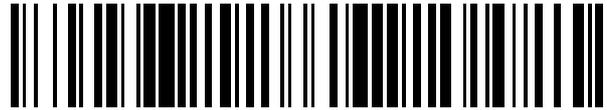


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 648**

51 Int. Cl.:

A23B 5/20 (2006.01)

A01K 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2008 E 08845373 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 2205715**

54 Título: **Sistema de sustancias para distribuir un dispositivo de inyección de huevo**

30 Prioridad:

31.10.2007 FR 0707652

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.01.2014

73 Titular/es:

**EGG-CHICK AUTOMATED TECHNOLOGIES
(100.0%)
Rue Alfred Nobel, Zone Industrielle du Vern
29400 Landivisiau, FR**

72 Inventor/es:

**NADREAU, MICHAEL;
YVIN, JEAN-CLAUDE y
MENGUY, FLORENT**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 440 648 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN**SISTEMA DE SUSTANCIAS PARA DISTRIBUIR UN DISPOSITIVO DE INYECCIÓN DE HUEVO**

- 5 **[001]** La presente invención se refiere a un sistema de distribución de cantidades dosificadas de una sustancia del tratamiento a una pluralidad de inyectores de un dispositivo para inyectar una sustancia a una pluralidad de huevos, particularmente huevos de aves, y a un dispositivo de inyección equipado con dicho sistema de distribución.
- 10 **[002]** Los dispositivos de inyección se conocen por inyectar directamente dentro de los huevos, sustancias de tratamiento tales como vacunas, antibióticos o vitaminas, para poder limitar el índice de mortalidad o para aumentar el crecimiento de los embriones. Tales dispositivos se componen convencionalmente de una cabeza inyectora que incluye una pluralidad de inyectores capaces de inyectar una sustancia a una pluralidad de huevos, siendo los inyectores móviles verticalmente sobre un transportador para transportar los huevos a ser tratados, y un sistema para distribuir la sustancia a ser inyectada, para distribuir las cantidades dosificadas de sustancia a los inyectores mencionados.
- 15 **[003]** Por ejemplo, en la patente de EE.UU. 5.941.696, se propuso un sistema de distribución, que consiste de una bomba peristáltica y de tubos flexibles que alimentan los inyectores individualmente. El rotor de la bomba está equipado con rodillos, los cuales comprimen gradualmente los tubos para desplazar la sustancia hacia los inyectores. Este tipo de bomba garantiza una buena precisión en las cantidades entregadas de sustancia. Sin embargo, los tubos flexibles sufren grandes tensiones y deben ser reemplazados regularmente. Además, este tipo de bomba requiere un manajo de tubos de un largo significativo. Para cada inyector, un tubo realmente necesita estar montado entre la fuente de la sustancia y el inyector, pasando a través de la bomba, ubicada a una distancia de la cabeza inyectora. Es más, este tipo de bomba no es apropiada para cierto tipo de vacunas, notablemente, vacunas con células vivas. La bomba ciertamente tiende a destruir una porción de las células vivas durante la compresión de los tubos y por lo tanto reduce grandemente la eficiencia de la vacuna.
- 20 **[004]** El documento de EE.UU. 2005/284376 A1 da a conocer un sistema de distribución para distribuir cantidades dosificadas de vacuna a una pluralidad de inyectores de un dispositivo de inyección de huevos, dicho sistema comprende una cámara para la bolsa de la vacuna provista con un orificio de salida; medios de presión de aire aplicados a dicha cámara de bolsa para realizar automáticamente la descarga de la vacuna a través del orificio de salida hacia un tubo de descarga y además a los tubos de alimentación, donde los mencionados tubos de alimentación están conectados en paralelo a través de un primer extremo al tubo de descarga a través de un sistema de válvula y conectados a través de un segundo extremo a al menos un inyector; y medios de control capaces de controlar los medios de accionamiento mencionados y dicho sistema de válvula con el propósito de distribuir las cantidades dosificadas de vacuna a los inyectores.
- 25 **[005]** También han sido propuestos sistemas de distribución que comprenden una micro bomba individual para cada inyector. Estos sistemas resultan ser abultados, muy caros y requieren un mantenimiento significativo y delicado para garantizar la operación debida de la totalidad de los inyectores.
- 30 **[006]** El objetivo de la presente invención es proponer un sistema de distribución de sustancia que supere al menos parcialmente los inconvenientes mencionados anteriormente, que sea de diseño y aplicación simples.
- 35 **[007]** Con este fin, el objetivo de la presente invención es un sistema de distribución para distribuir cantidades dosificadas de la sustancia de tratamiento a una pluralidad de inyectores de un dispositivo de inyección de huevos, de acuerdo con la reclamación 1, que abarca al menos una bomba de jeringa que comprende
- 40 - un cuerpo de la jeringa que define una cámara destinada a recibir una sustancia, provista en su extremo distal con un orificio de salida, y un pistón montada de forma deslizante en dicha cámara, y medios de accionamiento capaces de hacer accionar automáticamente dicho pistón para descargar la sustancia fuera de la cámara a través del orificio de salida,
- 45 - un tubo de descarga conectado al orificio de salida,
- 50 - tubos de alimentación conectados en paralelo a través de un primer extremo a dicho tubo de descarga a través de un sistema de válvula, con cada tubo de alimentación destinado a ser conectado a través de su segundo extremo al menos a un inyector, preferentemente a un inyector simple,
- 55 - y medios de control capaces de controlar dichos medios de accionamiento y el sistema de válvula mencionado para distribuir las cantidades dosificadas de sustancia contenidas en la cámara a través de los tubos de alimentación hacia los inyectores.
- 60 **[008]** De acuerdo a la invención, el sistema de distribución comprende una bomba de jeringa para alimentar varios inyectores, al proveer varios tubos de alimentación conectados a través de un sistema de válvulas al tubo de descarga de la jeringa. Este sistema de distribución requiere tubos de longitud pequeña, no muy accionados mecánicamente. Además, dicha bomba, es apropiada para la distribución de todo tipo de sustancias, notablemente vacunas vivas.
- 65

5 **[0009]** De acuerdo a una particularidad, el sistema de válvulas es capaz de establecer de forma individual cada tubo de alimentación en comunicación fluida con el tubo de descarga. El sistema de distribución brinda, por lo tanto, la posibilidad de ajustar independientemente la cantidad de sustancia inyectada a cada huevo, por ejemplo dependiendo de su tamaño, y/o no inyectar ninguna sustancia cuando el inyector se encuentra con una célula vacía o un huevo que no necesita ser tratado, tales como un huevo claro o un huevo no vivo, por ejemplo. Así, de acuerdo a una particularidad, los medios de control son capaces de controlar los medios de accionamiento y el sistema de válvulas para alimentar independientemente los tubos de alimentación con ya sea cantidades dosificadas idénticas o diferentes, dependiendo de la/s característica/s de cada huevo (tales como el tamaño, o el huevo claro o fertilizado, ya sea vivo o no vivo), y/o dependiendo de la presencia de huevo o no. En el caso de ausencia de un huevo, o de uno claro o huevo no vivo bajo un inyector, la cantidad de sustancia administrada a dicho inyector es cero.

10 **[0010]** Los medios de control son, ventajosamente, capaces de controlar el sistema de válvulas y luego los medios de accionamiento para alimentar sucesivamente cada tubo de alimentación, para evitar la sobrepresión de la sustancia en el tubo de descarga.

15 **[0011]** De acuerdo a un caso, el sistema de válvulas comprende una micro válvula de dos vías, preferentemente una válvula solenoide, para cada tubo de alimentación, estando cada micro válvula conectada a través de un primer orificio al tubo de descarga, mediante un tubo bypass intermedio, y a través de su segundo orificio a un tubo de alimentación, con cada micro válvula controlada individualmente en la apertura y cierre mediante medios de control.

20 **[0012]** De acuerdo a un caso, el cuerpo de la jeringa está provisto, en su extremo distal, de un orificio al que está conectado un tubo de llenado equipado con un sistema de válvula, por ejemplo una micro válvula de dos vías y en una válvula solenoide en particular, dicho sistema de válvula destinado a estar conectado a una fuente de sustancia, siendo controlada en su apertura y cierre mediante medios de control, y siendo dichos medios de accionamiento capaces de accionar automáticamente tal pistón para absorber una sustancia a través del orificio de entrada, de manera que la jeringa pueda recargarse con la sustancia automáticamente.

25 **[0013]** De acuerdo a un caso, los medios de actuación son del tipo de empuje para una jeringa y abarcan un motor paso a paso montado en una base, siendo dicho motor capaz, preferentemente a través de un engranaje reductor, de impulsar en rotación un gusano al cual está directa o indirectamente conectado el extremo de un vástago del pistón unido firmemente a dicho pistón, de manera que la rotación del gusano genera movimiento de traslación del vástago del pistón, el cuerpo de la jeringa se encuentra montado en dicha base, siendo dicho motor controlado mediante medios de control. Con tal motor es posible brindar una distribución de dosis exactas de sustancia, dosis que pueden ser fácilmente ajustadas para cada inyector, en cada ciclo de distribución.

30 **[0014]** El objeto de la presente invención es también un dispositivo de inyección de huevo, de acuerdo a la reclamación 8, que abarca una cabeza inyectora la cual incluye una pluralidad de inyectores capaces de inyectar una sustancia a una pluralidad de huevos, caracterizado porque abarca al menos un sistema de distribución de sustancia como se describe anteriormente, para la distribución de cantidades dosificadas de sustancia a dichos inyectores. Cada tubo de alimentación está ventajosamente conectado a un solo inyector. De acuerdo a un caso, el dispositivo abarca varios sistemas de distribución, por ejemplo 4 sistemas de distribución, cada uno alimentando individualmente 20 inyectores, dicho dispositivo está por ejemplo provisto para tratar bandejas de 150 huevos. Los sistemas de distribución son preferentemente montados en un chasis fijo del dispositivo de inyección que lleva la cabeza inyectora y destinado a ser posicionado encima de un transportador para transportar huevos. De acuerdo a una particularidad, los medios de control son capaces de controlar los medios de accionamiento y el sistema de válvula para alimentar independientemente los inyectores con ya sea dosis idénticas o diferentes de sustancia, ajustadas para cada inyector, dependiendo de la/s característica/s de cada huevo presente bajo dicho inyector y /o de la presencia de un huevo a ser inyectado o no bajo dicho inyector, dicho dispositivo está equipado o conectado a un sistema para caracterizar los huevos y/o detectar la presencia de huevos, enviando la información sobre la caracterización y/o información acerca de la presencia de huevo al dispositivo de inyección.

35 **[0015]** La invención será mejor comprendida, y otros objetivos, detalles, características y ventajas serán más claramente aparentes durante la siguiente descripción explicativa, de un caso de la invención en particular preferido actualmente, con referencia al dibujo esquemático adjuntado en el cual una sola figura ilustra una vista esquemática del sistema de distribución de la sustancia para un dispositivo inyector.

40 **[0016]** El sistema de distribución abarca una bomba de jeringa 1 o una bomba volumétrica de pistón del tipo de jeringa que empuja, el cual abarca una jeringa 10 y un empujador 20 como medios para el accionamiento del pistón de succión y descarga de la jeringa.

45 **[0017]** La jeringa 10 abarca un cuerpo de jeringa 11 con un extremo distal cerrado 11a y un extremo proximal abierto 11b. El cuerpo de la jeringa define una cámara cilíndrica 12 en la cual el pistón de succión y descarga 13 está montado de forma deslizante. El cuerpo cilíndrico está provisto en su extremo distal con un orificio de salida 14 y un orificio de entrada 15. El pistón está conectado al vástago del pistón 16, el cual pasa a través del extremo proximal abierto, y su extremo libre coopera con el empujador 20 para desplazar el pistón en la cámara, ya sea hacia

el extremo distal en una llamada dirección de descarga, o hacia el extremo proximal en una llamada dirección de succión.

5 **[0018]** El empujador abarca una base 21 en la cual el cuerpo de la jeringa está montado de manera fija. En el presente caso, el accionamiento del vástago del pistón se logra mediante un motor, preferentemente un motor paso a paso 22, equipado con un engranaje reductor 27, capaz de conducir en ambas direcciones un gusano 23 en el cual se monta una barra intermedia 24, para que la rotación del tornillo cause desplazamiento de traslación de la barra intermedia. El motor 22 asociado con el gusano 23 está ilustrado de manera esquemática en la figura. El gusano 23 se aloja en la base bajo el cuerpo de la jeringa, la barra intermedia 24 es guiada en su traslación en un alojamiento de la base. Su extremo libre se extiende más allá de la cara posterior 21^a de la base, y está unido a través de una parte conectora 25 al extremo libre del vástago del pistón. Para una mejor guía en la traslación de la barra intermedia 24, la parte conectora lleva 2 barras guía 26, las cuales están ubicadas paralelamente a cada lado de la barra intermedia, y las cuales se deslizan en alojamientos complementarios de la base.

15 **[0019]** El motor está controlado por una unidad de control 3 del sistema de distribución, y está ilustrado de manera esquemática por la línea de control 31.

20 **[0020]** El sistema de distribución además abarca un tubo de descarga 4 conectado al orificio de salida 14 del cuerpo de la jeringa, y una pluralidad de tubos de alimentación 5, conectados en paralelo al tubo de descarga 4 a través de un sistema de válvula 6. En el presente caso, el sistema de válvula abarca varias micro válvulas solenoides de 2 vías 61, llamadas válvulas solenoides de distribución, a las que se hace referencia de 61j a 61n, cada válvula solenoide tiene un primer orificio 61^a conectado al tubo de alimentación 4 a través de un tubo bypass intermedio 62, y su segundo orificio está conectado al tubo de alimentación 5. Cada válvula solenoide de distribución está controlada en su apertura y cierre mediante la unidad de control 3, como se ilustra de manera esquemática por la línea de control 32. Los tubos de alimentación 5 están conectados en sus extremos a inyectores de una cabeza inyectora o un dispositivo de inyección. Con cada tubo de alimentación, la sustancia puede ser alimentada a solo un inyector de la cabeza. Con el propósito de simplificar, un solo inyector 8 ha sido ilustrado en la figura. El inyector notablemente abarca un cuerpo de inyección 81 y una aguja de inyección 82 la cual está montada en dicho cuerpo de inyección y la cual comunica con la entrada 83 de dicho cuerpo al cual está conectado el tubo de alimentación 5 para alimentar la aguja con la sustancia a ser inyectada.

25 **[0021]** El sistema de distribución comprende además una fuente de la sustancia 8 conectado al orificio de llenado 15 a través de un tubo de llenado 81 y un sistema de válvula 82, formado por una microválvula solenoide de dos vías, una válvula llamada de solenoide de llenado. El tubo de llenado está conectado al orificio de llenado y a un primer orificio 82a de la válvula de solenoide de llenado, la fuente 8, tal como una bolsa de vacuna, que está conectada al segundo 82b orificio. La electroválvula de llenado es controlada en la apertura y en el cierre por la unidad de control 3, como se ilustra por la línea de control 33.

35 **[0022]** Como un ejemplo, el sistema de distribución comprende veinte tubos de alimentación 5 conectados individualmente al tubo de descarga 4 a través de una válvula de solenoide de distribución individuo por un lado y a un inyector 8 de un dispositivo de inyección en el otro lado.

40 **[0023]** El dispositivo de inyección (no mostrado) convencionalmente comprende un chasis fijo, situado por encima de un transportador para el transporte de los huevos para ser tratados, los huevos se colocan en las células de bandejas, las llamadas bandejas de incubación. La cabeza de inyección está montada en el chasis fijo. Los inyectores de la cabeza se colocan por encima de un transportador para transportar los huevos a tratar, verticalmente móvil entre una posición elevada y una posición de inyección en la que las agujas pueden inyectar una sustancia en los huevos, siendo cada inyector capaz de estar equipado con su propio sistema de desplazamiento. El dispositivo de inyección comprende un sistema de control principal que controla el desplazamiento de los inyectores entre ambas posiciones, así como la unidad de control 3 del sistema de distribución, este último puede estar integrado con el sistema de control principal del dispositivo de inyección.

45 **[0024]** El sistema de distribución se puede montar directamente sobre el chasis fijo en el cabezal de inyección. Como un ejemplo, el cabezal de inyección comprende 80 inyectores y 4 sistemas de distribución que están montados en el chasis del dispositivo de inyección, cada sistema de distribución alimentando individualmente a 20 inyectores. Cada sistema de distribución comprende, como se ha descrito antes, su propia fuente de sustancia para el llenado de su jeringa. Alternativamente, una única fuente puede ser proporcionada para los 4 sistemas de distribución, siendo dicha fuente, por ejemplo, conectado en paralelo a los segundos orificios 82b de las válvulas solenoide de llenado.

50 **[0025]** A continuación se hará una descripción de la operación de un sistema de distribución.

55 **[0026]** Cuando los inyectores asociados con el sistema distribución están en una posición baja de inyección, la unidad de control inicia un ciclo de distribución, por ejemplo sobre la recepción de un comando de distribución transmitido por el sistema de control principal. Al estar en posición cerrada tanto la válvula de solenoide de llenado como todas las válvulas de solenoide de distribución, la unidad de control controla la apertura de la primera válvula

de solenoide de distribución 61¹, y luego controla el motor 22 a fin de administrar una dosis de la sustancia contenida en la cámara al inyector conectado a dicha válvula de solenoide 61¹ través de un tubo de alimentación 5. La unidad de control, por ejemplo, transmite un comando a través de la línea de control 31 a fin de controlar la rotación del motor en un ángulo determinado correspondiente a una dosis determinada de sustancia. Al detener el motor, la unidad de control controla el cierre de la primera válvula de solenoide 61¹. Esta secuencia, que comprende la apertura de una válvula de solenoide, el arranque del motor, la detención del motor y el cierre de la válvula de solenoide, se aplica en la segunda válvula de solenoide 61² y luego en cada válvula de solenoide hasta el último 61n. Esta secuencia evita cualquier exceso de presión de la sustancia en el tubo de descarga. Por ejemplo, la distribución de una dosis de aproximadamente 50 µl de sustancia para un inyector se lleva a cabo dentro de aproximadamente 40mts., es decir, un ciclo de 800 mts. para veinte inyectores.

[0027] La cámara de la jeringa está dimensionada para un determinado número de dosis de inyección, conocida por la unidad de control. Cuando el número de dosis restantes en la cámara es insuficiente para llevar a cabo un ciclo de distribución para el conjunto de 20 inyectores, o para llevar a cabo el número de ciclos de distribución que deben llevarse a cabo por el sistema de distribución para el tratamiento de una bandeja, la unidad de control inicia un ciclo de llenado, que comprende la apertura de una válvula de solenoide de llenado 82, la totalidad de válvulas de solenoide de distribución restantes en posición cerrada, el arranque del motor a fin de desplazar el pistón en dirección de aspiración para el llenado de la cámara absorbiendo la sustancia presente en la bolsa, y, al parar el motor, el cierre de la válvula de solenoide de llenado. La unidad de control puede entonces iniciar nuevos ciclos de distribución. La cámara está dimensionada para permitir el tratamiento de varias bandejas de huevos sucesivos. Por razones de seguridad, se proporciona un sensor para detectar la posición del pistón de la jeringa para poder iniciar un ciclo de llenado cuando el pistón llega al final de su recorrido, en la proximidad del extremo distal 11^a.

[0028] De manera ventajosa, con el fin de optimizar el consumo de la sustancia de tratamiento, el sistema de distribución sólo suministra sustancia a los inyectores que están situados frente a una célula no vacía, que comprende un huevo fertilizado y vivo. Las bandejas de incubación pueden contener los huevos "claros", es decir, los huevos no fertilizados, y/o los huevos "no vivos", es decir, que comprende los embriones muertos y/o celdas vacías. Las operaciones de otoscopia de los huevos de una bandeja se pueden realizar al momento de las operaciones de inyección, a fin de diferenciar los huevos fertilizados y vivos de los huevos claros o no vivos. Esta operación de examen al trasluz puede ser seguido por una operación para retirar los huevos claros o no vivos de las bandejas y una operación para la detección de células vacías. La información recuperada durante estas operaciones preliminares es procesada por el sistema de control del dispositivo de inyección a fin de definir para cada ciclo de distribución los inyectores que deben ser alimentados con la sustancia, y transmitir los comandos de distribución correspondiente a la unidad de control. Para un ciclo de distribución para el cual solo un inyector está conectado a una válvula de solenoide 61i y se enfrenta a una celda vacía o un huevo no vivo, la unidad de control no lleva a cabo la secuencia descrita anteriormente para este solenoide de la válvula 61i. Por lo tanto, después de cerrar la micro-válvula 61 i_1, controlar el motor, y luego cerrar la micro-válvula 61 i_1, la unidad de control ordenará la apertura de la micro-válvula 61i+1.

[0029] De acuerdo con un caso, la unidad de control también es capaz de variar en cada ciclo de distribución la cantidad de sustancia suministrada a cada inyector, dependiendo de una o más características de los huevos presentes bajo dicho inyector, por ejemplo dependiendo del tamaño del huevo, con el fin de adaptar el tratamiento a cada embrión. Se puede proporcionar al momento un sistema de detección con cámara al dispositivo de inyección con el fin de definir el tamaño de los huevos contenidos en cada celda. Dependiendo del tamaño del huevo bajo un inyector, la unidad de control ajusta el tiempo de apertura de la válvula de solenoide asociada a dicho inyector y el número de pasos realizados por el motor a fin de adaptar la dosis liberada de sustancia.

[0030] Alternativamente, válvulas solenoides de distribución de dos vías se pueden sustituir con una o varias válvulas de solenoide, cada una comprendiendo una entrada conectada al tubo de descarga y varias salidas, cada una conectada a un inyector a través de un tubo de alimentación.

[0031] Aunque la invención ha sido descrita en relación a una realización particular, es obvio que de ninguna manera se limita a ella y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones, si éstas están dentro del alcance de la invención, como se define por las reclamaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de distribución para distribuir cantidades dosificadas de una sustancia de tratamiento a una pluralidad de inyectores de un dispositivo de inyección de huevos, que comprende:
- al menos una bomba de jeringa (1) que comprende,
 - un cuerpo de jeringa (11) que define una cámara (12) destinada a recibir una sustancia, provista de un orificio de salida (14) y un pistón (13) montado de forma deslizante en dicha cámara,
 - Y medios de accionamiento (20) capaz de accionar automáticamente dicho pistón a fin de descargar la sustancia fuera de la cámara a través del orificio de salida,
 - un tubo de descarga (4) conectado al orificio de salida,
 - tubos de alimentación (5) conectados en paralelo a través del primer extremo de dicho tubo de descarga vía un sistema de válvula (6). Cada tubo de alimentación está diseñado para conectarse a través de su segundo extremo al menos a un inyector (8), y
 - medios de control (3) capaces de controlar esos medios de accionamiento y dicho sistema de válvula con el fin de distribuir cantidades dosificadas de sustancia contenida en la cámara a través de los tubos de alimentación a los inyectores.
- 10
- 15
- 20 2. El sistema de distribución de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el sistema de válvulas (6) es capaz de (5) ajustar individualmente cada tubo de alimentación en comunicación fluida con el tubo de descarga (4).
- 25 3. El sistema de distribución de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** los medios de control (3) son capaces de controlar los medios de accionamiento (20) y el sistema de válvula (6) para la alimentación de forma independiente de los tubos de alimentación con cantidades idénticas o diferentes dosis de sustancia.
- 30 4. El sistema de distribución de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** los medios de control son capaces (3) de controlar el sistema de válvula (6) y a continuación, los medios de accionamiento (20) para alimentar sucesivamente cada tubo de alimentación.
- 35 5. El sistema de distribución de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** el sistema de válvula (6) comprende una micro válvula de dos vías (61) para cada tubo de alimentación (5), cada micro válvula está conectada a través de un primer orificio (61a) al tubo de descarga (4), por medio de un tubo de derivación intermedia (62), y a través de su segundo orificio (61a) a un tubo de alimentación, cada micro válvula siendo controlada individualmente en apertura y cierre por los medios de control (3).
- 40 6. El sistema de distribución de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el cuerpo de la jeringa está provisto de un orificio de llenado (15) al que está conectado un tubo de llenado equipado con un sistema de válvula (82), dicho sistema de válvula está destinado a ser conectado a una fuente de la sustancia, siendo controlado en la apertura y en el cierre por los medios de control, y esos medios de accionamiento (20) son capaces de accionar automáticamente dicho pistón con el fin de aspirar una sustancia a través del orificio de entrada.
- 45 7. El sistema de distribución de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los medios de accionamiento (20) comprenden un motor de escalonamiento (22) montado en una base (21), el motor será capaz de conducir en rotación un tornillo sin fin (23) al que está conectado el extremo de un vástago de pistón (16) unido firmemente a dicho pistón (13), de manera que la rotación del tornillo sin fin genera un movimiento de traslación de la varilla del pistón, el cuerpo de la jeringa está montado en dicha base, siendo dicho motor controlado por los medios de control (3).
- 50
- 55 8. Un dispositivo de inyección de huevos que comprende un cabezal de inyección que incluye una pluralidad de inyectores capaz de inyectar una sustancia en una pluralidad de huevos, **caracterizado porque** comprende al menos un sistema de distribución de sustancia de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, para la distribución de cantidades dosificadas de la sustancia a dichos inyectores.
- 60 9. El dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** cada tubo de alimentación (5) está conectado a un solo inyector (8).
- 65 10. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por** el hecho de que comprende varios sistemas de distribución.
11. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** el sistema(s) de distribución es(son) montado(s) en un chasis fijo del dispositivo de inyección, sosteniendo la cabeza de inyección, y diseñado para ser colocado encima de un cinta transportadora para el transporte de los huevos.

12. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado porque** los medios de control son capaces de controlar los medios de accionamiento (20) y el sistema de válvula (6) con el fin de alimentar de forma independiente los inyectores con cantidades idénticas o diferentes dosis de sustancia, ajustado para cada inyector en función de la(s) característica(s) de cada huevo presente en virtud de dicho inyector y/o en la presencia de un huevo para ser inyectado o no por debajo de dicho inyector.
- 5

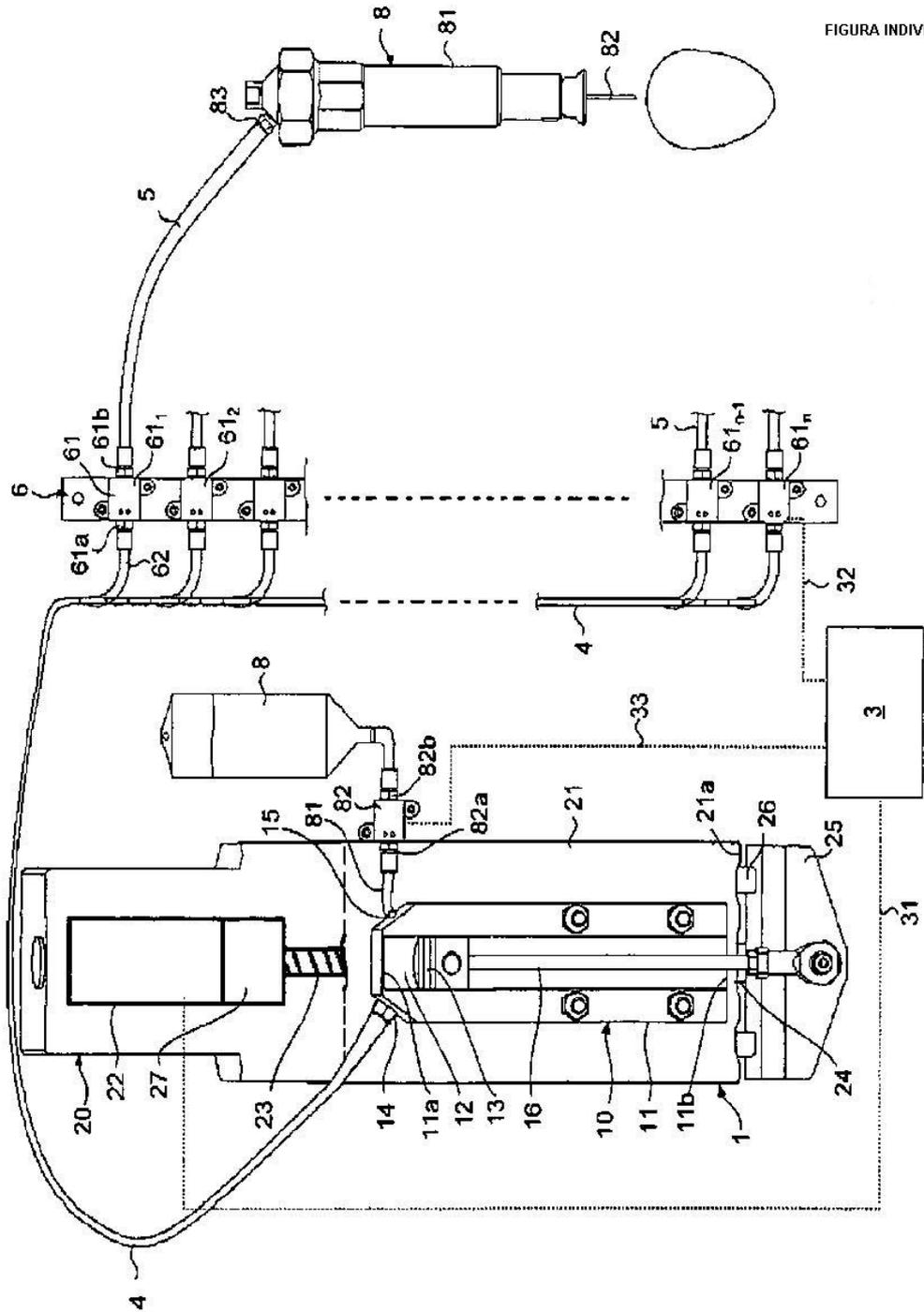


FIGURA INDIVIDUAL