

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 865**

51 Int. Cl.:

B29C 49/04 (2006.01)

B29C 49/22 (2006.01)

G01M 3/32 (2006.01)

G01M 99/00 (2011.01)

B65D 1/02 (2006.01)

B29L 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2016** **E 16020352 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019** **EP 3299144**

54 Título: **Procedimiento para la prueba de estanqueidad de una bolsa en el espacio interior de un recipiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.05.2020

73 Titular/es:

**BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL
GMBH (100.0%)
Binger Strasse 173
55216 Ingelheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**MATHE, GERALD y
COSTA PEREIRA-KIRCHWEHM, CARLOS-
MANUEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 762 865 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

Procedimiento para la prueba de estanqueidad de una bolsa en el espacio interior de un recipiente

5 La presente invención se refiere básicamente a un recipiente con bolsa interior.

Los recipientes del tipo en cuestión se conocen, por un lado, para la separación de contenido y propelente, por ejemplo, por el documento DE 2 927 708 A1 que se refiere a un recipiente para la formación de un aerosol. En este caso la bolsa interior separa un medio situado en la bolsa, como un líquido, de un propelente, que rodea la bolsa o está
10 dispuesto entre la bolsa y el lado interior de una pared del recipiente. Por otro lado, por ejemplo, por el documento DE 2 438 298 A1 o el GB2155117 A1 del sector de los dispensadores para cosméticos se conocen recipientes con una bolsa interior también sin propelente.

15 En el documento DE102006012487 se describe un dispositivo y un procedimiento para la fabricación de un recipiente con una bolsa interior. La bolsa se llena con la finalidad de la prueba de estanqueidad con un medio de presión y se mide el desarrollo de presión en el recipiente y mediante el desarrollo de presión se valora si la bolsa es estanca.

20 El documento EP 0 313 678 A1 se refiere una disposición para la prueba de densidad de un cuerpo hueco o de una bolsa. En el cuerpo hueco se aplica presión en la cámara de prueba desde fuera, donde se puede ajustar una presión diferencial positiva o negativa entre la presión interior del cuerpo hueco y presión en la cámara de prueba. A partir del comportamiento de la presión en la cámara de prueba se infiere respecto a la modificación de volumen. Gracias a la comparación de valores reales para la presión con valores de consigna se puede valorar si el cuerpo hueco o bolsa examinados es estanco.

25 Por el documento WO 01/76849 A1 se conoce un recipiente, en el que está configurada una bolsa en el espacio interior del recipiente. El recipiente presenta una abertura para la extracción de un medio situado en el recipiente y adicionalmente una abertura de ventilación, que posibilita una entrada y salida de aire ambiente en el lado alejado del medio entre la pared de recipiente y bolsa. La bolsa es colapsable en este sentido. Una depresión, que se genera durante la extracción de medio de la bolsa, se puede compensar o impedir mediante colapso de la bolsa en vista del
30 aire que afluye a través de la abertura de ventilación en el entorno de la bolsa.

35 El documento AU 2014355544 A1 se refiere a un recipiente de delaminación con un cuerpo de recipiente, que presenta una envolvente exterior y una bolsa interior y en el que está previsto un elemento de válvula para el ajuste de la entrada y salida de aire entre la envolvente exterior y la bolsa interior.

40 El documento US 2004/112921 A1 se refiere a un recipiente laminado de forma separable con una capa exterior de resina plástica con un orificio de aireación y una capa interior de resina plástica, que está laminada de forma separable en el lado interior del recipiente. El orificio de aireación se puede formar en tanto que se clava desde fuera un punzón en la capa exterior en un cuello del recipiente.

45 El objetivo de la presente invención es especificar un procedimiento y un producto de programa de ordenador correspondiente y una instalación y su uso, por lo que se puede generar un recipiente con bolsa interior. Además, un objetivo de la presente invención es especificar un recipiente con bolsa interior, en el que se mejora la función del recipiente y/o la fiabilidad de la capacidad de colapso o de la compensación de presión.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento según la reivindicación 1, una instalación según la reivindicación 10, un producto informático según la reivindicación 14 o un uso según la reivindicación 15. Las variantes que resultan ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

50 La presente invención se refiere de forma especialmente preferida a recipientes con bolsa interior, en los que mediante el desprendimiento de material de bolsa de un lado interior de una pared del recipiente se forma una bolsa situada en el recipiente o se garantiza la capacidad de colapso de la bolsa. En este caso el recipiente presenta una abertura de extracción para la extracción de un medio situado o introducible en la bolsa y una abertura de ventilación, a través de la que puede llegar el aire ambiente para una compensación de presión respecto al lado exterior de la bolsa.

55 El espacio interior del recipiente o el volumen formado por una pared que le confiere su forma al recipiente presenta un lado de extracción asociado a la abertura de extracción y un lado de ventilación asociado a la abertura de ventilación, que están separados entre sí por el material de bolsa. En particular está previsto que la bolsa o el material de bolsa (el material que forma la bolsa) forme una barrera entre diferentes secciones del espacio interior del recipiente y de este modo separe el espacio interior de la bolsa conectado por fluido con la abertura de extracción respecto a la
60 abertura de ventilación conectada con el lado exterior de la bolsa, en particular de forma estanca a fluidos y/o preferentemente de forma estanca al aire.

65 El lado de extracción se corresponde preferentemente con el lado interior de la bolsa o está asociado a este. En otras palabras, el lado de extracción se corresponde con el espacio rodeado por la bolsa o el material que forma la bolsa o está conectado por fluido con él.

El lado de ventilación se corresponde preferentemente con el lado exterior de la bolsa o está asociado a este. En otras palabras, el lado de ventilación se corresponde con el espacio configurado entre el lado interior del recipiente exterior y la bolsa o el material que forma la bolsa y está conectado por fluido con él.

5 El recipiente presenta preferentemente un recipiente exterior esencialmente rígido en forma o estable en forma, que está formado por la pared del recipiente.

10 El recipiente se fabrica preferentemente por un procedimiento de extrusión y soplado, donde a partir del material que forma la pared se forma en primer lugar una manga (en particular tras el calentamiento apropiado). A continuación, esta manga se puede llevar a la forma del recipiente. Preferentemente, para ello se conduce gas, en particular aire, a través de una abertura de manga, de modo que el material de la manga se presiona o sopla desde dentro contra el molde (etapa de conformación en el procedimiento de fabricación).

15 Es especialmente preferible que el material de bolsa se coextrusione durante la fabricación del recipiente con el material que forma la pared del recipiente. En este caso se forman simultáneamente dos mangas coaxiales y directamente en contacto entre sí o una manga de dos capas. Las dos mangas o las dos capas están hechas preferentemente de materiales diferentes. La manga exterior o la capa exterior de la manga forma la pared posterior (lado exterior) y la manga interior o la capa interior de la manga forma la bolsa posterior (lado interior) del recipiente.
20 En este caso el material de bolsa permanece preferentemente de manera separable del material que forma la pared del recipiente, por ejemplo, mediante uso de plásticos que no establecen una conexión permanente, inseparable entre sí, preferiblemente mediante el uso de distintos plásticos termoplásticos y/o mediante el uso de un agente separador.

25 A partir de las mangas coaxiales y directamente en contacto entre sí, generadas por medio de la coextrusión descrita o de otra manera, que representan los materiales que forman la pared (lado exterior) y la bolsa (lado interior), el recipiente se genera preferentemente por medio de un procedimiento de soplado. A continuación, el material de bolsa se adhiere en el lado interior de la pared del recipiente

30 Los aspectos de la presente invención son especialmente ventajosos en recipientes fabricados de la manera descrita anteriormente, no obstante, también se pueden aplicar en recipientes formados de otra manera, en los que preferentemente, en particular debido a la fabricación, un material de bolsa se adhiere en primer lugar a la pared interior del recipiente.

35 Según la invención se determina el grado de estanqueidad de la bolsa. En este caso, en primer lugar, en el lado de extracción en comparación al lado de ventilación se aplica una sobrepresión, de modo que la bolsa se apoya contra la pared del recipiente. Además, en o con el lado de ventilación se genera un volumen de prueba cerrado. En este volumen de prueba, según una o en función de una duración de test se determina una presión o una diferencia de presión y esta presión o esta diferencia de presión se usa como indicador para el grado de la estanqueidad de la bolsa.

40 En este caso es especialmente preferible que el volumen de prueba presente en primer lugar un vacío o una depresión en comparación a una presión en el lado de extracción y/o en comparación a la presión ambiente o presión normal. Este vacío o esta depresión se puede generar mediante la extracción, en particular bombeo, de aire fuera del volumen de prueba. En este estado del volumen de prueba se realiza una primera medición de presión. Durante o después de la duración de test se realiza entonces al menos una segunda medición de presión, para determinar la presión o la
45 diferencia de presión.

50 En el sentido de la presente invención se designa como "vacío" preferentemente ya una presión absoluta de menos de 70 kPa, preferentemente menos de 60 kPa, en particular menos de 50 kPa. El vacío puede ser en particular un vacío grosero (presión absoluta de 0,1 a 30 kPa).

55 Como "depresión" se debe entender preferentemente una presión que se sitúa por debajo de la presión ambiente (presión normal o 101,3 kPa) o la presión de otro volumen de referencia, preferentemente en más de 30 kPa, en particular más de 40 kPa. La depresión puede ser una presión absoluta, que limita con el rango de presión de un vacío grosero o se sitúa como máximo 40 kPa, 30 kPa o 20 kPa por encima de la depresión designada como máximo como vacío grosero de 30 kPa.

60 En el caso concreto de la prueba de estanqueidad se genera preferentemente un vacío o depresión en el volumen de prueba, que se corresponde inicialmente o en la primera medición preferentemente con una presión por debajo de la presión ambiente (presión normal o 101,3 kPa) de al menos 30 kPa, preferentemente más de 40 kPa o 50 kPa y/o menos de 80 kPa, en particular menos de 70 kPa, por debajo de la presión ambiente (presión normal o 101,3 kPa) La presión absoluta en el volumen de prueba es correspondientemente preferentemente de menos de 70 kPa, preferentemente menos de 60 kPa, en particular menos de 50 kPa, y/o más de 20 kPa, en particular más de 30 kPa.

65 El lado de extracción puede presentar una sobrepresión al menos esencialmente constante o variable a lo largo de la duración del test respecto al lado de ventilación. Es posible que el lado de extracción esté ventilado, es decir, esté conectado con el entorno, de manera que el aire ambiente pueda entrar y salir. En este caso, la diferencia de presión

entre el lado de ventilación y lado de extracción se corresponde en virtud al valor con la depresión en el lado de ventilación. En cambio, es especialmente preferible una sobrepresión en el lado de desaireación respecto al entorno, por ejemplo de 150 kPa a 250 kPa sobre la presión ambiente y/o respecto al lado de ventilación, por ejemplo de 200 kPa a 300 kPa.

5 El procedimiento descrito para la prueba de estanqueidad tiene la ventaja de que, debido al apoyo de la bolsa contra la pared del recipiente, la flexibilidad o elasticidad de la bolsa no influye en el resultado de la medición y debido a ello un aumento de presión en el lado de ventilación desaireado o evacuado se puede corresponder con elevada fiabilidad con una estanqueidad y por ello usarse adecuadamente como indicador del grado de estanqueidad. Además, la pared
10 del recipiente protege el material de bolsa frente a un estiramiento excesivo debido a una sobrepresión aplicada.

Además, la medición de la depresión en el lado de ventilación tiene la ventaja de que se pueden determinar muy exactamente las pequeñas diferencias de presión con coste proporcionalmente bajo. De este modo se posibilita una
15 determinación fiable del grado de la estanqueidad con coste simultáneamente proporcionalmente bajo.

La prueba de estanqueidad de la bolsa se puede combinar de manera ventajosa con aspectos explicados anteriormente. En este caso, durante el proceso de desprendimiento y/o la determinación del grado de desprendimiento se puede realizar una prueba de fugas importantes y la prueba de estanqueidad de la bolsa solo se realiza para el caso de que no se han detectados fugas importantes. Alternativa o adicionalmente, la prueba de
20 estanqueidad solo se realiza en el caso de que se ha determinado un grado de desprendimiento suficiente, la bolsa se puede colapsar suficientemente o la magnitud nominal correspondiente a ello se sitúa en un rango definido anteriormente o rango de tolerancia, es decir, el recipiente no se ha desechado ya en los aspectos anteriores.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a una instalación que esté configurada para la realización del procedimiento de la presente invención. La instalación presenta una cámara (de prueba), en la que está insertado el
25 recipiente, de manera que la cámara de prueba une de forma estanca y separada entre sí el lado de extracción y el lado de ventilación. En particular, la cámara de prueba presenta al menos dos accesos y sellantes, para hacer accesibles el lado de extracción y el lado de ventilación entre sí de forma obturada.

Preferentemente la instalación presenta un volumen de acumulador de presión, en particular un recipiente de compensación de presión, y está configurado para llevar el volumen de acumulador de presión a una presión (predeterminable), que se diferencia de la presión del lado de ventilación. Además, la instalación presenta preferentemente una válvula, que conecta el volumen de acumulador de presión por medio de la cámara de prueba con el lado de ventilación, de modo que puede tener lugar una compensación de presión entre el volumen de
30 acumulador de presión y el lado de ventilación. Esta u otra válvula se puede usar para separar el volumen de acumulador de presión antes de la compensación de presión, en particular separarlo de una fuente de presión. Además, la instalación presenta preferentemente un sensor de presión, que está configurado para la determinación de una modificación de presión durante o después del establecimiento de la conexión entre el lado de ventilación y el volumen de acumulador de presión. Para ello, el sensor puede estar previsto en o unido al volumen de acumulador de
35 presión, a la cámara de prueba del lado de ventilación o en medio. De este modo es posible detectar una fuga importante, cuando por medio del sensor de presión se determina una caída de presión que sobrepasa un valor límite.

Según la presente invención, la instalación está configurada para la determinación del grado de estanqueidad o prueba de estanqueidad o prueba de fugas de las bolsas previstas en los recipientes, donde se puede establecer una presión diferencial entre el lado de extracción y el lado de ventilación y la instalación presenta un sensor de presión y un dispositivo de evaluación conectado con el sensor de presión. El dispositivo de evaluación está configurado a este respecto para medir una modificación de la presión diferencial y comparar esta modificación con un valor umbral.
45

Preferentemente, la instalación puede detectar en el caso o debido al alcance, sobrepaso o quedar por debajo del valor umbral una estanqueidad, falta de estanqueidad, fuga o su grado, e iniciar, preferentemente, eventualmente un rechazo del recipiente.
50

En particular, la instalación está configurada para generar una depresión en comparación al lado de extracción y/o respecto al entorno para la determinación del grado de estanqueidad o para la prueba de estanqueidad o prueba de fugas en el lado de ventilación. Además, es preferible que la instalación esté configurada para generar una sobrepresión frente al lado de ventilación y/o el entorno en el lado de extracción. De esta manera se puede generar una presión diferencial con la instalación. A continuación de ello se determina preferentemente después o a lo largo de un intervalo de tiempo una modificación de presión en el lado de ventilación mediante la instalación y sobre esta base se examina la estanqueidad o se determina el grado de estanqueidad.
55

60 El sensor de presión puede estar conectado con el lado de ventilación.

Además, es preferible que la instalación presente una bomba de vacío para la evacuación o caída de presión en el lado de ventilación. Alternativa o adicionalmente, la instalación presenta una bomba de presión, fuente de aire comprimido u otro dispositivo para la generación de una sobrepresión en el lado de extracción
65

En el caso de una diferencia de presión, que se genera por una sobrepresión aplicada en el lado de extracción, la bolsa se apoya contra la pared del recipiente. Debido a ello se puede garantizar que una modificación detectada posteriormente de la (de)presión en el lado de ventilación está en conexión con una permeabilidad de la bolsa. En particular se garantiza en consecuencia que el resultado, es decir, la modificación detectada posterior de la (de)presión no se influya por oscilaciones de volumen, como por hinchado adicional de la bolsa. Además, ha resultado ser especialmente rápida y exacta la observación de la (de)presión en el lado de ventilación, dado que de este modo se pueden detectar ya de forma segura pequeños aumentos de presión y usarse para el reconocimiento de una fuga. Ha resultado ser especialmente ventajoso un vacío (grosero) o depresión para la determinación exacta, dado que se detectan muy exactamente oscilaciones de presión que aparecen en este caso y en consecuencia también se pueden detectar de forma segura ligeras fugas de la bolsa.

Otro aspecto, también implementable independientemente de la presente invención se refiere a un producto de programa de ordenador, que presenta medios de código de programa, que, cuando se ejecutan, ejecutan un programa según la presente invención, en particular con la instalación según la propuesta. El producto de programa de ordenador puede ser un medio de almacenamiento legible por ordenador y/o un dispositivo de control, que provoca mediante la regulación de presión y/o control de válvula un desprendimiento sucesivo del material de bolsa, permite una determinación del grado de desprendimiento de la

bolsa por medio de un sensor de presión y la evaluación de los datos de sensor de presión y/o permite la verificación de una estanqueidad mediante evaluación de un desarrollo temporal de datos de sensores de presión.

Otro aspecto también implementable independientemente de la presente invención se refiere al uso de una instalación según la propuesta para la generación de una bolsa en un recipiente mediante desprendimiento del material de bolsa y/o para la prueba del recipiente con uno de los procedimientos según la propuesta.

Otros aspectos y ventajas de la presente invención se deducen de las reivindicaciones y de la descripción siguiente de un ejemplo de realización preferido mediante el dibujo.

En el dibujo muestra:

- Fig. 1 una sección transversal esquemática de una instalación según la propuesta para la prueba de estanqueidad de la bolsa;
- Fig. 2 una sección transversal esquemática de una instalación según la propuesta para la prueba de estanqueidad;
- Fig. 3 un diagrama de bloques esquemático referente a la prueba de estanqueidad;
- Fig. 4 un diagrama de desarrollo de presión esquemático en el procedimiento de la prueba de estanqueidad; y

En las figuras se usan las mismas referencias para piezas iguales o similares, donde las piezas correspondientes se pueden corresponder entre sí y/o se pueden conseguir propiedades y ventajas correspondientes, también cuando se prescinde de una descripción repetida.

La fig. 1 muestra la sección transversal esquemática de una instalación 1 para la prueba de estanqueidad de una bolsa 2 en el espacio interior 3 de un recipiente 4.

El recipiente 4 presenta un recipiente exterior 8, que presenta la pared 7 o está formado de este modo. El recipiente exterior 8 o la pared 7 es/son preferentemente al menos esencialmente estable(s) en forma o rígido(s) en forma, no obstante, se pueden deformar por una fuerza preferentemente de forma elástica y/o reversible. El recipiente exterior 8 le da al recipiente 4 su forma y define sus aberturas.

En particular el material de bolsa 5 se adhiere en primer lugar en un lado interior 6 de la pared 7 del recipiente 4.

El material de bolsa 5 reviste el recipiente exterior 8 o la pared 7 preferentemente al menos esencialmente en el lado interior. Esto se puede conseguir en particular porque el recipiente 4 se fabrica con capas en contacto entre sí a partir del material de bolsa 5 y material de la pared 7. Para ello el material de bolsa 5 y la pared 7 se conforman, en particular coextruyen, en particular en primer lugar formando dos mangas coaxiales, con lo cual al recipiente 4 se le confiere su forma, preferentemente por medio de un procedimiento de soplado.

El material de bolsa 5 y la pared 7 no establecen ninguna conexión permanente, inseparable o solo separable mediante destrucción, en particular ninguna conexión química. Mejor dicho, estos están en contacto y/o se adhieren directamente entre sí preferentemente de forma separable o adhesiva entre sí (en particular sin destrucción).

En el presente caso se prefieren parejas de materiales que se adhieren entre sí de forma adhesiva separable sin destrucción en el caso de contacto directo. Esto se puede conseguir, en tanto que la pareja de materiales del material de bolsa 5 y del material que forma la pared 7 se seleccionan de modo que estos materiales no forman una mezcla durante la extrusión o se segregan durante el enfriamiento. Preferentemente en el caso del material de bolsa 5 y el material que forma la pared 7 se trata de diferentes termoplásticos, en particular diferentes poliolefinas, como la pareja de materiales PE/PP. Es preferible que los materiales se diferencien en sus puntos de fusión, preferentemente en más

de 30 °C, en particular más de 40 °C o 50 °C. Es preferible que los materiales presenten una pequeña entropía de mezcla, preferentemente de modo que se segregan, por ejemplo, por debajo de 100 °C. Alternativa o adicionalmente la adhesión propia de los materiales respectivos puede ser mayor que la adhesión entre sí. La fuerza de arranque de los materiales directamente adyacente entre sí es preferentemente de menos de 8 N/100mm, en particular menos de 5 N/100mm.

Otro criterio para la selección de una pareja de materiales apropiada es que el parámetro de interacción de Huggins χ de la pareja de materiales (en la masa fundida) sea menor que el parámetro de interacción de Huggins crítico χ_c , preferentemente en al menos un factor 2, 5 o 10. El parámetro de interacción de Huggins χ describe en este caso el comportamiento de adherencia de polímeros en contacto entre sí en base a la Teoría de Flory-Huggins.

No obstante, alternativa o adicionalmente también se pueden usar agentes separadores durante la extrusión entre el material de bolsa 5 y el material que forma la pared 7 o tomarse otras medidas, para posibilitar un desprendimiento posterior del material de bolsa 5 de la pared 7.

El recipiente 4 presenta preferentemente una abertura de extracción 9 para la extracción de un producto disponible dentro de la bolsa 2. En particular la abertura de extracción 9 está formada por una zona de cuello 10 del recipiente 4. La zona de cuello 10 puede presentar un collar para la colocación de un cierre o adaptador, en particular por medio de una conexión por aplastamiento o prensado. La abertura de extracción 9 permite el acceso al lado interior de la bolsa 2 o del volumen rodeado por el material de bolsa 5. En la zona de la abertura de extracción, el material de bolsa 5 está en contacto permanentemente de forma estanca con la pared 7. Esto se puede conseguir mediante aplastamiento o prensado.

El recipiente 4 presenta preferentemente además una abertura de ventilación 11. Esta está prevista, en el ejemplo de representación, en un lado del recipiente 4 alejado u opuesto a la abertura de extracción 9 en el recipiente exterior 8 o su pared 7, no obstante, básicamente también puede estar previsto en otro lugar. La abertura de ventilación 11 permite el acceso al espacio interior 3 del recipiente 4 en el lado exterior o el lado de la bolsa 2 alejado del lado de extracción 12.

Preferentemente, la generación de la abertura de ventilación 11 es una etapa del procedimiento de fabricación del recipiente 4, en particular donde esta etapa tiene lugar después de la etapa de formación en el procedimiento de fabricación y antes de la etapa para el desprendimiento (al menos parcial) del material de bolsa 5 de la pared 7. Preferentemente el recipiente 4 se conforma a partir de las mangas dispuestas y/o coextruídas coaxialmente, situadas una dentro de otra con la ayuda de un molde o molde de soplado preferentemente en dos partes. A este respecto, de forma especialmente preferidas se cierran las partes del molde o molde de soplado sobre las mangas, de manera que se aplastan las mangas en al menos un lugar. Preferentemente, a este respecto se configura un cordón o cordón de fondo que sobresale hacia fuera, de modo que el material de bolsa interior 5 se suelda entre sí o en este punto de la manga interior se forma un cierre de la bolsa. De esta manera, a partir del material de bolsa 5 en primer lugar de tipo manga se puede formar un volumen abierto solo en la abertura de extracción 9, rodeado por el material de bolsa 5. Preferentemente la abertura de ventilación 11 se configura en la zona del cordón o cordón de fondo.

Preferentemente la abertura de ventilación 11 se forma porque el cordón de fondo se corta al menos parcialmente, sin embargo, preferiblemente no completamente, a continuación de la conformación, de modo que al menos una zona parcial del cordón de la bolsa 2 queda fijada en el cordón de la pared 7 del recipiente 4. A continuación se introduce una fuerza radial, que actúa en la dirección del cordón en la zona de fondo, de modo que el cordón de fondo se fractura. En este caso es preferible que la temperatura de la pieza en bruto fabricada por medio del molde de soplado se sitúe durante el corte del cordón de fondo entre 40° y 70° y el recipiente exterior todavía se pueda deformar plásticamente en cierta medida, de modo que la deformación provocada por la fuerza sea una deformación permanente y no se anule completamente por la recuperación elástica. El resultado es un cordón de fondo fracturado, en el que entre el material de bolsa 5 y la pared 7 está formada la abertura de ventilación 11, según está representado a modo de ejemplo en la fig. 9.

En la abertura de ventilación 11, la pared 7 se puede separar o está separada preferentemente del material de bolsa 5 y no están conectados entre sí, de modo que el aire ambiente puede penetrar entre el material de bolsa 5 y la pared 7. Esto posibilita una compensación de presión bajo desprendimiento del material de bolsa 5 del lado interior 6 de la pared 7. Para detalles con vistas a la fabricación de la abertura de ventilación 11 se remite a la enseñanza del documento WO 01/76849.

El espacio interior del recipiente 4 presenta preferentemente un lado de extracción 12 asociado a la abertura de extracción 9 y un lado de ventilación 13 asociado a la abertura de ventilación 11, que están separados entre sí por el material de bolsa 5. El lado de extracción 12 está así preferentemente dentro de la bolsa o el lado interior de la bolsa 2 o del volumen formado por el material de bolsa 5 o está conectado aquí, mientras que el lado de ventilación 13 está previsto fuera de la bolsa 2 o del material de bolsa 5 o entre el material de bolsa 5 y la pared 7.

En el ejemplo de realización según la fig. 1, el recipiente 4 está previsto en una cámara 14. La cámara 14 presenta una conexión de abertura de extracción 15, a través de la que se puede conectar el lado interior de la bolsa 2 o el

volumen formado por el material de bolsa 5. De esta manera se puede introducir, por ejemplo, aire comprimido o evacuarse el espacio interior de la bolsa 2 o del volumen formado por el material de bolsa 5 o similares. En particular se trata así de una conexión por fluido. La conexión de la abertura de extracción 15 constituye preferentemente una parte del lado de extracción 12, está asociada a este o permite una conexión con este.

5 Además, la cámara 15 presenta preferentemente una conexión de abertura de ventilación 16, que se comunica preferentemente, en particular por fluidos, con la abertura de ventilación 11. En el ejemplo de realización representado, esto se realiza a través de un paso de pared en combinación con canales de conexión 17 guiados lateralmente a lo largo del recipiente 4. La conexión de la abertura de ventilación 16 también puede estar conectada, no obstante, de otra manera por fluido con la abertura de ventilación 11. La conexión de la abertura de ventilación 16 está conectada
10 preferentemente con el lado de ventilación 13 o forma una parte de este.

A través de la conexión de la abertura de extracción 15 se puede aplicar una sobrepresión o depresión en el lado interior de la bolsa 2 o del volumen formado por el material de bolsa 5. A través de la conexión de la abertura de la bolsa 16 se puede aplicar una sobrepresión o depresión en el lado de ventilación. En otras palabras, la conexión de la
15 la abertura de extracción 15 permite una conexión con el lado de extracción 12 y la conexión de la abertura de ventilación 16 una conexión con el lado de ventilación 13, preferentemente para generar diferencias de presión entre el lado de extracción 12 y el lado de ventilación 13.

La cámara 14 está configurada preferentemente para formar con el recipiente 4 dos zonas separadas entre sí por fluido, concretamente, una zona por fluido del lado de extracción, que está conectada por fluido con el lado de extracción 12 y una zona por fluido del lado de ventilación, que está conectada por fluido con el lado de ventilación 13. Estas zonas forman zonas de presión o circuitos de presión separados entre sí preferentemente por la bolsa 2 o el material de bolsa 5. La instalación 1 presenta preferentemente medios para poder aplicar una presión predeterminada o predeterminable en las zonas y/o para poder conectar con el entorno para la compensación de presión. Esto puede
20 ser realizado por bombas, válvulas y/o acumuladores de presión.

El recipiente 4 está insertado preferentemente de forma obturada en la cámara 14, de manera que el lado de extracción 12 está separado por fluido, en particular de forma estanca al aire o al gas, del lado de ventilación 13 o el lado de la abertura de extracción 15 de la conexión de la abertura de ventilación 16 en el caso de bolsa 2 configurada
30 correctamente. Para ello puede estar prevista una junta de estanqueidad 18, que obtura, en particular de forma estanca al aire o a gas, la zona de fluido del lado de extracción respecto a la zona de fluido del lado de ventilación, en particular de forma estanca al aire o a gas. En el ejemplo de representación, una junta de estanqueidad 18 semejante obtura a modo de ejemplo en el lado frontal la zona de cuello 10 del recipiente 4 o el recipiente 4 en el borde de la abertura de extracción 9 respecto a una carcasa de la cámara 14.

35 Además, la instalación 1 presenta preferentemente un mandril 19 de tipo tubo de inmersión, que se sumerge (en el lado de extracción) en la bolsa 2 o el volumen formado por el material de bolsa 5. El mandril tiene aberturas frontales o laterales para la introducción y extracción de sustancias, en particular gas o aire comprimido.

40 En el ejemplo de realización de la fig. 1, la instalación 1 presenta además una válvula del lado de extracción 20, con la que se puede liberar y/o bloquear una afluencia a la bolsa 2 o una salida de la bolsa 2. El espacio interior de ventilación o el lado de extracción 12 se puede ventilar por consiguiente y/o llevarse a una presión y/o cerrarse (de forma estanca al aire).

45 Además, la instalación 1 presenta preferentemente una válvula del lado de ventilación 21, a través de la que se puede permitir o bloquear una afluencia o salida en el lado de ventilación 13. De este modo el lado exterior de la bolsa 2 o el lado de ventilación 13 se puede ventilar y/o llevarse a una presión y/o cerrarse (de forma estanca al aire).

50 Con el lado de ventilación 13 está conectado preferentemente un sensor de presión 22. El sensor de presión 22 está configurado y establecido preferentemente para medir una presión del lado de ventilación, en particular presión de aire o presión de gas. En el ejemplo de representación, el sensor de presión 22 está conectado directamente por fluido con el lado de ventilación 13. No obstante, aquí también son concebibles otras soluciones.

55 La presente invención se refiere en particular al desprendimiento del material de bolsa 5 del lado interior 6 de la pared 7 del recipiente 4 para la formación de la bolsa 2.

Una bolsa 2 en el sentido de la presente invención es preferentemente una estructura flexible, en particular preferiblemente colapsable.

60 La bolsa 2 está formada preferentemente por el material de bolsa 5. El material de bolsa 5 es preferentemente de tipo lámina.

65 El material de bolsa 5 está sujeto en un estado de partida en el lado interior 6 de la pared 7, en particular por adhesión. Por ello se habla en general primeramente luego de una bolsa 2, cuando el material de bolsa 5 se ha desprendido del lado interior 6 de la pared 7, de modo que se puede retirar libremente de la pared 7. Este es el caso en tanto que el material de bolsa 5 se ha separado por primera vez del lado interior 6 de la pared 7, dado que de este modo se anula

la adhesión entre la pared 7 y el material de bolsa 5.

La instalación 1 presenta preferentemente un dispositivo de presión 23 conectable con el lado de extracción 12 y/o un dispositivo de presión 24 conectable con el lado de ventilación 13. Los dispositivos de presión 23, 24 pueden estar configurados para modificar una presión, en particular aumentarla o disminuirla. En particular en este caso se trata de una presión de aire o presión de gas. Los dispositivos de presión 23, 24 pueden ser o presentar así, por ejemplo, fuentes de aire comprimido. Alternativa o adicionalmente los dispositivos de presión 23, 24 pueden ser o presentar bombas de vacío. De esta manera los dispositivos de presión 23, 24 permiten generar y/o modificar diferencias de presión entre el lado de extracción 12 y el lado de ventilación 13.

En la fig. 1, adicionalmente al material de bolsa 5 acumulado en la pared 7, en particular de forma adhesiva, están representadas a trazos variantes parcialmente desprendidas del material de bolsa 5, donde las variantes reproducen diferentes situaciones en el desarrollo del proceso de desprendimiento.

En la fig. 2 está representada otra instalación 1, donde a continuación solo se entra en ampliaciones con vistas a la forma de realización según la fig. 1. Por lo demás se remite a la explicación en relación con la fig. 1. Además, se menciona de forma aclaratoria que las propiedades de la instalación 1 de la fig. 1 se pueden transferir a la de la fig. 2.

La instalación 1 según la fig. 2 presenta complementariamente un volumen de acumulador de presión 30, que de forma separada del recipiente 4 se puede llevar a una presión de consiga y a continuación se puede conectar por fluido con el lado de ventilación 13 del recipiente 4, a fin de posibilitar una compensación de presión entre el volumen de acumulador de presión 30 y el lado de ventilación 13.

El sensor 22 está conectado preferentemente con el sistema global resultante que presenta el volumen de acumulación de presión 30 y el lado de ventilación 13, de modo que el sensor de presión 22 puede medir la presión resultante debido a la compensación de presión.

Según la presente invención se determina, preferentemente igualmente con la instalación según la fig. 1 o fig. 2, el grado de la estanqueidad de la bolsa 2. En este caso se consigue preferentemente una exactitud para determinar también fugas pequeñas, puntos delgados o similares, a fin de poder garantizar una fiabilidad posterior.

En la fig. 3 está representado un diagrama de bloques esquemático, mediante el que se explica más en detalle una prueba de estanqueidad preferida.

El procedimiento comienza preferentemente en la etapa D1, después de lo cual en la etapa D2 se realiza un cierre de la cámara 14 con el recipiente insertado 4. En la etapa D3 se controla preferentemente si un recipiente 4 está insertado en la cámara 14.

En la etapa D4 se determina preferentemente si ya se ha identificado una fuga importante en un procedimiento anterior, por ejemplo, el procedimiento de desprendimiento. En el caso de identificación de una fuga importante se interrumpe preferentemente la prueba en la etapa D5. En la etapa D6 se verifica preferentemente si se ha conseguido un grado de desprendimiento suficiente. En particular en este caso se verifica si después de la compensación de presión es suficientemente baja la presión resultante, es decir, queda por debajo del valor umbral. Cuando este no es el caso, la prueba se interrumpe igualmente con la etapa D5.

Las etapas D1 a D6 son preferentemente opcionales y no se deben realizar todas. La prueba de estanqueidad también se puede realizar en particular sin las etapas D1 a D6.

El procedimiento propuesto para la prueba de estanqueidad comienza con la etapa D7. En la etapa D8 se buscan en primer lugar fugas importantes. Para ello es preferible que el lado de ventilación 13 se lleve a depresión o se evacúa, por ejemplo, por medio del dispositivo de presión del lado de ventilación 24. El volumen del acumulador de presión 30 no se necesita en este contexto, se puede aislar por medio de una válvula (no representada) o se puede usar una instalación 1 según la fig. 1.

Para la prueba de estanqueidad se cierra a continuación la válvula del lado de ventilación 21. Con el sensor de presión 22 se puede determinar entonces un empeoramiento del vacío o un aumento de presión, que se corresponde con un grado de falta de estanqueidad de la bolsa 2.

En la etapa D8 se realiza una así denominada evaluación de fugas importantes tras un corto tiempo de espera para prevenir inexactitudes de medición, en el que el desarrollo de la presión del vacío se examina respecto a aumentos de presión. Si en la etapa D9 se identifica una fuga más importante durante la evaluación del aumento de presión medido, la prueba se interrumpe según la etapa D5.

Cuando no se identifica una fuga importante, sigue una así denominada evaluación de fugas pequeñas en la etapa D10, donde tras un así denominado período de espera se determina un aumento de presión con el sensor de presión 22. Cuando el aumento de presión sobrepasa un cierto valor umbral, se constata una falta de estanqueidad y el

recipiente 4 se rechaza, desecha, elimina o similares, preferentemente de forma automática.

Si el aumento de presión se sitúa por debajo del valor umbral predeterminado, el recipiente 4 ha superado el test, es decir, un grado suficiente de estanqueidad. El procedimiento se termina entonces con una ventilación del lado de ventilación 13 y eventualmente desaireación del lado de extracción 12, apertura de la cámara 14 y/o eyección del recipiente 4 en la etapa D11 y luego se concluye en la etapa D12.

En la fig. 4 está representado un desarrollo de presión correspondiente de la presión del lado de ventilación P13 para la prueba de estanqueidad y además un fragmento aumentado o bajo depresión. En el diagrama inferior, el eje X dibujado se corresponde con el tiempo t y corta el eje Y que representa la presión del lado de ventilación P13 en el punto cero o en el caso de presión ambiente

En una primera etapa 33 se prepara la prueba, en tanto que el lado de ventilación 13 se evacúa o se genera una depresión, en particular mediante extracción de aire. La presión del lado de ventilación P13 cae en este caso con una velocidad descendente y con el tiempo se convierte en un desarrollo asintótico y alcanza un mínimo absoluto. A continuación se cierra el lado de ventilación 13 evacuado o bajo depresión. El lado de extracción 12 tiene preferentemente la presión ambiente o sobrepresión respecto al lado de ventilación 13 o el entorno.

Cuando en esta sección 33 no se puede generar un vacío suficiente o una depresión suficiente o la depresión generable no alcanza un umbral, indicado a trazos en el ejemplo de representación según la fig. 4, se detecta preferentemente una fuga importante (compárese también la discusión en las etapas D8 y D9 de la fig. 3). En este caso se puede interrumpir la medición y rechazarse el recipiente 4 en cuestión.

Cuando en la primera sección 33 se alcanza un vacío suficiente o predeterminado o una depresión predeterminada, opcionalmente se observa en primer lugar en la segunda sección 34 un tiempo de carencia. En este tiempo de carencia solo se modifica ligeramente la presión del lado de ventilación P13 o se estabiliza. En el ejemplo de representación aumenta ligeramente la presión del lado de ventilación P13, por ejemplo, por fugas de la instalación 1.

A continuación en la tercera sección 35 se realiza la medición verdadera, que se corresponde con la determinación de fugas pequeñas, según se explica en relación con la etapa D10 de la fig. 3. En esta sección la presión del lado de ventilación aumenta aún más en cualquier caso condicionado por las fugas de la instalación 1. El grado y/o la velocidad de este aumento de presión es elevado cuando, adicionalmente a las fugas de la instalación 1, la bolsa 2 presenta fugas. Las fugas pueden ser agujeros o puntos delgados que no forman barreras suficientes frente a la difusión.

En la gráfica superior de la fig. 4 con el eje Y ampliado está representada esta tercera sección 35, donde está indicado un valor umbral 36 por medio de una línea a puntos y trazos y el eje X como eje de tiempo corta el eje Y que representa la presión del lado de ventilación P13 con la presión del lado de ventilación P13 al comienzo de la tercera sección 35. Esto se realiza por motivos de una mayor claridad, no obstante, también se puede corresponder con la manera de proceder para la detección de fugas pequeñas, dado que para la determinación de fugas pequeñas se usa preferentemente una diferencia de presión entre el comienzo y el instante final de la tercera sección 35.

En una variante, el valor umbral 36 se establece en función de la presión del lado de ventilación P13 al comienzo de la tercera sección 35, donde el valor umbral 36 se define como un aumento de presión a esperar debido a las fugas más un valor de tolerancia por encima de la presión del lado de ventilación P13 al comienzo de la tercera sección 35. Se trata así de un valor umbral variable 36 referido a la presión absoluta o un valor umbral 36 predeterminado o predeterminable, en particular fijo, que está referido a la diferencia de la presión del lado de ventilación P13 entre el comienzo y el final de la medición o de la tercera sección 35.

Al final de la medición o de la tercera sección 35 o tras un tiempo de espera predeterminado, el aumento de la presión del lado de ventilación P13 se puede determinar como diferencia de presión y, preferentemente, compararse con el valor umbral 36.

Alternativa o adicionalmente, el valor umbral 36 también se puede predeterminar como presión del lado de ventilación absoluta P13. En este caso el valor umbral 36 se define como un aumento de presión a esperar debido a fugas más un valor de tolerancia por encima de al menos una depresión a alcanzar. Cuando, por ejemplo, en la primera sección 33 se debe alcanzar una depresión de al menos un valor objetivo, a modo de ejemplo 60 kPa, el valor umbral 36 se puede definir con una depresión sobre este valor objetivo, por ejemplo, de 40 a 300 Pa sobre el valor objetivo.

Cuando la diferencia de presión o la presión del lado de ventilación P13 sobrepasa el valor umbral 36, indicado a trazos en la gráfica superior como curva c), se considera como detectada una pequeña fuga. Acto seguido preferentemente se desecha o rechaza el recipiente 4. Por el contrario, cuando la falta de estanqueidad es tan pequeña que se corresponde con las fugas habituales de la instalación 1, indicado en la gráfica superior con la línea continua, o cuando no se alcanza o supera el valor umbral 36, la prueba de estanqueidad se considera como superada.

En la cuarta sección 37 siguiente preferentemente se ventila de nuevo el lado de ventilación 13 (se lleva a la presión normal) y se finaliza el procedimiento. En este caso el lado de ventilación 13 se puede conectar con el entorno, lo que conduce a una caída de presión asintótica al nivel de presión ambiente, según está representado a modo de ejemplo

en la fig. 4.

La duración de la tercera sección 35 se corresponde preferentemente con más de 0,5 s, en particular más de 1 s y/o menos de 5 s, preferentemente menos de 4 o 3 s. De este modo se puede conseguir una exactitud suficiente junto a realización simultáneamente rápida del test.

El valor umbral 36 depende preferentemente de una estanqueidad de todo el sistema o de la instalación 1. Este se puede situar, por ejemplo, en algunas decenas o pocas centenas de Pa sobre la presión del lado de ventilación P13 al comienzo de la medición o al comienzo de la sección 35, preferiblemente más de 60 Pa u 80 Pa y/o menos de 200 Pa, preferentemente menos de 150 Pa o 120 Pa.

De forma especialmente preferida se produce un desprendimiento del material de bolsa 5 y/o una determinación del grado de desprendimiento y la prueba de estanqueidad directamente sucesivamente, en particular sin sustitución o cambio del recipiente 4, con la misma cámara 14 y/o de forma continua. En este caso es posible que se omitan algunas de las etapas explicadas anteriormente.

El procedimiento para la prueba de estanqueidad se realiza en cualquier caso en torno de la etapa D10, preferentemente de las etapas D8 a D10.

La instalación 1 según la propuesta está configurada preferentemente para la realización del procedimiento según la presente invención. En este caso la instalación 1 puede presentar una o varias cámaras 14. El procedimiento se puede realizar así en una cámara 14 o en dos o más cámaras 14. De esta manera, con la misma instalación 1 se pueden alimentar varios recipientes 4 simultáneamente al o a los procedimientos según la propuesta. Gracias a esta paralelización se puede aumentar el rendimiento global

El procedimiento para la determinación del grado de estanqueidad se realiza preferentemente tras una formación de la bolsa 2 y/o una determinación del grado de desprendimiento.

En otro aspecto, la presente invención se refiere además a un producto de programa de ordenador o un medio de almacenamiento legible por ordenador con medios de código de programa, que están configurados para, cuando se ejecutan, en particular en un procesador, ordenador, equipo de control o similares, ejecutar un procedimiento según la presente invención. La instalación 1 puede y/o los componentes de la instalación 1 pueden presentar para ello un equipo de control (no representado), que contiene o puede ejecutar este producto de programa de ordenador, por lo que la instalación 1 se hace funcionar de la manera descrita. En particular las válvulas 20, 21, 31 y/o los dispositivos de presión 23, 24 se excitan de manera correspondiente.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso de la instalación 1 para la prueba de la estanqueidad de la bolsa 2 o del material de bolsa 5 con vistas a una obturación, en particular con vistas a una obturación estanca al aire, del lado de extracción 12 respecto al lado de ventilación 13 o a la inversa.

La presente invención se refiere a otro test de la bolsa 2 del recipiente 4.

El recipiente 2 presenta la abertura de extracción 9, que posibilita la introducción de un contenido del recipiente preferiblemente líquido en y extracción del contenido del recipiente fuera de un espacio interior 3 rodeado por la bolsa 2.

El recipiente 4 presenta preferentemente el recipiente exterior 8 al menos esencialmente estable en forma o rígido en forma, en el que está dispuesta o formada o se dispone o forma la bolsa 2. El recipiente exterior 8 es preferentemente suficientemente elástico, de modo que al ejercer una fuerza sobre el recipiente exterior 8 es posible una cierta deformación reversible del recipiente exterior 8. Esto se puede conseguir porque el recipiente exterior 8 está hecho de un plástico, en particular de pared más gruesa en comparación al material de bolsa 5, por ejemplo, polietileno o polipropileno. El recipiente exterior 8 tiene preferentemente una elasticidad suficiente, para poderse deformar de forma reversible en un cierto grado, con estabilidad de forma simultánea permanente, a fin de poder volver la deformación de forma autónoma de vuelta al menos esencialmente al estado original, por ejemplo, como en una botella de bebida de PET o similares. La bolsa 2 está dispuesta dentro del recipiente exterior 8 y está en contacto con el contenido de recipiente posterior, en tanto que la bolsa 2 recibe el contenido del recipiente a través de la abertura de extracción 9.

La bolsa interior 2 y el recipiente exterior 8 están formados preferentemente por plásticos termoplásticos, respectivamente de distinto tipo, que no establecen una conexión entre sí.

El material de bolsa 5 que forma la bolsa 2 puede compensar, preferentemente mediante la compensación de presión bajo colapso de la bolsa 2, una diferencia de presión que existe entre el recipiente exterior 8 y la bolsa 2 por medio de la abertura de ventilación 11 dispuesta en el recipiente exterior 8.

Para la fabricación del recipiente 4 es preferible que en primer lugar se genera una preforma, hecha de dos mangas coaxiales que presentan una longitud suficiente para la fabricación del recipiente, en el procedimiento de soplado y

- coextrusión entre las mitades abiertas del molde de soplado. Las mitades del molde de soplado se cierran (y de este modo se forma el molde de soplado) y a este respecto se aplasta el material en exceso en la zona de fondo del recipiente 4 a fabricar configurando un cordón de fondo que sobresale hacia fuera. Esto se realiza de manera que en la zona del cordón se suelda entre sí el material en contacto del recipiente exterior 8, que entre las secciones de pared del recipiente exterior 8 se inmoviliza, fija axialmente y suelda la manga que forma la bolsa 2, y en la bolsa 2 se aplica presión de modo que la preforma se apoya desde dentro contra el contorno del molde de soplado gracias a sus paredes.
- Durante el cierre del molde de soplado y configuración ligada con ello del cordón de fondo, el cordón de la bolsa 2 se fija preferentemente axialmente en el cordón del recipiente exterior 8 al menos en zonas parciales. De forma especialmente preferible, al menos una abertura de ventilación 11 se forma o está formada porque el cordón de fondo se corta al menos parcialmente, sin embargo, preferiblemente no completamente, a continuación del conformado, de modo que al menos una zona parcial del cordón de la bolsa 2 queda fijada en el cordón del recipiente exterior 8.
- A continuación se puede introducir una fuerza radial, que actúa en la dirección del cordón, en la zona de fondo del recipiente 4 o del recipiente exterior 8, preferiblemente de manera que el cordón de fondo del recipiente exterior 8 se fractura y de este modo forma una abertura de ventilación 11 oblonga, en particular de tipo hendidura, que permite una entrada de aire ambiente entre la bolsa 2 o el material de bolsa 5 y el recipiente exterior 8 para la compensación de presión.
- La temperatura de la preforma está durante el corte del cordón de fondo preferentemente entre 40 °C y 70 °C y/o el recipiente exterior 8 se puede deformar todavía en cierta medida de forma plástica, de modo que la deformación provocada por la fuerza es en cualquier caso parcialmente una deformación residual y no se anula por la recuperación elástica.
- Las paredes hechas de distintos plásticos termoplásticos de la bolsa 2 y recipiente exterior 8 no establecen entre sí en general una conexión por soldadura. Bajo la fuerza introducida durante el aplastamiento del material en exceso por las mitades del molde de soplado se sueldan respectivamente entre sí, por un lado, las paredes de la bolsa 2 y, por otro lado, las paredes 7 del recipiente exterior 8. Adicionalmente en las zonas del cordón de fondo se puede producir una adhesión entre las paredes de la bolsa 2 y recipiente exterior 8. Esto es una ventaja esencial del procedimiento con vistas a la fijación de la bolsa 2 en la zona de fondo.
- A este respecto, la adhesión es tal que con la fractura del cordón de fondo del recipiente exterior 8 queda conectado uno de los dos lados de cordón con el cordón de la bolsa 2, mientras que el otro lado de cordón del recipiente exterior 8 no queda fijado con el cordón de la bolsa 2. De este modo pese a la fractura se garantiza la fijación axial de la bolsa 2, incluso en forma de realización en las que el cordón del recipiente de soldadura 8 se fractura sobre toda la longitud. Esto posibilita además a continuación la formación de la sección de tipo tira o de la anchura de tira restante 32.
- Una fijación de la bolsa 2 tiene una importancia especial en los casos de aplicación en los que una cánula o un tubo de inmersión se introduce en el recipiente 4 y un desprendimiento de la bolsa 2 de la zona de fondo conduciría a un deterioro o a una obstrucción de la cánula. Está excluido un deterioro de la bolsa 2 ya que el cordón de fondo solo se corta parcialmente y por consiguiente la bolsa 2 también está cerrada de forma fija tras la realización del proceso de corte a través del cordón de soldadura restante en la bolsa 2. La configuración de la abertura de ventilación 11 se genera preferiblemente no directamente por el proceso de corte, sino a través de la introducción de la fuerza y fractura del cordón. De este modo también se puede formar la abertura de ventilación 11 de tipo hendidura, que se puede abrir a continuación al actuar una fuerza preferiblemente radial con la finalidad del desprendimiento del material de bolsa 5 o para el test.
- El recipiente 4, que se compone de un recipiente exterior 8 y una bolsa 2, está configurado en forma de botella en el presente ejemplo de realización. En su zona de cuello 10 presenta un saliente, que está dispuesto en el extremo del cuello de botella o zona de cuello 10 en el que se sitúa la abertura de extracción 9. En la zona de fondo 4 del recipiente 1 en la prolongación de un eje central del recipiente está dispuesto el cordón de fondo, que forma la abertura de ventilación 11 en la pared 7 del recipiente exterior 8. El saliente está conformado en el ejemplo de representación exclusivamente por el material del recipiente exterior 8.
- La zona de cuello 10 presenta en su superficie frontal dirigida hacia la abertura de extracción 9, preferentemente un saliente en forma rectangular. Este presenta la particularidad de que está conformado tanto del material del recipiente exterior 8, como también del material de bolsa 2, de modo que la bolsa 2 está fijada en la zona del cuello de botella 6.
- El recipiente 4 está configurado preferentemente para la aplicabilidad en el sector farmacéutico. En particular el recipiente 4 se puede esterilizar. El recipiente 4 está configurado preferentemente para recibir una formulación de un fármaco, en particular líquida, o la contiene, de forma especialmente preferida en el lado de aspiración 13. La formulación de un fármaco contiene sustancias activas o presenta una sustancia activa farmacéuticamente. En este caso se puede tratar de una solución ácida. La formulación de un fármaco puede presentar estabilizantes, como cloruro de benzalconio. No obstante, el recipiente 4 también se puede usar o ser utilizable para otras finalidades.

Lista de referencias

1	Instalación	35	Tercera sección
2	Bolsa	36	Valor umbral
3	Espacio interior	37	Cuarta sección
4	Recipiente		
5	Material de bolsa		
6	Lado interior		
7	Pared		
8	Recipiente exterior		
9	Abertura de extracción		
10	Zona de cuello		
11	Abertura de ventilación		
12	Lado de extracción		
13	Lado de ventilación		
14	Cámara		
15	Conexión de la abertura de extracción		
16	Conexión de la abertura de ventilación		
17	Canal		
18	Junta de estanqueidad		
19	Mandril		
20	Válvula del lado de extracción	D1	Inicio del procedimiento
21	Válvula del lado de ventilación	D2	Cierre de la cámara
22	Sensor de presión	D3	Prueba de inserción
23	Dispositivo de presión del lado de extracción	D4	Prueba de fugas importantes
24	Dispositivo de presión del lado de ventilación	D5	Interrupción de fugas importantes
25	Presión diferencial	D6	Prueba de grado de desprendimiento
		D7	Comienzo de la prueba de estanqueidad
		D8	Tiempo de espera
27	Desarrollo de presión del lado de ventilación	D9	Identificación de fugas importantes
		D10	Evaluación de fugas pequeñas
		D11	Eyección del recipiente
30	Volumen de acumulador de presión	D12	Fin del procedimiento
31	Válvula de llenado		
32	Anchura de banda residual		
33	Primera sección		
34	Segunda sección	P13	Presión del lado de ventilación

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la prueba de estanqueidad de una bolsa (2) prevista en un recipiente (4) con una instalación (1), donde la instalación (1) presenta una cámara (14) en la que está insertado el recipiente (4), donde el recipiente (4) presenta una abertura de extracción (9) y una abertura de ventilación (11), donde el espacio interior del recipiente (4) presenta un lado de extracción (12) asociado a la abertura de extracción (9) y un lado de ventilación (13) asociado a la abertura de ventilación (11), que están separados entre sí por la bolsa (2), donde la cámara (14) une el lado de extracción (12) y el lado de ventilación (13) de manera estanca y separada por fluido entre sí y, en la zona de la abertura de extracción (9), la bolsa (2) está en contacto permanentemente de forma estanca con el recipiente (4), donde gracias a la instalación (1) en el lado de extracción (12) en comparación al lado de ventilación (13) se aplica una sobrepresión, de modo que la bolsa (2) se apoya contra la pared (7) del recipiente (4),
caracterizado porque
 con el o a través del lado de ventilación (13) se genera un volumen de prueba cerrado, en el que se determina una presión o una diferencia de presión según o en función de una duración de test, que se usa como indicador del grado de estanqueidad de la bolsa (2) prevista en el recipiente (4).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en una primera sección (33) se prepara la prueba, en tanto que en el lado de ventilación (13) se genera una depresión, en particular donde se detecta una fuga importante cuando la depresión generada no alcanza un umbral.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** en una segunda sección (34) se observa un tiempo de carencia, cuando en la primera sección (33) se alcanza una depresión predeterminada.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en una tercera sección (35) se realiza una medición, en particular medición de fugas pequeñas, donde al final de la tercera sección (35) y/o de la medición se determina un aumento de la presión del lado de ventilación como diferencia de presión (P13) y se compara preferentemente con un valor umbral (36).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el valor umbral (36) se establece en función de la presión del lado de ventilación (P13) al comienzo de la tercera sección (35), donde el valor umbral (36) se define como un aumento de presión a esperar debido a las fugas más un valor de tolerancia por encima de la presión del lado de ventilación (P13) al comienzo de la tercera sección (35), o
porque el valor umbral (36) se predetermina como presión absoluta del lado de ventilación (P13), donde el valor umbral (36) se define como un aumento de presión a esperar debido a fugas más un valor de tolerancia por encima de al menos una depresión a alcanzar.
6. Procedimiento según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** la duración de la tercera sección (35) es preferentemente de más de 0,5 s, en particular más de 1 s, y/o menos de 5 s, preferiblemente menos de 4 o 3 s.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en particular después de un corto tiempo de espera para la prevención de imprecisiones de medición se realiza una evaluación de fugas importantes, en la que el desarrollo de presión del vacío se examina respecto a los aumentos de presión más fuertes, preferentemente donde la prueba de estanqueidad se interrumpe cuando durante la evaluación del aumento de presión medido se identifica una fuga más importante.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se realiza una evaluación de fugas pequeñas, donde después de un período de espera predeterminado se determina un aumento de presión con un sensor de presión (22), preferentemente donde, cuando el aumento de presión sobrepasa un cierto valor umbral, se establece una falta de estanqueidad y el recipiente (4) se rechaza, desecha o elimina, preferiblemente de forma automática.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se determina si en un procedimiento anterior, en particular un procedimiento de desprendimiento, ya se ha identificado una fuga importante, preferentemente donde la prueba de estanqueidad se interrumpe en el caso de identificación de una fuga importante.
10. Instalación (1), preferentemente configurada para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, donde la instalación (1) presenta una cámara (14), en la que está insertado un recipiente (4), donde el recipiente (4) presenta una abertura de extracción (9) y una abertura de ventilación (11) y el espacio interior del recipiente (4) presenta un lado de extracción (12) asociado a la abertura de extracción (9) y un lado de ventilación (13) asociado a la abertura de ventilación (11), que están separados entre sí por el material de bolsa (5), donde la cámara (14) une de forma estanca y separada por fluido entre sí el lado de extracción (12) y el lado de ventilación (13) y, en la zona de la abertura de extracción (9), la bolsa (2) está en contacto permanentemente de forma estanca con el recipiente (4), donde la instalación (1) está configurada para la prueba de estanqueidad de bolsas (2) previstas en los recipientes (4) por medio de una presión diferencial (25) entre el lado de extracción (12) y el lado de

ventilación (13).

caracterizada porque

5 la instalación (1) presenta un sensor de presión (22) y un dispositivo de evaluación conectado con el sensor de presión (22), que está configurado para medir una modificación de una presión en el lado de ventilación (13), y comparar la modificación con un valor umbral (36), y donde la instalación (1) está configurada para aplicar una sobrepresión en el lado de extracción (12) en comparación al lado de ventilación (13), de modo que la bolsa (2) se apoya contra la pared (7) del recipiente (4).

10 11. Instalación según la reivindicación 10, **caracterizada porque** la instalación (1) presenta un volumen de acumulador de presión (30) y está configurado para llevar el volumen de acumulador de presión (30) a una presión que se diferencia de la presión del lado de ventilación (13), y donde la instalación (1) presenta una válvula (21) que conecta el volumen de acumulador de presión (30) por medio de la cámara (14) con el lado de ventilación (13), y **porque** la instalación (1) presenta un sensor de presión (22) para la determinación de una modificación de presión al establecer la conexión.

15 12. Instalación según la reivindicación 10 u 11, **caracterizada porque** la instalación (1) presenta uno o varios recipientes (4), preferentemente donde un lado exterior de una pared (7) del recipiente (4) se corresponde con una pared interior de la cámara (14), en particular donde la instalación (1) está configurada para unir de forma estanca un recipiente (4) recibido en la cámara (14), de modo que el lado de extracción (12) y el lado de ventilación (13) están separados entre sí por medio de la bolsa (2).

20 13. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada porque** la instalación (1) está configurada para insertar sucesivamente recipientes (4) en la cámara (14) y desechar tales recipientes (4) después de la prueba de estanqueidad, que no alcanza una estanqueidad predeterminada.

25 14. Producto de programa de ordenador, en particular para el funcionamiento de una instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13 con medios de código de programa, **caracterizado porque** los medios de código de programa, cuando se ejecutan, ejecutan un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, preferentemente con la instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13.

30 15. Uso de una instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13 para la prueba de un recipiente (4) con bolsa interior (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

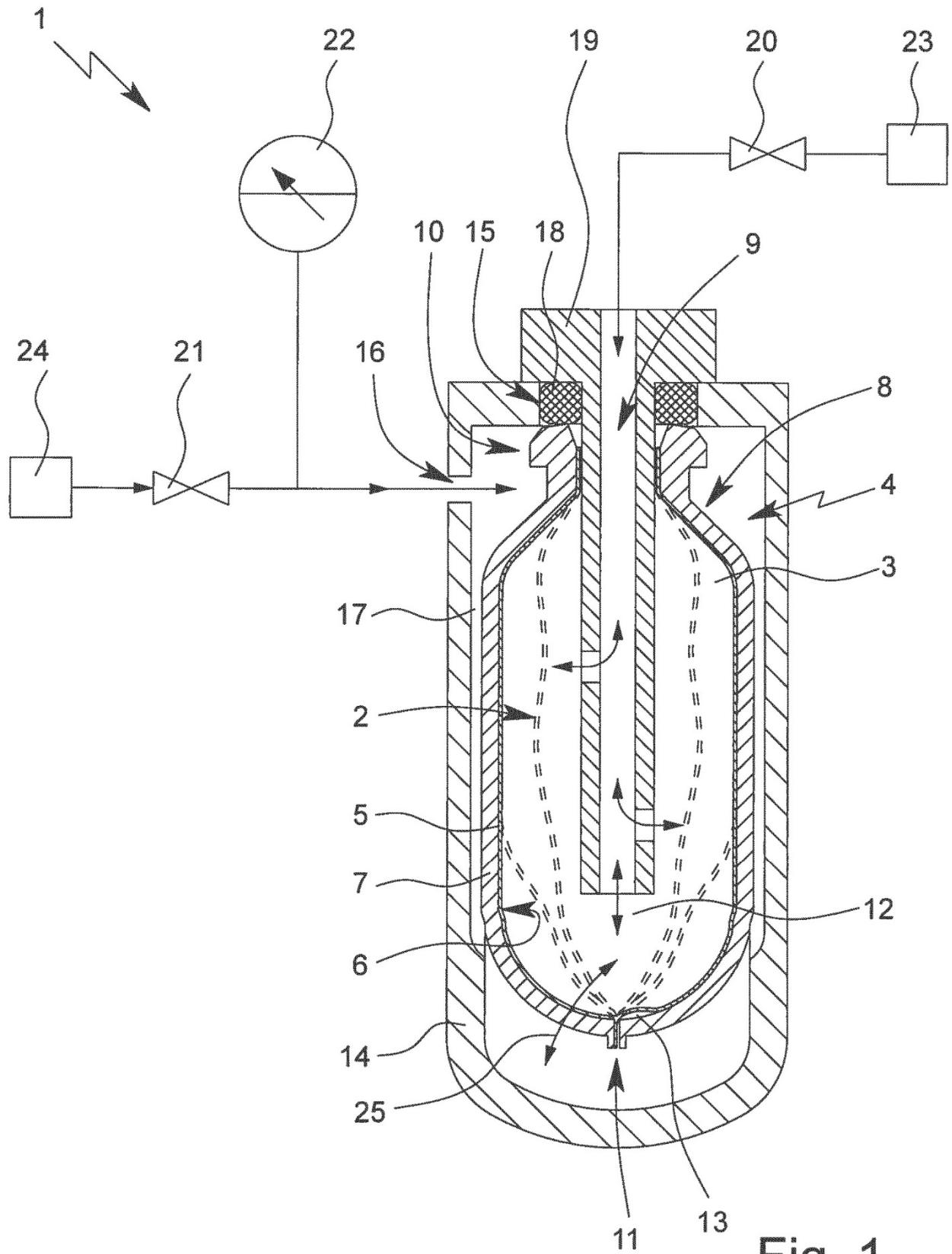
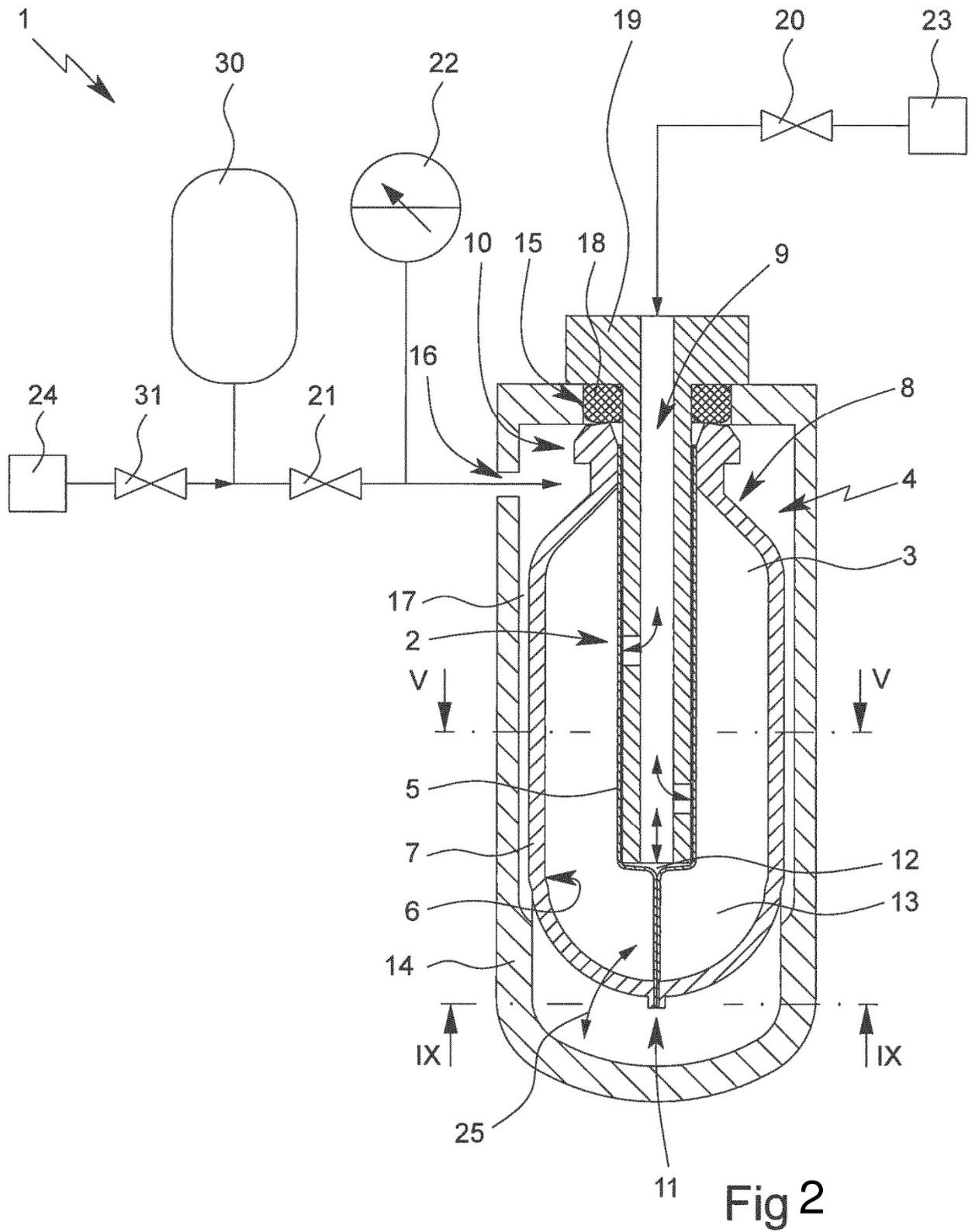


Fig. 1



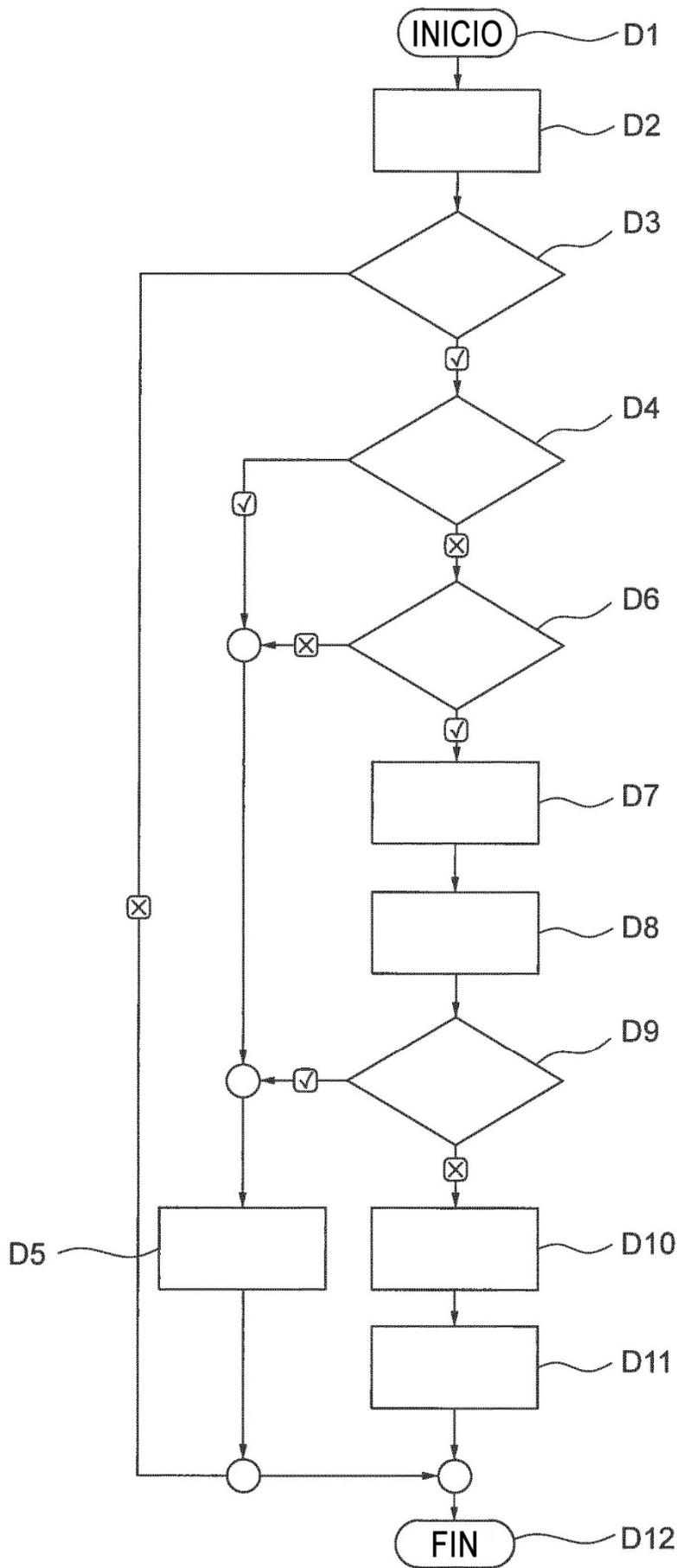


Fig. 3

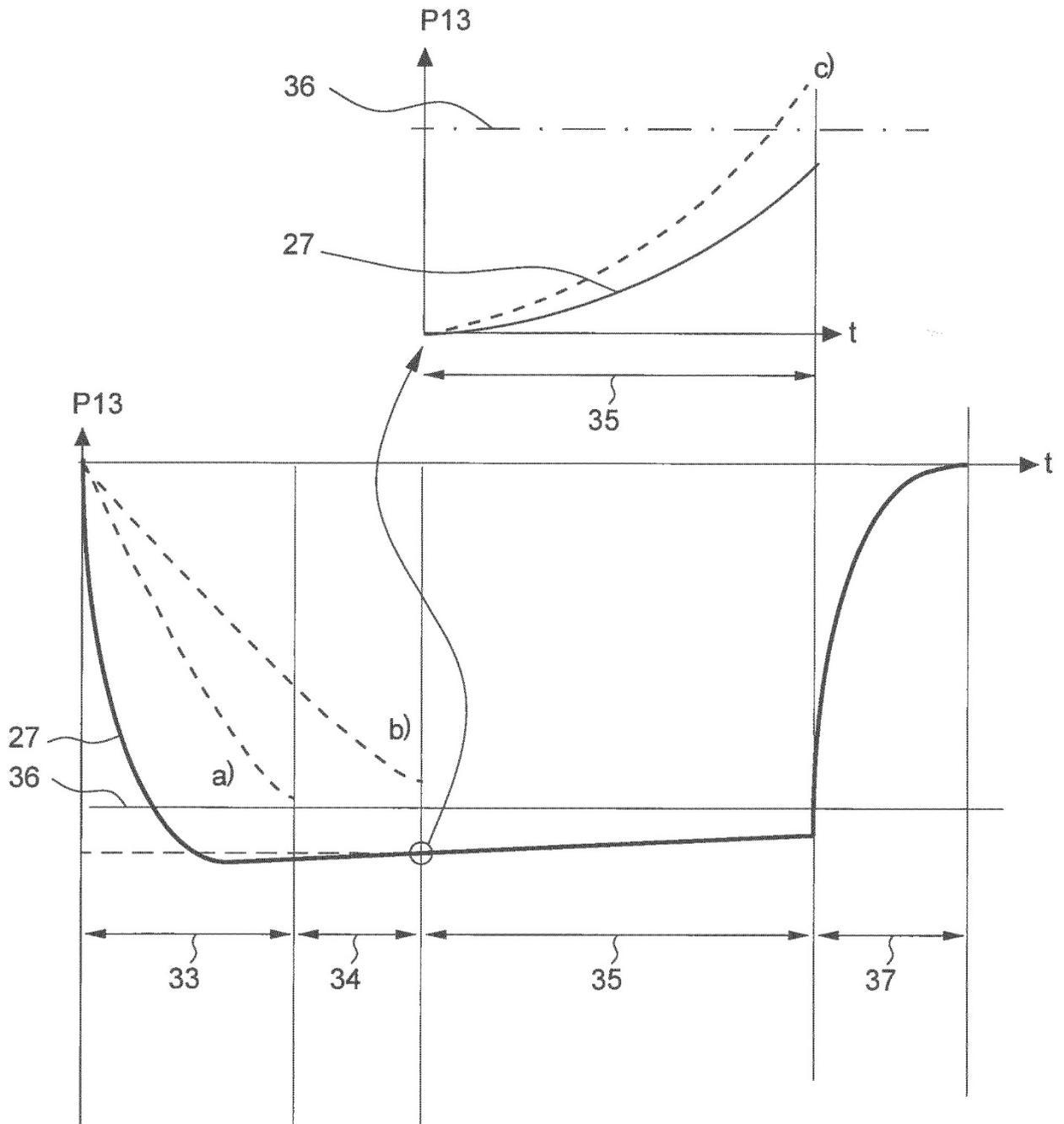


Fig. 4