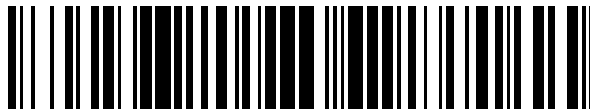


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 628**

21 Número de solicitud: 201631058

51 Int. Cl.:

G01N 23/20 (2006.01)

G01T 3/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

01.08.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.02.2017

Fecha de concesión:

29.08.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

05.09.2017

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 VALLES (Barcelona)
ES**

72 Inventor/es:

**COLLDEL RAM PEROLIU, Carles y
BENCHOMO GONZALEZ FERNANDEZ, Joaquin**

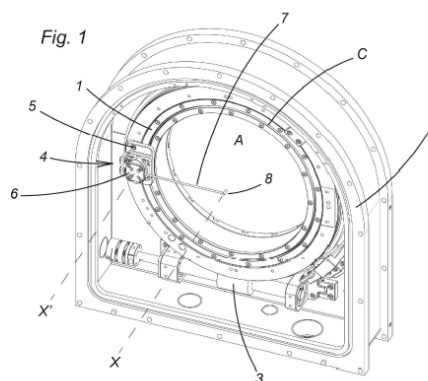
74 Agente/Representante:

COCA TORRENS, Manuela

54 Título: **DISPOSITIVO DE TOPE PARA HACES DE RADIACIÓN**

57 Resumen:

Dispositivo de tope para haces de radiación, que comprende: un tope (8) para bloquear haces de radiación y un dispositivo de accionamiento asociado al tope (8) para cambiar la posición del tope (8). El dispositivo de accionamiento comprende un primer elemento circular (1) que define una circunferencia (C), un segundo elemento (4) desplazable a lo largo de dicha circunferencia (C) y que puede girar a su vez alrededor de un eje perpendicular (X') con respecto al plano definido por la circunferencia (C) y un soporte (7) que une el segundo elemento (4) al tope (8), de modo que el desplazamiento del segundo elemento (4) a lo largo de dicha circunferencia (C) y/o el giro de dicho segundo elemento (4) permiten disponer el tope (8) en distintas posiciones.



ES 2 599 628 B1

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tope para haces de radiación.

5 **Objeto de la invención.**

La presente invención se refiere a un dispositivo de tope para haces de radiación.

Antecedentes de la invención.

10

En experimentos en los que se utiliza una fuente de radiación que emite una radiación (rayos X, neutrones, electrones) que incide contra una muestra de cualquier tipo, y cuando se utiliza un detector de área para controlar y medir la radiación electromagnética resultante de dicha interacción, se usa un tope para haces (beam stop, en inglés) para detener o atenuar el haz primario intenso de la radiación que no ha sido dispersado por la muestra. Si no se detuviese este haz, el detector podría ser dañado por dicho haz. Normalmente, el tope para haces es totalmente impenetrable a este haz de energía o puede ser semitransparente.

15

Este tope para haces puede estar confinado en un entorno de vacío que minimiza la presencia de aire entre la muestra y el detector. En algunos experimentos, el tope para haces debe colocarse en regiones diferentes del área activa del detector para bloquear haces en distintas posiciones, de modo que es necesario usar topes para haces con medios que permiten desplazarlos por el área del detector.

20

Las soluciones utilizadas en el estado de la técnica para colocar un tope para haces en posiciones diferentes de la superficie del detector consisten en una varilla que soporta el tope para haces y que está soportada a su vez en un mecanismo de accionamiento que desplaza la varilla y, por lo tanto, el tope, en un plano paralelo con respecto a la superficie del detector. La varilla solamente se desplaza en traslación, de modo que su orientación dentro del plano de movimiento no cambia. Por ejemplo, si la varilla está dispuesta en orientación vertical, la misma siempre estará en una orientación vertical independientemente de la posición del tope.

25

30

La varilla proyecta una sombra sobre el detector, es decir, la varilla bloquea en mayor o menor medida una parte de la radiación que, de otro modo, incidiría sin obstáculos en el área del detector sombreada por la varilla. Esto evita obtener información de la radiación en esta área sombreada.

35

En las soluciones descritas del estado de la técnica, cada vez que el tope se coloca en una posición determinada sobre el detector, la varilla queda dispuesta siempre en la misma posición, ya que, tal como se ha descrito anteriormente, su posición solamente cambia en traslación y su orientación es la misma en todas las posiciones. Por lo tanto, el inconveniente de estas soluciones consiste en que la varilla siempre proyectará sombra en la misma área del detector para una misma posición del tope para haces.

Descripción de la invención

10 El objetivo de la presente invención es solventar los inconvenientes que presentan los dispositivos conocidos en la técnica, proporcionando un dispositivo de tope para haces de radiación que comprende un tope para bloquear haces de radiación y un dispositivo de accionamiento asociado al tope para cambiar la posición del tope, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de accionamiento comprende un primer elemento circular que define una circunferencia, un segundo elemento desplazable a lo largo de dicha circunferencia y que puede girar a su vez alrededor de un eje perpendicular con respecto al plano definido por la circunferencia y un soporte que une el segundo elemento al tope, de modo que el desplazamiento del segundo elemento a lo largo de dicha circunferencia y/o el giro de dicho segundo elemento permiten disponer el tope en distintas posiciones.

20 Preferiblemente, el soporte es una varilla unida por un extremo libre al segundo elemento y unida por el otro extremo libre al tope.

Gracias a estas características, es posible colocar el tope para haces en la posición deseada utilizando dos movimientos de giro (el movimiento circular del segundo elemento a lo largo de la circunferencia del primer elemento y el movimiento de giro del propio segundo elemento). Esto supone que el tope puede colocarse en una misma posición con el segundo elemento colocado en dos posiciones diferentes. Es decir, el soporte (la varilla) que une el tope al segundo elemento podrá disponerse en dos posiciones diferentes para una misma posición del tope. Esto permitirá realizar dos ensayos idénticos con el tope en la misma posición pero con el soporte (varilla) en una posición diferente, de modo que será posible compensar los efectos de la sombra proyectada por el soporte (varilla) sobre el detector en ambos ensayos.

Según una realización de la invención, el primer elemento circular es un anillo que gira alrededor de un eje perpendicular con respecto al plano definido por la circunferencia del anillo y que pasa por el centro de dicha circunferencia.

Ventajosamente, el anillo comprende una corona con un dentado exterior y una parte central hueca.

Preferiblemente, el dispositivo según la invención comprende un motor y una transmisión asociada a dicho motor y a dicha corona.

Según una realización de la invención, el segundo elemento está unido de forma fija al primer elemento.

Ventajosamente, el segundo elemento comprende una base unida de forma fija al primer elemento y un mecanismo giratorio asociado a dicha base y asociado al soporte.

Preferiblemente, el mecanismo giratorio comprende un motor de tipo piezoeléctrico.

Además de las ventajas descritas anteriormente relacionadas con la disposición del soporte (varilla) en posiciones diferentes para una misma posición del tope, la presente invención también permite obtener un dispositivo más compacto que los dispositivos del estado de la técnica, que utilizan dispositivos de accionamiento lineales, que ocupan más espacio, y la longitud de la varilla de soporte del tope también podrá ser más corta que en dichos dispositivos conocidos, aumentando la estabilidad del soporte del tope.

Descripción de los dibujos.

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 la invención, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de tope para haces de radiación de la presente invención;

las figuras 2 y 3 son dos vistas frontales del dispositivo de tope para haces de radiación mostrado en la figura 1;

las figuras 4a y 4b muestran dos vistas frontales de dos maneras posibles de colocar el tope para haces en una misma posición con el dispositivo de la presente invención;

las figuras 5a y 5b muestran dos vistas frontales adicionales de dos maneras posibles de colocar el tope para haces en otra posición con el dispositivo de la presente invención.

Descripción de una realización preferida.

5

Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, en dichas figuras se muestra una vista general del dispositivo de tope para haces de radiación según la invención.

10 El dispositivo comprende una corona 1 que define una circunferencia C y que tiene un dentado en su superficie exterior (no visible en las figuras) y que define un espacio A central circular vacío. La corona 1 está soportada mediante unos cojinetes (no visibles) en la pared de una cámara 2 de vacío. Los cojinetes permiten el giro de la corona 1 alrededor de un eje X perpendicular con respecto al plano en el que está comprendida la circunferencia C definida por dicha corona 1 y que pasa por el centro de la misma.

15

La corona 1 es accionada para girar tal como se ha descrito mediante un mecanismo de accionamiento que, en esta realización, comprende un tornillo sin fin 3 asociado a un motor (no visible, situado a la izquierda del tornillo sin fin 3 en las figuras, y preferiblemente un motor eléctrico de tipo paso a paso). El tornillo sin fin 3 engrana con el dentado exterior de la corona 1, de modo
20 que el giro del tornillo sin fin 3 mediante el motor en un sentido o en el sentido contrario hará girar la corona 1 en uno u otro sentido (ver flechas en la figura 3).

Un elemento 4 está unido a la corona 1 en una posición en correspondencia con la circunferencia C, en una de sus caras laterales. El elemento 4 comprende una base 5 unida a la corona, por ejemplo,
25 mediante tornillos, y un motor eléctrico 6 unido a dicha base 5. El motor eléctrico 6 es preferiblemente de tipo piezoeléctrico y permite obtener un movimiento giratorio de salida alrededor de un eje X' paralelo con respecto al eje X (ver flechas en la figura 3).

Una varilla 7 está unida por uno de sus extremos libres al extremo de salida del motor 6, en una
30 orientación tal que la misma está dispuesta dentro de un plano paralelo con respecto al plano definido por la circunferencia C definida por la corona 1, perpendicularmente con respecto al eje X' de giro del motor 6. Es decir, cuando el motor 6 gira, la varilla 7 girará alrededor del eje X' de giro del motor 6.

35 La varilla 7 está unida por su otro extremo libre a un tope 8 para haces de radiación. El tope 8 es un elemento conocido en la técnica y puede consistir en un bloque cilíndrico hecho de un material

opaco a los haces de radiación.

Tal como se explicará a continuación, la configuración descrita permite colocar el tope 8 en cualquier posición dentro del espacio central A de dos maneras distintas, de modo que la varilla 7
5 podrá ocupar dos posiciones diferentes para una misma posición del tope 8.

En la figura 4a puede observarse un primer ejemplo en el que el tope 8 está situado en una primera posición dentro del espacio central A. Para obtener esta primera posición del tope 8, se hace girar la corona 1 hasta disponer el elemento 4 formando un ángulo α con respecto al eje horizontal central del espacio central A, y el motor 6 se hace girar hasta disponer la varilla 7 formando un ángulo β con respecto al ángulo α .
10

En la figura 4b puede observarse que el tope 8 está situado en la misma posición que en la Fig. 4a, pero la varilla 7 está dispuesta en una posición diferente. Para obtener esta disposición, se hace girar la corona 1 hasta disponer el elemento 4 formando un ángulo ω con respecto al mismo eje horizontal central ($\omega = \alpha + 180^\circ$) y el motor 6 se hace girar hasta disponer la varilla 7 formando un ángulo β con respecto al ángulo ω .
15

En la figura 5a se muestra un segundo ejemplo en el que el tope 8 está situado en una segunda posición dentro del espacio central A. Para obtener esta segunda posición del tope, se hace girar la corona 1 hasta disponer el elemento 4 formando un ángulo α con respecto al eje horizontal central del espacio central A, y el motor 6 se hace girar hasta disponer la varilla 7 formando un ángulo β con respecto al ángulo α .
20

En la figura 5b, el tope 8 está situado en la misma posición que en la figura 5a, pero la varilla 7 está dispuesta en una posición diferente. Para obtener esta disposición, se hace girar la corona 1 hasta disponer el elemento 4 formando un ángulo ω con respecto al mismo eje horizontal central ($\omega = \alpha + 90^\circ$) y el motor 6 se hace girar hasta disponer la varilla 7 formando un ángulo β con respecto al ángulo ω .
25

30 Tal como ha podido observarse en los ejemplos mostrados, el dispositivo de la presente invención permite colocar el tope 8 en cualquier posición dentro del espacio central A de dos maneras alternativas en las que la varilla 7 queda dispuesta en una posición diferente correspondiente.

35 Evidentemente, todo el proceso de colocación del tope 8 puede llevarse a cabo automáticamente, utilizando detectores de posición y medios electrónicos que permiten disponer el tope 8 en las dos

posiciones alternativas.

5 En uso, el dispositivo de la invención está dispuesto frente a la superficie de un detector de un aparato de medición de radiación electromagnética, tal como un difractor. En las figuras, la superficie del detector, no mostrada, estaría dispuesta detrás del dispositivo, sería esencialmente paralela con respecto al plano en el que está comprendida la circunferencia C definida por la corona 1 y estaría comprendida dentro del espacio central A, vista en la dirección del eje X.

10 Tal como ya se ha explicado anteriormente, en estos aparatos de medición, se hace incidir una radiación contra una muestra para medir la radiación electromagnética resultante de esta interacción. Parte de esta radiación resultante comprende un haz primario intenso de la radiación que no ha sido dispersado por la muestra y que, si no se detuviese, podría dañar el detector. Dependiendo del experimento realizado, este haz puede variar e incidirá en posiciones diferentes del detector.

15 La función del tope 8 es detener o atenuar este haz para evitar que el mismo dañe el detector. Por este motivo, el tope 8 está hecho de un material impenetrable o parcialmente impenetrable a esta radiación y se dispone entre la muestra analizada y el detector del aparato de medición.

20 Debido a que el haz primario que es necesario bloquear es distinto e incide de manera diferente en el detector dependiendo del experimento realizado, el tope 8 debe ser capaz de cambiar su posición para poder bloquear cada haz correspondiente.

25 En un ensayo de una muestra, el detector del aparato de medición mide la radiación resultante del haz que ha incidido sobre la muestra. La varilla 7 que soporta el tope 8 cubre parte de la superficie del detector, de modo que la superficie del detector cubierta por la varilla 7 no recogerá ninguna información. Gracias al dispositivo de la invención, es posible realizar dos ensayos sobre la misma muestra con el tope 8 en la misma posición pero con la varilla 7 en una posición distinta correspondiente (por ejemplo, un primer ensayo con la configuración mostrada en la figura 4a y un
30 segundo ensayo con la configuración mostrada en la figura 4b, o igualmente haciendo referencia a las figuras 5a y 5b).

De esta manera, recogiendo la información de los dos ensayos, será posible compensar la información no recogida por el detector en la zona de sombra de la varilla 7 en cada una de las dos
35 posiciones.

Tal como se ha explicado también con anterioridad, en la técnica anterior esto no resultaba posible, ya que la varilla siempre ocupaba la misma posición en una posición correspondiente del tope.

5 Gracias al movimiento giratorio del elemento 4 a lo largo de la circunferencia C de la corona 1 y al movimiento giratorio del motor 6, es posible realizar una varilla 7 con una longitud aproximadamente equivalente al radio del espacio central A de la corona 1. Esta longitud es más pequeña que la de las varillas de la técnica anterior, con las que era necesario cubrir la misma área de movimiento del tope sin la posibilidad de combinar dos movimientos de giro. Esto permite que el tope 8 quede soportado de manera más rígida.

10 Además, la configuración del dispositivo de la invención permite obtener una unidad muy compacta que ocupa un espacio mínimo, lo que resulta de gran importancia, ya que el dispositivo de la invención funcionará normalmente en entornos de alto vacío y ultra alto vacío, en los que el espacio disponible es muy reducido.

15 El dispositivo de la invención no requiere el uso de fuelles aislantes para trabajar en vacío. Los movimientos del dispositivo no requieren el uso de dichos fuelles para transmitir movimientos lineales desde el exterior al interior de un entorno de vacío en el que está situado el dispositivo, ya que sólo existen movimientos de rotación y movimientos relativos entre los componentes del
20 dispositivo en el entorno en vacío.

El dispositivo de la invención podrá comprender componentes y materiales conocidos, tales como acero inoxidable y aluminio, diseñados para trabajar en entornos de vacío (alto vacío o ultra alto vacío).

25 El tamaño del dispositivo dependerá del tamaño del detector con el que se utilice, ya que el detector deberá quedar situado dentro del espacio central A del dispositivo.

30 Aunque en la presente memoria se ha descrito una realización preferida del dispositivo de tope para haces de radiación de la invención, dicho dispositivo podría presentar otras configuraciones dentro del alcance de la invención definido en las reivindicaciones.

35 Por ejemplo, sería posible sustituir la corona 1 por una guía circular fija que define una circunferencia análoga a la circunferencia C definida por la corona 1. En tal caso, el elemento 4, que en la realización preferida descrita anteriormente es un elemento fijo con respecto a la corona 1 que se desplaza a lo largo de dicha circunferencia C mediante el giro de la corona 1, podría comprender

una corredera desplazable a lo largo de dicha guía circular fija mediante medios de accionamiento adecuados y en la que estaría montado el motor 6. Esta realización permitiría obtener los mismos resultados que la realización preferida descrita en las figuras.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de tope para haces de radiación que comprende un tope (8) para bloquear haces de radiación y un dispositivo de accionamiento asociado al tope (8) para cambiar la posición del tope (8), **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento comprende un primer elemento circular (1) que define una circunferencia (C), un segundo elemento (4) desplazable a lo largo de dicha circunferencia (C) y que puede girar a su vez alrededor de un eje perpendicular (X') con respecto al plano definido por la circunferencia (C) y un soporte (7) que une el segundo elemento (4) al tope (8), de modo que el desplazamiento del segundo elemento (4) a lo largo de dicha circunferencia (C) y/o el giro de dicho segundo elemento (4) permiten disponer el tope (8) en distintas posiciones.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el soporte es una varilla (7) unida por un extremo libre al segundo elemento (4) y unida por el otro extremo libre al tope (8).
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el primer elemento circular es un anillo (1) que gira alrededor de un eje (X) perpendicular con respecto al plano definido por la circunferencia (C) del anillo (1) y que pasa por el centro de dicha circunferencia (C).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el anillo comprende una corona (1) con un dentado exterior y una parte (A) central hueca.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que comprende un motor y una transmisión (3) asociada a dicho motor y a dicha corona (1).
6. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el segundo elemento (4) está unido de forma fija al primer elemento (1).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el segundo elemento (4) comprende una base (5) unida de forma fija al primer elemento (1) y un mecanismo giratorio (6) asociado a dicha base (5) y asociado al soporte (7).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el mecanismo giratorio comprende un motor (6) de tipo piezoeléctrico.

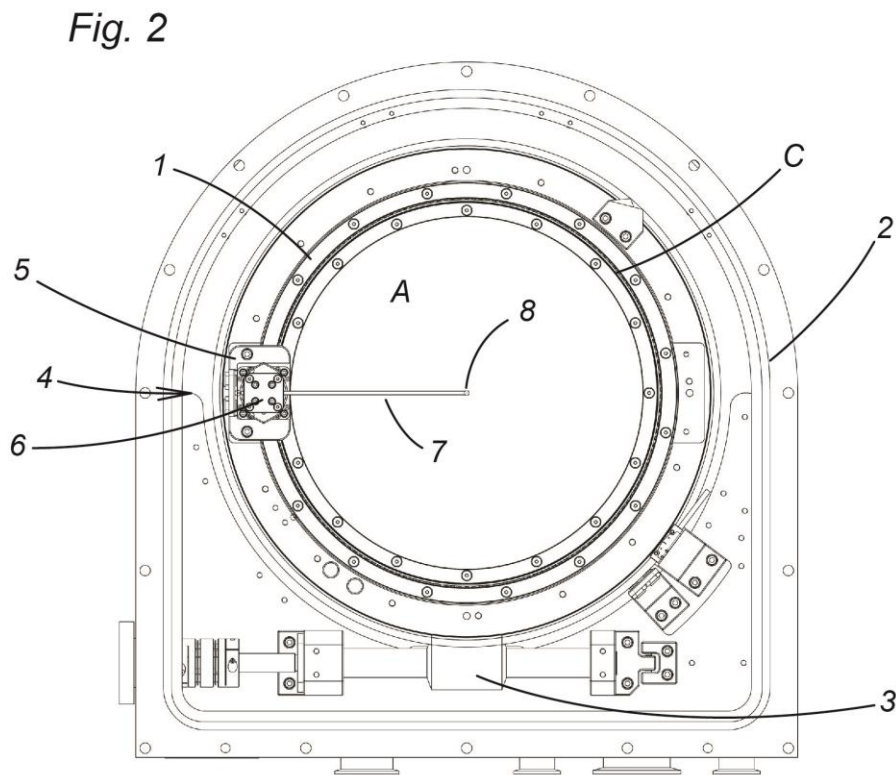
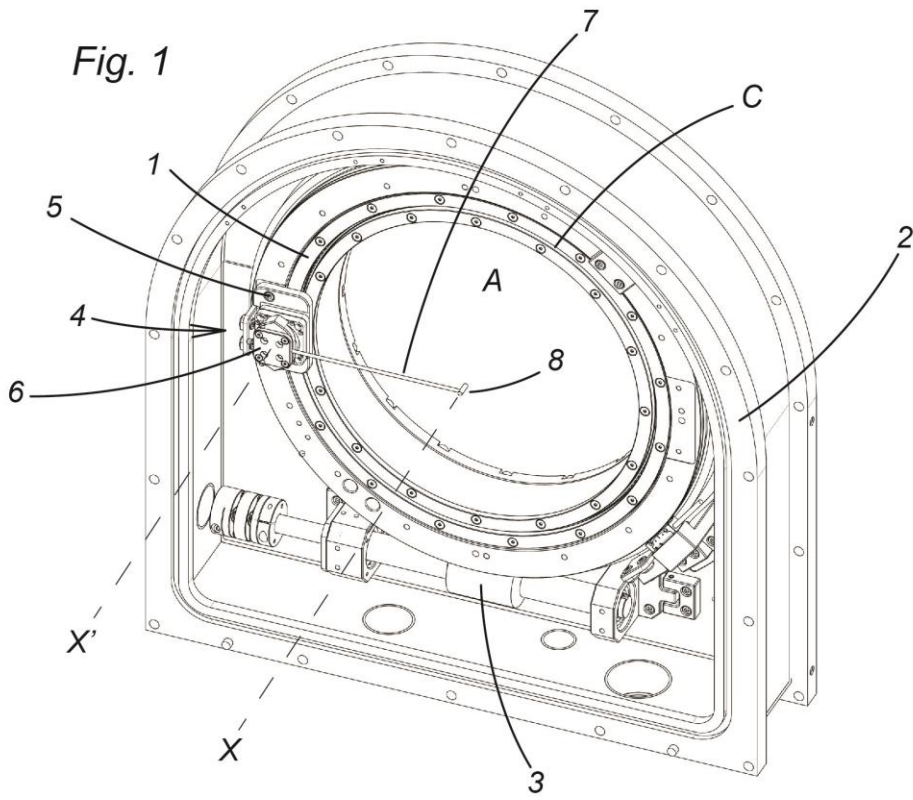


Fig. 3

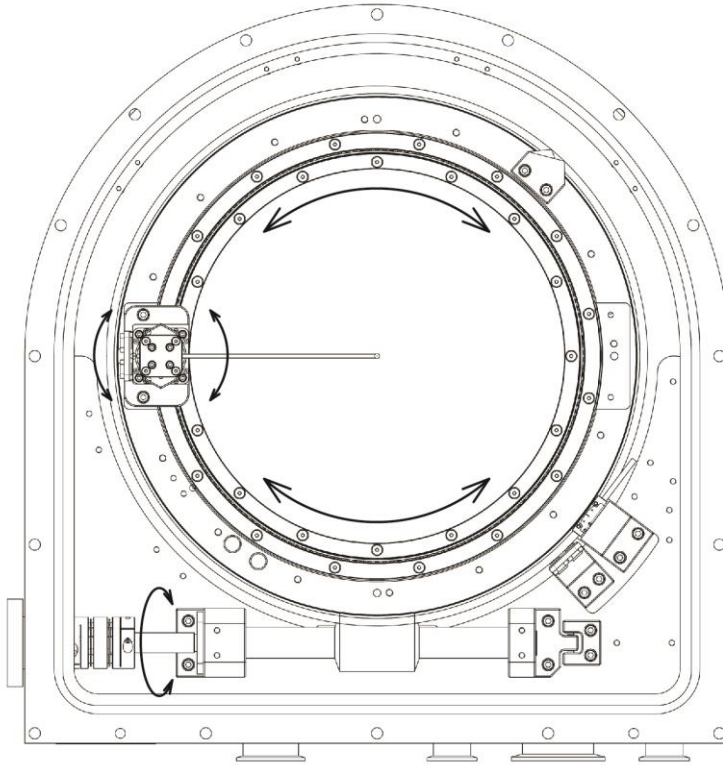


Fig. 4a

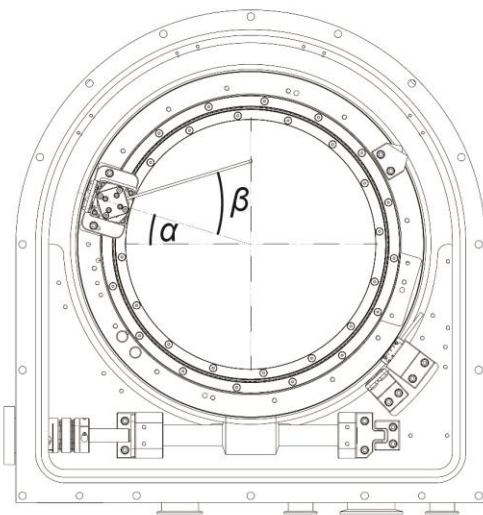


Fig. 4b

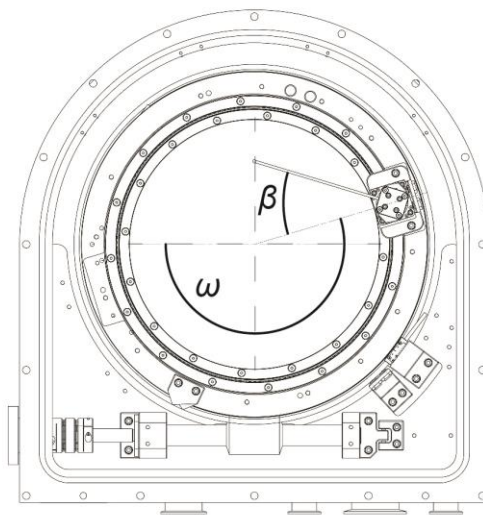


Fig. 5a

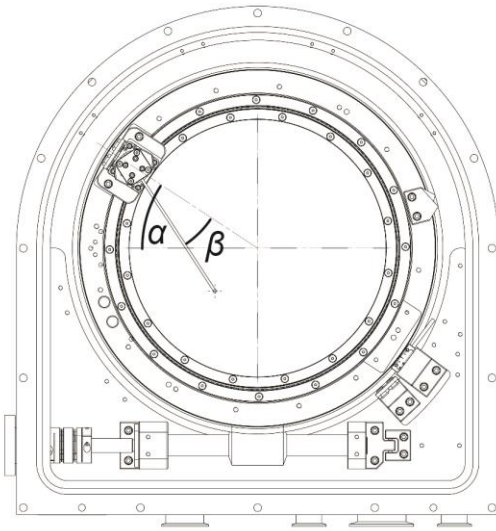
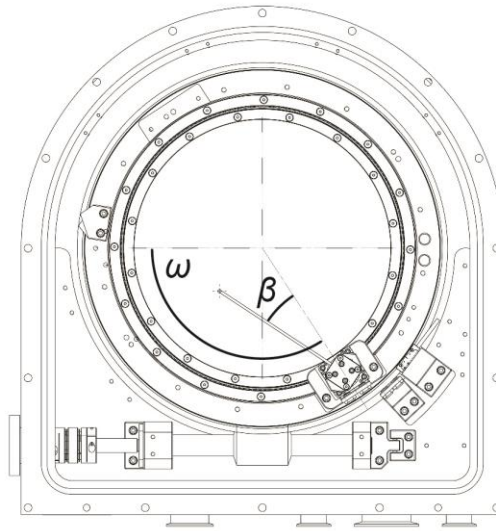


Fig. 5b





②① N.º solicitud: 201631058

②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.08.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G01N23/20** (2006.01)
G01T3/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CLEMENT E. BLANCHET, CHRISTOPH HERMES, DMITRI I. SVERGUN, STEFAN FIEDLER, "A Small and Robust active Beamstop for scattering experiments on high-brilliance undulator beamlines", Journal of Synchrotron Radiation, Diciembre 2014, Volumen 22, Páginas 461-464	1,2
A	ULRICH ENGLISH, PETER REVESZ, WILLIAM MILLER, "A new Beamstop for microfocus X-Ray capillary beams", Nuclear Instrum Methods Phys Res A., 1 septiembre 2012, volumen 649 (1), Páginas 101-103	1,2
A	O. SCHMIDT, J. DEBARTOLO, C.KURTZ, B. LEE, S.SEIFERT, R. WINANS, X. ZUO, "Variable q-range x-ray scattering chamber for chemical and materials science at the advanced photon Source", 17th Pan-American Synchrotron Radiation Instrumentation Conference, Journal of Physics: conference Series 493, 2014	1,2
A	R.W. ALKIRE, R. SCHUESSLER, F.J. ROTELLA, J.D. GONCZY, G. ROSENBAUM, "Re-thinking the Role of the beamstop at a synchrotron-based protein crystallography beamline", Journal of applied Crystallography, 15 de Junio de 2004, Volumen 37, Páginas 836-840	1,2

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
25.01.2017

Examinador
R. San Vicente Domingo

Página
1/5



- ②① N.º solicitud: 201631058
②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.08.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **G01N23/20** (2006.01)
G01T3/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	QIANGYAN PAN, QISHENG WANG, LIANG LI, JIANHUA HE, "An active beamstop for accurate measurement of high intensity X-Ray beams", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 2014, Volumen 735, Páginas 584-586	1,2
A	US 7295650 B2 (LANGE et al.) 13-11-2007, Columna 4, líneas 4 - 51; columna 5, líneas 1 - 47; figuras 1,3, 4.	1,2

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
25.01.2017

Examinador
R. San Vicente Domingo

Página
2/5

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

G21F, G01N, G01T

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: 25.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO

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	A Small and Robust active Beamstop for scattering experiments on high-brilliance undulator beamlines	Diciembre 2014
D02	A new Beamstop for microfocus X-Ray capillary beams	1 septiembre de 2012
D03	Variable q-range x-ray scattering chamber for chemical and materials science at the advanced photon Source	2014
D04	Re-thinking the Role of the beamstop at a synchrotron-based protein crystallography beamline	15 de Junio de 2004
D05	An active beamstop for accurate measurement of high intensity X-Ray beams	2014
D06	US 7295650 B2 (LANGE et al.)	13.11.2007

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 constituye el estado de la técnica más próximo a nuestra solicitud. En dicho documento, nos encontramos con un dispositivo de tope para haces de radiación que comprende un tope para bloquear haces de radiación y que comprende un dispositivo de accionamiento asociado al tope para cambiar la posición de dicho tope de tal manera que la varilla solo se desplaza en traslación, de modo que su orientación dentro del plano de movimiento es la misma en todas las posiciones y no cambia.

Por lo tanto existen diferencias entre el documento D01 y la 1ª reivindicación de la solicitud objeto de estudio. En concreto, el dispositivo de accionamiento asociado al tope del documento D01 carece del primer elemento circular definiendo una circunferencia, sobre el que se desplaza un segundo elemento que puede girar a su vez alrededor de un eje perpendicular con respecto al plano definido por la circunferencia, y que porta un soporte unido que iría unido al tope, permitiendo disponer el tope en distintas posiciones. Teniendo en cuenta esto, parece que no sería evidente para un experto en la materia que partiendo de dicho documento D01 se llegara a la invención propuesta en la 1ª reivindicación de la solicitud, y por lo tanto dicha invención poseería novedad y actividad inventiva.

Con respecto al resto de reivindicaciones 2ª a 8ª, puesto que todas dependen directamente o indirectamente de la 1ª reivindicación, podríamos decir que también presentarían novedad y actividad inventiva.

Por otro lado, los documentos D02 a D06, todos ellos describiendo distintos dispositivos de tope para haces de radiación, pero ninguno con las características descritas en la solicitud de invención en cuanto a su dispositivo de accionamiento, reflejarían el estado de la técnica anterior.

Por lo tanto y a modo de resumen, podríamos concluir que ninguno de los documentos D01 a D06 afectarían a la novedad ni a la actividad inventiva, tal cual es descrita en las reivindicaciones 1ª a 8ª del documento presentado por el solicitante, y por lo tanto la patentabilidad de la invención no se vería cuestionada en el sentido de los artículos 6 y 8 de la ley 11/86 de patentes.