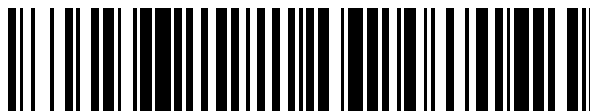


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 423**

21 Número de solicitud: 201731057

51 Int. Cl.:

A22B 5/20 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.08.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.02.2019

71 Solicitantes:

**AIRA ROBOTICS, S.L. (100.0%)
C/ DELS FORNS, PARCELA 7, NAVE 1 - POL. IND.
"LA CORT"
08261 CARDONA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

JANÉ LÓPEZ, Francisco Javier

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

54 Título: **DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO**

57 Resumen:

Dispositivo de corte frontal y dorsal de una carcasa de cerdo.

La presente invención se refiere a un dispositivo para el corte ventral y dorsal de una carcasa de cerdo o animal de similar estructura corpórea ya sacrificado, de forma totalmente simultánea, formado preferentemente por dos robots que se disponen enfrentados entre sí, con la particularidad de que el corte por la parte dorsal incluye el esquinado de la columna y vertebrae, mientras que el ventral solo afecta a la piel y tejidos inferiores a la misma pero no a ningún hueso en especial.

Este dispositivo de la invención comprende unos medios tales que le permiten realizar el corte en dos mitades prácticamente iguales del cuerpo del cerdo o animal similar, siguiendo su columna vertebral, a la vez que dicho dispositivo limpia de carne el espacio intervertebral de la misma, de manera que este dispositivo procede de forma simultánea a un corte ventral de piel y tejidos limítrofes y un segundo corte dorsal separando la carne del espacio entre vertebrae.

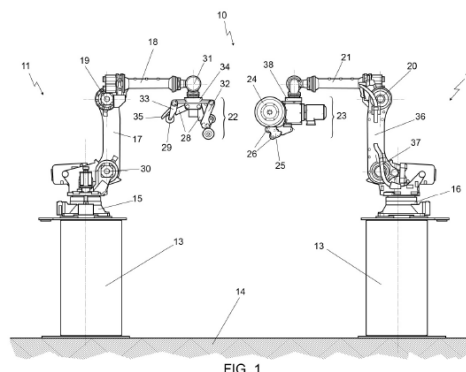


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO

5

Objeto de la invención

Más concretamente la invención se refiere a un dispositivo para el corte ventral y dorsal de una carcasa de cerdo o animal de similar estructura corpórea, de forma totalmente simultánea, formado dicho dispositivo preferentemente por dos robots que se disponen enfrentados entre sí, con el detalle de que el corte por la parte dorsal incluye el esquinado de la columna y vertebras, mientras que el ventral solo afecta a la piel y tejidos inferiores a la misma pero no a ningún hueso en especial.

15 Según es un segundo objeto de la invención el primer robot está dotado de un cabezal mixto, que puede trabajar de apoyo de los medios de corte del segundo robot, o bien como diseccionador de la columna vertebral, separando la carne de las vértebras mediante el giro de 180° del soporte de los medios de apoyo y de los medios de corte de dicho primer robot, al estar los medios de apoyo y los medios de corte montados en un soporte y este en el último brazo del primer robot.

20

Estado de la técnica

Existen en el mercado, y por tanto pueden considerarse como estado de la técnica, distintos tipos de instalaciones para el corte de las carcasas del cerdo y animales similares, clasificándose dichas instalaciones por el tipo de funciones que realizan sus elementos. En un primer grupo podemos incluir las formadas por robots o medios de corte alternativos que realizan el corte esquinado del cuerpo del animal, por ejemplo en la Patente de invención francesa no. 2.923.357 se describe y reivindica una instalación que comprende dos robots, un primer robot soportando los medios de sustentación de un cabezal de corte y por otra parte los medios de soporte del dispositivo de apoyo ventral del cerdo, y constituyendo por los medios de desplazamiento del cabezal de corte y del dispositivo de apoyo ventral y un segundo robot soportando los medios de soporte del dispositivo de apoyo dorsal, y constituyendo por otra parte los medios de desplazamiento del dispositivo de apoyo dorsal, los dos robots están situados mirando uno al otro, respecto del plano de desplazamiento de

30

35

las carcasas y separados por un espacio libre permitiendo el paso entre dos carcasas.

Este referencia a este mismo antecedente, en una segunda realización de la invención, la instalación comprende un único robot, soportando a la vez, los medios de sustentación del cabezal de corte, los medios de sustentación de apoyo dorsal y los medios de sustentación del dispositivo de apoyo ventral, este robot constituye por otra parte los medios de desplazamiento del cabezal de corte, del dispositivo de apoyo dorsal y del dispositivo de apoyo ventral, este robot esta retrasado lateral mente en relación al plano de desplazamiento de las carcasas para permitir su paso.

10

También perteneciendo al estado de la técnica se encuentra la Patente Europea no. 494.935, en la cual se describe un procedimiento y aparato para separar una materia de estructura relativamente débil, de una estructura relativamente robusta utilizando un órgano de corte comandado por un robot. Este procedimiento y aparato no permite el cortado de las carcasas de animales, tal como el cerdo y similares.

15

No se conocen, pues, instalaciones que permitan cortar el animal por la columna vertebral en dos, y limpiar de carne el espacio entre vertebras, a la vez que de forma simultánea se procede a un corte ventral de la piel y tejidos limítrofes, pudiéndose utilizar el dispositivo de forma que el primer robot actúe solo como apoyo del segundo robot actuando en este caso el primer robot con unos medios palpadores que sostienen el animal en posición vertical cuando el segundo robot actúa, cortando el animal en dos mitades prácticamente iguales.

20

25 **Finalidad de la invención**

Es una de las finalidades de la invención una instalación que permita el corte en dos mitades prácticamente iguales, del cuerpo del cerdo o animal de morfología similar ya sacrificado, siguiendo la columna vertebral del mismo, a la vez que se limpia de carne el espacio intervertebral de la misma, de manera que dicha instalación procede de forma simultánea a un corte ventral de piel y tejidos limítrofes y un segundo corte dorsal separando la carne del espacio entre vertebras.

30

Es otra de las finalidades de la invención el que el primer robot pueda actuar solo con el mismo cabezal, pero solo en función de mantener el animal situado verticalmente entre

35

los dos robots en posición para que el segundo robot corte el animal en dos.

Es otra de las finalidades de la invención sustituir las operaciones manuales de limpieza de los espacios inter-vertebrales de la columna vertebral del cerdo, por una operación de corte mediante dos cuchillas que suprime la anterior, ahorrando tiempo en el tratamiento del animal sacrificado y, el dinero correspondiente fruto de la sustitución de una operación manual por otra operación automática.

Es otro de las finalidades de la invención reducir los costes de mantenimiento de instalaciones que proceden de forma no simultánea al corte en dos mitades del cuerpo del cerdo o animales similares por su columna vertebral y al corte ventral de piel y tejidos limítrofes, con independencia de si dichas instalaciones realizan la limpieza de los espacios inter-vertebrales, al actuar el dispositivo preconizado solo dos robots, uno de ellos con una doble función mientras que el segundo robot siempre ejerce la misma función.

15

Es otra de las finalidades de la invención suministrar al mercado carne o partes del cerdo cortadas de forma alternativa, y que se adaptan al gusto de consumidores asiáticos con otras formas de consumir dichos productos.

20 **Descripción de la invención**

La instalación preconizada comprende, en una de sus realizaciones posible, dos robots dispuestos enfrentados por delante y por detrás del carrusel de transporte de los animales sacrificados, suspendidos los mismos mediante los medios adecuados formando una suerte de plano vertical en la que:

25

- Un primer robot que comprende, sobre un soporte incorporado a un brazo del mismo el superior, unos medios de apoyo de los medios de corte de la columna vertebral, en dos, situados en el segundo robot de la carcasa del animal; unos medios de inmovilización del animal; unos medios de corte de la piel y tejidos limítrofes a dicha piel; unos medios de corte y limpieza de carne del animal en los espacios inter-vertebrales.

30

- Un segundo robot, situado en frente del plano ventral del animal, que comprende unos medios de palpación sobre la parte ventral del animal y de corte de la columna vertebral por su parte central.

5 Dichos robots actúan enfrentados y al unísono, montados en el suelo o bien una base o pedestal resistente construida sobre el suelo de la instalación, alineados dichos robots por delante y por detrás del carrusel de transporte de animales previamente sacrificados, los cuales van suspendidos del mismo y siguen un movimiento con una trayectoria longitudinal, interrumpiéndose el desplazamiento de los animales sacrificados, cuando el animal queda posicionado frente a los dos robots, momento en el que de forma conocida el cuerpo del animal queda inmovilizado mediante sendos brazos laterales acodados instalados en el primer robot y entran en acción los dos robots, según se detalla a continuación.

15 En primer lugar, y una vez inmovilizado el animal por dichos brazos de forma acodada, entran en acción sendos rodillos basculantes incorporados al primero de los robots, los cuales rodillos siguen la morfología del animal y evitan su movimiento hacia adelante o bien hacia atrás, cuando se procede al cercenado del animal. A continuación sigue el corte de la columna y limpieza del espacio inter-vertebra, mediante sendas
20 cuchillas, preferentemente dos y de forma circular, que inciden sobre el esqueleto cuyos planos que contienen los mismos son convergentes.

 La convergencia de las cuchillas instaladas en el cabezal que se incorpora al primer robot puede ser regulada para adaptarse a la morfología de los animales a manipular de
25 forma totalmente automática.

 En segundo lugar, actúa en el primer robot una cuchilla para cortar la piel y tejidos limítrofes, dejando limpio el camino para dos discos situados en posición convergente que actúan sobre la columna vertebral pero sin cortarla, cuya función es separar la carne de los
30 espacios inter-vertebras, y finalmente otro disco cortante situado en el brazo superior del segundo robot procede al corte de arriba debajo de la columna vertebral, momento en que el cuerpo de animal sacrificado es seccionado en dos mitades sensiblemente iguales, volviendo las mismas a trasladarse mediante los medios propios de dicho carrusel.

35 En una realización alternativa, la instalación puede realizar el mismo proceso

mediante un solo robot en vez de dos robots, para lo cual el primer robot equipa su último brazo con un soporte, y en dicho soporte penden por uno de los extremos del mismo, los medios utilizados por el primer y segundo robot descritos anteriormente.

5 Todos los robots utilizados en ambas realizaciones expuestas de la invención tienen preferentemente seis grados de libertad.

10 Otros detalles y características se irán poniendo de manifiesto, en el transcurso de la descripción que a continuación se da, en los a título ilustrativo, pero no limitativo se representan en las figuras que se acompañan una realización de la invención, la cual puede ser llevada a cabo con cualquier tipo de medidas y materiales adecuados al fin de la misma.

Descripción de las figuras

15 Sigue a continuación una relación de las distintas partes de la invención que se identifican en las figuras que se acompañan a la presente memoria descriptiva mediante la ayuda de los números que se relacionan seguidamente, (10) dispositivo de corte, (11) primer robot, (12) segundo robot, (13) pedestal, (14) plano del suelo, (15) base soporte, (16) base soporte, (17) brazo inferior, (18) brazo superior, (19) eje, (20) eje, (21) brazo, (22) cabezal palpador cortador, (23) cabezal cortador palpador, (24) disco, (25) palpador, (26) rodillos, (27) rodillos, (28) pistones, (29) cuchilla circular, (30) eje, (31) articulación, (32) biela, (33) biela, (34) soporte, (35) cuchillas, (36) brazo, (37) eje, (38) soporte.

20 La figura no. 1 es una vista lateral en alzado del dispositivo de corte (10) que comprende dos robots (11) y (12) enfrentados e inmovilizados al plano del suelo (14) merced a pedestales (13).

30 La figura no. 2 es una vista ampliada de la parte superior del robot (11) y del cabezal (22) compuesto de medios palpadores y cortadores.

 La figura no. 3 es una vista frontal en alzado del robot (11) montada merced al pedestal (13) en el plano del suelo (14), dotado de cabezal (22) que actúa o bien mediante los rodillos (27), o bien al girar el mismo (22) con las cuchillas (35).

35 La figura no. 4 es una vista lateral en alzado del robot (12) ampliado, dotado de un

cabezal (23) dotado de un disco cortador (24) y un palpador (25) dotados de rodillos (24).

La figura no. 5 es una vista frontal en alzado del robot (12) y del cabezal (23) dotado de un disco cortador (24) y un palpador (25).

5

Descripción de una realización de la invención

En una de las realizaciones de la invención, y tal y como puede verse en la figura no. 1, el conjunto del dispositivo de corte (10) comprende montados sobre un plano horizontal del suelo (14), dos robots (11) y (12) sobre sendos pedestales (13), enfrentados (11) y (12) por los medios de corte y de palpado dejando entre si un espacio o volumen por el circulan por un carrusel los animales a tratar debidamente suspendidos por sus patas y despellejados.

El primer robot (11) comprende sobre dicho pedestal (13) una base soporte (15) y sobre base soporte (16) se disponen sendos brazos (17-18) articulados por respectivos ejes (30-19), montándose en el extremo del brazo superior (18) un cabezal (22) dotado de medios de palpación y corte incorporados a un soporte (34) que comprende unos medios de control que permiten el giro programado de dichos medios en función del trabajo asignado al robot (11).

Los medios de palpación o guía del cuerpo del animal cuando el mismo se encuentra frente al robot (11) y su cabezal (22) son unas cuchillas (35) y una cuchilla circular o disco de corte (29), montado sobre las bielas (33), mientras que los medios de palpación o guía comprenden unos rodillos palpadores (27) montados en la parte inferior de las bielas (32).

En este caso particular mostrado en las figuras, se disponen sendos pares de rodillos palpadores (27), los cuales basculan siguiendo la morfología dorsal del animal sacrificado por medios de unos medios de translación para adaptarse a cada morfología específica del animal. Dichos medios de translación comprenden preferentemente unas bielas (32) y unos pistones (28).

Es decir que preferentemente para adaptarse a la morfología del animal, las bielas (33) y (32) del primer robo (11) están animadas de un movimiento de giro mediante los pistones (28), todo tal y como puede verse en la figura no. 1.

El segundo robot (12) comprende sobre dicho pedestal (13) una base soporte (16) y sendos brazos (36, 21) articulados por los respectivos ejes (37, 20), montándose en el extremo del brazo (21) un cabezal (23) dotado de medios palpación y corte incorporados a un soporte (38).

Las posibilidades de trabajo de los dos robots son las siguientes:

- En la primera el robot (11) sostiene mediante los rodillos palpadores (27) montados en el cabezal (22), a un animal, cuando el robot (12) corta el mismo por la zona ventral mediante el disco cortador (24), siguiendo la morfología del animal merced a los rodillos palpadores (25).
- En la segunda el robot (11) imprime un giro de 180^a al soporte (34) y, las cuchillas (29) y (35) actúan sobre la parte dorsal del animal cortando la columna vertebral y limpiando la carne de las zonas inter-vertebras, a la vez que el cabezal (23) del robot (12) hace un corte ventral ayudándose de los rodillos palpadores (26).

Con este dispositivo las posibilidades de manipulación de los animales que circulan por el carrusel en el espacio comprendido entre los dos robots (11) y (12) son las descritas en el párrafo anterior con solo programar la posición del cabezal (22) para que sirva de guía y apoyo del robot (12) cuando corta ventralmente el animal en dos, o bien cuando el animal recibe un corte dorsal y ventral a la vez de forma simultánea, cuando en la actualidad para el ejercicio de las funciones encomendadas al robot (11) se precisaría tres robots, lo cual exige un mayor tiempo un robot adicional, mayor energía para suministrar fuerza electromotriz a tres robots cuando el dispositivo de la invención solo precisa dos robots, más un mantenimiento mayor del 50% correspondiente al robot adicional que se utiliza en los dispositivos afines conocidos y utilizados hasta el presente.

Descrita suficientemente la presente invención en correspondencia con las figuras adjuntas, fácil es recodar que podrán introducirse en la misma cualesquiera modificaciones detalle que se estimen convenientes siempre y cuando no altere la esencia de la invención que queda resumida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

5 **1ª – DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO** de los que comprenden dos robots, el primero de ellos soportando los medios de sustentación de un cabezal de corte y, por otra parte los medios de soporte del dispositivo de apoyo ventral del cerdo, y constituyendo los medios de desplazamiento del cabezal de corte y del dispositivo de apoyo ventral, y un segundo robot soportando los medios de soporte del dispositivo de apoyo dorsal, y constituyendo por otra parte los medios de desplazamiento del dispositivo de apoyo dorsal; los dos robots están dispuestos mirando
10 uno al otro respecto del plano de desplazamiento de las carcargas y separados entre sí por un espacio libre permitiendo el paso entre dos carcargas, **caracterizado** en que el dispositivo comprende dos robots (11, 12) situados frontalmente por delante y por detrás de los medios de transporte de los animales sacrificados y alineados entre sí, suspendidos los mismos mediante los medios adecuados ganchos o similares formando una suerte de plano vertical
15 en un carrusel en la que:

- Un primer robot (11), dispuesto enfrente del plano dorsal del animal, que comprende:
 - unos medios de apoyo (27) de los medios de corte de la columna vertebral en dos, situados en el segundo robot de la carcarga del animal,
20
 - unos medios de inmovilización del animal (17, 18),
 - unos medios de corte de la piel y tejidos limítrofes a dicha piel (29), y
 - unos medios de corte y limpieza de carne del animal en los espacios inter-
25 vertebras (35); y
- Un segundo robot (12), dispuesto en frente del plano ventral del animal, que comprende:
30
 - unos medios de palpación (26) sobre la parte ventral del animal y medios de corte (24) de la columna vertebral por su parte central;

presentado ambos robots (11,12) seis grados de libertad cada uno.

2ª – DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO según la 1ª reivindicación, **caracterizado** en que los medios de apoyo de los medios de corte del segundo robot incorporados en el primer robot (11) comprenden sendos pares de rodillos palpadores (27), los cuales basculan siguiendo la morfología dorsal del animal sacrificado por medios de unos medios de translación.

3ª – DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO según la 2ª reivindicación, **caracterizado** en que los medios de translación comprenden bielas (32) comandadas por sendos pistones (28) que unen el soporte (34) del cabezal y dichas bielas (12).

4ª – DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO según la 1ª reivindicación, **caracterizado** en que los medios de inmovilización del animal en el primer robot (11) comprenden sendos brazos (17, 18) articulados por respectivos ejes (30, 19), montándose en el extremo del brazo superior (18) un cabezal (22) dotado de medios de corte y palpación incorporados a un soporte (34).

5ª – DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO según la 4ª reivindicación, **caracterizado** en que el soporte (34) comprende unos medios de control que permiten el giro programado del soporte (34) en función del trabajo asignado al primer robot (11).

6ª - DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO según la 4ª reivindicación, **caracterizado** en que el cabezal (22) de corte y palpación del primer robot (11) comprende sendas bielas (32, 33) articuladas por uno de los extremos en el soporte del cabezal.

7ª – DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO CON LIMPIEZA DE ESPACIOS INTER VERTEBRAS según la 1ª reivindicación, **caracterizado** en que los medios de corte de la piel y tejidos adyacentes de la zona dorsal en el primer robot (11) comprenden una cuchilla circular (29).

8ª – DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO CON LIMPIEZA DE ESPACIOS INTER VERTEBRAS según la 1ª reivindicación,

caracterizado en que los medios de corte y limpieza de carne del animal en los espacios inter-vertebras en la zona dorsal instalados en el primer robot (11) comprenden unas cuchillas (35).

5 **9ª - DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO** según la 7ª y 8ª reivindicaciones, **caracterizado** en que la convergencia de las cuchillas (29, 35) es regulable en función de la morfología del animal sacrificado de forma totalmente automática.

10 **10ª - DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO** según la 1ª reivindicación, **caracterizado** los medios de palpación y los medios de corte del cabezal incorporado al primer robot (11) se utilizan de forma selectiva y programada automáticamente mediante el giro del soporte sobre los que dichos medios están inmovilizados.

15 **11ª - DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO** según la 1ª reivindicación, **caracterizado** en que el segundo robot (12) comprende sendos brazos (36, 21) articulados por los respectivos ejes (37, 20), montándose en el extremo del brazo (21) un cabezal (23) dotado de los medios de palpación y corte
20 incorporados a un soporte (38).

12ª - DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO según la 1ª y 11ª reivindicaciones, **caracterizado** en que los medios de palpación y corte de la columna vertebral del cabezal (23) del segundo robot (12) comprenden un disco
25 de corte (24) ayudado por unos rodillos palpadores (26).

13ª - DISPOSITIVO DE CORTE FRONTAL Y DORSAL DE UNA CARCASA DE CERDO según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** en que
30 alternativamente comprende un único robot provisto de seis grados de libertad, comprendiendo dos brazos articulados y en su brazo superior se dispone un soporte, en el que penden por uno de los extremos:

- unos medios de apoyo de los medios de corte de la columna vertebral en dos, situados en el segundo robot de la carcasa del animal,
- unos medios de inmovilización del animal,
- 35 - unos medios de corte de la piel y tejidos limítrofes a dicha piel,

- unos medios de corte y limpieza de carne del animal en los espacios intervertebrales, y
- unos medios de palpación sobre la parte ventral del animal y de corte de la columna vertebral por su parte central.

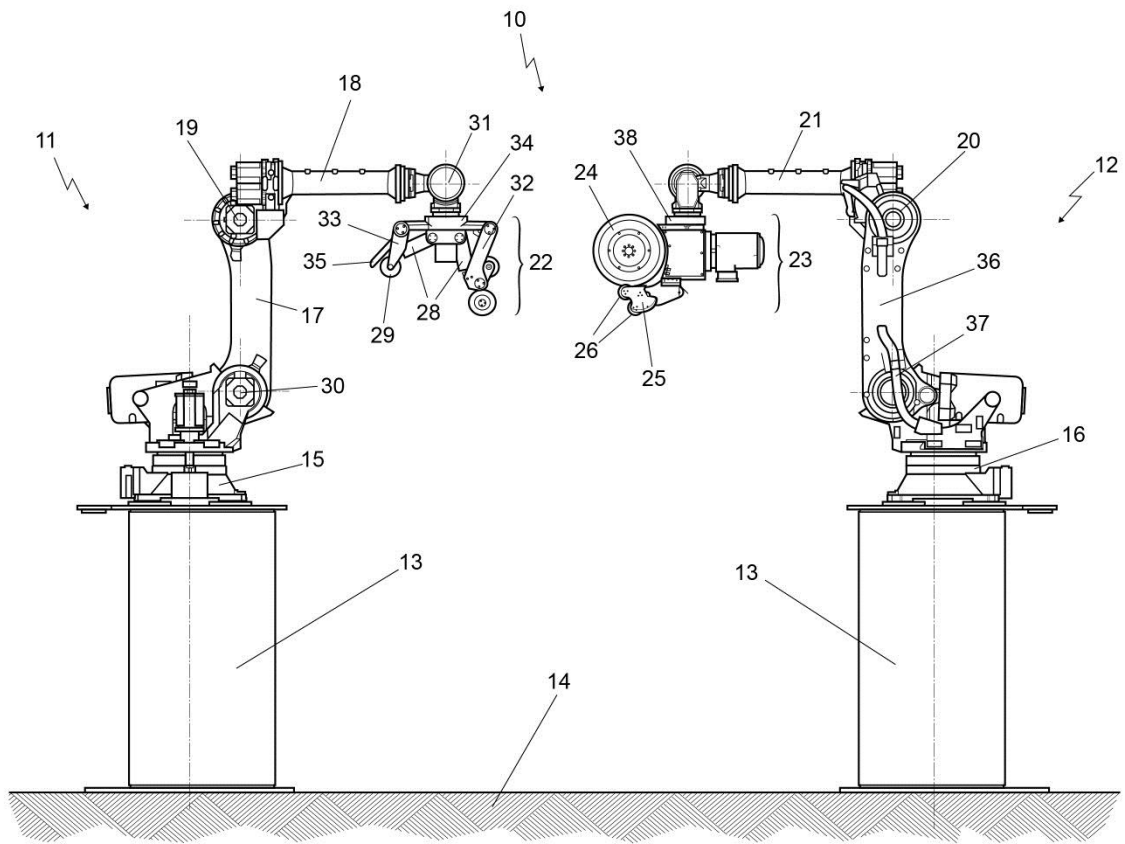


FIG. 1

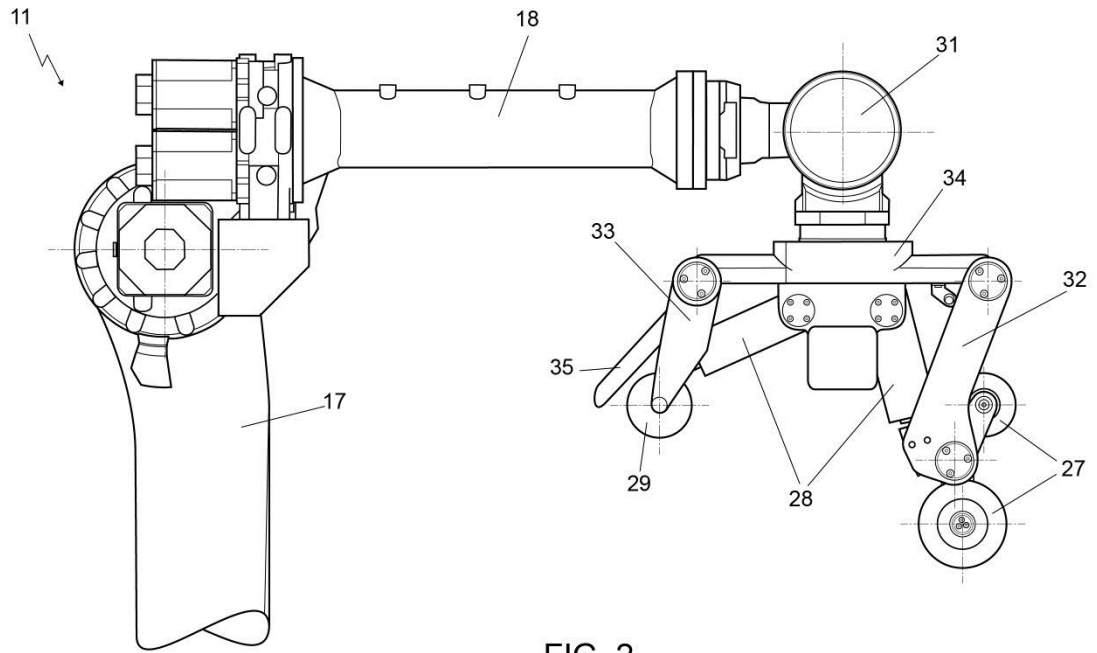


FIG. 2

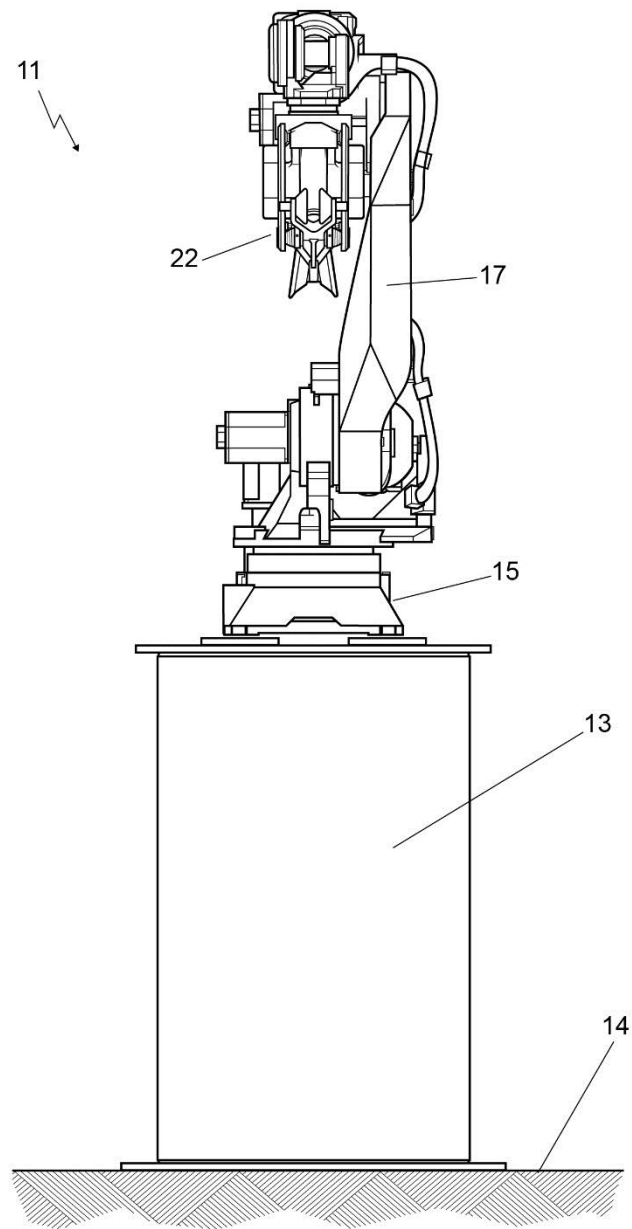


FIG. 3

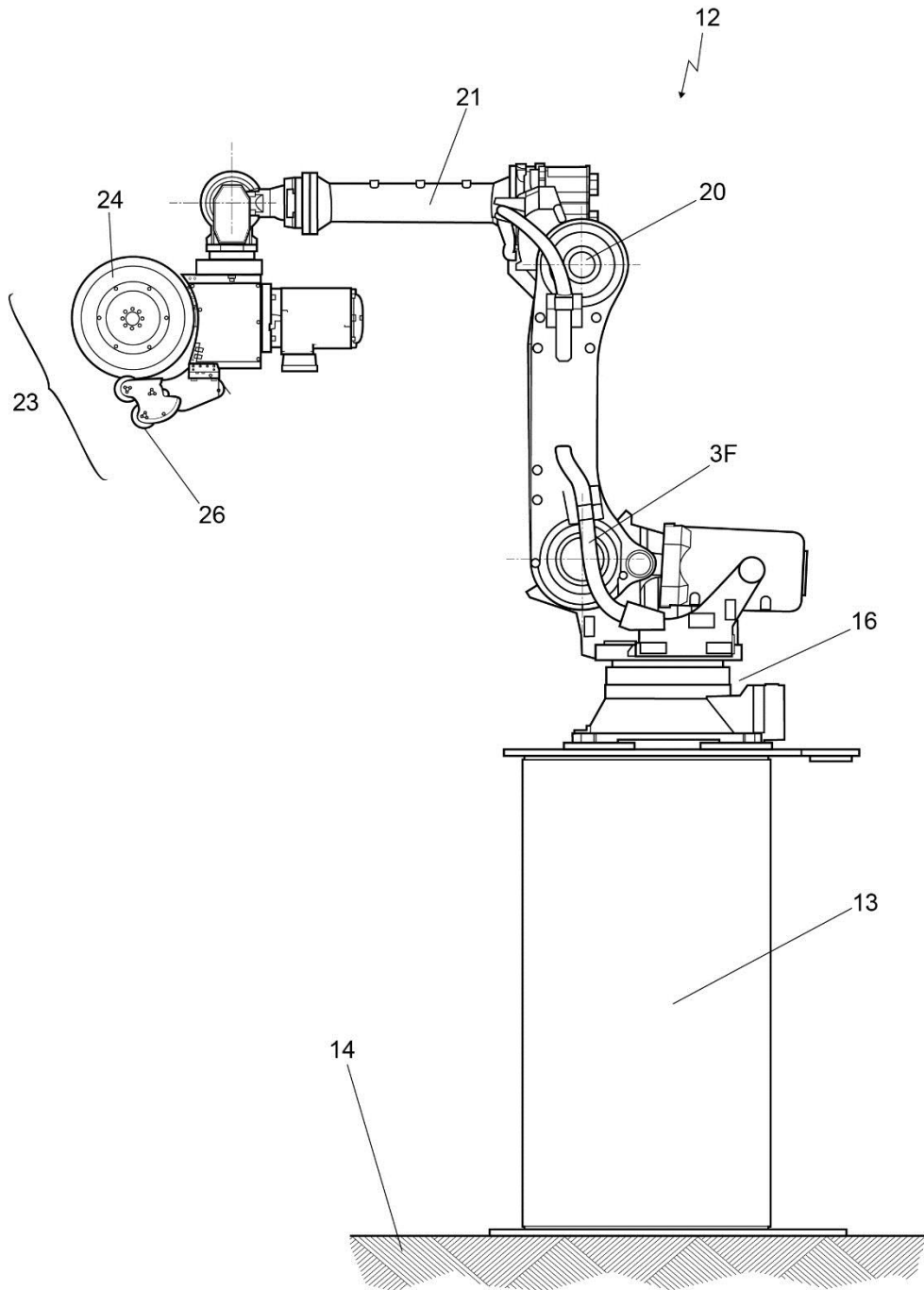


FIG. 4

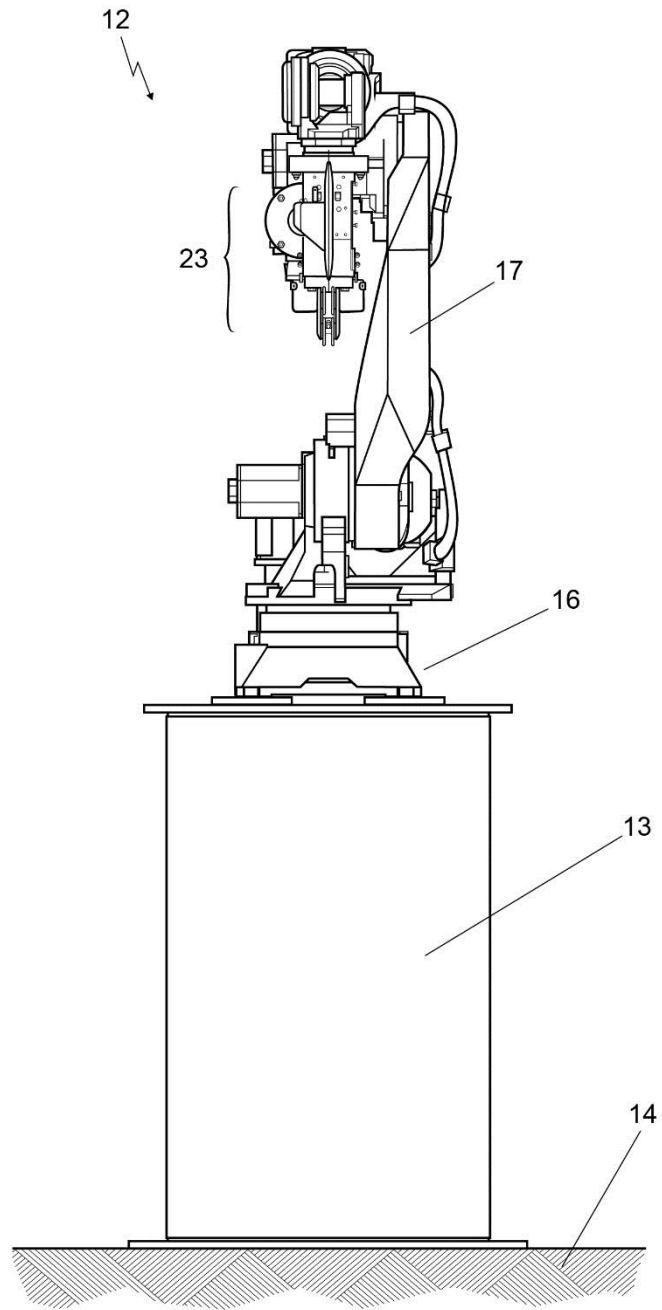


FIG. 5



- ②① N.º solicitud: 201731057
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.08.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A22B5/20** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2021016 B3 (NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO) 16/10/1991, columna 1, línea 64-columna 6, línea 18; figuras	1, 7, 8
A	ES 2022305 B3 (NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO) 01/12/1991, columna 1, línea 62-columna 6, línea 8; figuras	1, 7, 8
A	WO 2015168511 A2 (JARVIS PRODUCTS) 05/11/2015, todo el documento	1-3, 7, 13
A	ES 2336961T T3 (BANSS SCHLACHT UND FORDERTECHN) 19/04/2010, todo el documento	1
A	ES 2293805 A1 (ASSESORAMEN IND ROBOTICA I AUT ASSESORAMENT IND ROBOTICA I AU) 16/03/2008, todo el documento	1, 13
A	ES 2036100T T3 (SOCIETE ANONYME : SOCIETE DES ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MECANIKUES: LUCIEN DURAND) 01/05/1993, todo el documento	1

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
28.03.2018

Examinador
P. I. López Unceta

Página
1/2

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

A22B

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

INVENES, EPODOC, WPI