

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 480**

21 Número de solicitud: 201530782

51 Int. Cl.:

B25J 15/00 (2006.01)

F41H 11/16 (2011.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

03.06.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.08.2015

Fecha de la concesión:

05.05.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

12.05.2016

73 Titular/es:

PROYTECSA SECURITY, S.L. (100.0%)
Ctra. Nacional 240 km. 134,5
22500 BINEFAR (Huesca) ES

72 Inventor/es:

SALLEN ROSELLO, Cesar y
TORRES PUEO, Roberto

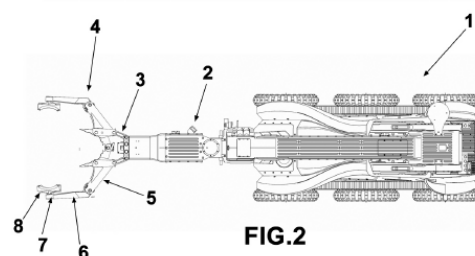
74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **SISTEMA ADAPTADO A UN ROBOT PARA MANIPULAR OBJETOS VOLUMINOSOS**

57 Resumen:

Sistema adaptado a un robot para manipular objetos voluminosos, siendo del tipo de robots utilizados en operaciones de riesgo que disponen de un brazo articulado rematado en una pinza, giratoria 360º, para la manipulación de los objetos, de forma que el sistema se basa en que cada una de las hojas conformantes de la pinza se fija un brazo constituido por: un primer tramo y un segundo tramo telescópicos entre sí, de manera que el primer tramo, por su extremo libre, se fija a la correspondiente hoja de la pinza, y, al segundo tramo, por su extremo libre se une, a través de una rótula, un cuerpo de asido de los objetos.



ES 2 542 480 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema adaptado a un robot para manipular objetos voluminosos.

5 OBJETO DE LA INVENCION.

10 La siguiente invención, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un sistema adaptado a un robot para manipular objetos voluminosos, cuyo sistema, basado en una pareja de brazos telescópicos, tiene por objeto esencial que un robot utilizado en operaciones de riesgo, tales como en la desactivación de explosivos, pueda manipular objetos voluminosos que no puede manipular por medio de la pinza que porta en el extremo libre de su brazo articulado.

15 Así, en especial el sistema permitirá la manipulación de objetos o recipientes de forma general cilíndrica.

20 Además, el primer tramo de la pareja de brazos telescópicos de anclaje a la correspondiente hoja de la pinza presenta una inclinación según un plano vertical y horizontal que, al ser intercambiables, facilitan la manipulación de un mayor número de objetos, según que el brazo articulado del robot quede en posición horizontal o vertical.

CAMPO DE APLICACIÓN.

25 En la presente memoria se describe un sistema adaptado a un robot para manipular objetos voluminosos, siendo de especial aplicación para su adaptación en aquellos robots utilizados en operaciones de riesgo, tales como en la manipulación de artefactos sospechosos y en la desactivación de explosivos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

30 Como es conocido los robots utilizados en operaciones de riesgo, tales como la manipulación y desactivación de cargas explosivas, disponen de un brazo articulado rematado en una pinza por medio de la cual manipulan los objetos sospechosos detectados. De esta forma, por la propia constitución de la pinza, únicamente, pueden manipular objetos
35 de pequeño volumen o que puedan disponer de algún medio de asido, como puede ser una mochila o similar.

40 Por ello, se ha tratado de dotar a las pinzas de ciertas características que mejoren su uso, y, así, en P201331685 se describe un *“vehículo robotizado telecomandado”*, que como característica esencial presenta el hecho de dotar al vehículo de dos brazos articulados rematados en al correspondiente pinza, permitiendo que con una primera pinza de un primer

brazo pueda sujetar un objeto y con una segunda pinza del segundo brazo pueda examinar el objeto, estando ambas pinzas dotadas de un giro sinfín.

5 Además, una primera pinza está dotada de un sensor de presión, asociado al suministro de caudal de presión, pudiendo regular y conocer la fuerza exacta ejercida sobre el objeto a manipular, en tanto que la fuerza o presión ejercida por la segunda pinza se controla por el control de la corriente eléctrica del motor que la activa.

10 Asimismo, la primera pinza del primer brazo articulado está provista de unas articulaciones mecánicas de corto recorrido en sus extremos que asociadas a unos resortes o muelles interiores de la misma serán los que soporten la presión que se ejerce sobre el objeto a manipular, al tratarse de pequeños pesos, de forma que a los citados resorte o muelles interiores se asocian unos sensores electrónicos de distancia.

15 En definitiva, con las pinzas de las que están dotados los robots utilizados en la manipulación de artefactos sospechosos no se pueden manipular objetos voluminosos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

20 Con objeto de solventar los inconvenientes citados en la presente memoria se describe un sistema adaptado a un robot para manipular objetos voluminosos, siendo del tipo de robots utilizados en operaciones de riesgo que disponen de un brazo articulado rematado en una pinza, giratoria 360°, de forma que a cada una de las hojas conformantes de la pinza se fija un brazo constituido por:

- 25
- ✓ un primer tramo y un segundo tramo acodado telescópicos entre sí;
 - ✓ el primer tramo, por su extremo libre, se fija a la correspondiente hoja de la pinza, y;
 - ✓ al segundo tramo acodado, por su extremo libre se une, a través de una rótula, un cuerpo de asido de los objetos.

30 pudiendo el primer tramo, conformante del brazo telescópico, fijarse, indistintamente, a una u otra hoja de la pinza.

35 En una ejecución práctica de la invención, el primer tramo de cada brazo, respecto del anclaje a la correspondiente hoja de la pinza, presenta una inclinación según un plano horizontal y vertical, quedando montados en posición divergente entre sí.

40 Así, según la hoja de la pinza de montaje del primer tramo, conformante del correspondiente brazo, el segundo tramo telescópico queda en posición prácticamente horizontal o perpendicular a la pinza, permitiendo el asido de objetos de diferente volumen.

Asimismo, en una ejecución práctica de la invención el primer tramo y el segundo tramo conformantes de los brazos telescópicos, presentan una sección general cuadrangular, aunque pueden presentar cualquier otra sección, tal como circular..

5 El cuerpo de asido de los objetos presenta una forma general rectangular de lados curvo-cóncavos, fijándose a la rótula de unión al brazo por la parte central de una de sus caras, en tanto que su cara opuesta libre, de asido de los objetos, presenta una superficie general curvo-cóncava.

10 El cuerpo de asido de los objetos se posiciona, por gravedad, en posición de asido de los objetos.

15 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos, en cuyas figuras de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más característicos de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DISEÑOS.

20 Figura 1. Muestra una vista en alzado lateral de un robot al que se ha adaptado el sistema basado en una pinza para la manipulación de objetos voluminosos, pudiendo observar como el segundo tramo telescópico queda en posición, prácticamente, horizontal a la pinza.

25 Figura 2. Muestra una vista en planta del robot de la figura anterior, al que se ha adaptado el sistema basado en una pareja de brazos para la manipulación de objetos voluminosos, pudiendo observar como la pinza del robot se encuentra en su posición de "abierta".

Figura 3. Muestra una vista frontal de la figura 1

30 Figura 4. Muestra una vista en alzado lateral de un robot al que se ha adaptado el sistema basado en una pinza para la manipulación de objetos voluminosos, y en el cual el primer tramo de los brazos se ha intercambiado de hoja de la pinza, según la representación de la figura 1, pudiendo observar como el segundo tramo telescópico queda en posición, prácticamente, perpendicular a la pinza.

35 Figura 5. Muestra una vista en planta de la figura anterior

Figura 6. Muestra una vista frontal de la figura 4.

40 Figura 7. Muestra una vista de la pareja de brazos acoplados a la correspondiente pinza, pudiendo observar la unión entre ambos tramos conformantes del mismo, así como los cuerpos de asido unidos a ellos por una rótula.

Figura 8. Muestra una vista en planta inferior en la que se observa como los brazos se anclan a las hojas de la pinza por medio de un cuerpo en "U" que la abraza por el exterior y se anclan por una pareja de pasadores.

Figura 9. Muestra una vista en perspectiva de la unión de los brazos a las hojas de la pinza, así como la unión entre ellos y los respectivos cuerpos de asido de los objetos.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE.

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada podemos observar cómo, partiendo de un robot 1 de tipo convencional de los utilizados en operaciones de riesgo que disponen de un brazo articulado 2 rematado en una pinza 3, giratorio 360°, se trata de adaptar en cada una de las hojas conformantes de la pinza 3, un brazo 4 conformado por un primer tramo 5 y un segundo tramo 6 telescópicos entre sí, de manera que el primer tramo 5, por su extremo libre, se fija a la correspondiente hoja de la pinza 3, y, al segundo tramo 6, por su extremo libre se une, a través de una rótula 7, un cuerpo 8 de asido de los objetos.

De esta forma, en primer lugar la longitud de los brazos 4, constituidos por un primer tramo 5 y un segundo tramo 6 telescópicos, se podrá regular de acuerdo al objeto a manipular.

Además, el primer tramo 5, conformante de los brazos 4, respecto del cuerpo 10 de anclaje a la correspondiente hoja de la pinza 3, presenta una inclinación según un plano horizontal y vertical, quedando montados en posición divergente entre sí. El citado cuerpo 10 de anclaje se define por un cuerpo en forma de "U" que abraza la correspondiente hoja de la pinza de montaje y se ancla por una pareja de pasadores.

Asimismo, el primer tramo 5, conformante de los brazos 4, en su fijación solidaria al cuerpo 10 de anclaje a la hoja de la pinza 3, presenta una inclinación respecto de un plano horizontal y vertical, como claramente se observa en las figuras y, en concreto en la figura 1 y 4, de manera que al ser intercambiables, respecto de las hojas de la pinza 3, pueden adoptar dos posiciones relativas y al acoplar el segundo tramo 6 telescópico, la posición de éste respecto de la pinza 3 hace que quede en posición, prácticamente, horizontal o perpendicular a ella.

Así, en la figura 1 de los diseños se observa cómo, con el extremo del brazo articulado 2 en posición horizontal hacia el frente, el primer tramo 5 de los brazos 4 queda montado de manera que se prolongan divergentes según un plano inferior a la pinza 3 y al acoplar el segundo tramo 6 telescópico los cuerpos de asido 8 quedan dispuestos frente a la pinza 3, mientras que si observamos la figura 4 de los diseños, estando el extremo del brazo articulado 2 en posición vertical hacia abajo, e intercambiar el primer tramo 5 conformante de los brazos 4 respecto de la hoja de la pinza, dichos primeros tramos 5 quedan montados de manera que se prolongan de forma divergente hacia el exterior y al acoplar el segundo

tramo 6 telescópico, el mismo queda en posición, prácticamente, perpendicular a la pinza 3.

5 De esta forma, se observa como el primer tramo 5 conformante de los brazos 4 puede montarse, indistintamente, en ambas hojas de la pinza 3, pero que según su montaje en una u otra hoja de la pinza 3, la posición relativa de los cuerpos 8 de asido de los objetos es diferente respecto del eje longitudinal de la citada pinza 3.

10 En una ejecución práctica, el cuerpo 8 de asido de los objetos presenta una forma general rectangular de lados curvo-cóncavos, fijándose a la rótula 7 de unión al brazo por la parte central de una de sus caras, en tanto que su cara opuesta libre presenta una superficie curvo-cóncava.

15 De esta forma, el cuerpo 8 de asido de los objetos se posiciona, por gravedad, en posición de asido de los objetos pudiendo asir los mismos por, al menos, tres puntos de contacto.

De acuerdo a una ejecución práctica, el primer tramo y el segundo tramo telescópicos, conformantes de cada uno de los brazos, presentan una sección general cuadrangular, aunque pueden presentar otra secciones como, por ejemplo, redondeada.

20

REIVINDICACIONES

5 1ª.- **SISTEMA ADAPTADO A UN ROBOT PARA MANIPULAR OBJETOS VOLUMINOSOS**, siendo del tipo de robots utilizados en operaciones de riesgo que disponen de un brazo articulado rematado en una pinza, giratoria 360°, **caracterizado** por que el sistema se basa en que a cada una de las hojas conformantes de la pinza (3) se fija un brazo (4) constituido por:

- ✓ un primer tramo (5) y un segundo tramo (6) telescópicos entre sí;
- 10 ✓ el primer tramo (5), por su extremo libre, se fija a la correspondiente hoja de la pinza (3), y;
- ✓ al segundo tramo (6), por su extremo libre se une, a través de una rótula (7), un cuerpo (8) de asido de los objetos,

15 pudiendo el primer tramo (5), conformante del brazo (4) telescópico, fijarse, indistintamente, a una u otra hoja de la pinza (3).

20 2ª.- **SISTEMA ADAPTADO A UN ROBOT PARA MANIPULAR OBJETOS VOLUMINOSOS**, según la 1ª reivindicación, **caracterizado** por que el primer tramo (5), respecto del anclaje a la correspondiente hoja de la pinza (3), presenta una inclinación según un plano horizontal y vertical, quedando montados en posición divergente entre sí.

25 3ª.- **SISTEMA ADAPTADO A UN ROBOT PARA MANIPULAR OBJETOS VOLUMINOSOS**, según la 1ª reivindicación, **caracterizado** por que según la hoja de la pinza (3) de montaje del primer tramo (5) el segundo tramo (6) telescópico queda en posición prácticamente horizontal o perpendicular a la pinza (3).

30 4ª.- **SISTEMA ADAPTADO A UN ROBOT PARA MANIPULAR OBJETOS VOLUMINOSOS**, según la 1ª reivindicación, **caracterizado** por que el primer tramo (5) y el segundo tramo (6) telescópicos, conformantes de cada uno de los brazos (4), presentan una sección general cuadrangular.

35 5ª.- **SISTEMA ADAPTADO A UN ROBOT PARA MANIPULAR OBJETOS VOLUMINOSOS**, según la 1ª reivindicación, **caracterizado** por que el cuerpo (8) de asido de los objetos presenta una forma general rectangular de lados curvo-cóncavos, fijándose a la rótula (7) de unión al brazo (4) por la parte central de una de sus caras, en tanto que su cara opuesta libre presenta una superficie curvo-cóncava.

40 6ª.- **SISTEMA ADAPTADO A UN ROBOT PARA MANIPULAR OBJETOS VOLUMINOSOS**, según las reivindicaciones 1ª y 4ª, **caracterizado** por que el cuerpo de asido de los objetos se posiciona, por gravedad, en posición de asido de los objetos por, al menos, tres puntos de contacto.

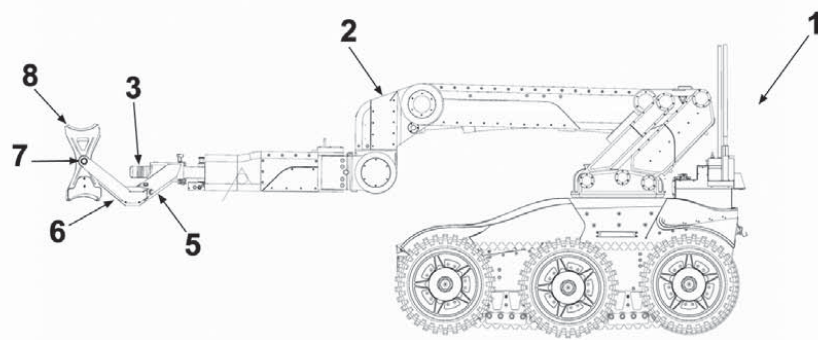


FIG.1

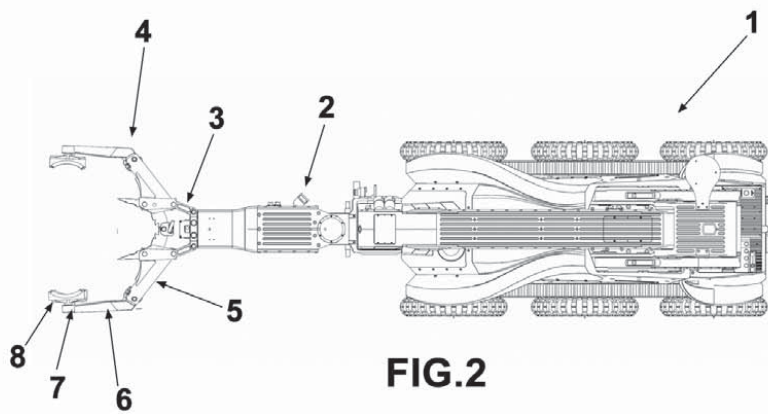


FIG.2

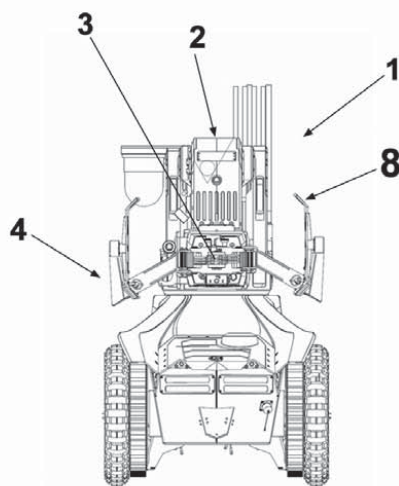


FIG.3

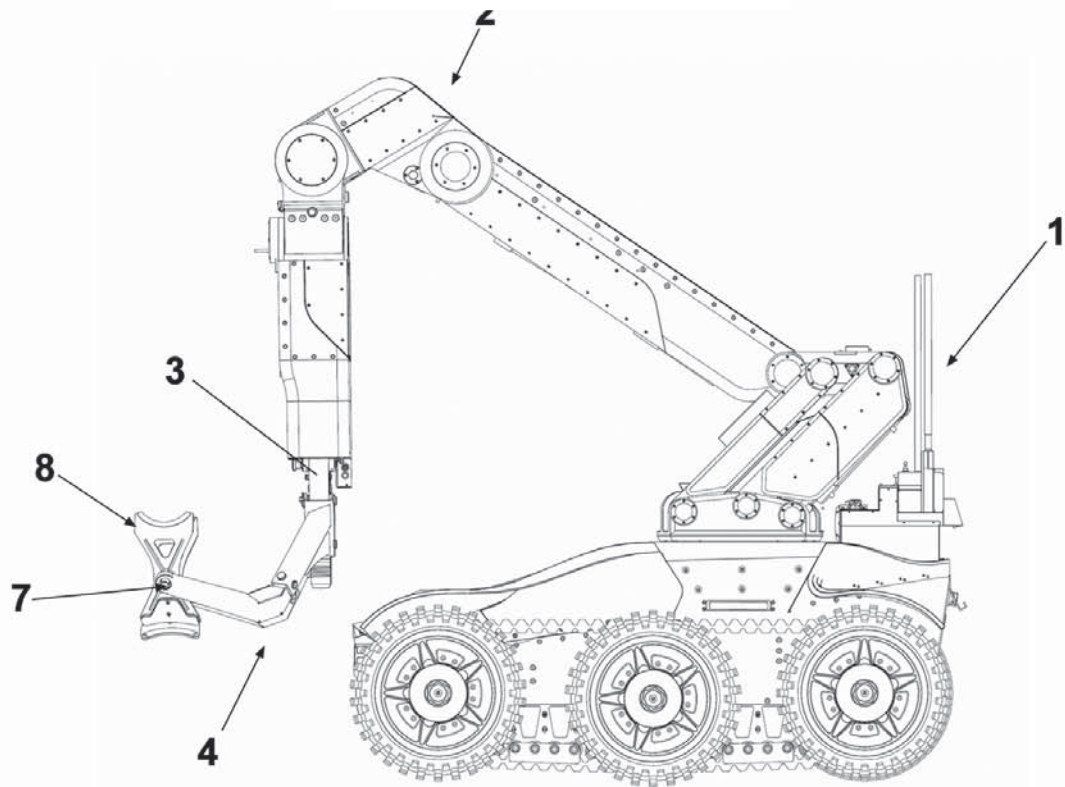


FIG. 4

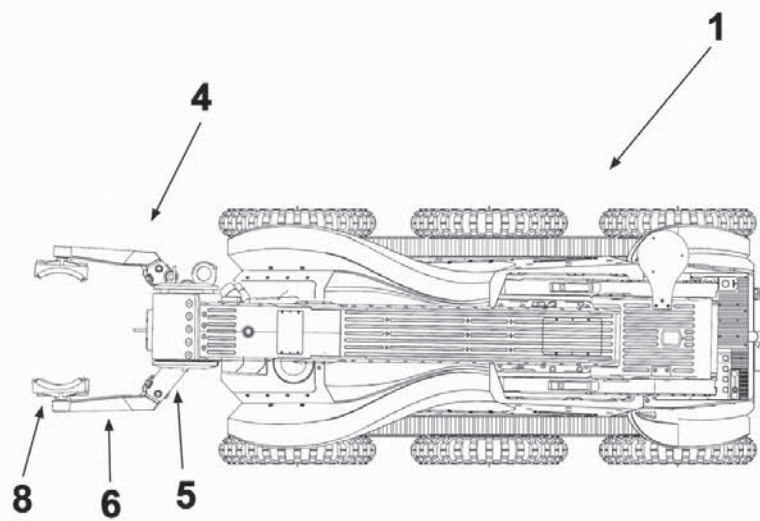


FIG. 5

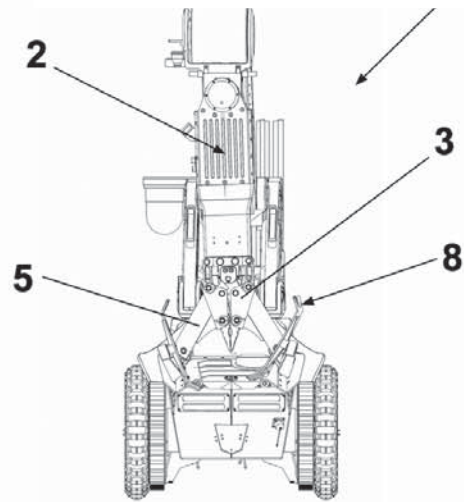


FIG. 6

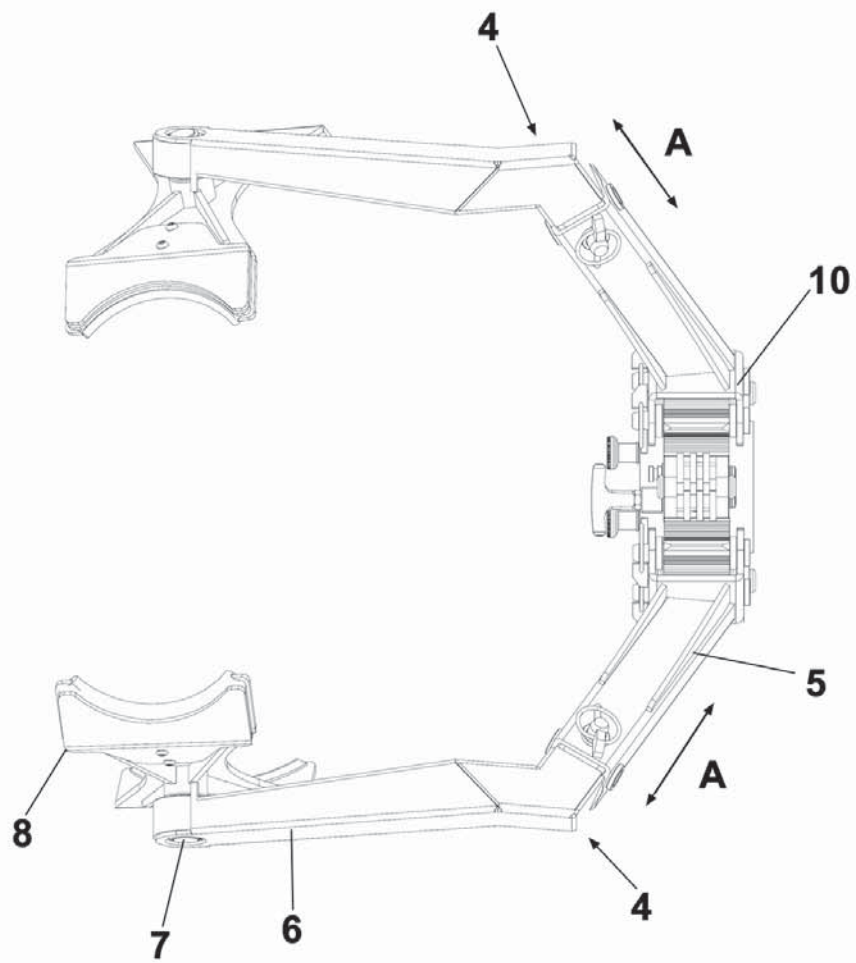


FIG. 7

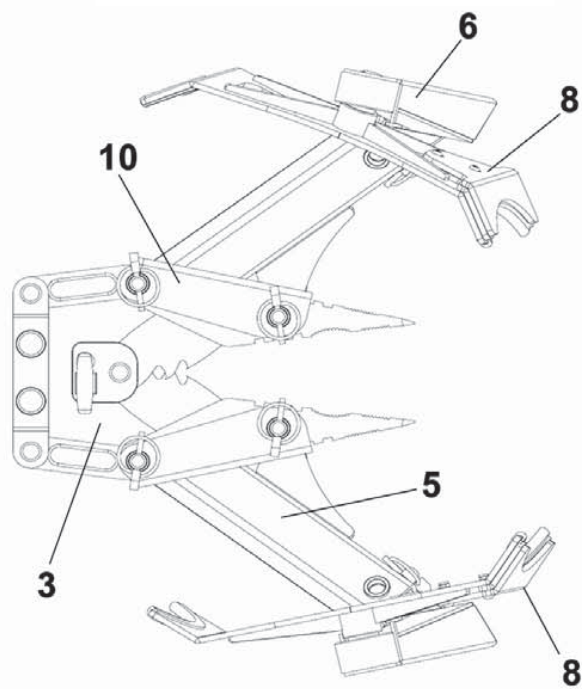


FIG. 8

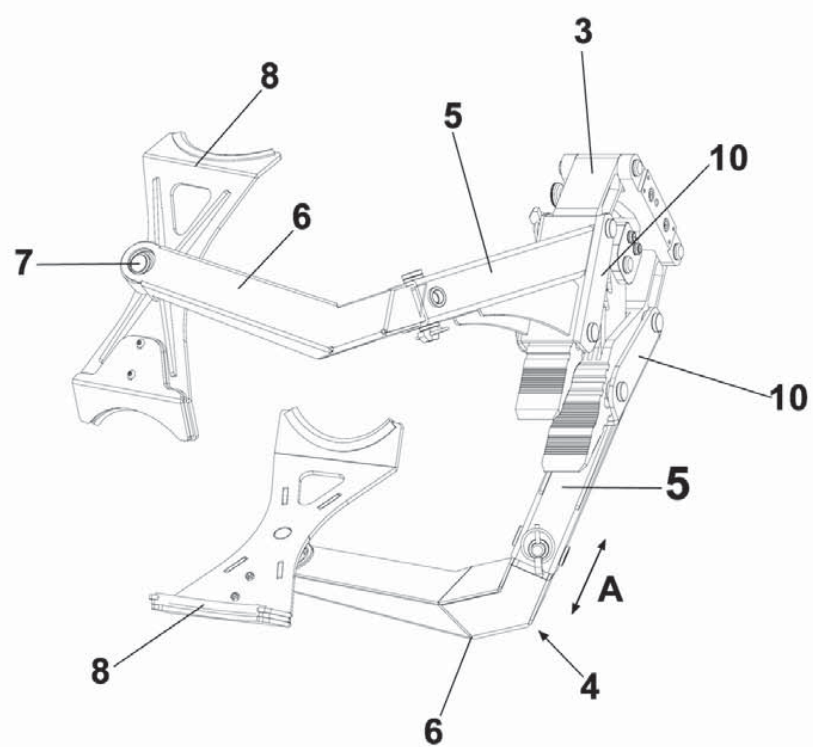


FIG. 9



- ②① N.º solicitud: 201530782
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.06.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B25J15/00** (2006.01)
F41H11/16 (2011.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2012109351 A1 (NORGREN AUTOMATION SOLUTIONS INC) 16/08/2012, párrafos [0026],[0035]; figuras 1,2	1,3
Y		4,6
Y	WO 2009000795 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE et al.) 31/12/2008, resumen; figura 7	4
Y	KR 101334336 B1 (SAMSUNG HEAVY IND) 28/11/2013, resumen; figuras 1-3	6
A	US 4428710 A (GRISEBACH et al.) 31/01/1984, columna 4, líneas 7-40; figuras 3,4	1,3-5
A	US 2012286533 A1 (METTLER et al.) 15/11/2012, párrafos [0020]-[0026]; figuras 1,2	1,3

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
28.07.2015

Examinador
F. García Sanz

Página
1/4

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

B25J, F41H

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: 28.07.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2,5	SI
	Reivindicaciones 1,3,4,6	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	WO 2012109351 A1 (NORGREN AUTOMATION SOLUTIONS INC)	16.08.2012
D02	WO 2009000795 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE et al.)	31.12.2008
D03	KR 101334336 B1 (SAMSUNG HEAVY IND)	28.11.2013
D04	US 4428710 A (GRISEBACH et al.)	31.01.1984
D05	US 2012286533 A1 (METTLER et al.)	15.11.2012

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 al mismo), que se considera el más próximo del estado de la técnica, se refiere a un aparato modular (10) para herramientas, que se puede adaptar a un robot a fin de manipular objetos, basándose el aparato modular en que a cada una de las dos hojas/acoplamiento base (18) conformantes de la pinza/bastidor (16) se puede fijar un brazo constituido por:

un primer tramo (20) y un segundo tramo (32), que es telescópico (ver el primer párrafo de la página 5 y la figura 1);

el primer tramo, por su extremo libre, se fija al acoplamiento correspondiente del bastidor; y

al segundo tramo, por su extremo libre, se une, a través de un elemento que hace las funciones de rótula (ajuste rotatorio según la flecha (136) en la figura 1), un cuerpo/herramienta modular (12) de agarre de los objetos (especificándose en la página 5, de las líneas 5 a 6, que esta herramienta puede incluir pinzas neumáticas, elementos de agarre neumáticos, ventosas y otros dispositivos de manipulación de materiales),

pudiendo el primer tramo ser fijado, indistintamente (evidente dada la simetría y la construcción modular del aparato), a uno u otro acoplamiento del bastidor (*1ª reivindicación*). Asimismo, en D01 se puede observar (ver figura 1) que el segundo tramo telescópico queda en posición prácticamente horizontal o perpendicular a la pinza (*3ª reivindicación*).

Por otra parte, el documento D02 (los números entre paréntesis se aplican al mismo) se refiere a un conjunto de pinza (2) para robot manipulador, que tiene dos brazos y, en cada brazo, un primer tramo (4) y un segundo tramo (8) que presentan (ver figura 7) una sección general cuadrangular (*4ª reivindicación*).

Finalmente, el documento D03 (los números entre paréntesis se aplican al mismo) se refiere a un dispositivo de agarre (132) adaptado para manipular objetos voluminosos (palas de aerogeneradores), en el que el cuerpo (138) de agarre de dichos objetos se sitúa (ver figuras 2 y 3) en posición para agarrar los objetos por tres puntos de contacto (*6ª reivindicación*).

Por lo explicado anteriormente, aunque la presente invención parece que tiene novedad, sus características y efectos técnicos aportados al estado de la técnica, *en la medida que pueden ser interpretados*, parece que no tienen actividad inventiva, todo ello según las exigencias de los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86, ya que el documento D01 sería particularmente relevante, por sí solo, para un experto en el campo técnico de los sistemas/aparatos terminales adaptados a robots para la manipulación de objetos.
