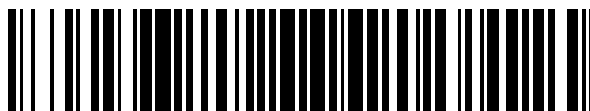


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 902**

51 Int. Cl.:

**A22B 5/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2014 PCT/EP2014/058972**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14177682**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2014 E 14724042 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2991494**

54 Título: **Procedimiento para la implementación de al menos una etapa de procesamiento de un animal para matadero así como una herramienta de corte**

30 Prioridad:

**03.05.2013 DE 102013104585**

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

**16.11.2018**

73 Titular/es:

**BANSS SCHLACHT- UND FÖRDERTECHNIK  
GMBH (100.0%)  
Industriestrasse 4  
35216 Biedenkopf, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, FRANK**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 689 902 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

Procedimiento para la implementación de al menos una etapa de procesamiento de un animal para matadero así como una herramienta de corte.

5 La presente invención hace referencia a un procedimiento para la implementación de al menos una etapa de procesamiento, en al menos una estación de procesamiento, de un animal para matadero transportado colgando a lo largo de una cinta transportadora en una cadena mecanizada de sacrificio, mediante el escaneo del animal para matadero, digitalización de los datos de escaneo y suministro de estos a un controlador de un dispositivo de manipulación, como un robot, a través del cual se realiza esa etapa de procesamiento, que al menos se implementa; donde en la estación de procesamiento durante el transporte del animal para matadero como etapas de  
10 procesamiento se abren tanto los huesos pélvicos del animal para matadero así como también se abren centradamente la pared abdominal y el esternón utilizando una herramienta de corte con una cuchilla de corte que rota alrededor de un eje de rotación, la cual está cubierta parcialmente por una cubierta de protección giratoria dispuesta al rededor del eje de rotación, donde desde la herramienta de corte, en dirección radial con respecto al eje de rotación, parte una cuchilla para huesos pélvicos para la apertura de un hueso pélvico del animal para matadero;  
15 la cuchilla para huesos pélvicos se gira o bien se rota a una primera posición, en la cual, como primera etapa de procesamiento, se abre con la cuchilla para huesos pélvicos el hueso pélvico del animal para matadero, y donde, después de la apertura del hueso pélvico, la cuchilla para huesos pélvicos se gira o se rota a una segunda posición, en la cual, como segunda etapa de procesamiento, se cortan centradamente la pared abdominal y el esternón del animal para matadero a través de la cuchilla de corte giratoria.

20 Además, la invención hace referencia a una herramienta de corte, accionada por un dispositivo de manipulación como un robot, que comprende una cuchilla de corte que rota alrededor de un eje de rotación, como una sierra, la cual está rodeada por una cubierta de protección, la cual gira alrededor del eje de rotación y cubre parcialmente la cuchilla de corte, donde desde la cubierta de protección se extiende en dirección radial una cuchilla para huesos pélvicos para la apertura de un hueso pélvico del animal para matadero; la cubierta de protección con la cuchilla para huesos pélvicos, montada fijamente, puede girar a una primera posición, en la cual como primera etapa de procesamiento, se abre el hueso pélvico del animal para matadero con la cuchilla para huesos pélvicos montada fijamente; y después de la apertura de los huesos pélvicos, la cubierta de protección con la cuchilla para huesos pélvicos montada fijamente, puede girar o bien rotar a una segunda posición, en la cual, como segunda etapa de procesamiento, se cortan centradamente la pared abdominal y el esternón del animal para matadero, mediante la  
25 cuchilla de corte giratoria; donde la cuchilla de corte junto con la cubierta protectora, como una unidad, puede girar alrededor de un segundo eje distanciado del eje de rotación.

30 Por la publicación DE-Z.: Fleischwirtschaft 8/2005, páginas 25 a 28, Schmidt, F.: "Roboter toppen Spezialmaschinen" y la solicitud US 6 623 348 A1 se conocen procedimientos de esta clase. En estos casos, los cerdos para matadero se conducen en el inicio de una línea de robot a través de una estación de medición, en donde, a través de uno o de varios escáneres láser, se digitaliza un perfil superficial del cuerpo del animal para matadero. Mediante un robot (dispositivo de manipulación), en base a los valores digitalizados, se puede de este modo desprender las patas delanteras, cortar el recto, separar el hueso pélvico y abrir el esternón y la pared abdominal. Los procesamientos individuales se realizan en estaciones de procesamiento separadas. Durante las etapas de procesamiento individuales, se transporta el animal para matadero, de modo que los trabajos en el animal para matadero se ejecutan en funcionamiento continuo, es decir, que la herramienta, guiada por el robot, se desplaza sincrónicamente respecto al movimiento de transporte del animal para matadero.

35 Por la solicitud EP 0 594 791 A1 se conocen un procedimiento y un dispositivo para el troceado del cuerpo de un animal. Al abrir la pared abdominal y el esternón, las vísceras se mantienen distanciadas de la pared abdominal. Para ello, una herramienta de corte presenta un punzón que puede posicionarse de forma relativa con respecto a ella.  
40

45 Para posicionar correctamente, durante el sacrificio, las patas delanteras del cerdo que se encuentra suspendido por las patas traseras, conforme a la solicitud EP-B-1 182 933 se proporciona un medio de posicionamiento con un cuerpo de posicionamiento esencialmente fijo, el cual se acciona entre las patas delanteras del animal para matadero.

50 La solicitud EP0212579 A2 revela un dispositivo con una cuchilla giratoria separable y una sierra de punta.

Una herramienta de corte con una cuchilla giratoria se conoce por la solicitud DE 10 2004 022 346 B2. En ese caso, la cuchilla de corte se encuentra rodeada por una cubierta de protección giratoria respecto a la cuchilla de corte. En una posición retraída, la cuchilla de corte realiza una incisión en el animal para matadero, para después, una vez realizado el corte, ajustar la cubierta en la dirección del animal para matadero.

Por la solicitud WO 2014/025250 A1, más antigua sin embargo no relevada previamente, son conocidos un procedimiento y un dispositivo con los cuales se pueden cortar huesos pélvicos y abrir centradamente pared abdominal y esternón. Para ello se utilizan una cuchilla de corte giratoria así como una cuchilla para huesos pélvicos, la cual puede extenderse desde una cubierta protectora que cubre parcialmente la cuchilla de corte.

- 5 El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar un procedimiento y una herramienta de corte de la clase mencionada en la introducción, de manera que se posibilite una apertura del hueso pélvico de calidad elevada.

Para resolver el objeto se recomienda esencialmente conforme al procedimiento que el tratamiento del animal para matadero se ejecute en funcionamiento continuo, es decir, que la herramienta de corte, guiada por el dispositivo de manipulación, se desplace sincrónicamente con respecto al movimiento de transporte del transportador.

- 10 El hueso pélvico, o el hueso ilíaco no se abre con una cuchilla giratoria, sino mediante la cuchilla para huesos pélvicos, la cual está dispuesta giratoria o bien rotatoria alrededor del eje de rotación de la cuchilla para corte giratoria. Preferentemente, la cuchilla para huesos pélvicos está montada fijamente en la cubierta de protección, que se encuentra sobre la cuchilla circular, y se gira mediante la cubierta de protección, alrededor de un ángulo de  $140^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ , preferentemente  $160^\circ$ , de modo que la cuchilla para huesos pélvicos fija, como cuchilla para hueso ilíaco, está en una primera posición, en la cual el hueso ilíaco (hueso pélvico) del cerdo para matadero puede ser abierto.

Después de la apertura del hueso pélvico, la cubierta de protección se vuelve hacia atrás a una segunda posición, para ir con un dedo, dispuesto en la cubierta de protección, detrás de la pared abdominal preabierta y abrir centradamente esta y el esternón, mediante la cuchilla de corte giratoria.

- 20 En un perfeccionamiento de la invención está previsto, que la cubierta protectora y/o la cuchilla para huesos pélvicos puedan ajustarse con cilindros de presión, como cilindros de aire comprimido. Independientemente de esto, la cuchilla para huesos pélvicos puede girar alrededor de un tercer eje que se extiende por fuera de la herramienta de corte.

- 25 En un perfeccionamiento de la invención, la herramienta de corte junto con la cuchilla para huesos pélvicos, como una unidad, puede girar alrededor de un segundo eje que se extiende distanciado del eje de rotación, con lo cual, se dispone de la libertad de movimiento necesaria para cortar el hueso pélvico.

Más allá de esto, la cubierta protectora o bien la cuchilla para huesos pélvicos debe estar activamente invariable durante la posición de corte del hueso pélvico, la pared abdominal y el esternón, o sea, en comparación con el estado del arte no debe realizar ningún movimiento dirigido.

- 30 Otros detalles, ventajas y características de la presente invención resultan no sólo de las reivindicaciones y de las características que se deducen ellas, por sí mismas y/o en combinación de ellas, sino también de la siguiente descripción de los ejemplos de ejecución preferidos, que se deducen de los dibujos.

Se muestran:

en la figura 1 una representación básica de una estación de procesamiento,

en la figura 2: la estación de procesamiento según la figura 1 en una vista superior,

- 35 en la figura 3: una herramienta de corte en una posición para abrir el hueso de la pelvis.

en la figura 4: la herramienta de corte según la figura 3 en una posición para abrir el esternón y la pared abdominal.

- 40 En las figuras 1 y 2 se representa una estación de procesamiento 10, en donde un animal para matadero 14 es procesado por un robot 12. A modo de ejemplo se trata en este caso de un cerdo que es transportado colgando de sus patas traseras 16, 18. Las patas traseras 16, 18 se encuentran unidas con ganchos 20, los cuales están dispuestos de forma desplazable sobre una vía tubular 22 de un transportador, especialmente, un transportador continuo. También pueden considerarse obviamente transportadores de otro tipo. En este sentido, se remite a técnicas conocidas en las cadenas mecanizadas de sacrificio.

- 45 El cerdo 14 está con su lado del vientre 24 orientado hacia al robot 12, el cual se controla a través de datos de escaneo digitalizados, los cuales se obtienen a través de datos de escaneo del cerdo 14, no representados pero conocidos por el estado del arte. Para ello, el cerdo se pasa por delante de uno o varios escáneres láser, con los cuales se escanean al menos las áreas del cerdo 14 que deben ser procesadas.

## ES 2 689 902 T3

- 5 En la estación de procesamiento 10, o sea en el área de trabajo 25 representada con rayas en la figura 2, son abiertos tanto los huesos pélvicos, como también la pared abdominal y el esternón del cerdo 14. Esto se realiza mediante una herramienta de corte con una cuchilla de corte 28 que rota alrededor de un eje de rotación 26, como una sierra, así como con una cuchilla para los huesos pélvicos 34 que parte de la herramienta de corte. La cuchilla de corte 28 está rodeada por una cubierta de protección 30, la cual es giratoria respecto al eje de rotación 26. La cuchilla para los huesos pélvicos 34 montada fijamente, se extiende en dirección radial desde la cubierta de protección 30. La cuchilla de corte 28 con la cubierta de protección 30 parten desde un brazo 32 del robot 12 para poder realizar el procesamiento del cerdo 14, con el alcance deseado. El robot 12 mismo está rodeado por una funda protectora 33 para cumplir con los requerimientos de higiene.
- 10 El procesamiento del cerdo 14 mediante el robot 12 sucede durante el transporte del cerdo 14, o sea, durante el transporte a través del área de trabajo 25. El cerdo es soportado con su parte posterior 38 sobre un soporte 35, a fin de evitar que se produzca un cambio de posición del cerdo 14 durante el procesamiento y el transporte a través del área de trabajo 25, con lo cual, en caso contrario, se produciría un procesamiento impreciso del cerdo 14. En este caso, el soporte 35 se desplaza sincrónicamente con el transportador. En el ejemplo de ejecución, el soporte 35 se trata de una cinta plana giratoria. En correspondencia con la representación en la figura 1 pueden proporcionarse varias cintas, o bien, soportes 35, 40, 42 para apoyar del cerdo 14 en áreas que se encuentran distanciadas unas de otras.
- 15 La figura 3 muestra la herramienta de corte en una primera posición, en donde el hueso pélvico del cerdo 14 no se abre con la cuchilla de corte 28 giratoria, sino con la cuchilla para huesos pélvicos 34 dispuesta fijamente en la cubierta de protección 30, donde la cubierta protectora 30, dispuesta de forma giratoria alrededor del eje de rotación sobre la cuchilla de corte giratoria 28, con la cuchilla para huesos pélvicos montada fijamente está rotada en un ángulo  $\alpha$  de alrededor  $180^\circ$  ( $160^\circ$ ), de modo que la cuchilla para huesos pélvicos 34 dispuesta fijamente se encuentra en la primera posición y de esta manera puede ser cortado el hueso ilíaco (hueso pélvico).
- 20 Después de la apertura del hueso pélvico, la cubierta de protección 30 se vuelve hacia atrás a una segunda posición, como está representada en la figura 4, para ir con un dedo 36, dispuesto en la cubierta de protección 30, detrás de la pared abdominal preabierto y abrir centradamente esta y el esternón, mediante la cuchilla circular 28 giratoria.
- 25 A través del uso de una cuchilla para huesos pélvicos 34, se consigue un corte de alta calidad, ya que la cuchilla para huesos pélvicos 34 durante la apertura del hueso pélvico elige el camino con menos resistencias, o sea a través de la zona cartilaginosa que une los huesos pélvicos. Por lo tanto, no se dañan partes muy valiosas de la carne.
- 30

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la implementación de al menos una etapa de procesamiento en al menos una estación de procesamiento (10) de un animal para matadero (14) transportado colgando a lo largo de una cinta transportadora en una cadena mecanizada de sacrificio, mediante el escaneo del animal para matadero, digitalización de los datos de escaneo y suministro de estos a un controlador de un dispositivo de manipulación como un robot (12), a través del cual se realiza esa etapa de procesamiento, que al menos se implementa; donde en la estación de procesamiento (10) durante el transporte del animal para matadero (14) como etapas de procesamiento se abren tanto los huesos pélvicos del animal para matadero así como también se abren centradamente la pared abdominal y el esternón utilizando una herramienta de corte con una cuchilla de corte (28) que rota alrededor de un eje de rotación (26), la cual está cubierta parcialmente por una cubierta de protección (30) giratoria dispuesta al rededor del eje de rotación, donde desde la herramienta de corte, en dirección radial con respecto al eje de rotación (26), parte una cuchilla para huesos pélvicos (34) para la apertura de un hueso pélvico del animal para matadero, caracterizado porque la cuchilla para huesos pélvicos (34) se gira o bien se rota a una primera posición, en la cual, como primera etapa de procesamiento, se abre con la cuchilla para huesos pélvicos (34) el hueso pélvico del animal para matadero, y donde, después de la apertura del hueso pélvico, la cuchilla para huesos pélvicos (34) se gira o se rota a una segunda posición, en la cual, como segunda etapa de procesamiento, se cortan centradamente la pared abdominal y el esternón del animal para matadero utilizando la cuchilla de corte giratoria; caracterizado porque el tratamiento del animal para matadero (14) se realiza en funcionamiento continuo, es decir que la herramienta de corte, guiada por el dispositivo de manipulación, se desplaza sincrónicamente con respecto al movimiento de transporte del transportador.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque desde la cubierta de protección (30) se extiende en dirección radial una cuchilla para huesos pélvicos (34) para la apertura de un hueso pélvico del animal para matadero; porque la cubierta de protección con la cuchilla para huesos pélvicos (34) montada fijamente se gira o se rota a la primera posición, en la que como la primera etapa de procesamiento, se abre el hueso pélvico del animal para matadero con la cuchilla para huesos pélvicos (34) montada fijamente; y porque después de la apertura del hueso pélvico, la cubierta de protección (30) con la cuchilla para huesos pélvicos (34) montada fijamente se gira o se rota a una segunda posición, en la cual, como la segunda etapa de procesamiento, se cortan centradamente la pared abdominal y el esternón del animal para matadero, mediante la cuchilla de corte (28) giratoria.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque en la segunda posición un dedo, dispuesto en la cubierta de protección, se introduce detrás de la pared abdominal preabierta para abrir centradamente la pared abdominal y el esternón, mediante la cuchilla circular giratoria.
4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la cuchilla de corte (28), junto con la cubierta de protección (30) como una unidad, se gira o se rota alrededor de un segundo eje (45).
5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cubierta (30) y/o la cuchilla para huesos pélvicos (34) se ajusta respectivamente por medio de un cilindro de presión (50, 52), como un cilindro neumático.
6. Una herramienta de corte, accionada por un dispositivo de manipulación (12) con una cuchilla de corte (28) que rota alrededor de un eje de rotación (26), como una sierra, la cual está rodeada por una cubierta de protección (30), la cual gira alrededor del eje de rotación y cubre parcialmente la cuchilla de corte, donde desde la cubierta de protección (30) se extiende en dirección radial una cuchilla para huesos pélvicos (34) para la apertura de un hueso pélvico del animal para matadero; la cubierta de protección (30) con la cuchilla para huesos pélvicos, montada fijamente, puede girar a una primera posición, en la cual como primera etapa de procesamiento, se abre el hueso pélvico del animal para matadero con la cuchilla para huesos pélvicos (34) montada fijamente; y después de la apertura del hueso pélvico, la cubierta de protección (30) con la cuchilla para huesos pélvicos (34) montada fijamente, puede girar o bien rotar a una segunda posición, en la cual, como segunda etapa de procesamiento, se corta centradamente la pared abdominal y el esternón mediante la cuchilla de corte (28) giratoria; donde la cuchilla de corte junto con la cubierta protectora, como una unidad, puede girar alrededor de un segundo eje (45) distanciado del eje de rotación (26); caracterizada porque el ajuste de la cubierta de protección (30) se realiza mediante cilindro de presión.
7. Herramienta de corte según la reivindicación 6 caracterizada porque la cubierta de protección (30) encierra a la cuchilla de corte (28) en ángulo periférico de aproximadamente 180°, en donde la cuchilla para huesos pélvicos (34) está dispuesta en dirección radial en un ángulo de  $140^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ , preferentemente  $\alpha = 160^\circ$ , con respecto a un borde del lado de la apertura de corte de la cubierta de protección (30).
8. Herramienta de corte según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada porque la cubierta de protección (30) presenta un dedo (36) que puede ser introducido detrás de la pared abdominal preabierta.

9. Herramienta de corte según al menos una de las reivindicaciones 6 - 8, caracterizada porque las paredes laterales de la cubierta de protección (30) presentan ranuras para la conformación del dedo a lo largo del borde.

5 10. Herramienta de corte según, por lo menos, una de las reivindicaciones 6 - 9, caracterizada porque la herramienta de corte, junto con la cuchilla para huesos pélvicos (34) como una unidad, es giratoria alrededor de un segundo eje (45) que se extiende distanciado y preferentemente de forma paralela respecto del eje de rotación (26).

11. Herramienta de corte según la reivindicación 6, caracterizada porque el ajuste de la cubierta de protección (30) se realiza mediante un cilindro neumático.

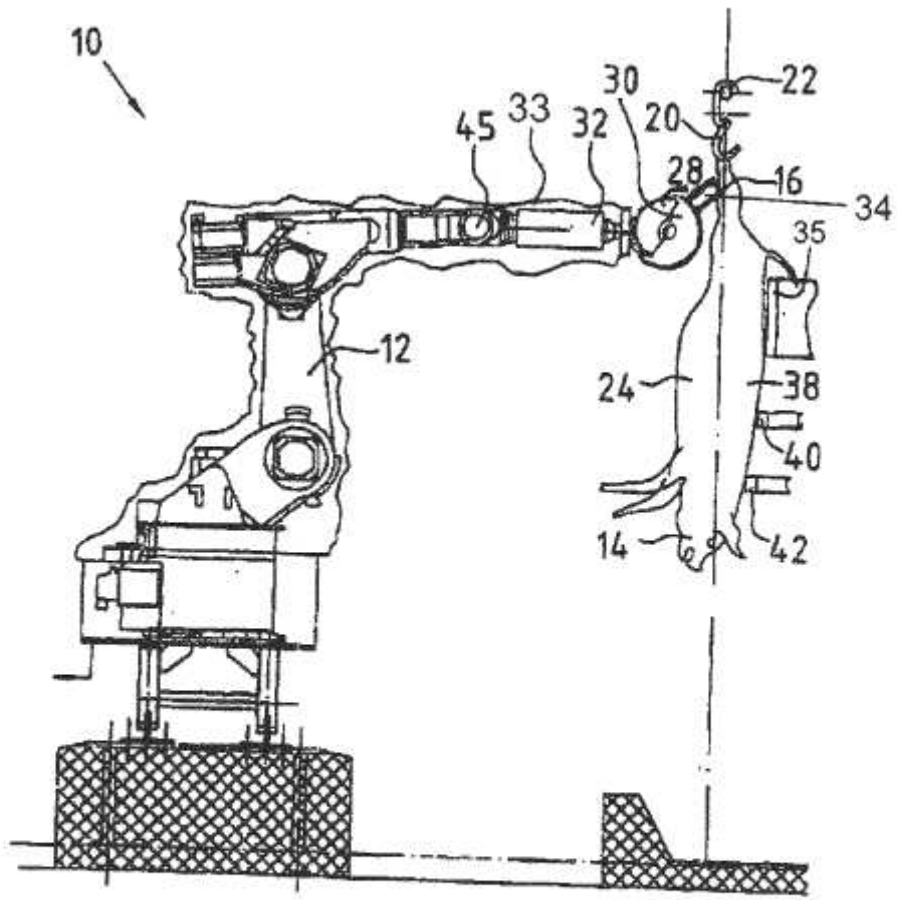


Fig 1

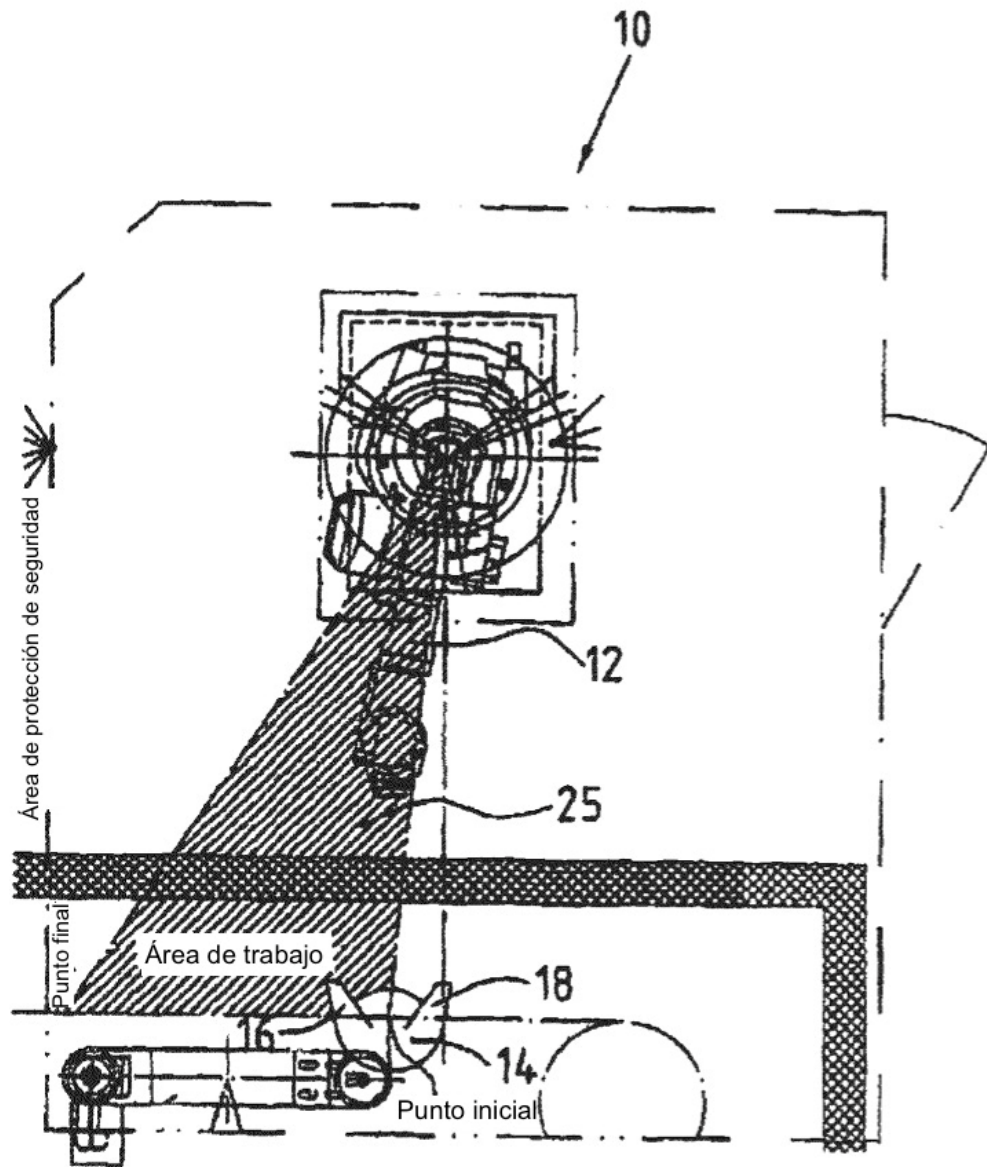
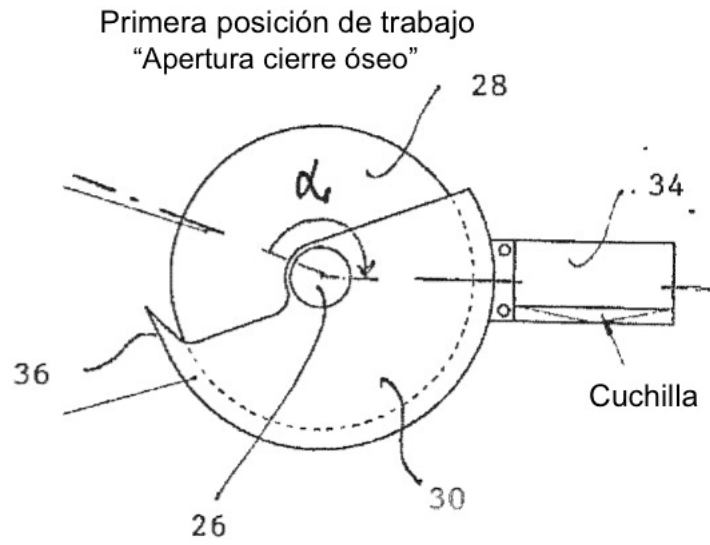
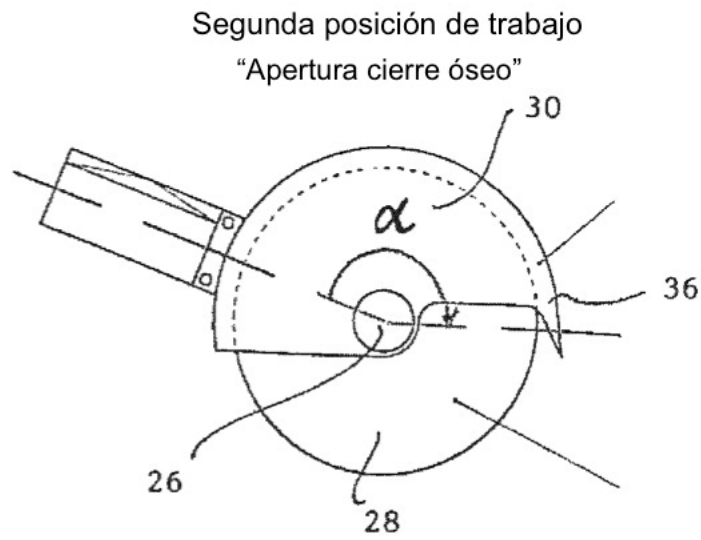


Fig.2





**Fig. 3**



**Fig. 4**