

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 879**

21 Número de solicitud: 201631349

51 Int. Cl.:

**H01J 37/18** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**19.10.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.12.2016**

Fecha de concesión:

**07.06.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**14.06.2017**

73 Titular/es:

**CONSORCI PER A LA CONSTRUCCIÓ,  
EQUIPAMENT I EXPLOTACIÓ DEL LABORATORI  
DE LLUM DE SINCROTRÓ (100.0%)  
Ctra. BP 1413 de Cerdanyola del Valles a Sant  
Cugat del Valles, Km. 3,3  
08290 Cerdanyola del Vallés (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**CRISOL ARIÑO, Alejandro**

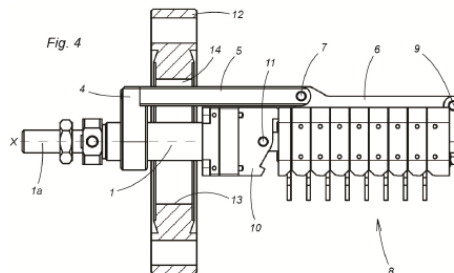
74 Agente/Representante:

**COCA TORRENS, Manuela**

54 Título: **DISPOSITIVO DE SOPORTE DE MUESTRAS EN ENTORNOS DE VACIO**

57 Resumen:

Dispositivo de soporte de muestras en entornos de vacío, que comprende un elemento (8) de soporte de muestras asociable a un dispositivo (2) de manipulación de dicho elemento (8) de soporte, un eje roscado (1) que puede fijarse al dispositivo (2) de manipulación; un elemento (10) de base fijado con capacidad de giro al eje roscado; un elemento (4) de tuerca enroscado en el eje roscado; un elemento (5, 6) de conexión asociado al elemento (4) de tuerca y asociado al elemento (8) de soporte, estando articulado el elemento (8) de soporte a dicho elemento (5, 6) de conexión mediante una primera articulación (9) y estando articulado a dicho elemento (10) de base mediante una segunda articulación (11); y medios (12) de apoyo que comprenden una superficie (14) de apoyo para una parte (5) del grupo formado por el elemento (4) de tuerca, los medios (5, 6) de conexión, el elemento (10) de base y el elemento (8) de soporte.



ES 2 593 879 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

5     Dispositivo de soporte de muestras en entornos de vacío.

### **Objeto de la invención.**

10     La presente invención se refiere a un dispositivo de soporte de muestras en entornos de vacío.

### **Antecedentes de la invención.**

15     En laboratorios en los que se trabaja en entornos de vacío (alto vacío o ultra alto vacío) y con haces de radiación (rayos X, neutrones, electrones) para el análisis de muestras (por ejemplo, dispuestas en placas STM) mediante la incidencia de dichos haces de radiación sobre las mismas, es muy habitual manipular las muestras directamente dentro del entorno de vacío. Esto implica el uso de un sistema complejo de dispositivos de transferencia de muestras para recoger las muestras de un dispositivo de suministro y para disponerlas en la ubicación deseada a efectos de  
20     llevar a cabo el análisis de las mismas.

25     El dispositivo de suministro de muestras comprende un manipulador alargado en forma de barra unido de forma fija por un extremo a un soporte de muestras. El manipulador permite introducir el soporte de muestras con las muestras en una cámara de vacío manipulando dicho soporte desde el exterior. El soporte de muestras pasa a través de una abertura estanca presente en la pared de la cámara. Esta abertura no permite el movimiento del manipulador en una dirección diferente a la de su eje longitudinal. Por lo tanto, una vez el soporte de muestras se ha  
30     introducido en la cámara de vacío, no es posible modificar su orientación con respecto a dicho eje longitudinal.

35     Esta limitación hace necesario utilizar los dispositivos de transferencia mencionados anteriormente dentro de la cámara de vacío para cambiar la orientación de las muestras cuando dichas muestras deben quedar dispuestas en su ubicación de

análisis en una orientación distinta a la orientación que presentan en el soporte.

El uso de estos dispositivos de transferencia en el interior de la cámara de vacío resulta inconveniente. En primer lugar, el espacio disponible en el interior de la  
5 cámara es reducido. Por otro lado, los mecanismos que funcionan en un entorno de vacío deben cumplir una serie de requisitos que hacen posible su uso en este tipo de entornos, lo que aumenta considerablemente su coste en comparación con mecanismos análogos convencionales. Finalmente, el hecho de tener que transferir las muestras del soporte de muestras a su ubicación de análisis usando uno o más  
10 dispositivos adicionales de transferencia aumenta las posibilidades de que las muestras se caigan o sufran algún daño durante el proceso de transferencia.

Por lo tanto, resultaría deseable un dispositivo de soporte de muestras que permita variar la orientación de las muestras después de ser introducidas en la cámara de  
15 vacío, de modo que no sea necesaria la intervención de un dispositivo de transferencia para cambiar su orientación o de modo que sea posible reducir el número de dispositivos de transferencia presentes en el interior de la cámara de vacío.

En el estado de la técnica existen dispositivos de soporte de muestras que permiten orientar el soporte de muestras con respecto al manipulador. Estos dispositivos solamente permiten orientar el soporte de muestras en ángulos predefinidos, por ejemplo, de 30 o de 45 grados con respecto al eje longitudinal del manipulador. Asimismo, los dispositivos mencionados requieren el uso de manipuladores  
20 complejos con ejes dobles, lo que aumenta su dificultad de fabricación y su precio.  
25

### **Descripción de la invención.**

El objetivo de la presente invención es solventar los inconvenientes que presentan los  
30 dispositivos conocidos en la técnica, proporcionando un dispositivo de soporte de muestras en entornos de vacío que comprende un elemento de soporte de muestras asociable a un dispositivo de manipulación de dicho elemento de soporte de muestras, caracterizado por el hecho de que comprende además un eje roscado que incluye medios de fijación al dispositivo de manipulación en un extremo; un  
35 elemento de base fijado al extremo opuesto del eje roscado de modo que el eje roscado puede girar libremente alrededor de su eje longitudinal con respecto a

dicho elemento de base; un elemento de tuerca enroscado en el eje roscado y desplazable a lo largo del mismo por enroscamiento; un elemento de conexión asociado al elemento de tuerca y asociado al elemento de soporte de muestras, estando articulado el elemento de soporte de muestras a dicho elemento de conexión mediante una primera articulación y estando articulado a dicho elemento de base mediante una segunda articulación, siendo los ejes de articulación de la primera y la segunda articulaciones paralelos entre sí y perpendiculares con respecto al eje longitudinal del eje roscado; y medios de apoyo que pueden fijarse a un soporte exterior y que comprenden una superficie de apoyo para una parte del grupo formado por el elemento de tuerca, los medios de conexión, el elemento de base y el elemento de soporte de muestras.

Preferiblemente, el elemento de conexión comprende una primera barra unida de forma fija por un extremo al elemento de tuerca y una segunda barra articulada por un extremo al otro extremo de la primera barra y articulada por su otro extremo al elemento de soporte de muestras a través de la primera articulación, siendo los ejes de articulación de la articulación entre la primera y la segunda barras y de la primera articulación paralelos entre sí.

Ventajosamente, los medios de apoyo comprenden una pieza que incluye medios de fijación a un soporte exterior y una abertura a través de la misma para el paso del elemento de soporte de muestras, comprendiendo dicha abertura una superficie de apoyo para la primera barra con una forma complementaria con respecto al contorno exterior de una parte de dicha primera barra.

También ventajosamente, el elemento de soporte de muestras comprende una pluralidad de compartimentos modulares para muestras correspondientes.

El dispositivo de la presente invención permite orientar el elemento de soporte de muestras en la dirección deseada con respecto al eje longitudinal del manipulador de manera sencilla y económica. El eje roscado del dispositivo puede fijarse al manipulador por uno de sus extremos, quedando alineado con el manipulador para girar de forma solidaria con el mismo. El giro del manipulador provoca el giro del eje roscado alrededor de su eje longitudinal. El giro del eje roscado provoca a su vez el desplazamiento lineal del elemento de tuerca, que no gira conjuntamente con el eje roscado gracias a que el elemento de conexión asociado a dicho elemento de

5 tuerca está apoyado en los medios de apoyo. El elemento de conexión transmite el desplazamiento del elemento de tuerca al elemento de soporte de muestras a través de la primera articulación, y el elemento de soporte de muestras gira alrededor de la segunda articulación, perpendicularmente con respecto al eje longitudinal del eje roscado (y del manipulador).

10 El ángulo de giro del elemento de soporte de muestras y el sentido de giro del mismo dependerá del ángulo que se hacen girar el manipulador y el eje roscado y del sentido de giro en el que se hacen girar.

15 Por lo tanto, el dispositivo de la presente invención permite obtener una manera sencilla y económica de modificar la orientación de las muestras contenidas en un elemento de soporte de muestras situado en un entorno de vacío. Simplemente es necesario girar el manipulador asociado al elemento de soporte de muestras alrededor de su eje longitudinal en uno u otro sentido un ángulo determinado para modificar la orientación de dicho elemento de soporte de muestras según se desee. El dispositivo tiene una estructura muy sencilla y su funcionamiento también es simple, permitiendo disponer además las muestras en cualquier orientación deseada, sin ningún límite o posición angular predeterminados.

20

#### **Breve descripción de los dibujos.**

25 Con el fin de facilitar la descripción de cuanto se ha expuesto anteriormente se adjuntan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización del dispositivo de soporte de muestras en entornos de vacío de la invención, en los cuales:

30 -la figura 1 es una vista en perspectiva general de parte del dispositivo de la presente invención;

30

-las figuras 2a y 2b son dos vistas en planta superior de parte del dispositivo mostrado en la figura 1a en dos posiciones diferentes;

35 -las figuras 3a, 3b y 3c son una vista lateral extrema, una vista posterior y una vista en perspectiva, respectivamente, del dispositivo de la invención con los medios de apoyo;

- la figura 4 es una vista en planta superior del dispositivo mostrado en las figuras 3a, 3b y 3c con los medios de apoyo representados en sección;
- la figura 5 es una vista esquemática general en la que puede observarse el dispositivo de la presente invención montado en una instalación de análisis de muestras en entorno de vacío y asociado a un manipulador.

**Descripción de una realización preferida.**

En las figuras 1, 2a y 2b puede observarse de forma general parte del dispositivo de la presente invención. El dispositivo de la presente invención comprende un eje roscado 1 con una rosca en su superficie exterior que incluye un primer extremo 1a y un segundo extremo 1b. El eje roscado 1 puede unirse por el primer extremo 1a a un extremo de un manipulador 2 (mostrado solamente en la figura 5), que consiste básicamente en un elemento alargado en forma de barra que se extiende una longitud determinada.

Al estar unidos, el eje longitudinal central X del eje roscado 1 y el eje longitudinal central del manipulador 2 coincidirán (ver nuevamente figura 5). El eje roscado 1 podrá unirse al manipulador 2 de cualquier manera conocida para girar solidariamente con el mismo alrededor del eje X y para fijar su posición a lo largo del eje X con respecto a dicho manipulador 2. En este caso, el primer extremo 1a consiste en un eje roscado con un diámetro más pequeño que el del resto del eje roscado 1 y que se enrosca en un orificio axial presente en el extremo correspondiente del manipulador 2 (figura 5). Se usa una tuerca 3 para asegurar que el eje roscado 1 no gire con respecto al manipulador 2 alrededor del eje X en ningún sentido.

De este modo, el giro del manipulador 2 alrededor de su eje central longitudinal en uno u otro sentido provocará el giro del eje roscado 1 alrededor de su eje central longitudinal X de manera correspondiente.

El dispositivo también comprende un elemento 4 de tuerca enroscado en el eje roscado 1. El elemento 4 de tuerca está fijado a una primera barra 5 que se extiende desde el elemento 4 de tuerca en la dirección del eje X y en alejamiento con respecto al primer extremo 1a del eje roscado 1. La primera barra 5 y el elemento 4 de tuerca tienen el mismo perfil exterior en la zona en la que están unidos.

La primera barra 5 está articulada por su extremo libre a uno de los extremos de una segunda barra 6 mediante una articulación 7 con un eje de articulación que es perpendicular con respecto al eje X. La segunda barra 6 está articulada por su otro extremo al extremo distal de un soporte 8 de muestras mediante otra articulación 9 con un eje de articulación que es perpendicular con respecto al eje X y paralelo con respecto al eje de articulación de la articulación 7.

El soporte 8 de muestras está articulado por su extremo proximal u opuesto al extremo distal a un elemento 10 de base mediante otra articulación 11 que también tiene un eje de articulación paralelo con respecto a los ejes de articulación de la articulación 7 y de la articulación 9. El soporte 8 de muestras puede comprender una pluralidad de módulos 8a adyacentes adaptados para contener soportes S para muestras de cualquier formato deseado (en la realización representada, placas para muestras de tipo STM). El número de módulos 8a puede variar según las necesidades y, aunque en la realización mostrada el soporte 8 comprende ocho módulos 8a, sería posible disponer un número mayor o menor de módulos 8a.

El elemento 10 de base está unido al segundo extremo 1b del eje roscado 1 de modo que el eje roscado 1 puede girar libremente alrededor del eje X con respecto a dicho elemento 10 de base pero su posición a lo largo del eje longitudinal X con respecto al elemento 10 de base es fija. Esta fijación se obtiene de manera conocida en la técnica, mediante el uso de un cojinete dispuesto entre ambos elementos en el interior de un alojamiento del elemento 10 de base y que ejerce la función de tope o retén axial.

Debe observarse que el elemento 4 de tuerca, las dos barras 5, 6, el elemento 10 de base y el soporte 8 de muestras forman un grupo en el que dichos elementos se comportan como un cuerpo solidario al serles aplicado un par de giro alrededor de un eje paralelo al eje X. Las articulaciones 7, 9 y 11 actúan también como medios de fijación de la posición relativa alrededor de un eje paralelo al eje X entre los elementos correspondientes, permitiendo solamente el giro relativo de dichos componentes alrededor de un eje perpendicular con respecto a dicho eje X.

De esta manera, el eje roscado 1 gira solidariamente con el manipulador 2 alrededor del eje X cuando está unido al mismo y puede girar independientemente con respecto

al resto de los elementos del dispositivo 1.

Haciendo referencia a las figuras 3a a 3c, el dispositivo de la presente invención también comprende unos medios de apoyo que son necesarios para su funcionamiento. Los medios de apoyo comprenden una pieza anular 12 que puede fijarse a un soporte exterior (normalmente, al cuerpo o a una pared de un dispositivo de análisis en entornos de vacío, tal como un sincrotrón, ver figura 5) y que comprende una abertura 13 en su parte central a través de la que puede pasar el grupo formado por el elemento 4 de tuerca, las dos barras 5, 6, el elemento 10 de base y el soporte 8 de muestras, así como el eje roscado 1, comprendiendo dicha abertura 13 una superficie 14 de apoyo que consiste en una cavidad en la abertura 13 que tiene una forma complementaria con respecto al contorno exterior (sección transversal) de la primera barra 5.

La abertura 13 está diseñada para permitir el paso del elemento 4 de tuerca, las dos barras 5, 6, el elemento 10 de base, el soporte 8 de muestras y el eje roscado 1 a través de la misma mediante un movimiento de dichos componentes paralelo al eje X. El plano en el que está comprendida la abertura 13 es perpendicular con respecto a dicho eje X. Durante parte de este movimiento, parte de la primera barra 5 queda alojada en la superficie 14 de apoyo (ver figuras 3a y 3c), de modo que la primera barra 5 puede desplazarse de forma paralela al eje X a lo largo de dicha superficie 14 de apoyo, de manera similar a una llave y un agujero de cerradura. No obstante, cuando la primera barra 5 está alojada en la superficie 14 de apoyo, el movimiento del elemento 4 de tuerca, las dos barras 5, 6, el elemento 10 de base y el soporte 8 de muestras alrededor de un eje paralelo al eje X es imposible, ya que las paredes de la superficie 14 de apoyo contactan con las paredes exteriores de la primera barra 5. De esta manera, la superficie 14 de apoyo de la abertura 13 de la pieza anular 12 evita que el grupo formado por el elemento 4 de tuerca, las dos barras 5, 6, el elemento 10 de base y el soporte 8 de muestras pueda girar alrededor de un eje paralelo al eje X, ya que todos estos elementos se comportan como un cuerpo solidario al serles aplicado un par de giro alrededor de dicho eje, tal como se ha explicado anteriormente.

A continuación se explicará el funcionamiento del dispositivo de la presente invención. Haciendo referencia de forma específica a las figuras 2a y 2b, en las mismas puede observarse que el soporte 8 de muestras está dispuesto formando un



ángulo diferente con respecto al eje X. En la figura 2a el soporte 8 está alineado longitudinalmente con respecto al eje X, mientras que en la figura 2b el soporte 8 forma un ángulo de aproximadamente 30 grados con respecto a dicho eje X.

5 Para obtener la posición mostrada en la figura 2b a partir de la posición mostrada en la figura 2a, se hace girar el manipulador 2 alrededor de su eje longitudinal X, de modo que el eje roscado 1 también girará alrededor del mismo eje X y en el mismo sentido (ver flechas). Esta operación se realizará con el dispositivo dispuesto en una posición como la mostrada en las figuras 3a a 3c y 4, es decir, con la primera barra 5  
10 dispuesta dentro de la superficie 14 de apoyo de la abertura 13.

El giro del eje roscado 1 alrededor del eje X hará que el elemento 4 de tuerca se desplace a lo largo del eje X, ya que el elemento 4 de tuerca no girará alrededor del eje X, impedido por las paredes de la superficie 14 de apoyo en contacto con las  
15 paredes de la primera barra 5 unida al elemento 4 de tuerca. El desplazamiento del elemento 4 de tuerca en una u otra dirección a lo largo del eje X dependerá del sentido de giro del eje roscado 1.

El desplazamiento del elemento 4 de tuerca provoca el desplazamiento correspondiente en la misma dirección de la primera barra 5 y, por lo tanto, de la  
20 articulación 7. Tal como ya se ha descrito anteriormente, el soporte 8 de muestras está articulado a la segunda barra 6 a través de la articulación 9 y está articulado al elemento 10 de base a través de la articulación 11. De este modo, el desplazamiento descrito de la articulación 7 hará que la segunda barra 6 articulada a la misma y al  
25 soporte 8 de muestras empiece a bascular alrededor de la articulación 7, ya que la posición relativa de la articulación 11 del soporte 8 de muestras al elemento 10 de base es fija en la dirección del eje X y la primera barra 5 es solidaria con respecto al elemento 4 de tuerca. La basculación de la segunda barra 6 (en sentido horario en la figura 2b) hará que el soporte 8 de muestras comience a bascular alrededor de la  
30 articulación 11 también en sentido horario.

Cuanto más se haga girar el manipulador 2 y, por lo tanto, el eje roscado 1, en el mismo sentido, mayor será el desplazamiento longitudinal del elemento 4 de tuerca y de la primera barra 5 y, por lo tanto, mayor será el ángulo que basculará el soporte 8  
35 de muestras con respecto al eje X.

Evidentemente, para volver a disponer el soporte 8 de muestras en la posición de la figura 2a solamente será necesario hacer girar el manipulador 2 en sentido contrario hasta obtener la posición deseada.

- 5 En la figura 5 puede observarse el dispositivo de la presente invención montado en una instalación de análisis de muestras en entorno de vacío, por ejemplo, en un sincrotrón. El soporte 8 de muestras está dispuesto en posición recta (0° con respecto al eje X) en el interior de una cámara de vacío después de haber pasado a través de la pieza anular 12 unida al cuerpo del sincrotrón. También puede  
10 observarse parte del manipulador 2 utilizado para introducir el dispositivo en la cámara de vacío y para cambiar la inclinación del soporte 8 de muestras desde el exterior de dicha cámara.

Gracias al dispositivo de la presente invención, es posible cambiar la orientación del  
15 soporte 8 de muestras dentro de la cámara de vacío solamente haciendo girar el manipulador 2 alrededor del eje X desde el exterior, tal como se ha descrito anteriormente, de modo que cada soporte S que contiene la muestra correspondiente quedará orientado de la manera más adecuada para recoger dicha muestra y disponerla en su ubicación de ensayo definitiva, siendo posible eliminar dispositivos  
20 de transferencia intermedios que, de no existir la posibilidad de orientar el soporte 8, serían necesarios para llevar a cabo dicha función.

El dispositivo de la presente invención no requiere el uso de ejes dobles o de mecanismos complicados para cambiar la orientación del soporte 8 de muestras  
25 dentro de la cámara de vacío.

El intervalo de ángulos que el soporte 8 de muestras puede girar alrededor de la articulación 11 con respecto al eje X puede variar de 0 a 90°.

- 30 Todos los componentes del dispositivo de la invención estarán fabricados preferiblemente con materiales compatibles para su uso en entornos de vacío (alto vacío y/o ultra alto vacío).

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de soporte de muestras en entornos de vacío que comprende un elemento (8) de soporte de muestras asociable a un dispositivo (2) de manipulación de dicho elemento (8) de soporte de muestras, **caracterizado por el hecho de que** comprende además un eje roscado (1) que incluye medios (1a, 3) de fijación al dispositivo (2) de manipulación en un extremo (1a); un elemento (10) de base fijado al extremo opuesto (1b) del eje roscado (1) de modo que el eje roscado (1) puede girar libremente alrededor de su eje longitudinal (X) con respecto a dicho elemento (10) de base; un elemento (4) de tuerca enroscado en el eje roscado (1) y desplazable a lo largo del mismo por enroscamiento; un elemento (5, 6) de conexión asociado al elemento (4) de tuerca y asociado al elemento (8) de soporte de muestras, estando articulado el elemento (8) de soporte de muestras a dicho elemento (5, 6) de conexión mediante una primera articulación (9) y estando articulado a dicho elemento (10) de base mediante una segunda articulación (11), siendo los ejes de articulación de la primera y la segunda articulaciones (9, 11) paralelos entre sí y perpendiculares con respecto al eje longitudinal (X) del eje roscado (1); y medios (12) de apoyo que pueden fijarse a un soporte exterior y que comprenden una superficie (14) de apoyo para una parte (5) del grupo formado por el elemento (4) de tuerca, los medios (5, 6) de conexión, el elemento (10) de base y el elemento (8) de soporte de muestras.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el elemento de conexión comprende una primera barra (5) unida de forma fija por un extremo al elemento (4) de tuerca y una segunda barra (6) articulada por un extremo al otro extremo de la primera barra (5) y articulada por su otro extremo al elemento (8) de soporte de muestras a través de la primera articulación (9), siendo los ejes de articulación de la articulación (7) entre la primera y la segunda barras (5, 6) y de la primera articulación (9) paralelos entre sí.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** los medios de apoyo comprenden una pieza (12) que incluye medios de fijación a un soporte exterior y una abertura (13) a través de la misma para el paso del elemento (8) de soporte de muestras, comprendiendo dicha abertura (13) una superficie (14) de apoyo para la primera barra (5) con una forma complementaria con respecto al contorno exterior de una parte de dicha primera barra (5).

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el elemento (8) de soporte de muestras comprende una pluralidad de compartimentos modulares (8a) para muestras
- 5 correspondientes.

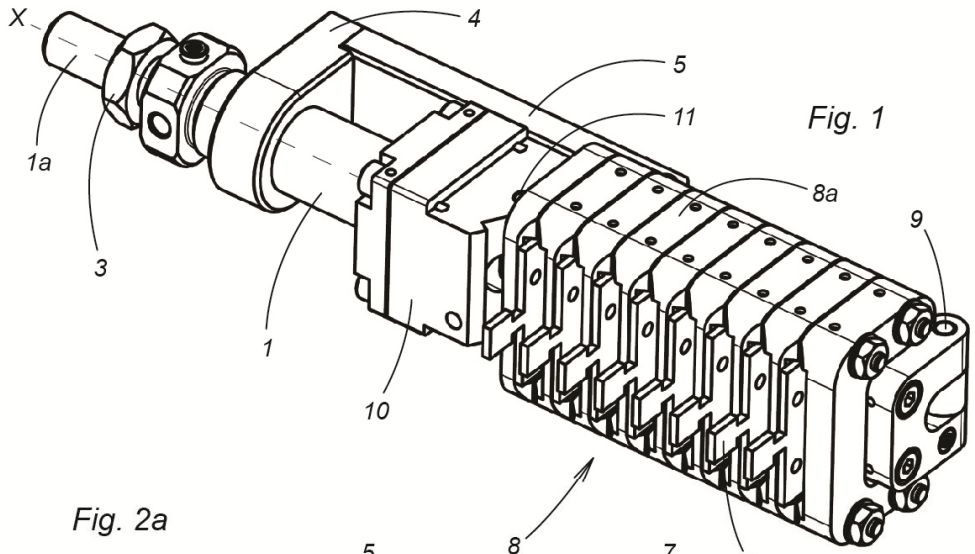


Fig. 1

Fig. 2a

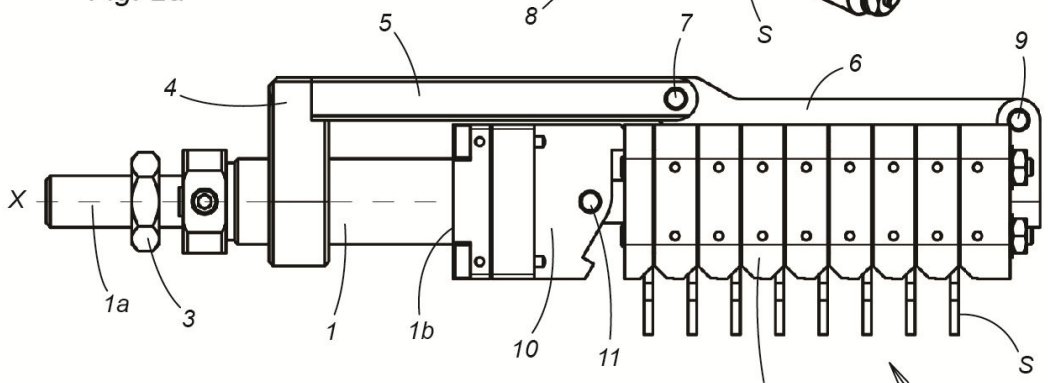
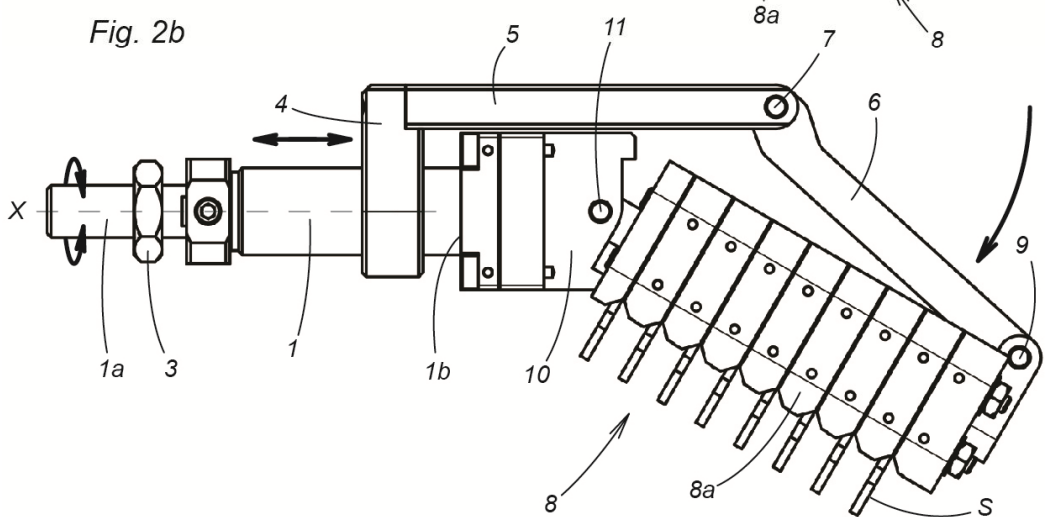
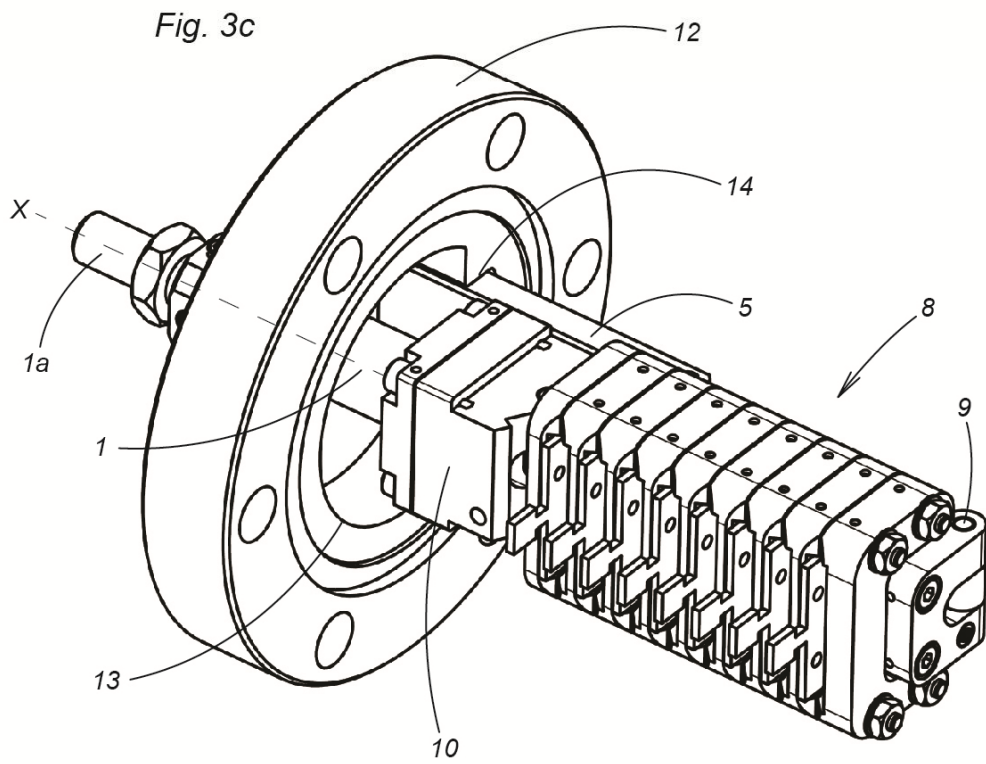
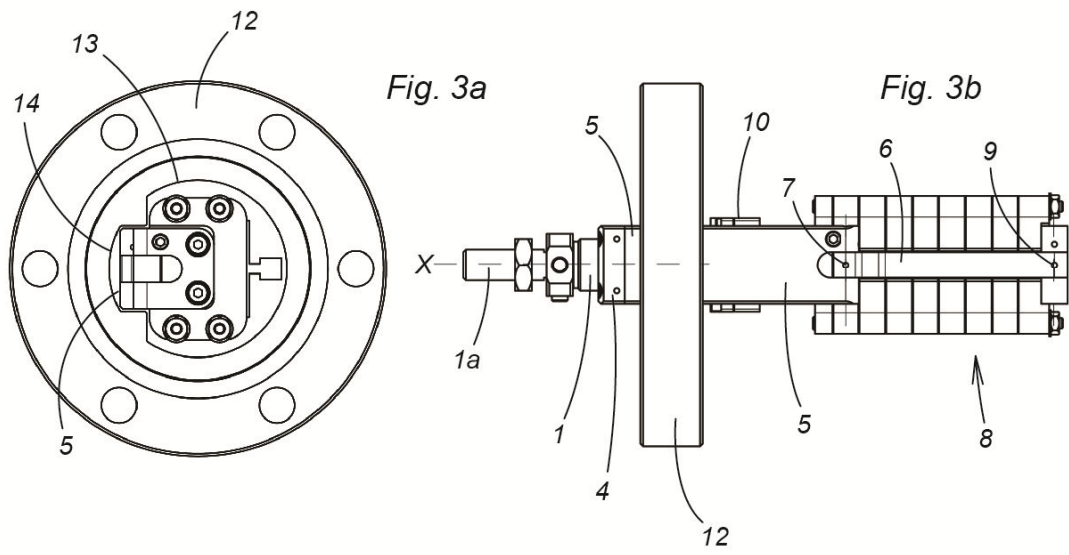
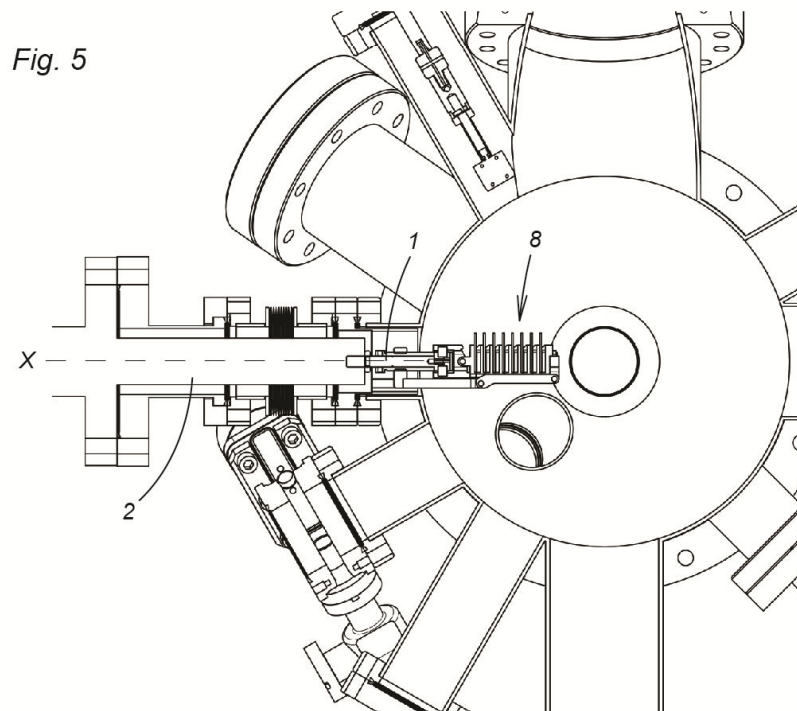
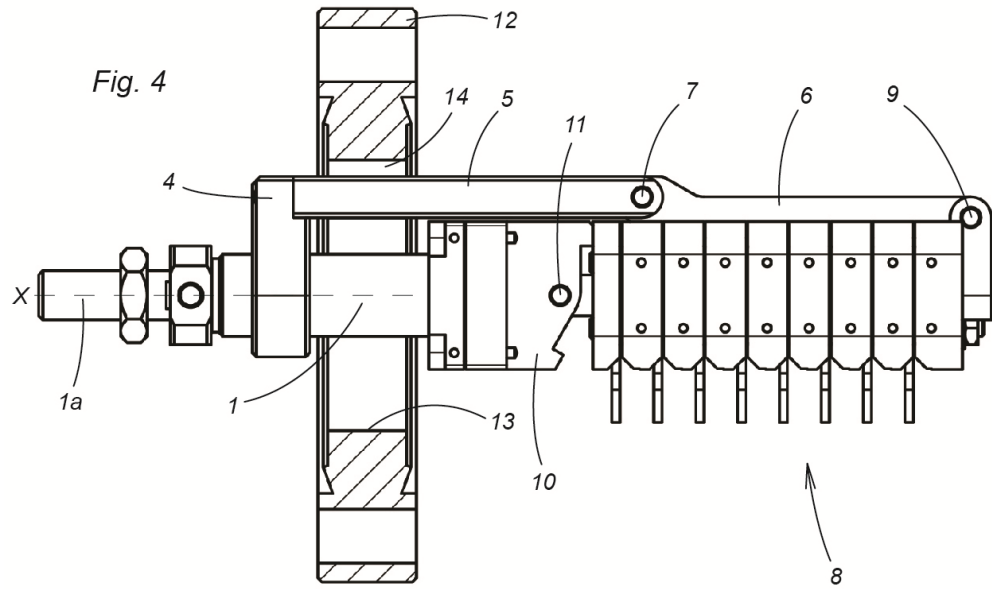


Fig. 2b









- ②① N.º solicitud: 201631349  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.10.2016  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H01J37/18** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4308756 A (ROBINSON et al.) 05/01/1982, todo el documento	1
A	US 3590243 A (PERRIN et al.) 29/06/1971, columna 2, línea 55-columna 3, línea 44; figuras 1,2	1
A	US 4722654 A (NORTON) 02/02/1988, todo el documento	1
A	US 3742772 A (MAKOVEC) 03/07/1973, columna 1, línea 64-columna 2, línea 14; figuras 1,2	2
A	EP 0369913 A1 (CHAIXMECA SARL) 23/05/1990, columna 4, línea 17-columna 5, línea 2; figuras	4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
01.12.2016

Examinador  
F. García Sanz

Página  
1/4



Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.12.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4308756 A (ROBINSON et al.)	05.01.1982
D02	US 3590243 A (PERRIN et al.)	29.06.1971
D03	US 4722654 A (NORTON)	02.02.1988
D04	US 3742772 A (MAKOVEC)	03.07.1973
D05	EP 0369913 A1 (CHAIXMECA SARL)	23.05.1990

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El documento D01 (los números entre paréntesis se aplican a este documento), que se considera el más próximo del estado de la técnica, se refiere a una unidad (10) de introducción de muestras en entornos de vacío, que incluye un armazón de montaje (12) rígido y alargado que soporta los diversos elementos de la unidad. Una carcasa (14) estacionaria encierra una cámara de vacío (16) y está montada fijamente en un extremo del armazón. Una carcasa cilíndrica (46) hueca se extiende axialmente respecto al armazón. La carcasa cilíndrica (46) está conectada a la carcasa (14) mediante una junta universal para hacer pivotar el mecanismo (54) que permite el movimiento de la carcasa cilíndrica con relación a la carcasa estacionaria. Una cremallera (116) alargada, en la que va montada una horquilla (118) de transferencia de muestras, está situada dentro de la carcasa cilíndrica para moverse en su interior. La cremallera está dimensionada de manera que, en su posición retraída (véase la figura 1), la horquilla de transferencia está situada dentro de la cámara de vacío (16) en alineación con la abertura (18) de carga de muestras para facilitar el soporte de un portamuestras (22) a insertar en la cámara de análisis (34) al vacío sobre dicha horquilla de carga (*afecta a la 1ª reivindicación*).

Por lo tanto, el documento D01, aunque se refiere a una unidad/dispositivo de introducción/soporte de muestras en entornos de vacío ultra alto que tiene características técnicas comunes con el dispositivo de la 1ª reivindicación (única independiente) de la solicitud de patente en estudio, se diferencia fundamentalmente en que no describe un elemento de conexión asociado al elemento de soporte de muestras, de manera que el elemento de soporte esté articulado además al elemento de conexión (el documento D04 describe una solución técnica algo similar, pero con características estructurales distintas y para otro campo de la técnica cercano).

Por lo explicado anteriormente, no parece que ni D01 ni ninguno de los documentos que se han tenido en cuenta, o cualquier combinación de los mismos, se puedan considerar de particular relevancia para la invención en estudio, *en la medida que puede interpretarse*. Por otra parte, no parece obvio que un experto en la materia de los dispositivos de soporte de muestras en entornos de vacío, y similares, pudiera concebir dicha invención a partir de dichos documentos. Por ello, la presente solicitud parece que cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva según las exigencias de los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.