

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 308**

51 Int. Cl.:

A22B 5/00 (2006.01)

A22B 5/08 (2006.01)

A22C 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2015 PCT/EP2015/075595**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16074993**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2015 E 15788073 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3217799**

54 Título: **Dispositivo para retirar restos de manteca de un animal sacrificado**

30 Prioridad:

12.11.2014 DK 201400661

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

03.05.2019

73 Titular/es:

**TEKNOLOGISK INSTITUT (100.0%)
Gregersensvej 1
2630 Taastrup, DK**

72 Inventor/es:

**OLSEN, KIM SCHØTT;
NIELSEN, ANDERS BO y
JENSEN, CLAUD SØNDERGAARD**

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

ES 2 711 308 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

Dispositivo para retirar restos de manteca de un animal sacrificado

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para retirar restos de grasa abdominal o restos de manteca de un animal sacrificado, es decir, de una carcasa, especialmente de cerdos.

5 Antecedentes de la invención

Cuando se sacrifica un animal, se abre la cavidad abdominal del animal y se retiran las tripas y la manteca. Habitualmente, la retirada total de la manteca no es posible debido a la unión de la manteca al cuerpo del animal, dejando restos de manteca en el tejido abdominal, lo cual reduce el valor de la carne abdominal. La retirada de los restos de manteca por lo tanto aumenta el valor de la carne.

10 La retirada de la parte principal de la manteca abdominal o la manteca de un animal sacrificado o una parte del mismo, cuya cavidad abdominal se ha abierto de antemano puede realizarse como se describe, por ejemplo, en los documentos EP0706761, EP0836804, EP1029454 o EP1164858. Sin embargo, en casi cada animal de donde se ha retirado la manteca, aún quedan restos de manteca en la carne abdominal del animal.

15 Hoy en día, en los mataderos, los restos de manteca se retiran rascando o cortando los restos, por ejemplo, cortando la carne típicamente con el uso de cuchillos circulares para cortar la carne. Tales procesos requieren el manejo manual del dispositivo de corte.

20 El dispositivo de retirada de restos de manteca descrito en el presente documento se puede manejar manualmente o, preferentemente, se puede montar en un robot y la retirada de los restos de manteca se puede realizar automáticamente en la línea de sacrificio. La retirada de restos de manteca aumenta el valor de la carne, especialmente debido a la apariencia visual de los trozos de carne producidos cuando los animales sacrificados se cortan aún más. Por lo tanto, un corte de una carcasa, tal como un trozo de carne tiene una mayor calidad en forma de un valor de mercado más alto cuando se retiran los restos de manteca.

Sumario de la invención

25 La invención se refiere a un dispositivo para retirar restos de manteca de un animal sacrificado o una parte del mismo, del cual se abrió previamente la cavidad abdominal y se retiró la parte principal de la manteca, dispositivo que comprende al menos un rotor giratorio, y el rotor comprende

- un núcleo central longitudinal con un extremo de base y un extremo frontal,
- al menos una cuchilla laminar conectada a dicho núcleo central, de manera que cada cuchilla laminar sobresalga del núcleo central,
- 30 • donde la al menos una cuchilla laminar en una región sobresale más del núcleo central que en el extremo de base y el extremo frontal del núcleo central, y
- medios de conexión del motor adecuados para conectar dicho extremo de base del núcleo central a un motor.

35 El dispositivo de retirada de restos de manteca puede ser incorporado a un sistema para retirar los restos de manteca de al menos un animal sacrificado o una parte del mismo en una línea de sacrificio, donde la cavidad abdominal del al menos un animal sacrificado se ha abierto de antemano y la parte principal de la manteca se ha retirado, sistema que comprende

- El dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en el presente documento, y
- un motor para hacer girar el rotor, y en el que el motor está conectado a los medios de conexión del motor, y
- un robot para controlar y mover el rotor a lo largo del animal sacrificado, y/o
- 40 • medios de determinación de la longitud del animal para determinar la longitud de un animal sacrificado y/o
- un accesorio para soportar al menos una parte de un animal sacrificado.

La invención también se refiere a un procedimiento para retirar restos de manteca de un animal sacrificado o una parte del mismo, en el cual la cavidad abdominal se ha abierto previamente y en el que la parte principal de la manteca se ha retirado, comprendiendo el procedimiento

- 45 • Dirigir el dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en otra parte del presente documento hacia el tejido abdominal de un animal sacrificado,

- Mover el rotor giratorio en contacto con y a lo largo del tejido abdominal de la región de la cual se retiró la manteca del animal sacrificado.

5 En los mataderos, el procedimiento para retirar los restos de manteca de los animales sacrificados colgados en una línea de sacrificio se puede incluir en un proceso automático mediante el uso del sistema de restos de manteca que comprende al menos el dispositivo de restos de manteca y un robot

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 ilustra un dispositivo de retirada de restos de manteca.

La Fig. 2 ilustra el rotor y las cuchillas laminares del dispositivo de retirada de restos de manteca.

La Fig. 3 ilustra medios de limpieza del dispositivo de retirada de restos de manteca.

10 La Fig. 4 ilustra un cerdo sacrificado y la posición final del dispositivo de retirada de restos de manteca.

La Fig. 5 ilustra un cerdo sacrificado soportado por accesorios y la posición inicial del dispositivo de retirada de restos de manteca.

La Fig. 6 ilustra el tejido abdominal de un cerdo con y sin restos de manteca.

Descripción detallada de la invención

15 Un primer objeto de la invención se refiere a un dispositivo para retirar los restos de manteca abdominal o restos de manteca de un animal sacrificado o de una parte del mismo, en el cual la cavidad abdominal ha sido abierta previamente y en el que la parte principal de la manteca abdominal o la manteca ha sido retirada, cuyo dispositivo comprende al menos un rotor giratorio, y el rotor comprende

- un núcleo central longitudinal con un extremo de base y un extremo frontal,
- 20 • al menos una cuchilla laminar conectada a dicho núcleo central, de manera que cada cuchilla laminar sobresalga del núcleo central,
- donde la al menos una cuchilla laminar en una región sobresale más del núcleo central que en el extremo de base y el extremo frontal del núcleo central, y
- medios de conexión del motor adecuados para conectar dicho extremo de base del núcleo central a un motor.

25 El núcleo central longitudinal con un extremo de base y un extremo frontal también se puede describir como un eje central con un extremo de base y un extremo frontal.

La al menos una cuchilla laminar puede estar conectada al núcleo central, de modo que cada cuchilla laminar sobresalga del núcleo central de tal manera que la dirección general de cada una de las al menos una cuchilla laminar sea paralela al eje del núcleo central.

30 El dispositivo para retirar los restos de manteca de una carcasa o de una parte de la misma, cuya cavidad abdominal ha sido abierta previamente y de la cual se ha retirado la parte principal de la manteca abdominal o la manteca, también se puede describir como un dispositivo que comprende al menos uno rotor giratorio, donde el rotor comprende

- un núcleo central longitudinal con un extremo de base y un extremo frontal,
- al menos una cuchilla laminar conectada al núcleo central siendo la dirección general de al menos una cuchilla laminar paralela al núcleo central longitudinal, y de manera tal que cada cuchilla laminar sobresale del núcleo central, donde la al menos una cuchilla laminar en una región más cercana al extremo frontal que al extremo base del núcleo central sobresale más del núcleo central que en el extremo base y el extremo frontal del núcleo central,
- 35 • medios de conexión del motor adecuados para conectar dicho extremo de base del núcleo central a un motor.

40 La al menos una cuchilla laminar del rotor puede ser al menos 4 cuchillas laminares, tales como al menos 8 cuchillas laminares, por ejemplo, al menos 12 cuchillas laminares, al menos 16 cuchillas laminares o al menos 20 cuchillas laminares. Preferentemente 12-32 cuchillas laminares, tales como 18-30 cuchillas laminares, más preferentemente 20-28 cuchillas laminares, más preferentemente 22-26 cuchillas laminares. Más preferentemente 24 cuchillas laminares.

45 Las cuchillas laminares del rotor pueden tener un perfil que corresponde sustancialmente a la forma del abdomen del animal a tratar, cuando el animal sacrificado cuelga de las patas traseras y se retiran las tripas y la parte principal de la manteca. De este modo, cada cuchilla laminar en al menos una región puede sobresalir más del núcleo central que en el extremo de base y el extremo frontal del núcleo central. Preferentemente, esta región sobresaliente de las

ES 2 711 308 T3

cuchillas laminares puede corresponder a donde la cuchilla laminar está en contacto con la superficie de la pared abdominal de un animal sacrificado cuando el dispositivo está en funcionamiento.

5 El rotor, cuando se observa perpendicular al eje del núcleo, tiene una forma general que parece a una pera, es decir, tiene forma de pera o forma de cono. La parte gruesa del rotor en forma de cono se ubica preferentemente más cerca del extremo frontal del núcleo central que del extremo de base. De este modo, la forma del rotor refleja la forma de la cavidad abdominal de la cual el rotor puede retirar los restos de manteca. En un modo de realización, la al menos una cuchilla laminar tiene una dirección longitudinal siguiendo el eje longitudinal del núcleo central o está inclinada con respecto al eje longitudinal con un ángulo inferior a 60°, como por ejemplo inferior a 45°. Se prefiere cuando la dirección longitudinal de las cuchillas laminares sigue sustancialmente el eje longitudinal del núcleo central, pero las cuchillas laminares también pueden estar inclinadas y, por lo tanto, pueden tener una forma espiral alrededor del núcleo central. Para los rotores con al menos dos cuchillas laminares, dichas cuchillas laminares se siguen preferentemente de manera similar a lo largo o alrededor del eje del núcleo central. Preferentemente, dos cuchillas laminares de un rotor, situadas una al lado de la otra, son paralelas entre sí y todas las cuchillas laminares del rotor están situadas a una distancia similar a la siguiente cuchilla laminar.

10 En otro modo de realización, la al menos una cuchilla laminar tiene un borde que, cuando está en funcionamiento, está en contacto con el tejido abdominal del animal sacrificado y en el que dicho borde es continuo desde el extremo de base hasta el extremo frontal del núcleo central. Un borde continuo o ininterrumpido de las cuchillas de laminares puede estar presente tanto en cuchillas laminares rectas como en cuchillas de laminares inclinadas o en espiral.

20 Preferentemente, el borde continuo de las cuchillas laminares tiene forma curva cuando se observa desde el lado, tal como en la Fig. 2D. Las cuchillas laminares preferentemente no incluyen transiciones angulares a lo largo del borde continuo.

25 En un modo de realización, cada segunda, tercera o cuarta cuchilla laminar puede ser más alta en el extremo de base del núcleo central que la cuchilla laminar contigua. Un diseño de este tipo aumenta la presión del rotor hacia el tejido abdominal, por ejemplo, el abdomen del animal sacrificado y hace que la cuchilla laminar retire una mayor cantidad de restos de manteca que si todas las cuchillas laminares fueran de forma similar.

Cada una de las cuchillas laminares puede tener un lado de rascado y un lado de no rascado correspondientes al lado anterior y posterior, respectivamente, de las cuchillas laminares cuando el rotor gira. El lado anterior y, por lo tanto, de rascado de las cuchillas laminares puede ser sustancialmente perpendicular al núcleo central.

30 Las cuchillas laminares no están afiladas como cuchillos, es decir, no tienen una cuchilla cortante. La función de las cuchillas laminares es rascar los restos de manteca de la carcasa para no cortar los restos de manteca de la carcasa.

35 Las cuchillas laminares pueden ser más gruesas en la base de la lámina cerca del núcleo central que en el borde. El grosor de la base de las cuchillas laminares puede aumentar debido a una línea no perpendicular del lado de no rascado de las cuchillas laminares, mientras que el lado rascador puede ser perpendicular al núcleo central. Las cuchillas laminares que son más gruesas en la base de la lámina que en el borde pueden dirigir más calor desde el núcleo central hacia la parte de rascado de la cuchilla laminar, dando preferentemente una distribución más uniforme del calor dentro del rotor.

Las cuchillas laminares pueden tener un grosor en la parte de rascado de menos de 5 mm, como por ejemplo menos de 4 mm, por ejemplo, menos de 3 mm, preferentemente de aproximadamente 2 mm.

40 La longitud de las cuchillas laminares rectas o de la longitud de trabajo del rotor cuando las cuchillas laminares están inclinadas, por ejemplo, las espirales formadas pueden corresponder sustancialmente a la longitud medida desde la tira abdominal hasta la columna vertebral o el lomo blando de un animal a tratar, esta longitud puede estar entre 15 y 40 cm, Preferentemente entre 20 y 35 cm, más preferentemente entre 25 y 30 cm, como por ejemplo aproximadamente 27 cm.

45 La dimensión total del rotor, como se muestra en la Fig. 2, puede ser de aproximadamente 25 cm desde el extremo de base hasta el extremo frontal, un diámetro de aproximadamente 10 cm en el extremo de base incluyendo las láminas en esta dimensión, un diámetro de aproximadamente 7 cm en el extremo frontal y un diámetro de unos 12,5 cm en la parte más gruesa del rotor en forma de cono. Un rotor del tamaño descrito es adecuado para retirar restos de manteca de cerdos con un peso de sacrificio de, por ejemplo, 60-110 kg, donde el peso de sacrificio se determina como la carcasa sin vísceras y órganos internos.

50 El rascado de los restos de manteca puede ser realizado por el borde del lado de rascado de las cuchillas laminares. Este borde puede ser redondeado de tal manera que el borde no esté afilado. De este modo se reduce el mantenimiento de las cuchillas laminares. Un borde afilado de rascado puede ocasionar daños a los músculos del abdomen o al tejido abdominal cuando se usa para retirar los restos de manteca de un animal sacrificado.

El núcleo central del rotor puede ser un núcleo central cilíndrico.

El núcleo central y las cuchillas laminares pueden estar hechos de materiales aprobados para alimentos. El rotor completo que comprende el núcleo central y las cuchillas laminares puede estar hecho de un material, por ejemplo, de un metal como el acero, preferentemente acero inoxidable, que es duradero en las condiciones de tratamiento y es fácil de limpiar.

- 5 En otra disposición, el núcleo central puede estar hecho de aluminio y las cuchillas laminares de otro material aprobado para alimentos, por ejemplo, acero y preferentemente acero inoxidable.

10 Las cuchillas laminares están hechas preferentemente de un material duro, como por ejemplo metal, lo cual hace que las cuchillas laminares sean inflexibles o no se comben. Cuchillas laminares inflexibles aumentan el efecto de rascado en el tejido abdominal en comparación con cuchillas laminares flexibles, lo cual hace posible aumentar la cantidad de restos de manteca retirados.

Preferentemente, las cuchillas laminares están unidas al núcleo central de una manera no extraíble. Las cuchillas laminares y el núcleo central pueden moldearse como una parte en un molde o las cuchillas laminares pueden estar selladas en posición o soldadas al núcleo central.

15 El material del núcleo central y de las cuchillas laminares pueden soportar temperaturas de al menos 90°C, como de al menos 80°C, preferentemente de al menos 70°C, como por ejemplo de al menos 60°C, y más preferentemente de al menos 50°C. El material debe poder ser limpiado en base a los requisitos de un matadero, incluido, por ejemplo, el uso de agua caliente con o sin detergente. Además, el material puede calentarse tal como se describe en otra parte del presente documento.

20 En un modo de realización, el rotor comprende medios de calentamiento para calentar el núcleo central y/o las cuchillas laminares. El calentamiento del rotor se puede realizar calentando el extremo de base del núcleo central y dejar que el calor se distribuya de forma pasiva a través del núcleo central y/o de las cuchillas laminares. El calentamiento del núcleo central y/o de las cuchillas laminares también se puede realizar mediante un cable de calentamiento ubicado dentro del núcleo central y/o de las cuchillas laminares, o bien el núcleo central y/o las cuchillas laminares pueden ser huecos para permitir que un medio caliente, como un líquido o gas, circule dentro del rotor. La temperatura del núcleo central y/o de las cuchillas laminares puede alcanzar los 90°C o una temperatura descrita en otra parte en el presente documento. El calentamiento del rotor reduce el riesgo de contaminar a los animales sacrificados con microorganismos al retirar los restos de manteca de dos o más animales sacrificados, donde existe el riesgo de transmitir microorganismos de un animal sacrificado a otros animales sacrificados. Por lo tanto, calentar el rotor puede aumentar la seguridad de los alimentos con una reducción del crecimiento del microorganismo en, por ejemplo, las cuchillas laminares y el núcleo.

En un modo de realización, el dispositivo comprende medios de limpieza para retirar los restos de manteca de las cuchillas laminares. Los restos de manteca retirados de un animal sacrificado pueden desprenderse del rotor debido a la gravedad del rotor giratorio, sin embargo, los restos de manteca también pueden adherirse a las cuchillas laminares y estos restos pueden retirarse de las cuchillas laminares con medios de limpieza.

35 Los medios de limpieza pueden ser un bloque con al menos un surco, de modo que el bloque pueda moverse a lo largo de las cuchillas laminares y empujar los restos de manteca adheridos hacia el extremo frontal del rotor, donde los restos de manteca caerán del rotor. Una rampa, tal como se describe en el presente documento, puede dirigir los restos de manteca lejos del animal sacrificado cuando los restos de manteca caen del rotor.

40 Los medios de limpieza también pueden tener una dimensión adecuada para limpiar al menos 3 cuchillas laminares a la vez. Los medios de limpieza pueden ser un bloque con al menos dos surcos, por ejemplo, al menos tres surcos, preferentemente al menos cuatro surcos, más preferentemente al menos 5 surcos.

45 Los medios de limpieza pueden activarse cuando se haya tratado un número predeterminado de animales sacrificados. Los medios de limpieza también pueden activarse cada vez que un animal sacrificado haya sido tratado con el dispositivo de retirada de restos de manteca, de manera que cuando el dispositivo de restos de manteca se mueve de un animal sacrificado a otro animal sacrificado, el medio de limpieza se activa para limpiar al menos varias cuchillas laminares del rotor. Preferentemente, los medios de limpieza no giran junto con el rotor cuando este está en funcionamiento. Los medios de limpieza pueden activarse en cuanto el rotor deje de girar.

50 El dispositivo de retirada de restos de manteca puede comprender además una rampa ubicada debajo del rotor, donde la rampa es capaz de dirigir los restos de manteca lejos del animal sacrificado. La rampa es para atrapar los restos de manteca retirados y para dirigir los restos de manteca retirados lejos del animal sacrificado que está en tratamiento y, por lo tanto, evitar que los restos se adhieran al cuerpo del animal sacrificado. Cuando un animal sacrificado cuelga de las patas traseras en una línea de sacrificio, los restos de manteca se pueden adherir al abdomen o parte de la cabeza del animal sacrificado si los restos no evacuan en la rampa. Preferentemente, la rampa dirige los restos de manteca retirados hacia abajo desde el dispositivo de retirada de restos de manteca.

55 Una pantalla puede rodear una parte del rotor fuera de las cuchillas laminares. La pantalla dirige los restos de manteca arrojados desde las cuchillas laminares hacia la rampa y evita que los restos se dirijan hacia el animal sacrificado y se adhieran al animal sacrificado. Además, la pantalla puede proteger el lomo blando para que no resulte dañado por el

rotor giratorio. Preferentemente, la pantalla rodea al menos el 15 % del rotor, como por ejemplo al menos el 25 % del rotor. La pantalla también puede rodear una parte o toda la parte del extremo del núcleo central longitudinal en el extremo frontal del rotor.

5 Un borde de la pantalla puede colocarse en el rotor y a poca distancia de las cuchillas laminares, de manera que cuando las cuchillas laminares rascan el animal sacrificado para desprender los restos de manteca de la cuchilla, los restos de manteca de la cuchilla pueden quedar atrapados entre una cuchilla laminar y el borde de la pantalla y a continuación separarse del animal sacrificado.

10 En un modo de realización, el dispositivo de retirada de restos de manteca puede comprender además un motor para hacer girar el rotor, donde el motor está conectado al rotor a través de los medios de conexión del motor. El motor comprende medios de accionamiento que dirigen el rotor para que funcione en una dirección tal que cada cuchilla laminar cuando esté en contacto con un animal sacrificado se mueva desde abajo y hacia arriba si un animal sacrificado a tratar cuelga con la cabeza hacia abajo. El motor puede ser eléctrico o hidráulico.

15 El dispositivo de retirada de restos de manteca puede estar conectado a un robot para controlar y mover el rotor a lo largo del animal sacrificado. El robot puede ser un robot industrial que se controla y programa automáticamente en tres o más ejes, y que puede ser fijo o móvil para uso en aplicaciones de automatización industrial. Un robot puede comprender un único dispositivo de retirada de restos de manteca y retirar los restos de manteca de una de las mitades de las reses, por ejemplo, todas las mitades izquierdas o todas las mitades derechas de las reses introducidas en la línea de sacrificio, o el robot puede usar el único dispositivo de retirada de restos de manteca para retirar los restos de manteca de la primera mitad de una carcasa y luego de la otra mitad de la carcasa y luego continuar de la misma manera con las siguientes carcasas en la línea de sacrificio. Un robot también puede comprender dos dispositivos de retirada de restos de manteca y, al mismo tiempo, retirar los restos de manteca de las dos mitades de una carcasa y proceder de la misma manera con las siguientes carcasas colocadas más adelante en la línea de sacrificio.

20 Se pueden usar medios de determinación de la longitud del animal en conexión con el dispositivo de retirada de restos de manteca para determinar la longitud de un animal sacrificado que va a ser tratado con el dispositivo de retirada de restos de manteca. La longitud del animal sacrificado se utiliza para determinar las posiciones inicial y final del rotor dentro del animal sacrificado cuando se retiran los restos de manteca del animal sacrificado.

25 El dispositivo de retirada de restos de manteca puede retirar especialmente los restos de manteca del abdomen en un área a partir de la carne torácica y hacia la carne en la ingle, incluida la superficie de la pared abdominal (espejo de la superficie). Preferentemente, el dispositivo de retirada de restos de manteca no se usa en la piel que está presente en un animal. Preferentemente, la membrana de la manteca se retira antes de retirar los restos de manteca con el dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en el presente documento. La membrana de la manteca se puede retirar junto con la manteca.

30 Se puede usar un accesorio para fijar o soportar al menos una parte de un animal sacrificado en conexión con el dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en el presente documento. El accesorio puede estar diseñado para soportar o fijar un animal sacrificado y permitir que los músculos del animal apliquen resistencia al rotor cuando los restos de manteca se retiran del animal sacrificado mediante el uso del dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en el presente documento. Un accesorio puede soportar un animal sacrificado que cuelga en una línea de sacrificio de manera que el soporte se proporciona al menos en el jamón cuando el animal sacrificado cuelga en las patas traseras. Un accesorio también puede soportar un animal sacrificado que cuelga de una línea de sacrificio, el soporte puede ubicarse en el jamón y cerca de las patas delanteras y/o solo en la parte posterior del animal.

35 El dispositivo de retirada de restos de manteca puede comprender además medios de lavado para limpiar el lado exterior de la pantalla. Los medios de lavado pueden rociar agua en la pantalla para retirar los restos de manteca que se adhieren a la pantalla. La operación de lavado se puede realizar entre cada tratamiento realizado por el dispositivo de retirada de restos de manteca o a intervalos determinados, por ejemplo, para cada quinto tratamiento, como cada décimo tratamiento, o la frecuencia de tratamiento puede determinarse en relación con el tipo de animal que se está tratando. Preferentemente, la pantalla se lava con agua a una temperatura de entre 70-95°C, como por ejemplo entre 75-90°C, por ejemplo, entre 80-85°C y preferentemente alrededor de 82°C. Los medios de lavado pueden lavar la pantalla en ciclos de agua fría, agua caliente y agua fría y donde la temperatura del agua caliente sea la descrita anteriormente. El agua fría puede ser agua con una temperatura de entre 35-50°C, tal como entre 40-45°C, preferentemente alrededor de 42°C. Un ciclo de lavado puede incluir aproximadamente 0,45 mSek de agua fría, aproximadamente 0,45 mSek de agua caliente y aproximadamente 0,45 mSek de agua fría.

40 Un aspecto de la invención se refiere a un sistema para retirar restos de manteca abdominal o restos de manteca de al menos un animal sacrificado o de una parte del mismo en una línea de sacrificio, donde la cavidad abdominal del al menos un animal sacrificado se ha abierto de antemano y se ha retirado la parte principal de la manteca abdominal o la manteca, sistema que comprende

- a. El dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en el presente documento, y
- b. un motor para hacer girar el rotor, y en el que el motor está conectado a los medios de conexión del motor, y

- c. un robot para controlar y mover el rotor a lo largo del animal sacrificado, y/o
- d. medios de determinación de la longitud del animal para determinar la longitud de un animal sacrificado y/o
- e. un accesorio para fijar o soportar al menos una parte de un animal sacrificado.

5 Un sistema para retirar restos de manteca abdominal o restos de manteca puede comprender un dispositivo de retirada de manteca que incluye un rotor conectado a un motor mediante medios de conexión de motor y un robot para mover el dispositivo de retirada de manteca hacia los animales sacrificados. Preferentemente, el dispositivo de retirada de manteca del sistema comprende además una pantalla y opcionalmente una rampa.

10 Un sistema automático para ser instalado en un matadero en una línea de sacrificio para retirar los restos de manteca de los animales sacrificados puede incluir el dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en el presente documento, un motor para girar el rotor, un robot para controlar y mover el rotor, medios de determinación de la longitud de los animales para determinar la longitud de un animal sacrificado antes de ser tratado con el dispositivo de retirada de restos de manteca y un accesorio para fijar o soportar al menos una parte de un animal sacrificado.

15 Un aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para retirar restos de manteca de un animal sacrificado o de una parte del mismo, del cual se ha abierto previamente la cavidad abdominal y retirado la parte principal de la manteca abdominal o la manteca, comprendiendo el procedimiento

- Dirigir el dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en otra parte del presente documento hacia el tejido abdominal de un animal sacrificado,
- Mover el rotor giratorio en contacto con y a lo largo del tejido abdominal en la región desde donde se retiró la manteca del animal sacrificado.

20 El procedimiento para retirar los restos de manteca se puede realizar en animales sacrificados que cuelgan con la cabeza hacia abajo, donde el dispositivo descrito en el presente documento se mueve en una dirección desde abajo hacia arriba y el rotor giratorio gira en una dirección tal que las cuchillas laminares giran a lo largo el tejido abdominal en una dirección correspondiente a la dirección general del movimiento del dispositivo de retirada de restos de manteca y de tal manera que los restos de manteca retirados sean transportados por el rotor hacia arriba y lejos del tejido abdominal.

25 En un modo de realización, el procedimiento puede ser realizado con un núcleo central calentado y/o con cuchillas laminares del rotor calentadas. El calentamiento del dispositivo puede cumplir con los requisitos de higiene en los mataderos, ya que se reduce o evita el crecimiento de algunos microorganismos, pero la mayoría de los microorganismos se destruyen debido al aumento de la temperatura.

30 Cuando el dispositivo de retirada de restos de manteca está en funcionamiento, la temperatura del núcleo central puede ser más alta que la temperatura de las cuchillas laminares. La temperatura de las cuchillas laminares es preferentemente superior a 37°C, como por ejemplo superior a 40°C, por ejemplo, superior a 45°C. Preferentemente, la temperatura de las cuchillas laminares es inferior a 80°C, como por ejemplo inferior a 70°C, por ejemplo, inferior a 60°C, como por ejemplo inferior a 50°C. Se prefiere una temperatura de las cuchillas laminares de entre 37 y 70°C, más preferentemente de 40 a 60°C, más preferentemente de 45 a 50°C, aún más preferentemente de aproximadamente 47°C. La temperatura del rotor y, especialmente, de las cuchillas laminares debe estar preferentemente por debajo de una temperatura en la que los restos de manteca se adhieran al material del rotor y se quemen. La temperatura de las cuchillas laminares se puede medir en la base de la lámina, cerca del núcleo central.

40 Cuando se retira restos de manteca con el dispositivo de retirada de restos de manteca, el dispositivo se puede presionar contra el tejido abdominal. La presión aumenta el contacto entre las cuchillas laminares y el tejido abdominal, aumentando así la cantidad de restos de manteca que se retiran. La presión debe ser preferentemente tal que el tejido abdominal no resulte dañado por las cuchillas laminares. La presión puede ser una presión elástica hacia el tejido abdominal del animal sacrificado, es decir, el cuerpo del animal proporciona una contrapresión a las cuchillas laminares, por ejemplo, estando soportado o fijado tal como se describe en otra parte del presente documento. La presión elástica puede disminuir el riesgo de dañar el tejido abdominal.

45 El animal sacrificado puede estar soportado o fijado, al menos parcialmente, antes de que el rotor del dispositivo de retirada de restos de manteca se mueva a lo largo del tejido abdominal del animal sacrificado. El soporte o la fijación del animal sacrificado se puede realizar tal como se describe en otra parte del presente documento.

50 En un modo de realización, el procedimiento para retirar restos de manteca se puede realizar automáticamente en una línea de sacrificio. De este modo, un animal sacrificado es transportado hacia el sistema para retirar los restos de manteca, el cuerpo del animal queda atrapado por un accesorio para soportar el cuerpo, el dispositivo de retirada de restos de manteca es dirigido hacia el lado interno del cuerpo del animal donde el rotor giratorio puede retirar los restos de manteca del tejido abdominal y a continuación el dispositivo de retirada de restos de manteca puede ser retirado del cuerpo del animal y ser movido hacia otro animal sacrificado.

5 El procedimiento para retirar restos de manteca de un animal sacrificado que cuelga de las patas traseras puede comprender una forma de trabajo del rotor que comienza en el área del esternón y termina en el área de la ingle y donde el rotor se mueve a lo largo del abdomen con el rotor girando en una dirección tal que las cuchillas laminares giran a lo largo del abdomen en una dirección correspondiente a la dirección del movimiento del rotor. La dirección de rotación del rotor es, por lo tanto, desde abajo y hacia arriba y luego se aleja del tejido abdominal del animal sacrificado.

La retirada de restos de manteca con el dispositivo de retirada de restos de manteca descrito en el presente documento puede reducir los restos de manteca en el abdomen a menos de 10 gramos por cada mitad de animal sacrificado; en la mayoría de los tratamientos se han observado solo 2 - 4 gramos de restos de manteca en animales sacrificados tratados con el dispositivo de restos de manteca tal como se describe en el presente documento.

10 El dispositivo de retirada de restos de manteca descrito en el presente documento se puede utilizar para cualquier animal sacrificado donde se retire manteca. Se prefiere el tratamiento de mamíferos sacrificados, tal como para retirar restos de manteca de cerdos, vacas y ovejas sacrificados, incluidos carneros y corderos. Más preferente es el tratamiento de cerdos y vacas sacrificados. Aún más preferente es el tratamiento de cerdos sacrificados.

15 En los mataderos, el dispositivo de retirada de restos de manteca puede ser utilizado para retirar restos de manteca en mitades de animales sacrificados obtenidas mediante la división de animales sacrificados enteros por los procedimientos tradicionales de sacrificio. Preferentemente, el dispositivo de retirada de restos de manteca se usa cuando las mitades de los animales sacrificados cuelgan de las patas traseras y, por ejemplo, aún están conectadas entre sí en la cabeza. Aún más preferentemente, el dispositivo de retirada de restos de manteca se utiliza en mataderos con animales sacrificados divididos en mitades y colgando de las patas traseras y de los cuales se retira el pellejo y la manteca.

20 Un dispositivo de retirada de restos de manteca construido para ser usado en las mitades derecha e izquierda de los animales sacrificados una tras otra en una línea en un matadero puede incluir dispositivos de rotor que están invertidos, es decir, la rampa y la pantalla son construcciones inversas y la dirección de rotación es opuesta. La dirección de rotación de cada rotor es desde abajo y hacia arriba y a continuación alejándose del tejido abdominal del animal sacrificado.

El dispositivo de retirada de restos de manteca tal como se describe en el presente documento también puede estar diseñado para seguir al animal sacrificado o las mitades del animal sacrificado que cuelgan de una línea de sacrificio, mientras que el dispositivo de retirada de restos de manteca retira los restos de manteca del animal sacrificado.

30 En un proceso automatizado en una línea de sacrificio con un robot que tiene un dispositivo de retirada de restos de manteca que incluye dos rotores con diseño invertido para el tratamiento simultáneo de dos mitades opuestas de animales sacrificados, el robot puede tratar al menos 100 animales sacrificados por hora. Pueden ser tratados al menos 200-1000 animales sacrificados por hora con un sistema que incluye dos rotores. Preferentemente, pueden ser tratados 600-1000 animales sacrificados por hora con un sistema que incluye dos rotores.

35 Cuando se trata a un animal sacrificado con el dispositivo de retirada de restos de manteca descrito en el presente documento, no se aplica agua al animal sacrificado bajo el tratamiento. Si se incluye el lavado del dispositivo, solo el dispositivo se trata con agua.

Solo la herramienta, es decir, preferentemente el núcleo central y/o las cuchillas laminares del dispositivo de retirada de restos de manteca se calienta a una temperatura tal como se describe en otra parte en el presente documento. El animal en tratamiento no se calienta sustancialmente.

40 Preferentemente, no hay cuchillos en el rotor del dispositivo de retirada de restos de manteca descrito en el presente documento.

Descripción detallada de las figuras

45 La Fig. 1 ilustra un dispositivo de retirada de restos de manteca (1) de acuerdo con la invención descrita en el presente documento. El dispositivo de retirada de restos de manteca (1) no está en posición de trabajo. El dispositivo comprende un rotor (2) con un núcleo central (3) que tiene un extremo de base (4) y un extremo frontal (5) y cuchillas laminares (6). Medios de conexión del motor (8) conectan el rotor (2) a un motor (9). Una rampa (13) está conectada mediante bisagras a una pantalla (14) de manera que la rampa (13) se puede mover cuando entra en contacto con el tejido abdominal de un animal sacrificado. El medio de lavado (15) no está en posición de trabajo. El medio de lavado (15) es un sistema de pulverización que puede moverse hacia el lado exterior de la pantalla (14) para lavar el lado exterior de la pantalla (14).

55 La Fig. 2 ilustra el rotor (2) y cuchillas laminares rectas (6) del dispositivo de retirada de restos de manteca (1). La Fig. 2A ilustra una vista lateral del rotor (2) con el extremo de base (4) y el extremo frontal (5) del núcleo central (3) y las cuchillas laminares (6) colocadas alrededor del núcleo central (3). La Fig. 2B ilustra el mismo rotor que en la Fig. 2A en una posición ligeramente torcida donde en el extremo de base (4) del núcleo central se ilustran diferentes alturas en las cuchillas laminares (6). En esta Figura, cada segunda cuchilla laminar es más alta que la cuchilla laminar contigua. La Fig. 2C ilustra un rotor (2) que se ve desde el extremo frontal. El rotor (2) tiene 24 cuchillas laminares y

la posibilidad de tener diferentes perfiles de cada segunda cuchilla laminar se ilustra con las cuchillas laminares "A" y "B", y donde el perfil de las cuchillas laminares "A" y "B" se ilustra en la Fig. 2D, donde "A" es una cuchilla laminar (6) que es alta en el extremo de base y "B" es una cuchilla laminar (6) que es baja en el extremo de base. Las cuchillas laminar (6) tienen una región sobresaliente (7) que da al rotor (2) una forma que corresponde a la curvatura del tejido abdominal de los animales sacrificados. Las cuchillas laminar (6) tienen un borde (10) que está en contacto con el tejido abdominal cuando el dispositivo (1) está en funcionamiento.

La Fig. 3 ilustra los medios de limpieza (12) del dispositivo de retirada de restos de manteca (1). Los medios de limpieza (12) están ubicados en el extremo de base (4) del núcleo central (3). Los medios de limpieza (12) pueden, tal como se ilustra aquí, limpiar 4 cuchillas laminar (6) a la vez, cuando se mueven a lo largo del núcleo central (3) empujando el material que se adhiere a las cuchillas laminar (6) hacia el extremo frontal (5) del núcleo central (3) donde caerá y será dirigido hacia abajo por la rampa (13). También se muestran los medios de conexión del motor (8) y el motor (9). Una pantalla (14) rodea parte del rotor (2).

La Fig. 4 ilustra el lado interno de una mitad de un cerdo sacrificado (19) y la posición final en el cerdo sacrificado del dispositivo de retirada de restos de manteca (1) cuando se retiran restos de manteca. La cavidad abdominal del cerdo sacrificado se abrió de antemano y las tripas y la parte principal de la manteca abdominal o la manteca se retiraron antes de que se usara el dispositivo de retirada de restos de manteca (1) para tratar el tejido abdominal (20) para retirar cualquier resto de manteca. El cerdo sacrificado está colgando en las patas traseras y está soportado por un accesorio (17). El rotor (2) con cuchillas laminar (6) ha retirado los restos de manteca del tejido abdominal y los restos de manteca se dirigen hacia la rampa (13) mediante la pantalla (14) y más hacia abajo y lejos del animal sacrificado.

La Fig. 5 ilustra un cerdo sacrificado sujetado (19) visto desde el lado de la piel y la posición inicial del dispositivo de retirada de restos de manteca (1) cuando se retiran los restos de manteca de un cerdo. Los accesorios (17) sostienen al cerdo cerca de las patas delanteras y en el jamón.

La Fig. 6 ilustra el tejido abdominal de un cerdo con y sin restos de manteca. El cerdo sacrificado (19) cuelga de las patas traseras. En la Figura 6A, las áreas con restos de manteca (18) se pueden ver en el tejido abdominal antes del tratamiento con el dispositivo de retirada de manteca (no se muestran). La Figura 6B ilustra el mismo animal después del tratamiento con el dispositivo de retirada de manteca (no se muestra) y se puede ver que no hay restos de manteca en el tejido abdominal (20) del cerdo.

Ejemplo

El dispositivo de retirada de restos de manteca ha sido probado para retirar restos de manteca en un matadero danés. 431 mitades de carcasa fueron tratadas con el dispositivo de retirada de restos de manteca conectado a un sistema automático para dirigir el dispositivo de retirada de restos de manteca hacia el tejido abdominal de una mitad de carcasa, dirigiendo el rotor giratorio a lo largo del tejido abdominal y regresando a una posición inicial/final del dispositivo de retirada de restos de manteca situada lejos de la mitad de carcasa. La cantidad media de restos de manteca que estaba presente en las mitades de carcasa después del tratamiento fue inferior a 2 gramos y para el 4 % de las mitades de carcasa, la cantidad de restos de manteca restante fue superior a 10 gramos.

Lista de designaciones de referencia

1	Dispositivo de retirada de restos de manteca
2	Rotor
3	Núcleo central
4	Extremo base del núcleo central
5	Extremo frontal del núcleo central
6	Cuchilla laminar
7	Región sobresaliente de la cuchilla laminar
8	Medios de conexión del motor
9	Motor
10	Borde de la cuchilla laminar
11	Medios de calentamiento (no se muestran en las Figuras)
12	Medios de limpieza
13	Rampa

ES 2 711 308 T3

- 14 Pantalla
- 15 Medios de lavado
- 16 Sistema para retirar restos de manteca (no se muestra en las Figuras)
- 17 Accesorio
- 5 18 Restos de manteca
- 19 Animal sacrificado
- 20 Tejido abdominal

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para retirar restos de manteca abdominal o restos de manteca (18) de un animal sacrificado (19) o de una parte del mismo, cuya cavidad abdominal haya sido abierta previamente y se haya retirado la parte principal de la grasa o de la manteca abdominal, dispositivo que comprende
 - 5 a. Al menos un rotor giratorio (2), dicho rotor (2) que comprende
 - a. Un núcleo central longitudinal (3) con un extremo de base (4) y un extremo frontal (5),
 - b. Al menos una cuchilla laminar (6) conectada a dicho núcleo central (3) en la dirección general de dicha al menos una cuchilla laminar paralela al núcleo central longitudinal, y de manera tal que cada cuchilla laminar (6) sobresale del núcleo central (3),
 - 10 c. donde la al menos una cuchilla laminar (6), en una región (7) más cercana al extremo frontal que al extremo base del núcleo central, sobresale más del núcleo central (3) que en el extremo base (4) y en el extremo frontal (5) del núcleo central (3), y en la que la al menos una cuchilla laminar (6) está dispuesta para rascar los restos de manteca de la carcasa,
 - 15 d. medios de conexión del motor (8) adecuados para conectar dicho extremo de base (4) del núcleo central (3) a un motor (9).
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha al menos una cuchilla laminar (6) tiene un borde (10) que, cuando está en funcionamiento, está en contacto con el tejido abdominal (20) del animal sacrificado (19) y en el que dicho borde (10) es continuo desde el extremo de base (4) hasta el extremo frontal (5) del núcleo central (3).
- 20 3. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho rotor (2) comprende además medios de calentamiento (11) para calentar dicho núcleo central (3) y/o dichas cuchillas laminares (6).
4. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo dicho dispositivo además medios de limpieza (12) para retirar restos de manteca de las cuchillas laminares (6).
- 25 5. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una rampa (13) situada debajo de dicho rotor (2), siendo dicha rampa (13) capaz de dirigir los restos de manteca lejos del animal sacrificado.
6. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un motor (9) para hacer girar el rotor (2), y en el que dicho motor (9) está conectado a dichos medios de conexión del motor (8).
- 30 7. Un sistema (16) para retirar los restos de manteca abdominal o restos de manteca de al menos un animal sacrificado o de una parte del mismo en una línea de sacrificio, donde la cavidad abdominal del al menos un animal sacrificado haya sido abierta de antemano y se haya retirado la parte principal de la manteca abdominal o la manteca, sistema (16) que comprende
 - a. El dispositivo de retirada de restos de manteca (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, y
 - 35 b. un motor (9) para hacer girar el rotor (2), y en el que dicho motor (9) está conectado a dichos medios de conexión del motor (8), y
 - c. un robot para controlar y mover el rotor a lo largo del animal sacrificado, y/o
 - d. medios de determinación de la longitud del animal para determinar la longitud de un animal sacrificado y/o
 - e. un accesorio (17) para fijar o soportar al menos una parte de un animal sacrificado.
- 40 8. Un procedimiento para retirar los restos de manteca de un animal sacrificado o de una parte del mismo, el cual se ha abierto previamente la cavidad abdominal y del cual se ha retirado la parte principal de la manteca abdominal o la manteca, comprendiendo dicho procedimiento
 - a. Dirigir el dispositivo de retirada de restos de manteca (1) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 hacia el tejido abdominal de un animal sacrificado (19),
 - 45 b. Mover el rotor giratorio (2) en contacto con y a lo largo del tejido abdominal en la región desde donde se ha retirado la manteca del animal sacrificado.
9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que cuando se retiran restos de manteca de un animal sacrificado que cuelga con la cabeza hacia abajo,
 - a. el dispositivo (1) se mueve desde abajo y hacia arriba y

b. el rotor giratorio (2) gira en una dirección tal que las cuchillas laminares (6) giran a lo largo del tejido abdominal en una dirección correspondiente a la dirección general del movimiento del dispositivo de retirada de restos de manteca (1) de tal manera que los restos de manteca retirados son transportados por el rotor hacia arriba y lejos del tejido abdominal.

- 5 **10.** El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, en el que el núcleo central (3) y/o las cuchillas laminares (6) se calientan.

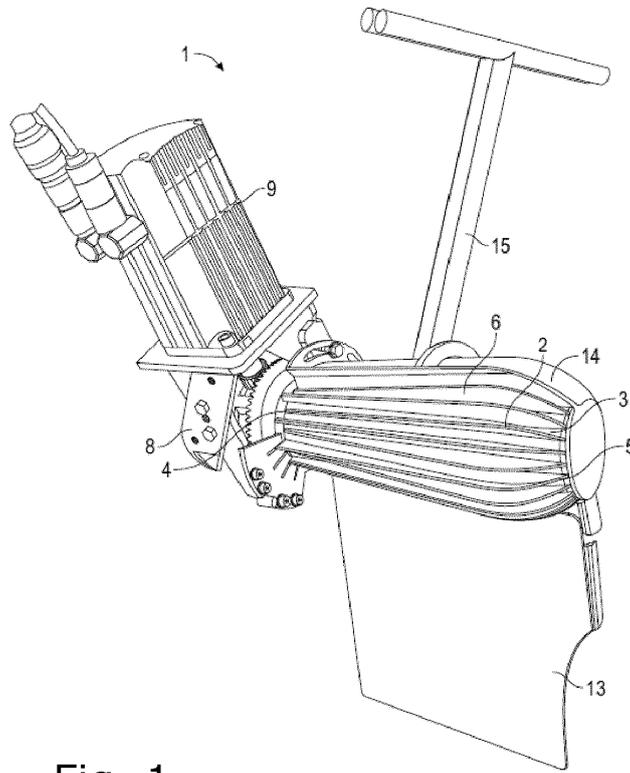


Fig. 1

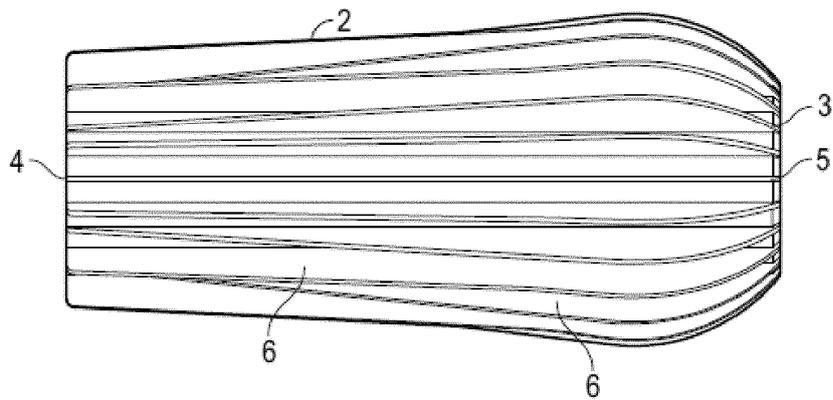


Fig. 2A

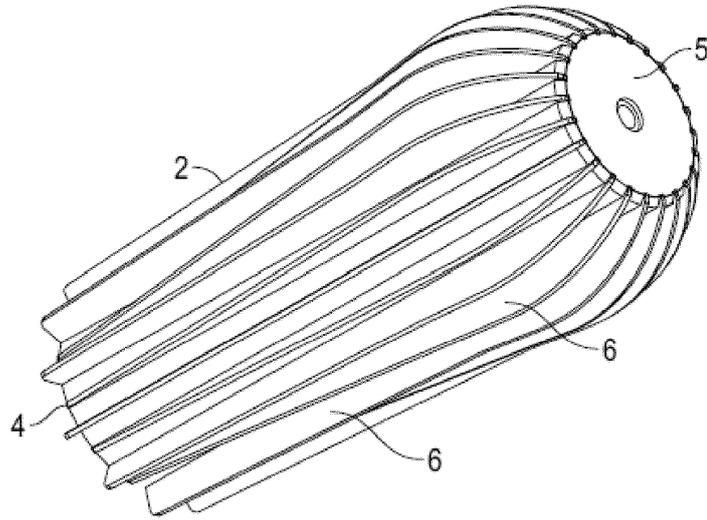


Fig. 2B

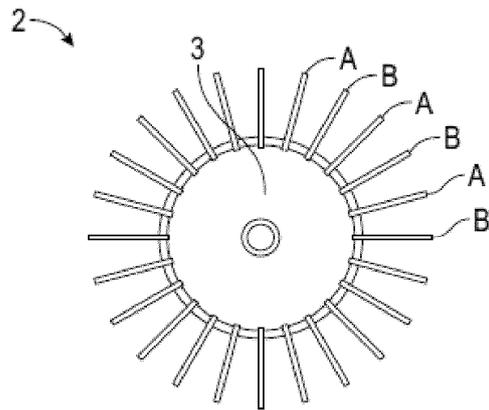


Fig. 2C

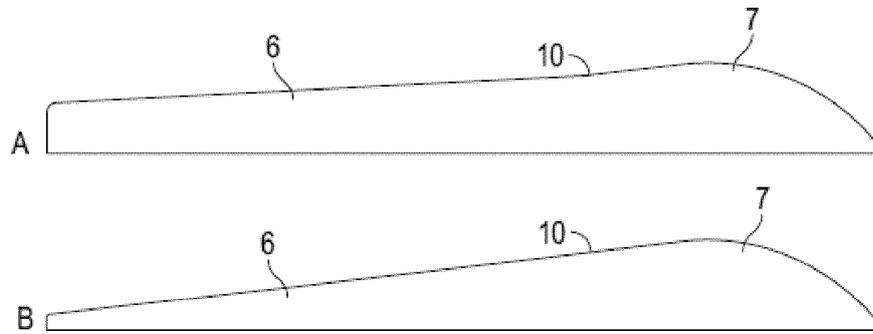


Fig. 2D

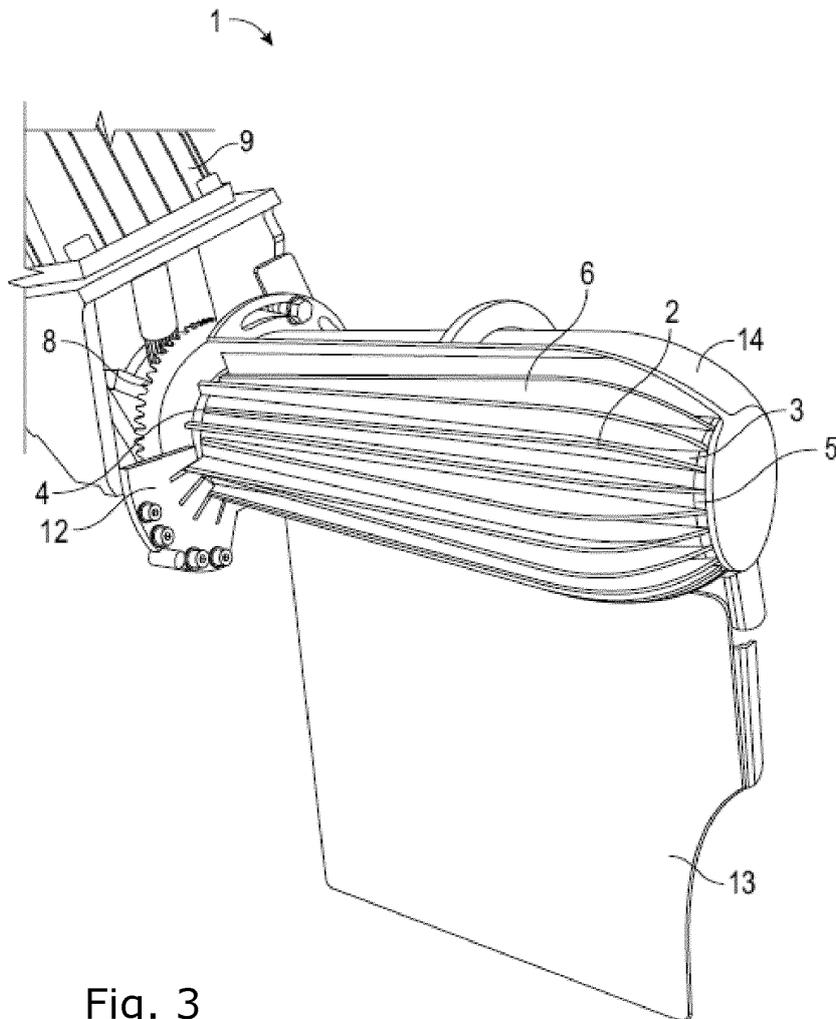


Fig. 3

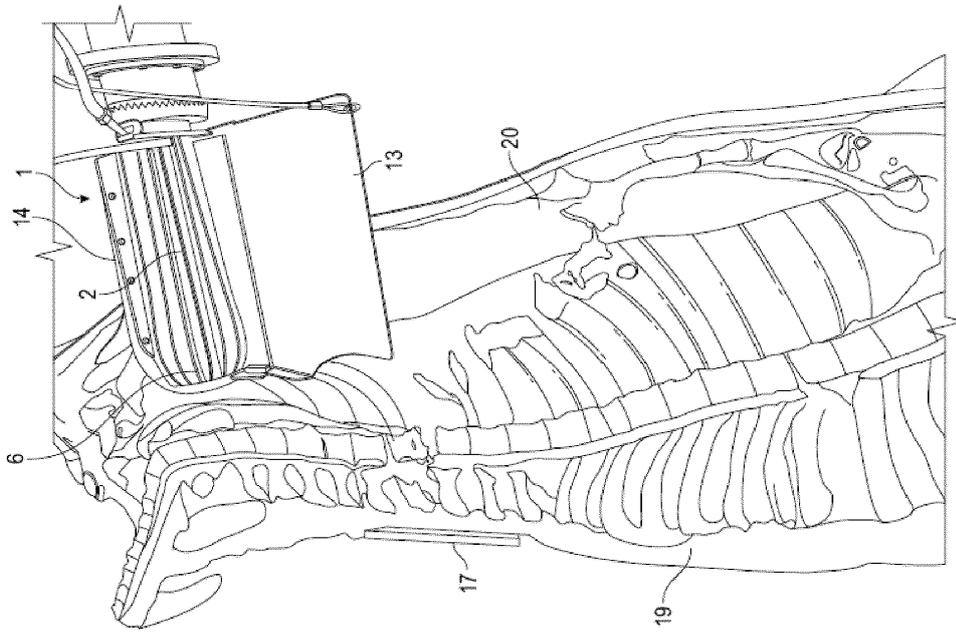


Fig. 4

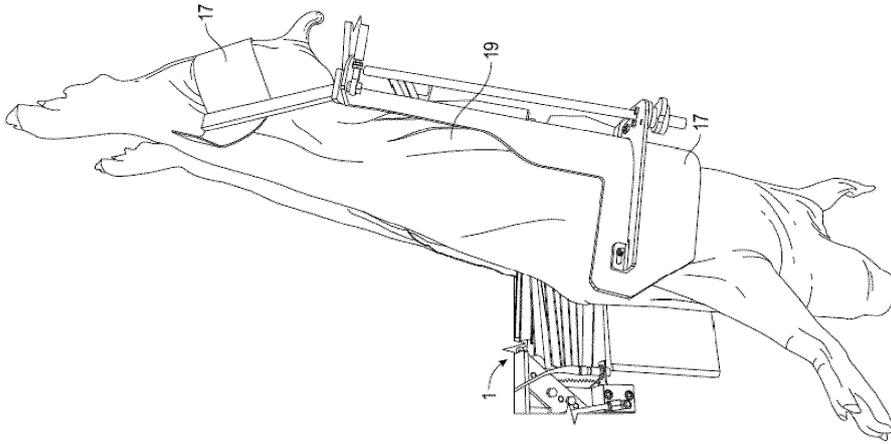


Fig. 5

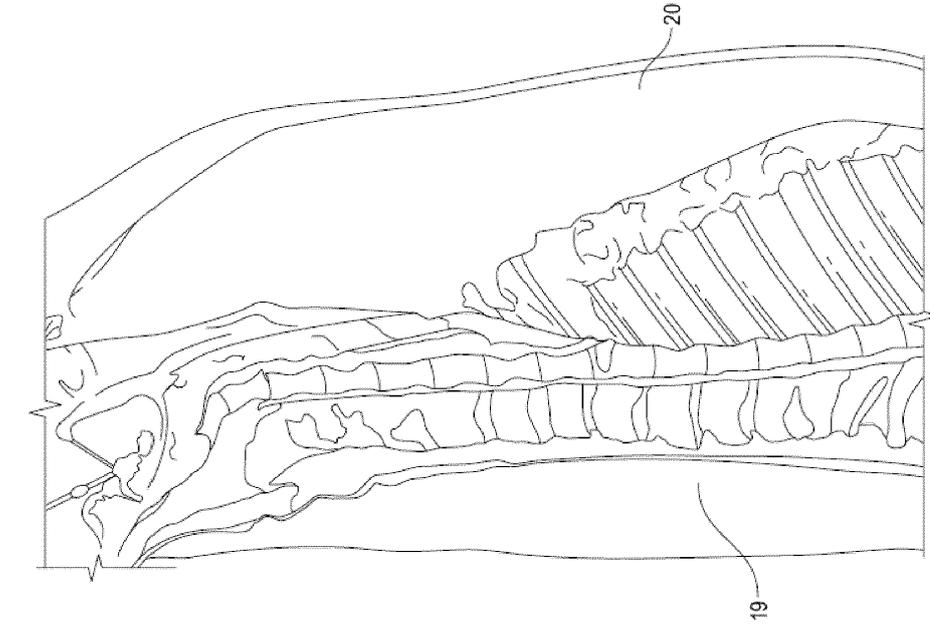


Fig. 6B

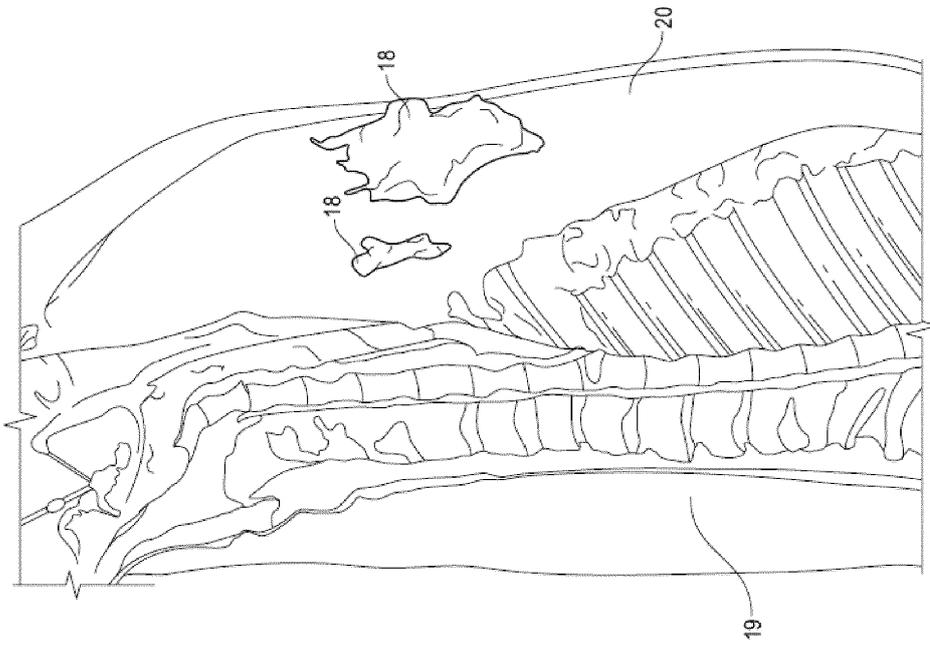


Fig. 6A

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citadas por el solicitante es para la conveniencia del lector solamente. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto gran cuidado para la recopilación de las referencias, no se puede excluir la existencia de errores u omisiones y la Oficina de Patentes Europea declina toda responsabilidad al respecto.

5

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0706761 A [0003]
- EP 0836804 A [0003]
- EP 1029454 A [0003]
- EP 1164858 A [0003]