

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 998**

51 Int. Cl.:

**A01K 43/04** (2006.01)

**B65G 47/91** (2006.01)

**B65B 23/08** (2006.01)

**B65G 29/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2019 PCT/FR2019/052604**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2020 WO20094958**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2019 E 19818206 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2024 EP 3877309**

54 Título: **Instalación de clasificación de piezas en desplazamiento**

30 Prioridad:

**05.11.2018 FR 1860158**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.09.2024**

73 Titular/es:

**EGG-CHICK AUTOMATED TECHNOLOGIES  
(100.0%)**

**38 Rue Alfred Nobel, Zone Industrielle du Vern  
29400 Landivisiau Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**ROBERT, PIERRE y  
QUEVEAU, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 978 998 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

Instalación de clasificación de piezas en desplazamiento

5 La invención tiene por objeto una instalación de clasificación de piezas en desplazamiento sobre una cinta transportadora que comprende un dispositivo de transferencia de piezas adecuado para extraer piezas identificadas selectivamente como no conformes fuera de dicha cinta transportadora, comprendiendo el dispositivo de transferencia de piezas un rodillo adecuado para montarse móvil en rotación de manera transversal por encima de dicha cinta transportadora y una pluralidad de herramientas de agarre que se extienden radialmente en la periferia de dicho rodillo, adecuadas para extraer selectivamente, cada una, una pieza de dicha cinta transportadora cuando se llevan a una posición de extracción definida por una primera posición angular de dicho rodillo y para liberar dicha pieza extraída cuando se llevan a una posición de liberación definida por una segunda posición angular de dicho rodillo, comprendiendo cada herramienta de agarre una ventosa fijada a un manguito de soporte tubular montado sobre dicho rodillo y que desemboca en el interior de dicho rodillo, definiendo dicho manguito de soporte tubular un conducto interno dotado de un orificio lateral adecuado para crear una comunicación entre dicha ventosa y una cámara principal dispuesta en el interior de dicho rodillo mantenida en depresión con respecto al aire ambiental.

Una aplicación preferida de la invención se encuentra en el campo avícola para el procesamiento de los huevos de aves de corral. Por ejemplo, en el contexto de una instalación industrial de clasificación de huevos en función de los resultados de operaciones de inspección visual, con el objetivo de detectar huevos no conformes para un uso posterior previsto, se conoce colocar los huevos según ubicaciones distribuidas de manera regular en compartimentos dispuestos en serie sobre una cinta transportadora, que los arrastra en desplazamiento a través de un puesto de examen de inspección visual, destinado a detectar los huevos no conformes, y después hacia un puesto de extracción de los huevos, con el fin de separar los que se hayan detectado como no conformes.

El experto en la técnica conoce una instalación de clasificación tal como se describió anteriormente en el preámbulo, en su aplicación al procesamiento de los huevos de aves de corral, concretamente por el ejemplo que proporciona el documento de patente EP3194309 que describe una instalación según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 La instalación descrita en ese documento incluye un puesto de extracción de los huevos que pone en práctica un dispositivo de transferencia de los huevos de tipo de tambor giratorio dispuesto de manera transversal por encima de la cinta transportadora. Este tambor o rodillo porta en su periferia herramientas de agarre de ventosa, accionadas por la rotación del rodillo en una posición denominada de extracción frente a la cinta transportadora para agarrar los huevos identificados como no conformes, y después en una posición denominada de liberación de los huevos, determinada a lo largo de la rotación del rodillo, donde se liberan los huevos extraídos mediante las herramientas de agarre de ventosa, por ejemplo en un recipiente de recepción de los huevos. Para ello, una cámara de presión, dispuesta en el interior del rodillo, se mantiene en depresión con respecto al aire ambiental y cada ventosa está montada solidaria a un soporte fijo sobre el rodillo, dotado de un conducto interno adecuado para poner en comunicación la ventosa con la cámara del rodillo en depresión, estando este conducto equipado con una válvula controlada para abrir o cerrar dicha comunicación. Por tanto, cuando se abre la comunicación, en la posición de extracción de las herramientas, se garantiza una depresión en la ventosa, que sujeta por aspiración el huevo. Después, cuando se cierra la comunicación, en la posición de liberación de las herramientas, la ventosa ya no experimenta la depresión, lo cual permite soltar el huevo en el recipiente de recepción.

45 Una instalación de este tipo es particularmente ventajosa ya que es perfectamente compatible con un procesamiento de piezas en serie que se desplazan de manera continua y, por tanto, permite soportar altas cadencias de procesamiento.

No obstante, esta instalación conocida de la técnica anterior presenta un determinado número de inconvenientes. En efecto, la capacidad de garantizar una extracción fiable y eficaz de los huevos detectados no conformes de la cinta transportadora se basa en un posicionamiento adecuado de las ventosas con respecto al nivel de los huevos en desplazamiento, cuando se llevan por el rodillo a la posición de extracción frente a la cinta. Por tanto, a lo largo de la rotación del rodillo, en la posición de extracción, las ventosas deben posicionarse con respecto al nivel de los huevos de tal manera que lleguen a estar en contacto con los huevos que se desplazan frente a las ventosas sobre la cinta transportadora, para así permitir sujetar correctamente por aspiración los huevos que van a extraerse cuando las ventosas en cuestión se ponen en depresión mediante el control de apertura de la válvula correspondiente. En efecto, si el contacto con el huevo no se realiza correctamente en la posición de extracción en el momento en que se pone la ventosa en depresión, la aspiración no es suficiente para extraer el huevo.

60 Ahora bien, resulta que con mucha frecuencia los huevos procesados tienen tamaños diferentes. Por tanto, el nivel de los huevos en desplazamiento no es homogéneo en todas partes, lo cual hace que sea difícil la gestión del posicionamiento correcto de las ventosas con respecto al nivel de los huevos para que puedan garantizar con eficacia la extracción. Este problema de falta de homogeneidad del nivel de los huevos en desplazamiento también puede acentuarse por una falta de planeidad de los compartimentos en los que se reciben los huevos y que se accionan en serie unos detrás de otros sobre la cinta transportadora. Por tanto, incluso ajustando lo mejor posible la posición del rodillo rotatorio a un nivel más o menos alejado de la cinta transportadora, el paso de las ventosas a la posición de extracción no garantiza la correcta extracción de todos los huevos detectados como no conformes.

Además, la puesta en práctica de una válvula de apertura y de cierre para garantizar la puesta en depresión selectiva de cada ventosa durante su paso a la posición de extracción necesita una disposición de piezas relativamente compleja.

5 Finalmente, tal como se ha visto, el éxito de la operación de extracción de los huevos se encuentra en el hecho de que las ventosas accionadas por el rodillo en la posición de extracción lleguen a estar en contacto con los huevos en desplazamiento. Dicho de otro modo, en cada paso a la posición de extracción a lo largo de la rotación del rodillo, está previsto que todas las ventosas entren en contacto con los huevos, incluidas las ventosas que, en definitiva, no se controlarán para agarrar un huevo. Esta puesta en contacto sistemática de los huevos en desplazamiento con todas las ventosas llevadas a la posición de extracción es susceptible de representar un riesgo sanitario no despreciable.

En este contexto, la presente invención tiene como objetivo proponer una instalación de clasificación libre de al menos una de las limitaciones anteriormente mencionadas.

15 Para ello, la instalación de la invención, por lo demás conforme con la definición genérica facilitada por el preámbulo anterior, está esencialmente caracterizada porque todas las ventosas llevadas a la posición de extracción se ponen en depresión, estando cada manguito de soporte tubular montado móvil en traslación según su eje en dicho rodillo, estando un accionador adaptado para controlar selectivamente, en dicha posición de extracción, el desplazamiento de dicho manguito de soporte tubular en dirección a dicha cinta transportadora de manera que dicha ventosa sujeta dicha pieza que va a extraerse.

20 Por tanto, entre las ventosas, todas puestas en depresión, que se llevan a la posición de extracción mediante la rotación del rodillo, sólo aquellas que deben realmente agarrar una pieza en desplazamiento identificada como no conforme se ponen en contacto con dicha pieza, gracias al control selectivo en traslación de su manguito de soporte, que permite desplazar radialmente la ventosa desde una posición aproximada al rodillo hacia una posición alejada del mismo en dirección a la cinta transportadora, en la que está previsto que entre en contacto con la pieza que va a agarrarse.

25 Dicho de otro modo, en la instalación de la técnica anterior, las ventosas están fijas y, cuando se llevan a la posición de extracción a lo largo de la rotación del rodillo, aún no están puestas en depresión, sino que están todas en contacto con los huevos, realizándose la extracción mediante el control selectivo de la puesta en depresión únicamente de las ventosas que deben realmente agarrar huevos. Por el contrario, en la instalación de la invención, las ventosas son móviles y, cuando se llevan a la posición de extracción a lo largo de la rotación del rodillo, no están en contacto con los huevos, sino que, por el contrario, están todas puestas en depresión, realizándose entonces la extracción mediante el control selectivo de la puesta en contacto con los huevos únicamente de las ventosas que deben realmente agarrar huevos, gracias a la capacidad de desplazamiento radial de las ventosas ofrecida por su manguito de soporte móvil en traslación. Se obtiene como resultado una doble ventaja, a la vez en términos sanitarios, ya que se reducen drásticamente los contactos con los huevos, limitados en la práctica únicamente a las ventosas que realmente deben extraer un huevo, y también en cuanto a la simplificación, haciéndose que la gestión del circuito neumático de puesta en depresión de las ventosas sea menos compleja.

40 Además, gracias a la capacidad de desplazamiento radial de las ventosas en dirección a la cinta transportadora bajo el efecto de la movilidad en traslación de su manguito de soporte con respecto al rodillo rotatorio, esta disposición ofrece la posibilidad de adaptarse a piezas de dimensiones sustancialmente diferentes.

45 Ventajosamente, dicho manguito de soporte tubular está constituido por un elemento de tubo hueco que se extiende a ambos lados de la pared de dicho rodillo, a través de una arandela de guiado de paso de pared, que incluye un vástago sobresaliente de una cara externa de dicha pared, montado por un primer extremo en un agujero de dicha pared, estando dicho elemento de tubo hueco conectado mediante una unión deslizante con dicha arandela de guiado permitiendo un movimiento de traslación relativo entre dicho elemento de tubo hueco y dicha arandela de guiado.

50 Ventajosamente, la superficie interna de dicho vástago incluye dos protuberancias cilíndricas de soporte de una superficie externa de dicho tubo hueco, dispuestas en los extremos respectivos de dicho vástago, y conectadas entre sí mediante una superficie cilíndrica interna retraída que define una cámara secundaria, estando dicha protuberancia cilíndrica de soporte dispuesta en el lado de dicho primer extremo de dicho vástago dotada de una pluralidad de gargantas longitudinales destinadas a poner en comunicación dicha cámara secundaria con dicha cámara principal del rodillo.

55 Ventajosamente, dicho elemento de tubo hueco puede moverse entre una posición retraída en el interior del rodillo, bajo el efecto de la depresión que reina en la cámara principal dispuesta en el interior del rodillo, en la que dicho orificio está en comunicación directa con dicha cámara principal para transferir la depresión a dicha ventosa, y una posición desplegada hacia la cinta transportadora bajo la acción de dicho accionador, en la que dicho orificio está en comunicación directa con dicha cámara secundaria para transferir la depresión a dicha ventosa.

60 Ventajosamente, dicho vástago presenta, en su primer extremo, un collarín mediante el cual es adecuado para apoyarse sobre un borde periférico de dicho agujero, por medio de una junta de estanqueidad.

65 Preferiblemente, dicho accionador incluye un cilindro montado en el interior de dicho rodillo, adaptado para empujar dicho manguito de soporte tubular a través de dicha pared de dicho rodillo hacia el exterior de dicho rodillo.

5 Ventajosamente, dicha instalación incluye un medio de formación de leva dispuesto en el interior de dicho rodillo, fijo con respecto a la rotación de dicho rodillo, estando dicha leva perfilada de modo que, durante la rotación de dicho rodillo tras alcanzar dicha posición de extracción, dicho manguito de soporte tubular es adecuado para encontrarse con la leva y seguir la trayectoria de leva de manera que se fuerza el desplazamiento de dicho manguito de soporte tubular hacia el exterior de dicho rodillo hasta que dicho orificio se pone al menos parcialmente al aire libre, en posición de liberación.

Ventajosamente, la primera y segunda posiciones angulares, que definen respectivamente dichas posiciones de extracción y de liberación, están desviadas al menos 180° una con respecto a la otra.

10 Ventajosamente, dicha instalación incluye un módulo de control adaptado para proporcionar instrucciones de velocidad de rotación de dicho rodillo de manera que se acciona la rotación de las ventosas con una velocidad y una fase sincronizadas en el desplazamiento de las piezas.

15 Preferiblemente, dicha instalación está adaptada al procesamiento de los huevos de aves de corral, estando dicho dispositivo de transferencia dispuesto aguas abajo de un puesto de inspección visual destinado a detectar los huevos no conformes con vistas a su extracción de dicha cinta transportadora mediante dicho dispositivo de transferencia.

20 Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenderán de la lectura de la descripción realizada a continuación de una realización particular de la invención, facilitada a título indicativo pero no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista esquemática de la instalación de clasificación de pieza en desplazamiento sobre una cinta transportadora según la invención;

25 - las figuras 2 a 6 son vistas esquemáticas en sección del dispositivo de transferencia de la instalación de la figura 1, en diferentes etapas de la rotación del rodillo que porta las herramientas de agarre de ventosa entre la posición de extracción y la posición de liberación, entre las cuales:

30 - la figura 2 representa una vista esquemática en sección del dispositivo de transferencia, en una posición angular del rodillo correspondiente a la posición de extracción para la ventosa representada con respecto a la cinta transportadora, representándose en este caso el manguito de soporte tubular asociado a la ventosa que va a controlarse en la posición retraída,

35 - la figura 3 representa una vista en sección similar a la de la figura 2, en la que el manguito de manguito de soporte tubular asociado a la ventosa que va a controlarse está representado en este caso en la posición desplegada bajo el efecto del accionador integrado en el rodillo,

40 - la figura 4 representa una vista en sección del dispositivo de transferencia ilustrado anteriormente, en una posición angular posterior del rodillo, en la que el manguito de soporte tubular asociado a la ventosa entra en contacto con el medio de formación de leva integrado en el rodillo,

- las figuras 5 y 6 representan vistas en sección del dispositivo de transferencia lustrado anteriormente, que muestran la llegada del rodillo a una posición angular correspondiente a la posición de liberación para la ventosa representada,

45 - la figura 7 representa una vista esquemática en sección longitudinal y en vista desde arriba de la arandela de guiado de paso de pared, en la que está montado el manguito de soporte tubular.

50 La descripción que va a realizarse a continuación corresponde a un modo de puesta en práctica particular de la invención, según el cual la instalación de procesamiento de las piezas en desplazamiento es una instalación de procesamiento de los huevos de aves de corral. Por tanto, haciendo referencia a la figura 1, los huevos que van a procesarse 1 se disponen cada uno en una cavidad 11 de un compartimento 10 de transporte, cuyas cavidades están organizadas en serie de filas y columnas paralelas entre sí. Los diferentes compartimentos están dispuestos unos detrás de otros en una línea de transporte que incluye una cinta 2 transportadora, accionada en desplazamiento según su eje longitudinal hasta un puesto de extracción de los huevos identificados como no conformes que incluye un dispositivo 3 de transferencia, adaptado para transferir estos  
55 huevos no conformes de la cinta transportadora sobre la que se desplazan hacia una zona de recogida de los huevos extraídos, fuera de la línea de transporte. Los huevos no conformes se habrán identificado como tales en un puesto de inspección visual, por ejemplo un puesto de examen mediante visiometría (no representado), dispuesto aguas arriba (con respecto al sentido de desplazamiento de los huevos) del puesto de extracción en la línea de desplazamiento.

60 El dispositivo 3 de transferencia comprende un rodillo 31 montado rotatorio por encima de la cinta 2 transportadora, de eje transversal al eje de desplazamiento de la cinta 2 transportadora. Por tanto, los huevos se accionan en desplazamiento pasando bajo el rodillo 31. Las paredes de extremo del rodillo 31 están portadas por cojinetes 12, destinados a soportar el rodillo 31 y a garantizar el guiado en rotación entre dos soportes 13 de extremo. La posición de los cojinetes 12 con respecto a los soportes permite ajustar la posición del rodillo 31 con respecto a la cinta 2  
65 transportadora subyacente. La unión entre el rodillo y los cojinetes se realiza mediante una junta giratoria que permite garantizar una unión estanca. El volumen interno del rodillo 31, delimitado por su pared 311, define una cámara interna

312, denominada cámara principal, destinada a mantenerse en depresión con respecto al aire ambiental, mediante el efecto de una bomba de vacío (no representada). Un tubo (no representado), permite conectar el interior del rodillo 31 y la bomba de vacío. Juntas giratorias están previstas alrededor del tubo a nivel de su paso a través de la pared de extremo del rodillo con el fin de garantizar la estanqueidad del rodillo y la conservación de la baja presión que reina en el mismo.

5 La instalación también comprende medios motores 14 de accionamiento en rotación del rodillo 30, así como un módulo 15 de control, destinado a controlar la rotación del rodillo en sincronismo con el desplazamiento de los huevos sobre la cinta transportadora 2.

10 El rodillo 31 porta en su periferia una pluralidad de herramientas 32 de agarre dispuestas radialmente en su eje. Las herramientas 32 de agarre ocupan toda la periferia del rodillo. Las herramientas 32 de agarre están dispuestas en la pared 311 del rodillo en filas paralelas entre sí, extendiéndose según la dirección longitudinal del rodillo. Por tanto, cuando se llevan a la posición de extracción mediante la rotación del rodillo, cada fila de herramientas de agarre está destinada a estar frente a una fila de huevos en desplazamiento bajo el rodillo, sustancialmente en la vertical bajo el rodillo. La distribución de las herramientas de agarre en la periferia del rodillo, concretamente el paso angular entre dos filas de herramientas y el paso en distancia entre dos herramientas de una misma fila, se ajusta en función de la geometría de los compartimentos de huevos y de sus cavidades de recepción de huevos.

20 Se entiende que podrá preverse ventajosamente que el paso entre cada fila de herramientas de agarre sea el mismo que el paso entre cada fila de cavidades del compartimento, de manera que la velocidad de rotación del rodillo y la velocidad de desplazamiento de la cinta no cambien a lo largo del proceso de agarre para un compartimento. La velocidad de rotación del rodillo se modificará eventualmente para adaptarse a la llegada de un nuevo compartimento y se volverá constante si el paso entre cada fila del nuevo compartimento es el mismo que anteriormente. No obstante, si el paso entre cada fila de herramientas de agarre es diferente del paso entre cada fila del compartimento, el módulo de control está previsto para permitir adaptar la velocidad del rodillo entre cada agarre para llevar una fila de herramientas de agarre en posición de extracción bajo el rodillo en sincronismo con el paso de una fila de huevos bajo el rodillo. Según la distancia que queda por recorrer al compartimento para llegar hasta el rodillo, el módulo de control está adaptado para acelerar o ralentizar la rotación del rodillo durante un tiempo calculado automáticamente, de manera que la primera fila de huevos se encuentra correctamente alineada con respecto a una fila de herramientas de agarre sobre el rodillo dispuesto en la posición de extracción.

35 Cada herramienta 32 de agarre está dotada en su extremo distal de una ventosa 321, destinada a ponerse en comunicación con la cámara principal 312 del rodillo 31 mantenida en depresión. Más precisamente, cada ventosa 321 está fijada en un extremo 322a de un manguito de soporte tubular 322, que se extiende radialmente al eje del rodillo 31, a ambos lados de la pared 311 del rodillo 31. Dicho de otro modo, el otro extremo 322b del manguito 322 de soporte tubular está situado en el lado interior del rodillo, opuesto al extremo 322a de fijación de la ventosa 321 con respecto a la pared 311 del rodillo 31. Según la invención, el manguito 322 de soporte tubular de la ventosa 321 está montado móvil en traslación según su eje a través de un agujero 313 dispuesto en la pared 311 del rodillo 31. El manguito 322 de soporte tubular de la ventosa 321 está constituido por un elemento de tubo hueco, cerrado en su extremo 322b opuesto al extremo 322a de fijación de la ventosa 321 y abierto en este último extremo 322a de fijación, de manera que se define un conducto interno de puesta en depresión de la ventosa 321 por medio de un orificio 322c dispuesto en una pared lateral del elemento de tubo hueco, permitiendo crear una comunicación entre la ventosa 34 montada en el extremo 322a de fijación abierto del elemento de tubo hueco y la cámara principal 312 dispuesta en el interior del rodillo, mantenida en depresión con respecto al aire ambiental.

45 El elemento 322 de tubo hueco se extiende preferiblemente a ambos lados de la pared 311 del rodillo 31, a través de una arandela de guiado de paso de pared 33, que incluye un vástago 331 que sobresale de una cara externa de la pared 311 de rodillo 31, a lo largo de una cierta longitud predeterminada. La arandela 33 está montada por un primer extremo 331a, denominado de fijación, en el agujero 313 de la pared 311 del rodillo 31 y el elemento de tubo hueco que forma el manguito 322 de soporte tubular de la ventosa 321, está conectado mediante una unión deslizable con dicha arandela 33 de guiado, permitiendo un movimiento de traslación relativo entre el elemento de tubo hueco y dicha arandela de guiado.

50 El vástago 331 de la arandela 33 de guiado incluye, por ejemplo, un collarín a nivel de su extremo 331a de fijación, mediante el cual es adecuado para apoyarse sobre un borde periférico interno del agujero 313 de la pared 311 del rodillo 31 en la que debe montarse. El montaje del collarín en el borde periférico interno del agujero 313 se realiza por medio de una junta de estanqueidad, con el fin de garantizar la estanqueidad del rodillo y la conservación de la baja presión que reina en el mismo.

60 En la vista de la figura 2, el manguito 322 de soporte tubular de la ventosa 321 se ilustra en posición retraída en el interior del rodillo 31 debido a la depresión que reina en la cámara principal 312 dispuesta en el interior del rodillo 31. En esta posición retraída, el manguito 322 de soporte tubular se desplaza bajo el efecto de la depresión que reina en el rodillo, de manera que su extremo 322b, opuesto a su extremo 322a de fijación de la ventosa 321, se acerca sustancialmente al eje del rodillo 31. El extremo 322a de fijación de la ventosa del manguito 322 de soporte tubular es adecuado para hacer tope, en esta posición retraída del manguito, contra el extremo libre 331b de la arandela 33. Dicho de otro modo, en esta posición retraída del manguito de soporte tubular 322, la parte principal de este último está alojada en la cámara principal 312 en el interior del rodillo 31, en particular la parte en la que está dispuesto el orificio 322c. De este modo, se pone la ventosa 321 en depresión por medio del orificio 322c que

pone en comunicación la ventosa 321 con la cámara interna 312 del rodillo. En la posición retraída del manguito 32 de soporte tubular ilustrada en la figura 2, la ventosa 321 se acerca a la cara externa de la pared 311 del rodillo 31.

5 Por otro lado, la herramienta 32 de agarre de ventosa se ilustra en la figura 2 en posición de extracción. Esta posición de extracción se define cuando la rotación del rodillo 31 con respecto a la cinta transportadora pone la herramienta 32 de agarre de ventosa sustancialmente en perpendicular al plano definido por la cinta transportadora 2, dicho de otro modo, en una posición con respecto a la cinta transportadora 2 en la que la ventosa 321 está orientada sustancialmente frente a la cinta transportadora 2 subyacente.

10 Por tanto, cuando las herramientas 32 de agarre de ventosa portadas por el rodillo 31 llegan a la posición de extracción mediante la rotación del rodillo, los manguitos 322 de soporte tubulares correspondientes están en posición retraída en el rodillo debido a la depresión que reina en el rodillo y todas las ventosas se ponen en depresión mediante el orificio 322c que garantiza la comunicación con la cámara principal 312 en depresión. Además, debido a la posición retraída de los manguitos de soporte tubulares, las ventosas llevadas a la posición  
15 de extracción con respecto a la cinta transportadora 2 mediante la rotación del rodillo, están en posición aproximada con respecto a la cara externa de la pared 311 del rodillo 3. Esta posición aproximada de las ventosas 321 se define de tal manera que las ventosas 321, cuando se llevan a la posición de extracción mediante la rotación del rodillo 31, no están en contacto con los huevos que se desplazan por debajo sobre la cinta transportadora.

20 Entonces, se prevé controlar selectivamente la puesta en contacto con los huevos únicamente para las ventosas que deben extraer un huevo que se ha identificado como no conforme, para permitir la extracción de este huevo mediante aspiración y su extracción de la cinta, mientras que las demás ventosas, también llevadas a la posición de extracción, pero que no deben agarrar un huevo, no se controlan para entrar en contacto con los huevos y se mantienen en su posición aproximada a la pared del rodillo 31, a distancia de los huevos.

25 Este modo de funcionamiento es particularmente ventajoso, en la medida en que permite evitar los contactos sistemáticos con los huevos mediante todas las ventosas llevadas a la posición de extracción, siendo tales contactos susceptibles de conllevar riesgos sanitarios.

30 El control de esta puesta en contacto selectiva de las ventosas en posición de extracción con un huevo identificado como no conforme que se desplaza bajo el rodillo, se basa en la puesta en práctica de un accionador 34, que permite controlar selectivamente, en la posición de extracción, el desplazamiento del manguito 322 de soporte tubular de su posición retraída (figura 2) hacia una posición desplegada en dirección a la cinta transportadora 2 (figura 3), de manera que la ventosa 321 correspondiente, en una posición alejada de la cara externa de la pared del rodillo, sujeta el huevo identificado como no conforme que debe extraerse. Este modo de funcionamiento presenta además la ventaja de poder garantizar eficazmente la extracción de los huevos, en la medida en que se fuerza la ventosa 321 a desplazarse mediante el control aplicado sobre su manguito de soporte tubular, hasta entrar en contacto con el huevo garantizando de ese modo su correcta sujeción mediante aspiración, incluido cuando los huevos en desplazamiento son susceptibles de presentar variaciones de tamaño.

40 El accionador 34 comprende un cilindro 340, que forma parte de un conjunto de cilindros montados fijos con respecto al rodillo, alineados en el interior del rodillo, de manera que puede controlarse cada uno selectivamente desplazando un manguito de soporte tubular respectivo de una fila de ventosas del rodillo, cuando esta última se lleva a la posición de extracción mediante la rotación del rodillo.

45 El cilindro 340 está dispuesto de tal manera que, cuando se acciona para controlar el desplazamiento de la ventosa correspondiente en la posición de extracción para su puesta en contacto con un huevo identificado como no conforme, la varilla 341 del cilindro entra en contacto contra el extremo cerrado 322b del tubo hueco que constituye el manguito de soporte tubular del manguito y empuja este último en dirección a la cinta transportadora. El manguito de soporte tubular adopta entonces una posición desplegada tal como se ilustra en la figura 3.

50 En esta posición desplegada, el manguito 322 de soporte tubular se desplaza hacia la cinta transportadora bajo la acción de la varilla 341 de cilindro que empuja el extremo 322b del manguito, que se aproxima sustancialmente a la cara interna de la pared 311 del rodillo 31. Por consiguiente, el extremo de fijación de la ventosa 321, que estaba haciendo tope contra el extremo libre 331b de la arandela 33 de guiado en la posición retraída del manguito, se aleja radialmente de la misma a medida que el manguito se desplaza bajo la acción del cilindro y, por tanto, la ventosa 321 montada en el extremo 322a de fijación del manguito se lleva a la posición alejada de la cara externa de la pared 311 del rodillo, hasta entrar en contacto con el huevo, que puede extraerse mediante aspiración por la ventosa siempre mantenida en depresión.

55 Resulta esencial que la ventosa se mantenga en depresión durante todo el recorrido de desplazamiento de la misma en dirección a la cinta transportadora, para permitir sujetar por aspiración el huevo.

60 La ventosa 321 se pone en depresión por medio del orificio 322c, que permite poner en comunicación la ventosa 321 con la cámara interna 312 del rodillo. En la posición retraída del manguito 32 de soporte tubular ilustrada en la figura 2, se ha observado que el orificio 322c está dispuesto en la cámara principal 312 en depresión dispuesta en el interior del rodillo 31. Por tanto, conviene mantener la comunicación entre la ventosa y la cámara principal por medio del orificio 322c a lo largo de toda la longitud del recorrido de desplazamiento del manguito, de su posición  
65

retraída a su posición desplegada. Esto se permite gracias a la configuración particular del vástago 331 de la arandela de guiado de paso de pared 33 en la que está montado el manguito de soporte tubular de la ventosa.

Haciendo referencia a la figura 7, la superficie interna del vástago 331 incluye dos protuberancias cilíndricas de soporte, respectivamente 3311 y 3312, dispuestas en los extremos respectivos del vástago 331a y 331b, que están destinadas a actuar conjuntamente mediante deslizamiento con la superficie externa del manguito 322 montado en la arandela. Estas dos protuberancias cilíndricas de soporte en los extremos respectivos del vástago están unidas entre sí mediante una superficie cilíndrica interna retraída 3313, que define con la superficie externa del manguito una cámara secundaria destinada a conectarse a la cámara principal dispuesta en el interior del rodillo.

Para ello, tal como se ilustra en la vista desde arriba de la figura 7, la protuberancia cilíndrica 3311 de soporte, dispuesta en el lado del extremo 331a de fijación del vástago 331, está dotada de una pluralidad de gargantas longitudinales 3314, que permiten poner en comunicación la cámara secundaria dispuesta a lo largo del vástago de la arandela de guiado con la cámara principal 312 dispuesta en el interior del rodillo 31.

Por tanto, cuando se acciona el cilindro 34 para empujar el manguito 322 de soporte tubular a través de la arandela 33 de guiado, el orificio 322c de puesta en depresión de la ventosa previsto en el manguito está dispuesto en la cámara secundaria dispuesta en la arandela 33 de guiado, que se pone en depresión gracias a las gargantas longitudinales 3314 que la conectan a la cámara principal 312 dispuesta en el rodillo. Por tanto, el orificio 322c de puesta en depresión de la ventosa 321 previsto en el manguito 322 de soporte tubular está siempre en comunicación con la cámara principal 312 en depresión del rodillo, durante todo el recorrido de desplazamiento del manguito a través de la arandela 33 de guiado, por medio de la cámara secundaria, lo cual permite la transferencia de la depresión hacia la ventosa. Por tanto, la ventosa se mantiene en depresión durante todo el recorrido de desplazamiento del manguito, hasta la puesta en contacto de la ventosa 312 con el huevo (no representado).

Por tanto, la arandela 33 de guiado permite ventajosamente aumentar el recorrido útil de desplazamiento del manguito, es decir el recorrido de desplazamiento del manguito en el que se mantiene la puesta en depresión de la ventosa, permitiendo “extender” la cámara principal en depresión dispuesta en el interior del rodillo en la cámara secundaria dispuesta en el interior de la arandela.

También se ha representado en la figura 7 el collarín 3310 que sobresale radialmente a nivel del extremo 331a de fijación del vástago 331 de la arandela 33 de guiado, para su fijación a nivel del agujero 313 de la pared 311 del rodillo 31.

A continuación, estando el huevo que va a extraerse sujeto mediante aspiración en la ventosa 321, se controla el cilindro 34 de manera que se retrae la varilla 341 de cilindro, de manera que el manguito de soporte tubular 322 vuelve entonces de manera natural a su posición retraída tal como se ilustra en la figura 2, debido a la depresión que reina en el rodillo.

La ventosa 321, a la que está solidarizado un huevo (no representado) bajo el efecto de la aspiración mediante depresión de la ventosa, continúa entonces su rotación, tal como se observa en la figura 4. Sustancialmente al final de una octava parte de vuelta a partir de la posición de extracción, el manguito 322 de soporte tubular de la ventosa y, más precisamente, su extremo 322b, se lleva frente a un medio de formación de leva 35 que se extiende en el interior del rodillo 31 entre la cara interna de su pared lateral 311 y su eje de rotación.

La leva 35 está montada de manera fija con respecto al rodillo 31, por ejemplo mediante fijación en una de las paredes de extremo 13. La leva 35 tiene la función de forzar el desplazamiento del manguito 322 de soporte tubular de la ventosa 321 hacia el exterior durante la rotación del rodillo, tras alcanzar la posición de extracción por la ventosa, hasta que el orificio 322c de puesta en depresión de la ventosa 321 se pone, al menos parcialmente, al aire libre, cuando la ventosa 321 se lleva mediante la rotación del rodillo a una posición angular dada correspondiente a la posición de liberación, por ejemplo desviada aproximadamente tres cuartos de vuelta después de la posición de extracción alcanzada por la ventosa. En esta posición, estando el orificio 322c del manguito puesto al aire libre, la ventosa 321 ya no está en depresión, lo cual permite la liberación del huevo de la ventosa.

Tal como se ilustra en las figuras 4 a 6, el extremo 322b del manguito 322 de soporte tubular entra en contacto con el extremo inicial de la rampa formada en la leva 35, cuyo perfil converge hacia la cara interna de la pared 311 del rodillo 31 hasta la posición de liberación. Por el efecto del contacto entre la leva 35 y el extremo 322b del manguito 322 de soporte tubular montado móvil en traslación a través de la arandela 33 de guiado, la rotación del rodillo 31 acciona el desplazamiento del manguito hacia el exterior a través de la arandela 33 de guiado, hasta una posición denominada sobredesplegada del manguito, alcanzada cuando se lleva la ventosa 321 a la posición de liberación. En esta posición denominada sobredesplegada visible en la figura 6, se fuerza el manguito 322 a desplegarse por el efecto del contacto con la leva 35 durante la rotación del rodillo, de tal manera que su orificio 322c desemboca en el exterior de la arandela 33 de guiado, opuesto a la misma con respecto a la pared 311 del rodillo 31, y por tanto se pone al aire libre. Esta disposición del orificio 322c del manguito 322 de soporte tubular de la ventosa conlleva el final de la aspiración del huevo por la ventosa.

Se habla de posición sobredesplegada del manguito 322, en contraste con la posición desplegada. En la primera, la ventosa 321 ya no está en depresión, mientras que en la segunda sigue manteniéndose en depresión. En efecto, la posición desplegada del manguito 322 corresponde a una posición del manguito 322 desplegada hacia el exterior del rodillo 31 bajo

5 el efecto del accionador 34, en donde la ventosa 321 está alejada de la pared 311 del rodillo 31 para ponerse en contacto con el huevo que va a extraerse y en donde el orificio 322c de puesta en depresión de la ventosa 321 previsto en el manguito 322 sigue manteniéndose en el interior de la cámara secundaria en depresión dispuesta en la arandela 33 de guiado para mantener la ventosa 321 en depresión. En cambio, la posición sobredesplegada del manguito corresponde a una posición del manguito 322 desplegada hacia el exterior del rodillo bajo el efecto de la leva 35 cuyo perfil permite forzar el despliegue del manguito 35 hacia el exterior hasta alcanzar la posición de liberación de la ventosa, en donde el orificio 322c de puesta en depresión de la ventosa 321 desemboca al aire libre en la salida de la arandela 322 de guiado.

10 Por tanto, en la posición sobredesplegada del manguito 322 alcanzada cuando se lleva la ventosa a la posición de liberación mediante la rotación del rodillo, la ventosa 321 ya no está en depresión. Tal como se ilustra en la figura 6, se prevé ventajosamente que la posición de liberación de la ventosa 321 corresponde a una rotación del rodillo de al menos 180° con respecto a la posición de extracción, en donde la ventosa 321 está posicionada sustancialmente en la vertical bajo el rodillo, de manera que el huevo puede liberarse de la ventosa simplemente por gravedad. El huevo se libera, por ejemplo, en un recipiente de recepción de los huevos identificados como no conformes, por ejemplo  
15 dispuesto sobre una cinta de recepción, en desplazamiento en perpendicular a la cinta transportadora 2, por encima de la misma, y posicionada con respecto al rodillo de modo que los huevos liberados por el efecto de la gravedad de las ventosas dispuestas en posición de liberación mediante la rotación del rodillo, caen en el recipiente de recepción.

20 A continuación, el rodillo 31 continúa su ciclo de rotación a lo largo del cual se lleva la ventosa 321 a la posición de extracción. Tras la posición de liberación, la leva 35 presenta un perfil entrante hacia el interior del rodillo apropiado para permitir la retractación progresiva del manguito 322 de soporte tubular hacia el interior del rodillo a lo largo de la rotación de este último bajo el efecto de la depresión que reina en el rodillo, hasta que el manguito vuelve a la posición retraída ilustrada en la figura 1. A lo largo de esta retractación del manguito de soporte tubular, el orificio 322c de puesta en depresión del manguito se pone en comunicación con la cámara principal 312 en depresión del  
25 rodillo, lo cual permite la transferencia de esta depresión hacia la ventosa 321, que entonces está lista para controlarse de nuevo en extracción durante un ciclo siguiente de rotación del rodillo.

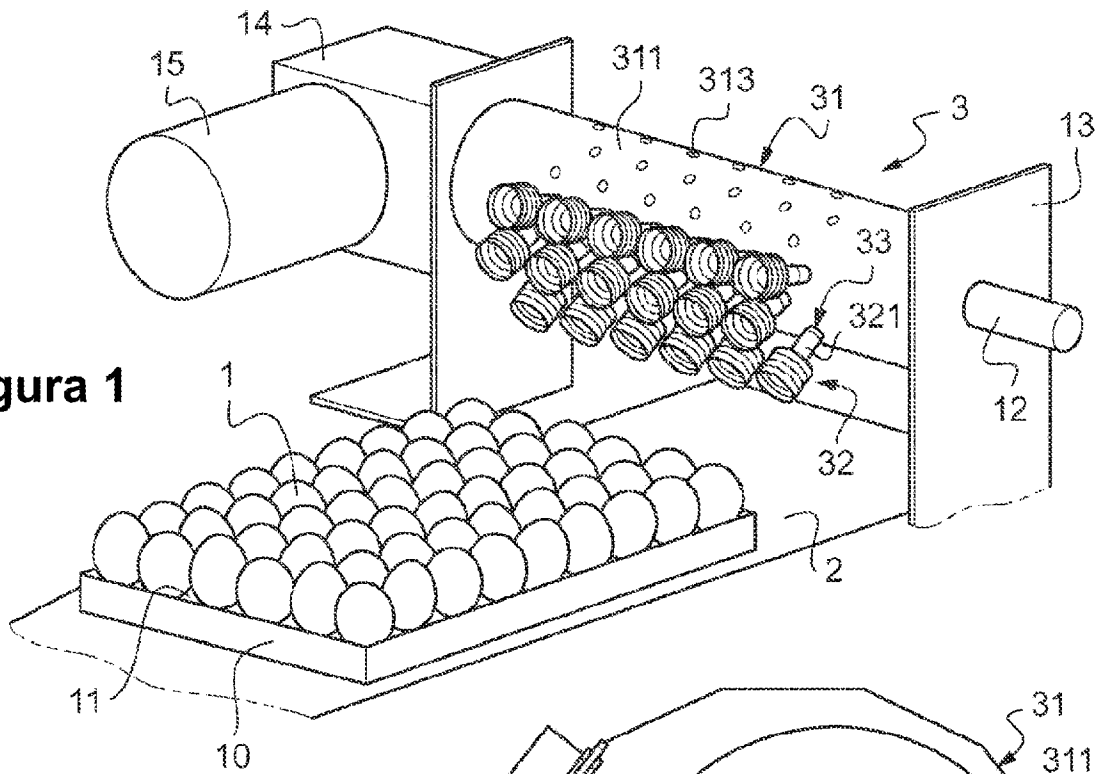
## REIVINDICACIONES

1. Instalación de clasificación de piezas en desplazamiento sobre una cinta transportadora (2) que comprende un dispositivo (3) de transferencia de piezas adecuado para extraer piezas identificadas selectivamente como no conformes fuera de dicha cinta transportadora, comprendiendo el dispositivo de transferencia de piezas un rodillo (31) montado móvil en rotación de manera transversal por encima de dicha cinta transportadora y una pluralidad de herramientas (32) de agarre que se extienden radialmente en la periferia de dicho rodillo, adecuadas para extraer selectivamente, cada una, una pieza de dicha cinta transportadora cuando se llevan a una posición de extracción definida por una primera posición angular de dicho rodillo y para liberar dicha pieza extraída cuando se llevan a una posición de liberación definida por una segunda posición angular de dicho rodillo, comprendiendo cada herramienta (32) de agarre una ventosa (321) fijada a un manguito (322) de soporte tubular montado sobre dicho rodillo (31) y que desemboca en el interior de dicho rodillo (31), definiendo dicho manguito (322) de soporte tubular un conducto interno dotado de un orificio lateral (322c) adecuado para crear una comunicación entre dicha ventosa y una cámara principal (312) dispuesta en el interior de dicho rodillo mantenida en depresión con respecto al aire ambiental, **caracterizada porque** todas las ventosas (321) llevadas a la posición de extracción se ponen en depresión, estando cada manguito de (322) soporte tubular montado móvil en traslación según su eje a través de una pared (311) de dicho rodillo, estando un accionador (34) adaptado para controlar selectivamente, en dicha posición de extracción, el desplazamiento de dicho manguito (322) de soporte tubular en dirección a dicha cinta transportadora de manera que dicha ventosa (321) sujeta dicha pieza que va a extraerse.
2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho manguito (322) de soporte tubular está constituido por un elemento de tubo hueco que se extiende a ambos lados de la pared (311) de dicho rodillo (31), a través de una arandela (33) de guiado de paso de pared, que incluye un vástago sobresaliente (331) de una cara externa de dicha pared (311), montado por un primer extremo (331a) en un agujero (313) de dicha pared, estando dicho elemento de tubo hueco conectado mediante una unión deslizante con dicha arandela (33) de guiado permitiendo un movimiento de traslación relativo entre dicho elemento de tubo hueco y dicha arandela de guiado.
3. Instalación según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la superficie interna de dicho vástago (331) incluye dos protuberancias cilíndricas (3311, 3312) de soporte de una superficie externa de dicho elemento (322) de tubo hueco, dispuestas en los extremos respectivos de dicho vástago (331), y conectadas entre sí mediante una superficie cilíndrica interna retraída (3313) que define una cámara secundaria, estando dicha protuberancia cilíndrica (3311) de soporte dispuesta en el lado de dicho primer extremo (331a) de dicho vástago dotada de una pluralidad de gargantas longitudinales (3314) destinadas a poner en comunicación dicha cámara secundaria con dicha cámara principal (312) del rodillo.
4. Instalación según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicho elemento (322) de tubo hueco puede moverse entre una posición retraída en el interior del rodillo (31), bajo el efecto de la depresión que reina en la cámara principal (312) dispuesta en el interior del rodillo (31), en la que dicho orificio (322c) está en comunicación directa con dicha cámara principal para transferir la depresión a dicha ventosa (321), y una posición desplegada hacia la cinta transportadora (2) bajo la acción de dicho accionador (34), en la que dicho orificio (322c) está en comunicación directa con dicha cámara secundaria para transferir la depresión a dicha ventosa (321).
5. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada porque** dicho vástago (331) presenta, en su primer extremo (331a), un collarín (3310) mediante el cual es adecuado para apoyarse sobre un borde periférico de dicho agujero (313), por medio de una junta de estanqueidad.
6. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho accionador (34) incluye un cilindro montado en el interior de dicho rodillo, adaptado para empujar dicho manguito (322) de soporte tubular a través de dicha pared de dicho rodillo hacia el exterior de dicho rodillo.
7. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende un medio de formación de leva (35) dispuesto en el interior de dicho rodillo, fijo con respecto a la rotación de dicho rodillo, estando dicha leva (35) perfilada de modo que, durante la rotación de dicho rodillo tras alcanzar dicha posición de extracción, dicho manguito (322) de soporte tubular es adecuado para encontrarse con la leva (35) y seguir la trayectoria de leva de manera que se fuerza el desplazamiento de dicho manguito (322) de soporte tubular hacia el exterior de dicho rodillo hasta que dicho orificio (322c) se pone al menos parcialmente al aire libre, en posición de liberación de la herramienta (32) de agarre.
8. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la primera y segunda posiciones angulares están desviadas al menos 180° una con respecto a la otra.
9. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende un módulo (15) de control adaptado para proporcionar instrucciones de velocidad de rotación de dicho rodillo,

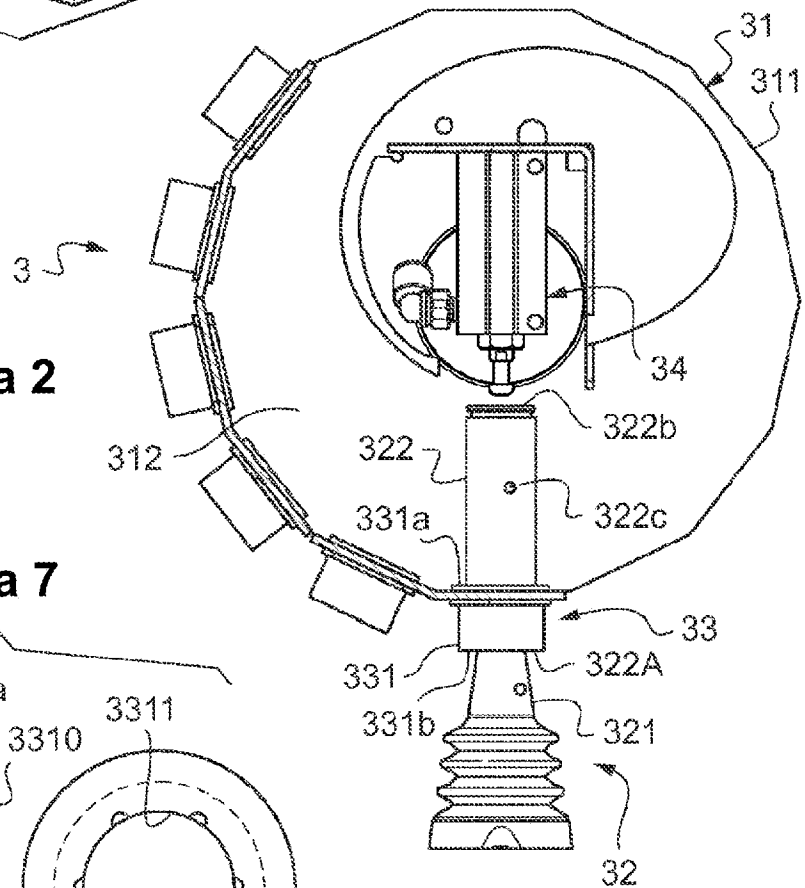
de manera que se acciona la rotación de las ventosas (321) con una velocidad y una fase sincronizadas en el desplazamiento de las piezas.

- 5 10. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está adaptada al procesamiento de huevos de aves de corral, estando dicho dispositivo (3) de transferencia dispuesto aguas abajo de un puesto de inspección visual destinado a detectar los huevos no conformes con vistas a su extracción a partir de la cinta transportadora (2) mediante dicho dispositivo (3) de transferencia.

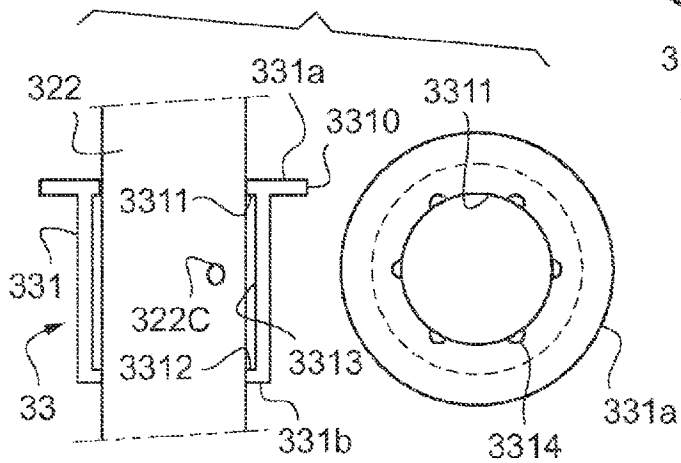
**Figura 1**

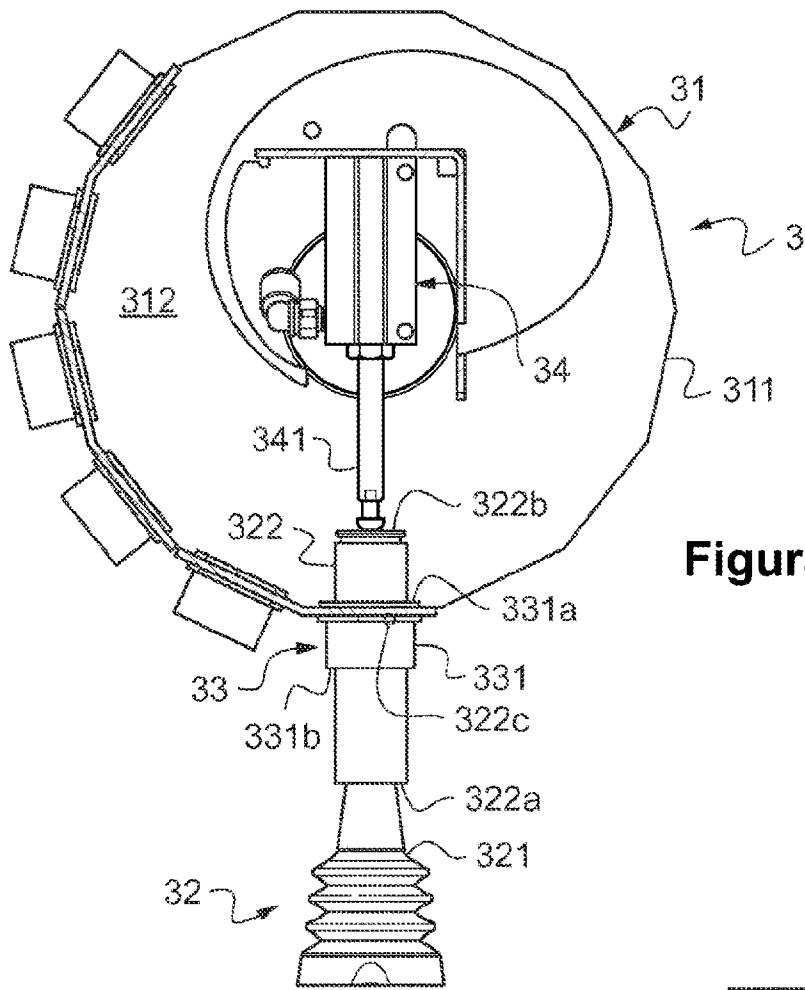


**Figura 2**

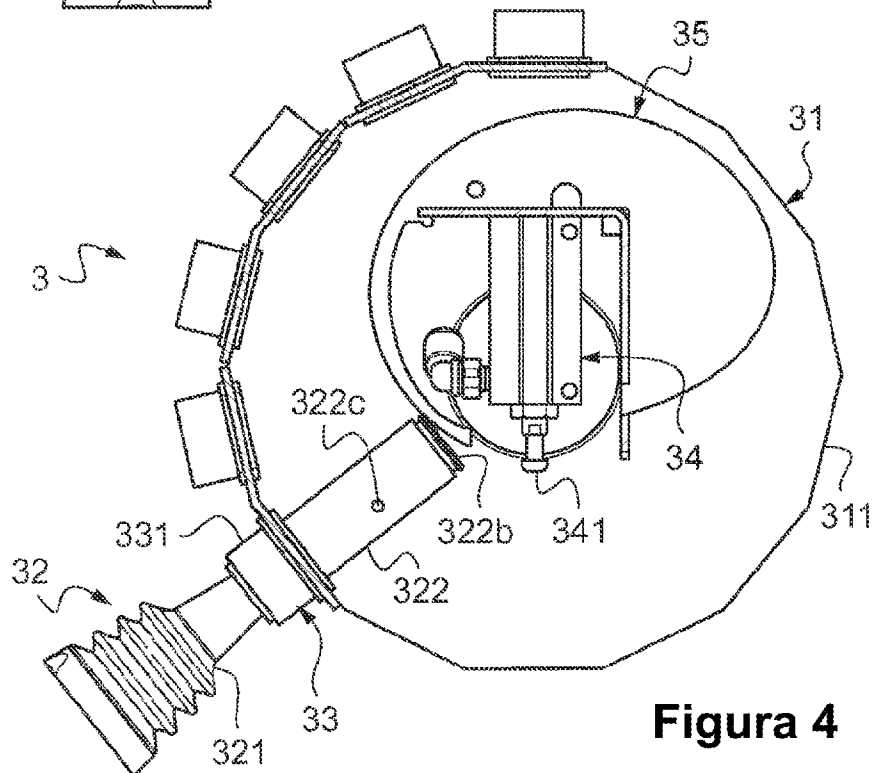


**Figura 7**

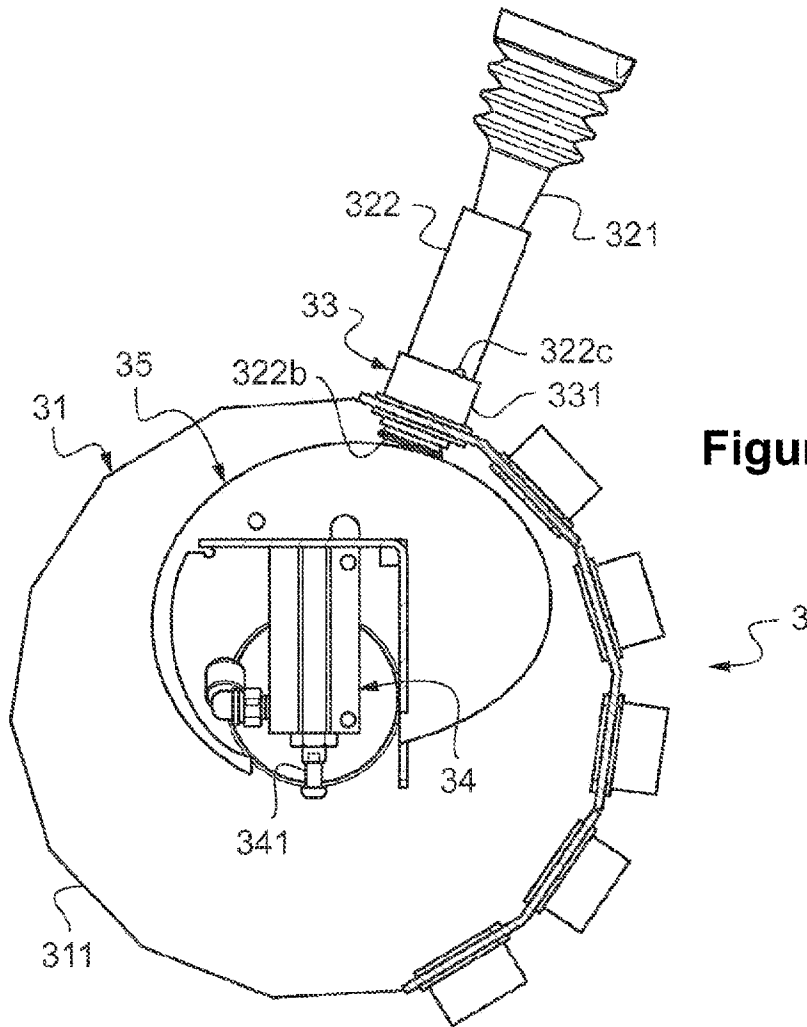




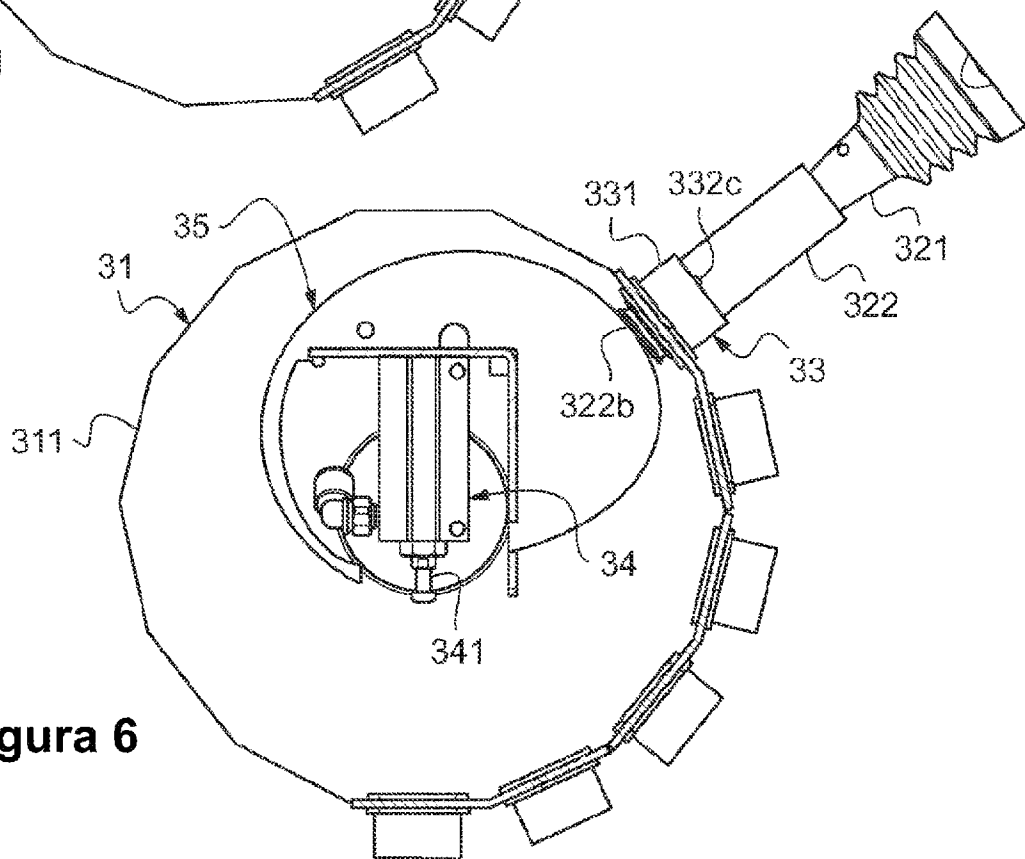
**Figura 3**



**Figura 4**



**Figura 5**



**Figura 6**