

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 713**

51 Int. Cl.:

A22B 5/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2009 E 09175363 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2186414**

54 Título: **Sistema de corte para una máquina de corte longitudinal de animales muertos sacrificados**

30 Prioridad:

13.11.2008 FR 0857695

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

11.11.2013

73 Titular/es:

**COUEDIC MADORE EQUIPEMENT (100.0%)
Z.A.E. DU RIDOR
22210 PLEMET, FR**

72 Inventor/es:

**LE GUENNEC, LAURENT y
HORELLOU, SERGE**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 428 713 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 de corte para una máquina de corte longitudinal de animales muertos sacrificados.

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un sistema de corte para el despiece o el cuarteo longitudinal de la canal de animales para el sacrificio en dos medias canales y una máquina de despiece o cuarteo longitudinal de canales que comprende dicho sistema de corte.
- 10 **[0002]** En particular, se conocen por la patente FR 2 307 471 máquinas de despiece denominadas igualmente divisoras, para el despiece o el cuarteo longitudinal de las canales de animales para el sacrificio colgados por sus patas traseras, especialmente el ganado porcino, en dos medias canales, que comprenden un sistema de corte apto para desplazarse por un sistema desplazamiento, al menos, verticalmente.
- 15 **[0003]** El sistema de corte, también denominado caja de cuchillas, comprende dos cuchillas u hojas adyacentes, cada una de ellas montada en un brazo que, a su vez, está montado a cada uno de los lados de un plano vertical de simetría en un dispositivo de arrastre excéntrico y de biela apto para desplazar las dos cuchillas con un movimiento alternativo oscilante en componentes horizontales y verticales, en dicho plano de simetría. Cada una de las cuchillas parte la canal, garantizando así un corte rápido, limpio y eficaz.
- 20 **[0004]** Sin embargo, los movimientos de los brazos que sostienen las cuchillas provocan un desequilibrio en el conjunto de la máquina que puede ser perjudicial para la calidad del corte, así como para la fatiga de las diferentes partes de la máquina. Este desequilibrio es particularmente problemático en el caso de las máquinas del tipo suspendido, poco rígidas, en las que el sistema de desplazamiento está montado sobre una estructura de soporte superior suspendida.
- 25 **[0005]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de corte que reduzca, al menos, uno de los inconvenientes mencionados anteriormente y que permita, en particular, obtener un corte de buena calidad, garantizando un despiece longitudinal rápido, limpio y/o eficaz de las canales.
- 30 **[0006]** Para este fin, la presente invención proporciona un sistema de corte para el despiece o el cuarteo longitudinal de canales de animales para el sacrificio, colgados en vertical, en dos medias canales que comprenden dos cuchillas adyacentes montadas cada una en un brazo que, a su vez, está montado a cada uno de los lados de un plano vertical de simetría en un dispositivo de arrastre excéntrico y de biela apto para desplazar las dos cuchillas con un movimiento alternativo oscilante en componentes horizontales y verticales, en dicho plano de simetría,
- 35 **caracterizado porque** cada brazo está provisto de un dispositivo de contrapeso que comprende un arco fijado a dicho brazo y sostiene en un extremo un contrapeso colocado del lado del plano de simetría opuesto a dicho brazo, de manera que el brazo con la cuchilla y su dispositivo de contrapeso tenga un centro de gravedad dispuesto en el plano de simetría y un producto de inercia casi nulo.
- 40 **[0007]** Según la presente invención, cada brazo está equipado con un dispositivo de contrapeso que permite ajustar los desequilibrios de tipo momento alrededor del eje vertical W y del eje horizontal U que definen dicho plano de simetría vertical del dispositivo de corte. El dispositivo de contrapeso fijado al brazo, en particular la masa M_3 del contrapeso y su posición X_3 , Y_3 se establece de manera que el centro de gravedad del conjunto móvil brazo + cuchilla + dispositivo de contrapeso se disponga en el plano de simetría y que el producto de inercia I_{xy} de dicho
- 45 conjunto móvil sea casi nulo.
- [0008]** Según una realización, dicho dispositivo de arrastre comprende un reductor excéntrico que tiene un disco excéntrico que gira sobre un soporte y sostiene sobre sus caras opuestas manivelas excéntricas diametralmente opuestas; cada brazo pivota sobre una manivela excéntrica articulada, cerca de su extremo opuesto a la cuchilla, en una biela articulada sobre dicho soporte; cada dispositivo de contrapeso, en su forma preferente, se encuentra fijo a un arco en una parte del brazo definido entre su extremo opuesto a la cuchilla y su articulación de la manivela excéntrica.
- 50 **[0009]** Según una realización, el arco de cada dispositivo de contrapeso tiene forma normalmente de L y comprende una primera parte unida al brazo que se extiende de manera perpendicular al plano de simetría y se prolonga hacia una segunda parte, que se extiende paralelamente al plano de simetría y sostiene el extremo de dicho contrapeso.
- 55 **[0010]** Según una realización, las primeras partes de los arcos están desplazadas longitudinalmente.
- 60 **[0011]** Según una realización, el dispositivo de arrastre comprende un reductor cuyo disco excéntrico gira en el soporte por medio de un sistema central de rodamiento de rodillos cruzados y se une a una rueda dentada lateral engranada a un extremo de un piñón del árbol de arrastre de un motor. Este tipo de reductor permite obtener una separación reducida entre los brazos.
- 65 **[0012]** La presente invención tiene igualmente como objetivo una máquina de despiece longitudinal de canales de

animales para el sacrificio colgados verticalmente de un transportador aéreo, **caracterizada por** comprender un sistema de corte, como el definido anteriormente, montado sobre un sistema de desplazamiento; dicho sistema de desplazamiento es adecuado para fijar de manera suspendida una estructura de soporte superior, y apto para desplazar dicho sistema de corte según, al menos, una primera dirección vertical, más preferiblemente según una segunda dirección horizontal perpendicular a la primera. Según una realización particular, dicho sistema de desplazamiento es apto para desplazar el sistema de corte en tres direcciones ortogonales, la máquina permite el despiece de forma continua de las canales que se desplazan en un transportador aéreo.

[0013] La presente invención será mejor comprendida y resultarán evidentes otros objetivos, detalles, características y ventajas gracias a la siguiente descripción detallada de la realización particular de la invención en su forma preferente, en referencia a las figuras que la acompañan, en las que:

- Las figuras 1 y 2 son dos vistas en perspectiva de un sistema de corte según la invención;
- La Figura 3 es una vista en perspectiva de un primer brazo del sistema de corte de las figuras 1 y 2, dicho brazo está equipado con una cuchilla y un dispositivo de contrapeso según la invención;
- La Figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de arrastre de los brazos del sistema de corte de la Figura 1;
- Las figuras 5 y 6 son dos esquemas que ilustran las partes superiores y laterales de la cinemática del movimiento del brazo sin sistemas de contrapeso;
- La Figura 7 es una vista esquemática de la parte superior de un brazo según la invención provisto de un dispositivo de arrastre;
- La Figura 8 es una vista esquemática longitudinal del reductor excéntrico del dispositivo de arrastre; y,
- La Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva de una máquina de despiece suspendida equipada con un sistema de corte según la invención.

[0014] En referencia a las figuras 1 a 6, el sistema de corte 1 comprende dos cuchillas planas 2a, 2b adyacentes, cuasi unidas; cada cuchilla está montada en un primer extremo 31a, 31b de un brazo 3a, 3b; los brazos están conectados a un dispositivo de arrastre 4 excéntrico y de biela que permite transformar un movimiento de rotación, en particular de 1 un árbol de un motor eléctrico, en un movimiento elíptico de las cuchillas. El sistema comprende un primer brazo 3a, el brazo derecho, y un segundo brazo 3b, el brazo izquierdo.

[0015] El dispositivo de arrastre 4 comprende un reductor excéntrico 40 que tiene un soporte o cárter 41 en el que gira alrededor de un eje A1 un disco excéntrico 42 que sostiene en sus lados opuestos manivelas 43a, 43b diametralmente opuestas. Los brazos pivotan a cada lado del disco sobre las manivelas alrededor de los ejes A2, A'2. Para este montaje, cada brazo está provisto de un buje central 32a, 32b; en dicho buje excéntrico se inserta una manivela. El disco del reductor excéntrico está conectado a la parte de arrastre de un motor eléctrico 44. Por otra parte, cada brazo está articulado por un segundo extremo 33a, 33b opuesto a la cuchilla de un primer extremo de una biela 5a, 5b alrededor de un eje A4, A'4; los segundos extremos de las bielas están articulados sobre el soporte 41 alrededor de un mismo eje A3. Para este montaje, el soporte tiene dos bujes 45a, 45b sobre los cuales se articulan los segundos extremos de las bielas 5a, 5b. Cada brazo tiene en su segundo extremo un buje 34a, 34b de biela; los primeros extremos de las bielas se insertan en dichos bujes de bielas. Las dos cuchillas están dispuestas paralelas una respecto a otra, según el plano vertical de simetría P del sistema de corte.

[0016] El movimiento de vaivén vertical y horizontal simultáneo y alternado de los brazos que llevan las cuchillas provoca un desequilibrio. Para eliminar dicho desequilibrio, cada brazo está equipado de un dispositivo de contrapeso 6a, 6b que comprende un contrapeso 61a, 61b unido al brazo por un arco 62a, 62b.

[0017] Las figuras 5 y 6 son dos esquemas que ilustran la cinemática de los brazos sin dispositivo de contrapeso, la Figura 5 ilustra la cinemática de uno de los dos brazos. En estas figuras, se define:

- El punto "c" en la intersección del plano de simetría P y del eje A4, A'4 de articulación del brazo sobre la biela, este punto es designado c_1 en el caso del brazo derecho y c_2 en el caso del brazo izquierdo;
- 3 ejes ortogonales que pasan por el punto c: un eje horizontal que pasa por el plano de simetría P, es designado eje U; un eje horizontal perpendicular al plano P, designado eje V, que se confunde con el eje A4 en el caso del brazo derecho y con el eje A'4 en el caso del brazo izquierdo; y un eje vertical que pasa por el plano P, designado W;
- El punto "b" de pivotamiento del brazo de la excéntrica;
- El punto "a" de pivotamiento del disco;
- La distancia "e" entre los puntos a y b, que es la distancia entre una manivela y el eje de rotación del disco excéntrico;
- La distancia "E" entre los puntos c y b, que es la distancia entre el buje excéntrico y el buje de biela de un brazo;

[0018] El dispositivo de contrapeso permite ajustar los desequilibrios de tipo momento alrededor del eje U y de tipo momento alrededor del eje W. Más adelante se verá que se anulan los desequilibrios de tipo fuerza. Los momentos alrededor del eje V no están equilibrados. Esto no es necesario ya que los rebotes de la cuchilla en las canales

causan un momento en este sentido. Además, la máquina de despiece siempre está rígida en este sentido, incluso en el caso de una máquina suspendida.

5 **[0019]** En referencia a la Figura 5, para el cálculo del desequilibrio, se considera una masa "m" elemental situada en un eje que pasa por los puntos "b" y "c". Esta simplificación es factible ya que el conjunto brazo + cuchilla tiene una forma alargada. Se puede decir que el desequilibrio provocado por un conjunto brazo + cuchilla es igual a la suma de los desequilibrios provocados por el conjunto de las masas "m".

10 **[0020]** En una primera fase, se formulará la velocidad de la masa "m" y, por derivación, las aceleraciones del punto "m" que siguen a los ejes U, V y W:

$$u' = e\dot{\theta} \sin\theta, \text{ siendo } \dot{\theta} \text{ la velocidad angular de la excéntrica,}$$

$$v' = 0, \text{ ya que el movimiento es plano,}$$

$$w' = x\dot{\alpha} = x(e/E)\dot{\theta} \cos\theta, \text{ siendo } \dot{\alpha} \text{ la velocidad angular del brazo.}$$

15 **[0021]** Se considera, para simplificar, que el punto "c" tiene un movimiento horizontal que sigue al eje U y que α queda relativamente débil. Se determinarán las aceleraciones del punto "m" que siguen los ejes U, V y W por derivación:

20 $u'' = e\ddot{\theta} \sin\theta + e\dot{\theta}^2 \cos\theta = e\dot{\theta}^2 \cos\theta$, ya que $\ddot{\theta} = 0$
 $v'' = 0$
 $w'' = x(e/E)\ddot{\theta} \cos\theta - x(e/E)\dot{\theta}^2 \sin\theta = -x(e/E)\dot{\theta}^2 \sin\theta$, ya que $\ddot{\theta} = 0$

25 **[0022]** Esta masa "m" genera fuerzas y momentos al punto "c" que son:

$$F_u = m u'' = m e \dot{\theta}^2 \cos\theta \quad F_u: \text{ fuerza ejercida sobre "m" siguiendo el eje U}$$

$$F_v = 0 \quad F_v: \text{ fuerza ejercida sobre "m" siguiendo el eje V}$$

$$F_w = -m x (e/E) \dot{\theta}^2 \sin\theta \quad F_w: \text{ fuerza ejercida sobre "m" siguiendo el eje W}$$

30 **[0023]** Se calculan ahora los momentos del punto "c" siguiendo los ejes U y W, el momento ejercido siguiendo el eje V no es equilibrado:

$$M_u = y F_w = m x y (e/E) \dot{\theta}^2 \sin\theta$$

35 M_u : momento ejercido en "c" sobre "m" siguiendo el eje U
 siendo x la distancia de la masa "m" respecto al eje V,
 siendo y la distancia de la masa "m" respecto al plano P

40 $M_w = -y F_u = -m y e \dot{\theta}^2 \cos\theta$

$M_w =$ momento ejercido en "c" sobre "m" siguiendo el eje W

45 **[0024]** Siendo simétricos los 2 brazos, se calcularán las fuerzas y los momentos ejercidos sobre una masa m_1 sobre el primer brazo y sobre una masa m_2 sobre el segundo brazo ($m_1 = m_2$; $x_1 = x_2$; $y_1 = -y_2$). Si para la masa m_1 el ángulo de la excéntrica es igual a θ , mientras el ángulo de la excéntrica es igual a $\theta + 180^\circ$ para la masa m_2 :

50 F_{U1} sobre $m_1 = m_1 e \dot{\theta}^2 \cos\theta$
 F_{U2} sobre $m_2 = m_2 e \dot{\theta}^2 \cos(\theta + 180^\circ) = -m_1 e \dot{\theta}^2 \cos\theta = -F_{U1}$
 F_{W1} sobre $m_1 = -m_1 x_1 (e/E) \dot{\theta}^2 \sin\theta$
 F_{W2} sobre $m_2 = -m_2 x_2 (e/E) \dot{\theta}^2 \sin(\theta + 180^\circ) = m_1 x_1 (e/E) \dot{\theta}^2 \sin\theta = -F_{W1}$
 M_u en c_1 sobre $m_1 = y_1 F_{W1} = -m_1 x_1 y_1 (e/E) \dot{\theta}^2 \sin\theta$
 M_u en c_2 sobre $m_2 = y_2 F_{W2} = -y_1 (-F_{W1}) = y_1 F_{W1} = M_u$ en c_1 sobre m_1
 M_w en c_1 sobre $m_1 = -y_1 F_{U1} = -Y_1 m_1 e \dot{\theta}^2 \cos\theta$
 M_w en c_2 sobre $m_2 = -y_2 F_{U2} = y_1 (-F_{U1}) = -y_1 F_{U1} = M_w$ en c_1 sobre m_1

55 **[0025]** Resulta evidente que los esfuerzos F_u y F_w sobre los 2 brazos se anulan. Sin embargo, los momentos M_u y M_w se suman.

60 **[0026]** Con respecto al desequilibrio global en un conjunto brazo + cuchilla, se puede considerar que el conjunto de los M_u en "c" sobre "m" y el conjunto de los M_w en "c" sobre "m" son:

$$\sum Mu = \sum mxy(e/E)\theta'^2 \sin\theta = -(e/E)\theta'^2 \sin\theta(\sum mxy)$$

$$\sum Mw = -e\theta'^2 \cos\theta(\sum my)$$

5 **[0027]** Para eliminar el desequilibrio de tipo momento alrededor del eje U y el desequilibrio de tipo momento alrededor del eje W, cada brazo está equipado con un dispositivo de contrapeso compuesto de un arco y un contrapeso. Dicho dispositivo de contrapeso está formado de masas elementales m_3 con coordenadas x_3, y_3 . Para obtener un conjunto brazo + cuchilla + dispositivo de contrapeso equilibrado, se tienen que cumplir los requisitos siguientes:

$$\sum MXY = \sum mxy + \sum m_3x_3y_3 = 0$$

siendo lo que corresponde al conjunto brazo + cuchilla + dispositivo de contrapeso un producto de inercia (I_{xy}) nulo, designando $\sum MXY$ el conjunto de masas elementales del conjunto brazo + cuchilla + dispositivo de contrapeso, designando como anteriormente $\sum mxy$ el conjunto de masas elementales del conjunto brazo + cuchilla y designando $\sum m_3x_3y_3$ el conjunto de masas elementales del dispositivo de contrapeso; y

$$\sum MY = \sum my + \sum m_3y_3 = 0$$

10 siendo lo que corresponde a un conjunto brazo + cuchilla + dispositivo de contrapeso un centro de gravedad situado en el plano de simetría P.

15 **[0028]** En la Figura 7, se representa un brazo con un dispositivo de contrapeso según la invención. Para simplificar, se considera que el dispositivo de contrapeso está formado de una única masa elemental M_3 , con las coordenadas X_3, Y_3 . Se puede decir que para tener un brazo equilibrado, se deben cumplir los requisitos siguientes:

$$\sum mxy + M_3X_3Y_3 = 0 \quad \text{y} \quad \sum my + M_3Y_3 = 0$$

[0029] Tras la permutación de las fórmulas se deduce que:

20 **[0030]** Y_3 se selecciona lo más débil posible y se define en función de la anchura mínima del reductor excéntrico. Tras la deducción de X_3 se deduce M_3 . A modo de ejemplo, para $\sum my = 850 \text{ Kg mm}$, $\sum mxy = 230.000 \text{ kg mm}^2$ y con Y_3 a 160 mm, se obtiene $X_3 = 270 \text{ mm}$ y $M_3 = 5,3 \text{ Kg}$.

$$X_3 = \sum mxy / \sum my$$

[0031] Tras este primer cálculo, los valores X_3, Y_3 y M_3 del contrapeso sufren un reajuste para tomar en cuenta la forma y masa del arco del dispositivo de contrapeso.

25 **[0032]** En lo referente a las figuras 2 y 3, los arcos 62a y 62b tienen, generalmente, forma de L, estando cada uno de ellos sujeto por el extremo de una primera parte 621a, 621b a un brazo a un lado del disco excéntrico opuesto a la cuchilla, preferiblemente lo más cerca posible del disco de la biela excéntrica y tiene en el extremo de la segunda parte 622a, 622b un contrapeso 61a y 61b, que corresponde al desajuste definido anteriormente como Y_3 y X_3 , respectivamente.

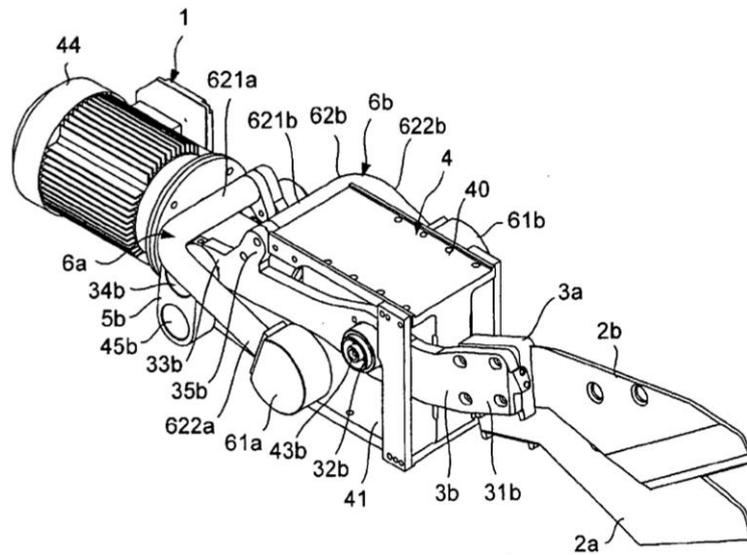
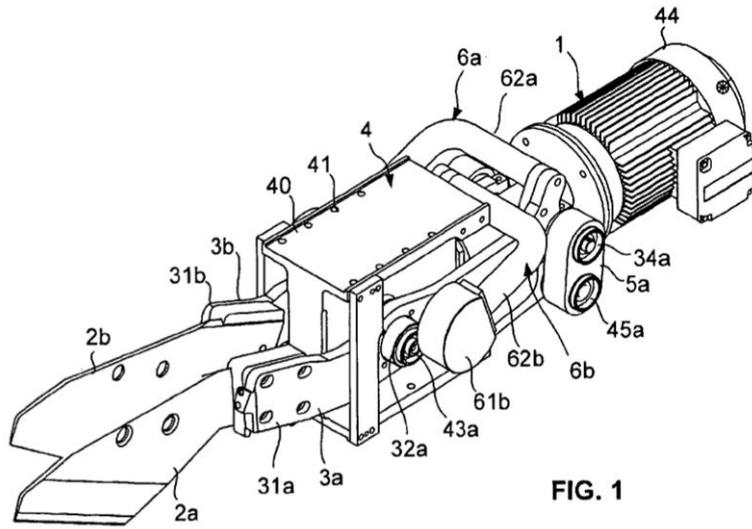
30 **[0033]** Los arcos de los contrapesos no deben estar juntos, las primeras partes de los arcos se fijan, por tanto, a los brazos en puntos intercalados longitudinalmente. Los arcos se fijan a las patas verticales unidas a los brazos para desplazar verticalmente los arcos sobre el árbol del motor. El arco 62a del brazo derecho 3a se une por su primera parte 621a a una pata 35a vertical dispuesta cerca del buje de biela 34a. El arco 62b del brazo izquierdo 3b se une por su primera parte 621b a una pata 35b vertical que está ligeramente desplazada hacia el buje excéntrico 32b respecto a la pata del brazo derecho.

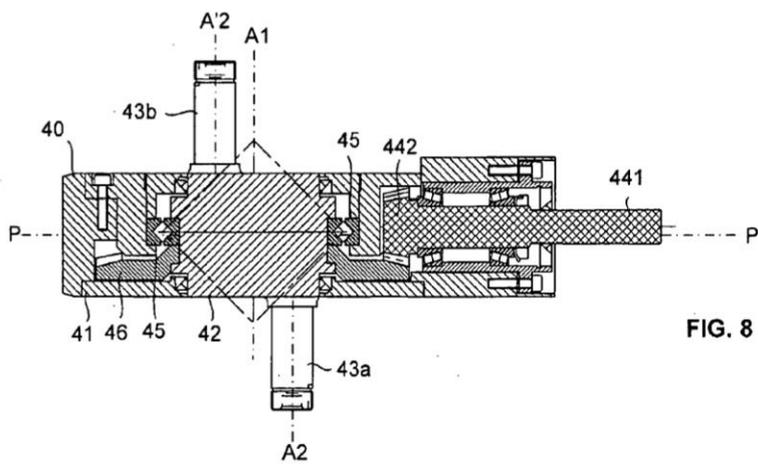
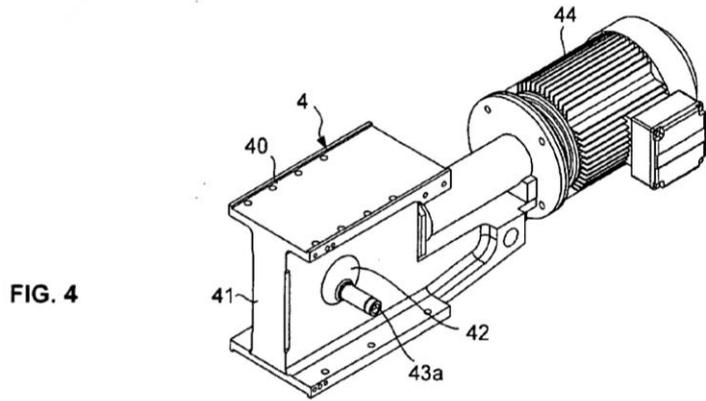
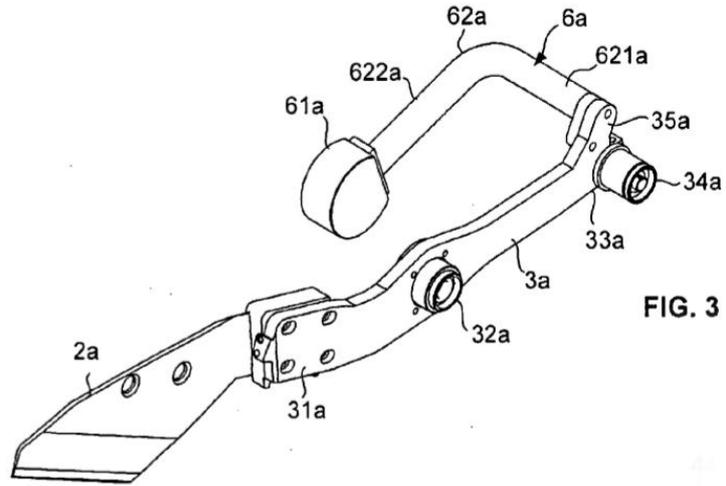
35

- 5 [0034] La primera parte 621a del brazo derecho se extiende perpendicular al primer brazo, sobre el árbol de arrastre del motor, sobre el brazo izquierdo 3b y se prolonga más allá por una segunda parte 622a dispuesta en paralelo al plano P del lado exterior del brazo izquierdo; el contrapeso 61a, llevado por esta segunda parte, se dispone por el exterior del brazo izquierdo, a cierta distancia de este último. De manera análoga, la primera parte 621b del brazo izquierdo 3b se extiende perpendicular al brazo izquierdo, sobre el brazo derecho 3a y se prolonga más allá por una segunda parte 622b dispuesta en paralelo al plano P del lado exterior del brazo derecho; el contrapeso 61b, llevado por esta segunda parte, se dispone por el exterior del brazo derecho, en paralelo y a cierta distancia de este último.
- 10 [0035] Los contrapesos están dispuestos a lo ancho (Y_3) lo más cerca posible del buje excéntrico para tener un mecanismo con una anchura razonable. Para ello se debe comenzar con los brazos lo menos separados posible y con un reductor lo más estrecho posible para tener el menor desajuste posible que equilibrar y para posicionar el contrapeso.
- 15 [0036] Es bien conocida la utilización de un reductor en el que el disco rote en un cárter a partir de dos sistemas de rodamiento de bolas dispuestos a ambos lados de una rueda dentada central unida al disco. Esta rueda se engrana a un tornillo sin fin dispuesto en perpendicular al eje de rotación del disco; la unión entre el tornillo sin fin y el árbol del motor para el arrastre en rotación del tornillo sin fin se lleva a cabo mediante una correa. La rueda y el tornillo sin fin tienen el inconveniente de poseer un rendimiento débil y un desgaste elevado.
- 20 [0037] Para reducir la distancia entre los brazos, el sistema de corte según la invención comprende ventajosamente un reductor estrecho de engranaje cónico como muestra la Figura 8. El disco excéntrico 42 rota en un emplazamiento del cárter 41 mediante un sistema central de rodamiento 45 de rodillos cruzados, conocido *per se*, dispuesto según el plano de simetría P, o ligeramente desplazado respecto a este, como muestra la Figura 8. Este sistema de rodamiento puede utilizarse solo, ya que soporta las cargas axiales y radiales, de la misma manera que los momentos. Respecto a los dos sistemas de rodamiento de bolas anteriormente citados, dispone de poco espacio para admitir una carga de tamaño considerable. El disco está unido a una rueda dentada 46 lateral colocada a un lado del sistema de rodamiento; la rueda dentada se engrana directamente al extremo de un piñón 442 del árbol de arrastre 441 del motor 44. Este tipo de rodamiento de rodillos cruzados, combinado con una rueda dentada desplazada transversalmente que se engrana directamente al árbol del motor, permite obtener un reductor estrecho, por ejemplo de, aproximadamente, 74mm de anchura. Respecto a los sistemas de corte ya conocidos en el campo, el árbol de arrastre se prolonga para desplazar hacia atrás el motor y permitir el paso de los arcos.
- 25 [0038] El equilibrado de los brazos mediante el dispositivo de contrapeso permite utilizar el sistema de corte en una máquina de tipo suspendido que presenta la ventaja de no tener ningún elemento mecánico a ras de suelo que pueda dificultar su mantenimiento.
- 30 [0039] La Figura 9 muestra de manera esquemática dicha máquina de despiece longitudinal de la canal de animales para el sacrificio que se desplaza a lo largo del raíl 91 de un transportador aéreo 9. La máquina comprende un sistema de corte 1 como el descrito anteriormente montado en un sistema de desplazamiento 7 apto para desplazar el sistema de corte en tres direcciones U', V' y W', ortogonales entre ellas.
- 35 [0040] Los animales sacrificados, como el ganado porcino, ovino o bovino, se cuelgan, por ejemplo, en el raíl 91 por las patas traseras en ganchos unidos a carros de transporte, unidos a su vez al raíl y transportados a lo largo de este último por transportadores programados en un intervalo regular en una cadena sin fin que pasa por una guía 92. La máquina de despiece se dispone lateralmente al nivel de un tramo rectilíneo del transportador, los animales quedan colgados de manera que el abdomen quede enfrente de la máquina. El raíl está colgado de elementos 93 de la estructura del edificio, como vigas en I, mediante vigas de apoyo 94 dispuestas a intervalos regulares.
- 40 [0041] El sistema de desplazamiento 7 comprende un chasis 71 colgado de una estructura portadora superior (no se muestra), formada, por ejemplo, de elementos de la estructura del edificio, un primer carro de transporte 72 móvil sobre el chasis según una primera dirección horizontal V' paralela al raíl, un segundo carro de transporte 73 montado sobre el primer carro de transporte según una segunda dirección vertical W' perpendicular a la primera, y un tercer carro de transporte móvil 74 montado horizontalmente sobre el segundo carro de transporte 73 según una tercera dirección horizontal U' perpendicular al raíl. El sistema de corte se monta sobre este tercer carro de transporte. Este carro de transporte lleva, igualmente, sistemas de guía 81 y 82, conocidos *per se*, para guiar el sistema de corte a lo largo de la columna vertebral del animal durante el descenso del segundo carro de transporte. Los desplazamientos de los tres carros se aseguran mediante sistemas de transporte incorporados en cada uno de ellos, y se dirigen mediante una unidad de control de la máquina, de manera que el sistema de corte pueda desplazarse según el eje V' en sincronía con el desplazamiento de los animales colgados.
- 45 [0042] Aunque la invención ha sido descrita en relación a un modo de realización particular, resulta evidente que esta incluye, de manera no limitante, todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones siempre que no se alejen del alcance de la invención definida por las reivindicaciones que se muestran a continuación.
- 50
- 55
- 60
- 65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de corte (1) para el despiece o el cuarteo longitudinal de la canal de animales para el sacrificio en dos medias canales compuesto de dos cuchillas adyacentes (2a, 2b) montadas cada una de ellas en un brazo (3a, 3b), montados a su vez en un dispositivo de arrastre (4) excéntrico y de bielas, dispuesto a ambos lados de un plano (P) de simetría vertical, apto para desplazar ambas cuchillas con un movimiento alternativo oscilante en componentes horizontales y verticales en dicho plano (P) vertical de simetría, **caracterizado porque** cada brazo (3a, 3b) está provisto de un dispositivo de contrapeso (6a, 6b) compuesto de un arco (62a, 62b) fijado a dicho brazo y con un contrapeso (61a, 61b) en su extremo dispuesto al lado del plano de simetría (P) opuesto a dicho brazo, de manera que el brazo con su cuchilla (2a, 2b) y su dispositivo de contrapeso tenga un centro de gravedad dispuesto en el plano de simetría (P) y un producto de inercia casi nulo.
- 10 2. Un sistema de corte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho dispositivo de arrastre (4) comprende un reductor excéntrico (40) compuesto de un disco excéntrico (42) que rota sobre un soporte (41) y que tiene en sus lados opuestos manivelas excéntricas (43a, 43b) diametralmente opuestas; cada brazo (3a, 3b) pivota sobre una manivela excéntrica y se articula a una biela (5a, 5b) articulada sobre dicho soporte; cada dispositivo de contrapeso (6a, 6b) está fijo por su arco (62a, 62b) a un tramo del brazo definido entre su extremo (33a, 33b) opuesto a la cuchilla y su articulación a la manivela excéntrica.
- 15 3. Un sistema de corte según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el arco (62a, 62b) de cada dispositivo de contrapeso (6a, 6b) tiene una forma general de L y comprende una primera parte (621a, 621b) fijada al brazo, que se extiende en perpendicular al plano de simetría (P) y se prolonga por una segunda parte (622a, 622b), extendiéndose en paralelo al plano de simetría (P) y llevando en su extremo dicho contrapeso (61a, 61b).
- 20 4. Un sistema de corte según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las primeras partes (621a, 621b) de los arcos (62a, 62b) se desplazan longitudinalmente.
- 25 5. Un sistema de corte según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de arrastre (4) comprende un reductor en el que dicho disco excéntrico (42) rota en el soporte (41) mediante un sistema central de rodamiento (45) de rodillos cruzados y está unido a una rueda dentada (46) lateral engranada a un extremo de un piñón (442) del árbol de arrastre (441) de un motor (44).
- 30 6. Una máquina de despiece longitudinal de la canal de animales para el sacrificio colgados en vertical en un transportador aéreo **caracterizada por** comprender un sistema de corte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, montada sobre un sistema de desplazamiento (7) que se puede fijar en el aire a una estructura portadora superior y que se puede desplazar según, al menos, una primera dirección vertical.
- 35





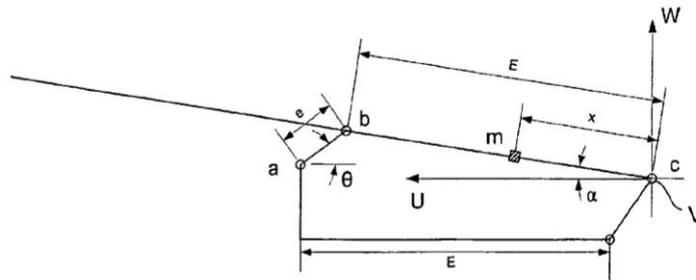


FIG. 5

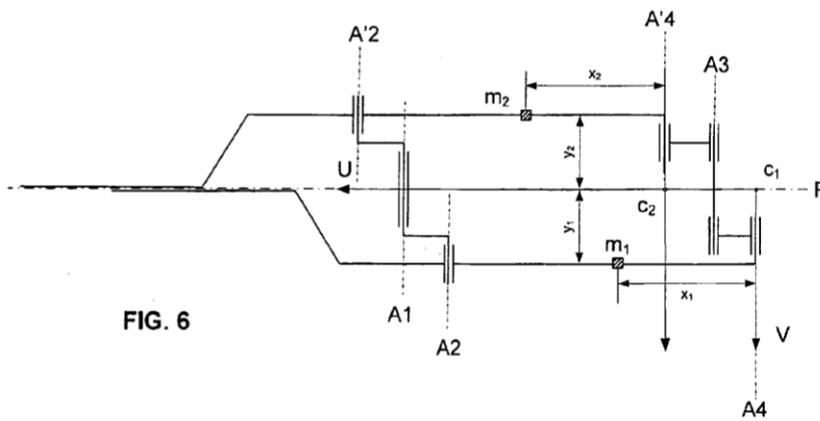


FIG. 6

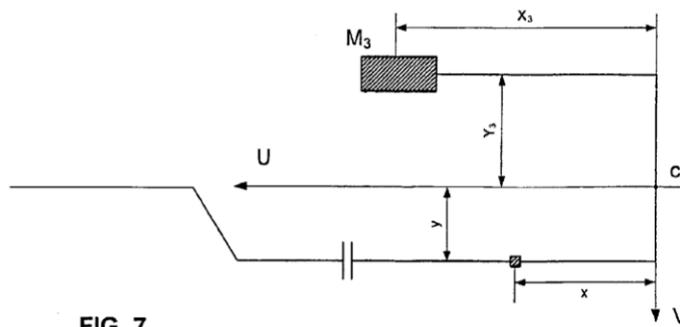


FIG. 7

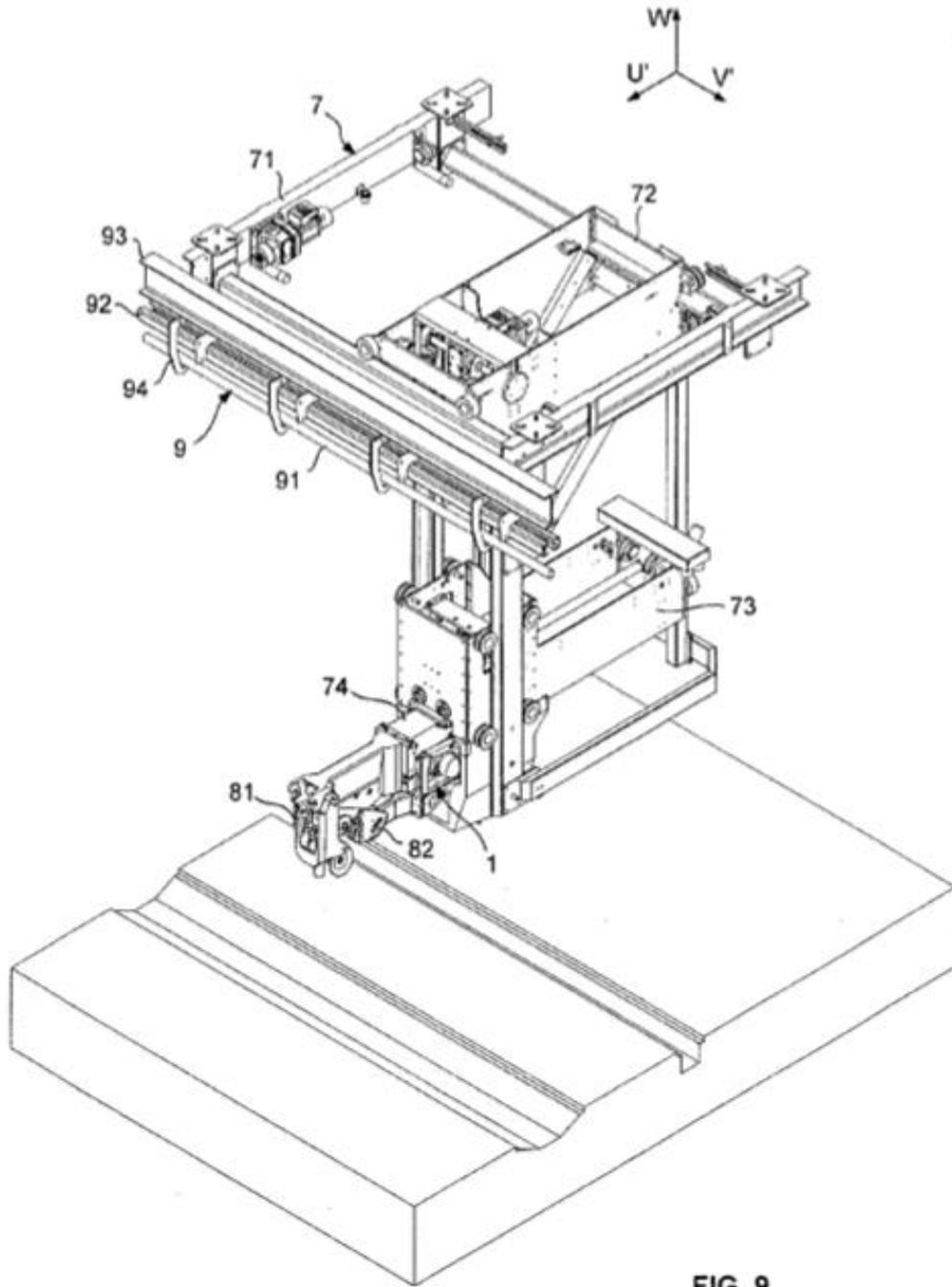


FIG. 9