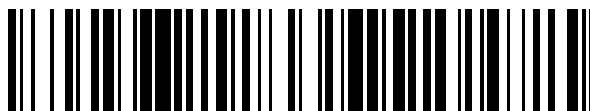


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 670**

51 Int. Cl.:

**H01J 37/16** (2006.01)

**H05H 1/34** (2006.01)

**A61L 2/14** (2006.01)

**H01J 37/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2008 E 08712465 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2116113**

54 Título: **Puerta para cámara de vacío**

30 Prioridad:

**12.02.2007 KR 20070014230**

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

**10.06.2014**

73 Titular/es:

**HUMAN MEDITEK CO., LTD. (100.0%)  
A-208, SK Twin Tech Tower, 345-9, Kasan-Dong,  
Keum Cheon-Gu  
Seoul 150-023, KR**

72 Inventor/es:

**KO, JUNG SUEK**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 466 670 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

Puerta para cámara de vacío

### Campo de la técnica

5 La presente invención se refiere, en general, a una puerta para una cámara de vacío y, más específicamente, a una puerta para una cámara de vacío, que se usa para poner un artículo en la cámara, y está construida para evitar que la puerta se deforme por una carga de flexión cuando se crea un vacío en la cámara de vacío.

### Estado de la técnica

10 Como es bien conocido por los expertos en la materia, los métodos de uso de plasma, que es el cuarto estado de la materia, y es distinto de los tres estados de la materia, a saber, sólido, líquido, y gas, que se han adoptado ampliamente en todos los campos industriales.

15 Por ejemplo, con el fin de fabricar semiconductores y pantallas planas, así como luces fluorescentes y luces de neón, que se usan ampliamente en la vida diaria, se requieren diversos procesos de fabricación. Entre los procesos de fabricación, el proceso de fabricación de una oblea o sustrato incluye etapas unitarias, como una etapa de grabado en seco, una etapa de deposición de vapor físico o químico, una etapa de lavado fotorresistente, etc. En estas etapas unitarias, el plasma se usa ampliamente.

Además, el método del uso de plasma se usa para desinfectar o esterilizar artículos en los que la presencia de gérmenes es inaceptable, tales como los instrumentos médicos.

20 Al solicitante de la presente invención se le han concedido muchas patentes para un esterilizador de plasma, que esteriliza un artículo, tal como un instrumento médico, usando peróxido de hidrógeno, y descomponiendo el peróxido de hidrógeno usado en una materia no tóxica usando plasma, antes de descargar la materia no tóxica fuera del esterilizador. Como se muestra en la figura 1, un esterilizador 10 de plasma está provisto de una cámara 20 de vacío, en la que se forma un vacío. Una puerta 30 está montada en una superficie de la cámara 20, y se usa para insertar un artículo que debe esterilizarse, tal como un instrumento médico, en la cámara.

25 Solo una de las superficies de la cámara 20 está abierta, y el resto de la cámara está herméticamente sellada. La puerta 30 está montada en la superficie abierta de la cámara con el fin de abrirla o cerrarla.

30 Una placa 40 base, que está abierta en una parte central de la misma, está montada en la abertura de la cámara 20. La puerta 30 se proporciona en la parte delantera de la placa 40 base con el fin de abrir o cerrar la abertura central de la placa base. La puerta 30 está acoplada en un extremo de la misma a un extremo de la placa 40 base a través de un conjunto 50 de bisagra. Por lo tanto, como la puerta 30 gira alrededor del conjunto 50 de bisagra con relación a la placa 40 base, la cámara se abre o se cierra.

35 La puerta 30 gira alrededor del conjunto 50 de bisagra, abriendo por lo tanto la abertura de la placa 40 base y la abertura que se proporciona en una superficie de la cámara 20. El artículo que debe esterilizarse, tal como el instrumento médico, se pone en la cámara a través de las aberturas. Posteriormente, la puerta 30 gira de nuevo alrededor del conjunto 50 de bisagra, cerrando por lo tanto la abertura de la placa 40 base y la abertura de la cámara 20.

En este estado, el plasma se genera en la cámara 20, de manera que se esteriliza el artículo.

En este caso, con el fin de esterilizar el artículo usando el plasma generado en la cámara 20, debe crearse un vacío en la cámara 20. Cuando se crea el vacío en la cámara 20, se tira de la puerta 30 hacia la cámara 20 mediante la presión atmosférica externa.

40 Como tal, si se tira de la puerta 30 repetidamente hacia la cámara 20 cada vez que la cámara 20 se evacua, el conjunto 50 de bisagra de la puerta 30 puede deformarse debido a la carga. De este modo, la totalidad de la puerta 30 puede distorsionarse.

45 Es decir, el conjunto 50 de bisagra de la puerta 30 está montada en solo un extremo de la puerta 30. Por lo tanto, cuando se tira de la puerta 30 hacia el interior en relación con la cámara 20 debido al vacío en la cámara 20, el esfuerzo se concentra en el conjunto 50 de bisagra. Por lo tanto, cuando el conjunto 50 de bisagra se deforma debido a una carga, y por lo tanto la puerta 30 se distorsiona, la puerta 30 no puede cerrar perfectamente la cámara 20. Como resultado, es difícil crear un vacío en la cámara 20.

Por consiguiente, la puerta 30 debe sustituirse frecuentemente con una nueva, de manera que se incrementa el coste de mantenimiento. El documento US 4.044.918 divulga una puerta de acceso rápido y alta temperatura, para cámaras de alto vacío, que comprende una cámara que tiene una abertura en una superficie de la misma. Se proporciona un disco de sellado en un brazo de soporte para abrir o cerrar, de forma giratoria, la abertura de la cámara. Este brazo de soporte está sujeto a una superficie exterior de la puerta de una manera tal como para separarse de la puerta por un intervalo predeterminado y el brazo de soporte se acopla de forma giratoria en un extremo del mismo a un conjunto de bisagra. Este disco de sellado se hará funcionar manualmente para cerrarse y abrirse mediante un perno de empuje, con lo que una trayectoria del movimiento del disco de sellado es a lo largo del eje del disco de sellado.

10 **(Divulgación)**

**(Problema técnico)**

Por consiguiente, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas anteriores que ocurren en la técnica anterior, y un objeto de la presente invención es proporcionar una puerta para una cámara de vacío, que se construye para evitar que la puerta, para abrir o cerrar una abertura formada en la superficie de la cámara, se deforme por una carga de flexión generada durante la evacuación de la cámara, creando por lo tanto de manera fiable un vacío en la cámara, y reduciendo el coste de mantenimiento de la puerta.

**(Solución técnica)**

Con el fin de lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona una puerta para una cámara de vacío, que incluye una cámara que tiene en una superficie de la misma una abertura; una puerta giratoria para abrir o cerrar la abertura de la cámara; y una placa de guía que está sujeta a una superficie exterior de la puerta de una manera tal como para separarse de la puerta por un intervalo predeterminado, y que está acoplada de forma giratoria en un extremo de la misma a un conjunto de bisagra.

Además, las primeras ranuras se forman a intervalos regulares en una superficie de la puerta que contacta con la placa de guía, y las segundas ranuras se forman en la placa de guía para corresponder a las primeras ranuras en la puerta, de manera que, cuando la placa de guía contacta con la puerta, se define un espacio que tiene un tamaño predeterminado entre las ranuras primeras y segundas. Además, un elemento elástico que está instalado en el espacio, está fijado en un primer extremo del mismo a una superficie interior de cada una de las primeras ranuras en la puerta, y está fijado a un segundo extremo del mismo a una superficie interna de cada una de las segundas ranuras en la placa de guía.

Además, un bloque está sujeto a la placa de guía, que aumenta la fuerza de la placa de guía, y tiene un orificio para guiar el buje de guía.

La puerta incluye orificios de sujeción que tienen preferentemente una profundidad predeterminada a intervalos regulares, y la placa de guía incluye orificios pasantes correspondientes a los orificios de sujeción, de manera que un elemento de sujeción pasa a través de un orificio pasante correspondiente y se fija en un extremo del mismo al orificio de sujeción correspondiente, fijando de este modo la placa de guía de la puerta.

Cada una de las primeras ranuras en la puerta se forman preferentemente alrededor de un orificio de sujeción correspondiente para tener una profundidad predeterminada, y cada una de las segundas ranuras en la placa de guía se forman alrededor de un orificio pasante correspondiente para tener una profundidad predeterminada.

Preferentemente, el elemento elástico comprende un resorte helicoidal.

Preferentemente, la puerta incluye además un buje de guía que tiene un orificio a través del cual pasa el elemento de sujeción. El buje de guía incluye una primera parte que pasa a través de un orificio pasante correspondiente en la placa de guía y se desliza un intervalo predeterminado en el espacio, y una segunda parte que tiene un diámetro más grande que el orificio pasante en la placa de guía y se detiene mediante una superficie externa de la placa de guía.

Cuando el extremo del elemento de sujeción está completamente sujeto a cada una de las primeras ranuras en la puerta, se define un hueco predeterminado preferentemente entre la segunda parte del buje de guía y la superficie exterior de la placa de guía.

Una placa base, que tiene una abertura en una parte central de la misma, se proporciona preferentemente en una parte delantera de la abertura de la cámara, y la puerta se gira para abrir o cerrar la abertura de la placa base y la apertura de la cámara.

En particular, el conjunto de bisagra está montado en un extremo de la placa base, y un extremo de la placa de guía está acoplada de forma giratoria al conjunto de bisagra.

**(Efectos ventajosos)**

5 Como se ha descrito anteriormente, la presente invención proporciona una puerta para una cámara de vacío, que gira alrededor de un conjunto de bisagra proporcionado en un lado de la puerta, y que se construye de manera que las placas de guía se proporcionan en las partes superior e inferior de la puerta de una manera tal como para separarse de la puerta por un intervalo predeterminado, y cada una de las placas guía está acoplada de manera giratoria en un extremo de la misma al conjunto de bisagra fijado, y un elemento elástico está interpuesto entre la  
10 puerta y la placa de guía correspondiente, permitiendo de esta manera que la placa de guía permanezca en una posición fija, incluso si se tira de la puerta hacia la cámara cuando se evacua la cámara de vacío, por lo tanto, evitando que el esfuerzo se concentre en una parte de la puerta acoplada al conjunto de bisagra, y evitando que el conjunto de bisagra se deforme.

15 En una descripción detallada, ya que la parte de la puerta acoplada al conjunto de bisagra no se deforma debido a la concentración del esfuerzo, la puerta siempre cierra de manera fiable la abertura de la cámara. Por lo tanto, el tratamiento de plasma puede realizarse sin problemas, porque el vacío se forma de una manera fiable.

Además, no se requiere un mantenimiento continuo de la puerta, por lo tanto se reducen los costes de mantenimiento.

**Descripción de los dibujos**

20 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un esterilizador de plasma convencional, y que muestra el acoplamiento de una cámara de vacío con una puerta;

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el acoplamiento de una cámara de vacío con una puerta, de acuerdo con la presente invención;

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2; y

La figura 4 es una vista despiezada en sección de la figura 3.

25 **<Descripción de los caracteres de referencia de las partes importantes>**

- |        |                         |                          |
|--------|-------------------------|--------------------------|
| 10:    | esterilizador de plasma |                          |
| 20:    | cámara                  | 30: puerta               |
| 32:    | ranura                  | 34: orificio de sujeción |
| 40:    | placa base              | 60: conjunto de bisagra  |
| 30 70: | placa de guía           | 72: ranura               |
| 74:    | orificio pasante        | 82: elemento de sujeción |
| 84:    | buje de guía            | 84a: orificio            |
| 84b:   | primera parte           | 84c: segunda parte       |
| 90:    | elemento elástico       | 92: espacio              |

35 **Mejor Modo**

En lo sucesivo en el presente documento, se describirá la realización preferida de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

40 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de acoplamiento de una puerta de una cámara de vacío, de acuerdo con la presente invención, la figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2, y la figura 4 es una vista despiezada en sección de la figura 3.

## ES 2 466 670 T3

Como se muestra en los dibujos, un esterilizador de plasma está provisto de una cámara 20 que crea un vacío con el fin de generar plasma, y una puerta 30 que está montada en una superficie de la cámara 20 y se usa para poner artículos que deben esterilizarse, por ejemplo, instrumentos médicos, en la cámara 20.

5 La cámara 20 está sellada herméticamente, a excepción de una abertura que se proporciona en una superficie de la cámara. La puerta 30 está montada con el fin de abrir o cerrar la abertura.

En una descripción detallada, una placa 40 base, que está abierta en una parte central de la misma, está montada en la abertura de la cámara 20. La puerta 30 se proporciona en la parte delantera de la placa 40 base con el fin de abrir o cerrar la abertura que se forma en la parte central de la placa 40 base.

10 La placa 40 base es parte de un bastidor para soportar la cámara 20, y se fija a la cámara. Las placas 70 de guía están montadas de manera giratoria a una superficie de la placa 40 base, y se sujetan a la puerta 30.

Es decir, los conjuntos 60 de bisagra se proporcionan en un extremo de la placa 40 base. Cada placa 70 de guía está acoplada de forma giratoria en un extremo de la misma al conjunto 60 de bisagra correspondiente. La placa 70 de guía está sujeta a la puerta a través de una pluralidad de unidades 80 de sujeción.

15 Mientras tanto, se proporcionan las ranuras 32, teniendo cada una con una profundidad predeterminada, a intervalos regulares en la superficie exterior de la puerta 30 que contactan con cada guía de la placa 70. Se forma un orificio 34 de sujeción en el centro de cada ranura 32 y es más profundo que la ranura.

Además, se proporcionan las ranuras 72, teniendo cada una una profundidad predeterminada, en la superficie interior de cada placa 70 de guía que contacta con la superficie exterior de la puerta 30, y se corresponden a las ranuras 32 en la puerta 30.

20 Por lo tanto, cuando cada placa 70 de guía contacta con la puerta 30, las ranuras 32 y 72 se superponen entre sí, definiendo por lo tanto un espacio 92 que tiene un tamaño predeterminado.

Además, se forma un orificio 74 pasante en el centro de cada ranura 72 en cada placa 70 de guía, de manera que un buje 84 de guía y un elemento 82 de sujeción, que se describirán a continuación, pasan a través del orificio pasante.

25 El buje 84 de guía tiene una sección en forma de "T", e incluye una primera parte 84b y una segunda parte 84c. La primera parte pasa a través del orificio 74 pasante correspondiente en cada placa 70 de guía, y se desliza un intervalo predeterminado en el espacio 92. La segunda parte tiene un diámetro mayor que el orificio 74 pasante en la placa 70 de guía, de manera que se detiene la segunda parte mediante la superficie exterior de la placa 70 de guía.

30 Un orificio 84a está formado en el buje 84 de guía de manera que el elemento 82 de sujeción pasa a través del buje de guía. Por lo tanto, después de que se inserte el elemento 82 de sujeción en el orificio 84a en el buje 84 de guía, el extremo del elemento 82 de sujeción se sujeta al orificio 34 de sujeción correspondiente de la puerta 30. Cuando el extremo del elemento 82 de sujeción está completamente sujeto al orificio 34 de sujeción correspondiente de la puerta 30, la segunda parte 84c del buje 84 de guía se separa de la superficie exterior de la placa 70 de guía por un intervalo predeterminado, definiendo por lo tanto un hueco G de separación entre la superficie exterior de la placa de guía y la segunda parte. La razón por la cual se forma este hueco se describirá a continuación.

35 Además, un elemento 90 elástico está instalado en cada espacio 92, que se define entre las ranuras 32 y 72 en la puerta 30 y cada placa 70 de guía, y rodea la superficie exterior de la primera parte 84b del buje 84 de guía. Un extremo del elemento 90 elástico se soporta en la superficie interior de cada ranura 32 en la puerta 30, mientras que el otro extremo del elemento elástico se soporta en la superficie interior de la ranura 72 correspondiente en cada placa 70 de guía.

Cualquier elemento puede usarse como el elemento 90 elástico, siempre y cuando el elemento tenga una elasticidad predeterminada. Es preferible que se use un resorte helicoidal como el elemento elástico.

40 Además, los bloques 86 están montados en cada placa 70 de guía a través de pernos. Cada bloque rodea el buje 84 de guía correspondiente con el fin de guiar el movimiento de deslizamiento del buje de guía, y aumentar la resistencia de la placa 70 de guía.

El funcionamiento de la puerta de la cámara de vacío, que está construida como se ha descrito anteriormente, se describirá a continuación.

En primer lugar, la puerta 30 se abre para poner un artículo que debe esterilizarse en la cámara 20. En este estado,

la puerta 30 se cierra de nuevo con el fin de sellar la cámara 20. A partir de aquí, se crea un vacío en la cámara 20, generando por lo tanto el plasma.

5 En este momento, cada placa 70 de guía, que se sujeta a la puerta 30 a través de las unidades 80 de sujeción, gira alrededor del conjunto 60 de bisagra correspondiente, que está montado en un extremo de la placa 40 base. Como la placa de guía gira, la puerta puede abrirse o cerrarse.

Cuando se crea un vacío en la cámara 20, se tira de la puerta 30 hacia la cámara 20 por la presión atmosférica externa.

10 Los elementos 82 de sujeción se sujetan a los orificios 34 de sujeción correspondientes, que se forman en los bordes superior e inferior de la puerta 30. Cuando se tira de la puerta 30, los elementos 82 de sujeción se mueven hacia el interior.

En este momento, cada elemento 90 elástico, que se instala en el espacio 92 definido entre cada una de las ranuras 32 en la puerta 30 y la ranura 72 correspondiente en cada placa 70 de guía, se extiende cuando se tira de la puerta 30. Simultáneamente, cada buje 84 de guía, a través del que pasa el elemento 82 de sujeción, se tira también hacia el interior por un intervalo predeterminado.

15 Como se ha descrito anteriormente, el intervalo máximo por el que se tira de cada buje 84 de guía es igual al hueco G que se define entre la placa 70 de guía y la segunda parte 84c del buje 84 de guía.

20 Es decir, cuando se tira de la puerta 30 hacia la cámara 20 por la presión de vacío en la cámara 20, los elementos 82 de sujeción se tiran también hacia el interior. En este momento, cada elemento 90 elástico se extiende, y cada buje 84 de guía, a través del que pasa el elemento 82 de sujeción, se mueve hacia el interior. De este modo, cada placa 70 de guía permanece en una posición fija.

Por lo tanto, no se aplica una gran carga a cada conjunto 60 de bisagra, que está acoplado a la placa 70 de guía correspondiente y a la placa 40 base.

25 Además, cuando se libera el vacío en la cámara 20, de manera que la cámara 20 tiene la presión atmosférica, se empuja la puerta 30 hacia fuera por la fuerza de recuperación elástica de cada elemento 90 elástico, y está en estrecho contacto con cada placa 70 de guía. Al mismo tiempo, se empuja cada elemento 82 de sujeción hacia el exterior junto con el buje 84 de guía correspondiente. Por lo tanto, la segunda parte 84c de cada buje 84 de guía está separado de la placa 70 de guía correspondiente por un intervalo predeterminado.

30 Aunque se ha descrito la invención con referencia a una cámara de vacío para un esterilizador de plasma, como un ejemplo, la presente invención puede aplicarse a cualquier cámara de vacío construida de tal manera que se monte una puerta en una superficie de la cámara de vacío con el fin de abrirla o cerrarla.

**REIVINDICACIONES**

1. Una puerta para una cámara de vacío,

teniendo la cámara (10) una abertura en una superficie de la misma;

estando la puerta (30) adaptada para girar para abrir o cerrar la abertura de la cámara; y comprendiendo:

5 una placa (70) de guía sujeta a una superficie exterior de la puerta (30) de una manera tal como para separarse de la puerta (30) por un intervalo predeterminado, estando la placa (70) de guía acoplada de forma giratoria en un extremo de la misma a un conjunto (60) de bisagra, caracterizada por que las primeras ranuras (32) están formadas a intervalos regulares en una superficie de la puerta (30) que contacta con la placa (70) de guía, y unas segundas ranuras (72) están formadas en la placa (70) de guía para corresponderse a las primeras ranuras (32) en la puerta (30), de manera que, cuando la placa (70) de guía contacta con la puerta (30), se define un espacio (92) que tiene un tamaño predeterminado entre las ranuras (32, 72) primera y segunda,

un elemento (90) elástico, que está instalado en el espacio (92), está fijado en un primer extremo del mismo a una superficie interior de cada una de las primeras ranuras (32) en la puerta (30), y está fijado en un segundo extremo del mismo a una superficie interior de cada una de las segundas ranuras (72) en la placa (70) de guía, y

15 un bloque (86) está sujeto a la placa (70) de guía, estando el bloque 86 adaptado para aumentar la resistencia de la placa (70) de guía, y tiene un orificio para guiar un buje (84) de guía.

2. La puerta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la puerta (30) comprende orificios (34) de sujeción que tienen una profundidad predeterminada a intervalos regulares, y la placa (70) de guía comprende orificios (74) pasantes correspondientes a los orificios (34) de sujeción, de manera que un elemento (82) de sujeción pasa a través de un orificio (74) pasante correspondiente y se fija en un extremo del mismo al orificio (34) de sujeción correspondiente, sujetando de esta manera la placa (70) de guía a la puerta.

3. La puerta de acuerdo con la reivindicación 2, en la que cada una de las primeras ranuras (32) en la puerta (30) se forma alrededor de un orificio de sujeción correspondiente para tener una profundidad predeterminada, y cada una de las segundas ranuras (72) en la placa (70) de guía se forma alrededor de un orificio pasante correspondiente para tener una profundidad predeterminada.

4. La puerta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el elemento (90) elástico comprende un resorte helicoidal.

5. La puerta de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además:

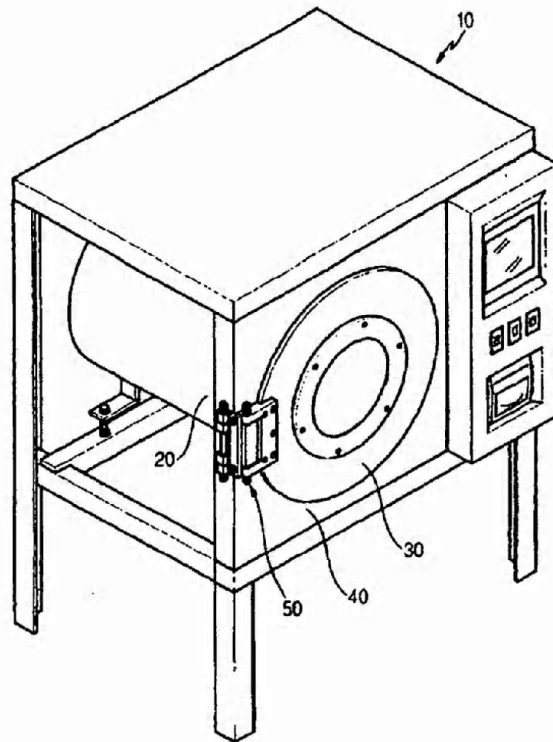
30 un buje (84) de guía que tiene un orificio a través del que pasa el elemento (82) de sujeción, y que comprende: una primera parte que pasa a través de un orificio pasante correspondiente en la placa (70) de guía, y que se desliza un intervalo predeterminado en el espacio (92); y una segunda parte que tiene un diámetro mayor que el orificio pasante en la placa de guía, y detenida por una superficie exterior de la placa (70) de guía.

6. La puerta de acuerdo con la reivindicación 5, en la que, cuando el extremo del elemento (82) de sujeción está completamente sujeto a cada una de las primeras ranuras (32) en la puerta, se define un hueco predeterminado entre la segunda parte del buje (84) de guía y la superficie exterior de la placa (70) de guía.

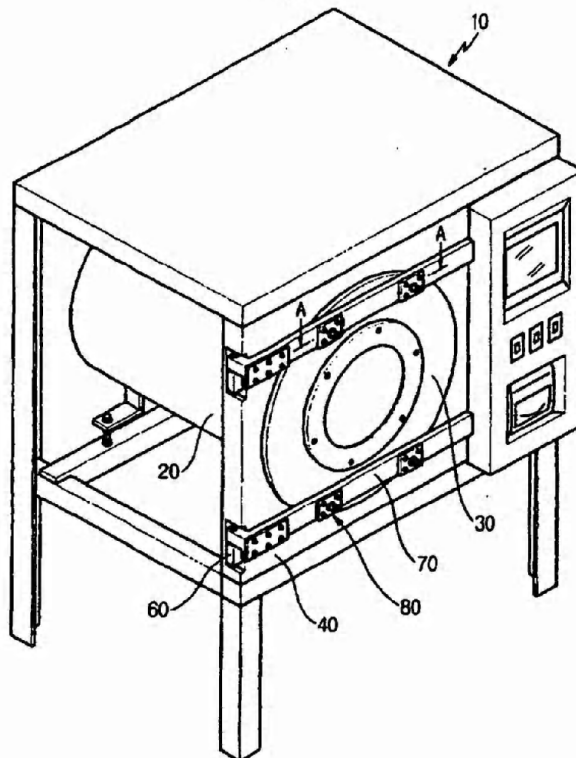
7. La puerta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se proporciona una placa (40) base, que tiene una abertura en una parte central de la misma, en una parte delantera de la abertura de la cámara (20).

8. La puerta de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el conjunto (60) de bisagra está montado en un extremo de la placa (40) base, y un extremo de la placa (70) de guía está acoplado de forma giratoria al conjunto (60) de bisagra.

**Fig. 1**

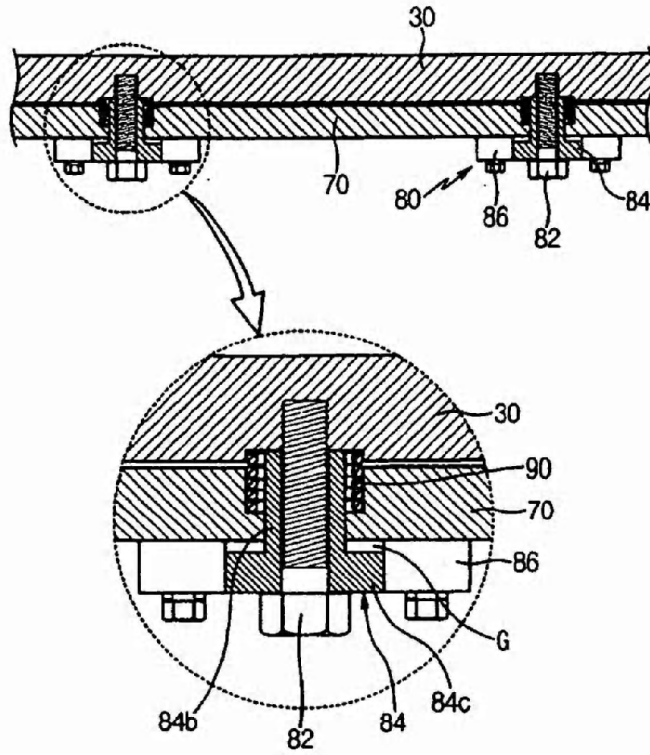


**Fig. 2**





**Fig. 3**



**Fig. 4**

