

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 623**

51 Int. Cl.:

G01M 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2018 E 18200197 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3470811**

54 Título: **Dispositivo y método para probar la integridad de un guante y de un puerto para guantes de un aislador**

30 Prioridad:

13.10.2017 NL 2019728

16.03.2018 NL 2020599

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

28.01.2021

73 Titular/es:

COMECER NETHERLANDS B.V. (100.0%)

Madam Curiewei 1

8501 XC Joure, NL

72 Inventor/es:

BOS, HENDRIK;

DOUMA, ARNOLD;

MINTJES, BEREND y

RIENTSTRA, ANE TJITZE

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 803 623 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método para probar la integridad de un guante y de un puerto para guantes de un aislador

5 La invención se refiere a un dispositivo y un método para probar la integridad de guantes y puertos para guantes de un dispositivo de separación tal como un aislador o dispositivo similar.

10 Los dispositivos de separación, más a menudo denominados aisladores, cajas de guantes o celdas calientes, son dispositivos que están configurados para separar a un operador de una operación. Dichos dispositivos se utilizan ampliamente, por ejemplo, en el mercado (radio)farmacéutico para realizar procesos en un entorno controlado. Con ese fin, los dispositivos están provistos de un espacio interior en el que se tiene una atmósfera controlada y en el que pueden realizarse procesos y/o pueden manipularse productos. La manipulación y/o manejo de productos y/o procesos en la atmósfera controlada se puede realizar mediante guantes que están conectados al aislador en un puerto para guantes. Como tal, el guante y el puerto para guantes forman parte de la barrera de separación y deben probarse regularmente con respecto a su función de sellado.

15 Los dispositivos para probar la integridad de los guantes de un aislador son conocidos en la práctica. Tal dispositivo generalmente comprende una carcasa o cuerpo que está provisto de un medio de sellado, un medio de aplicación de presión y una unidad de evaluación. Durante el uso, estos dispositivos sellan (la pared interna de) el puerto para guantes utilizando los medios de sellado. Como resultado, el dispositivo y el guante colocados en el puerto para guantes forman un espacio interior, que puede presurizarse y evaluarse para detectar fugas.

20 Una desventaja de los dispositivos conocidos es que la conexión entre el guante y el puerto para guantes no se prueba, ya que la conexión no es parte del espacio interior. Como resultado, se pueden lograr falsos positivos en los casos en que hay una fuga presente. Otros dispositivos de la técnica anterior para probar la integridad de los guantes de un aislador se describen en FR 2 873 810 A1, JP 2017 133899 A y JP 2016 217981 A. La invención tiene como objetivo superar o al menos reducir las desventajas mencionadas anteriormente.

25 Con ese fin, la invención proporciona un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

30 El dispositivo según la invención proporciona una prueba en la que el guante y el sellado entre el guante y el puerto para guantes se incluyen en el espacio interior en el que se realiza la prueba. Como resultado, el número de falsos positivos puede reducirse significativamente en comparación con los dispositivos de prueba conocidos y la calidad de la prueba aumenta significativamente.

35 Otra ventaja del dispositivo según la invención es que el sellado entre el puerto para guantes y la pared del aislador también se incluye en el espacio interior en el que se realiza la prueba. Por lo tanto, el dispositivo según la invención permite una prueba integrada única del guante, el sellado entre el guante y el puerto para guantes y el sellado entre el puerto para guantes y la pared del aislador. El riesgo de obtener falsos positivos se reduce aún más. Simultáneamente, se evita una prueba separada del sellado entre la parte del guante y la pared del aislador, aumentando así la velocidad con la que se puede probar el número total de sellados del aislador. Como resultado, se mejora la eficiencia de las pruebas.

40 Tener un adaptador configurado para colocarse entre la carcasa y la pared del aislador tiene la ventaja de que la carcasa se puede usar para probar cualquier tipo y/o tamaño y/o forma geométrica del guante y/o puerto para guantes utilizando una variedad de adaptadores de diferentes tamaños. Como resultado, el tiempo de inactividad asociado con el dispositivo se reduce, lo que lleva a un dispositivo más rentable. Preferiblemente, el primer lado del adaptador comprende una brida que está adaptada al tamaño del puerto para guantes, ya que un adaptador está diseñado específicamente para un tamaño particular del puerto para guantes. Preferiblemente, el segundo lado también está provisto de una segunda brida que se puede conectar a una carcasa estándar predefinida de un dispositivo. La primera brida, la segunda brida o ambas pueden estar provistas de un sello para sellar el adaptador y la carcasa a la pared del aislador para formar el espacio interior. Como resultado, la carcasa del dispositivo puede tener un tamaño estándar predeterminado, mientras que la adaptación al tamaño del puerto para guantes se realiza utilizando el adaptador. Debido al hecho de que el adaptador puede fabricarse con un costo menor, el costo total del dispositivo se reduce en comparación con un dispositivo de acuerdo con la invención que está adaptado para un puerto para guantes único de un tipo de puerto para guantes único. En una variante del adaptador, el tamaño del adaptador del primer lado del adaptador es ajustable para permitir que el primer lado se ajuste sobre diferentes tamaños de puertos para guantes.

45 Se observa que el adaptador puede usarse junto con el dispositivo de acuerdo con la invención o puede usarse como un adaptador único que está acoplado con un dispositivo conocido. En esencia, el adaptador de acuerdo con la invención puede proporcionarse así como un producto independiente que está configurado para crear un dispositivo de acuerdo con la invención.

50 Tener un adaptador configurado para colocarse entre la carcasa y la pared del aislador tiene la ventaja de que la carcasa se puede usar para probar cualquier tipo y/o tamaño y/o forma geométrica del guante y/o puerto para guantes utilizando una variedad de adaptadores de diferentes tamaños. Como resultado, el tiempo de inactividad asociado con el dispositivo se reduce, lo que lleva a un dispositivo más rentable. Preferiblemente, el primer lado del adaptador comprende una brida

que está adaptada al tamaño del puerto para guantes, ya que un adaptador está diseñado específicamente para un tamaño particular del puerto para guantes. Preferiblemente, el segundo lado también está provisto de una segunda brida que se puede conectar a una carcasa estándar predefinida de un dispositivo. La primera brida, la segunda brida o ambas pueden estar provistas de un sello para sellar el adaptador y la carcasa a la pared del aislador para formar el espacio interior. Como resultado, la carcasa del dispositivo puede tener un tamaño estándar predeterminado, mientras que la adaptación al tamaño del puerto para guantes se realiza utilizando el adaptador. Debido al hecho de que el adaptador puede fabricarse con un costo menor, el costo total del dispositivo se reduce en comparación con un dispositivo de acuerdo con la invención que está adaptado para un puerto para guantes único de un tipo de puerto para guantes único. En una variante del adaptador, el tamaño del adaptador del primer lado del adaptador es ajustable para permitir que el primer lado se ajuste sobre diferentes tamaños de puertos para guantes.

Se observa que el adaptador puede usarse junto con el dispositivo de acuerdo con la invención o puede usarse como un adaptador único que está acoplado con un dispositivo conocido. En esencia, el adaptador de acuerdo con la invención puede proporcionarse así como un producto independiente que está configurado para crear un dispositivo de acuerdo con la invención.

En una realización de acuerdo con la invención, la unidad generadora de presión puede ser un ventilador que está configurado para, durante la operación, presurizar el espacio interior.

En dispositivos conocidos, la presurización del guante se realiza usando una bomba de membrana (pequeña), que preferiblemente está montada en la carcasa. Dichas bombas de membrana proporcionan una presión relativamente alta y, debido al tamaño relativamente pequeño, una cantidad baja de flujo de fluido (gas o líquido), como 3 litros de fluido (a menudo aire) por minuto. Como resultado, la presurización del guante puede requerir un período de tiempo relativamente largo. En el caso de un guante que tenga un volumen de 15 a 30 litros, el llenado del guante lleva un período de 5 a 10 minutos, lo que ocupa una parte significativa del tiempo total de prueba.

Por lo tanto, la cantidad de tiempo que se requiere para presurizar el espacio interior se reduce utilizando un ventilador como unidad generadora de presión. Un ventilador proporciona un flujo relativamente alto a baja presión, lo cual es beneficioso considerando el hecho de que la prueba de presión requiere una presión relativamente baja. Un ventilador que tenga un tamaño adecuado para su colocación en la carcasa, es decir, un tamaño comparable al de las bombas de membrana existentes, puede producir un flujo de fluido de 500 - 1.000 litros por minuto. Como resultado, el período de tiempo que se requiere para presurizar el espacio interior (que puede ser mayor que en los dispositivos existentes), todavía requiere mucho menos tiempo. El período de presurización puede reducirse a un período de tiempo de 10 a 15 segundos. Como resultado, el tiempo total de prueba (y, por lo tanto, los costos asociados) puede reducirse significativamente.

Otra ventaja de usar un ventilador es que el costo de fabricación (y el costo de reemplazo) de un ventilador son significativamente más bajos que el costo de una bomba de membrana pequeña que se usa en dispositivos conocidos, lo que reduce el costo del dispositivo.

Además, la combinación de un ventilador como unidad generadora de presión y el uso de un adaptador proporciona un efecto sinérgico que aumenta la disponibilidad del dispositivo y con ello reduce el costo de mantenimiento. Como se mencionó anteriormente, el tiempo de inactividad del dispositivo se reduce mediante el uso de un adaptador, ya que permite que el dispositivo se use para probar cualquier tipo y/o tamaño y/o forma geométrica del guante y/o puerto para guantes. Dado que el incremento del uso también conduce a un mayor desgaste, especialmente en los medios generadores de presión, es necesario también aplicar simultáneamente un medio generador de presión resistente, fácilmente reemplazable y asequible. Este objetivo se logra combinando el adaptador con un ventilador como medio generador de presión, combinación que reduce (significativamente) el tiempo de inactividad y aumenta la disponibilidad del dispositivo. El ventilador según esta realización proporciona una ventaja significativa en el dispositivo según la invención debido al espacio interior relativamente grande (del guante). Sin embargo, se observa que el uso del ventilador para un dispositivo de prueba para aisladores no está restringido al dispositivo de acuerdo con la invención, sino que también puede usarse junto con dispositivos conocidos para proporcionar una mejora del mismo. La aplicación también abarca el uso de un ventilador en dispositivos existentes.

En una realización de acuerdo con la invención, una porción de extremo de la carcasa o el adaptador que se puede conectar a la pared del aislador adicionalmente puede comprender al menos un puerto de vacío para asegurar respectivamente la carcasa o el adaptador a la pared del aislador. El puerto de vacío también se conoce como cámara de vacío.

En una realización preferida, la porción de extremo de la carcasa o del adaptador que se usa para conectar el dispositivo con la pared del aislador está provista de al menos un puerto de vacío para proporcionar dicha conexión. El uso de un puerto de vacío y un vacío para asegurar el dispositivo a la pared del aislador tiene la ventaja de que el vacío proporciona una conexión segura y fácil de realizar. Se pueden omitir equipos o medios de conexión adicionales en la pared del aislador, ya que la porción de extremo de la carcasa o del adaptador se coloca en contacto directo con la pared del aislador.

En una realización según la invención, el puerto de vacío puede extenderse a lo largo de una circunferencia de la carcasa o del adaptador.

5 En una realización preferida, el puerto de vacío se extiende a lo largo de una circunferencia de la porción de extremo de la carcasa o del adaptador, lo que tiene la ventaja de que los medios de sellado entre la pared del aislador y la brida del adaptador están sometidos a una presión sustancialmente igual.

10 En una realización de acuerdo con la invención, al menos uno de los guantes o la parte del guante puede estar provista de una identificación para identificar el guante y/o la parte del guante.

15 Proporcionar identificación en el guante y/o el puerto para guantes tiene varias ventajas. En primer lugar, la identificación del estado del guante y/o el puerto para guantes puede registrarse y/o evaluarse con el tiempo. Esto permite un enfoque más estructurado hacia las pruebas y/o el mantenimiento preventivo del guante y/o el puerto para guantes. Cuando se sabe que el guante y/o el puerto para guantes se están acercando al final de su vida útil proyectada, se puede realizar un procedimiento de prueba más severo para establecer si el sellado del guante y/o el puerto para guantes siguen funcionando. Además, puede dar lugar a un mantenimiento preventivo, en el que un guante cerca del fin de vida proyectado se reemplaza por un guante nuevo antes de iniciar un procedimiento de prueba. Esto reduce la cantidad de pruebas que deben realizarse.

20 Otra ventaja es que la calidad del guante y/o el puerto para guantes se puede medir y registrar. Esto proporciona información sobre el funcionamiento, el tiempo de vida, etc., mientras que simultáneamente se evita un aumento en el tiempo de prueba. Además, en caso de que un lote de producción de guantes sea defectuoso, los guantes pueden ser fácilmente rastreados (y reemplazados).

25 En una realización de acuerdo con la invención, el dispositivo puede comprender un controlador que está configurado para controlar la unidad generadora de presión para regular automáticamente la presión en el espacio interior.

30 El dispositivo está provisto ventajosamente de un controlador para controlar diversas funciones del dispositivo, incluida la unidad generadora de presión. Esto permite la automatización de la regulación de la presión en el espacio interior y, posteriormente, el proceso de prueba en su conjunto. Además, el controlador también puede programarse para controlar el puerto de vacío para proporcionar la conexión entre el dispositivo y la pared del aislador y/o la identificación del guante y/o el puerto para guantes. El controlador está configurado preferiblemente para controlar el proceso de prueba completo.

35 En una realización según la invención, el dispositivo está provisto de al menos un sensor para medir la presión en el espacio interior y/o un sensor para detectar si se realiza una conexión correcta entre la pared del aislador y del dispositivo.

40 El dispositivo puede estar equipado con una serie de sensores, cada uno de los cuales está configurado para proporcionar entrada al controlador para controlar y/o evaluar el funcionamiento correcto del dispositivo durante el funcionamiento del dispositivo. Preferiblemente, esto incluye medir la conexión entre la pared del aislador y del dispositivo y las fluctuaciones de presión del espacio interior durante la operación. En una realización según la invención, el dispositivo también está provisto de una unidad de alarma para proporcionar una alarma en caso de que se detecte un mal funcionamiento. Esto puede ser, por ejemplo, una alarma audible, una alarma visual o cualquier otra (combinación de) alarmas adecuadas.

45 En una realización según la invención, el dispositivo puede comprender uno o más de un microprocesador, una unidad de comunicación y un medio de almacenamiento para almacenar datos con respecto a la presión, identificación u otros datos digitales.

50 El dispositivo puede estar provisto ventajosamente de un microprocesador y/o equipo de comunicación para almacenar y/o comunicar los resultados de la prueba a un almacenamiento. El controlador puede estar configurado para controlar el microprocesador, la unidad de comunicación y/o el medio de almacenamiento.

En una realización según la invención, el elemento de sellado puede ser un sello inflable.

55 La ventaja de un sello inflable es que es más flexible que un elemento de sellado rígido y es especialmente útil en combinación con un puerto de vacío para conectar el dispositivo a la pared del aislador.

La invención también se refiere a un sistema que comprende:

- un dispositivo de acuerdo con la invención; y
 - una estación de carga y almacenamiento que está configurada para cooperar con el dispositivo según la invención,
- 60 en donde el dispositivo se puede conectar a la estación de carga y almacenamiento para almacenamiento y/o carga del mismo, y en donde la estación de carga y almacenamiento está provista de medios para conectar la estación de almacenamiento a una fuente de energía.

65 Preferiblemente, la estación de carga y almacenamiento comprende un espacio interior abierto en el que se coloca el dispositivo. Además, en una realización preferida, la estación de carga y almacenamiento incluye un indicador de estado para indicar el estado de alimentación del dispositivo cuando se coloca en la estación de carga y almacenamiento.

El sistema según la invención tiene todos los efectos y ventajas mencionados anteriormente para el dispositivo según la invención.

5 El dispositivo según la invención puede combinarse ventajosamente con una estación de carga y almacenamiento, que permite cargar el dispositivo durante el transporte y/o la inactividad. Al hacerlo, el dispositivo está listo para usar en todo momento para realizar una prueba, lo que reduce el tiempo de prueba. La estación de carga y almacenamiento se puede proporcionar en un vehículo de una compañía de pruebas para cargar el dispositivo durante el viaje entre las ubicaciones de prueba, pero también se puede conectar a una pared de una instalación de prueba en la que el dispositivo se usa regularmente para la prueba.

10 La invención también se refiere a un método para probar un guante y un sellado de un guante y/o un puerto para guantes de un dispositivo de separación tal como un aislador, el método comprende las etapas definidas en la reivindicación 10.

15 El método según la invención tiene todos los efectos y ventajas del dispositivo según la invención y el sistema según la invención como se mencionó anteriormente.

En la etapa vi, si la caída de presión excede el umbral de caída de presión, el guante se reemplaza preferiblemente antes de repetir las etapas iii a v.

20 En una realización preferida, entre las etapas iii de aplicación presión y iv de medición de presión, hay una fase de estabilización para evitar los efectos térmicos y el estiramiento del material del guante durante la medición.

25 En una realización del método según la invención, el método puede comprender adicionalmente las etapas de seleccionar un adaptador que se adapte al tamaño del puerto para guantes en el sentido de que se puede colocar sobre el puerto para guantes, conectar el adaptador seleccionado a la carcasa y conectar el adaptador con la pared del aislador.

30 En una realización preferida del método según la invención, el dispositivo está provisto de un adaptador que está configurado para colocarse entre la carcasa del dispositivo y la pared del aislador y que acopla una carcasa de tamaño estándar a un tamaño específico y forma del puerto para guantes. El método de acuerdo con dicha realización preferida de la invención comprende seleccionar el tamaño correcto del adaptador, que preferiblemente está provisto de una brida que se puede conectar a la pared del aislador, y posteriormente conectar el adaptador a la carcasa y la pared del aislador. Esta realización del método de acuerdo con la invención permite que un operador de prueba use un único dispositivo de prueba y varios adaptadores diferentes para probar una amplia gama de puertos para guantes que pueden tener diferentes tamaños y/o formas. Como resultado, el método de acuerdo con la invención permite que un operador de prueba lleve solo un número limitado de herramientas, es decir, un dispositivo de prueba y un número de adaptadores diferentes, y aun así pueda probar todos los puertos para guantes en una instalación. El método de acuerdo con la invención logra con ello un proceso de prueba más eficiente y rentable.

40 En una realización del método según la invención, la etapa de conectar la carcasa con la pared del aislador puede comprender colocar la carcasa en la pared del aislador o conectar el adaptador con la carcasa y colocar el adaptador en la pared del aislador, y establecer un vacío en la cámara de vacío para conectar respectivamente la carcasa o el adaptador a la pared del aislador.

45 En una realización del método de acuerdo con la invención, las etapas iii - vi pueden llevarse a cabo por un controlador.

Preferiblemente, las etapas de aplicación, medición y liberación de la presión al espacio interior se automatizan mediante el uso de un controlador. Esto asegura que el proceso de prueba se realice de manera uniforme y eficiente. Además, el proceso de prueba es independiente del operador del dispositivo, lo que aumenta la calidad de la prueba.

50 En una realización del método según la invención, el método puede comprender adicionalmente las etapas de identificar la identificación en el guante y/o en el puerto para guantes, transmitir la identificación y el resultado de la medición de presión a un medio de almacenamiento y/o un dispositivo remoto y almacenar la identificación y el resultado en el medio de almacenamiento y/o el dispositivo remoto. La identificación se combina preferiblemente con los resultados de modo que se logre una pista de auditoría.

55 El método puede comprender adicionalmente varias otras etapas solas o en combinación que proporcionan la ventaja de tener un proceso de prueba más detallado y estructurado que se codifica y almacena. Esto aumenta la calidad y la eficiencia del proceso de prueba y también proporciona información sobre el rendimiento del guante y los sellos en las pruebas posteriores. Como resultado, se adquiere un historial del guante, el puerto para guantes y los sellados asociados que pueden usarse para mejorar los productos y/o identificar productos defectuosos de manera estructurada.

60 Otras ventajas, características y detalles de la invención se explican sobre la base de realizaciones preferidas de la misma, en donde se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de un dispositivo según la invención;
- 65 - La Figura 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 1 cuando está acoplado con un adaptador;

- La Figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 1 cuando está acoplado con un adaptador y al aislador;
- La Figura 4 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de la Figura 3;
- La Figura 5 muestra una vista ampliada de una sección de la Figura 4; y
- 5 - La Figura 6 muestra un ejemplo esquemático de varias características que se pueden incorporar (parcialmente) en una carcasa del dispositivo.

10 El dispositivo 2 está configurado para probar el guante 4 y un sellado entre el guante 4 y el puerto para guantes 6, así como un sellado entre el puerto para guantes 6 y la pared del aislador 12 (ver Figuras 1-3). En uso, el dispositivo 2 se coloca sobre el puerto para guantes 6 (Figura 3). En el ejemplo mostrado, el dispositivo 2 está provisto con un adaptador 20 que forma la conexión entre la carcasa 8 y la pared del aislador 12. El adaptador 20 está en este ejemplo conectado a la carcasa 8 por medio de la tuerca 11. La conexión también puede proporcionarse por cualquier otro medio adecuado conocido por el experto. El adaptador 20 se proporciona en este ejemplo como un adaptador sustancialmente cuadrado que tiene una brida que está conectada a la pared del aislador 12 por medio de un puerto de vacío 24 que se extiende a lo largo de la circunferencia de una porción de extremo del adaptador 20 que está frente a la pared del aislador 12 (ver Figura 5). En este ejemplo, el dispositivo 2 está provisto con el controlador 30, que comprende el microprocesador 34, y con la unidad de comunicación 34, el medio de almacenamiento 36 y la pantalla 38. El microprocesador 34 está conectado operativamente a cada unidad de comunicación 34, medio de almacenamiento 36 y pantalla 38 (ver la Figura 6).

20 Cuando se coloca sobre el puerto para guantes 6, el dispositivo 2 coopera con el guante 4 y la pared del aislador 12 para formar el espacio interior 18, que es un espacio sellado por medio del elemento de sellado 10. Como se puede ver claramente en la Figura 4 y la Figura 5, el área interna completa del guante 4, el sellado entre el guante 4 y el puerto para guantes 6 y el sellado 5 entre el puerto para guantes 6 y la pared del aislador 12 están abarcados en el espacio interior 18. Como resultado, durante las pruebas, cada uno de los sellos se prueba para detectar fugas, lo que proporciona una prueba integral de todos los sellos. Esto reduce el tiempo de prueba y también reduce el número de falsos positivos que resultan de la prueba limitada realizada con dispositivos conocidos.

30 El adaptador 20 (Figuras 4 y 5) está provisto en este ejemplo con la brida 22 del adaptador que está adaptada al tamaño del puerto para guantes 6 en que la circunferencia de la brida 22 del adaptador es mayor que la circunferencia del puerto para guantes 6 para que pueda colocarse sobre el puerto para guantes 6. Existen varias opciones diferentes para conectar el adaptador 20 y la carcasa 8, que incluyen una conexión de tornillo o perno, una conexión magnética, una conexión de vacío o cualquier otro medio de conexión adecuado. Preferiblemente, se usa una conexión magnética o una basada en vacío, ya que son fáciles de conectar y desconectar y proporcionan una conexión estable. Además, al menos uno de la carcasa 8 y el adaptador 20 está provisto de un elemento de sellado para proporcionar una conexión de sellado entre la carcasa 8 y el adaptador 20.

40 El adaptador 20 puede proporcionarse adicionalmente con varias otras características, que se representan esquemáticamente en las Figuras 1-5 y específicamente en la Figura 6. En estos ejemplos, la brida del adaptador 22 del adaptador 20 está provista de un puerto de vacío 24, que se extiende sobre sustancialmente toda la circunferencia de la brida del adaptador 22. Además, el guante 4 y el puerto para guantes 6 están provistos de etiquetas de identificación 26, 28 que se pueden leer mediante el dispositivo de lectura 29 que se encuentra dentro o sobre la carcasa 8. La carcasa 8 del adaptador 2 también está provista con el controlador 30, que en este caso comprende el microprocesador 32. El microprocesador 32 está conectado operativamente con la unidad de comunicación 34, el medio de almacenamiento 36 y la pantalla 38, todos los cuales se proporcionan preferiblemente al menos parcialmente en la carcasa 8 del dispositivo 2 en este ejemplo particular. La posición de los diferentes elementos mencionados y el número y la naturaleza de los elementos mencionados no son restrictivos y se pueden agregar otros elementos para proporcionar funciones y funcionalidades adicionales.

50 Durante el funcionamiento, la carcasa 8 del dispositivo 2 está acoplada con el adaptador 20 que es adecuado para su colocación sobre el puerto para guantes 6. Después de colocar el adaptador 20 sobre el puerto para guantes 6, se aplica un vacío al puerto de vacío 24 para sellar el dispositivo 2 contra la pared del aislador 12. Durante la colocación o, alternativamente, poco antes de la colocación, la identificación del guante 26 y/o la identificación del puerto para guantes 28 se leen y almacenan en el medio de almacenamiento 36. Además, las identificaciones 26, 28 pueden enviarse a un dispositivo remoto utilizando la unidad de comunicación 34 y/o proporcionarse en la pantalla 38. El controlador 30, que en este ejemplo comprende el microprocesador 32, instruye posteriormente a la unidad generadora de presión 14 para aplicar una presión de medición y controla sensores para realizar mediciones en la caída de presión después de alcanzar la presión de medición. Además, el controlador 30 ordena a la unidad generadora de presión 14 que alivie la presión después de la medición. Después de liberar el vacío del puerto de vacío 24, el dispositivo 2 puede desacoplarse de la pared del aislador 12 y usarse para una nueva prueba en un puerto para guantes diferente.

60 La presente invención no se limita de ninguna manera a las realizaciones preferidas descritas anteriormente de la misma. Los derechos deseados están definidos por las siguientes reivindicaciones dentro del alcance de las cuales se pueden prever muchas modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (2) para probar un guante (4) y un sellado/integridad de un guante (4) y/o un puerto para guantes (6) de un dispositivo de separación tal como un aislador, el dispositivo (2) que comprende:
 - 5 - una carcasa (8);
 - un elemento de sellado (24) que está conectado operativamente a la carcasa (8) y que está configurado para conectar de manera hermética el dispositivo (2) con una pared (12) del aislador en el que está colocado el puerto para guantes (6);
 - 10 - una unidad generadora de presión (14); y
 - una unidad de medición;

en donde el dispositivo (2) se puede colocar sobre un puerto para guantes (6) de un aislador y en donde, durante el uso, el dispositivo (2), la pared (12) del aislador, el guante (4) y el puerto para guantes (6) forman un espacio interior (18) que está sustancialmente sellado herméticamente, en donde el dispositivo (2) comprende adicionalmente un adaptador (20), que está configurado para conectar la carcasa (8) a la pared (12) del aislador, en donde un primer lado del adaptador (20) comprende una brida (22) que se puede conectar herméticamente a la pared (12) del aislador y tiene un área superficial que se adapta al tamaño del puerto para guantes (6) en el sentido de que se puede colocar sobre el puerto para guantes (6), **caracterizado porque** un segundo lado opuesto del adaptador se puede conectar de manera hermética a la carcasa (8) del dispositivo (2).
- 20 2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la carcasa (8) tiene un área superficial que se adapta al tamaño del puerto para guantes (6) en el sentido de que se puede colocar sobre el puerto para guantes (6) y, durante el uso, está en contacto de sellado directo o indirecto con la pared (12) del aislador para formar el espacio interior (18).
- 25 3. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad generadora de presión (14) es un ventilador (14) que está configurado para, durante el funcionamiento, presurizar el espacio interior (18).
- 30 4. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la carcasa (8) o, cuando depende de la reivindicación 3, la brida del adaptador (22) está provista de una porción de extremo que se puede conectar a la pared del aislador (12), en donde la porción de extremo comprende al menos un puerto de vacío (24).
- 35 5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el puerto de vacío (24) se extiende a lo largo de una circunferencia de la porción de extremo.
6. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (2) comprende un dispositivo de lectura (29) que está configurado para leer una identificación (26, 28) de un guante (4) y/o un puerto para guantes (6) para identificar respectivamente el guante (4) y/o el puerto para guantes (6).
- 40 7. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (2) comprende un controlador (30) que está configurado para controlar la unidad generadora de presión (14) para regular automáticamente la presión en el espacio interior (18).
- 45 8. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el dispositivo comprende:
 - un microprocesador (32); y
 - una unidad de comunicación (34) y/o
 - un medio de almacenamiento (36) para almacenar datos con respecto a la presión, identificación u otros datos digitales.
- 50 9. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de sellado es un sello inflable.
- 55 10. Método para probar la integridad y/o sellado de un guante y/o un puerto para guantes de un dispositivo de separación tal como un aislador, el método comprende las etapas de:
 - i. proporcionar un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
 - ii. conectar la carcasa con la pared del aislador, en donde la conexión comprende:
 - seleccionar un adaptador que se adapte al tamaño del puerto para guantes, de manera que se pueda colocar sobre el puerto para guantes;
 - conectar de manera desmontable el adaptador seleccionado a la carcasa; y
 - 60 - conectar el adaptador con la pared del aislador;
 - iii. aplicar presión al espacio interior; y
 - iv. medir la presión durante un período de tiempo predeterminado;
 - v. aliviar la presión; y
 - vi. determinar o calcular si una caída de presión medida excede un umbral de caída de presión y:

ES 2 803 623 T3

- si la caída de presión excede el umbral de caída de presión, al menos una vez repetir las etapas iii a v; o
- si la caída de presión está por debajo del umbral de caída de presión, retirar el dispositivo.

- 5 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la etapa de conectar la carcasa con la pared del aislador comprende:
- establecer un vacío en la cámara de vacío para conectar el adaptador a la pared del aislador.
- 10 12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 10 a la 11, en donde las etapas iii a vi se llevan a cabo por un controlador.
13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a la 12 anteriores, en donde el método comprende adicionalmente las etapas de:
- identificar la identificación en el guante y/o en el puerto para guantes;
 - 15 - transmitir la identificación y el resultado de la medición de presión a un medio de almacenamiento y/o un dispositivo remoto; y
 - almacenar la identificación y el resultado en el medio de almacenamiento y/o el dispositivo remoto.

20

25

30

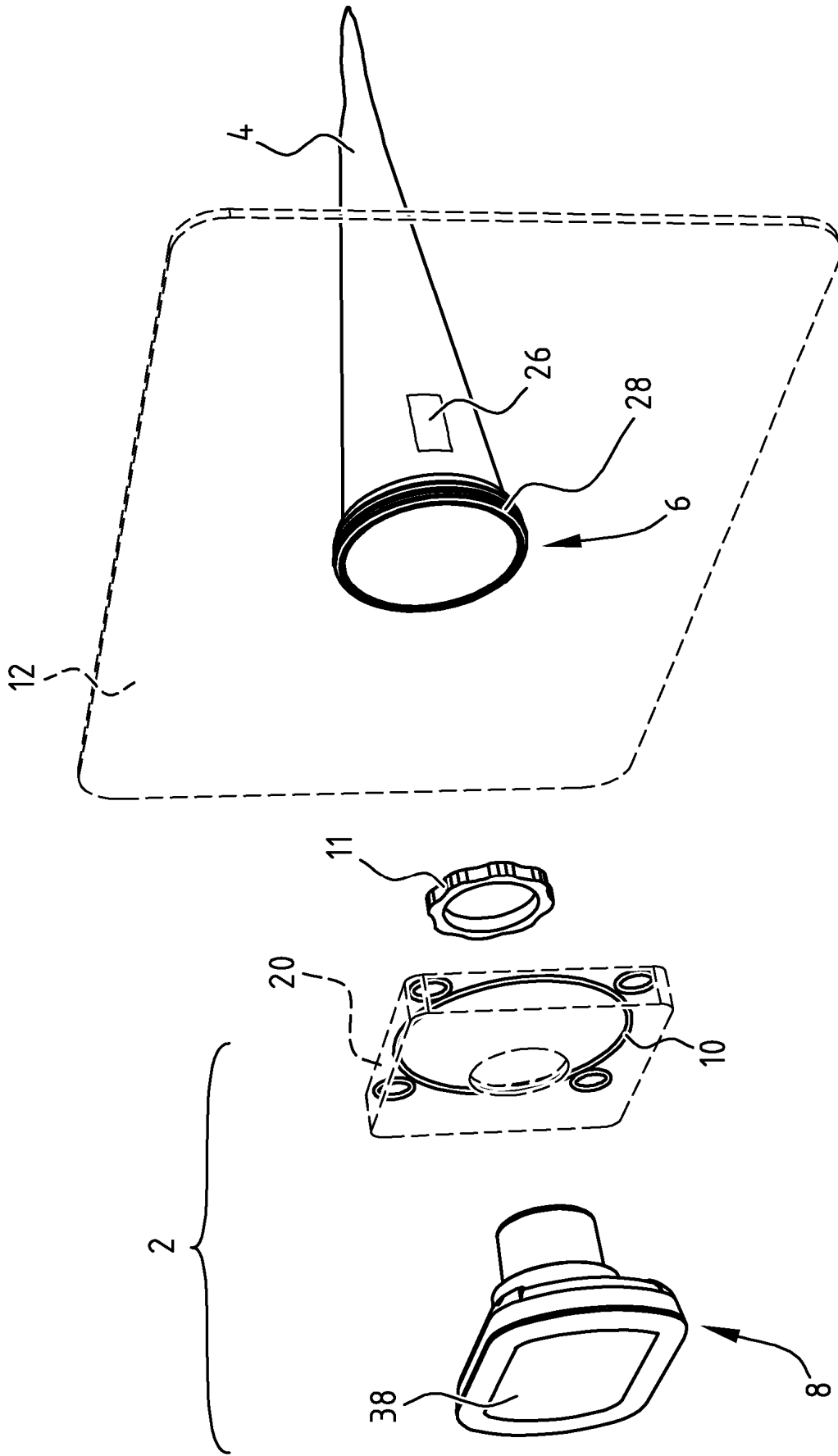


Figura 1

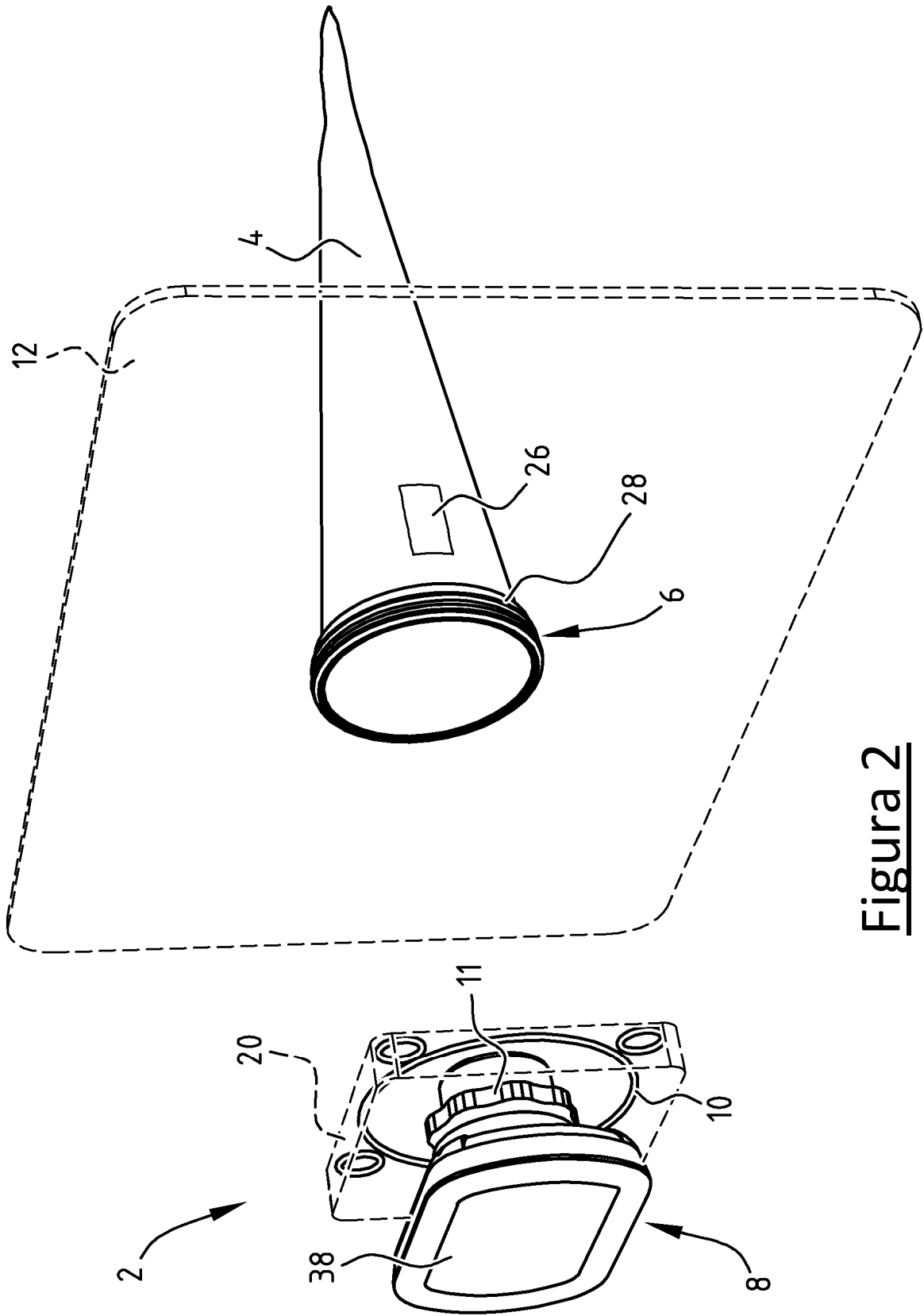


Figura 2

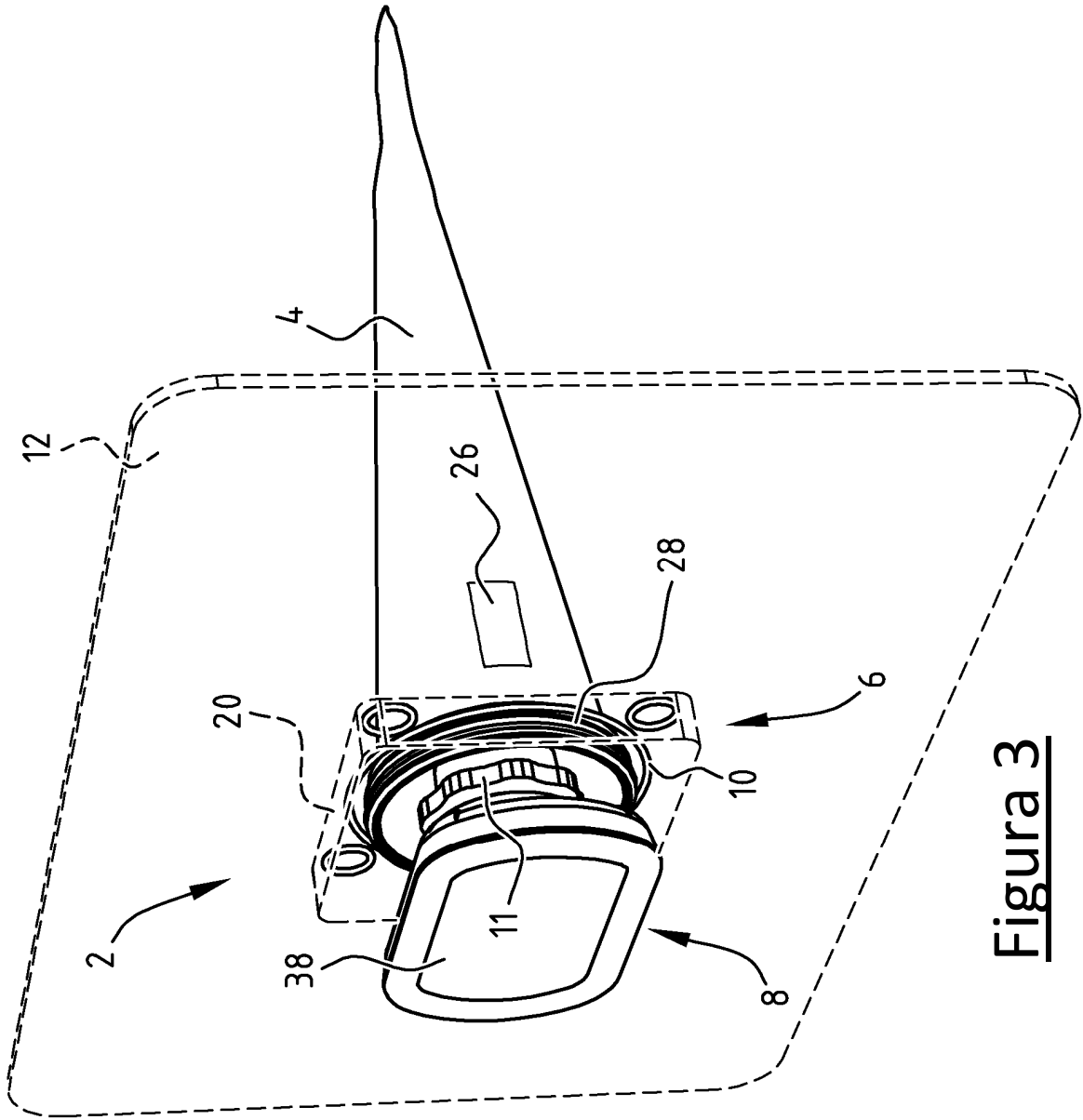


Figure 3

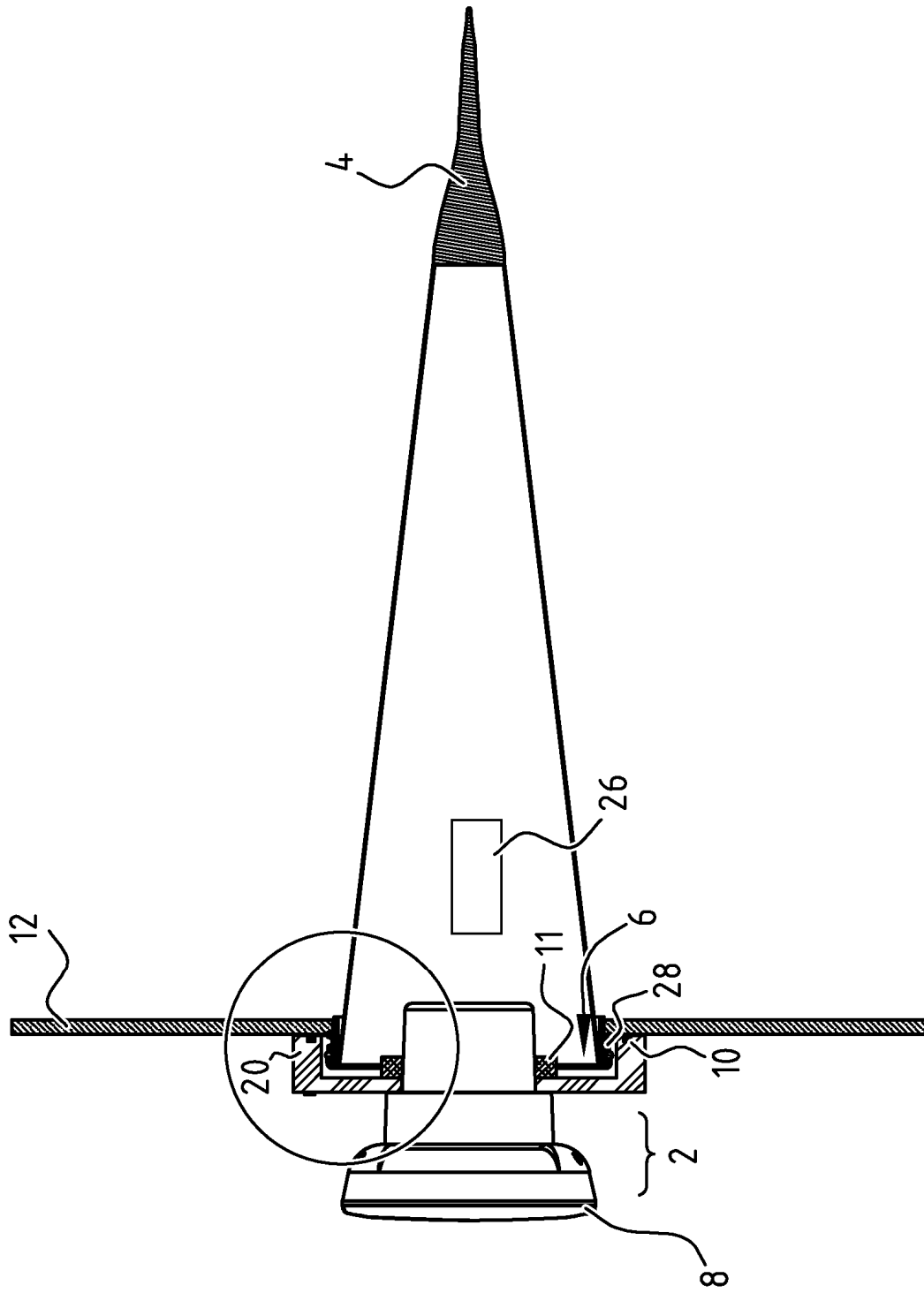


Figura 4

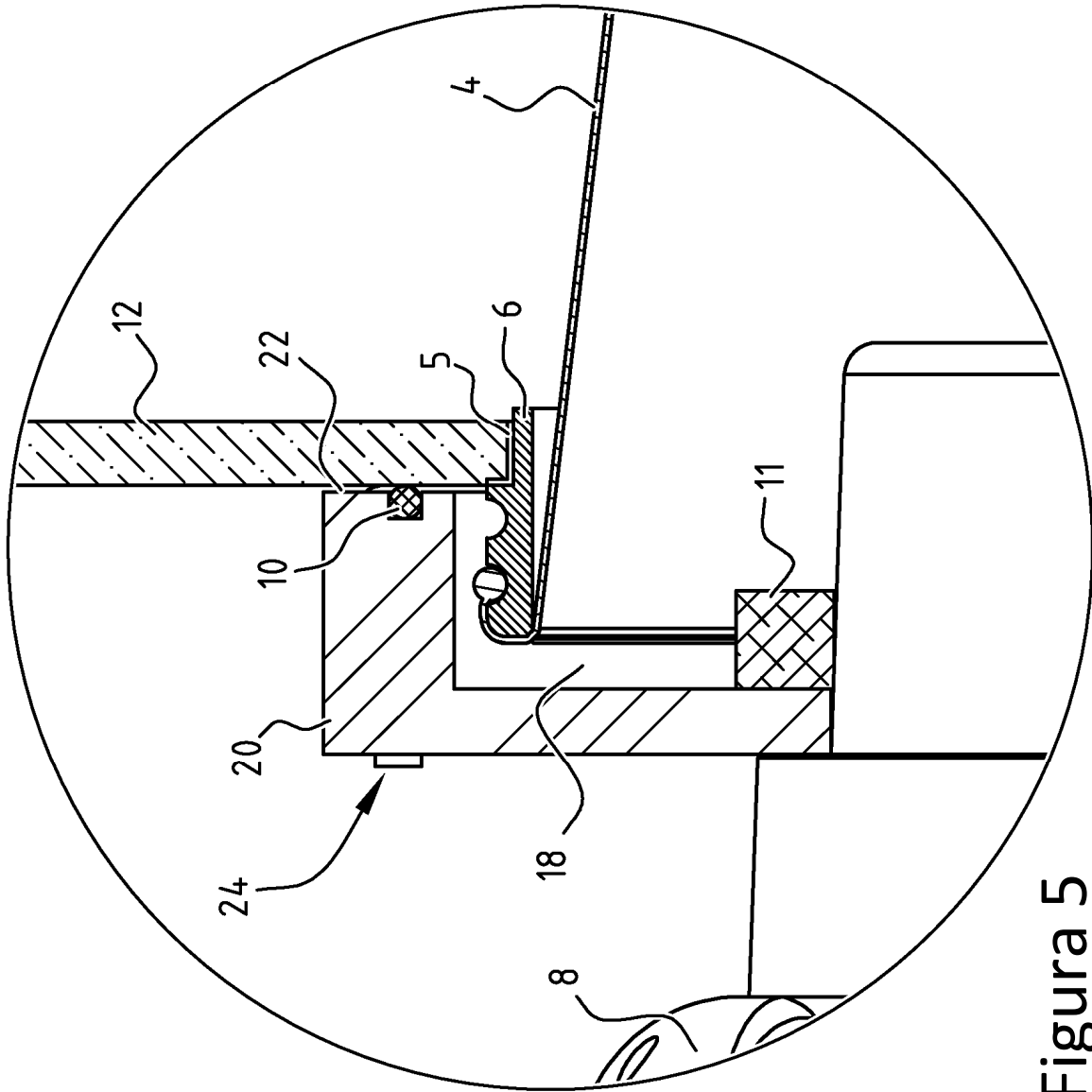


Figura 5

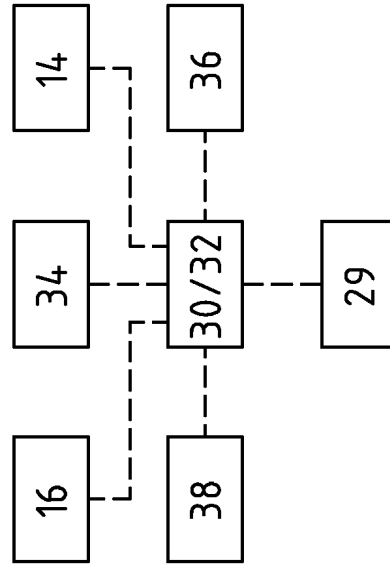


Figura 6