

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 425**

51 Int. Cl.:
A01K 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07731307 .0**
96 Fecha de presentación: **17.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2136618**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.12.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO DE MOVILIZACIÓN DE ANIMALES VIVOS Y SISTEMA DE SEXADO AUTOMÁTICO DE POLLOS QUE COMPRENDE TAL DISPOSITIVO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.11.2011

73 Titular/es:
**EGG-CHICK AUTOMATED TECHNOLOGIES
14 RUE BONNETS ROUGES
35740 PACE, FR**

72 Inventor/es:
**NADREAU, Michael;
YVIN, Jean-Claude y
LE MOINE, Patrick**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 369 425 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 de movilización de animales vivos y sistema de sexado automático de pollos que comprende un tal dispositivo.

5 La presente invención se relaciona con un dispositivo de movilización de animales vivos, particularmente de pollos, y un sistema de sexado automático de pollos que comprenden un tal dispositivo de movilización.

Es conocido, particularmente por el documento de patente EP 1 092 347, un procedimiento de sexado automático de pollos, en el cual la determinación del sexo de los pollos se basa en un examen de los cartílagos de las plumas en los extremos superiores de las alas. En una primera etapa de este procedimiento, el pollo se moviliza de manera que pierde su equilibrio y abre automáticamente sus alas por reflejo. Las alas abiertas son fotografiadas, y las fotografías son a
10 continuación analizadas para deducir el sexo de los pollos, siendo separados a continuación los pollos según su sexo. Este documento de patente propone varios dispositivos de movilización que permiten obtener esta pérdida de equilibrio de los pollos. En uno de los modos de realización propuestos, los pollos son colocados inicialmente en el centro de un carrusel, se deslizan en canales del carrusel y caen en embudos que reposan sobre los cangilones de un transportador mecánico con cangilones. Las patas de cada pollo reposan en el fondo del cangilón, el cangilón es descendido hacia
15 abajo con respecto al embudo de manera que el pollo pierda su equilibrio y caiga de nuevo con las alas abiertas en el cangilón, quedando sus alas abiertas sobre un reborde superior horizontal del cangilón. Cuando el cangilón desciende, el pollo se encuentra únicamente apoyado por sus alas contra el embudo y debe plegar más sus alas hacia arriba para caer de nuevo en el cangilón, lo que puede provocar algunos traumatismos a nivel de las alas. Además el pollo puede quedar bloqueado en el embudo, con sus alas apoyadas contra la pared inclinada del embudo.

20 Se proponen igualmente en este documento de patente dispositivos de movilización, del tipo con bandas sinfín, en los cuales los pollos se disponen los unos a continuación de los otros, siendo obtenida por vibración la separación automática de las alas, oscilación o descarga eléctrica. Sin embargo, estos dispositivos no permiten garantizar un paso de separación preciso entre los pollos, necesario para la toma de las fotografías.

25 El objeto de la presente invención es proponer un nuevo dispositivo de movilización que atenúe los inconvenientes precitados.

Para este efecto, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de movilización de animales vivos según la reivindicación 1, que comprende particularmente en el caso de pollos una sección de movilización de pollos en la cual los dichos pollos se posicionan en cangilones con sus alas abiertas, caracterizado porque comprende un primer transportador mecánico sinfín con cangilones que comprenden cangilones de preposicionamiento aptos para recibir y
30 trasportar individualmente un animal viviente entre medios de devolución hacia adelante y medios de devolución hacia atrás, desde una zona de carga hacia adelante hasta una zona de transferencia hacia atrás, y un segundo transportador mecánico sinfín con cangilones, que comprende cangilones de selección aptos para recibir y transportar individualmente un animal vivo entre medios de devolución hacia adelante y medios de devolución hacia atrás, estando dispuestos el primer transportador mecánico y el segundo transportador mecánico de manera que cada animal vivo preposicionado en
35 un cangilón de preposicionamiento caiga del dicho cangilón de preposicionamiento en un cangilón de selección dispuesto por debajo del dicho cangilón de preposicionamiento.

Según la invención, el dispositivo de movilización permite hacer caer cada animal vivo desde un cangilón de preposicionamiento del primer transportador en un cangilón de selección del segundo transportador.

40 Según una particularidad, los cangilones de preposicionamiento de selección inferior del primer transportador son aptos para recibir por arriba los animales vivos, comprendiendo el dicho primer transportador medios de mantenimiento que permiten mantener los animales vivos en los dichos cangilones desde una zona de carga hasta una zona de transferencia a nivel de la cual los animales vivos caen por el fondo abierto de los cangilones en los cangilones de separación de selección superiores del segundo transportador, estando los medios de devolución hacia adelante del segundo transportador dispuestos debajo de los medios de devolución hacia atrás del primer transportador, estando el
45 segundo transportador por ejemplo dispuesto en el prolongamiento del primer transportador.

Según un modo de realización, los dichos medios de mantenimiento comprenden una banda sinfín montada entre medios de devolución hacia adelante y medios de devolución hacia atrás y cuya varilla superior se dispone por debajo de la varilla inferior, paralelamente a esta última, enfrente de los extremos inferiores abiertos de los cangilones de selección de la dicha varilla inferior y avance sensiblemente en sincronismo con la dicha varilla inferior, de manera que

los animales vivos presentes en los dichos cangilones de selección llegan a apoyarse con sus patas sobre la dicha varilla superior de la banda sinfín, cayendo los animales vivos de los cangilones de preposicionamiento cuando estos últimos sobrepasan los medios de devolución hacia atrás de la banda sinfín.

5 Según un modo de realización, los cangilones de preposicionamiento están formados de tubos huecos montados en platinas rectangulares dispuestas paralelamente entre ellas las unas a continuación de las otras y ensambladas por sus extremos laterales entre dos cadenas sinfín paralelas sincronizadas.

Ventajosamente, el paso de separación entre dos cangilones de selección sucesivos es superior al paso de separación entre dos cangilones de preposicionamiento sucesivos, siendo la velocidad de avance del transportador de selección superior a la del transportador de preposicionamiento.

10 Ventajosamente, el primer transportador comprende hileras transversales sucesivas de al menos dos cangilones de preposicionamiento, comprendiendo el transportador de selección hileras transversales sucesivas de al menos dos cangilones de selección.

15 El dispositivo de movilización puede comprender además un sistema de carga apto para llevar los animales vivos los unos a continuación de los otros a nivel de los cangilones de preposicionamiento, en particular a nivel de cada línea de los cangilones de preposicionamiento.

20 La presente invención tiene igualmente por objeto un sistema de sexado automático de pollos según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende un dispositivo de movilización tal como se define precedentemente, cada cangilón de selección comprende un reborde, de preferencia inclinado, sobre el cual se destinan para reposar las alas abiertas de los pollos que caen de los cangilones de preposicionamiento, y medios de adquisición de imágenes aptas para obtener una fotografía de al menos una de las alas de cada pollo presente en un cangilón de selección para determinar el sexo.

25 Ventajosamente, el dicho reborde de los cangilones de selección se prolonga hacia arriba por una pared inclinada de guía. Según un modo de realización, cada cangilón de selección está equipado de una trampa provista de medios de apertura/cierre estando el dicho transportador equipado de medios de accionamiento de los dichos medios de apertura/cierre para la eyección por abajo de pollos hacia diferentes medios de recuperación, por ejemplo de tipo transportador con banda sinfín, en función del resultado del tratamiento de las imágenes. El sistema de sexado puede además comprender sistemas de soplado dispuestos por encima de la varilla superior del transportador de selección, aptos para soplar el aire en dirección de cada cangilón de selección hacia la abertura de su trampa.

30 La invención será mejor comprendida, y otros objetivos, detalles, características y ventajas aparecerán más claramente en el transcurso de la descripción explicativa detallada que viene a continuación de un modo de realización particular actualmente preferido de la invención, en referencia a los dibujos esquemáticos anexos. En estos dibujos:

- las figuras 1 y 2 representan vistas en perspectiva de un sistema de sexado automático de pollos conforme a la invención;
- la figura 3 representa una vista en corte del dispositivo de sexado automático de las figuras 1 y 2;
- 35 - las figuras 4 y 5 representan respectivamente vistas parciales agrandadas de las figuras 1 y 3, que ilustran la zona de transferencia de los pollos del primer transportador con cangilones hacia el segundo transportador con cangilones;
- las figuras 6A y 6B representan vistas en perspectiva de un cangilón del segundo transportador, con cangilones, con su trampa en posición cerrada;
- 40 - las figuras 7A y 7B representan vistas de lado del cangilón ilustrado en las figuras 6A y 6B, con su trampa en posición abierta; y,
- la figura 8 representa una ampliación parcial de la figura 2, que ilustra las zonas de eyección de los pollos del segundo transportador con cangilones.

45 En referencia a las figuras 1 a 3, el dispositivo de sexado automático comprende un dispositivo de movilización de pollos 1 que comprende un primer transportador sinfín con cangilones 2, llamado de preposicionamiento y un segundo transportador sinfín con cangilones llamado de selección 6, estando estos transportadores conformados y dispuestos el uno con respecto al otro de manera que los pollos preposicionados en los cangilones del transportador de preposicionamiento caen en los cangilones del transportador de selección, llegando los pollos a posicionarse manteniendo sus alas abiertas, en los cangilones de selección.

El transportador de preposicionamiento 2 comprende cangilones de preposicionamiento 21 montados en bucle los unos a continuación de los otros alrededor de los medios de devolución hacia adelante superior e inferior, respectivamente 31 y 32, y medios de devolución hacia atrás inferior y superior, respectivamente 33 y 34. El transporte de los pollos se realiza en los cangilones 21 de la varilla inferior 2a del transportador definido entre los medios de devolución inferior hacia adelante y hacia atrás 32, 33, entre una zona hacia adelante de la carga 25 y una zona hacia atrás de transferencia 26 definida aquí más adelante. Se montan en una platina rectangular 22 uno o varios cangilones, cada uno formado de un tubo hueco de sección circular 210. Las platinas son ensambladas paralelamente las unas a las otras por sus extremos a los eslabones de dos cadenas sinfín paralelas 23 que engranan en pares de ruedas dentadas 331 (figura 5), constituyendo cada par un medio de devolución definido precedentemente. Las ruedas de cada par son solidarias de un eje 332 montado móvil en rotación en un chasis soporte 24. El chasis soporte comprende dos marcos rectangulares laterales 241, 242 unidos paralelamente entre ellos por transversas 243. Los ejes de los pares de ruedas hacia adelante superiores están montados entre los marcos, en las cuatro esquinas de estos últimos. El chasis soporte reposa en el suelo mediante patas (no representadas), de manera que la varilla inferior 2a está dispuesta sensiblemente en el horizontal. La separación entre los medios de devolución superiores 31, 34 y los medios de devolución inferiores 32, 33 se determina para obtener un espacio entre la varilla superior 2b y la varilla inferior 2a suficientemente importante para permitir la carga y el transporte de los pollos en los cangilones de preposicionamiento de la varilla inferior, así como la eventual intervención de un operador, en condiciones ergonómicas, para colocar pollos en los dichos cangilones.

El saliente de la varilla inferior del transportador de preposicionamiento en la dirección del saliente ilustrado por la flecha referenciada D1, se asegura por medio de al menos un motor apto para arrastrar en rotación el eje de ruedas que forman los medios de devolución hacia adelante inferior y/o hacia atrás inferior.

En el ejemplo ilustrado en las figuras, cada platina 22 lleva tres cangilones 21 dispuestos lado a lado, transversalmente en la dirección del saliente D1, comprendiendo así el transportador de preposicionamiento tres líneas paralelas de cangilones. Los tubos 210 que forman los cangilones están ensamblados perpendicularmente a las platinas en las aberturas que atraviesan estas últimas, de manera que el extremo superior abierto de los tubos nivela sensiblemente la cara inferior 22b de las platinas. Los tubos están en saliente hacia el exterior, su extremo exterior abierto 21a con distancia de la cara exterior 22a de las platinas.

El transportador de preposicionamiento está equipado de una banda sinfín 40 dispuesto debajo del dicho transportador para permitir mantener los pollos en los cangilones de la varilla inferior 2a. Como se ve mejor en la figura 5, la varilla superior 40a de la banda sinfín está dispuesta paralelamente a la varilla inferior 2a, en frente de los extremos exteriores 21a de los cangilones, llamados igualmente extremos inferiores. La banda sinfín está montada entre un rodillo de devolución hacia adelante 41, dispuesto sensiblemente a nivel del medio de devolución hacia adelante inferior 32 y una bayoneta de devolución 42. El rodillo de devolución hacia adelante es arrastrado en rotación por un motor 43, de manera que la varilla superior 40a de la banda sinfín avance sensiblemente en isovelocidad con la varilla inferior, en la dirección del saliente D1. El extremo de la bayoneta de devolución hacia atrás se dispone hacia adelante del medio de devolución hacia atrás inferior 33 del transportador de preposicionamiento, de manera que la varilla inferior 2a del primer transportador comprende al menos una hilera de 3 cangilones de una misma platina que no está dispuesta en frente de la varilla superior 40a de la banda sinfín. Cada platina se proyecta sensiblemente de manera horizontal más allá del extremo de la bayoneta de devolución 42 antes de enrollarse en los medios de devolución hacia atrás inferior. Cuando un cangilón de preposicionamiento llega al nivel de la zona de transferencia 26 definida más allá de la bayoneta de devolución, el pollo contenido en el dicho cangilón de preposicionamiento cae hacia abajo por gravedad.

El transportador de preposicionamiento está además equipado de un sistema de carga 5 que comprende tres transportadores de carga de tipo con banda sinfín 51, 52, 53 para permitir cargar los pollos en los cangilones de cada línea. Los transportadores de carga, representados esquemáticamente en las figuras, están dispuestos perpendicularmente al transportador de preposicionamiento, y paralelamente los unos a los otros, y se destinan para recibir en la varilla superior los pollos los unos a continuación de los otros. Las ruedas de devolución hacia atrás de los transportadores de carga están dispuestas arriba de la varilla inferior 2a, a nivel de la zona de carga 25, y son desplazadas transversalmente con respecto a la dirección de la saliente D1, de manera que un extremo hacia atrás del transportador de carga esté dispuesto a plomo de cada línea de los cangilones. Los transportadores de carga están equipados de bordes laterales de guía (no representados) para mantener los pollos en la varilla superior.

El transportador de selección 6 se dispone en el prolongamiento del transportador de preposicionamiento y comprende hileras sucesivas de tres cangilones de selección 61 montados en bucle alrededor de un medio de devolución hacia adelante 63 y un medio de devolución hacia atrás 64. En referencia a las figuras 4 y 5, la varilla superior 6a se dispone

sensiblemente de manera horizontal abajo de la varilla inferior 2a del transportador de preposicionamiento, de manera que una hilera de cangilones de selección 61 esté dispuesto o sensiblemente en frente de una hilera de cangilones de preposicionamiento 21 desplazándose más allá del extremo de la bayoneta de devolución 42.

5 Según las figuras 6 A-B y 7 A-B, cada cangilón de selección 61 está formado de un receptáculo en forma de embudo que comprende una parte inferior tubular 611 prolongándose hacia arriba por una parte intermedia 612 de sección transversal sensiblemente oval, que define dos rebordes intermediarios 612a 612b ligeramente inclinados, diametralmente opuestos, de una parte y de otra del plano de simetría P1 (figura 7B), y una parte superior 613 de sección sensiblemente oval que define una pared inclinada de guía para guiar los pollos hacia la parte inferior tubular. Esta parte superior presenta un borde superior horizontal rectangular 614 que comprende dos rebordes opuestos 615
10 de una parte y de otra del plano P1, extendiéndose particularmente hacia abajo, estando cada reborde provisto de dos patas de ensamble 616 con muescas 616a. Las diferentes parte 611-613 del receptáculo y el borde superior horizontal 614, están unidas entre ellas por zonas de unión acodadas 617-619 (figura 6B). El receptáculo no comprende así ninguna arista susceptible de hacer daño al pollo cuando cae en el receptáculo.

15 Los cangilones de selección están montados en vástagos transversales paralelos 65 ensamblados por sus extremos en eslabones de cadena sinfín paralela 66 (figura 5), con desplazamiento sincrónico, estando las cadenas montadas en bucle en ruedas dentadas de devolución hacia adelante y hacia atrás, que constituyen los medios de devolución precitados 63, 64. Los pares de ruedas son cada una solidaria de un eje montado móvil en rotación en un chasis portador 67, siendo arrastrado al menos uno de los pares de ruedas en rotación por un motor 68, de manera que la varilla superior 6a sea arrastrada en la dirección de avance ilustrada por la flecha referenciada D2. El ensamble de cada
20 cangilón de selección se realiza por el enganche de dos vástagos adyacentes 65 en las muescas 616a de las patas de ensamble, dispuesto paralelamente el plano de simetría P1 de los cangilones en la dirección de avance D2, la dimensión la más larga de las partes 612 y 613 de la sección oval dispuesta perpendicularmente en la dirección de avance D2. Una vez ensambladas en los vástagos transversales, los cangilones de selección de una misma hilera y de una misma línea se disponen borde a borde.

25 Cada cangilón comprende una trampa 612 formada de una placa montada pivotante alrededor de un eje 621 que se ensambla entre dos semibridas de fijación 622, 623 apretadas por medios de tornillos 624 en la parte tubular 611. El eje de pivotamiento de la trampa se dispone perpendicularmente en la dirección de avance D2. Una lámina elástica 626 se extiende de abajo hacia arriba y se fija por un extremo en una de las caras de una semibrida paralela a la dirección de avance y presenta un extremo libre inferior 626a doblado hacia el exterior apto para engancharse en reposos o con una
30 pata lateral 625 de la trampa para mantener esta última en posición cerrada. La lámina presenta en su cara exterior un transmisor de accionamiento 628 sobre el cual una presión podrá ser ejercida para desenganchar el extremo curvado 626a de la pata de la trampa y permita así la apertura de la trampa.

El dispositivo de sexado automático comprende medios de adquisición de imagen 70 dispuestos hacia atrás de la zona de transferencia encima de la varilla superior 6a del segundo transportador. Estos medios comprenden una cámara
35 numérica 71 dispuesta por encima de cada línea de cangilones de selección. Las tres cámaras numéricas están montadas en una rampa soporte 74 dispuesta transversalmente encima del transportador de selección a nivel de su parte inferior, y fijada al chasis 67. Cada cámara es apta para tomar una fotografía de las alas de cada pollo dispuesto en los cangilones sucesivos de una línea. Estas fuentes luminosas están montadas en la rampa para abrir las alas de los pollos en el momento de la toma de la fotografía. Dos fuentes luminosas 72,73 están por ejemplo dispuestas de una parte y de otra de la cámara, la una 72 hacia arriba, la otra 73 hacia debajo de la cámara. Ventajosamente, las fuentes luminosas son de tipo LED azul, con en el fin de acentuar la diferencia entre el cartílago con respecto al plumón. Estas cámaras están unidas a una unidad de control (no representada) que trata las imágenes tomadas por las cámaras para determinar el sexo de los pollos.

45 El paso de separación entre dos cangilones de selección sucesivos de una misma línea es suficiente para permitir las fotografías. Este paso de separación es superior al paso de separación de dos cangilones de preposicionamiento sucesivo de una misma línea del transportador de preposicionamiento, siendo inferior la velocidad de avance del transportador de preposicionamiento a la del transportador de selección. El transportador de preposicionamiento puede así funcionar con una velocidad suficientemente reducida para permitir a un operador colocar manualmente en los cangilones los pollos que llegan desde el transportador de carga. A título de ejemplo, el paso de separación entre los
50 cangilones selección es dos veces más importante que el de los cangilones de preposicionamiento, siendo sensiblemente la velocidad de avance del transportador de selección dos veces superior a la del transportador de preposicionamiento. Los motores del transportador de selección y del transportador de preposicionamiento son controlados por la unidad de control. Según una variante de realización, el transportador de selección es arrastrado por

el motor 68 tal como se describe precedentemente, y el transportador de preposicionamiento es arrastrado ventajosamente por el transportador de selección vía una sincronización mecánica, tal como una cadena de transmisión o una correa con muescas que une por ejemplo los ejes de los medios de devolución hacia adelante 63 y los medios de envío hacia atrás inferior 33. Según la figura 8, el dispositivo de sexado comprende además medios de accionamiento 5 69, unidos con la unidad de control y dispuestos hacia atrás de las cámaras, debajo de la varilla superior 6a del transportador de preposicionamiento para accionar las trampas de los cangilones con el fin de evacuar los pollos hacia abajo. Cada medio de accionamiento comprende un pistón de control apto para desplazar en la cual la leva es separada del trasmisor eléctrico de las láminas de los cangilones de una línea, y una posición activa en la cual el transmisor eléctrico de un cangilón se apoya contra la dicha leva de manera que desplaza la lámina 626 y así libera el extremo curvado 626a de la pata 625 de la trampa para permitir la apertura de esta última. El dispositivo comprende tres 10 ensambles de tres medios de accionamiento. Los tres medios de accionamiento de cada ensamble se disponen transversalmente lado a lado para accionar cada una de las trampas de los cangilones de selección de una misma línea, estando los tres ensambles desfasados a lo largo del camino de transporte del transportador de selección. Un medio de accionamiento de cada ensamble se representa bajo las referencias 69a, 69b, y 69c en la figura 8.

El dispositivo de sexado comprende de arriba hacia abajo, un primer, un segundo y un tercer transportador de recuperación con bandas sinfín, respectivamente 81, 82, 83, dispuestos sensiblemente de manera transversal al transportador de preposicionamiento, entre su varilla superior 6a y su varilla inferior 6b. Cada transportador de recuperación se asocia con un ensamble de medio de accionamiento para recuperar en su varilla superior los pollos que caen de los cangilones de selección. A título de ejemplo, los pollos cuyo sexo no ha podido ser determinado a 20 continuación del tratamiento de las imágenes por la unidad de control serán trasferidos en el primer transportador de recuperación 81, para ser reorientados más tarde hacia el transportador de preposicionamiento para un nuevo tratamiento. Los pollos identificados como machos y los identificados como hembras son trasferidos respectivamente al segundo transportador de recuperación 82 y el tercer transportador de recuperación 83. Los transportadores de recuperación funcionan de manera continua o discontinua bajo control de la unidad de control, el primer transportador de recuperación 81 que evacua los pollos hacia la derecha del transportador de preposicionamiento con respecto a la 25 dirección de avance, mientras que el segundo y el tercer transportador de recuperación 82, 83 que evacuan los pollos hacia la izquierda. Las flechas referenciadas D3, D4 y D5 en la figura 2 representan respectivamente las direcciones de avance de las varillas superiores del primero, segundo y tercer transportadores de recuperación.

Con el fin de asegurar la evacuación de los pollos fuera de los cangilones durante la apertura de las trampas, el 30 dispositivo de sexado comprende tres rampas 91, 92, 93 dispuestos transversalmente por encima de la varilla superior 6a del transportador de selección, que porta cada uno tres sistemas de soplado 94, siendo apto cada sistema de soplado para soplar el aire hacia abajo vía una tobera 94a en dirección de los cangilones de selección de una línea. Se dispone una rampa al nivel de cada transportador de recuperación

Se hará a continuación una descripción del funcionamiento. Los pollos son llevados los unos detrás de los otros en la 35 varilla inferior 2a del transportador de preposicionamiento, a nivel de la zona de carga 25, los pollos caen en los cangilones de tres líneas que desfilan en la dirección de avance D1. Los eventuales pollos que caen en las platinas son posicionados manualmente por uno o varios operadores en los cangilones de preposicionamiento vacíos. Cada pollo colocado en un cangilón con sus patas en apoyo en la varilla superior 40a de la banda sinfín desfila sensiblemente a la misma velocidad que el transportador de preposicionamiento. La separación entre el extremo inferior abierto 21a de los 40 cangilones de preposicionamiento y la varilla superior 40a de la banda sinfín permite evitar un bloqueo de las patas en caso de eventual separación entre la velocidad lineal de la varilla inferior 2a del transportador de preposicionamiento y la velocidad lineal de la varilla superior de la banda sinfín. La profundidad de los cangilones de preposicionamiento se determina de manera que el pollo no pueda salir.

Cuando una hilera de cangilones de preposicionamiento llega más allá del extremo de la bayoneta de devolución hacia 45 atrás 42 a nivel de la zona de transferencia 26, los pollos caen por el extremo inferior abierto de los cangilones de preposicionamiento en la hilera de cangilones de selección vacíos dispuestos en frente. Desde que los pollos pierden contacto con la banda sinfín, abren instintivamente sus alas. Cuando un pollo cae en un cangilón de selección, la pared inclinada de guía de la parte superior 613 guía el pollo con sus alas abiertas hacia el fondo del cangilón en la parte inferior tubular 611. El pollo se apoya en los extremos de sus patas sobre la placa que forma trampa, y sus alas abiertas 50 reposan en los rebordes intermediarios 612a 612b. La pared inclinada de la parte superior presenta un ángulo de inclinación comprendido entre 60 y 30° con respecto al horizontal, por ejemplo del orden de 45°. La inclinación ligera de los rebordes permite evitar que el pollo se apoye contra estos últimos en sus alas para salir del receptáculo. El ángulo

de inclinación de estos rebordes está comprendido entre 5 y 10° con respecto a la horizontal, por ejemplo del orden de 10°.

5 Las hileras de cangilones desfilan sucesivamente bajo las cámaras 71. Las tres cámaras toman simultáneamente una foto de las alas de los pollos dispuestos en los tres cangilones de cada hilera. Las fotos son recuperadas y tratadas por la unidad de control para determinar el sexo de los pollos contenidos en los cangilones. Para cada cangilón de una línea, la unidad de control controla el desplazamiento de uno de los tres pistones de los medios de accionamiento 69 que corresponden a la dicha línea, para evacuar el pollo ya sea en el primer transportador de recuperación 81 cuando el tratamiento de la foto no ha podido permitir determinar el sexo del pollo, ya sea en el segundo transportador de recuperación 82 cuando el pollo se ha identificado como un macho, ya sea en el tercer transportador de recuperación 83 cuando el dicho pollo se ha identificado como una hembra. Durante el accionamiento de uno de los pistones para abrir la trampa de un cangilón, la unidad de control controla la tobera 94a del sistema de soplado 94 dispuesta encima del dicho cangilón para soplar aire en dirección del fondo del cangilón. Los cangilones que desfilan más allá del tercer conjunto de los medio de accionamiento tienen su trampa en posición abierta, las trampas se cierran automáticamente, eventualmente por simple gravedad, durante el enrollamiento de los cangilones alrededor de los medios de devolución hacia atrás 64.

20 En una variante de realización, en remplazo de la banda sinfín 40 que permite el mantenimiento de los pollos en los cangilones 21 de la varilla inferior 2a, el transportador de preposicionamiento comprende cangilones de preposicionamiento provistos de trampas, estando previstos los medios de accionamiento entonces para permitir la apertura simultánea de las trampas de los tres cangilones de una misma hilera, cuando esta última se dispone enfrente de una hilera de cangilones de selección del segundo transportador de selección.

Por supuesto, el dispositivo de movilización según la invención puede ser utilizado para efectuar la selección de diferentes animales vivos, en particular aves, en función de su sexo, o en función de otro criterio tal como el color, talla y/o peso.

25 Aunque la invención ha sido escrita en unión con modos de realización particulares es muy evidente que no es solamente limitada y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas entran en el marco de la invención según las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de movilización de animales vivos que comprende particularmente en caso de pollos una sección de movilización de pollos en la cual los dichos pollos son posicionados en cangilones con sus alas abiertas, caracterizado porque comprende un primer transportador sinfín con cangilones (2) que comprende cangilones de preposicionamiento (21) aptos para recibir y trasportar individualmente un animal vivo entre medios de devolución hacia adelante (32) y medios de devolución hacia atrás (33), y un segundo transportador sinfín con cangilones (6) que comprende cangilones de selección (61) aptos para recibir y transportar individualmente un animal vivo entre medios de devolución hacia adelante (63) y medios de devolución hacia atrás (64), estando dispuesto el dicho primer transportador y el dicho segundo transportador de manera que cada animal vivo preposicionado en un cangilón de preposicionamiento caiga del dicho cangilón de preposicionamiento en un cangilón de selección dispuesto debajo del dicho cangilón de preposicionamiento.
2. Dispositivo de movilización (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque los cangilones de preposicionamiento (21) de la varilla inferior (2a) del primer transportador (2) son aptos para recibir por arriba los animales vivos, comprendiendo el dicho primer transportador medios de mantenimiento (40) que permiten mantener los animales vivos en los dicho cangilones desde una zona de carga (25) hasta una zona de transferencia (26) al nivel de la cual los animales vivos caen por el fondo abierto de los cangilones en los cangilones de selección (61) de la varilla superior (6a) del segundo transportador.
3. Dispositivo de movilización (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque los dichos medios de mantenimiento comprenden una banda sinfín (40) montada entre medios de devolución hacia adelante (41) y medios de devolución hacia atrás (42) y cuya varilla superior (40a) se dispone debajo de la varilla inferior (2a), paralelamente a este último, enfrente de los extremos inferiores abiertos (21a) de los cangilones de selección de la dicha varilla inferior (2a) y avanza sensiblemente en sincronismo con la dicha varilla inferior.
4. Dispositivo de movilización (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque los cangilones de preposicionamiento están formados de tubos huecos (210) montados en platinas rectangulares (22) dispuestas paralelamente entre ellas las unas a continuación de las otras y ensambladas por sus extremos laterales entre dos cadenas sinfín paralelas sincronizadas.
5. Dispositivo de movilización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el paso de separación entre dos cangilones de selección (61) sucesivos es superior al paso de separación entre dos cangilones de preposicionamiento (21) sucesivos, siendo superior la velocidad de avance del transportador de selección (6) superior a la del transportador de preposicionamiento (2).
6. Dispositivo de movilización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el primer transportador (2) comprende hileras transversales sucesivas de al menos dos cangilones de preposicionamiento (21), comprendiendo el transportador de selección (6) hileras transversales sucesivas de al menos dos cangilones de selección (61).
7. Dispositivo de movilización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende además un sistema de carga (5) apto para llevar los animales vivos los unos a continuación de los otros al nivel de los cangilones de preposicionamiento.
8. Sistema de sexado automático de pollos, caracterizado porque comprende un dispositivo de movilización (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo cada cangilón de selección (61) un reborde (612a, 612b), preferiblemente inclinado, sobre el cual están destinadas para reposar las alas abiertas de los pollos que caen de los cangilones de preposicionamiento, y medios de adquisición de imagen (70) aptos para obtener una fotografía de al menos una de las alas de cada pollo presente en un cangilón de selección para determinar el sexo.
9. Sistema de sexado automático de pollos según la reivindicación 8, caracterizado porque el dicho reborde (612a, 612b) se prolonga hacia arriba por una pared inclinada de guía (613).
10. Sistema de sexado automático de pollos según la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque cada cangilón de selección está equipado de una trampa (620) provista de medios de apertura/cierre (625,626), estando equipado el dicho transportador de selección de medios de accionamiento (69) de los dichos medios de apertura/ cierre para la

eyección hacia abajo de pollos hacia diferentes medios de recuperación en función del resultado del tratamiento de las imágenes.

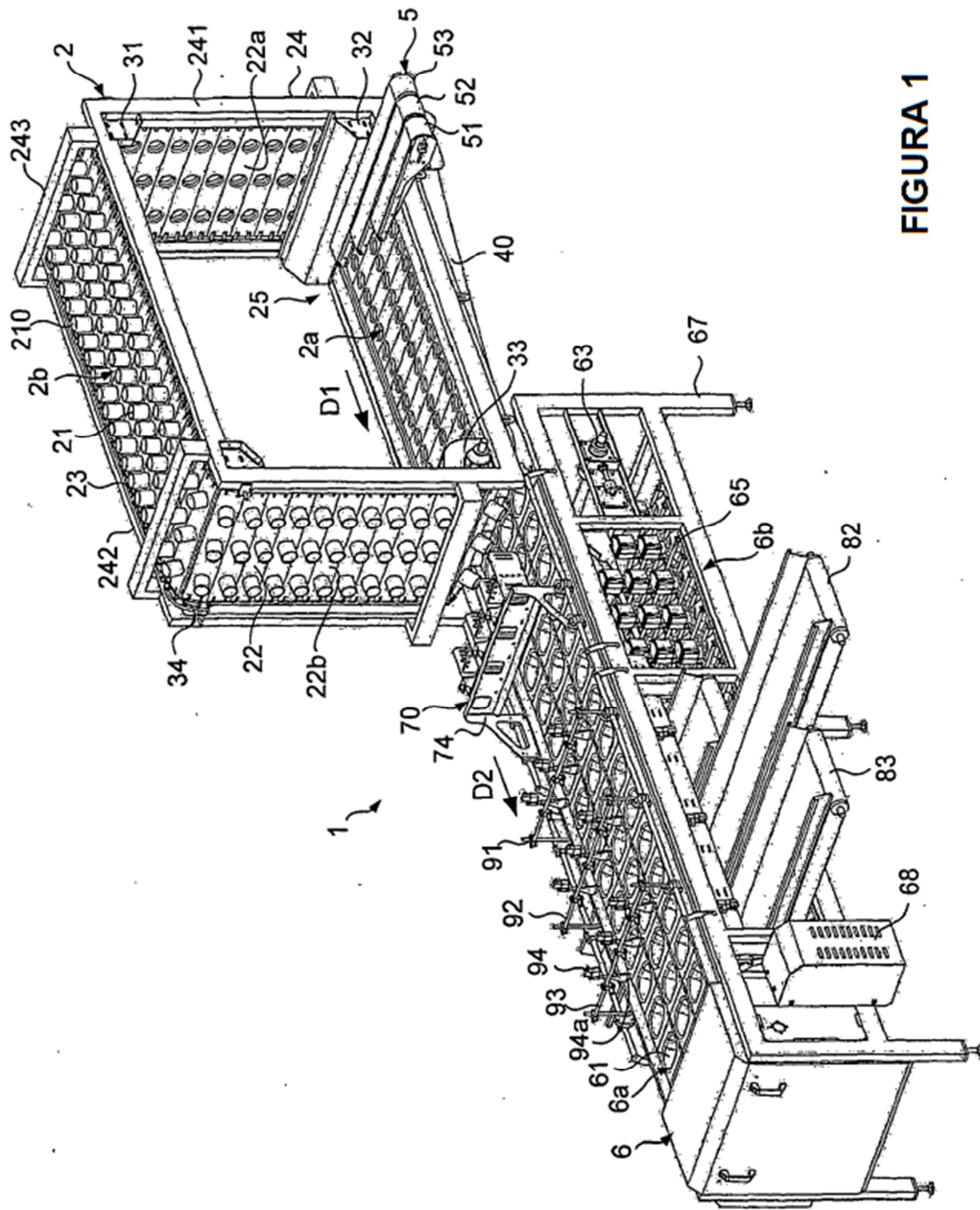


FIGURA 1

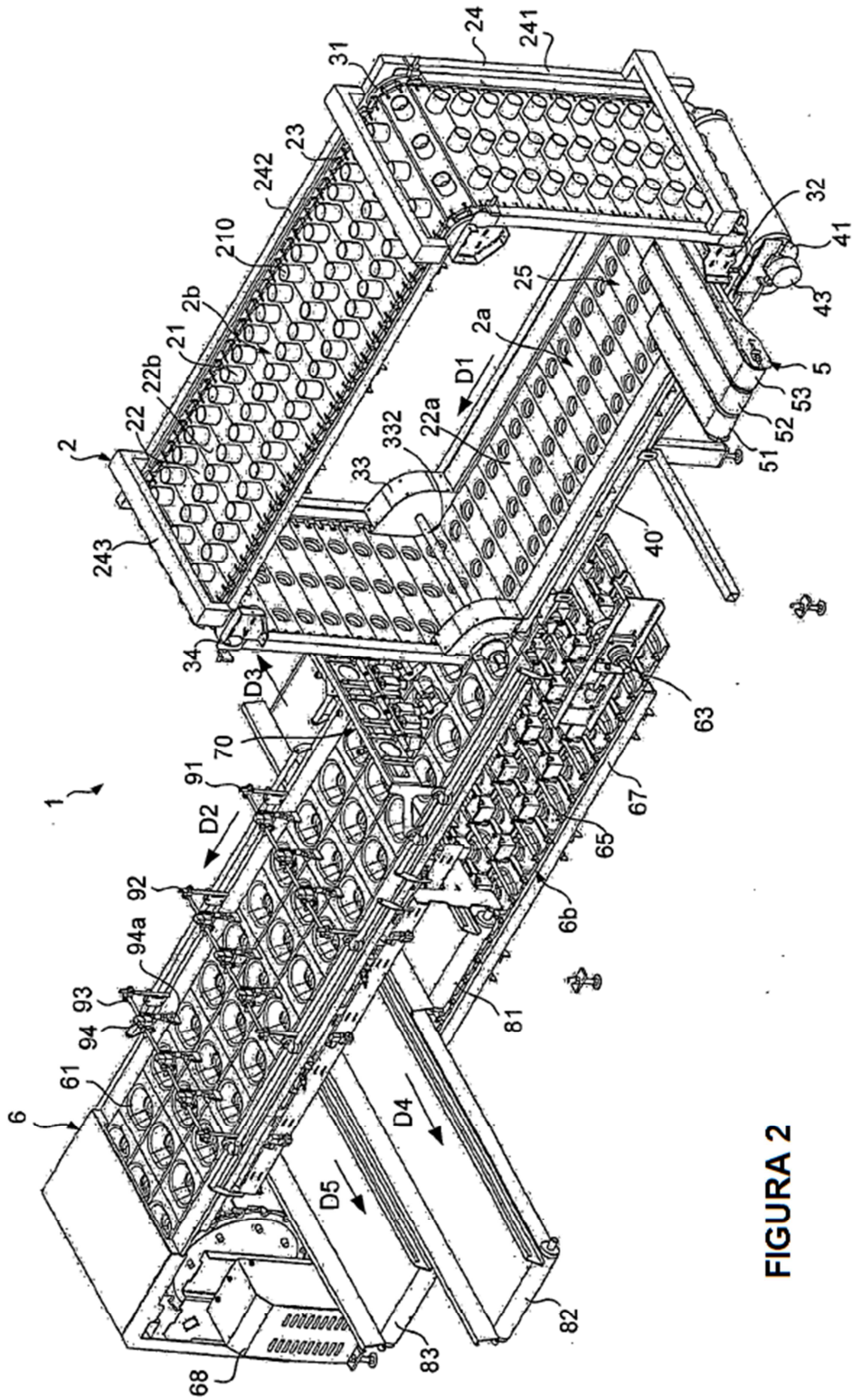


FIGURA 2

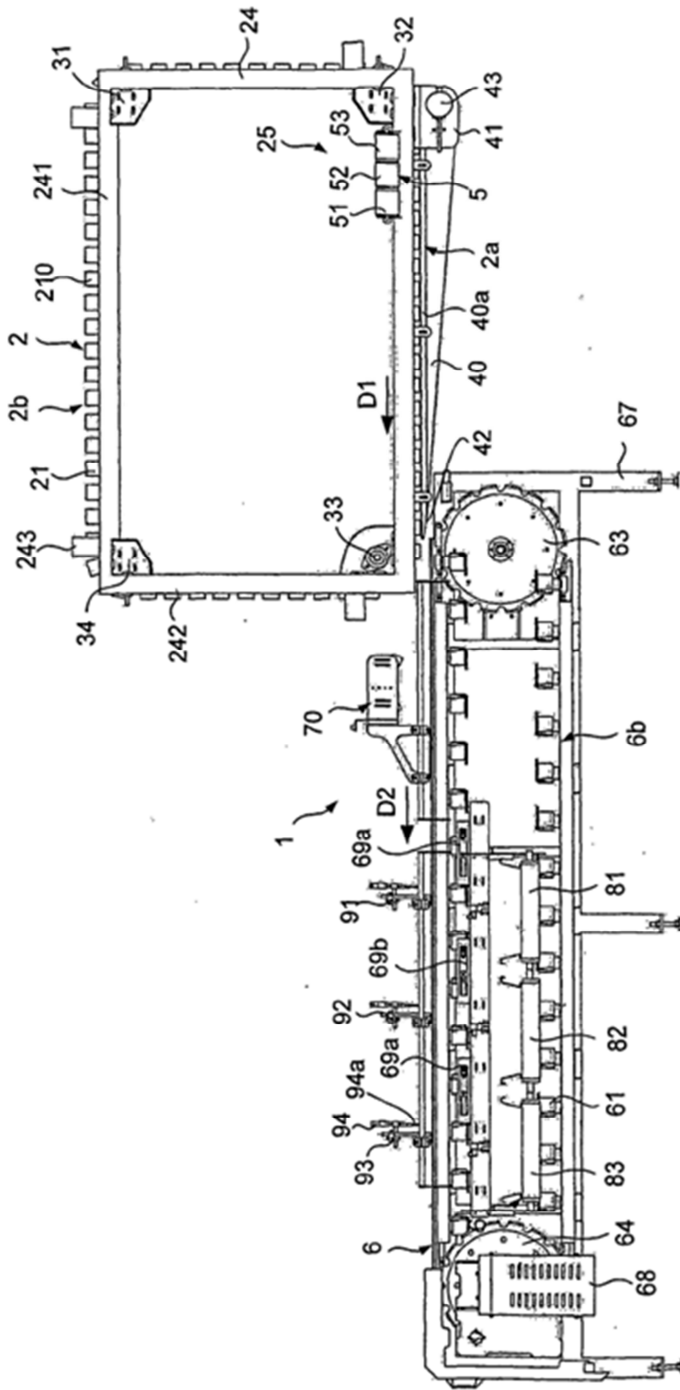


FIGURA 3

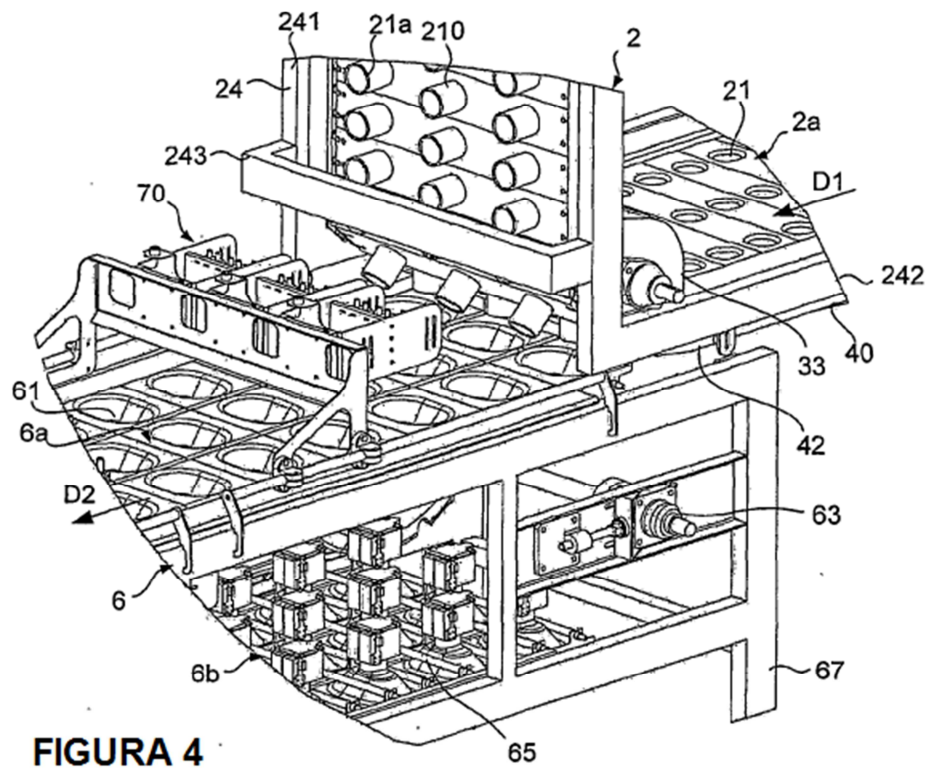


FIGURA 4

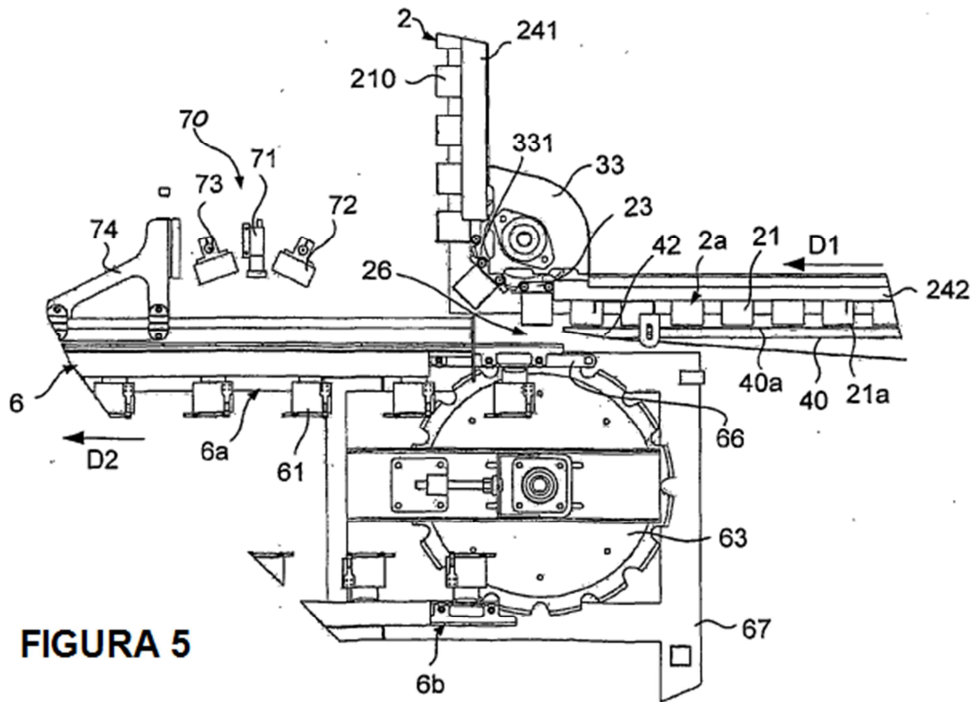


FIGURA 5

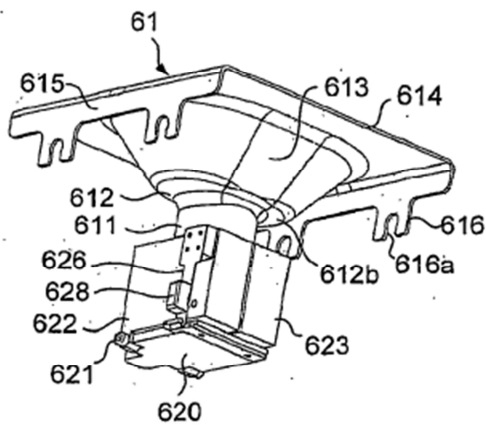


FIGURA 6A

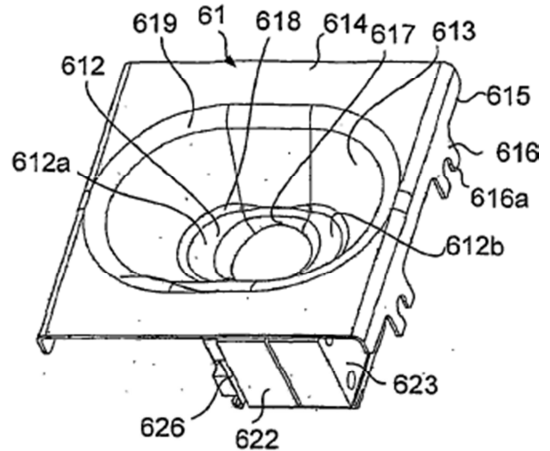


FIGURA 6B

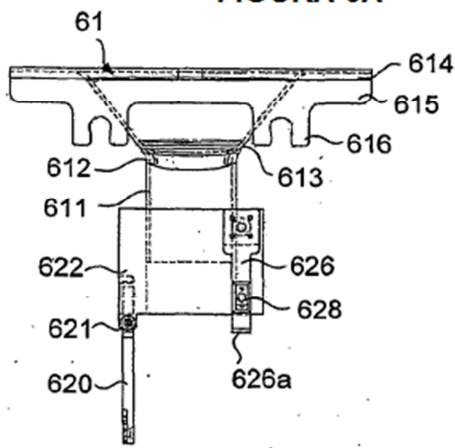


FIGURA 7A

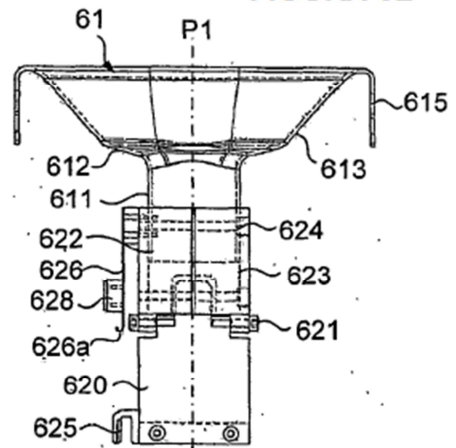


FIGURA 7B

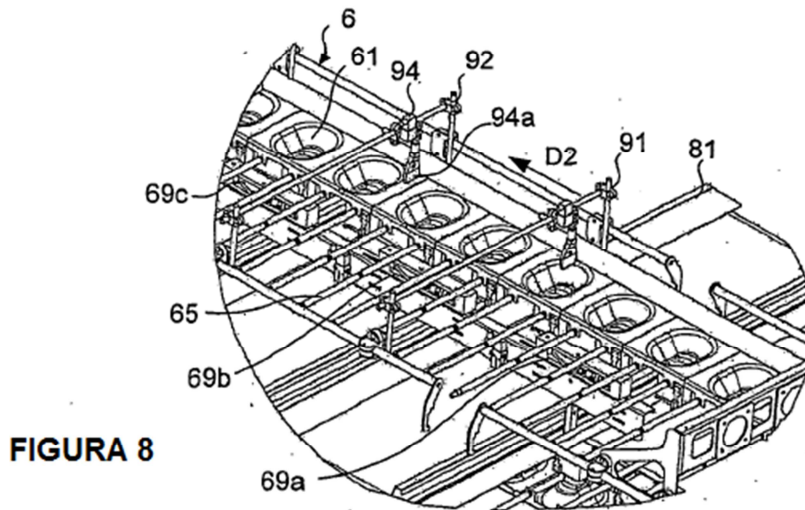


FIGURA 8