

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 423**

51 Int. Cl.:  
**A01K 1/00** (2006.01)  
**A01K 1/02** (2006.01)  
**A01K 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08712620 .7**  
96 Fecha de presentación: **19.02.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2120534**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **CAJÓN DE TENDIDO PARA UN ESTABLO LIBRE.**

30 Prioridad:  
**19.02.2007 NL 1033422**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.02.2012**

73 Titular/es:  
**R. ANDRINGA HOLDING B.V.**  
**BUMAWEI 23**  
**9295 KD WESTERGEEST, NL**

72 Inventor/es:  
**ANDRINGA, Rinse**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 375 423 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

Cajón de tendido para un establo libre.

## CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 En la cría de ganado, se utilizan establos sueltos o libres con pasos para el vertido de las deposiciones o estiércol y cajones de tendido para albergar las vacas. Un cajón para tenderse, o de tendido, es un espacio más o menos protegido y aislado en el que puede tenderse o tumbarse una vaca para rumiar y descansar sin ser molestada por otras vacas que caminan por los alrededores, dentro del cobertizo. Para la producción de leche, es importante que una vaca pase una gran parte del día (entre aproximadamente 10 y 14 horas por día) tumbada. Es también importante que la superficie para tumbarse, o de tendido, permanezca libre de excrementos, de tal manera que la vaca no se manche con los excrementos y, en particular, las ubres permanezcan limpias.

10 En general, tales cajones de tendido tienen una superficie de tendido rectangular, llevada hasta las máximas dimensiones que una vaca puede necesitar para recostarse o permanecer de pie cómodamente. La vaca entra y sale del cajón de tendido a través de una entrada situada en la parte trasera del cajón de tendido, en posición proximal con respecto al paso de vertido de estiércol. Como norma, el fondo del cajón de tendido está elevado con respecto al paso de vertido de estiércol que discurre a lo largo de los extremos posteriores o traseros de los cajones de tendido, de tal manera que dicho paso de vertido de estiércol puede estar equipado con disposiciones para la descarga de excrementos. El fondo puede estar formado, por ejemplo, por un material duro, una cubierta de material blando, o residuos o paja de corral suelto.

15 Unas puertas situadas a lo largo de las dos longitudes del cajón de tendido protegen, por un lado, el cajón de tendido aislándolo de, por ejemplo, los cajones de tendido vecinos u otras vacas, y, por otro lado, sirven para evitar que la vaca esté de pie o se tumbé transversalmente o ladeada dentro del cajón de tendido de tal manera que, al efectuarse una deposición o excreción, el cajón de tendido se ensucie.

20 Las vacas que ocupan los cajones de tendido deben, preferiblemente, por una parte, permanecer erguidas o tenderse hacia delante en dirección longitudinal en una extensión tal, que las patas traseras se apoyen o descansen también sobre el fondo del cajón de tendido. Por otro lado, las vacas no deben permanecer de pie tan hacia delante como para que, al efectuar la excreción, la deposición termine sobre el fondo del cajón de tendido.

25 Para este fin, los cajones de tendido se proporcionan a medida con una viga para las paletillas situada a una cierta altura por encima del suelo del cajón de tendido, dispuesta de tal manera que la libertad de movimiento hacia delante de la vaca se ve limitada por cuanto que las paletillas de la vaca entran en contacto con la viga para las paletillas cuando la vaca trata de caminar demasiado lejos hacia delante sobre el cajón de tendido. Por otra parte, los cajones de tendido están, en ocasiones, equipados, cada uno de ellos, con un dispositivo de limitación adicional dispuesto sobre el fondo, a fin de impedir que las vacas se trasladen demasiado lejos hacia delante una vez que se han recostado.

30 Una desventaja de una viga para las paletillas es que es habitual que ocurra que una vaca se levanta hasta una posición de pie que se encuentra más adelantada que lo que la viga para las paletillas permite. La vaca golpea entonces la viga para las paletillas desde debajo. Esto conduce a menudo a lesiones que pueden ser serias, tan serias como la rotura del espinazo, especialmente cuando una vaca entra en pánico debido a la situación de atoramiento. A fin de evitar un contacto violento con la viga para las paletillas, se utilizan en ocasiones unas correas o tirantes de nilón a lo largo de las vigas para las paletillas. Sin embargo, aún puede producirse el hecho de llegar a atorarse desde debajo, entre la correa y el suelo, y la correa de nilón forma un obstáculo adicional y, debido a que puede rebotar conjuntamente con la vaca, una limitación menos precisa que una viga para las paletillas.

35 La invención se refiere a un cajón para tenderse, o de tendido, de acuerdo con la parte de preámbulo de la reivindicación 1, que, como alternativa a la viga para las paletillas, también sirve para limitar, en una dirección hacia delante, la posición de pie de la vaca y la posición desde la que la vaca se recuesta.

40 Dicho cajón de tendido se conoce por la Solicitud de Patente Europea N° 0 659 336. De acuerdo con un primer ejemplo, el dispositivo de limitación del cajón de tendido se ha diseñado como una viga con una altura de entre 15 cm y 25 cm. En virtud de su ubicación con respecto al umbral en el extremo trasero del cajón de tendido, la viga está destinada a garantizar, en cooperación con una viga de cabecero situada en el frontal, que, una vez que una vaca ha caminado hasta el interior del cajón de tendido, permanece por detrás del dispositivo de limitación y, desde ahí, se dejará caer sobre sus rodillas y se tenderá. De acuerdo con otro ejemplo, en lugar de la viga, se ha proporcionado un tubo que discurre a una cierta distancia por encima del fondo del cajón de tendido.

45 Una desventaja de semejante dispositivo de limitación es que permite a una vaca que está de pie demasiada libertad de movimiento hacia delante, lo que conduce a un ensuciamiento acelerado del cajón de tendido, y/o deja a una vaca que está tumbada una longitud demasiado limitada como para yacer confortablemente en el cajón de tendido, lo que conduce a tiempos de tendido más cortos.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 Es un propósito de la invención proporcionar una solución con la que, sin tener que utilizar una viga para las paletillas dispuesta a una altura tal, que una vaca se golpee contra ella con una paletilla al tratar de andar hacia delante demasiado, se impida, por un lado, que una vaca esté de pie o recostada demasiado lejos hacia delante dentro de un cajón de tendido, y, por otro lado, se le ofrezca suficiente espacio en dirección longitudinal a una vaca que está tendida dentro del cajón de tendido, de tal manera que se le permita una posición tendida confortable.

De acuerdo con la invención, este objeto se consigue por medio de un cajón para tenderse, o de tendido, de acuerdo con la reivindicación 1.

10 En la posición de limitación, el dispositivo de limitación forma un obstáculo que impide de un modo fiable el movimiento hacia delante de la vaca de pie y, en la posición de liberación, el dispositivo de limitación deja suficiente espacio para una pata delantera o para las dos patas delanteras de la vaca y, por tanto, para una mayor distancia total, en la posición tendida, entre el extremo delantero de las patas delanteras y el extremo trasero de la vaca.

En las reivindicaciones dependientes se exponen realizaciones especiales de un cajón de tendido con un dispositivo de limitación de acuerdo con la invención, y de un establo suelto o libre provisto de tales cajones de tendido.

15 Otros aspectos estructurales, efectos y detalles adicionales de la invención, así como realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo de la invención, se describen en lo que sigue, con referencia a los dibujos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 La Figura 1 es una vista lateral en corte transversal de un cajón para tenderse, o de tendido, con una vaca, y una primera realización proporcionada a modo de ejemplo de un dispositivo de limitación para un cajón de tendido de acuerdo con la invención;

La Figura 2 es una vista trasera del cajón de tendido de acuerdo con la Figura 1;

La Figura 3 es una representación esquemática en vista lateral de un cajón de tendido con una variante del dispositivo de limitación de acuerdo con la realización proporcionada a modo de ejemplo y que se muestra en las Figuras 1 y 2;

25 La Figura 4 es una representación esquemática en vista lateral de un cajón de tendido con un dispositivo de limitación de acuerdo con una realización adicional proporcionada a modo de ejemplo de la invención, en la posición de limitación;

La Figura 5 es una representación esquemática en vista lateral de un cajón de tendido con un dispositivo de limitación de acuerdo con una realización adicional proporcionada a modo de ejemplo de la invención;

30 La Figura 6 es una representación esquemática en vista frontal de un cajón de tendido con un dispositivo de limitación de acuerdo con aún otra realización adicional proporcionada a modo de ejemplo de la invención;

La Figura 7 es una representación esquemática y recortada, en vista lateral, de una porción frontal del cajón de tendido de acuerdo con la Figura 6; y

35 La Figura 8 es una representación en perspectiva de un dispositivo de limitación para un cajón de tendido de acuerdo con una realización adicional proporcionada a modo de ejemplo de la invención.

DESCRIPCION DETALLADA

40 En primer lugar, la invención se explica sobre la base del ejemplo representado en las Figuras 1 y 2. En la Figura 1 se ha representado un cajón para tenderse, o de tendido, 1 con partes adyacentes de un paso 2 de vertido de las deposiciones o estiércol, y perteneciente a un establo suelto o libre. En la Figura 2 se han representado el cajón de tendido 1 y partes de cajones de tendido adyacentes 4, 5. Tales cajones de tendido 1, 4, 5 están habitualmente situados en el establo libre, en filas adyacentes unas a otras en sentido longitudinal. Aquí, los cajones de tendido 1, 4, 5 tienen, cada uno de ellos, un extremo trasero que está abierto con el fin de permitir a una vaca entrar en el área del cajón de tendido, y un extremo frontal, situado en el extremo del cajón de tendido más alejado del extremo trasero.

45 Se han proporcionado, como guías laterales a modo de pasos laterales que guían las vacas que entran y salen de los cajones de tendido, unos almohadillados laterales 6 en el fondo, entre los cajones de tendido, cada uno de los cuales está diseñado a modo de elevaciones o resaltes 6 que sobresalen desde el fondo, con un borde superior estrecho y paredes laterales que prosiguen hacia abajo con una cierta inclinación desde el borde superior hasta los cajones de tendido.

50 En la Figura 1, se ha representado, en líneas de puntos y trazos, un elemento de separación 7 de cajón de tendido convencional, que puede haberse proporcionado como alternativa o añadido a los almohadillados laterales 6. El

- cajón de tendido 1 tiene un extremo frontal indicado por medio de una línea de puntos y trazos 8. En el área del extremo frontal, pueden estar presentes, opcionalmente, obstáculos adicionales tales como correas y/o vigas y/o tubos. En la Figura 1 se ha representado, además, una vaca 10 que permanece de pie dentro del cajón de tendido. En la Figura 1, esta vaca se ha representado también en líneas de puntos y trazos, en una posición tendida, y se ha indicado por el número de referencia 10. El cajón de tendido tiene un fondo 11 que tiene un colchón 3 sobre él, que forma el suelo sobre el que la vaca 10 puede permanecer de pie y recostarse. También, en lugar de un colchón, un suelo diferente, tal como una estera o serrín, puede constituir una superficie de tendido blanda para la vaca.
- El espacio situado por encima del fondo 11 del cajón de tendido 1 está despejado o libre de vigas para las paletillas. Las vigas para las paletillas son celosías que se extienden transversalmente al cajón de tendido a cierta altura (por lo común, aproximadamente entre 110 cm y 130 cm por encima del fondo del cajón de tendido) que justo algo más baja que la altura por encima de la parte inferior de las paletillas de las vacas para las que están destinados los cajones de tendido, y que impiden que una vaca situada de pie se desplace hacia delante más allá de una posición más alejada que se escoge de tal manera que, desde esta posición, la vaca realice sus deposiciones precisamente dentro del paso para vertido del estiércol. Cuando una vaca se tumba, la viga para las paletillas no estorba a la vaca durante el movimiento hacia delante de las paletillas, que forma parte de la configuración natural del movimiento de una vaca que se está tumbando o recostando. Sin embargo, cuando la vaca se ha movido hacia delante durante la acción de tenderse o mientras está tendida, esta golpea con sus paletillas o espinazo contra la viga para las paletillas cuando se levanta. En particular, cuando el animal entra en pánico como resultado de ello, esto puede conducir fácilmente a serias lesiones.
- Se ha proporcionado un dispositivo de limitación en forma de un obstáculo 9 en el extremo frontal del cajón de tendido 1, sobre el fondo 11 y el colchón 3 del cajón de tendido 1 y sobresaliendo de estos. Con el dispositivo de limitación 9 de acuerdo con este ejemplo, una parte superior del dispositivo de limitación se ha diseñado como una placa 12 con una cubierta 13 de material adaptable o blando sobre ella, que es movable entre una posición de limitación, que sobresale del fondo, representada en las Figuras 1 y 2 en líneas continuas, y una posición de liberación 9, representada en las Figuras 1 y 2 en líneas de puntos y trazos. La cubierta 13 está fabricada, preferiblemente, del mismo tipo de material que el colchón 3.
- En la posición de limitación, el dispositivo de limitación 9 limita la posición inicial de pie de la vaca 10 en el sentido de que la libertad de movimiento de la vaca 10 hacia el extremo frontal 8 del cajón de tendido 1 es limitada. Esto tiene como resultado que se impide que la vaca 10 se ponga de pie demasiado lejos hacia delante y, por tanto, también que la vaca llegue a tenderse en el cajón de tendido en una posición demasiado lejos hacia delante. El hecho es que estar de pie demasiado lejos hacia delante y tenderse demasiado lejos hacia delante conducirá tanto al ensuciamiento del cajón de tendido cuanto, como resultado de ello, al ensuciamiento de las ubres. El ensuciamiento de las ubres aumenta el riesgo de contaminación de la leche y de contracción de enfermedades tales como la infección del hueso mastoideo.
- En la posición de liberación 9', al menos una parte del espacio ocupado por el dispositivo de limitación 9 en la posición de limitación se deja libre de manera tal, que la vaca 10, una vez que se ha tumbado, tiene suficiente espacio disponible para las patas delanteras. En consecuencia, se deja libre el espacio suficiente en la dirección longitudinal del cajón de tendido para que haya una distancia total más grande en la posición de tendido, entre el extremo frontal de las patas delanteras y el extremo trasero de la vaca.
- En el dispositivo de limitación 9, se ha proporcionado una elevación o resalte 16 que puede tener, por ejemplo, una altura de aproximadamente entre 8 y 9 cm por encima de la superficie de tendido formada por la parte superior del colchón, y que sirve para evitar que la vaca que está tendida se arrastre o repte demasiado hacia delante. También, cuando una vaca, después de haberse recostado, repta hacia delante demasiado, el cajón de tendido se ensuciará, por lo general, demasiado con estiércol y la vaca puede, por otra parte, molestar a una vaca que yace en un cajón de tendido situado en posición opuesta al lado frontal. Cuando una pared u otro límite vertical define el extremo frontal, el hecho de tenderse demasiado lejos hacia delante puede tener como resultado dificultades a la hora de levantarse, debido a que hay un espacio insuficiente para moverse hacia delante.
- En la posición de liberación, la parte superior 12, 13 del dispositivo de limitación 9 está situada más baja que en la posición de limitación, y el dispositivo de limitación 9 está equipado con un conjunto operativo que, de acuerdo con este ejemplo, se da en la forma de un muelle o resorte 14 y un soporte pivotante 26, destinados a empujar o forzar la parte superior 12, 13 hacia la posición de limitación y, una vez que la parte superior 12, 13 se ha cargado, a permitir el movimiento de vencimiento de la parte superior 12, 13 hacia la posición de liberación.
- Cuando la vaca 10 se tiende, esta empuja la parte superior 12, 13 con las patas delanteras hasta la posición de liberación. Como, en la posición de liberación, el resorte 14 y el brazo 26 se extienden prácticamente paralelos entre sí, la geometría del conjunto operativo 14, 26 es tal, que la fuerza hacia arriba ejercida por la parte superior 12, 13 sobre las patas frontales de la vaca 10' es relativamente limitada y considerablemente más pequeña que la fuerza requerida para forzar la parte superior 12, 13 desde la posición de limitación. En consecuencia, una vaca 10 que está de pie no empujará simplemente el dispositivo de limitación 9 desde la posición de limitación, sino que, para la vaca 10' que yace tendida, no es, igualmente, incómodo tenderse o recostarse sobre el dispositivo de limitación 9.

Con el dispositivo de limitación de acuerdo con este ejemplo, la movilidad de la parte superior 12, 13 se lleva a efecto de una manera simple, por cuanto que la parte superior 12, 13 es pivotante alrededor de un pivote 15 con respecto al fondo 11 sobre el que reposa el dispositivo de limitación 9.

5 En la posición de limitación, una superficie superior de la parte superior 12, 13 se eleva escalonadamente hacia arriba desde el fondo 11, hasta el extremo frontal 8 (preferiblemente, formando un ángulo  $>30^\circ$  con respecto al fondo). Esto contribuye a disuadir a una vaca 10 que está de pie de empujar el dispositivo de limitación 9 hacia abajo.

10 En la posición de liberación, una parte de la superficie superior situada más cerca del extremo frontal 8, es más baja entonces en la posición de limitación, y la superficie superior continúa, en relación con el fondo 11, de una manera plana o, al menos, con un menor inclinación que en la posición de limitación. De esta manera, el hecho de dejar selectivamente espacio para la vaca en frente de las patas delanteras de la vaca que está tendida, se realiza de una manera simple.

15 En la Figura 3 se ha representado una variante de la realización proporcionada a modo de ejemplo que se ilustra en las Figuras 1 y 2. En esta variante, la parte superior del dispositivo de limitación 39 (el dispositivo de limitación en la posición de limitación se ha indicado con el número de referencia 39') es por tramos o secciones y las partes de las placas 32, 33 de la parte superior están articuladas unas con respecto a otras en torno a un eje 40. La cubierta de las placas 32, 33 está, de acuerdo con ello, dividida en partes 35, 36. El muelle o resorte 14 se ha proporcionado entre las partes de placa 35, 36. La contracción del resorte 14, que puede también haberse diseñado como una banda elástica, provoca que ambas partes de placa basculen hacia fuera de una posición extendida a lo largo del fondo 11 hasta una posición de limitación, pivotada hacia arriba. Aquí, la parte de placa 33 situada próxima a la vaca 10, pivota alrededor del eje 15, y el extremo de la otra parte de placa 32 situado lejos de la parte de placa 33 cercana a la vaca, se desliza sobre el fondo 11.

25 En la Figura 4 se ha representado un ejemplo adicional de un dispositivo de limitación de acuerdo con la invención, en el cual se utiliza un par de muelles o resortes de lámina 64 como elemento operativo y como elemento de fijación para asegurar la parte superior 62 del dispositivo de limitación 59 al fondo 11. Se obtiene, de esta forma, una construcción simple. Opcionalmente, puede ser suficiente un único resorte de lámina.

30 Quedará claro para la persona experta que, dentro del marco de la invención según se establece en las reivindicaciones, existen muchas realizaciones adicionales. El hecho de que, en la posición de liberación, no es necesario que la parte superior 112 se encuentre más baja que la posición de limitación, se ilustra con el ejemplo representado en la Figura 5. De acuerdo con este ejemplo, el dispositivo de limitación 109 está equipado con una guía 120 que se extiende a lo largo del fondo 11, a fin de guiar los movimientos de la parte superior 112, según se indica por una flecha 121, sobre un recorrido entre las posiciones de la parte superior 112 representadas en líneas continuas (la posición de limitación) y en líneas de puntos y trazos (la posición de liberación). Se ha proporcionado, por otra parte, un elemento operativo en forma de un motor 114 con un árbol 122, a fin de mover la parte superior 112 hacia atrás y hacia delante. El motor 114 está acoplado a una unidad de control 123 que, a su vez, se encuentra acoplada a unos sensores de temperatura 124 dispuestos en el fondo y mediante los cuales puede detectarse si hay una vaca tendida en el cajón de tendido 1.

40 Con el dispositivo de limitación en la posición de limitación, la altura del dispositivo de limitación sobre el fondo es, preferiblemente, al menos 7 cm, y, más particularmente, al menos 15 cm por encima de la superficie de tendido. Más concretamente, con el dispositivo de limitación en la posición de limitación, la altura del dispositivo de limitación por encima de la superficie de tendido, es, preferiblemente, de entre 25 cm y 35 cm. Especialmente en el caso de que el dispositivo de limitación tenga una profundidad en la dirección longitudinal del cobertizo de al menos 25 cm, el dispositivo de limitación puede tener una altura relativamente pequeña. Este abarca más a medida que la profundidad se hace más grande, por ejemplo, de 30 cm, 40 cm o 50 cm.

45 El dispositivo de limitación, en la posición de limitación, está situado, por otra parte, preferiblemente a menos de 165 cm y, más particularmente, a menos de 155 cm del extremo trasero del cajón de tendido. En la posición de liberación, el dispositivo de limitación deja un cajón de tendido con, preferiblemente, una longitud de al menos 165 cm y, más preferiblemente, de entre 170 cm y 190 cm para las partes de una vaca que están en contacto con un suelo.

50 En las Figuras 5 y 6 se ha representado un ejemplo adicional de un cajón de tendido con un dispositivo de limitación de acuerdo con la invención, de tal manera que el dispositivo de limitación es movable hacia delante y hacia atrás en una dirección longitudinal del cajón de tendido. También de acuerdo con este ejemplo, el dispositivo de limitación 159 está equipado con unas guías 170 que se extienden a lo largo del fondo 11. De acuerdo con este ejemplo, la parte superior 162 del dispositivo de limitación 159 se ha diseñado a partir de una placa de metal y, guiada por las guías 170, es movable atrás y adelante entre una posición de limitación 162', representada en líneas continuas en la Figura 7, y una posición de liberación 162'', representada en líneas de puntos y trazos. Para forzar la parte superior 162 hasta la posición de limitación, el dispositivo de limitación está equipado con unos muelles o resortes espirales 164 que se desenrollan cuando la parte superior 152 del dispositivo de limitación 159 es desplazada hasta la posición de liberación, en la que los extremos libres de los resortes espirales 164 se fijan a la parte superior movable

162 del dispositivo de limitación 159. En el estado arrollado, los resortes espirales 164 consisten en resortes de lámina arrollados en espiral. Los extremos de los resortes espirales 164 situados en el interior de las espirales están fijados para una rotación libre alrededor de unos ejes perpendiculares al plano del arrollamiento. Como reacción al hecho de ser estirados hacia fuera, los resortes espirales 164 ejercen una fuerza elástica que varía poco con la longitud en la que son estirados los resortes espirales 164. El hecho es que la fuerza de arrollamiento es causada por la fuerza elástica que empuja o fuerza el material de tira a adoptar el estado enrollado en la zona de transición de la parte arrollada a la parte del material de tira que se ha estirado de forma recta. La configuración en la zona de transición varía poco hacia el desenrollado del resorte. De esta forma, la parte superior es forzada hasta la posición de limitación con una fuerza prácticamente constante. Esta fuerza puede escogerse de modo que sea lo suficientemente pequeña para que, por un lado, no moleste al animal que está tendido y ha empujado en alejamiento el dispositivo de limitación 159 y, por otro lado, garantice un movimiento de retorno fiable hasta la posición de limitación.

Las guías 170 están compuestas, cada una de ellas, por un perfil superior 177 y dos perfiles inferiores 178, y están soportadas, a través de unos soportes 179, 180, con respecto al fondo 11. Los perfiles inferiores 178 tienen, cada uno de ellos, una ranura abierta hacia el fondo en dirección longitudinal, a través de la cual la ranura llega hasta un elemento portador 181 de la parte superior móvil 162. Existen unos rodillos 182 fijados a este elemento portador, los cuales pueden rodar hacia atrás y hacia delante dentro de las ranuras 178 abiertas únicamente hacia el fondo, de un modo fiable, protegidas de la suciedad. El lado trasero de la parte superior 162 está provista de unos rollos (no representados) que pueden desenrollarse sobre el colchón 3. Opcionalmente, la parte superior puede estar provista de una elevación que puede ser piramidal, con el fin de evitar, de manera adicional, que se camine sobre el dispositivo de limitación. El borde trasero de la parte superior, que en la posición de liberación contacta a tope, con una fuerza limitada, contra un animal que yace tendido dentro del cajón de tendido, puede estar provisto, adicionalmente, de una cubierta hecha de material blando para evitar un estorbo adicional a un animal en posición recostada.

Con la construcción de limitación representada en la Figura 8, dos dispositivos de limitación 209 para cajones de tendido situados con sus caras extremas en posición opuesta una a la otra, tienen unos soportes comunes 230 para soportar unas guías 220 destinadas a guiar el movimiento atrás y delante de las partes superiores 212. Las guías se han diseñado a modo de balancines 220, pivotantes alrededor de unos ejes horizontales 233, transversalmente a la dirección longitudinal del cajón de tendido y situados a una cierta distancia por encima del fondo del cajón de tendido, de tal manera que el extremo libre de cada uno de los balancines 220, que está acoplado de forma articulada a la parte superior 212, puede ser desplazado atrás y adelante con una componente del movimiento sustancialmente horizontal, en la dirección longitudinal del cajón de tendido. Para empujar o forzar las partes superiores 212 de vuelta a la posición de limitación, se han proporcionado unos elementos operativos en forma de resortes de gas 214 entre los soportes 230 y los balancines 220. Las partes superiores se han provisto, cerca de los lados alejados de los balancines 220, de unos rodillos 234 que pueden rodar hacia abajo sobre el colchón, desde el cajón de tendido.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un cajón para tenderse, o de tendido, para un establo suelto o libre destinado a albergar ganado, que tiene un extremo trasero que está abierto para permitir que una vaca (10) entre en el área del cajón de tendido (1), y un extremo delantero o frontal (8) situado en el extremo del cajón de tendido (1) más alejado del extremo trasero, de tal manera que dicho cajón de tendido está provisto de unas guías laterales (6, 7) para el guiado por los flancos de las vacas que entran y salen del cajón de tendido (1), y, en el área del extremo frontal (8) del cajón de tendido, un dispositivo de limitación para limitar la libertad de movimiento hacia delante de una vaca (10) en dirección hacia el extremo frontal (8) del cajón de tendido (1), de tal modo que dicho dispositivo de limitación (9; 59; 109; 159; 209) se ha diseñado como un obstáculo destinado a colocarse cerca del extremo frontal (8), sobre, y sobresaliendo de, el fondo (11) del cajón de tendido (1), **caracterizado por que** al menos una parte superior (12, 13; 62; 112; 162; 212) del dispositivo de limitación (9; 59; 109; 159; 209) es movable entre una posición de limitación, que sobresale, en estado de uso, desde un fondo (11), a fin de limitar la libertad de movimiento de la vaca (10) que permanece de pie en el cajón de tendido, hacia el extremo frontal (8) del cajón de tendido (1), y una posición de liberación, destinada a dejar despejada, con vistas a las patas delanteras de la vaca que se tiende (10), al menos una parte del espacio que el dispositivo de limitación (9; 59; 109; 159; 209) ocupa en la posición de limitación.
- 10 2.- Un cajón de tendido de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la parte superior (12, 13; 62) del dispositivo de limitación, en la posición de liberación, está situada en una posición más baja que en la posición de limitación, y que comprende, adicionalmente, un elemento operativo (14; 64) destinado a forzar la parte superior (12, 13; 62) hasta la posición de limitación y a permitir, cuando la parte superior (12, 13; 62) se ha cargado, un movimiento de vencimiento de la parte superior (12, 13; 62) hacia la posición de liberación.
- 15 3.- Un cajón de tendido de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la parte superior (12, 13) del dispositivo de limitación, al menos en el estado de utilización, es pivotante alrededor de un pivote (15) dispuesto en una posición sustancialmente fija con respecto al fondo (11) sobre el que descansa el dispositivo de limitación (9), y comprende al menos un elemento operativo (14), situado a una cierta distancia del pivote (15) con el fin de mantener la parte superior (12, 13) en la posición de limitación, posición de limitación en la que una superficie superior de la parte superior (12, 13), en estado de uso, continúa hacia arriba hasta el extremo frontal (8) con respecto al fondo (11), y en el cual el elemento operativo (14) se ha diseñado para permitir, al menos, el movimiento pivotante de la parte superior (12, 13) hasta la posición de liberación, en la que una parte de la superficie superior situada operativamente más cerca del extremo frontal (8), está más baja que en la posición de limitación, y en la cual la superficie superior continúa de manera plana o al menos con una menor inclinación con respecto al fondo (11) que en la posición de limitación.
- 20 4.- Un cajón de tendido de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el cual el elemento operativo (14; 64) del dispositivo de limitación se ha diseñado como al menos un muelle o resorte.
- 25 5.- Un cajón de tendido de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual el al menos un resorte se ha diseñado como al menos un resorte de lámina (64), situado operativamente por debajo de la parte superior (62) con el fin de forzar la parte superior (62) del dispositivo de limitación, en al menos uno de los lados, hacia la posición de limitación, a una cierta distancia del fondo (11).
- 30 6.- Un cajón de tendido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una guía (120; 170) que se extiende operativamente a lo largo del fondo (11) para guiar el desplazamiento de la parte superior (112; 162) a lo largo de un recorrido hacia el extremo frontal (8) y en alejamiento del extremo frontal (8), y al menos un elemento operativo (114, 122; 164) para empujar al menos la parte superior (112; 162) hasta una posición alejada del extremo frontal (8), en dicho recorrido.
- 35 7.- Un cajón de tendido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con una altura, en la posición de limitación, de al menos 7 cm.
- 40 8.- Un cajón de tendido de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual las guías laterales (6) se han diseñado como elevaciones o resaltes que sobresalen del fondo (11).
- 45 9.- Un cajón de tendido de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 8, que carece de una viga para las paletillas.
- 50 10.- Un cajón de tendido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en el cual el dispositivo de limitación (9; 59; 109; 159; 209), en la posición de limitación, está situado a menos de 165 cm del extremo trasero del cajón de tendido (1).
- 11.- Un establo suelto o libre para albergar ganado, que tiene pasos (2) para el vertido de deposiciones o estiércol y cajones de tendido (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



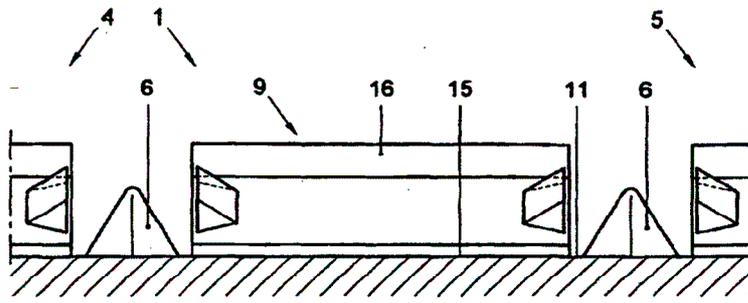


Fig. 2

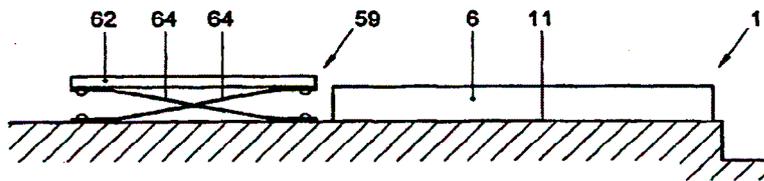


Fig. 4

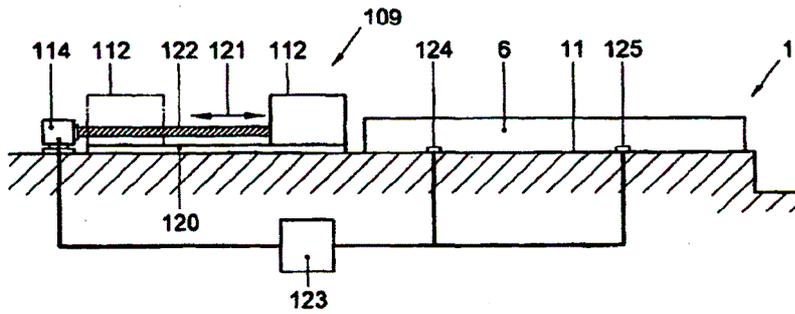
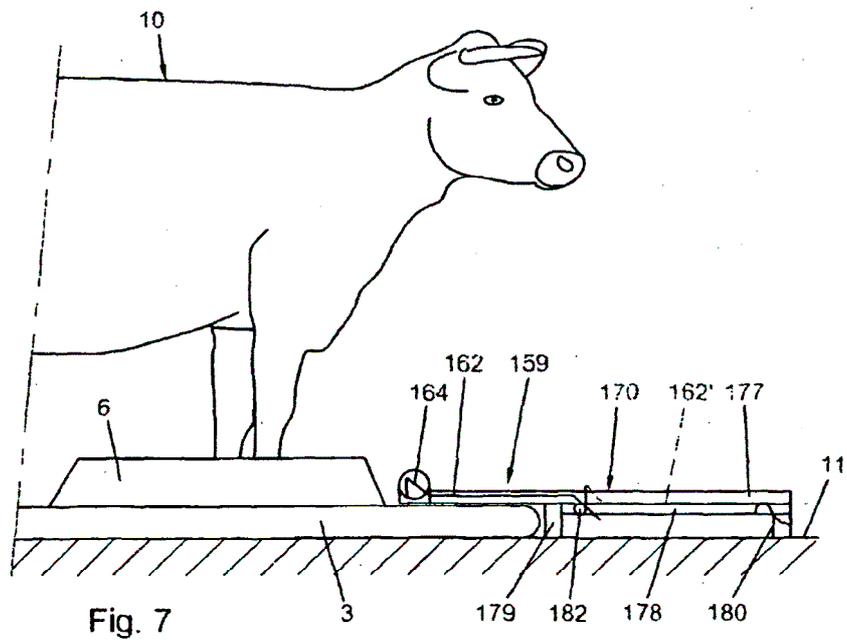
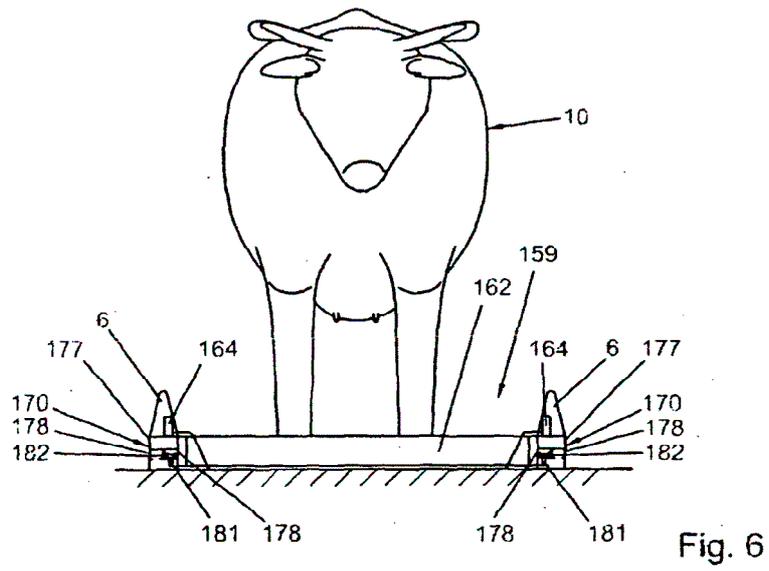


Fig. 5





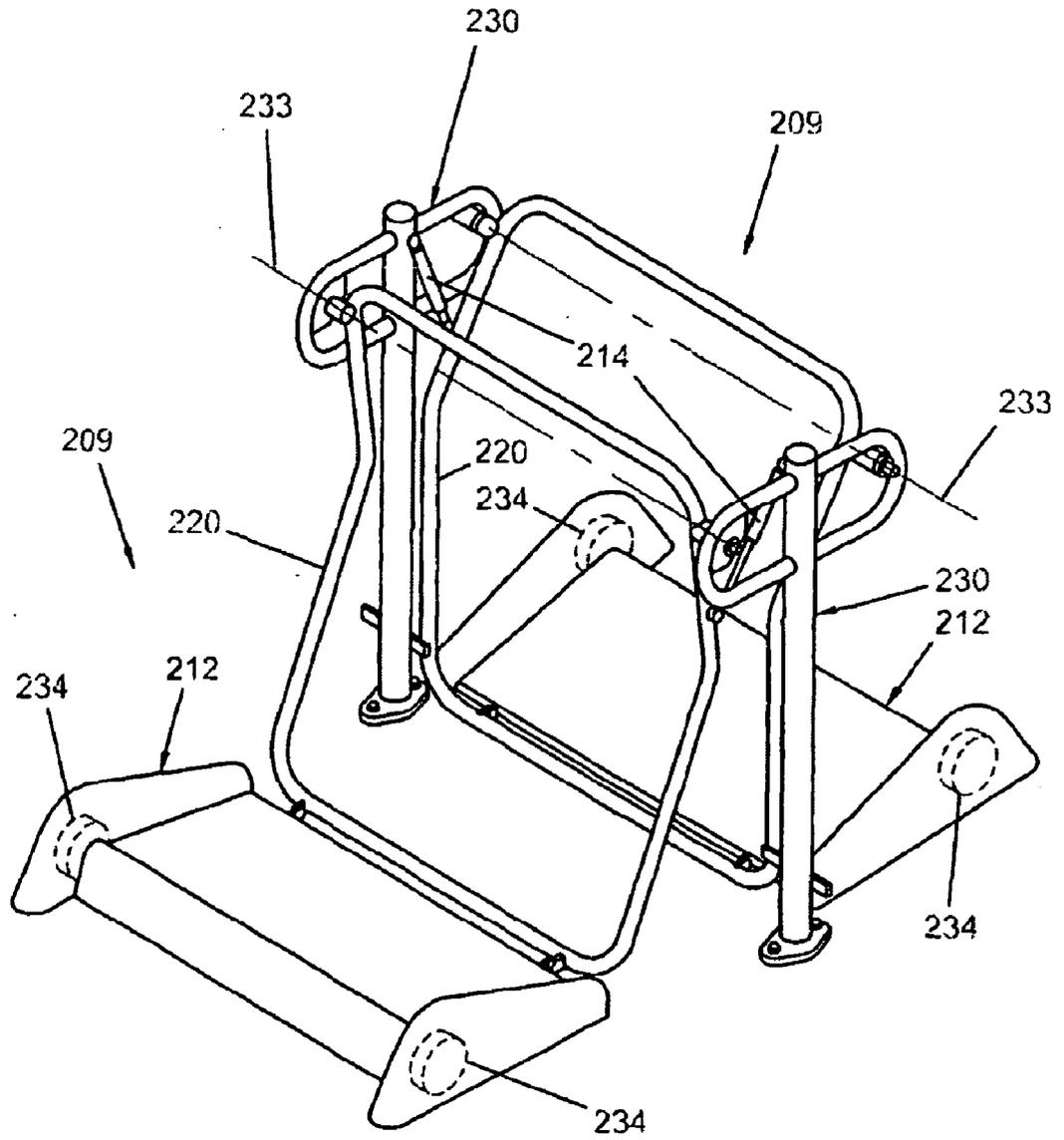


Fig. 8