

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 921**

51 Int. Cl.:

B25J 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2011 PCT/IB2011/054382**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2012 WO12049589**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2011 E 11785096 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2627484**

54 Título: **Dispositivo de seguridad para puerto de guantes**

30 Prioridad:

15.10.2010 IT BO20100622

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

07.11.2017

73 Titular/es:

**I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE
S.P.A. (100.0%)
Via Emilia no. 428-442
40064 Ozzano dell'Emilia (BO), IT**

72 Inventor/es:

SASSATELLI, LUCA

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 640 921 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 de seguridad para puerto de guantes

La presente invención hace referencia a sistemas de contención o de barrera para uso biológico, químico y farmacéutico, y en particular hace referencia a un sistema de protección para aberturas con guantes, denominadas "puertos de guantes".

Tal como es conocido, los puertos de guantes comprenden aberturas a las que se fijan guantes con manguito largo y que se fijan, a su vez, a un panel transparente de una cámara contenedora rígida o flexible, para permitir que un operario situado en el área exterior manipule de forma segura y aislada, objetos situados en el interior de dicha cámara. Habitualmente, los puertos de guantes se aplican a paneles o paredes de estructuras contenedoras tales como aislantes, RABS (por sus siglas en inglés, o sistemas de barrera de acceso restringido), "cajas secas" utilizadas para separar un área de proceso de un entorno circundante para proteger el área de proceso de contaminantes procedentes del exterior o viceversa, para proteger el entorno circundante de productos dañinos o peligrosos que se encuentran en el área de proceso. En el área farmacéutica, es conocido que el uso de los mencionados sistemas de contención (aislantes, RABS) está asociado a máquinas automáticas para el envasado de productos farmacéuticos en una atmósfera controlada, habitualmente en condiciones asépticas y/o estériles. En este caso, utilizar los puertos de guantes permite a los operarios a acceder a unidades de operación y a mecanismos de la máquina durante el proceso de envasado, por ejemplo, para realizar operaciones de mantenimiento y/o restauración, manteniendo intacta la esterilidad de la zona de proceso.

Por razones de seguridad, para evitar accidentes y lesiones, los operarios no pueden acercarse con las partes de los guantes o las unidades de operación de la máquina cuando la máquina está en funcionamiento. Para evitar que esto ocurra de forma accidental, se proporcionan sistemas de seguridad que detienen la máquina.

Los sistemas de seguridad mencionados comprenden una barrera de fotocélula con haces de luz dispuestos de tal manera que se intercepten con los puertos de guantes. De esta manera, introducir una mano o un brazo en el interior de un guante rompe los haces de luz de las fotocélulas, que entonces emiten una alarma y una señal de detención de la máquina.

Las fotocélulas pueden estar dispuestas en el interior de una cabina de contención, de tal manera que se activen únicamente introduciendo la mano o el brazo en el interior del guante. Un sistema de seguridad de este tipo tiene la ventaja de detener la máquina únicamente en el caso de una verdadera intervención de un operario. Sin embargo, dicho sistema puede presentar problemas en cuanto a la seguridad del operario. De hecho, las fotocélulas para poder funcionar de forma correcta, es decir, para no generar falsas lecturas, necesitan ser posicionadas a una distancia mínima de la pared. Al mismo tiempo, las fotocélulas han de ser posicionadas a una segunda distancia mínima de la máquina para permitir que ésta se detenga antes de que el operario pueda tocar las partes móviles de la máquina. Es un hecho conocido que la máquina no se detiene de forma instantánea y simultánea con la activación de las fotocélulas.

No siempre es posible utilizar un sistema de seguridad, porque algunas veces la cabina de contención no ofrece suficiente espacio para asegurar que la primera y la segunda distancia mínima se garanticen.

Además, en el caso de las cabinas de contención sujetas a ciclos de limpieza y esterilización automáticos (CIP/SIP), es necesario utilizar fotocélulas adecuadas, particularmente costosas y sofisticadas.

Es también conocido posicionar las fotocélulas en el exterior de la cabina de contención. En este caso, no existen generalmente dificultades a la hora de mantener la primera distancia mínima, y además se incrementa la segunda distancia mínima en comparación con la solución anterior. Las fotocélulas pueden ser activadas por la introducción de la mano en el interior del guante, o abriendo las cubiertas o compuertas que protegen los puertos de guantes. No obstante, las fotocélulas pueden ser activadas de forma involuntaria (rompiendo los correspondientes haces de luz), también accidentalmente por los operarios que se acercan demasiado a las paredes sobre las que se posicionan las fotocélulas, o por compuertas de seguridad que no se encuentran completamente cerradas.

También son conocidos sistemas de seguridad de tipo mecánico, tales como por ejemplo el divulgado por el modelo de utilidad alemán nº 201 22 621. El sistema de seguridad divulgado por este documento está asociado a una puerta 110 conectada de manera giratoria mediante una bisagra 130 a un bastidor aislante. Este sistema de seguridad comprende un primer dispositivo de seguridad 140 que permite que la puerta se abra cuando una brida de un recipiente se encuentra conectada de forma firme y hermética con el bastidor aislante, y un segundo dispositivo de seguridad 150 que permite que la brida del recipiente sea retirada del bastidor aislante únicamente si la puerta se encuentra conectada de forma firme y hermética con el bastidor aislante. El primer dispositivo de seguridad 140 comprende un perno de bloqueo 116 dispuesto para acoplarse con una palanca 114 montada de forma giratoria alrededor de un eje 115. De forma similar, el segundo dispositivo de seguridad 150 comprende un perno de bloqueo

217 respectivo dispuesto para acoplarse con una respectiva palanca 214 montada de forma giratoria alrededor de un eje 215.

5 Un objeto de la presente invención es mejorar los sistemas de seguridad conocidos para puertos de guantes, en particular para puertos de guantes utilizados en cabinas de contención asociadas con máquinas automáticas para el envasado de productos farmacéuticos en una atmósfera controlada. Otro objeto es proporcionar un sistema de seguridad para puertos de guantes que sea capaz de generar una señal de alarma para detener la máquina de envasado, en un momento tal en el que se evite que un operario con el guante sea capaz de tocar las partes que aún se muevan de la máquina.

10 Aún un objeto adicional es idear un sistema de seguridad para puertos de guantes que no se pueda activar de forma accidental, sino únicamente en el caso en que los operarios estén realmente utilizando los guantes.

Aún otro objeto es idear un sistema de seguridad con unas dimensiones totales reducidas.

Estos y aún otros objetos se logran mediante un sistema de seguridad para puertos de guantes realizado según cualquiera de las reivindicaciones expuestas más adelante.

15 La invención puede entenderse y complementarse mejor en referencia a los dibujos adjuntos que ilustran algunas realizaciones de la misma a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

La Figura 1 es una vista frontal de un dispositivo de seguridad de la invención aplicado a un puerto de guantes en una posición de cierre;

La Figura 2 es una sección parcial según la línea II-II de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista lateral del dispositivo de seguridad de la Figura 1;

20 La Figura 4 es un detalle aumentado de la Figura 3, que ilustra medios de bisagra del dispositivo de seguridad;

La Figura 5 es un detalle aumentado de la Figura 1, que ilustra medios de bisagra del dispositivo de seguridad en la posición de cierre;

La Figura 6 es una sección transversal parcial de los medios de bisagra de la Figura 5;

25 Las Figuras 7 y 8 son vistas frontales que ilustran una secuencia de apertura del dispositivo de cierre de la Figura 1.

30 En referencia a las figuras 1 a 8, con la referencia 1 se indica un dispositivo de seguridad 1 conectado a un puerto 30 de guantes que comprende un guante que no se ilustra. El puerto 30 de guantes tiene una forma oval y se aplica a una pared fija 32 de una cámara o cabina de contención que es de un tipo conocido, y que no se ilustra en las figuras, que está asociada a una máquina automática para el envasado de productos farmacéuticos en una atmósfera controlada (aséptica o estéril).

35 El dispositivo comprende una compuerta 2 que se encuentra rotacionalmente fija mediante medios de bisagra 3 a un bastidor 31 exterior del puerto 30 de guantes de tal forma que rote alrededor de un eje X entre una posición de cierre C y una posición de apertura A respectivamente, para evitar o permitir el acceso al puerto 30 de guantes y de ese modo al interior de la cabina de contención.

El dispositivo además comprende medios sensores 20 asociados al puerto 30 de guantes y dispuestos para acoplarse a y/o detectar una parte de tope 4 de la compuerta 2 en la posición de cierre C, y generar una señal de alarma y de detención automática de la máquina cuando dicha parte de tope 4 no se acople a los medios sensores 20, en particular cuando la compuerta 2 no esté en la posición de cierre C.

40 La compuerta 2 es además desplazable axialmente a lo largo del eje X entre la posición de cierre C y una posición B intermedia elevada, en la que la parte de tope 4 no se acopla con los medios sensores 20, que controla de ese modo la detención de la máquina automática.

45 En virtud del limitado desplazamiento axial de la compuerta 2 entre la posición de cierre C y la posición intermedia B, debe señalarse cómo en la posición intermedia B la compuerta 2 impide de cualquier modo el acceso al puerto 30 de guantes, mientras que al mismo tiempo asegura que la máquina se detenga. En otras palabras, el dispositivo de seguridad 1 permite que la máquina automática se detenga incluso antes de que se abra la compuerta 2, para la

ES 2 640 921 T3

total ventaja de la seguridad del operario y únicamente cuando se requiera en realidad, evitando paradas involuntarias.

5 La compuerta 2 comprende un cuerpo central 12 plano, por ejemplo con un grosor uniforme, que tiene una forma sustancialmente correspondiente a la de la abertura del puerto 30 de guantes, de tal manera que bloquea completamente el acceso a través del mismo en la posición de cierre C. La parte de tope 4 tiene una forma alargada y se extiende lateralmente, por ejemplo en sentido descendente, desde el cuerpo central 12 para formar una especie de palanca cuyo extremo libre puede interactuar con los medios sensores 20.

10 Los medios de bisagra 3 comprenden medios de pivote 56 fijados al bastidor 31 exterior y provisto de un pivote 6 dispuesto para acoplarse con medios de horquilla 7, 8 de la compuerta 2 para soportar de forma giratoria y deslizante esta última alrededor y a lo largo del eje X. Los medios de horquilla comprenden un par de suplementos 7, 8 conectados al cuerpo central 12 y provistos de respectivos orificios pasantes que son adecuados para alojar de forma giratoria y deslizante extremos opuestos del pivote 6.

15 La compuerta 2 está provista de un cilindro 9 montado con libertad para rotar y dispuesto para acoplarse con medios de leva 10, 11 realizados en los medios de pivote 5. El cilindro 9 y los medios de leva 10, 11 están configurados para desplazar axialmente la compuerta 2 durante una rotación de apertura/cierre de la misma alrededor de dicho eje X.

El cilindro 9 comprende, por ejemplo, un cojinete de bolas montado en voladizo en un eje 19 de soporte fijado al cuerpo central 12 de la compuerta 2 (ver figuras 5 y 6).

20 Los medios de pivote 5 comprenden un primer elemento 15 y un segundo elemento 16 fijados entre sí, por ejemplo mediante tornillos. El primer elemento 15 está provisto de una parte de soporte 15a que tiene un asiento pasante que es adecuado para alojar una parte central del pivote 6 y una parte de soporte 15b para conectarlo, por ejemplo mediante tornillos, al bastidor 31 exterior del puerto 30 de guantes.

El pivote 6 está posicionado y conectado axialmente al primer elemento 15, por ejemplo, mediante un par de tornillos sin cabeza 17 que actúan sobre ranuras anulares 18 realizadas en dicho pivote 6 y un par de tuercas de apriete 22 que actúan sobre paredes opuestas del primer elemento 15 (ver figura 6).

25 El segundo elemento 16 está provisto de medios de leva que comprenden un rebaje 11 y una pista 10. El rebaje 11 está dispuesto para alojar y contener el cilindro 9 en la posición de cierre C de la compuerta 2.

La pista 10 incluye una superficie mecanizada, inclinada en sentido descendente, sobre la que el cilindro 9 puede rodar de tal manera que guíe axialmente la compuerta 2 desde su posición intermedia B, en donde dicho cilindro 9 se desacopla del rebaje 10, hasta la posición de apertura A y viceversa.

30 En virtud de la inclinación en sentido descendente de la pista 10 y el peso de la compuerta 2, esta última (mediante la fuerza de gravedad) gira para abrirse y se mantiene en su posición de apertura A sin necesidad de la intervención de un operario.

35 En una versión del dispositivo que no se ilustra en las figuras, está previsto que la pista 10 esté inclinada en sentido ascendente desde el rebaje 11, de tal manera que mediante el efecto de la gravedad la compuerta 2 rota para cerrarse y tiende a desplazarse desde la posición de apertura A, a la posición intermedia B, y a continuación a la posición de cierre C, sin necesidad de la intervención del operario. El segundo elemento 16 de los medios de pivote 5 está provisto además de medios de leva 40, 41 adicionales que son sustancialmente idénticos a dichos medios de leva 10, 11 y son simétricos con este último, con respecto a un plano H de referencia central que es ortogonal a dicho eje X. De esta manera, los medios de bisagra 3 permiten que la compuerta 2 se monte de forma indiferente en el lado izquierdo o en el lado derecho del puerto 30 de guantes. De hecho, en la configuración de montaje ilustrada en las figuras (en particular ver las figuras 7 y 8), en las que la compuerta está fijada al lado izquierdo del bastidor exterior 31 del puerto 30 de guantes y gira para abrirse en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje X, los medios de leva 10, 11 permiten que la compuerta 2 se desplace axialmente en cooperación con el cilindro 9. Por otro lado, cuando la compuerta 2 se fija al lado derecho del bastidor exterior 31, los medios de pivote se montan 40 vueltos hacia arriba con respecto a las figuras (es decir, rotados 180° alrededor de un eje que es perpendicular al plano definido por la pared 32) y son los medios de leva 40, 41 los que permiten el desplazamiento axial de la compuerta 2. La compuerta 2, a su vez, se montará girada 180° alrededor del eje X.

Los medios sensores 20 se fijan mediante medios de anclaje 21 a un bastidor de soporte 33 fijo sobre el cual está montada la pared 32 de la cabina de contención, por ejemplo en una zona por debajo del puerto 30 de guantes.

50 Los medios sensores 20 son sensores de contacto, o sensores de proximidad, por ejemplo de tipo inductivo, capacitivos o magnéticos y comprenden un sensor activo que puede detectar un elemento pasivo 14 fijado al extremo libre de la parte de tope 4. Los medios sensores 20 se pueden conectar a una unidad de control de la

ES 2 640 921 T3

máquina de envasado, que es de un tipo conocido y no se ilustra, para enviar al menos una señal de alarma y de detención de la máquina automática cuando el sensor activo no detecta la presencia del elemento pasivo 14, es decir, cuando la compuerta 2 no se encuentra en la posición de cierre C.

5 Debe señalarse que el dispositivo de seguridad 1 de la invención puede aplicarse a un puerto de guantes de cualquier tipo, forma y dimensión que sea adecuada a la forma de la compuerta 2. El dispositivo de seguridad 1 es también adecuado para ser instalado en sistemas de contención tales como aislantes, RABS o similares existentes y operativos. Además, el dispositivo de seguridad 1 puede aplicarse a un puerto de guantes montado sobre paredes 32 móviles, por ejemplo que son parte de puertas de inspección/mantenimiento. En el caso de paredes 32 móviles, los medios sensores 20 pueden detectar tanto la apertura de la compuerta 2 como la apertura de la puerta, también
10 con la compuerta 2 en su posición de cierre C.

En particular referencia a las figuras 1, 7 y 8, la compuerta 2 del dispositivo de seguridad 1 en la posición de cierre C cierra el acceso al puerto 30 de guantes, de tal manera que evita que una mano o dedo sea introducida en el guante (no se muestra) fijado al puerto 30 de guantes y dispuesto en el interior de la cabina de contención. En esta posición, el elemento pasivo 14 de la parte de tope 4 se encuentra de cara y sustancialmente contigua con respecto al sensor
15 activo 20 que detecta la presencia del mismo.

Debe señalarse que en esta posición C de cierre la compuerta adicionalmente se bloquea mecánicamente y se evita que rote para abrirse en virtud del cilindro 9 que está contenido en el rebaje 11 de los medios de leva. De esta manera, se evitan aperturas accidentales de la compuerta 2. Básicamente, el cilindro 9 y el rebaje 11 actúan como un sistema de bloqueo para la compuerta 2 en la posición de cierre C.

20 Para abrir la compuerta 2, en una primera etapa es necesario elevar la compuerta 2, es decir desplazar la compuerta hacia arriba a lo largo del eje X, hasta la posición intermedia B, a continuación en una segunda etapa para rotar la compuerta alrededor del eje X, por ejemplo en el sentido de las agujas del reloj, con otro cilindro 9 descansando en la pista 10 de los medios de leva, hasta la posición de apertura A.

25 Durante la segunda etapa, la compuerta 2 rota y se desplaza axialmente hacia abajo, ayudada por una inclinación adecuada de la pista 10. La compuerta 2 en la posición de apertura A se encuentra axialmente más baja que la posición intermedia B, para asegurar que la compuerta 2 se mantiene abierta sin intervención alguna por parte del operario. De igual manera, en virtud del peso de la compuerta, la apertura mediante la rotación ocurre sustancialmente de forma automática.

30 Para cerrar la compuerta 2, es necesario repetir las dos etapas divulgadas anteriormente en sentido inverso, ejerciendo, en la etapa de rotación desde la posición de apertura A hasta la posición intermedia B, una fuerza suficiente para superar el componente de la fuerza del peso de la compuerta 2 que actúa sobre los medios de leva.

35 Debe señalarse que en la apertura, tan pronto como la compuerta 2 se eleva hasta la posición intermedia B, el sensor activo 20 deja de detectar la presencia del elemento pasivo 14 de la parte de tope 4 y genera la señal de alarma y de detención de la máquina automática antes de que la compuerta 2 se haga rotar, dando acceso, aunque únicamente mínimo, al puerto 30 de guantes. El tiempo que es necesario para que el operario termine de abrir la compuerta 2, introducir la mano en el guante y posiblemente alcanzar una parte o componente de la máquina es siempre mucho mayor que el tiempo de parada que es necesario para que la máquina se detenga completamente una vez que la señal de alarma y parada ha sido recibida por los medios sensores. De esta manera, la seguridad de los operarios queda asegurada en cualquier condición de operación.

40 Pueden realizarse modificaciones al sistema de seguridad divulgado que caigan dentro del alcance de la presente invención.

45 En una realización que no se muestra, la compuerta 2 puede montarse de una manera en voladizo, a una distancia adecuada del bastidor exterior 31 del puerto 30 de guantes para permitir que el guante salga de la cabina de contención, también con la compuerta 2 en la posición de cierre. Los medios sensores 20 se montarán también de forma adecuada en el bastidor de soporte 33 de una manera en voladizo para hacer tope correctamente en la parte de tope 4 de la compuerta 2.

De forma alternativa, la compuerta 2 puede tener una dimensión que sea menor que la dimensión del correspondiente puerto 30 de guantes, de tal manera que se deja abierta una parte del puerto 30 de guantes desde la cual el guante puede salir, pero en la cual no puede ser introducida una mano.

50 Las realizaciones con un guante que sale del puerto 30 de guantes retrasan aún más la introducción de la mano en el interior de la cabina de contención, para ventaja de la seguridad del operario, por ejemplo para máquinas con tiempos de parada relativamente largos. Además, en una realización adicional que no se muestra, puede también conectarse al bastidor de soporte 33 un dispositivo de seguridad adicional para bloquear la compuerta 2 y evitar el

acceso a la máquina automática a través del puerto 30 de guantes. El dispositivo de seguridad adicional puede comprender de forma ventajosa un pivote, que se puede controlar de forma automática, que sea adecuado para ser acoplado a un asiento correspondiente obtenido en la compuerta 2, para bloquear dicha compuerta 2 en la posición de cierre C. El dispositivo de seguridad adicional encuentra una aplicación ventajosa en máquinas automáticas sometidas a tratamientos de calor, por ejemplo, ciclos de limpieza y/o esterilización en caliente, a los que, por razones de seguridad, debe evitarse el acceso de los operarios durante el tiempo requerido para que la máquina se enfríe. El pivote puede controlarse de forma ventajosa para desacoplar el asiento de la compuerta 2 después de un lapso de tiempo establecido. En dicha realización, incluso si se contempla elevar la compuerta 2 para abrir la compuerta 2, dicha compuerta 2 se bloquea automáticamente en la posición de cierre C mediante el dispositivo de seguridad adicional.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de seguridad (1) para una caja seca que incluye un puerto (30) de guantes provisto de un bastidor (31) exterior, una compuerta (2) provista de una parte de tope (4), medios de bisagra (3) para fijar de forma rotatoria dicha compuerta (2) a dicho bastidor exterior (31) para permitir que dicha compuerta (2) rote alrededor de un eje (X) entre una posición de cierre (C) y una posición de apertura (A) para impedir o permitir el acceso a dicho puerto (30) de guantes respectivamente; medios sensores (20) asociados a dicho puerto (30) de guantes y dispuestos para acoplarse y detectar dicha parte de tope (4) en dicha posición de cierre (C) y generar una señal de alarma cuando dicha parte de tope (4) no se acopla a dichos medios sensores (20), **caracterizado porque** dicha compuerta (2) puede desplazarse axialmente a lo largo del eje (X), entre dicha posición de cierre (C) y una posición intermedia eleva-
10 da (B) en la que la compuerta (2) impide el acceso a dicho puerto (30) de guantes pero está desbloqueada y dicha parte de tope (4) no se acopla a dichos medios sensores (20).
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde dichos medios de bisagra (11) incluyen medios de pivote (5) fijados a dicho bastidor exterior (31) y provistos de un pivote (6) dispuesto para acoplarse con medios de horquilla (7, 8) de dicha compuerta (2) para soportar esta última de forma deslizante y giratoria a lo largo y alrededor de dicho eje (X).
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 2, en donde dicha compuerta (2) incluye un cilindro (9) que está montado con libertad de rotación y está dispuesto para acoplarse a medios de leva (10, 11) realizados en dichos medios de pivote (5), donde dicho cilindro (9) y dichos medios de leva (10, 11) están configurados para bloquear dicha compuerta (2) en dicha posición de cierre (C) y desplazar axialmente dicha compuerta (2) durante una rotación de apertura/cierre de la misma alrededor de dicho eje (X).
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde dichos medios de leva incluyen un rebaje (11) adecuado para alojar y contener dicho cilindro (9) en dicha posición de cierre (C) de la compuerta (2) para mantener esta última bloqueada en dicha posición de cierre (C).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, en donde dichos medios de leva incluyen una pista (10) configurada para guiar axialmente dicha compuerta (2) desde dicha posición intermedia (B) elevada, en la cual dicho cilindro (9) se desacopla de dicho rebaje (10), hasta dicha posición de apertura (A) y viceversa.
- 30 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, que incluye medios de leva (40, 41) adicionales sustancialmente idénticos a dichos medios de leva (10, 11) y simétricos a estos últimos con respecto a un plano central (H) de referencia, ortogonal a dicho eje (X).
- 35 7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha compuerta (2) incluye un cuerpo central (12) que tiene una forma sustancialmente correspondiente a la de una abertura de dicho puerto (30) de guantes para impedir el acceso a través del mismo en dicha posición de cierre (C) y en dicha posición intermedia (B).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en donde dicha parte de tope (4) presenta una forma alargada y se extiende lateralmente desde dicho cuerpo central (12).
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios sensores (20) son sensores de contacto o sensores de proximidad, en particular de tipo inductivo, capacitivo o magnético, e incluyen un sensor activo que puede detectar un elemento pasivo (14) asociado a un extremo de dicha parte de tope (4).
- 40 10. Dispositivo según la reivindicación 9, en donde dichos medios sensores (20) están fijados por medios de anclaje (21) a un bastidor de soporte (33) fijo, sobre el cual está montada una pared de soporte (32) de dicho puerto (30) de guantes, donde dicha pared de soporte (32) es fija o móvil con respecto a dicho bastidor de soporte (33).
- 45 11. Aparato de contención asociable a una máquina automática para el envasado de productos farmacéuticos en atmósfera controlada que incluye un dispositivo de seguridad (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

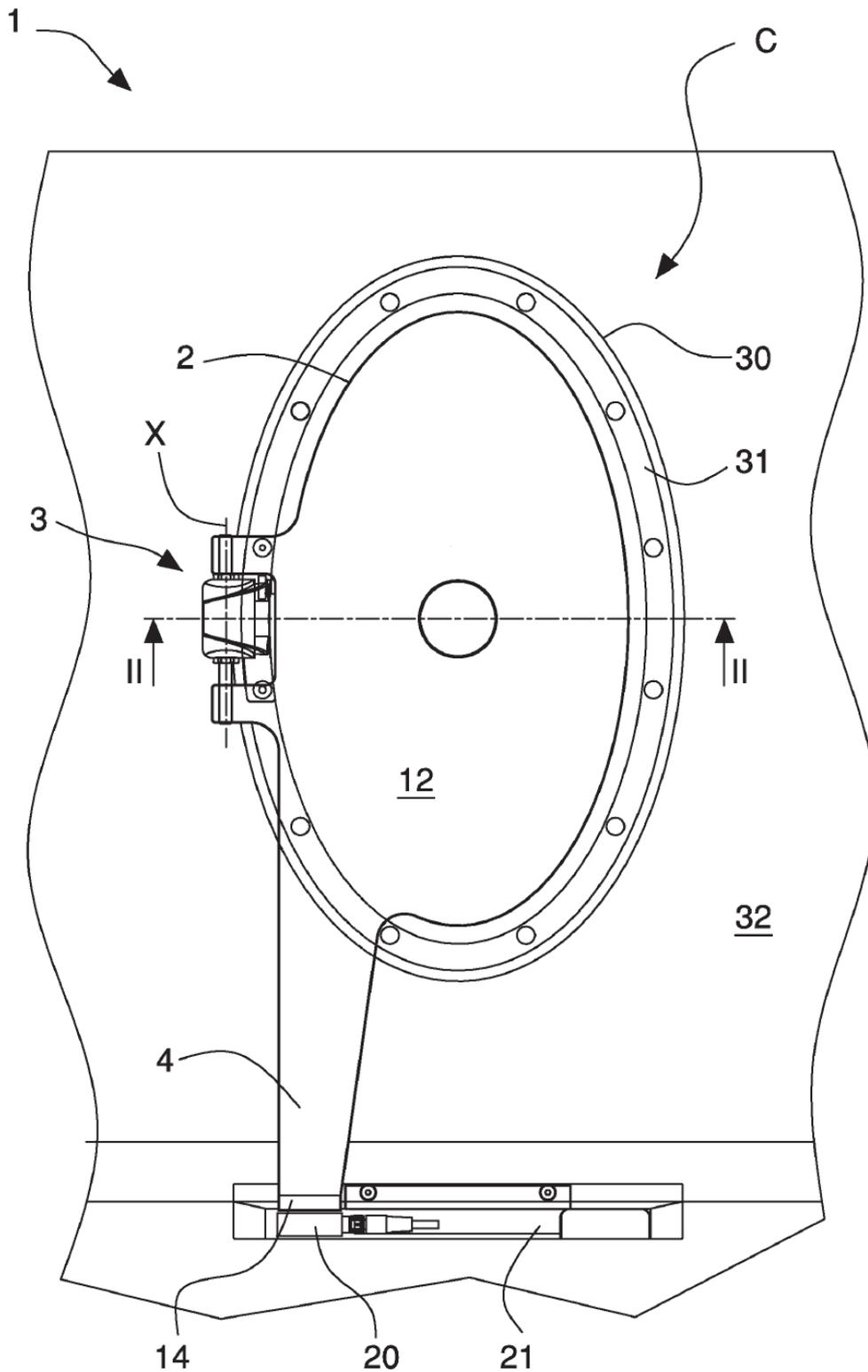


Fig. 1

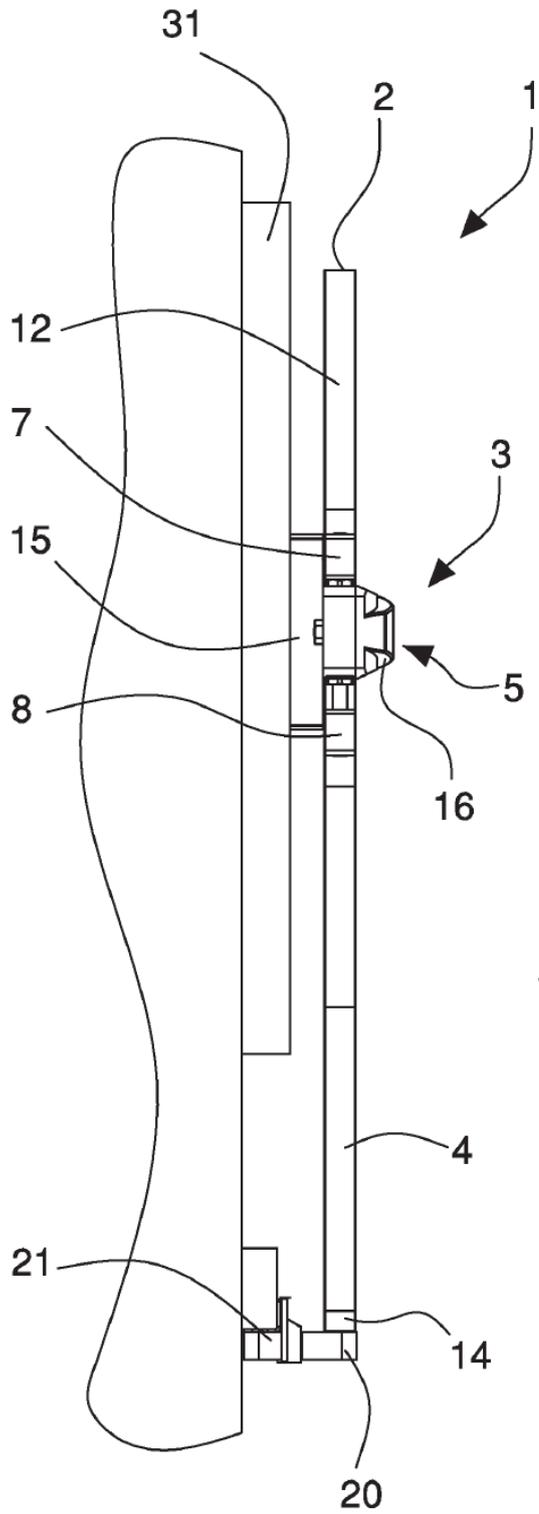


Fig. 3

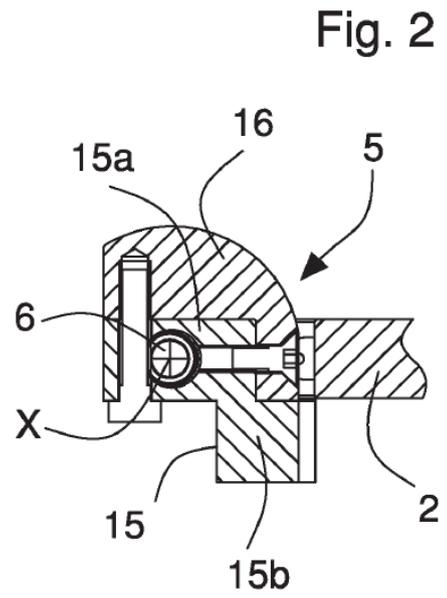


Fig. 2

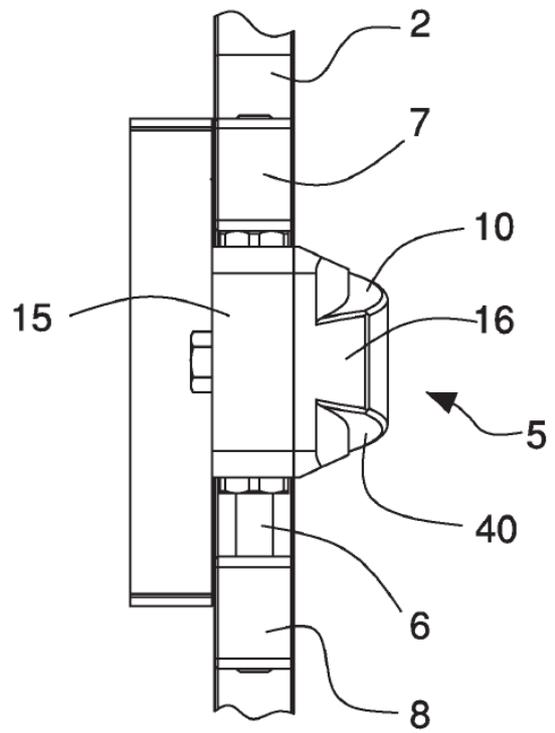


Fig. 4

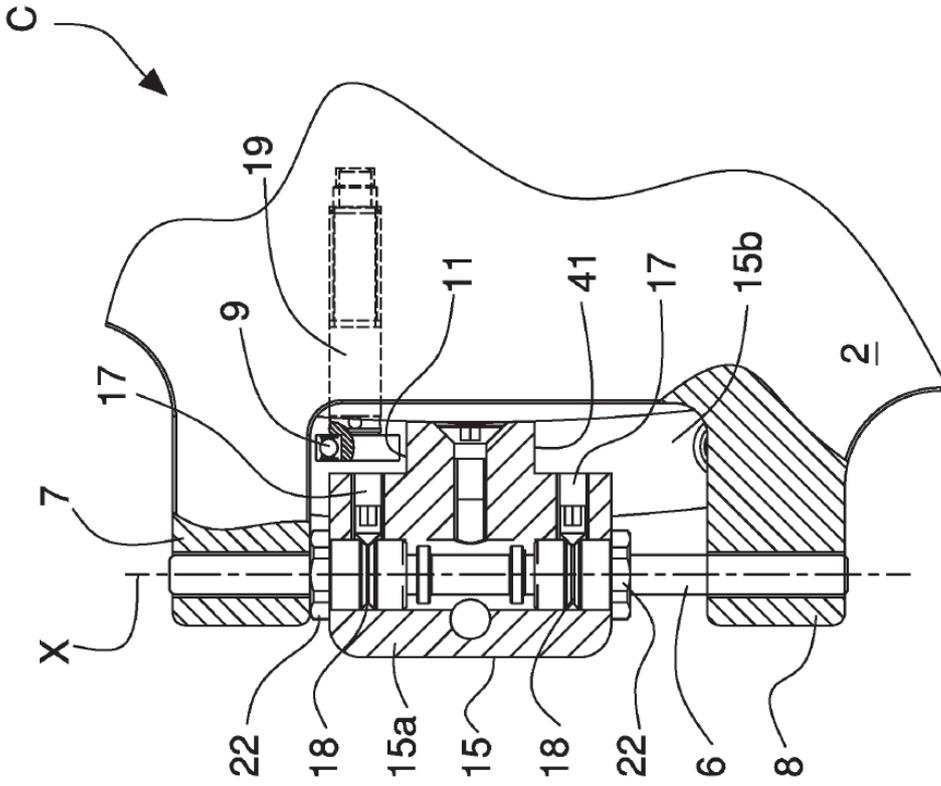


Fig. 5

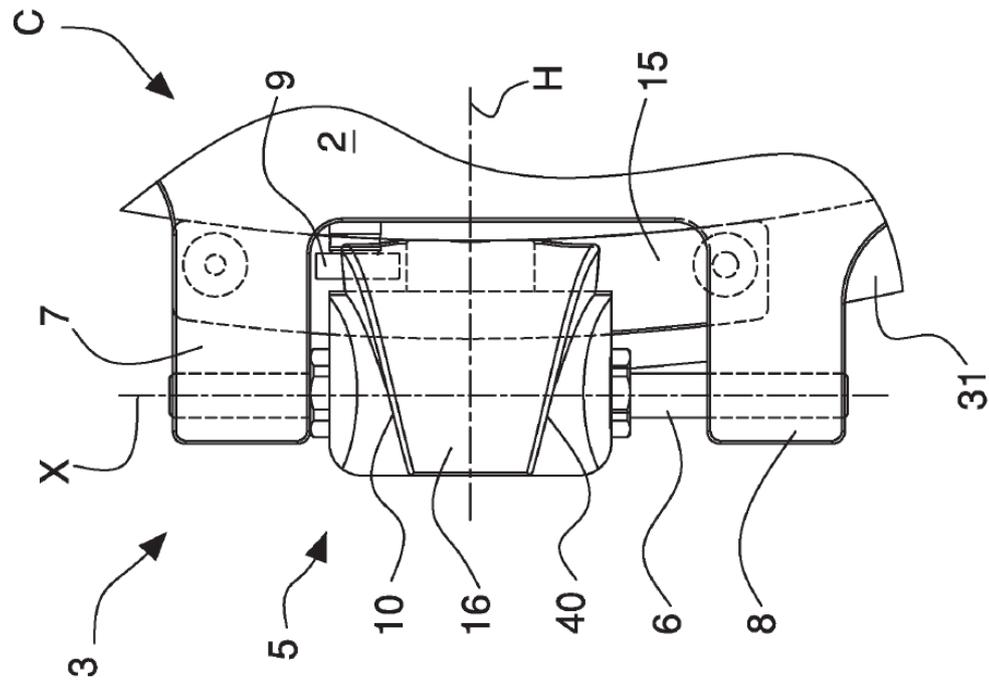


Fig. 6

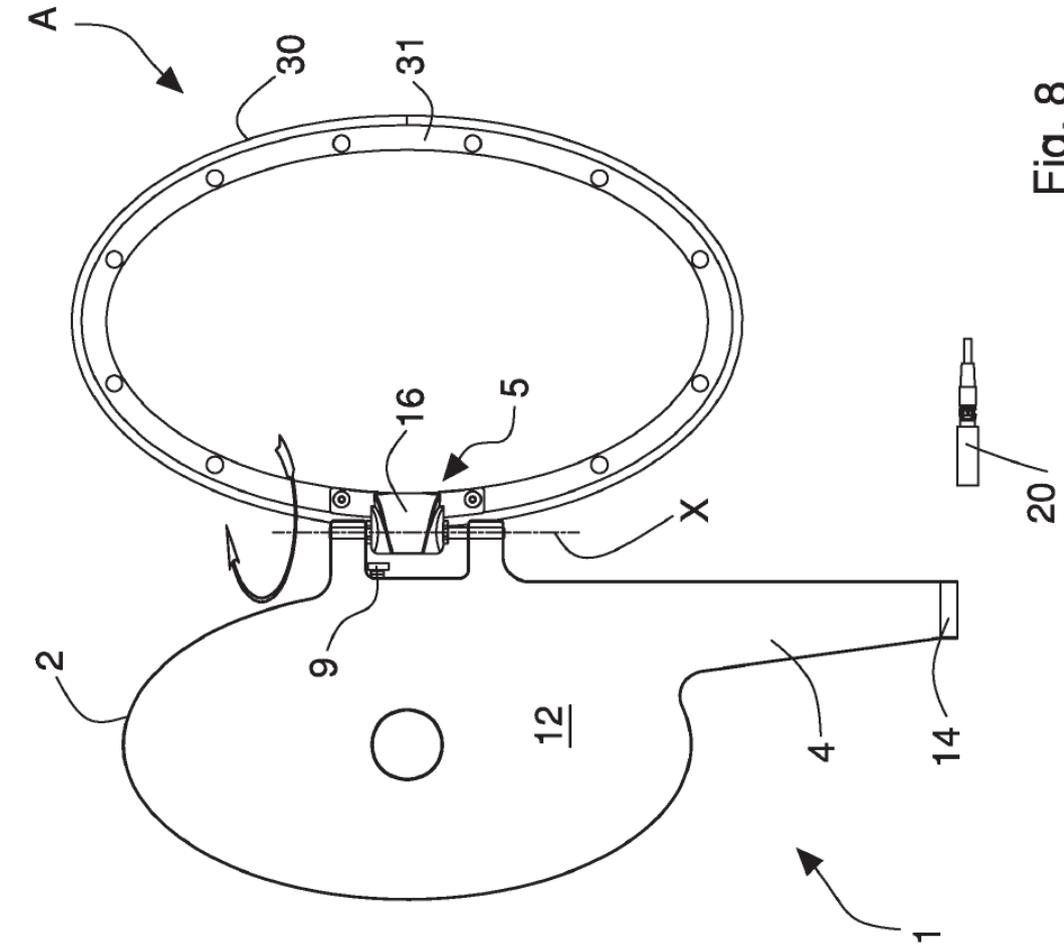


Fig. 8

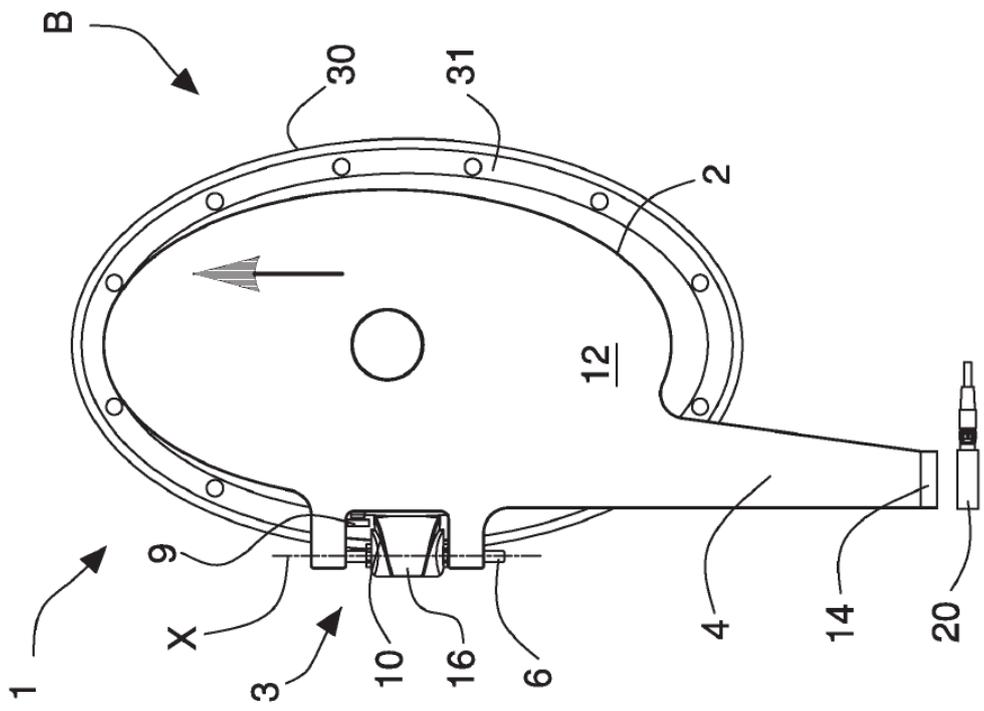


Fig. 7