

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 081**

51 Int. Cl.:

A22B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2016 PCT/IB2016/054752**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2017 WO17021937**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2016 E 16763090 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3331368**

54 Título: **Sistema y método para cortar una carcasa**

30 Prioridad:

06.08.2015 US 201562201699 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.07.2020

73 Titular/es:

**G.E. LEBLANC INC. (50.0%)
51 Route Morissette
St. Anselme, Québec G0R 2N0, CA y
SFK LEBLANC A/S (50.0%)**

72 Inventor/es:

BORK, THOMAS F.

74 Agente/Representante:

BAÑOS TRECEÑO, Valentín

ES 2 773 081 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para cortar una carcasa

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere, en general, a un sistema y un método para cortar una carcasa.

10 **Antecedentes**

Existen diferentes sistemas para cortar automáticamente las carcasas de animales sacrificados.

Un ejemplo es el documento número WO 2014/025250 A1 (HUMBOLDT), publicado el 13 de febrero de 2014 que describe un dispositivo y un método para procesar automáticamente la carcasa de un animal sacrificado suspendida por las patas traseras. El dispositivo incluye una cuchilla giratoria de corte para abrir la pared abdominal, y que está parcialmente protegida. Al protector que cubre parcialmente la cuchilla giratoria de corte está fijada una cuchilla de separación, para dividir el hueso púbico de la carcasa. Sin embargo, estas herramientas deben limpiarse regularmente y tales operaciones de limpieza pueden conllevar tiempos de inactividad operativa del dispositivo, cuando la cuchilla de separación está fijada en la cuchilla giratoria de corte. El dispositivo también requiere cuatro herramientas individuales que inevitablemente requieren un mayor mantenimiento, mayores costos operativos y una mayor posibilidad de tiempos de inactividad. La presencia de cuatro herramientas individuales también implica un peso adicional, requiriendo de este modo el uso de un dispositivo más potente y, por lo tanto, más lento.

El solicitante también está al tanto del documento número US 2012/0017441 A1 (KALAJYAN), publicado el 26 de enero de 2012, y que se refiere a un "cuchillo combinado de dos hojas". El cuchillo comprende un mango y una hoja de trabajo montada en un portahoja, estando el portahoja montado en el mango y configurado para moverse con relación al mismo entre una posición retraída, en la que la hoja de trabajo no se extiende desde el mango, y una posición extendida en la que la hoja de trabajo se extiende desde el mango en una posición operativa. El cuchillo comprende adicionalmente una hoja de tipo tanto, montada en el mango y configurada para moverse con respecto al mismo entre una posición cerrada, en la que un borde cortante de la hoja de tipo tanto no se extiende desde el mango, y una posición abierta en la que la hoja de tipo tanto se extiende desde el mango en una posición operativa.

El solicitante también está al tanto del documento US 2.606.578 A (MILTON et al.), concedido el 12 de agosto de 1952 y que se refiere a un "dispositivo para limpiar cuchillas de corte". El documento se refiere a mejoras en un dispositivo para limpiar una cuchilla de corte. En particular, se refiere a un accesorio para usar con una sierra eléctrica para eliminar el material residual atrapado en la hoja de sierra al llevar a cabo una operación de corte. El documento describe un limpiador de cuchillas de corte, que comprende un primer disco que tiene un refuerzo cilíndrico formado en una cara del mismo, un segundo disco situado con respecto paralela con respecto al primer disco y soportado en la porción del refuerzo del mismo, un medio elástico para empujar el segundo disco en la dirección del primer disco, un tubo que se extiende a través del eje central de dicho primer disco, un medio antifricción posicionado entre dicho primer disco y dicho tubo para proporcionar la rotación libre del disco con respecto a dicho tubo, un medio de soporte adaptado para su fijación a una superficie de pared, y una barra que se extiende desde dicho medio de soporte hacia el interior de dicho tubo, teniendo dicha barra un punto esférico que engancha con la periferia interior de dicho tubo para proporcionar el equivalente a un junta cardánica deslizante entre el tubo y el soporte, de modo que dichos discos cuenten con un grado limitado de libertad de movimiento en múltiples direcciones.

Por lo tanto, a la luz de lo anterior, existe la necesidad de un sistema y un método para cortar una carcasa que, en virtud de su diseño y componentes, pueda superar o al menos minimizar en cierto grado algunos de los problemas de la técnica anterior anteriormente mencionados.

50 **Sumario de la invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema y un método para cortar una carcasa, el cual, en virtud de su diseño y componentes, satisfaga algunas de las necesidades anteriormente mencionadas y, por lo tanto, suponga una mejora sobre otros sistemas y métodos de corte de carcasa relacionados y/o métodos conocidos de la técnica anterior.

De acuerdo con la presente invención, uno de los objetos anteriores se logra, como se comprenderá fácilmente, mediante un sistema y un método para cortar una carcasa, tales como los descritos brevemente en el presente documento, y tales como los ejemplificados en los dibujos adjuntos.

Más en particular, se proporciona un sistema para cortar la carcasa de un animal sacrificado, comprendiendo el sistema un conjunto de soporte montable en un sistema de manipulación, pudiendo moverse el conjunto de soporte mediante el sistema de manipulación a lo largo de una primera trayectoria, que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, y una segunda trayectoria que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa;

un conjunto retráctil montado en el conjunto de soporte y movable selectivamente entre una configuración extendida hacia la carcasa, cuando se está moviendo el conjunto de soporte a lo largo de una de la primera o segunda trayectorias, y una configuración retraída en sentido opuesto a la carcasa y desenganchada con respecto a la misma, cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la otra de la primera o segunda trayectorias; una de
 5 una primera o una segunda herramientas de corte montada en el conjunto retráctil y configurada para procesar una de la primera o segunda porciones de la carcasa, cuando el conjunto retráctil está en la posición extendida y se mueve el conjunto de soporte a lo largo de una de la primera segunda trayectorias, y configurada para desengancharse de la carcasa cuando el conjunto retráctil está en la posición retraída; y la otra de la primera o
 10 segunda herramientas de corte montada en el conjunto de soporte y configurada para procesar la otra de la primera y segunda porciones de la carcasa, cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la otra de la primera y segunda trayectorias. La primera herramienta de corte puede moverse de forma independiente y por separado con respecto al movimiento de la segunda herramienta de corte.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, también se proporciona un sistema para cortar una carcasa de un animal sacrificado, comprendiendo el sistema comprende:

un conjunto de soporte montable en un sistema de manipulación, pudiendo moverse el conjunto de soporte mediante el sistema de manipulación a lo largo una primera trayectoria, que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, y una segunda trayectoria que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa;

un conjunto retráctil montado en el conjunto de soporte y movable selectivamente entre una configuración extendida hacia la carcasa, cuando se está moviendo el conjunto de soporte a lo largo de una de la primera o segunda trayectorias, y una configuración retraída en sentido opuesto a la carcasa y desenganchada con respecto a la misma, cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la otra de la primera o segunda trayectorias;

una de una primera o una segunda herramientas de corte montada en el conjunto retráctil y configurada para procesar una de la primera o segunda porciones de la carcasa, cuando el conjunto retráctil está en la posición extendida y se mueve el conjunto de soporte a lo largo de una de la primera segunda trayectorias, y configurada para desengancharse de la carcasa cuando el conjunto retráctil está en la posición retraída; y la otra de la primera o segunda herramientas de corte montada en el conjunto de soporte y configurada para procesar la otra de la primera y segunda porciones de la carcasa, cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la otra de la primera y segunda trayectorias, en donde la primera herramienta de corte puede moverse de forma independiente y por separado con respecto al movimiento de la segunda herramienta de corte;

una primera herramienta de limpieza, configurada para limpiar la primera herramienta de corte durante el funcionamiento de la segunda herramienta de corte, en donde la primera herramienta de limpieza es fija o retráctil con respecto al conjunto de soporte; y

una segunda herramienta de limpieza configurada para limpiar la segunda herramienta de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta de corte, en donde la segunda herramienta de limpieza es fija o retráctil con respecto al conjunto de soporte;

en donde al menos una de la primera o segunda herramientas de limpieza es móvil de manera rotativa o lineal entre una posición de limpieza, hacia una correspondiente de la primera o segunda herramientas de corte, y una posición de procesamiento desenganchada con respecto a dicha correspondiente primera o segunda de las herramientas de corte, en donde la al menos una de la primera o segunda herramientas de limpieza está configurada para limpiar dicha correspondiente primera o segunda de las herramientas de corte al posicionarse en la posición de limpieza, durante el funcionamiento de la otra de la primera o segunda herramienta de corte.

En algunas implementaciones, la otra de las primera y segunda herramientas de corte está montada en el conjunto de soporte a través de un conjunto retráctil adicional. El conjunto retráctil adicional puede moverse selectivamente entre una configuración retraída y desenganchada con respecto a la carcasa, cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de una de la primera o segunda trayectorias, y una configuración extendida hacia la carcasa cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la otra de la primera y segunda trayectorias.

En algunas implementaciones, el conjunto retráctil y/o el conjunto retráctil adicional es/son móviles a lo largo de un eje lineal, una trayectoria circular o una combinación de los mismos. El eje lineal se extiende sustancialmente perpendicular a un tramo longitud longitudinal de la carcasa.

En algunas implementaciones, la primera porción de la carcasa incluye un hueso púbico de la carcasa y la segunda porción incluye una pared abdominal. La pared abdominal comprende al menos una de una porción de falda, una porción de pecho y una porción de pescuezo de la carcasa. La primera herramienta de corte está configurada para cortar la primera porción, y la segunda herramienta de corte está configurada para cortar la segunda porción.

En algunas implementaciones, la primera herramienta de corte es una cuchilla de separación y la segunda herramienta de corte es una cuchilla giratoria de corte. En algunas implementaciones, el sistema comprende adicionalmente un protector de cuchilla que cubre parcialmente la cuchilla giratoria de corte. El protector de cuchilla puede ser móvil o fijo con respecto a la cuchilla giratoria de corte.

En algunas implementaciones, el sistema comprende adicionalmente una uña de guía, que se extiende desde una porción terminal del protector de cuchilla y hacia la carcasa. La uña de guía puede estar configurada para deslizarse a lo largo de la pared abdominal y por detrás de la misma durante el funcionamiento de la cuchilla giratoria de corte. La uña de guía puede extenderse tangencialmente o en un ángulo con respecto a la porción terminal del protector de cuchilla.

También se proporciona un método para cortar una carcasa de un animal sacrificado, comprendiendo el método: extender una primera herramienta de corte hacia la carcasa; mover la primera herramienta de corte a lo largo de una primera trayectoria, que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, para procesar la primera porción de la carcasa con la primera herramienta de corte extendida; retraer la primera herramienta de corte con respecto a la carcasa y desengancharla de la misma tras procesar la primera porción; y mover una segunda herramienta de corte a lo largo de una segunda trayectoria, que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa, para procesar la segunda porción de la carcasa. La primera herramienta de corte puede extenderse de forma independiente y por separado con respecto al movimiento de la segunda herramienta de corte.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para cortar una carcasa de un animal sacrificado, comprendiendo el método:

extender una primera herramienta de corte hacia la carcasa;
 mover la primera herramienta de corte a lo largo de una primera trayectoria, que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, para procesar la primera porción de la carcasa con la primera herramienta de corte extendida;
 retraer la primera herramienta de corte con respecto a la carcasa y desengancharla de la misma tras procesar la primera porción; y
 mover una segunda herramienta de corte a lo largo de una segunda trayectoria, que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa, para procesar la segunda porción de la carcasa, en donde la primera herramienta de corte puede extenderse independientemente y por separado con respecto al movimiento de la segunda herramienta de corte, y en donde el método comprende adicionalmente limpiar al menos una de la primera y segunda herramientas de corte tras retraer la misma, la otra de la primera y segunda herramientas de corte durante el funcionamiento.

En algunas implementaciones, el método comprende adicionalmente los pasos de: extender la segunda herramienta de corte hacia la carcasa antes de procesar la segunda porción; y retraer la segunda herramienta de corte con respecto a la carcasa y desengancharla de la misma tras procesar la segunda porción.

En algunas implementaciones, la primera herramienta de corte se extiende a lo largo de un eje lineal, una trayectoria circular o una combinación de los mismos, extendiéndose el eje lineal sustancialmente perpendicular a un tramo longitudinal de la carcasa.

En algunas implementaciones, el método comprende adicionalmente proteger la segunda herramienta de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta de corte.

Los objetos, características y ventajas anteriores de la presente invención, y otros, se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida con referencia a los dibujos adjuntos, en donde la realización preferida de la invención se muestra y describe mediante ejemplos. Como se comprenderá, la invención es susceptible de otras realizaciones diferentes, y sus diversos detalles son susceptibles de modificaciones en varios aspectos obvios, todo sin apartarse de la invención. Por consiguiente, la naturaleza de los dibujos y la descripción debe considerarse ilustrativa y no restrictiva.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema para cortar una carcasa de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva del sistema mostrado en la Figura 1, con una primera herramienta de corte en una posición extendida.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del sistema mostrado en la Figura 1, con la primera herramienta de corte en una posición retraída y una segunda herramienta de corte en una posición de corte, y un protector de cuchilla en una primera posición.

La Figura 4 es una vista en perspectiva del sistema mostrado en la Figura 1, con la primera herramienta de corte en una posición retraída y una segunda herramienta de corte en una posición de corte, y un protector de cuchilla en una segunda posición.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un sistema para cortar una carcasa de acuerdo con otra realización

de la presente invención.

La Figura 6 es una vista en perspectiva del sistema mostrado en la Figura 5, con una primera herramienta de corte en una posición extendida.

5 La Figura 7 es una vista en perspectiva del sistema mostrado en la Figura 5, con la primera herramienta de corte en una posición retraída y la segunda herramienta en una posición de corte.

10 La Figura 8 es una vista en perspectiva del sistema mostrado en la Figura 5, con la primera herramienta de corte en una posición retraída y la segunda herramienta de corte en una configuración protegida.

Descripción detallada

15 En la siguiente descripción, las mismas referencias numéricas se refieren a los mismos elementos. Las realizaciones, las configuraciones geométricas, los materiales mencionados y/o las dimensiones mostradas en las figuras o descritas en la presente descripción son únicamente realizaciones preferidas, ofrecidas solamente a modo de ejemplo.

20 Además, aunque la presente invención se diseñó principalmente para cortar carcacas, puede usarse para otros tipos de propósitos y con otros tipos de objetos, y en otros campos, como será evidente para las personas expertas en la materia. Por esta razón, las expresiones utilizadas en el presente documento tales como "carcasa", etc., no deben considerarse como limitantes del alcance de la presente invención e incluyen todos los otros tipos de objetos o campos con los que podría usarse la presente invención y para los que podría resultar útil.

25 Además, en el contexto de la presente invención, las expresiones tales como "cuchilla de separación", "cuchilla giratoria de corte", así como cualquier otra expresión equivalente y/o palabra compuesta de la misma conocidas en la técnica, se usarán indistintamente, como resultará evidente para las personas expertas en la materia.

30 Adicionalmente, aunque las realizaciones preferidas de la presente invención según se ilustran en los dibujos adjuntos pueden comprender diversos componentes, y aunque las realizaciones preferidas del sistema según se muestran consisten en ciertas configuraciones geométricas según se explican e ilustran en el presente documento, no todos los componentes y las geometrías son esenciales para la invención y, por lo tanto, no deberán interpretarse en su sentido restrictivo, es decir, no deberán considerarse como limitativos del alcance de la presente invención. Debe comprenderse, como también resultará evidente para las personas expertas en la materia, que pueden usarse otros componentes adecuados y la cooperación entre mismos, así como otras configuraciones geométricas adecuadas para el sistema y los correspondientes componentes de acuerdo con la presente invención, tal como se explicará brevemente a continuación y como las personas expertas en la materia podrán deducir fácilmente a partir del presente documento, sin salirse del alcance de la invención.

40 Después de haber analizado algunos de los principales componentes y características del sistema de acuerdo con la presente invención, a continuación se analizarán adicionalmente otras realizaciones preferenciales.

45 Con referencia a las Figuras 1 y 8, se muestra un sistema 10 para cortar una carcasa. El sistema 10 incluye un conjunto 12 de soporte que puede montarse en un sistema de manipulación. El conjunto 12 de soporte puede moverse mediante el sistema de manipulación a lo largo de una primera trayectoria, que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, y una segunda trayectoria que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa.

50 En algunas implementaciones, la primera porción de la carcasa incluye un hueso púbico de la carcasa y la segunda porción incluye una pared abdominal de la carcasa. La pared abdominal comprende al menos una de una porción de falda, una porción de pecho y una porción de pescuezo de la carcasa. En algunas implementaciones, la pared abdominal comprende la falda, el pecho y el pescuezo de la carcasa. La pared abdominal también puede comprender la falda y el pecho de la carcasa.

55 En el conjunto 12 de soporte está montado un conjunto retráctil 14 que puede moverse selectivamente entre una configuración extendida (mostrada más claramente en las Figuras 2 y 6) hacia la carcasa, cuando se mueve el conjunto 12 de soporte a lo largo de la primera trayectoria, y una configuración retraída con respecto a la carcasa y desenganchada de la misma cuando se mueve el conjunto 12 de soporte a lo largo de la segunda trayectoria.

60 En algunas implementaciones, y haciendo referencia a las Figuras 2 y 6, una primera herramienta 16 de corte está montada en el conjunto retráctil 14 y configurada para procesar la primera parte de la carcasa cuando el conjunto retráctil 14 está en la posición extendida y se mueve el conjunto 12 de soporte a lo largo de la primera trayectoria. La primera herramienta 16 de corte está configurada para desengancharse de la carcasa cuando el conjunto retráctil 14 está en la posición retraída.

65 Con referencia a las Figuras 3, 4, 5 y 7, una segunda herramienta 18 de corte montada en el conjunto 12 de soporte

y configurada para procesar la segunda porción de la carcasa cuando se mueve el conjunto 12 de soporte a lo largo de la segunda trayectoria.

5 En otras implementaciones determinadas (no mostradas), la primera herramienta de corte está montada en el conjunto de soporte y está configurada para procesar la primera porción de la carcasa cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la primera trayectoria. Por lo tanto, la primera herramienta de corte está fija con respecto al conjunto de soporte. En este caso, la segunda herramienta de corte está montada en el conjunto retráctil y está configurada para procesar la segunda porción de la carcasa cuando el conjunto retráctil está en la posición extendida y se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la segunda trayectoria. La segunda herramienta de corte está configurada para desengancharse de la carcasa cuando el conjunto retráctil está en la posición retraída.

15 En algunas implementaciones adicionales (no mostradas), el sistema incluye un conjunto retráctil adicional montado en el conjunto de soporte. Por lo tanto, el sistema comprende un primer y segundo conjuntos retráctiles, ambos montados en el conjunto de soporte. La primera y la segunda herramientas de corte están montadas de este modo en uno del primer y segundo conjuntos retráctiles.

20 El primer conjunto retráctil puede moverse selectivamente entre una configuración extendida hacia la carcasa cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la primera trayectoria, y una configuración retraída con respecto a la carcasa y desenganchada a la misma cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la segunda trayectoria. El segundo conjunto retráctil puede moverse selectivamente entre una configuración extendida hacia la carcasa, cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la segunda trayectoria, y una configuración retraída con respecto a la carcasa y desenganchada de la misma cuando se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la primera trayectoria.

25 En este caso, la primera herramienta de corte está configurada para procesar la primera porción de la carcasa cuando el primer conjunto retráctil está en la posición extendida, mientras el segundo conjunto retráctil está en la posición retraída y se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la primera trayectoria. La primera herramienta de corte está configurada para desengancharse de la carcasa cuando el primer conjunto retráctil está en la posición retraída. La segunda herramienta de corte está configurada para procesar la segunda porción de la carcasa cuando el segundo conjunto retráctil está en la posición extendida, mientras el primer conjunto retráctil está en la posición retraída y se mueve el conjunto de soporte a lo largo de la segunda trayectoria. La segunda herramienta de corte está configurada para desengancharse de la carcasa cuando el segundo conjunto retráctil está en la posición retraída.

35 En algunas implementaciones, el conjunto retráctil 14 es móvil a lo largo de un eje lineal, una trayectoria circular o una combinación de los mismos. Preferentemente, el conjunto retráctil 14 es móvil a lo largo de un eje lineal. En algunas implementaciones, el eje lineal se extiende sustancialmente perpendicular a un tramo longitudinal de la carcasa.

40 En algunas implementaciones adicionales, el conjunto retráctil adicional es móvil a lo largo de un eje lineal, una trayectoria circular o una combinación de los mismos. Preferentemente, el conjunto retráctil adicional es móvil a lo largo de un eje lineal. En algunas implementaciones, el eje lineal se extiende sustancialmente perpendicular a un tramo longitudinal de la carcasa.

45 En algunas implementaciones, la primera herramienta 16 de corte está configurada para dividir el hueso púbico de la carcasa, y la segunda herramienta 18 de corte está configurada para cortar la pared abdominal. La segunda herramienta de corte puede estar configurada para cortar la falda, el pecho y el pescuezo de la carcasa.

50 En algunas implementaciones, la primera herramienta 16 de corte es una cuchilla de separación (o un cuchillo o cortador púbico) y la segunda herramienta 18 de corte es una cuchilla giratoria de corte (una sierra circular, por ejemplo).

55 En algunas implementaciones, el sistema 10 comprende adicionalmente un protector 20 de cuchilla que protege la cuchilla giratoria de corte (o sierra circular). Con referencia a las Figuras 3, 4, 5 y 7, el protector 20 de cuchilla cubre parcialmente la cuchilla giratoria de corte. El sistema 10 puede comprender adicionalmente una uña 22 de guía que se extiende desde el extremo del protector 20 de cuchilla. La uña 22 de guía engancha con la pared abdominal y se desliza por detrás de la misma, es decir, entre la piel de la carcasa y los órganos internos, y permite tirar de la pared abdominal y tensar la misma para mejorar el rendimiento de la cuchilla giratoria de corte y limitar adicionalmente el daño a los órganos internos.

60 La uña 22 de guía puede extenderse tangencialmente o en un ángulo con respecto a la porción terminal del protector 20 de cuchilla. Cuando está inclinada con cierto ángulo, la uña 22 de guía proporciona mejores prestaciones de corte durante el funcionamiento de la cuchilla giratoria de corte.

65 En algunas implementaciones, el protector 20 de cuchilla puede moverse selectivamente entre una primera posición, ilustrada en la Figura 3 y en donde la uña 22 de guía está enganchada por detrás de la pared abdominal, y una

- segunda posición, ilustrada en la Figura 4 y en donde la uña 22 de guía está desenganchada de la pared abdominal. En la primera posición, la cuchilla giratoria de corte procesa la carcasa a lo largo de la segunda trayectoria y puede cortar la falda de la carcasa. En la segunda posición, la uña 22 de guía está desenganchada y la cuchilla giratoria de corte puede cortar el pecho y el pescuezo de la carcasa. La uña de guía se desengancha de la parte trasera de la pared abdominal rotando el protector de cuchilla o girando uno del conjunto de soporte, el conjunto retráctil y el conjunto retráctil adicional que comprende el protector de cuchilla, fijado en la segunda herramienta de corte. Las personas expertas en la materia apreciarán que el protector de cuchilla puede moverse entre más posiciones además de la primera y segunda posiciones.
- 5
- 10 En algunas implementaciones, el protector 20 de cuchilla está fijado con respecto a la cuchilla giratoria de corte. En este caso, la cuchilla giratoria de corte puede pivotar con respecto al conjunto 12 de soporte. Por lo tanto, una vez cortada la porción de falda de la carcasa a lo largo de la pared abdominal, se pivota uno del conjunto de soporte, el conjunto retráctil y el conjunto retráctil adicional, que comprende el protector de cuchilla fijado en la cuchilla giratoria de corte, para permitir desenganchar la uña de guía de la parte trasera de la pared abdominal, y la cuchilla giratoria de corte puede cortar la porción de pecho y pescuezo de la carcasa.
- 15
- En algunas implementaciones, la primera herramienta 16 de corte y la segunda herramienta 18 de corte se proporcionan de manera horizontalmente adyacentes entre sí. La primera herramienta 16 de corte y la segunda herramienta de corte también pueden proporcionarse horizontalmente y centradas entre sí (es decir, superpuestas una encima de la otra). En una implementación, la primera herramienta 16 de corte es una cuchilla de corte y la segunda herramienta de corte es una cuchilla giratoria de corte. La cuchilla de corte puede estar adyacente o superpuesta y centrada con respecto a la cuchilla giratoria de corte.
- 20
- En algunas implementaciones, una primera herramienta 26 de limpieza está configurada para limpiar la primera herramienta 16 de corte al poner el conjunto retráctil 14 en la posición retraída. La primera herramienta 26 de limpieza puede ser retráctil o estar fijada con respecto al conjunto 12 de soporte. En algunas implementaciones, la primera herramienta 16 de corte está montada en el conjunto 12 de soporte (es decir, la primera herramienta 16 de corte está fijada con respecto al conjunto 12 de soporte), y la primera herramienta 26 de limpieza es retráctil con respecto a la primera herramienta 16 de corte. La primera herramienta 26 de limpieza está configurada para limpiar la primera herramienta 16 de corte durante el funcionamiento de la segunda herramienta de corte, mientras se mueve el conjunto 12 de soporte a lo largo de la segunda trayectoria.
- 25
- 30
- En algunas implementaciones, una segunda herramienta 28 de limpieza está configurada para limpiar la segunda herramienta 18 de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta 16 de corte. La segunda herramienta 28 de limpieza puede ser retráctil o fija con respecto al conjunto 12 de soporte. En algunas implementaciones, la segunda herramienta de corte está montada en el conjunto 12 de soporte (es decir, la segunda herramienta de corte está fijada con respecto al conjunto 12 de soporte), y la segunda herramienta 28 de limpieza es retráctil con respecto a la segunda herramienta de corte. La segunda herramienta 28 de limpieza está configurada para limpiar la segunda herramienta de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta 16 de corte, mientras se mueve el conjunto 12 de soporte a lo largo de la primera trayectoria.
- 35
- 40
- La primera herramienta 26 de limpieza puede moverse de forma rotativa o lineal entre una posición de limpieza y una posición de procesamiento. En la posición de limpieza, la primera herramienta 26 de limpieza está posicionada hacia la primera herramienta 16 de corte, y en la posición de procesamiento la primera herramienta 26 de limpieza está desenganchada de la primera herramienta 16 de corte, permitiendo así que la primera herramienta 16 de corte procese la carcasa. La primera herramienta 26 de limpieza está configurada para limpiar la primera herramienta de corte al colocarla en la posición de limpieza durante el funcionamiento de la segunda herramienta 18 de corte.
- 45
- La segunda herramienta 28 de limpieza puede ser giratoria o linealmente móvil entre una posición de limpieza y una posición de procesamiento. En la posición de limpieza, la segunda herramienta 28 de limpieza está posicionada hacia la segunda herramienta 18 de corte, y en la posición de procesamiento la segunda herramienta 28 de limpieza está desenganchada de la segunda herramienta 18 de corte, permitiendo así que la segunda herramienta 18 de corte procese la carcasa. La segunda herramienta 28 de limpieza está configurada para limpiar la segunda herramienta 18 de corte al colocarla en la posición de limpieza durante el funcionamiento de la primera herramienta 16 de corte. La segunda herramienta 28 de limpieza puede ser una cubierta retráctil de limpieza.
- 50
- 55
- En algunas implementaciones, el sistema 10 incluye adicionalmente unas guías 32 de pata y una pantalla protectora adicional 34 para controlar las salpicaduras resultantes del corte de la carcasa.
- 60
- En algunas implementaciones, el conjunto retráctil 14 incluye un conjunto 36 de guía. El conjunto 36 de guía incluye al menos un riel 38 de guía que se extiende a lo largo del eje lineal. Una guía 40 está montada de manera deslizante en al menos un riel 38 de guía, y la guía 40 está conectada operativamente a la primera herramienta 16 de corte o a la segunda herramienta 18 de corte. En una implementación determinada, el conjunto retráctil adicional 14 también comprende un conjunto 36 de guía, tal como se describió anteriormente.
- 65
- En algunas implementaciones, el sistema 10 puede operar en la siguiente secuencia repetible:

1- El sistema de manipulación está en espera, con el sistema 10 en la configuración mostrada en la Figura 1, en donde la primera herramienta 16 de corte está en una posición retraída y la segunda herramienta de corte está protegida por la segunda herramienta 28 de limpieza, que puede ser p. ej. una cubierta de limpieza.

5 2- El sistema de manipulación desplaza entonces el sistema 10 hacia la carcasa y la primera herramienta 16 de corte, que puede ser una cuchilla de separación (o cortador púbico), desplegándose como se muestra en la Figura 2.

10 3- El sistema 10 inicia entonces el corte del hueso púbico a lo largo de la primera trayectoria con la primera herramienta 16 de corte, mientras la segunda herramienta 28 de limpieza está en una posición de limpieza, limpiando de este modo la segunda herramienta de corte.

4- Se retrae la primera herramienta 16 de corte y se retrae la segunda herramienta 28 de limpieza, para exponer la segunda herramienta 18 de corte tal como se muestra en la Figura 3. En esta configuración, el protector 20 de cuchilla está en la primera posición y la uña 22 de guía puede enganchar la pared abdominal y deslizarse por detrás de la misma.

15 5- El sistema 10 inicia entonces el corte de la pared abdominal con la segunda herramienta 18 de corte, mientras se limpia la primera herramienta 16 de corte con la primera herramienta 26 de limpieza.

6- El protector 20 de cuchilla completa una rotación parcial, para permitir cortar el pecho y/o el pescuezo con la segunda herramienta de corte, como se muestra en la Figura 4.

20 7- Finalmente se retrae el sistema 10, que vuelve a una configuración de espera/parada como se muestra en la Figura 1.

En otras implementaciones determinadas, en donde la primera herramienta 16 de corte es fija y la segunda herramienta de corte es retráctil, el sistema 10 puede operar en la siguiente secuencia repetible:

25 1- El sistema de manipulación está en espera, con el sistema 10 en una configuración en donde la primera herramienta 16 de corte está en una posición fija y extendida y la segunda herramienta de corte está en una posición retraída y protegida por la segunda herramienta 28 de limpieza, que puede ser una cubierta de limpieza, por ejemplo.

2- El sistema de manipulación desplaza entonces el sistema 10 hacia la carcasa.

30 3- El sistema 10 inicia entonces el corte del hueso púbico a lo largo de la primera trayectoria con la primera herramienta 16 de corte, mientras la segunda herramienta 28 de limpieza está en una posición de limpieza, limpiando de este modo la segunda herramienta de corte.

4- Se retrae entonces la segunda herramienta 28 de limpieza para exponer la segunda herramienta de corte, que se despliega a la posición extendida. En esta configuración, el protector 20 de cuchilla está en la primera posición y la uña 22 de guía puede enganchar la pared abdominal y deslizarse por detrás de la misma.

35 5- El sistema 10 inicia entonces el corte de la pared abdominal con la segunda herramienta 18 de corte, mientras se limpia la primera herramienta 16 de corte con la primera herramienta 26 de limpieza.

6- El protector 20 de cuchilla completa una rotación parcial para permitir cortar el pecho y/o el pescuezo con la segunda herramienta de corte.

40 7- Finalmente se retrae el sistema 10, que vuelve a una configuración de espera/parada.

En otras implementaciones determinadas, en donde la primera herramienta 16 de corte y la segunda herramienta de corte son ambas retráctiles con respecto al conjunto 12 de soporte, el sistema 10 puede operar en la siguiente secuencia repetible:

45 1- El sistema de manipulación está en espera, con el sistema 10 en una configuración en donde la primera herramienta 16 de corte está en una posición retraída y la segunda herramienta de corte está en una posición retraída y protegida por la segunda herramienta 28 de limpieza (una cubierta de limpieza, por ejemplo).

2- El sistema de manipulación desplaza entonces el sistema 10 hacia la carcasa, y se despliega a la posición extendida la primera herramienta 16 de corte, que puede ser una cuchilla de separación (o cortador púbico),

50 3- El sistema 10 inicia entonces el corte del hueso púbico a lo largo de la primera trayectoria con la primera herramienta 16 de corte, mientras la segunda herramienta 28 de limpieza está en una posición de limpieza, limpiando de este modo la segunda herramienta de corte.

4- Se retrae entonces la primera herramienta 16 de corte, se retrae la segunda herramienta 28 de limpieza para exponer la segunda herramienta de corte, que se despliega a la posición extendida. En esta configuración, el protector 20 de cuchilla está en la primera posición y la uña 22 de guía puede enganchar la pared abdominal y deslizarse por detrás de la misma.

55 5- El sistema 10 inicia entonces el corte de la pared abdominal con la segunda herramienta 18 de corte, mientras se limpia la primera herramienta 16 de corte con la primera herramienta 26 de limpieza.

60 6- El protector 20 de cuchilla completa entonces una rotación parcial para permitir cortar el pecho y/o el pescuezo con la segunda herramienta de corte.

7- Finalmente se retrae el sistema 10, que vuelve a una configuración de espera/parada.

65 En cada una de estas secuencias repetibles anteriormente mencionadas, en el paso 5, las guías de pata pueden activarse poco después de que el sistema 10 inicie el corte de la pared abdominal. Además, en caso de que el protector 20 de cuchilla esté fijo, se pivota la segunda herramienta de corte para cortar el pecho y/o el pescuezo en

el paso 6.

De acuerdo con la presente invención, también se proporciona un método para cortar la carcasa de un animal sacrificado.

5 En algunas implementaciones, el método incluye en primer lugar extender una primera herramienta de corte hacia la carcasa. En otras implementaciones determinadas, la primera herramienta de corte está fijada sobre el conjunto de soporte que se mueve hacia la carcasa, y este primer paso no es necesario.

10 El método comprende entonces mover la primera herramienta de corte a lo largo de una primera trayectoria, que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, para procesar la primera porción de la carcasa con la primera herramienta de corte extendida. En algunas implementaciones, la primera porción de la carcasa incluye un hueso púbico de la carcasa.

15 El método incluye entonces retraer la primera herramienta de corte y desengancharla de la carcasa tras procesar la primera porción, exponiendo de este modo una segunda herramienta de corte, que puede estar fija. En una implementación determinada, la primera herramienta de corte es fija y, por lo tanto, se extiende hacia la carcasa una segunda herramienta de corte retráctil.

20 El método comprende adicionalmente mover la segunda herramienta de corte a lo largo de una segunda trayectoria, que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa, para procesar la segunda porción de la carcasa. La segunda porción incluye una pared abdominal de la carcasa. La pared abdominal comprende al menos una de una porción de falda, una porción de pecho y una porción de pescuezo de la carcasa.

25 En algunas implementaciones, la segunda herramienta de corte es retráctil y el método comprende adicionalmente el paso de retraer la segunda herramienta de corte y desengancharla de la carcasa tras procesar la segunda porción.

30 La primera y la segunda herramientas de corte pueden extenderse a lo largo de un eje lineal, una trayectoria circular o una combinación de las mismas. El eje lineal se extiende sustancialmente perpendicular a un tramo longitudinal de la carcasa.

35 En algunas implementaciones, el paso de mover la segunda herramienta de corte también comprende proteger parcialmente la segunda herramienta de corte usando un protector de cuchilla, tirando luego de la pared abdominal y tensando la misma mientras la segunda herramienta de corte procesa la porción de falda de la carcasa. El método comprende adicionalmente exponer la herramienta de corte girando parcialmente el protector de cuchilla o pivotando la segunda herramienta de corte, para procesar al menos las porciones de pecho y pescuezo de la carcasa.

40 En algunas implementaciones, extender y/o mover la primera herramienta de corte se realiza de forma independiente y separada a la extensión y/o movimiento de la segunda herramienta de corte.

45 En algunas implementaciones, pueden agregarse pasos opcionales al método. Por ejemplo, el método también puede comprender limpiar la primera herramienta de corte tras retraer la misma, o después de extender la segunda herramienta de corte y durante el funcionamiento de la misma.

El método puede comprender adicionalmente limpiar la segunda herramienta 18 de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta 16 de corte, y/o proteger la segunda herramienta 18 de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta 16 de corte.

50 El sistema y el método de acuerdo con la presente invención ofrecen varias ventajas con respecto a los sistemas de la técnica anterior. En primer lugar, se obtiene una mejora en la higiene, ya que las dos herramientas diferentes están en funcionamiento en dos secuencias y, de este modo, puede lavarse una de las herramientas mientras la otra está en funcionamiento.

55 Además, el sistema utiliza dos herramientas individuales diferentes, pudiendo secuenciarse el lavado entre dos operaciones diferentes. Las herramientas combinadas, tales como la descrita en el documento WO 2014025250, precisan del cambio de la herramienta combinada para el lavado.

60 Adicionalmente, el sistema presenta una ventaja en lo que al peso se refiere, en comparación con otros conceptos que precisan dos herramientas combinadas. Tales sistemas más pesados generalmente necesitan más potencia para funcionar, y son más lentos, más grandes y más caros debido a la presencia de múltiples herramientas combinadas.

65 Por lo tanto, el sistema de acuerdo con la presente invención es más rápido, más barato de adquirir o de fabricar, requiere un menor consumo de energía, un menor tiempo de mantenimiento, menores costos de mantenimiento y disminuye el riesgo de lesiones durante dicho mantenimiento.

Además, los sistemas con herramientas combinadas presentan un mayor número de piezas, son más caros de operar y más difíciles de mantener, y también incluyen más herramientas de corte que han de retirarse al final de la jornada laboral, aumentando así el riesgo de lesiones de los operarios del sistema. Por lo tanto, el uso de dicho sistema con herramientas combinadas aumenta el tiempo potencial de inactividad ya que existe un mayor riesgo de que sea necesario reemplazar una herramienta.

El sistema y el método también proporcionan una optimización del tiempo de ciclo debido a que el cortador público finaliza el corte al tiempo que se retrae, el sistema robótico o de manipulación espera unos milisegundos para el punto de inicio y la sierra circular puede comenzar el corte. Hay una distancia muy pequeña entre el punto de salida de la cuchilla de separación (o cortador o cuchillo público) y el punto de inicio de la cuchilla giratoria de corte (sierra circular), que está cerca de la uña de guía.

El sistema y el método también proporcionan una higiene mejorada dado que se reduce el “tiempo desde el corte hasta la limpieza”, en especial en lo que se refiere al cortador público. En los sistemas de la técnica anterior, las herramientas se limpian después de un ciclo completo, mientras que, con el sistema y método presentes, el tiempo de limpieza es mucho menor de un ciclo.

Por ejemplo, para sistemas que procesen 466 cerdos/hora, un ciclo completo será de 7,7 segundos. Con la presente invención, el “tiempo desde el corte hasta la limpieza” es mucho menor de 1 segundo para cada herramienta.

El alcance de las reivindicaciones no debe estar limitado por las realizaciones preferidas expuestas en los ejemplos, sino que debe tener la interpretación más amplia consistente con la descripción en su conjunto.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) para cortar la carcasa de un animal sacrificado, comprendiendo el sistema (10):

- 5 un conjunto de soporte (12) montable en un sistema de manipulación, pudiendo moverse el conjunto (12) de soporte mediante el sistema de manipulación a lo largo de una primera trayectoria, que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, y una segunda trayectoria que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa;
- 10 un conjunto retráctil (14) montado en el conjunto (12) de soporte y que puede moverse selectivamente entre una configuración extendida hacia la carcasa, cuando se mueve el conjunto (12) de soporte a lo largo de una de la primera o segunda trayectorias, y una configuración retraída con respecto a la carcasa y desenganchada de la misma cuando se mueve el conjunto (12) de soporte a lo largo de la otra de la primera o segunda trayectorias; una de una primera o segunda herramientas (16, 18) de corte, montada en el conjunto retráctil (14) y configurada para procesar una de la primera o segunda porciones de la carcasa cuando el conjunto retráctil (14) está en la posición extendida y se mueve el conjunto (12) de soporte a lo largo de una de la primera o segunda trayectorias, y configurada para desengancharse de la carcasa cuando el conjunto retráctil (14) está en la posición retraída; estando la otra de la primera o segunda herramientas (18, 16) de corte montada en el conjunto (12) de soporte y configurada para procesar la otra de la primera y segunda porciones de la carcasa cuando se mueve el conjunto (12) de soporte a lo largo de la otra de la primera y segunda trayectorias, en donde la primera herramienta (16) de corte puede moverse de forma independiente y separada con respecto al movimiento de la segunda herramienta (18) de corte;
- 15 una primera herramienta (26) de limpieza, configurada para limpiar la primera herramienta (16) de corte durante el funcionamiento de la segunda herramienta (18) de corte, en donde la primera herramienta (26) de limpieza está fija o es retráctil con respecto al conjunto (12) de soporte; y
- 20 una segunda herramienta (28) de limpieza configurada para limpiar la segunda herramienta (18) de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta (16) de corte, en donde la segunda herramienta (28) de limpieza está fija o es retráctil con respecto al conjunto (12) de soporte;
- 25 en donde al menos una de la primera o segunda herramientas (26, 28) de limpieza puede moverse de forma rotativa o lineal entre una posición de limpieza, hacia una correspondiente de la primera o segunda herramientas (16, 18) de corte, y una posición de procesamiento desenganchada de dicha una correspondiente de la primera o segunda herramientas (16, 18) de corte, en donde la al menos una de la primera o segunda herramientas (26, 28) de limpieza está configurada para limpiar dicha correspondiente de la primera o segunda herramienta (16, 18) de corte, al posicionarla en la posición de limpieza durante el funcionamiento de la otra de la primera o segunda herramientas (18, 16) de corte.
- 30
- 35
2. El sistema (10) de la reivindicación 1, en donde la otra de la primera y segunda herramientas (18, 16) de corte está montada en el conjunto (12) de soporte a través de un conjunto retráctil adicional (14), pudiendo moverse el conjunto retráctil adicional (14) selectivamente entre una configuración retraída con respecto a la carcasa y desenganchada de la misma, cuando se mueve el conjunto (12) de soporte a lo largo de una de la primera o segunda trayectorias, y una configuración extendida hacia la carcasa cuando se mueve el conjunto (12) de soporte a lo largo de la otra de la primera y segunda trayectorias.
- 40
3. El sistema (10) de la reivindicación 1 o 2, en donde el conjunto retráctil (14), y/o, cuando depende de la reivindicación 2, el conjunto retráctil adicional (14), es/son móviles a lo largo de un eje lineal, una trayectoria circular o una combinación de los mismos, extendiéndose el eje lineal de manera sustancialmente perpendicular a un tramo longitudinal de la carcasa.
- 45
4. El sistema (10) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la primera porción de la carcasa incluye un hueso púbico de la carcasa y la segunda porción incluye una pared abdominal, comprendiendo la pared abdominal al menos una de una porción de falda, una porción de pecho y una porción de pescuezo de la carcasa, y en donde la primera herramienta (16) de corte está configurada para cortar la primera porción y la segunda herramienta (18) de corte está configurada para cortar la segunda porción.
- 50
5. El sistema (10) de la reivindicación 4, en donde la primera herramienta (16) de corte es una cuchilla de separación y la segunda herramienta (18) de corte es una cuchilla giratoria de corte.
- 55
6. El sistema (10) de la reivindicación 5, que comprende adicionalmente un protector (20) de cuchilla que cubre parcialmente la cuchilla giratoria de corte, en donde el protector (20) de cuchilla es móvil o está fijo con respecto a la cuchilla giratoria de corte.
- 60
7. El sistema (10) de la reivindicación 6, que comprende adicionalmente una uña (22) de guía que se extiende desde una porción terminal del protector (20) de cuchilla y hacia la carcasa, estando configurada la uña (22) de guía para deslizarse a lo largo de la pared abdominal y por detrás de la misma durante el funcionamiento de la cuchilla giratoria de corte, extendiéndose la uña (22) de guía tangencialmente o en un ángulo con respecto a la porción terminal del protector (20) de cuchilla.
- 65

8. Un método para cortar la carcasa de un animal sacrificado, que comprende:

extender una primera herramienta (16) de corte hacia la carcasa;

5 mover la primera herramienta (16) de corte a lo largo de una primera trayectoria que se extiende adyacente a una primera porción de la carcasa, para procesar la primera porción de la carcasa con la primera herramienta (16) de corte extendida;

retraer la primera herramienta (16) de corte con respecto a la carcasa y desengancharla de la misma tras procesar la primera porción; y

10 mover una segunda herramienta (18) de corte a lo largo de una segunda trayectoria, que se extiende adyacente a una segunda porción de la carcasa, para procesar la segunda porción de la carcasa, en donde la primera herramienta (16) de corte puede extenderse de forma independiente y por separado con respecto al movimiento de la segunda herramienta (18) de corte, y en donde el método comprende adicionalmente limpiar al menos una de la primera y segunda herramientas (16, 18) de corte tras retraerla, y la otra de la primera y segunda herramientas (18, 16) de corte durante el funcionamiento de la misma.

15 9. El método de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente los pasos de:

extender la segunda herramienta (18) de corte hacia la carcasa antes de procesar la segunda porción; y

20 retraer la segunda herramienta (18) de corte con respecto a la carcasa y desengancharla de la misma tras procesar la segunda porción.

10. El método de la reivindicación 8 o 9, en donde la primera herramienta (16) de corte se extiende a lo largo de un eje lineal, una trayectoria circular o una combinación de los mismos, extendiéndose el eje lineal de manera sustancialmente perpendicular a un tramo longitudinal de la carcasa.

25 11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende adicionalmente proteger la segunda herramienta (18) de corte durante el funcionamiento de la primera herramienta (16) de corte.

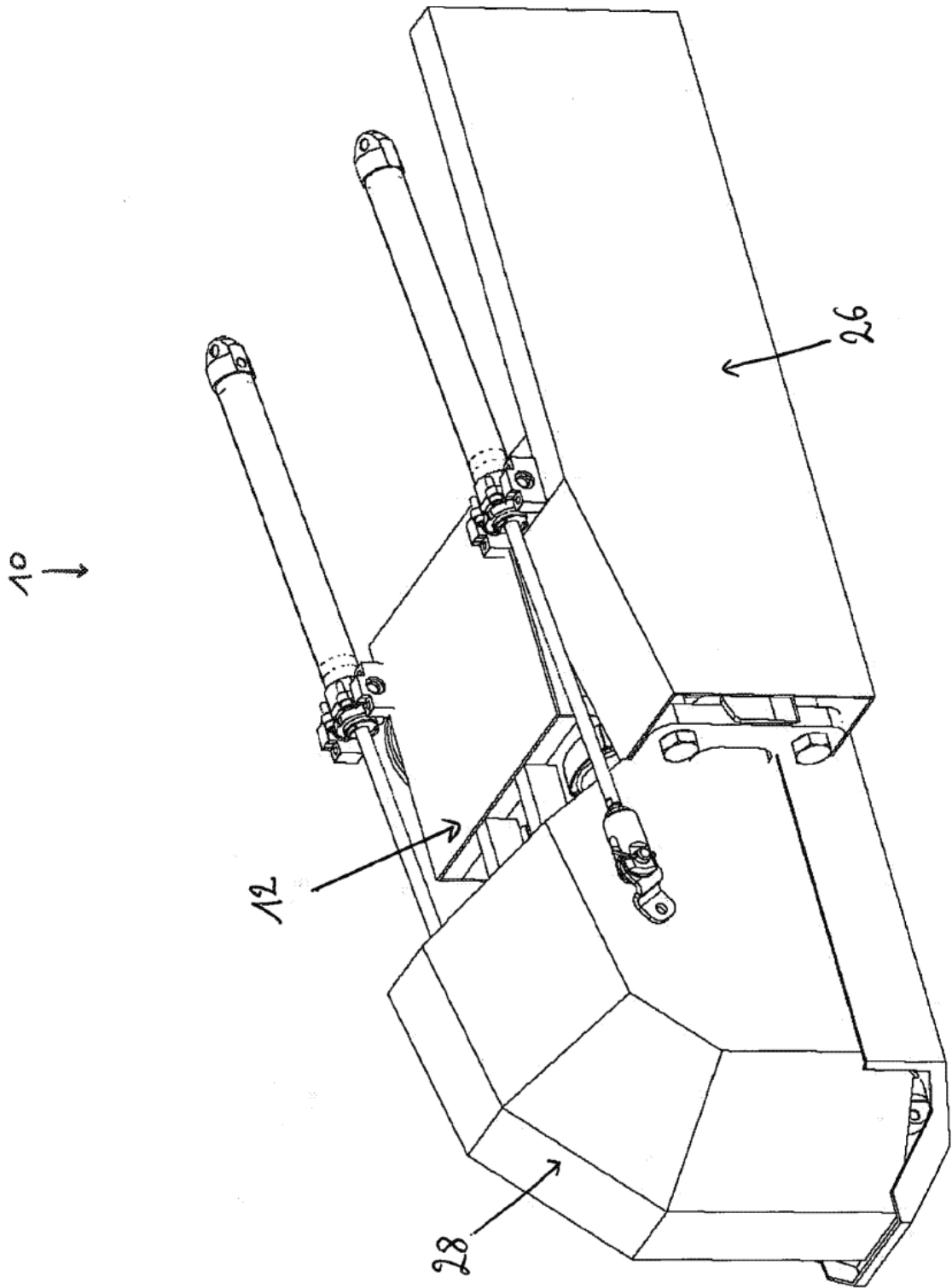


FIGURA 1

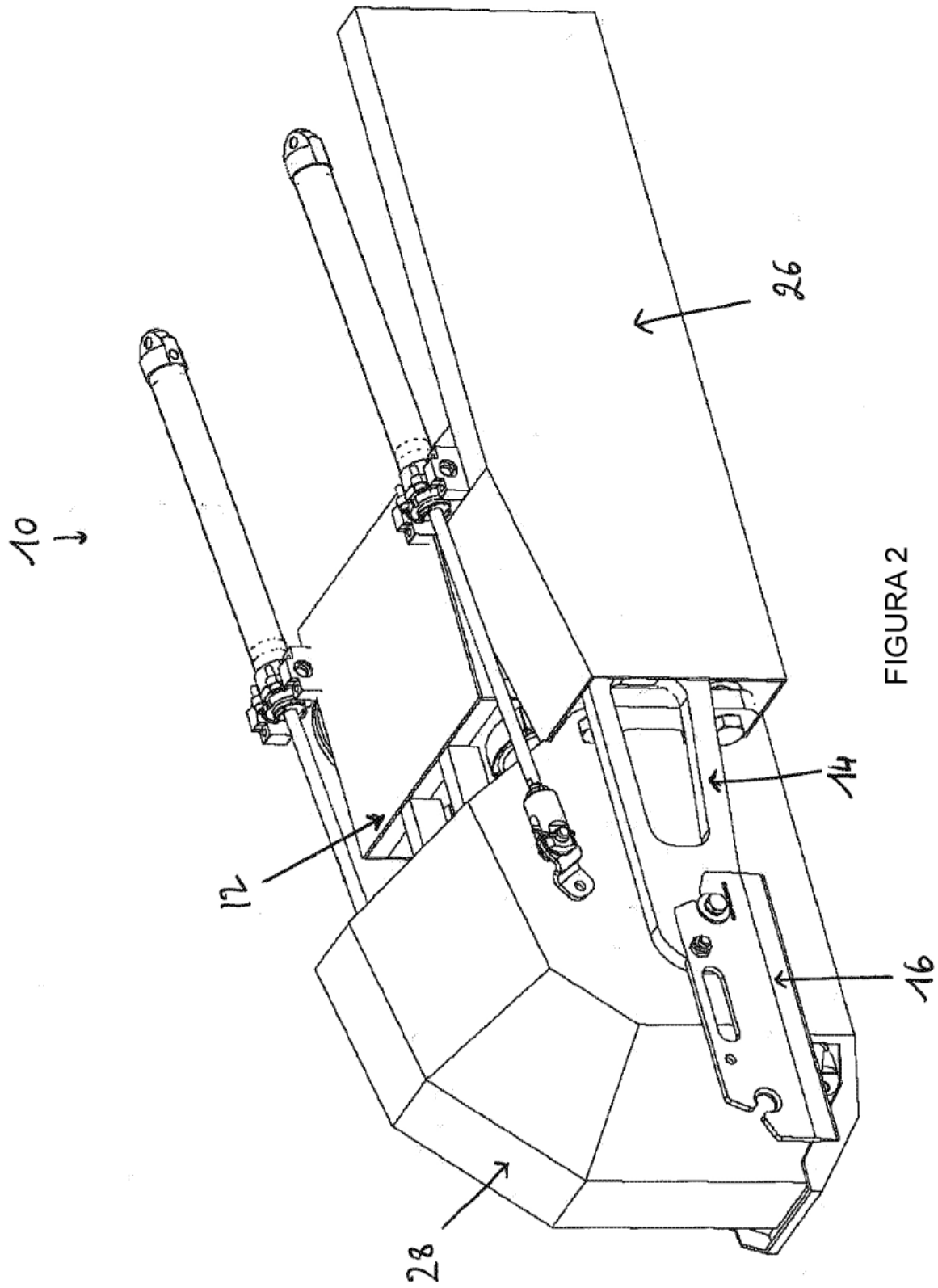


FIGURA 2

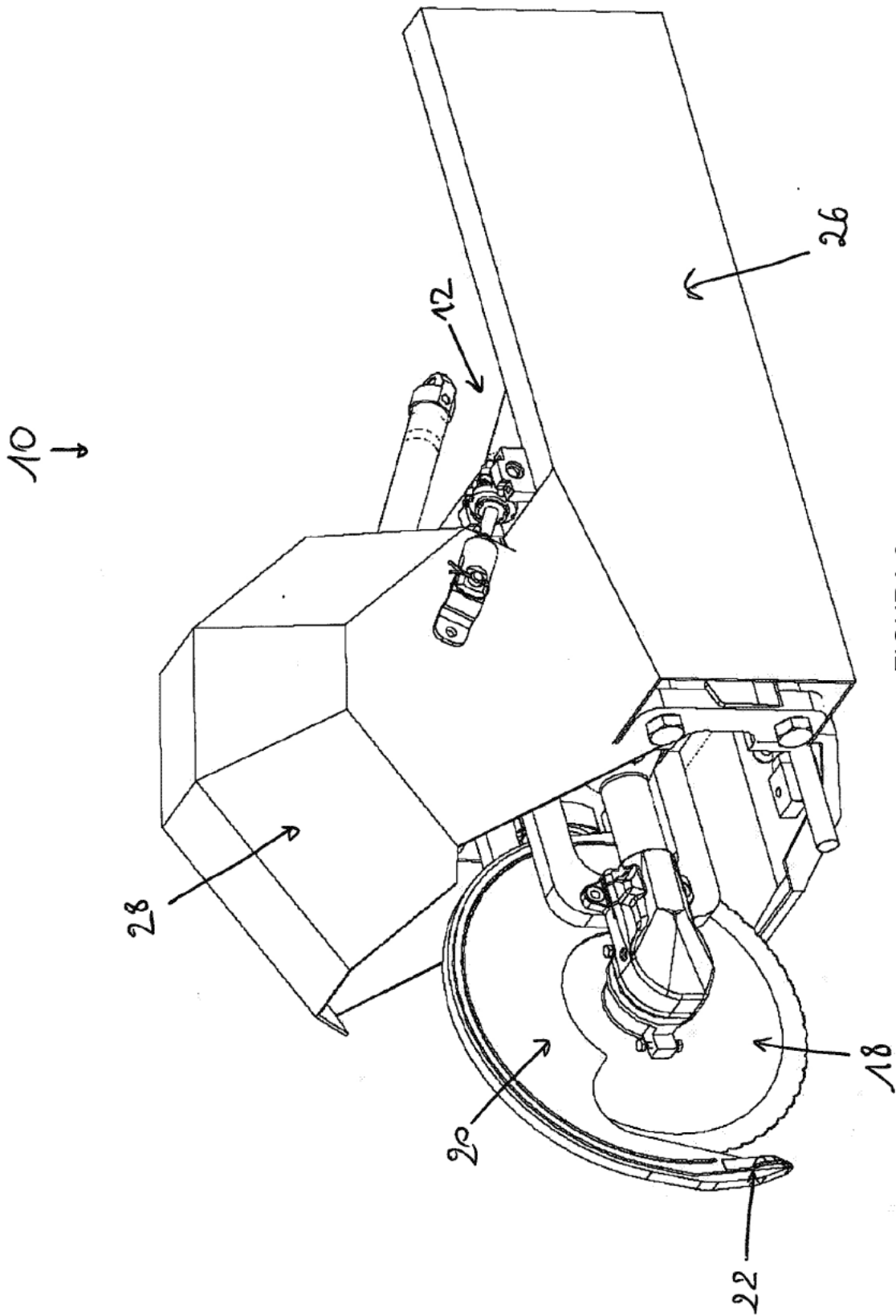


FIGURA 3

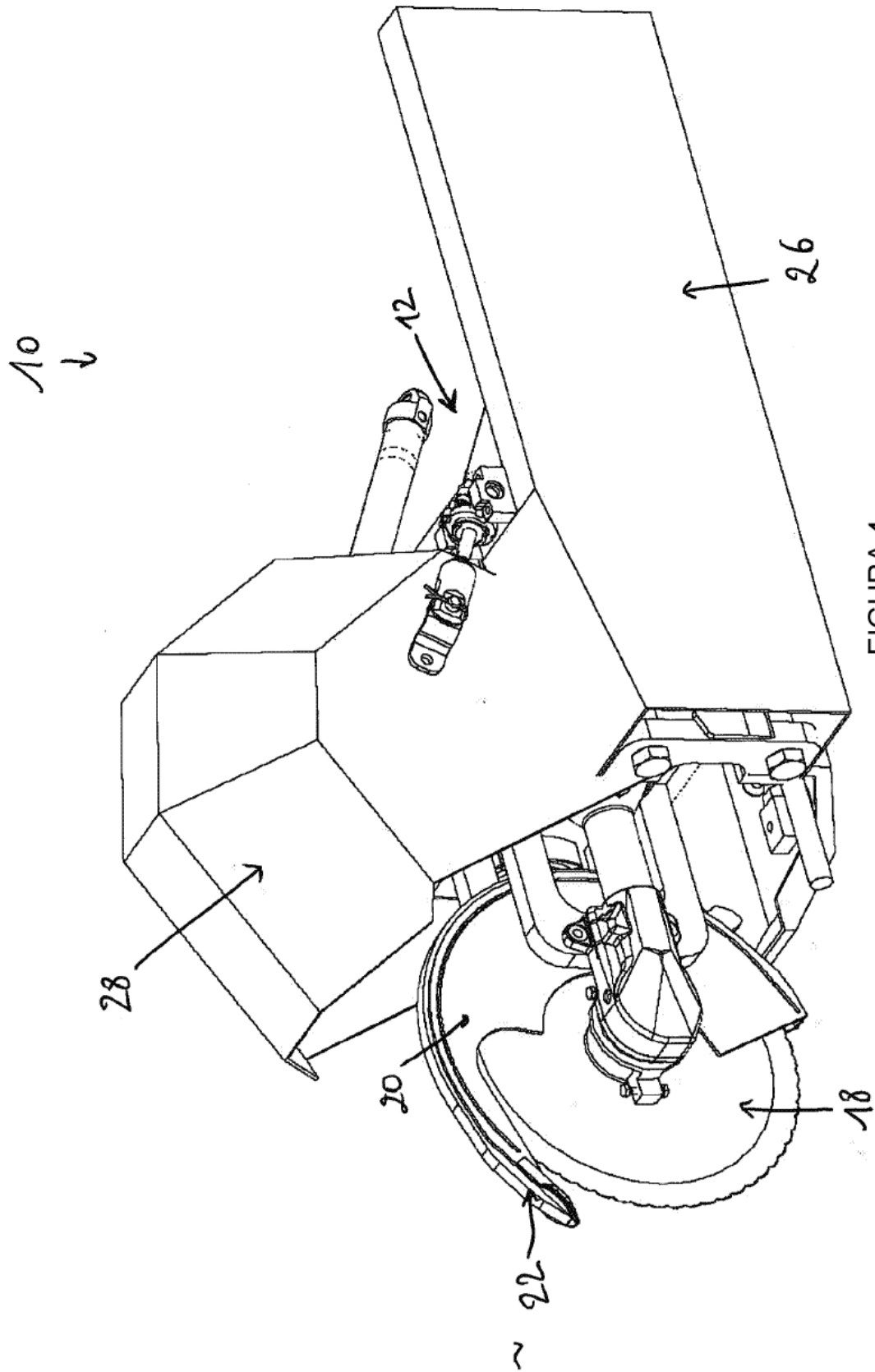


FIGURA 4

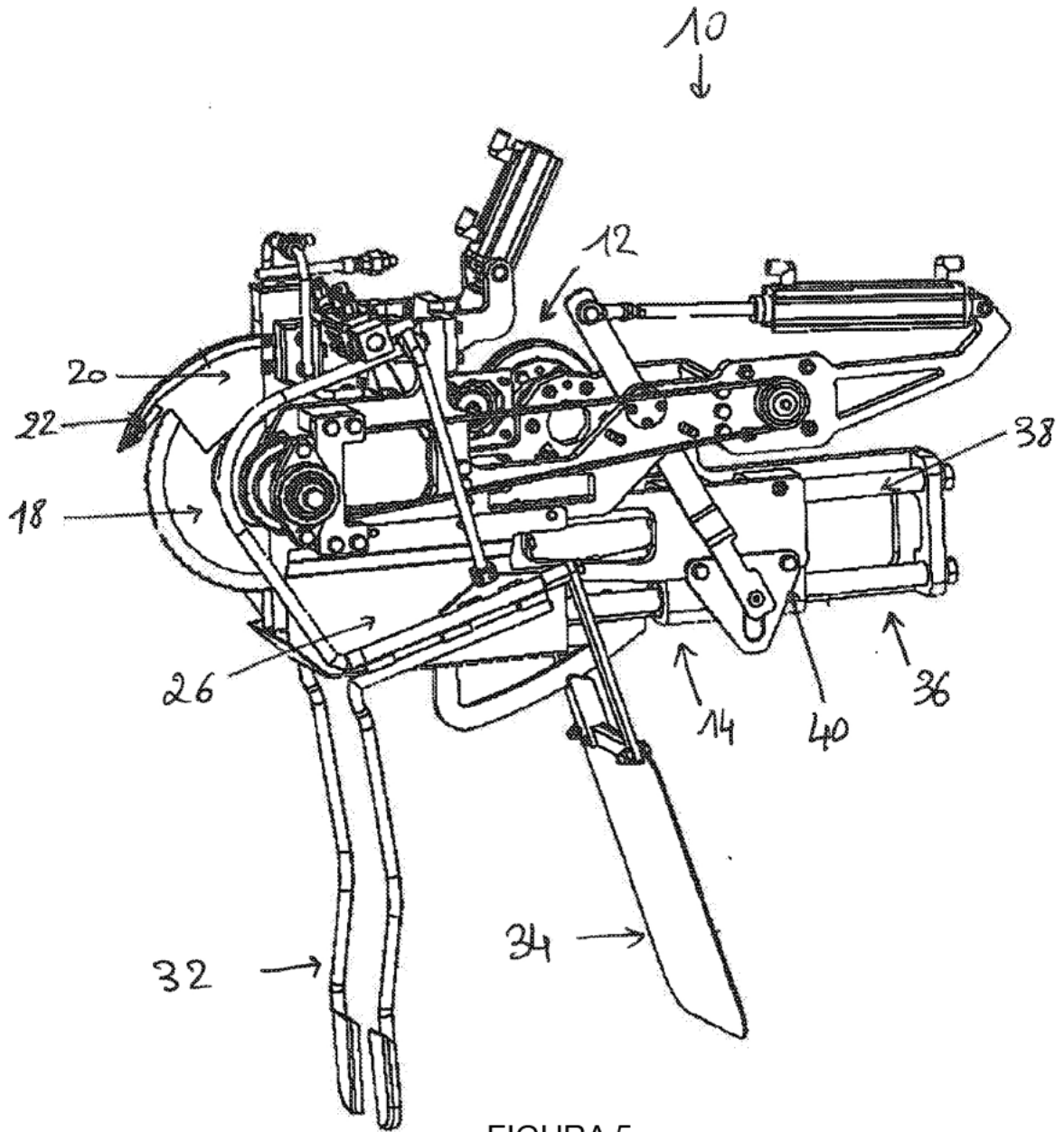


FIGURA 5

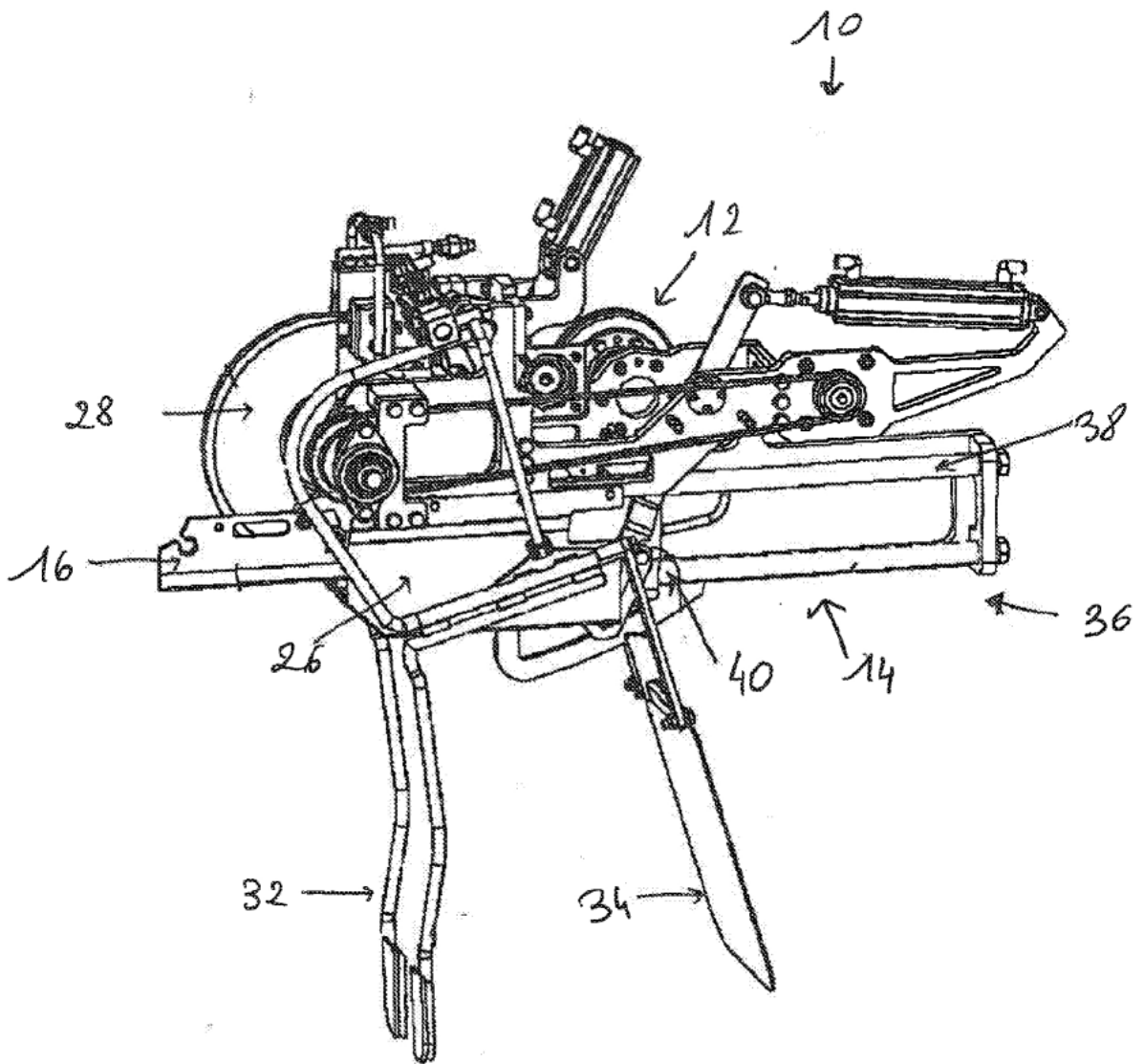


FIGURA 6

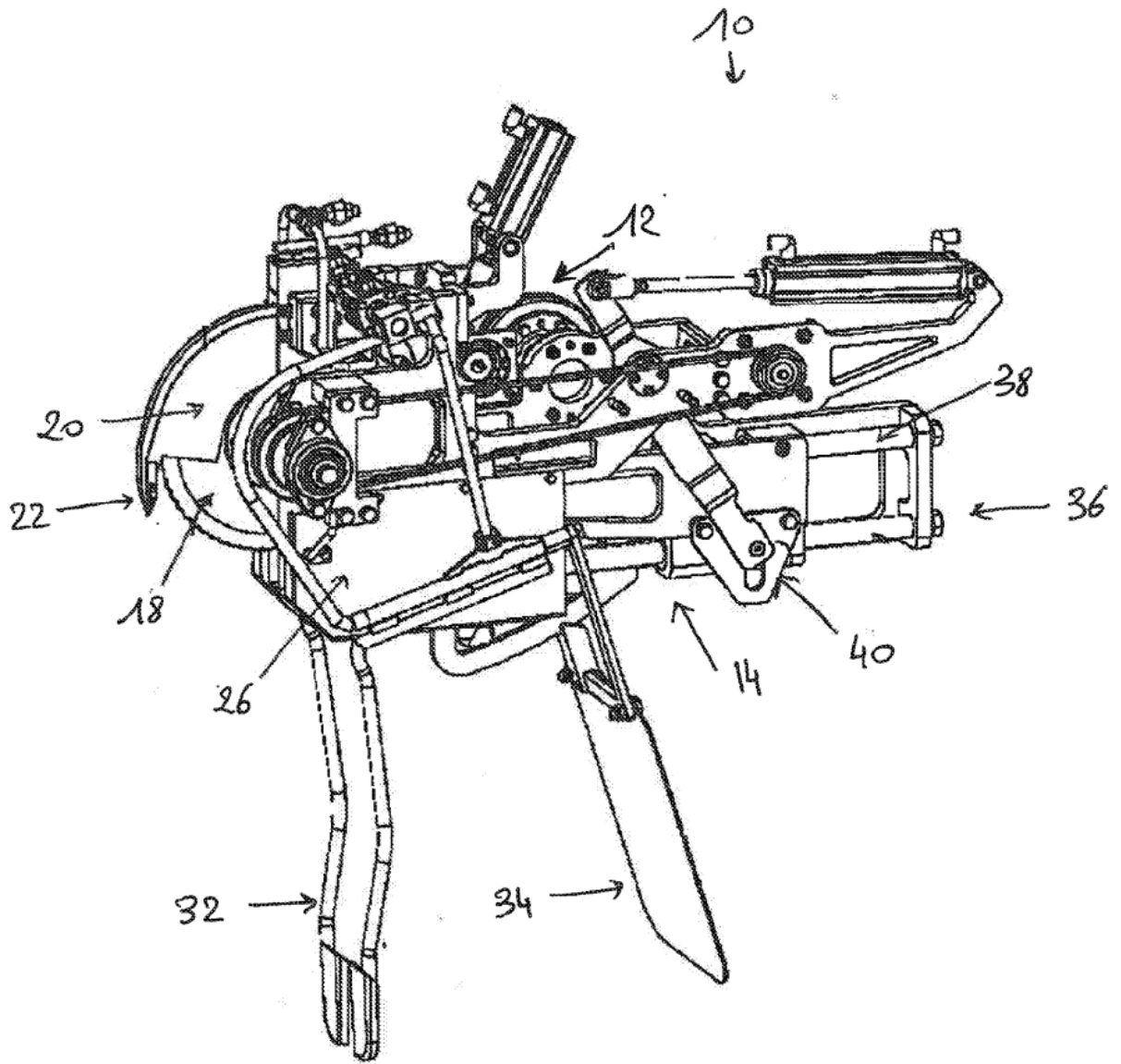


FIGURA 7

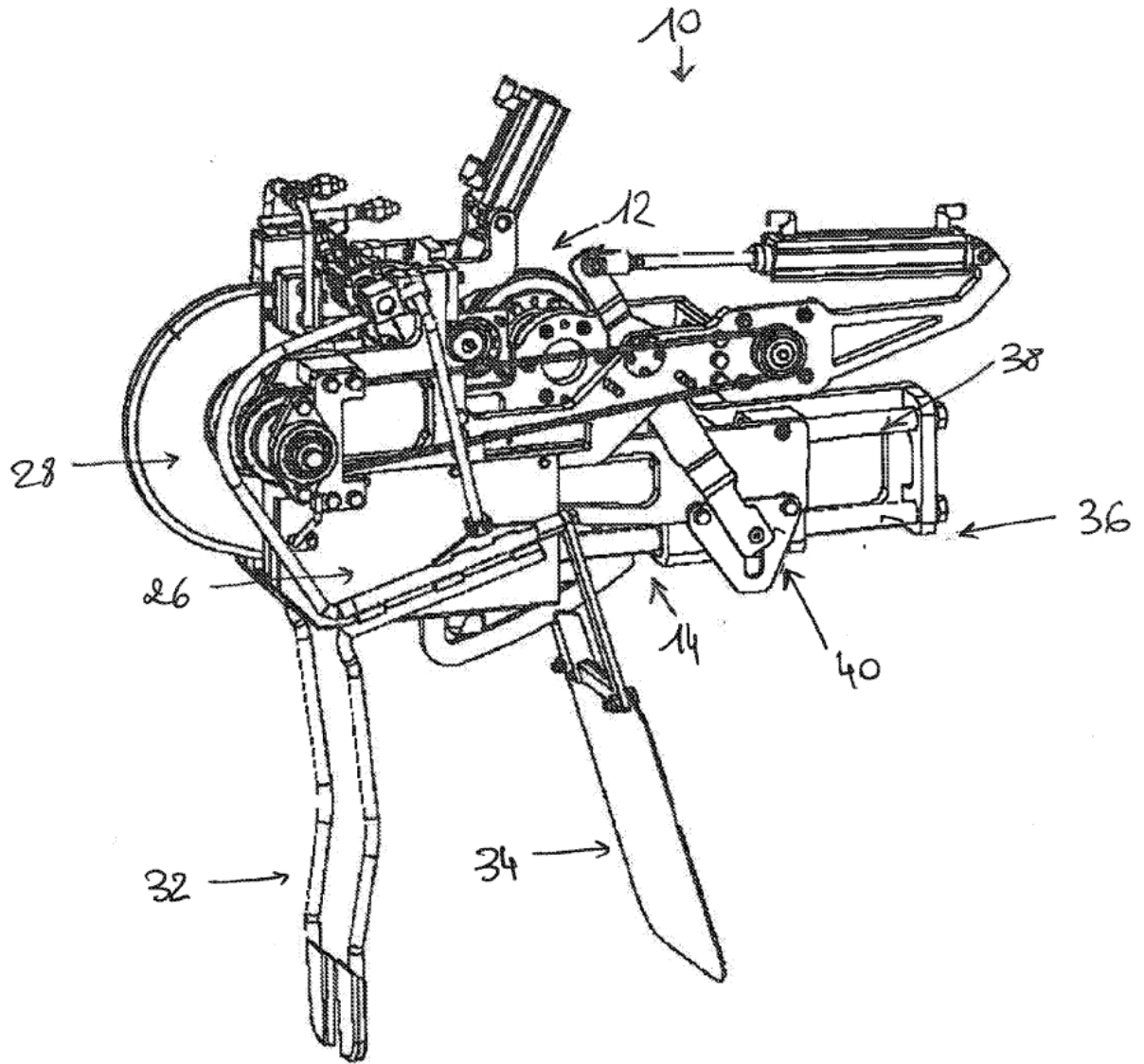


FIGURA 8