(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 571 058**

(51) Int. Cl.:

A01K 45/00 (2006.01)
A23B 5/20 (2006.01)
A01K 41/00 (2006.01)
A01K 43/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2008** **E 08803276 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 2194776**

(54) Título: **Método de inyección de una sustancia de tratamiento en huevos y cabezal de inyección correspondiente**

(30) Prioridad:

30.08.2007 FR 0706066

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2016

(73) Titular/es:

EGG-CHICK AUTOMATED TECHNOLOGIES (100.0%)
14 RUE BONNETS ROUGES
35740 PACE, FR

(72) Inventor/es:

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

(74) Agente/Representante:

VIGAND, Philippe

ES 2 571 058 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

Método de inyección de una sustancia de tratamiento en huevos y cabezal de inyección correspondiente

La presente invención se refiere a un método de inyección para inyectar sustancias en huevos, en particular, huevos de pájaro, y a un cabezal de inyección para implementar dicho método.

Los cabezales de inyección se conocen por inyectar directamente sustancias de tratamiento en huevos, tales como vacunas, antibióticos o vitaminas, para limitar el índice de mortalidad o incrementar el crecimiento de los embriones. Tales cabezales de inyección comprenden convencionalmente una pluralidad de inyectores que pueden moverse verticalmente sobre un transportador que transporta huevos a tratar, colocándose convencionalmente los huevos en alveolos en las llamadas bandejas de incubación.

Se ha propuesto, en particular en el documento de la patente FR 2 873 894, un cabezal de inyección en el que cada inyector está equipado con su propio medio de movimiento para mover el inyector desde una posición elevada a una posición de inyección en la que su aguja puede inyectar una sustancia en el huevo. El cabezal de inyección comprende un soporte de inyector fijo destinado a estar dispuesto sobre los huevos a tratar, e inyectores montados en dicho soporte de inyector, comprendiendo cada inyector un cuerpo de inyección, una aguja de inyección montada en dicho cuerpo de inyección y que se comunica con una entrada de dicho cuerpo para el suministro de al menos una sustancia a inyectar, y medios de movimiento individuales, tales como un accionador neumático, mediante el que el inyector se conecta con dicho soporte de inyector, pudiendo mover dicho medio de movimiento dicho cuerpo de inyección entre una posición elevada y una posición de inyección. Durante el movimiento hacia la posición de inyección, la aguja perfora el cascarón del huevo. Tras haber perforado el cascarón, la aguja perfora la membrana del cascarón para inyectar una sustancia de tratamiento en el fluido amniótico o directamente en el embrión.

Entre dos ciclos de inyección, el inyector debe desinfectarse para evitar cualquier contaminación de un huevo a otro. Una de las ventajas de este tipo de inyector, en el que la aguja sirve tanto para perforar la cáscara como para inyectar la sustancia, es que puede desinfectarse fácilmente y con eficacia entre dos ciclos de inyección. La presión del accionador neumático, que define la fuerza de penetración de la aguja, demuestra ser sin embargo particularmente difícil de ajustar. Esto se debe a que la presión debe ser suficiente para perforar el cascarón, en particular para evitar que la aguja rebote en el cascarón. Si la presión es demasiado alta, la aguja puede romper el cascarón del huevo y/o perforar la membrana del cascarón o el embrión de manera demasiado violenta, lo que puede provocar un trauma irreversible en el embrión. Además, el recorrido del accionador es relativamente largo para poder perforar el cascarón y después la membrana del cascarón, y la varilla del accionador tiende a torcerse.

Para resolver estos problemas parcialmente, se ha propuesto en el documento de la Patente FR 2 838 920 inyectar la sustancia de tratamiento bajo presión desde la burbuja de aire del huevo para que la sustancia alcance el fluido amniótico tras haber pasado mediante presión a través de la membrana del cascarón. Esta solución no es aplicable sin embargo para la inyección de sustancias, en particular vacunas, que no soportan la presurización.

También se conocen cabezales de inyección en las que los inyectores comprenden un punzón en el que la aguja se monta de manera deslizable, haciendo descender primero el punzón para perforar el cascarón, y después se hace descender la aguja para inyectar la sustancia. El sistema de punzón y aguja de este tipo de inyector demuestra ser sin embargo muy difícil de limpiar.

El documento WO 98/31216 divulga un cabezal de inyección tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 5.

El objeto de la presente invención es proponer una solución destinada a paliar los inconvenientes antes mencionados, siendo posible en particular perforar el cascarón e inyectar una sustancia de manera eficaz, ya que se permite una desinfección eficaz y segura del inyector entre dos inyecciones.

Para este fin, un objeto de la presente invención es un método de inyección de al menos una sustancia de tratamiento en un huevo que comprende una etapa de perforar el cascarón y al menos la membrana del cascarón mediante el movimiento de una aguja, y después una etapa de inyección de la sustancia de tratamiento por medio de dicha aguja, caracterizado por que dicha etapa de perforación comprende un primer movimiento de la aguja para perforar el cascarón con una primera fuerza de penetración, y después un segundo movimiento de la aguja para perforar al menos la membrana del cascarón con una segunda fuerza de penetración inferior a la primera fuerza de penetración.

De acuerdo con la invención, la aguja para perforar e inyectar se mueve primero con una fuerza de penetración suficiente para perforar el cascarón, quedando dispuesto el extremo distal de la aguja en la burbuja de aire del huevo al final de este primer movimiento. A continuación, la aguja se mueve con una fuerza de penetración baja para pasar simplemente a través de la membrana del cascarón. Esta aguja para perforar e inyectar es más fácil de limpiar entre dos ciclos de inyección y su movimiento en dos veces hace que sea posible adaptar la fuerza de penetración de la aguja a cada perforación a realizar y, de esta manera, se asegura que la perforación del cascarón

y la inyección sean eficaces.

De acuerdo con una característica particular, la primera fuerza de penetración es mayor que o igual a 10 newtons (N), la segunda fuerza de penetración es menor que 10 N. Preferentemente, la primera fuerza de penetración es al menos 20 N, preferentemente entre 20 y 30 N, por ejemplo, aproximadamente 25 N, y/o la segunda fuerza de penetración está entre 7 y 2 N, por ejemplo, aproximadamente 4 N.

Otro objeto de la presente invención es un cabezal de inyección para inyectar al menos una sustancia en huevos, que comprende

- un soporte de inyector destinado a estar dispuesto por encima de los huevos a tratar, y
- al menos un inyector montado en dicho soporte de inyector que comprende un cuerpo de inyección, una aguja de inyección montada en dicho cuerpo y a la que puede suministrarse al menos una sustancia a inyectar, un medio de movimiento individual que puede mover dicho cuerpo de inyección entre una posición elevada y una posición de inyección, y preferentemente mediante el que el inyector se conecta con dicho soporte de inyector,

caracterizado por que dicho cabezal de inyección comprende un chasis fijo en el que dicho soporte de inyector se monta de manera móvil, y un medio de movimiento principal que puede mover dicho soporte de inyector entre una posición alta y una posición baja, pudiendo controlarse dicho cabezal de inyección mediante una unidad de control para mover el soporte de inyector desde su posición alta a su posición baja mediante el medio de movimiento principal, para perforar el cascarón de un huevo con la aguja del cuerpo de inyección en la posición elevada, en una primera fuerza de penetración, y después mover dicho cuerpo de inyección desde su posición elevada a su posición de inyección, para perforar al menos la membrana del cascarón con la aguja en una segunda fuerza de penetración inferior a la primera fuerza de penetración, para inyectar una sustancia en el huevo.

De acuerdo con una característica particular, cada inyector comprende un tubo para guiar y proteger dicha aguja, montado en dicho cuerpo de inyección para poder moverse entre posiciones retraídas en las que la aguja se proyecta con respecto al extremo distal de dicho tubo y una posición inactiva en la que dicho tubo rodea al menos la parte distal de la aguja, forzándose elásticamente dicho tubo mediante medios elásticos hacia su posición inactiva y pudiendo moverse hacia una posición retraída poniendo su extremo distal en contacto con un huevo cuando el soporte de inyector está en la posición baja.

De acuerdo con otra característica particular, dichos medios de movimiento individuales pueden mover el cuerpo de inyección a una posición de inyección en la que el tubo está en una posición de retracción máxima.

De acuerdo con una realización, los medios de movimiento principales comprenden al menos un accionador principal, preferentemente neumático, donde uno de sus elementos entre su cilindro y su varilla se conecta con el chasis, y el otro elemento del mismo se conecta con el soporte de inyector, preferentemente el cilindro se conecta con el chasis y el extremo de la varilla se conecta con el soporte de inyector. Los medios de movimiento individual del inyector también pueden comprender al menos un accionador individual, preferentemente neumático, donde uno de sus elementos entre su cilindro y su varilla se conecta con el soporte de inyector y el otro de los elementos del mismo se conecta con el cuerpo de inyección, preferentemente el cilindro se conecta con el soporte de inyector y el extremo de la varilla se conecta con el cuerpo de inyección.

El cabezal de inyección comprende ventajosamente una pluralidad de inyectores montados en el soporte de inyector, en una o más filas.

De acuerdo con una característica particular, la fuerza de los medios de movimiento principales se define para que la primera fuerza de penetración de cada aguja sea al menos 10 N, la fuerza de los medios de movimiento principales sea por tanto al menos n x 10 N para un número n de inyectores montados en el soporte de inyector, definiéndose la fuerza de los medios de movimiento individuales para que la segunda fuerza de penetración de cada aguja sea menor de 10 N.

La invención se entenderá mejor, y otros objetos, detalles, características y ventajas se verán más claramente durante la descripción explicativa y detallada a continuación de una realización particular y actualmente preferente de la invención, en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática en sección longitudinal de un cabezal de inyección de acuerdo con la invención, con el soporte de inyector en la posición alta, y los inyectores en la posición elevada sobre los huevos a tratar;
- la figura 2 representa una vista similar a la figura 1, con el soporte de inyector en la posición baja para perforar los cascarones de huevo, y los inyectores en la posición elevada en contacto con los huevos; y
- la figura 3 es una vista similar a las figuras 1 y 2 con el soporte de inyector en la posición baja y los inyectores en la posición de inyección para inyectar una sustancia en los huevos.

En referencia a la figura 1, el cabezal 1 de inyección comprende una pluralidad de inyectores 2a-d montados para poder moverse verticalmente en un soporte 4 de inyector, montándose el propio soporte de inyector para poder moverse verticalmente en un chasis fijo 5, destinado a estar dispuesto por encima de un transportador (no se muestra) para transportar huevos a tratar.

Cada inyector 2a a 2d comprende un cuerpo 21 de inyección, aproximadamente de forma cilíndrica, que comprende una parte superior sólida y una parte inferior, tubular y hueca, en cuyo paso interno se monta una aguja 22 de inyección, preferentemente de manera removible. La aguja comprende un vástago hueco, por ejemplo fabricado de acero inoxidable, con un extremo distal 22a biselado y un extremo proximal provisto de una pieza de conexión tubular para conectarlo con el cuerpo de inyección. La parte superior del cuerpo comprende una entrada 23 que entra en comunicación fluida con el vástago hueco de la aguja, estando equipada la entrada con una pieza de conexión para su conexión con un sistema para distribuir la sustancia a inyectar. La aguja se extiende en el paso interno del cuerpo, y su extremo distal 22a está dispuesto más allá del extremo inferior del cuerpo de inyección. Un tubo 24 para guiar y proteger la aguja, también denominado manguito o casquillo, se monta de manera deslizable en el paso interno y se fuerza hacia una llamada posición inactiva mediante un resorte de compresión montado entre el extremo proximal del tubo y la parte superior del cuerpo de inyección. El tubo puede retraerse en el tubo, de manera contraria al resorte, hasta una posición de retracción máxima, en la que el tubo está por ejemplo en contacto con la parte superior del cuerpo de inyección o la pieza de conexión de la aguja. El tubo recibe la aguja en su paso interior para guiarla y protegerla. Para montar el tubo y la aguja, el cuerpo de inyección comprende una parte superior removible atornillada por ejemplo sobre la parte inferior hueca. El tubo comprende en su extremo distal una pieza terminal 25, con la forma de una copa de centrado y soporte, por ejemplo fabricada de un material flexible tal como silicona, mediante la que el tubo está destinado a entrar en contacto con un huevo que se va a tratar. En su posición inactiva ilustrada en la figura 1, el tubo está por ejemplo en contacto con un saliente del paso interno, el extremo distal de la aguja está dispuesto en el tubo o en la pieza terminal, retraído con respecto al borde circular de la pieza terminal. El cuerpo de inyección está equipado ventajosamente con medios de limpieza de la aguja, tal como se describe en los documentos de patente antes mencionados. La parte inferior del tubo y/o la copa estará equipada por ejemplo con un canal (no se muestra) para inyectar un desinfectante en la aguja entre dos ciclos de inyección.

Cada inyector también comprende un sistema de movimiento individual, formado en este caso mediante un accionador 26 neumático e individual. El cuerpo de inyección se monta mediante su parte superior en el extremo de la varilla 26a del accionador individual, y el inyector se monta mediante el cilindro 26b del accionador individual en el soporte 4 de inyector. Los accionadores individuales mueven individualmente cada cuerpo de inyección entre una posición elevada ilustrada en las figuras 1 y 2 y una posición de inyección baja ilustrada en la figura 3, variando esta posición de acuerdo con el tamaño del huevo a tratar, tal como se describe a continuación.

Los inyectores se montan verticalmente mediante el cilindro de su accionador en el soporte de inyector, en una o más filas. A modo de ejemplo, el cabezal comprende cuatro filas paralelas de inyectores, perteneciendo cada uno de los inyectores 2a a 2d, tal como se muestra en las figuras, a una fila diferente. El soporte 4 de inyector tiene la forma de una placa rígida, extendiéndose los cilindros 26b de los accionadores individuales sobre el soporte de inyector, y soportando las varillas del accionador los cuerpos de inyección que se extienden por debajo del soporte de inyector. Cada accionador individual se asocia con un sistema para el guiado en el traslado vertical y la antirrotación, que comprende una varilla 41 de guiado montada en el soporte de inyector, que se extiende hacia abajo en paralelo a la varilla del accionador y pasa a través de un orificio en la placa horizontal 42 interdependiente con la varilla del accionador.

El soporte de inyector se monta sustancialmente de manera horizontal en el chasis 5 mediante al menos un accionador 6 neumático y principal. Este accionador principal se ensambla mediante su cilindro 61 en el chasis 5 y el soporte 4 de inyector se ensambla en el extremo libre de la varilla 62 del accionador principal. El accionador principal puede mover el soporte de inyector entre una posición alta, ilustrada en la figura 1, y una posición baja, ilustrada en las figuras 2 y 3, en la que el soporte de inyector está en contacto con un sistema 51 de amortiguación montado en el chasis. El chasis está destinado a estar dispuesto, de manera fija, sobre un transportador que transporta bandejas de incubación, en cuyos alveolos están dispuestos los huevos a tratar. Las filas de inyectores están dispuestas sustancialmente en perpendicular a la dirección de recorrido de las bandejas.

Una descripción de un ciclo de inyección mediante el cabezal de inyección de acuerdo con la invención se proporcionará ahora en referencia a las figuras.

Una bandeja de incubación se coloca bajo el cabezal de inyección, estando los alveolos sustancialmente alineados en vertical con los inyectores. Los huevos se colocan en los alveolos de la bandeja, con el lado grande de los huevos hacia arriba. En el ejemplo ilustrado, los inyectores 2a están en línea con un alveolo que contiene un huevo 9a de pequeño tamaño, los inyectores 9b y 9c están en línea con alveolos que contienen huevos de tamaño normal, mientras que el inyector 2d está en línea con un alveolo vacío. El soporte de inyector está en la posición alta y los cuerpos de inyección en la posición elevada. Los inyectores están dispuestos verticalmente por encima y a una distancia respecto a los huevos.

En primer lugar, el accionador principal 6 se acciona mediante una unidad de control de cabezal para hacer descender el soporte de inyector a su posición baja, tal como se ilustra en la figura 2. Durante este movimiento, las copas 25 de los inyectores 2a-c entran en contacto con los huevos 9a, 9b, 9c opuestos, su tubo 24 se retrae parcialmente en la parte inferior del cuerpo 21 de inyección de manera contraria al resorte. Este movimiento de retracción permite de esta manera que las agujas 24 se proyecten desde los tubos y que perforen los cascarones 91 para penetrar en los huevos. La fuerza del accionador principal se define para que la fuerza de penetración de las agujas sea suficiente para perforar los cascarones sin romperlos. Tal como se ha indicado previamente, la fuerza de penetración de cada aguja es al menos 10 N. Para un número n de inyectores montados en el soporte de inyector, la fuerza del accionador principal es por tanto al menos igual a n x 10 N. El recorrido del accionador principal se define para que, en la posición baja del soporte de inyector, todos los cascarones de huevo puedan perforarse, incluso aquellos huevos 9a de pequeño tamaño, y por lo que las membranas del cascarón de los huevos, mostradas esquemáticamente con la referencia 92, no se perforan mediante las agujas, teniendo que estar dispuestos los extremos libres de las agujas en la burbuja de aire de los huevos. Tal como puede verse en la figura 2, los tubos 24 de los inyectores 2a, 2b y 2c están más o menos retraídos de acuerdo con el tamaño de los huevos, sin alcanzar su posición de retracción máxima. En la ausencia de un huevo opuesto, la aguja del inyector 2d se protege en el tubo, que permanece en la posición inactiva.

Los accionadores individuales 26 de los inyectores se accionan entonces para mover individualmente los cuerpos de inyección hacia su posición de inyección, tal como se ilustra en la figura 3. La fuerza de cada accionador individual es suficiente para hacer posible la perforación de la membrana del cascarón. Esta es ligeramente mayor que la fuerza de retorno elástico del resorte del tubo 24, y se define para que el movimiento del cuerpo accionador se detenga tan pronto como el tubo 24 llegue a la posición de retracción máxima. La posición de inyección de cada cuerpo de inyección se alcanza por tanto cuando su tubo está en la posición de retracción máxima. De esta manera, la posición de inyección de un cuerpo de inyección varía de un inyector a otro de acuerdo con el tamaño del huevo. Tal como puede verse en la figura 3, las varillas 26a de los accionadores individuales 26 de los inyectores 2b y 2c solo se despliegan ligeramente en comparación con las del accionador individual del inyector 2a. En la ausencia de cualquier huevo, el tubo 24 del inyector 2d permanece en su posición inactiva y la varilla de su accionador se despliega al máximo. En estas posiciones de inyección de los cuerpos de inyección, las agujas han pasado a través de la membrana 91 del cascarón de los huevos. La inyección de una sustancia por medio de las agujas puede efectuarse entonces, por ejemplo, en el fluido amniótico de los huevos. Las entradas de los inyectores se conectan con un sistema para distribuir la sustancia a inyectar. El sistema de distribución, al que se conectan las entradas 23 de los inyectores, puede controlarse entonces mediante una unidad de control de cabezal para suministrar una cantidad determinada de sustancia a inyectar. A modo de ejemplo, la fuerza del accionador principal proporciona una fuerza de penetración de aproximadamente 25 N en cada aguja, y su recorrido es de aproximadamente 50 mm. En el caso de un soporte de inyector que soporta 40 inyectores en cuatro filas de 10 inyectores, la fuerza del accionador principal es aproximadamente 1000 N. La fuerza de cada accionador individual proporciona una fuerza de penetración de aproximadamente 4 N y su recorrido máximo es de aproximadamente 30 mm.

La longitud de las agujas y la longitud y el recorrido de los tubos pueden definirse para que, cuando se accionan los accionadores individuales, las agujas perforen la membrana del cascarón y la membrana alantoidea de los huevos para inyectar una sustancia en el fluido alantoideo, o perforen la membrana del cascarón, la membrana alantoidea y la membrana amniótica para la inyección en el fluido amniótico. También puede ocurrir que las agujas pinchen el embrión para inyectar la sustancia directamente en él.

Una vez que se ha llevado a cabo la inyección, los cuerpos de inyección vuelven a su posición retraída a través del control de los accionadores individuales, y el soporte de inyector vuelve a su posición alta a través del control del accionador principal. Estas órdenes de accionador pueden realizarse de manera sucesiva o sustancialmente de manera simultánea. Durante estos movimientos, los tubos vuelven a la posición inactiva con el efecto de los resortes para proteger las agujas.

REIVINDICACIONES

1. Método de inyección de al menos una sustancia de tratamiento en un huevo, que comprende una etapa de perforar el cascarón y al menos la membrana del cascarón moviendo una aguja, y después una etapa de inyectar la sustancia de tratamiento por medio de dicha aguja, caracterizado por que dicha etapa de perforación comprende un primer movimiento de la aguja (22) para perforar el cascarón (91) con una primera fuerza de penetración y después un segundo movimiento de la aguja para perforar al menos la membrana (92) del cascarón con una segunda fuerza de penetración inferior a la primera fuerza de penetración.

2. Método de inyección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la primera fuerza de penetración es mayor que o igual a 10 N, siendo la segunda fuerza de penetración inferior a 10 N.

3. Método de inyección de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la primera fuerza de penetración está entre 20 y 30 N.

4. Método de inyección de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que la segunda fuerza de penetración está entre 2 y 7 N.

5. Cabezal (1) de inyección para inyectar al menos una sustancia en huevos, que comprende

- un soporte (4) de inyector destinado a estar dispuesto sobre los huevos a tratar, y
- al menos un inyector (2a-2d) montado en dicho soporte de inyector que comprende un cuerpo (21) de inyección, una aguja (22) de inyección montada en dicho cuerpo y a la que puede suministrarse al menos una sustancia a inyectar, y medios (26) de movimiento individuales capaces de mover dicho cuerpo de inyección entre una posición elevada y una posición de inyección,
- un chasis fijo (5) en el que puede montarse de manera amovible dicho soporte (4) de inyector, y
- medios (6) de movimiento principales capaces de mover dicho soporte de inyector entre una posición alta y una posición baja, caracterizado por que el cabezal de inyección puede controlarse para mover el soporte de inyector desde su posición alta a su posición baja mediante los medios de movimiento principales, para perforar el cascarón (92) de un huevo (9a, 9b, 9c) con la aguja (24) del cuerpo (21) de inyección en la posición elevada, en una primera fuerza de penetración, y después mover dicho cuerpo de inyección desde su posición elevada a su posición de inyección mediante los medios de movimiento individuales, para perforar la membrana del cascarón del huevo con la aguja en una segunda fuerza de penetración inferior a la primera fuerza de penetración, para inyectar una sustancia en el huevo.

6. Cabezal (1) de inyección de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el inyector (2a, 2b, 2c, 2d) comprende un tubo (24) para guiar y proteger dicha aguja (22), montado en dicho cuerpo (21) de inyección para poder moverse entre posiciones retraídas en las que la aguja se proyecta con respecto al extremo distal de dicho tubo y una posición inactiva en la que dicho tubo rodea al menos la parte distal de la aguja, haciendo que dicho tubo vaya elásticamente mediante medios elásticos hacia su posición inactiva y pudiendo moverse hacia una posición retraída poniendo su extremo distal en contacto con un huevo (9a, 9b, 9c) cuando el soporte (4) de inyector está en la posición baja.

7. Cabezal de inyección de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que dichos medios de movimiento individuales pueden mover el cuerpo de inyección a una posición de inyección en la que el tubo (24) está en una posición de retracción máxima.

8. Cabezal de inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que los medios de movimiento principales comprenden al menos un accionador principal (6), donde uno de sus elementos, entre su cilindro (61) y su varilla (62), se conecta con el chasis (5) y el otro elemento se conecta con el soporte (4) de inyector.

9. Cabezal de inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por que los medios de movimiento individuales del inyector comprenden al menos un accionador individual, donde uno de sus elementos, entre su cilindro (26b) y su varilla (26a), se conecta con el soporte (4) de inyector, y el otro elemento se conecta con el cuerpo de inyección.

10. Cabezal de inyección de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que comprende una pluralidad de inyectores montados en el soporte de inyector.

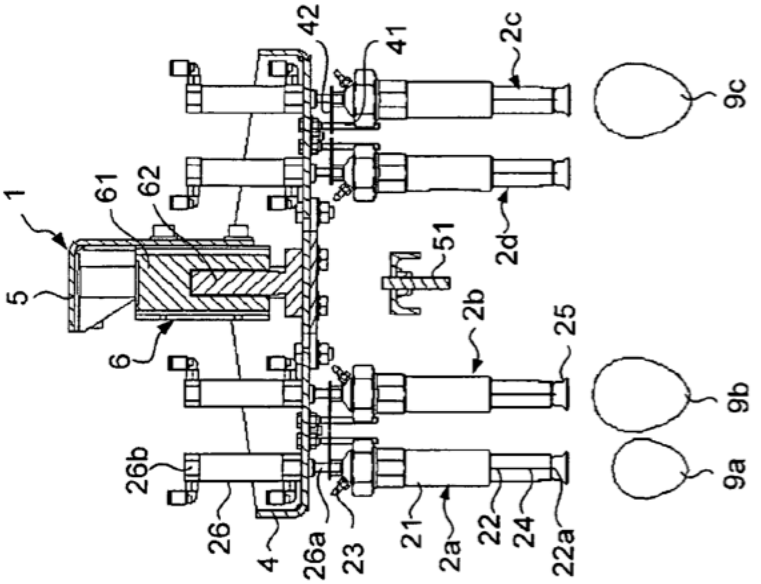

FIG. 1

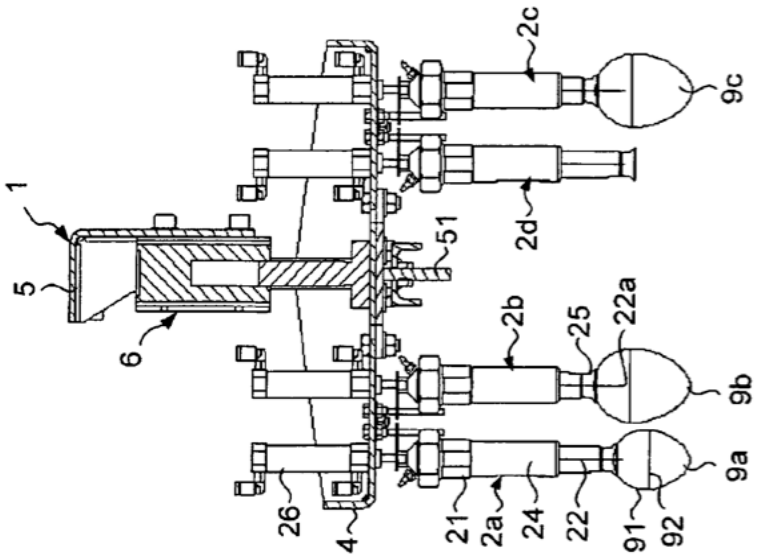

FIG. 2

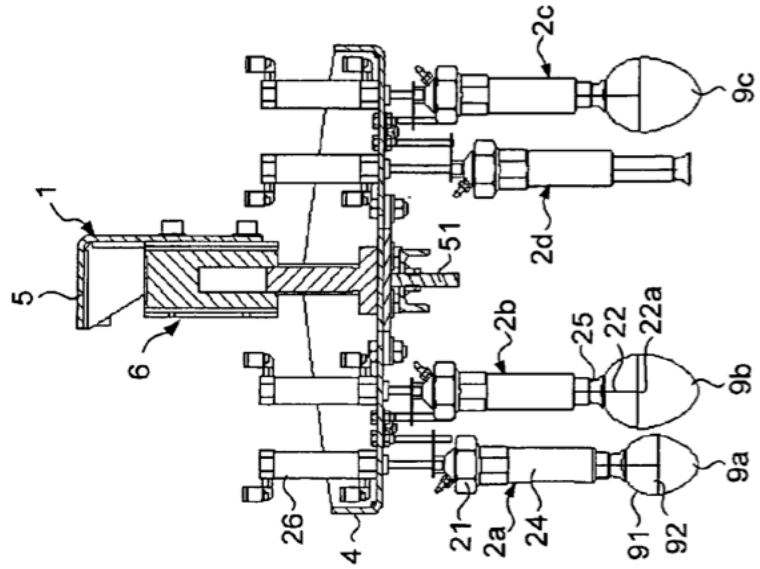

FIG. 3