

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 127**

21 Número de solicitud: 201830257

51 Int. Cl.:

**H01R 43/26** (2006.01)

**H01R 13/62** (2006.01)

**B25J 5/04** (2006.01)

**B25J 19/04** (2006.01)

**F25D 29/00** (2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**14.03.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**19.09.2019**

71 Solicitantes:

**HERNANDEZ HERNANDEZ, Alba (100.0%)**  
**C/ Cabo Ajo Nº10 Casa 2D**  
**11205 ALGECIRAS (Cádiz) ES**

72 Inventor/es:

**HERNANDEZ HERNANDEZ, Alba**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis**

54 Título: **SISTEMA DE CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DE CONTENEDORES REFRIGERADOS**

57 Resumen:

Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados.

Sistema que permite de forma automatizada la conexión y desconexión de contenedores refrigerados, contando el sistema con: Un adaptador (2) dispuesto sobre cada contenedor (1) y provisto de un conector de conexión frontal; un sistema de guiado (11) según direcciones (x, y) de una plataforma móvil (9) provista de al menos una cámara de reconocimiento óptico (10) y con un brazo de extensible (5) provisto en su extremo con un adaptador de conexión frontal (6) y unos medios de control encargados de la búsqueda del adaptador de cada contenedor, desplazamiento de la plataforma móvil, y aviso a un sistema de control de la acción realizada. El sistema reduce costes de mano de obra, evita accidentes de trabajo, reduce la factura de la luz, así como el tiempo de desconexión de cada contenedor

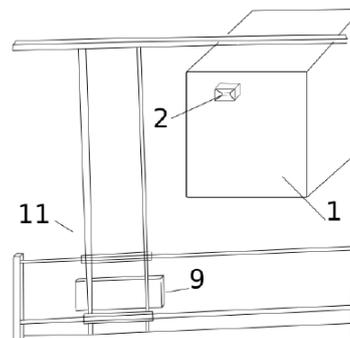


Fig. 1

## DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DE CONTENEDORES REFRIGERADOS

5

### OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados, es decir, un sistema que de forma automatizada, no manual, procede tanto a la conexión o desconexión del conector de alimentación eléctrica de los contenedores.

10

Caracteriza a la presente invención las especiales características de todos y cada uno de los elementos que forman parte del sistema de manera que se consigue de forma automatizada poder proceder a la conexión o desconexión de cada contenedor sin intervención manual alguna.

15

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los contenedores refrigerados por un lado y de los sistemas de conexión y desconexión automáticos por otro lado.

20

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En los contenedores refrigerados se introducen mercancías perecederas con destinos lejanos y que deben estar conectados el mayor tiempo posible a la alimentación eléctrica, ya sea en tierra o en alta mar.

25

Estos contenedores con cargas refrigeradas generan una serie de inconvenientes tanto en los buques como en las terminales de carga y descarga, principalmente este inconveniente es la tarea de enchufarlos y desenchufarlos de la toma eléctrica y el consumo de energía eléctrica en sí mismo.

30

Este trabajo que se realiza de forma manual lo realizan cuadrillas de personas con un listado de contenedores a conectar o desconectar, tanto en la terminal como en los buques mercantes.

35

Se tiene que desconectar cada contenedor tiempo antes de la llegada del buque al puerto (ya que la cantidad de ellos a desconectar es muy elevada) requiere muchas horas de trabajo, horas que el contenedor frigorífico esta desconectado de la toma eléctrica.

- 5 A este tiempo de desconexión hay que sumar el tiempo que requiere el descargar o cargar el contenedor en la terminal o en el buque y el tiempo que tarda en llegar el operario para conectarlo nuevamente.

Estos tiempos se miden y son monitorizados por el cliente final que exige la reducción de los mismos e incluso puede no aceptar la mercancía si no cumple con los parámetros de la cadena de frío.

A este inconveniente de mantener congelado el contenedor debemos sumar el “pico” de potencia que generan cuando se conectan después de haber estado muchas horas desconectados de la alimentación eléctrica.

En las terminales al descargar una gran cantidad de contenedores frigoríficos estos entran en un ciclo de enfriamiento durante horas, produciendo una demanda de energía muy alta que genera sobrecarga en las líneas y penalizaciones en la factura eléctrica (exceso de potencia,  $\cos \Phi$ ) Este problema es aún mayor en los buques ya que la energía eléctrica es más cara en el buque y menos cuantiosa al proceder de generadores de Fuel, pueden generar averías e incluso apagones en el buque.

Además, las torres de enchufes para contenedores refrigerados poseen cierto riesgo de daño contra las personas físicas al tener que subir y bajar los operarios por ellas literalmente cientos de veces a lo largo del día, siendo normales las caídas al mismo nivel y las caídas a distinto nivel.

Además del riesgo inherente de accidente entre operario y máquina al estar estos trabajando en la misma zona.

Otra dificultad existente es el problema de la rotura de las tomas fijas (Enchufes fijos en las torres de apilamiento) por no haber sido desconectadas apropiadamente o directamente no haberlas desconectado de ninguna forma (El operario tira del cable sin cortar el seccionador y quema el enchufe o no acude a desconectar el contenedor y la grúa arranca el enchufe)

Desde un punto de vista de control del estado de los contenedores, existen mecanismos para que los operarios reporten al sistema "TOS" (Terminal Operating System) del estado de los contenedores refrigerados pero requieren que el operario ingrese manualmente el estado del mismo en una "PDA" o "Tablet" para que se refleje en el "TOS" recayendo en el operario la responsabilidad de introducir correctamente los parámetros.

Como vemos, finalmente son muchos los problemas de operar contenedores frigoríficos, tales como:

- 10 - Daños personales por caída o accidente con maquinaria.
- Alto coste de energía eléctrica.
- Penalizaciones de cliente por pérdida de cadena de frío.
- Rotura de tomas fijas (enchufes) por no haberlos desconectado antes de la elevación.
- 15 - Reporte al sistema "TOS" nulo o con errores.
- Alto coste de mano de obra en la operación de conexión y desconexión de los contenedores refrigerados.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un sistema que supere los inconvenientes apuntados de alto coste de mano de obra, alto coste de la energía, peligro para los operarios, posible pérdida de la cadena de frío, roturas de tomas fijas, mala gestión y control de los contenedores, desarrollando para ello un sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados como el que a continuación se describe y queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

25

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención un sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados que comprende:

- 30 - Un adaptador dispuesto sobre cada contenedor y provisto de un conector de conexión frontal, donde este adaptador se puede fijar mediante medios magnéticos y por lo tanto es retirable o venir ya preinstalado de fábrica.
- Un sistema de guiado según direcciones (x,y) de una plataforma móvil y dispuesto dicho sistema de guiado de manera enfrentada con la cara de los contenedores que
- 35 cuentan con el adaptador.
- La plataforma móvil cuenta con al menos una cámara de reconocimiento óptico y con

un brazo de extensible provisto en su extremo con un adaptador de conexión frontal provisto de unos medios de conexión complementario del adaptador dispuesto sobre cada contenedor

- unos medios de control encargados de:

- 5
- la búsqueda del adaptador de cada contenedor y validación del mismo
  - desplazamiento de la plataforma móvil hasta dejar el brazo extensible enfrenteado con el adaptador de cada contenedor
  - aviso a un sistema de control de la acción realizada (conexión / desconexión)

10 De manera complementaria los medios de control pueden también detectar un posible desplazamiento no esperado del contenedor de manera que procede a desconectar el brazo para evitar rotura del mismo.

El conector frontal del adaptador dispuesto sobre cada contenedor, en una posible forma de  
15 realización, puede ser un conector macho, así como el conector del adaptador dispuesto sobre el extremo del brazo extensible también puede ser un conector hembra.

En una realización alternativa el conector de conexión frontal puede ser mediante contactos axiales circulares, logrando de este modo la conexión en cualquier posición ya que siempre  
20 hará contacto.

El sistema objeto de la invención permite la integración con el sistema de control de los contenedores (TOS) por parte del cliente: El sistema puede comunicar al TOS del cliente que una toma frigorífica está conectada, esto dota al sistema de ciertas ventajas:

- 25
- El TOS puede evitar que las grúas levanten el contenedor dañando el contenedor y el sistema propiamente.
  - Control sobre el momento exacto en el que se conectó cada contenedor, teniendo trazabilidad de cara al cliente final.
  - Desconexión en demanda desde el sistema TOS: El sistema puede recibir avisos desde el TOS de que se debe desconectar un contenedor, tan solo momentos antes  
30 de que la grúa llegue a levantarlo, evitando así que los contenedores estén muchas horas desconectados.
  - Medición de consumo: El sistema requiere de la instalación de un contador para controlar la tensión que llega al enchufe frontal, este contador puede tener medición  
35 de consumo y reportar a la terminal el consumo exacto de cada contenedor, pudiendo facturárselo al cliente.

- Detección de desconexiones bruscas: Al brazo extensible se le puede instalar en la punta un detector de aceleración, de forma que cuando detecte una elevación imprevista puede desconectarse y prevenir el daño, así como reportar al TOS el evento para futuras acciones.
- 5 - Detección del número de contenedor: El número de contenedor es fácilmente legible con una segunda cámara OCR instalada en la posición apropiada, ya que este número siempre se encuentra en la misma posición del contenedor.
- Control de consumo del contenedor: Al tener un contador controlable es posible instruirlo para que corte o supla de alimentación el contenedor cuando sea  
10 necesario, evitando picos de potencia.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden  
15 usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se  
20 desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

### EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una  
25 mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

30 En la figura 1, podemos observar una representación general simplificada de un sistema como el que es objeto de la invención.

En la figura 2, podemos observar un detalle de la plataforma móvil portadora del brazo extensible encargada de la conexión y desconexión de cada contenedor.  
35

En la figura 3 se muestra el conjunto formado por el adaptador a instalar sobre el contenedor

y sobre el que se monta un adaptador macho y un conector macho.

En la figura 4 se muestra el conector de conexión frontal fijado al extremo de un brazo extensible.

- 5 En la figura 5 se muestra otra vista del conector de conexión frontal y en cuyo interior se dispone un conector hembra.

La figura 6 muestra un enchufe de inserción frontal con contactos axiales donde la parte macho y hembra están conectados.

10

La figura 7 muestra el conector macho de un enchufe de inserción frontal con contactos axiales.

La figura 8 muestra el conector hembra de un enchufe de inserción frontal con contactos axiales.

15

#### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

20

En la figura 1 podemos observar un contenedor refrigerado (1) y sobre el que hay dispuesto un adaptador (2) sobre el que se realiza la conexión de la alimentación eléctrica.

- 25 Los adaptadores (2) de cada contenedor pueden estar integrados en la propia estructura del contenedor o bien fijados sobre ellos mediante diferentes medios, por ejemplo, medios magnéticos, lo que le permite poder ser retirado con facilidad.

De manera frontal a dichos contenedores se dispone un conjunto de guías (11) de varias plataformas móviles (9) provistas de al menos una cámara (10) y de un brazo extensible (5), pudiendo ser incluso un brazo robotizado, en cuyo extremo se puede fijar de manera liberable un adaptador de conexión frontal (6) provisto de un conector hembra.

30

En la figura 2 se muestra de manera detallada el sistema de guías (11) de la plataforma móvil (9) que permiten se pueda desplazar según cualquiera de las coordenadas en el plano (x,y). En una posible forma de realización el desplazamiento de la plataforma móvil (9) en

35

las guías se realiza por medio de motores paso a paso y husillo por tornillos, lo que permite desplazar la plataforma móvil según los dos ejes (x,y).

5 En la plataforma móvil (9) se encuentra al menos un cámara (10) que permite, en asociación con unos medios de reconocimiento óptico, saber exactamente dónde se encuentra el punto de conexión o desconexión sobre el contenedor refrigerado (1).

10 También, sobre la plataforma móvil (9) se encuentra un brazo extensible (5) accionado por un actuador lineal (8) en cuyo extremo hay dispuesto un adaptador de conexión frontal (6) provisto en su interior de un conector hembra (7) (figura 5).

15 En la figura 3 se muestra el adaptador (2) que como hemos dicho se fija sobre el contenedor o queda integrado en su estructura, y en cuyo interior se aloja un adaptador macho (3) en el que se dispone un conector macho (4).

En la figura 4 se muestra el adaptador de conexión frontal (6) dispuesto sobre el extremo del brazo extensible (5) y en cuyo interior se aloja el conector hembra (7) (figura 5).

20 En las figuras 6, 7 y 8 se muestra un enchufe de conexión frontal con contactos circulares de manera que la inserción se puede realizar en cualquier posición y no tiene por qué tener el enchufe de conexión frontal una determinada posición. En la figura 7 se muestra cómo el conector macho (13) cuenta con unos contactos axiales circulares a modo de anillos (13.1) dispuestos en su cara exterior, mientras que el conector hembra (12) cuenta con una serie de anillos (12.1) de manera que insertado el conector macho (13) ambos anillos quedan en  
25 contacto.

A lo largo de la descripción los términos conector hembra y macho son intercambiables, no siendo limitativa la ubicación y disposición de los mismos.

30 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

35

## REIVINDICACIONES

1.- Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados caracterizado por que comprende:

5

- Un adaptador (2) dispuesto sobre cada contenedor (1) y provisto de un conector de conexión frontal.

10

- Un sistema de guiado (11) según direcciones (x,y) de una plataforma móvil (9) y dispuesto dicho sistema de guiado (11) de manera enfrentada con la cara de los contenedores (1) que cuentan con el adaptador.

- La plataforma móvil (9) cuenta con al menos una cámara de reconocimiento óptico (10) y con un brazo de extensible (5) provisto en su extremo con un adaptador de conexión frontal (6) que está provisto de unos medios de conexión complementario del adaptador dispuesto sobre cada contenedor

15

- unos medios de control encargados de:

- la búsqueda del adaptador de cada contenedor y validación del mismo

- desplazamiento de la plataforma móvil hasta dejar el brazo extensible enfrentado con el adaptador de cada contenedor

- aviso a un sistema de control de la acción realizada (conexión / desconexión)

20

2.- Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados según la reivindicación 1 caracterizado por que el adaptador (2) dispuesto sobre cada contenedor tiene en su interior un adaptador macho (3) en el que se dispone un conector macho (4).

25

3.- Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado por que el adaptador de conexión frontal (6) fijable de forma liberable sobre el extremo del brazo extensible (5) aloja en su interior un conector hembra (7).

30

4.- Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el desplazamiento de la plataforma móvil (9) en las guías se realiza por medio de motores paso a paso y husillo por tornillos.

35

5.- Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el adaptador (2)

dispuesto sobre cada contenedor queda sujeto al contenedor por medios magnéticos.

5 6.- Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el conector de conexión frontal del adaptador (2) y del adaptador de conexión frontal liberable (6) es un conector con contactos axiales circulares.

10 7.- Sistema de conexión y desconexión automática de contenedores refrigerados según la reivindicación 6 caracterizado por que el conector de contactos axiales circulares comprende un conector macho (13) provisto de unos anillos (13.1) de contacto y un conector hembra (12) también provisto de unos anillos de contacto (12.1) dispuestos ambos anillos de manera que insertado el conector macho (13) dentro del conector hembra (12) ambos anillos (13.1) y (12.1) quedan en contacto.

15

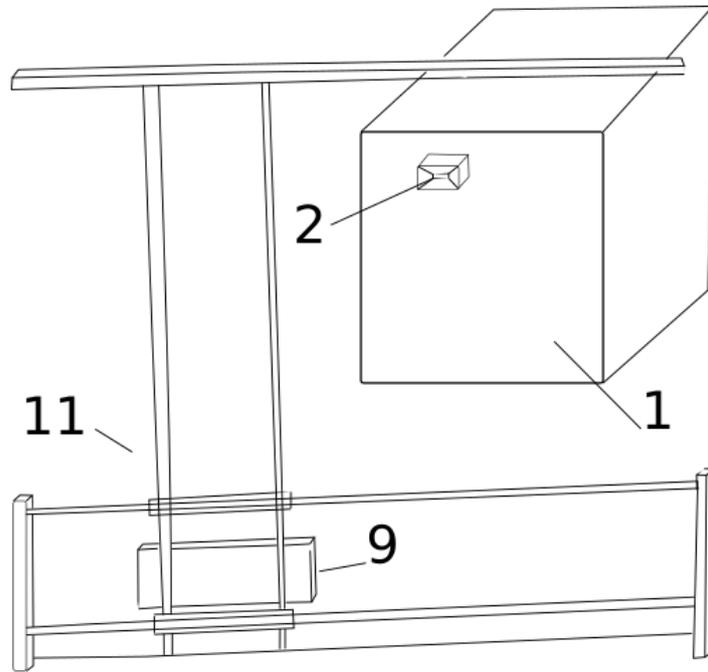


Fig. 1

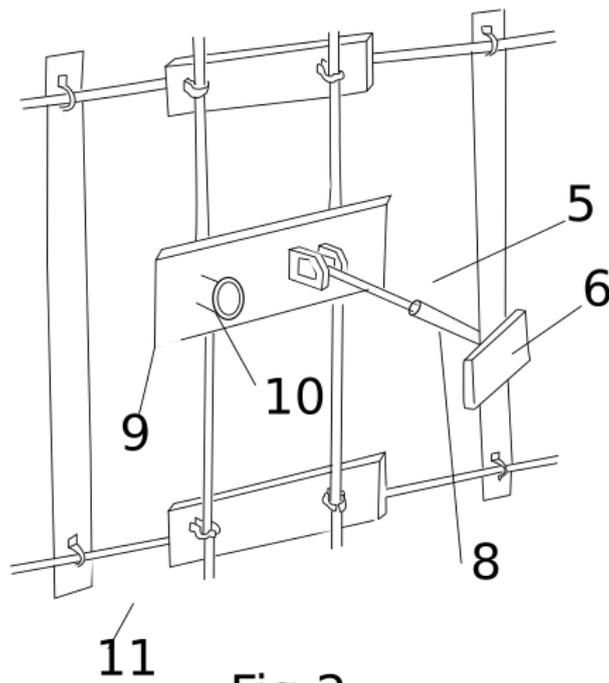


Fig. 2

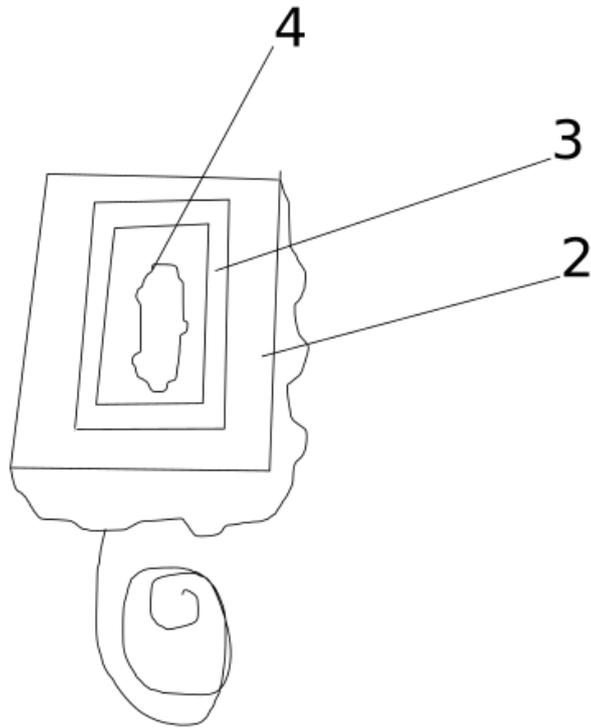


Fig. 3

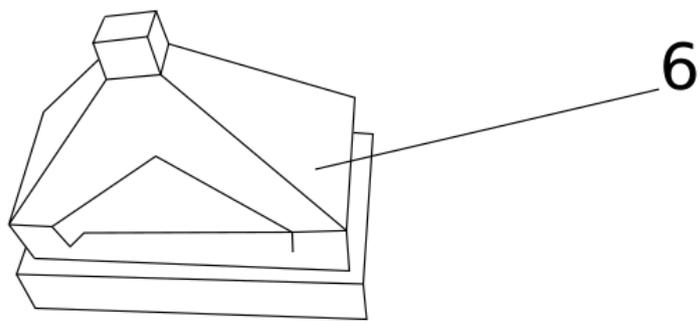


Fig. 4

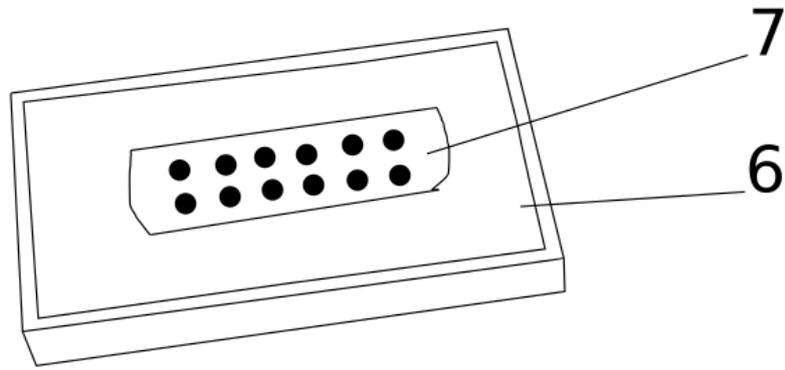


Fig. 5

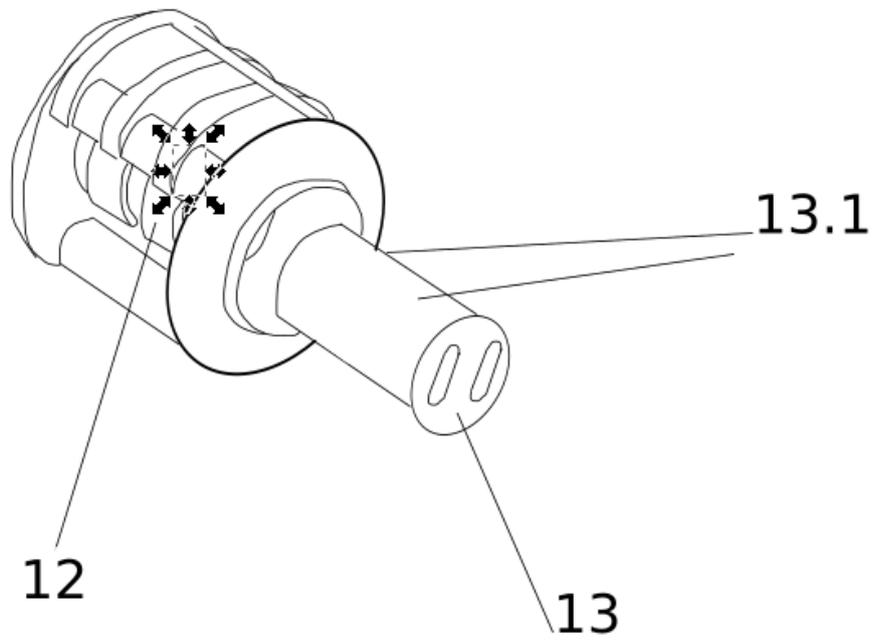


Fig. 6

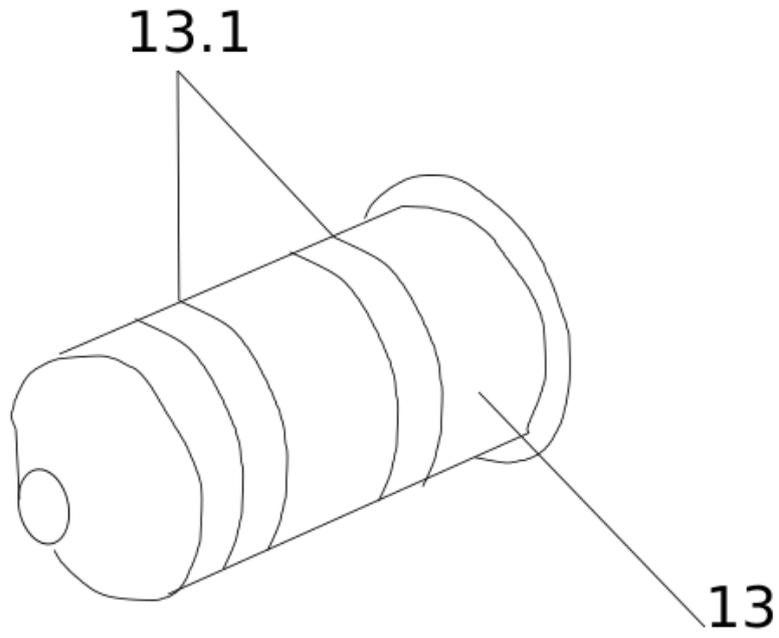


Fig. 7

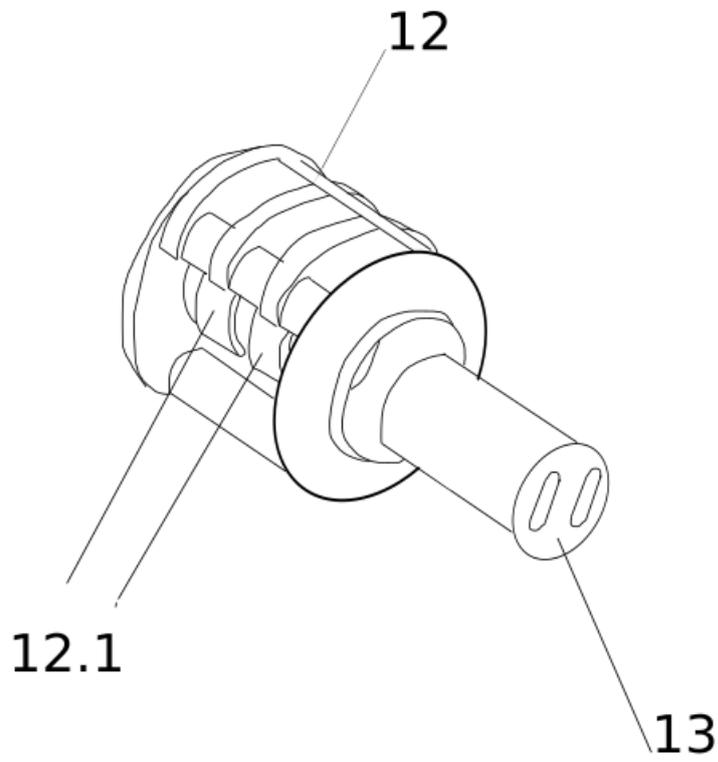


Fig. 8



②① N.º solicitud: 201830257

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.03.2018

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9849758 A1 (BRITISH NUCLEAR FUELS PLC et al.) 05/11/1998, todo el documento.	1-7
A	WO 2017096989 A1 (SHENZHEN SCHRODER INDUSTYR MEASURE AND CONTROLS EQUIPMENT CO LTD et al.) 15/06/2017, todo el documento.	1
A	US 8246372 B1 (WALTERS JAMES C) 21/08/2012, Todo el documento.	7
X	US 5504991 A (PARMLEY SR DANIEL W) 09/04/1996, Todo el documento.	1-7
A	EP 0613763 A1 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 07/09/1994, Todo el documento.	1-7

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  
12.02.2019

Examinador  
M. P. Prytz González

Página  
1/2

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**H01R43/26** (2006.01)

**H01R13/62** (2006.01)

**B25J5/04** (2006.01)

**B25J19/04** (2006.01)

**F25D29/00** (2006.01)

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

H01R, B25J, F25D

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

INVENES, EPODOC, PATENW