de un reactivo en dicha bolsa (12), donde dicho aparato de sonda está ubicado en dicho alojamiento (18) de sonda,
 un cable (32) para suministrar energía eléctrica al mencionado aparato de sonda, y
 un aparato (14;24a,36) mezclador para mezclar el mencionado reactivo ubicado en el seno de dicha bolsa
 30 (12) y un medio (38) para suministrar energía eléctrica al mencionado aparato (24a,36) mezclador, **caracterizado por que**
 el alojamiento (18) de sonda se extiende dentro del interior (13) de la bolsa en un ángulo hacia arriba y se va estrechando de tal manera que una superficie interna del alojamiento (18) en su punto más alto se extiende dentro del interior de la bolsa más allá del punto más bajo del alojamiento (18).

35 3. El recipiente (10) de bolsa de tratamiento de la reivindicación 1 ó 2 en el que el mencionado aparato de sonda comprende una sonda o más de una sonda (20, 22).

40 4. El recipiente (10) de bolsa de tratamiento de la reivindicación 3 en el que el alojamiento (18) de sonda tiene un orificio o dos orificios (25) de sonda a los que se fijan una sonda o más de una sonda (20, 22), preferiblemente mediante una unión roscada.

45 5. El recipiente (10) de bolsa de tratamiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que el mencionado conducto de salida está fabricado de un material flexible.

6. El recipiente (10) de bolsa de tratamiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que comprende adicionalmente un alojamiento (30) de soporte en la parte exterior de la bolsa (12) para sujetar la bolsa (12) durante el uso.

50 7. El recipiente (10) de bolsa de tratamiento de la reivindicación 6 que comprende adicionalmente una canalización o canal (40) fabricado en la superficie interna del alojamiento (30) de soporte para el cable (32) que suministra energía eléctrica al mencionado aparato de sonda.

55 8. El recipiente (10) de bolsa de tratamiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 que comprende adicionalmente un segundo conducto (16) de entrada sellado a la bolsa (12).

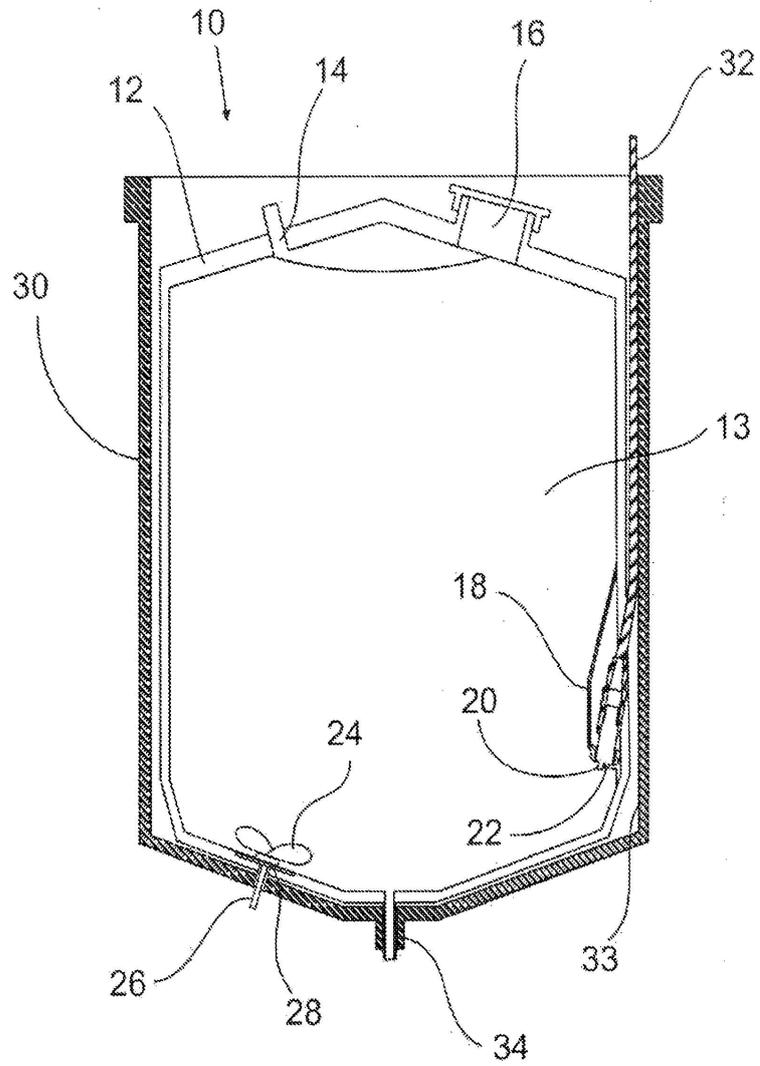


Figura 1

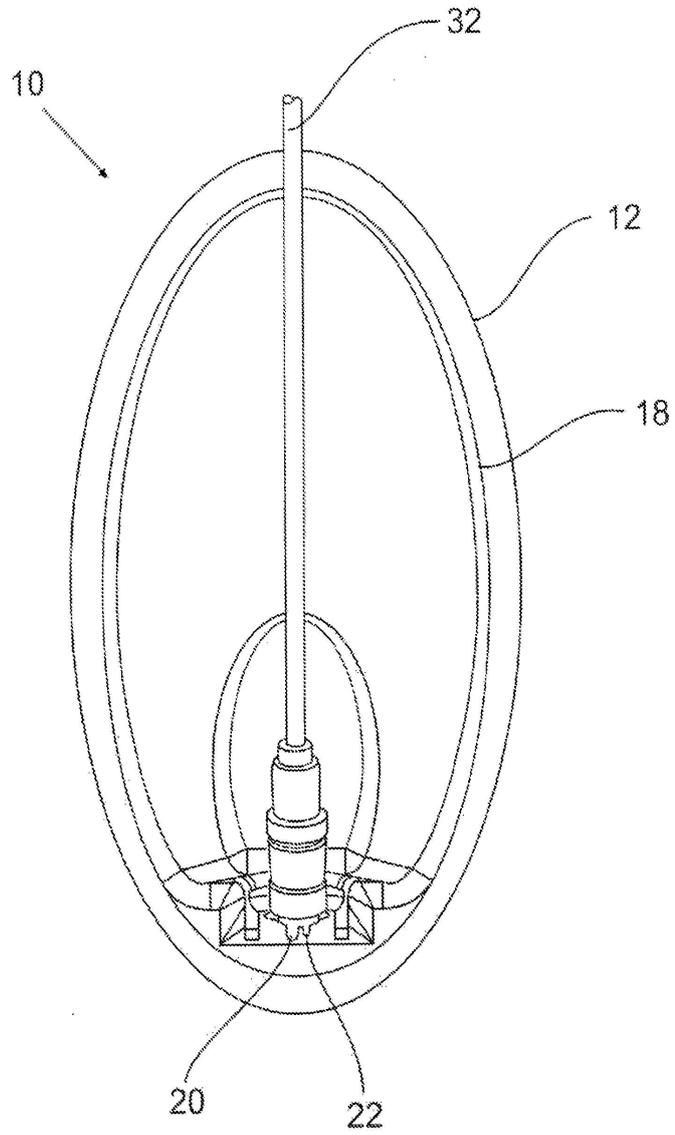


Figura 2

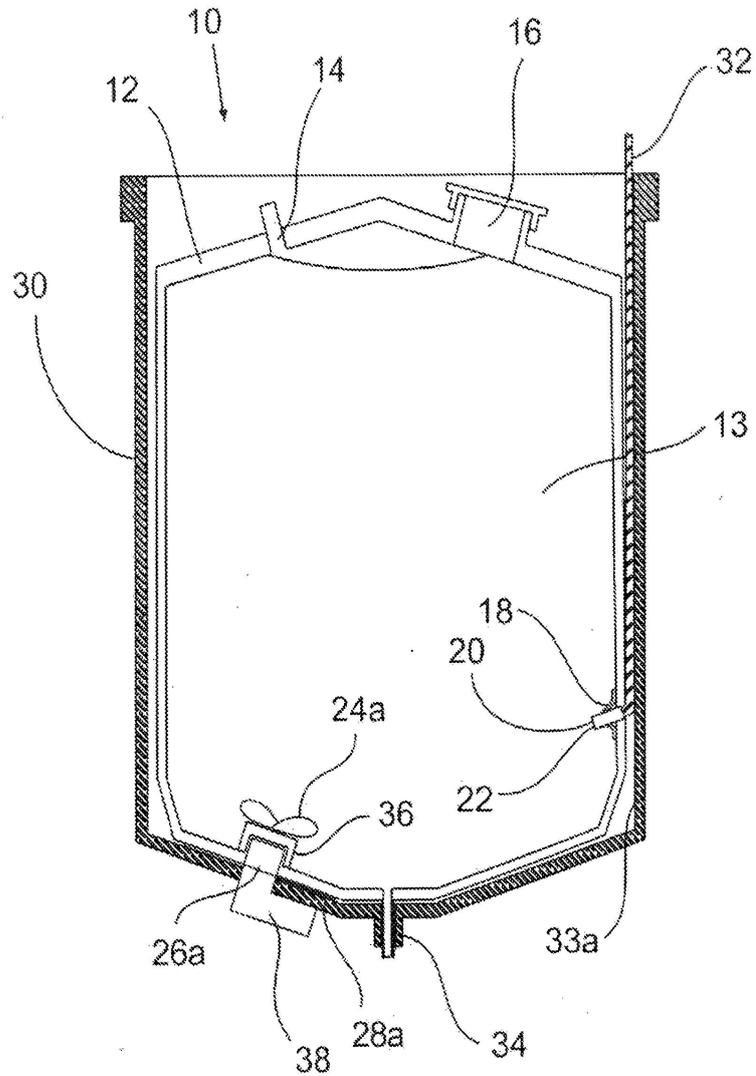


Figura 3

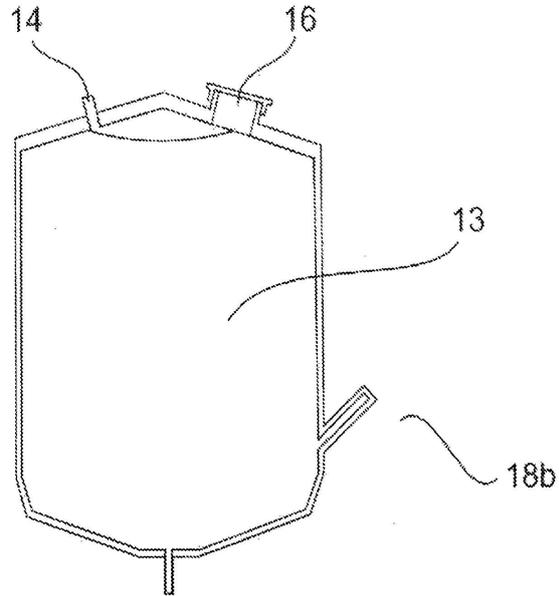


Figura 4A

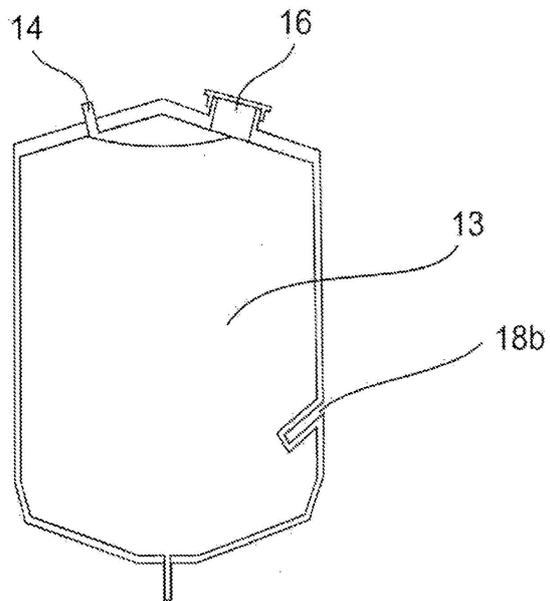


Figura 4B

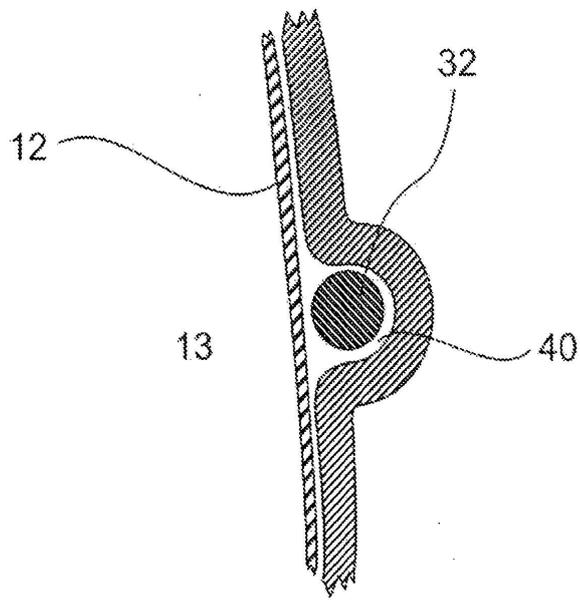


Figura 5

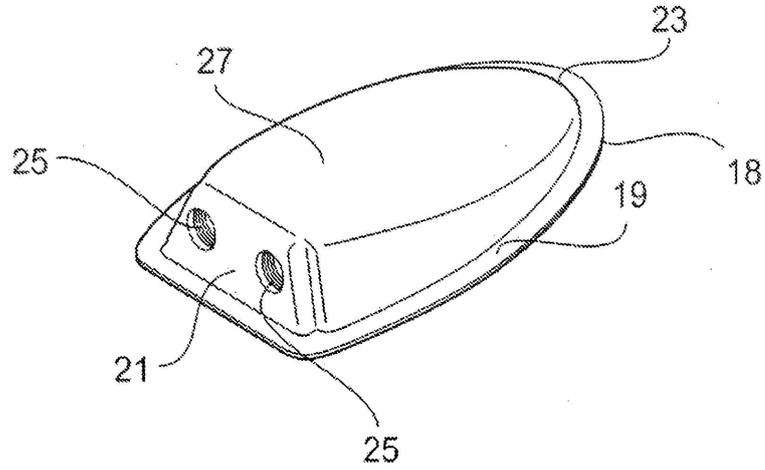


Figura 6A

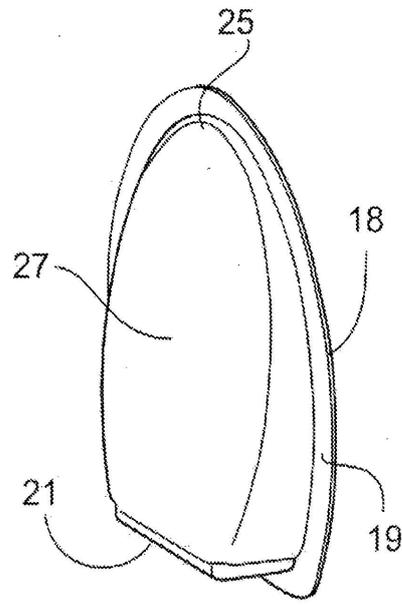


Figura 6B

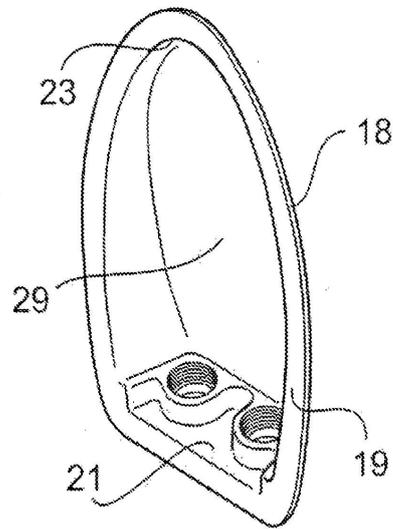


Figura 6C