

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 990**

51 Int. Cl.:

A01K 5/02	(2006.01)
B65G 53/06	(2006.01)
B65G 53/40	(2006.01)
G01F 11/44	(2006.01)
G01F 11/46	(2006.01)
A61D 7/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2019 PCT/IB2019/054049**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2019 WO19220380**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2019 E 19804340 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023 EP 3793349**

54 Título: **Aparato para suministrar suplemento alimenticio**

30 Prioridad:

18.05.2018 NZ 18742708
10.01.2019 AU 2019100029

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.06.2024

73 Titular/es:

RUTH CONSOLIDATED INDUSTRIES PTY LIMITED (100.0%)
Unit 4, 26 Kent Road Mascot
Sydney, New South Wales 2020, AU

72 Inventor/es:

VOGELS, ANTHONY MARIA

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 971 990 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

Aparato para suministrar suplemento alimenticio

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato adecuado para suministrar suplemento alimenticio a animales, tal como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1. Más particularmente, pero no exclusivamente, se refiere a un aparato para suministrar dosis medidas de suplemento alimenticio a animales lecheros como vacas, cabras, etc.

10

Antecedentes de la invención

15 Con el fin de proporcionar una dieta equilibrada y proteger a los animales lácteos de enfermedades, puede ser deseable alimentar a los animales con suplementos como vitaminas, minerales, proteínas, enzimas, hormonas, antibióticos, medicamentos contra los gusanos, levaduras y otros suplementos nutricionales y medicamentos.

20 Tradicionalmente, la adición de aditivos alimentarios a los animales implica la premezcla del suplemento deseado en forma de concentrado seco, generalmente con algún material portador seco, y luego almacenar dichos suplementos durante un período de tiempo hasta que estén listos para su uso. El suplemento se mezcla finalmente con el alimento principal del animal.

25 Uno de los problemas en la alimentación de animales utilizando tales técnicas es que tanto el aditivo/suplemento en sí como el alimento principal que contiene el aditivo/suplemento a menudo se almacenan durante largos períodos de tiempo antes de ser consumidos, lo que resulta en que algunos suplementos pierdan su potencia debido a la descomposición química y la combinación con otros materiales a los que están expuestos durante el almacenamiento.

30 Además, la entrega manual de suplementos al alimento principal puede ser una tarea laboriosa, especialmente si se necesitan suministrar grandes cantidades de suplementos al alimento principal para el consumo de los animales. Además, la entrega manual de suplementos puede propiciar errores, lo cual no es deseable. Si las dosis no son adecuadas, eso puede tener efectos indeseables para el animal. Una sobredosis de aditivo puede ser tóxica para un animal y puede tener otros efectos perjudiciales en el animal. De manera similar, una dosificación insuficiente del aditivo puede significar que este no proporcionará resultados efectivos o deseados.

35 Las desventajas anteriores pueden ser solo algunos de los problemas encontrados con el aparato y método convencionales para la entrega aditiva en el alimento animal.

40 El documento WO2017218343 describe un sistema que comprende una máquina de pesaje micro, un dispositivo de suministro de aditivos alimentarios y un método para utilizar el sistema.

45 En esta especificación, cuando se ha hecho referencia a especificaciones de patentes, otros documentos externos u otras fuentes de información, esto se hace generalmente con el propósito de proporcionar un contexto para discutir las características de la invención. A menos que se indique específicamente lo contrario, la referencia a dichos documentos externos no debe interpretarse como una admisión de que dichos documentos, o dichas fuentes de información, en cualquier jurisdicción, son estado de la técnica o forman parte del conocimiento general común en el arte.

50 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un aparato para la entrega de suplemento(s) en el alimento animal que supera o al menos mejora parcialmente algunas de las desventajas mencionadas anteriormente o que al menos brinda al público una opción útil.

55 Se reconoce que el término 'comprender' puede, bajo diferentes jurisdicciones, atribuirse tanto un significado exclusivo como inclusivo. A los efectos de esta especificación, y a menos que se indique lo contrario, el término 'comprender' tendrá un significado inclusivo, es decir, se entenderá que incluye no solo los componentes enumerados a los que se hace referencia directa, sino también otros componentes o elementos no especificados. Este criterio también se aplicará cuando se utilice el término 'comprende' o 'comprendido' o 'que comprende' en relación con el aparato o con uno o más pasos en un método o proceso.

60 Como se utiliza en el presente documento, el término "y/o" significa "y" o "o", o ambos.

65 Como se utiliza en el presente documento, "(s)" que sigue a un sustantivo significa la forma plural y/o singular del sustantivo.

70 Cuando se utiliza en la reivindicación y a menos que se indique lo contrario, la palabra 'para' debe interpretarse como 'adecuado para', y no, por ejemplo, específicamente 'adaptado' o 'configurado' para el propósito que se indica.

A menos que se indique lo contrario, un suplemento alimenticio o complemento es preferiblemente levadura, pero podría ser cualquier otro suplemento alimenticio (o también podría ser una mezcla de dos o más suplementos) como, pero no limitado a vitaminas, minerales, proteínas, enzimas, hormonas, antibióticos, medicamentos contra gusanos u otros suplementos nutricionales y/o medicamentos para los animales.

En esta especificación, cuando se ha hecho referencia a fuentes externas de información, incluyendo especificaciones de patentes y otros documentos, esto se hace generalmente con el propósito de proporcionar un contexto para discutir las características de la presente invención. A menos que se indique lo contrario, la referencia a dichas fuentes de información no debe interpretarse, en ninguna jurisdicción, como una admisión de que dichas fuentes de información son parte del estado de la técnica o forman parte del conocimiento general común en el arte.

Resumen de la invención

En un aspecto, la invención se caracteriza ampliamente por un aparato para el suministro repetido de dosis medidas de suplemento alimenticio a un comedero para un animal, como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1 y se identifica aún más por las características que se detallan en la reivindicación 1. El aparato comprende:

un contenedor de almacenamiento adaptado para almacenar el suplemento a granel,

un conducto de carga que se extiende entre el contenedor de almacenamiento y una región de recámara, el conducto de carga adaptado para servir como un medio a través del cual una dosis medida del suplemento puede transferirse desde el contenedor de almacenamiento hasta la región de recámara,

un conducto de suministro conectado o formado integralmente con el conducto de carga, el conducto de suministro se extiende entre la región de recámara y una salida de dispensado, el conducto de suministro está adaptado para guiar el suplemento desde la región de recámara hasta la salida de dispensado y a través del cual una dosis medida de suplemento alimenticio puede pasar hacia el comedero,

en donde el aparato además comprende un medio de suministro de aire para suministrar una carga de aire (por ejemplo, a través del conducto de carga) en la región de recámara con el fin de transferir el suplemento en la región de recámara hacia y fuera de la salida de dispensado.

El aparato además comprende un módulo de medición conectado operativamente al contenedor de almacenamiento, el módulo de medición adaptado para dispensar la dosis medida del suplemento desde el contenedor de almacenamiento hacia el conducto de carga con el fin de ser posteriormente suministrado a la región de recámara a través del conducto de carga.

El aparato además comprende al menos una válvula que se encuentra en el conducto de carga entre el módulo de medición y la región de recámara, la al menos una válvula está adaptada para sellar y desellar selectivamente una parte del conducto de carga. El medio de suministro de aire se adapta para suministrar la carga de aire al conducto de carga entre al menos una válvula y la región de recámara, de manera que cuando la parte del conducto de carga esté sellada por al menos una válvula. La al menos una válvula está configurada para evitar que la carga de aire suministrada desde el medio de suministro de aire fluya hacia el contenedor de almacenamiento o el módulo de medición. El medio de suministro de aire se encuentra entre al menos una válvula y la región de recámara.

Preferiblemente, el módulo de medición comprende o está conectado a al menos una salida de dosis medida que está adaptada para ser abierta o cerrada, en donde cuando la salida está cerrada se impide el dispensado de la dosis medida del suplemento para su suministro desde el contenedor de almacenamiento a la región de recámara, y cuando la salida de dosis medida está abierta, se permite el dispensado de la dosis medida del suplemento a través de la salida de dosis medida, para su suministro desde el contenedor de almacenamiento a la región de recámara.

Preferiblemente, la al menos una salida de dosis medida está adaptada para ser abierta o cerrada utilizando presión de aire, preferiblemente presión de aire comprimido.

Preferiblemente, la al menos una salida de dosis medida está adaptada para abrirse o cerrarse utilizando al menos un actuador neumático.

Preferiblemente, el al menos un actuador neumático comprende un cilindro neumático y/o un pistón de aire.

Preferiblemente, el dispensado de la dosis medida del suplemento en la región de recámara ocurre bajo la acción de la gravedad.

Preferiblemente, el dispensado de la dosis medida del suplemento en la región de recámara ocurre bajo la acción de la presión del aire, preferiblemente presión de aire comprimido.

Preferiblemente, la al menos una válvula es una válvula de bola.

Preferiblemente, la al menos una válvula es una válvula neumática.

5 Preferentemente, los medios de suministro de aire pueden comprender una válvula de pulso de aire que puede encenderse para suministrar la carga de aire en el conducto de carga o apagarse para no suministrar ninguna carga de aire al conducto de carga.

Preferiblemente, el encendido o apagado de la válvula de pulso de aire se controla mediante un temporizador.

10 Preferiblemente, el medio de suministro de aire se adapta para suministrar una carga de aire comprimido en la región de recámara, con el fin de transferir el suplemento en la región de recámara para ser expulsado desde el aparato a través de la salida de dispensado.

Preferiblemente, el suplemento alimenticio es o comprende levadura.

15 Preferiblemente, el suplemento alimenticio está en forma de polvo.

Preferiblemente, el suplemento alimenticio está en forma líquida.

20 Preferiblemente, el suplemento alimenticio está en forma granular.

Preferiblemente, el contenedor de almacenamiento se encuentra por encima de la región de recámara.

25 Preferiblemente, el aparato comprende un módulo de almacenamiento de aire para almacenar suministro de aire (como aire comprimido) que se suministrará desde el medio de suministro de aire y al menos el medio de suministro de aire están conectados operativamente al módulo de almacenamiento de aire para suministrar carga de aire a la región de recámara.

30 Preferiblemente, la al menos una salida de dosis medida está adaptada para ser abierta o cerrada utilizando aire (o aire comprimido).

Preferiblemente, al menos una válvula está adaptada para funcionar utilizando aire (o aire comprimido).

35 Preferiblemente, el suplemento desde la salida de dispensado está adaptado para ser suministrado a un comedero para animales.

Preferiblemente, el comedero para animales forma parte del aparato.

Preferiblemente, el comedero para animales forma parte o está adyacente a un establo de ordeño.

40 Preferiblemente, el comedero para animales forma parte o está adyacente a un establo de ordeño rotativo.

Estos y otros aspectos de la invención pueden hacerse evidentes a partir de la siguiente descripción, que se proporciona únicamente como ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos.

45 A los efectos de la descripción que sigue, los términos "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "vertical", "horizontal", "superior", "inferior", "lateral", "longitudinal" y sus derivados se referirán a la invención tal como se orienta en las figuras del dibujo. Sin embargo, se entiende que la invención puede asumir varias variaciones alternativas, excepto cuando se especifique expresamente lo contrario. También se entiende que los dispositivos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos y descritos en la siguiente descripción son simplemente modalidades ejemplares de la invención. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las modalidades descritas aquí no deben considerarse como limitantes.

Breve descripción de las figuras

55 La invención se describirá ahora únicamente a modo de ejemplo y con referencia a las figuras en las que:

La Figura 1 muestra un ejemplo/modalidad preferido de un aparato para suministrar dosis medidas de suplemento alimenticio a un animal.

60 La Figura 2 es un diagrama esquemático del aparato de la Figura 1 con otros componentes opcionales.

La Figura 3a muestra una vista lateral de un módulo dispensador que se utilizará como parte de un aparato de la presente invención.

La Figura 3b muestra una vista superior del módulo dispensador de la Figura 3a.

La Figura 3c muestra una vista inferior del módulo dispensador de la Figura 3a en una configuración cerrada.

65 La Figura 3d muestra una vista inferior del módulo dispensador de la Figura 3a en una configuración abierta.

Ahora se hará referencia a las figuras adjuntas, en las cuales la Figura 1 muestra un ejemplo/modalidad preferido de

un aparato (100) para suministrar dosis medidas de suplemento alimenticio a un animal. El aparato comprende un contenedor de almacenamiento (102), un conducto de carga (104), un conducto de suministro (106) y un medio de suministro de aire (108).

5 El contenedor de almacenamiento (102) está adaptado para almacenar el suplemento alimenticio (103) a granel. El suplemento alimenticio (103) es preferiblemente levadura, pero podría ser cualquier otro suplemento alimenticio como, pero no limitado a, vitaminas, minerales, proteínas, enzimas, hormonas, antibióticos, medicamentos para gusanos u otros suplementos nutricionales y/o medicamentos para los animales.

10 Como se puede observar en la Figura 1, el conducto de carga (104) se extiende entre el contenedor de almacenamiento (102) y una región de recámara (109), que en este ejemplo se encuentra debajo del contenedor de almacenamiento (102). El conducto de carga (104) está adaptado para servir como un medio para transferir/suministrar una dosis medida del suplemento desde el contenedor de almacenamiento (104) hasta la región de recámara (109).

15 Un conducto de suministro (106) está conectado o se forma integralmente con el conducto de carga (104). El conducto de suministro (106) se extiende entre la región de recámara (109) y una salida de dispensado (110) que también forma parte del aparato (100). El conducto de dispensación (106) está adaptado para transferir el suplemento desde la región de recámara (109) hasta la salida de dispensado (110).

20 El medio de suministro de aire (108) son adecuados para suministrar una carga de aire en la región de recámara (109) con el fin de transferir el suplemento desde la región de recámara (109) hasta la salida de dispensado (110).

25 El aparato (100) comprende un módulo de medición (114). Esto está conectado operativamente al contenedor de almacenamiento (102).

El módulo de medición (114) está adaptado para dispensar una dosis medida del suplemento (103) desde el contenedor de almacenamiento (102) hacia el conducto de carga (104) con el fin de ser posteriormente suministrado a la región de recámara a través del conducto de carga.

30 Preferiblemente, el módulo de medición (114) comprende al menos una salida de dosis medida (115) que está adaptada para estar en configuración abierta o cerrada. Cuando la(s) salida(s) de dosis medida (115) está(n) en configuración cerrada, se impide el dispensado de la dosis medida del suplemento (103) para su suministro desde el contenedor de almacenamiento hasta la región de recámara (109), y cuando la(s) salida(s) de dosis medida (115) está(n) en configuración abierta, se dispensa la dosis medida del suplemento (103) a través de la salida (115) para su suministro desde el contenedor de almacenamiento (102) hasta la región de recámara (109).

35 Las salidas dosificadas medidas (115) pueden adaptarse para moverse entre una configuración abierta o cerrada mediante un mecanismo accionado por presión de aire, preferiblemente utilizando presión de aire comprimido. La(s) salida(s) de dosis medida (115) está(n) adaptada(s) para abrirse o cerrarse utilizando al menos un actuador neumático (117). El actuador neumático (117) puede comprender un cilindro neumático y/o un pistón de aire.

40 Una persona experta en la materia puede apreciar que el dispensado de la dosis medida del suplemento (103) en la región de recámara (109) puede ocurrir bajo la acción de la gravedad debido a que, en el ejemplo mostrado, la región de recámara (109) se encuentra debajo del contenedor de almacenamiento (102). Alternativa o adicionalmente, el dispensado de la dosis medida del suplemento (103) en la región de recámara (109) también puede ocurrir bajo la acción de la presión del aire, preferiblemente presión del aire.

45 El aparato además comprende al menos una válvula (119) (como una válvula de bola u otra válvula adecuada operada neumática o no neumáticamente). La(s) válvula(s) (119) se encuentra(n) en el conducto de carga (104) entre el módulo de medición (114) y la región de recámara (109). La(s) válvula(s) (119) está(n) adaptada(s) para sellar o desellar el conducto de carga con el fin de prevenir o permitir, respectivamente, la entrega (expulsión) del suplemento (103) en la región de recámara (109).

50 Como se muestra en la Figura 1, el medio de suministro de aire (108) están adaptados para suministrar la carga de aire en el conducto de carga (104) entre la(s) válvula(s) (119) y la región de recámara (109). Cuando la parte del conducto de carga (104) está sellada por la(s) válvula(s) (119), la(s) válvula(s) impide(n) que cualquier aire del medio de suministro de aire (108) pase en la dirección indicada por la flecha (121), es decir, en dirección al contenedor de almacenamiento (102) o al módulo de medición (114).

55 El medio de suministro de aire (108) se encuentran entre la(s) válvula(s) (119) y la región de recámara (109), como se muestra en la Figura 1.

60 El medio de suministro de aire (108) pueden comprender o estar en forma de una válvula de pulso de aire que puede encenderse para suministrar la carga de aire en el conducto de carga (104) o apagarse para no suministrar ninguna carga de aire al conducto de carga (104). Preferiblemente, el encendido o apagado de la válvula de pulso

de aire se controla mediante un temporizador.

5 El medio de suministro de aire (108) pueden estar adaptados para suministrar una carga de aire comprimido en la región de recámara (109). Se puede proporcionar una unión (160) entre el conducto de carga (104) y un conducto del medio de suministro (108) para permitir la inyección de aire desde el medio de suministro (108) hacia el conducto principal.

10 El suplemento (103) es preferiblemente una levadura o una mezcla de varios suplementos. El suplemento (103) puede estar en forma de polvo y/o forma líquida y/o forma granular y/o forma líquida y/o forma de pasta y/o en forma de piezas sólidas. Los suplementos pueden ser un suplemento dietético/nutricional y/o medicamento.

15 El contenedor de almacenamiento (102) se encuentra preferiblemente por encima de la región de recámara (109). Sin embargo, esto es opcional. El contenedor de almacenamiento puede ubicarse en muchas otras ubicaciones adecuadas y aún es posible la transferencia de suplementos a la ubicación de la recámara (109) debido a la acción de la fuerza suministrada, como la presión del aire.

20 En la forma preferida, la región de recámara puede recibir una dosis medida de suplemento desde arriba. La región de recámara es preferiblemente el inicio del conducto de suministro y tiene una entrada presentada hacia arriba para permitir que una dosis caiga desde arriba hacia la región de recámara. La región de recámara tiene una base o fondo o parte de aterrizaje presentada debajo de la entrada donde la dosis puede caer y asentarse. La dosis debe asentarse como una pila en la base. El conducto de suministro en la culata preferiblemente tiene un diámetro tal que la pila de suplemento obstruye sustancialmente el conducto de suministro. Esto permite que se produzca una buena acumulación de carga de aire detrás de la pila, enviando efectivamente la pila como un bolo por el conducto de suministro. Si la pila no obstruye sustancialmente el conducto de suministro, entonces la carga de aire puede pasar al menos en parte por encima de la pila y no ser tan efectiva para enviar el suplemento por el conducto de suministro.

30 Preferiblemente, el módulo dispensador descrito permite suministrar aproximadamente 3,2 gramos de levadura a un animal cada día. Esto se puede hacer dos veces al día, aproximadamente 1,6 gramos cada vez. Preferiblemente, el conducto de suministro tiene un diámetro interno de entre 4 y 8 mm en su región adyacente a la salida. Preferiblemente, el conducto de suministro tiene un diámetro interno de 6 mm en su región adyacente a la salida. Puede tener las mismas dimensiones en la región de recámara. Preferiblemente, la región de recámara es una sección curvada del conducto de suministro. La sección doblada puede doblarse en un ángulo de 90 grados. Puede doblarse a través de más de 90 grados. Puede formar una forma parcial o completa en forma de U para definir una canal para que la dosis se asiente antes de ser expulsada a través del conducto de suministro.

40 Aunque no se muestra en la Figura 1, el aparato (100) puede opcionalmente comprender un módulo de almacenamiento de aire (como un tanque o cilindro) para almacenar suministro de aire (como aire comprimido) que se suministrará desde el medio de suministro de aire (108), en cuyo caso el medio de suministro de aire (108) pueden estar conectados operativamente al módulo de almacenamiento de aire para suministrar carga de aire a la región de recámara. Alternativamente, el aparato puede simplemente comprender medios de conexión adecuados para conectarse a la fuente de suministro de aire.

45 Las salidas de dosis medidas (115) y/o las válvulas (119) pueden estar adaptadas para abrirse o cerrarse utilizando aire (o aire comprimido).

50 Los suplementos provenientes de la salida de dispensado (110) pueden adaptarse para ser suministrados a un comedero para animales (no mostrado) que podría ser parte del aparato o parte de o adyacente a un establo de ordeño (no mostrado). El cobertizo de ordeño puede ser un cobertizo de ordeño rotativo.

Se describirá ahora un ejemplo de funcionamiento del aparato (100).

55 Se puede suministrar una señal (preferiblemente alimentación de 24VDC) desde una fuente de alimentación que puede hacer que el actuador (117) abra la salida de dosis medida (115) y también que la(s) válvula(s) (119) se abra(n). Esto permitirá al mismo tiempo que una dosis medida (preferiblemente, de una cantidad preestablecida, por ejemplo, 1,6 gramos) del suplemento caiga/se transfiera a la región de recámara (109).

60 Después de cierto tiempo (preferiblemente un tiempo preestablecido, por ejemplo, aproximadamente 2 segundos), la salida de dosis medida (115) y la(s) válvula(s) (119) pueden cerrarse. Entonces, después de un cierto intervalo de tiempo (preferiblemente, un tiempo preestablecido, por ejemplo, aproximadamente 3 segundos), el medio de suministro de aire (112) pueden encenderse y soplar una dosis medida de suplemento en la región de recámara (109) a través del conducto de suministro (106) y pueden hacer que la dosis medida del suplemento (103) se expulse hacia un comedero a través de la salida de dispensado (110) del aparato (100).

65 Después de aproximadamente un cierto tiempo (preferiblemente predeterminado, por ejemplo, aproximadamente 1,5 segundos), el medio de suministro de aire (112) pueden apagarse y el aparato puede estar listo para comenzar el

ciclo nuevamente.

5 El aparato (100) también puede comprender o estar conectado a un módulo de filtro y regulador (120) y/o al menos una válvula de control de velocidad (122), como se muestra en la Figura 2. La Figura 2 muestra dos válvulas de control de velocidad (122). El módulo de filtro y regulador puede adaptarse para regular la carga de aire (como aire comprimido) y/o filtrar cualquier polvo y/o agua. La(s) válvula(s) de control de velocidad (122) está(n) adaptada(s) para controlar la velocidad y/o duración y/o presión de la carga de aire.

10 Las Figuras 3a-3d muestran un ejemplo de un módulo dispensador (300) para usar con el aparato (100) descrito anteriormente. El módulo dispensador (300) de este ejemplo puede ser utilizado en el aparato (100) como se describe anteriormente para reemplazar el contenedor de almacenamiento (102) y el módulo de medición (114). Se enfatiza nuevamente aquí que el módulo dispensador (300), tal como se describirá a continuación, es solo un ejemplo de varias formas alternativas de módulos dispensadores que una persona experta en la materia puede considerar adecuadas para el propósito de proporcionar la misma o similar funcionalidad.

15 Como se muestra en las Figuras 3a a 3b, el módulo dispensador (300) de este ejemplo puede comprender un contenedor de almacenamiento (302) (preferiblemente de forma cilíndrica o sustancialmente cilíndrica o en forma de embudo) con un extremo cerrado (305) en su base. El extremo cerrado (305) preferiblemente comprende una o más aberturas transparentes de un diámetro particular. En este ejemplo, se muestra que el extremo cerrado (305) comprende dos aperturas (316a y 316b).

20 El módulo dispensador (300) además comprende un módulo de medición (314) que puede tener un espesor preestablecido (por las razones que se explicarán más adelante). El módulo de medición (314) también puede tener al menos una abertura pasante. En este ejemplo, el módulo de medición (314) tiene dos aperturas pasantes (318a, 318b).

25 Las aberturas (316a, 316b) del extremo cerrado (305) del contenedor de almacenamiento (302) y las del módulo de medición (317) pueden ser circulares y del mismo diámetro.

30 El módulo de medición (314) puede estar montado de forma giratoria en el contenedor de almacenamiento (302) debajo del extremo cerrado (315) del contenedor de almacenamiento (302) en un plano que es paralelo al plano en el que se encuentra el extremo cerrado (315) del contenedor de almacenamiento (302). Preferiblemente, el módulo de medición (314) está físicamente en contacto con el extremo cerrado (305). El módulo de medición puede adaptarse para girar al menos parcialmente en dirección horaria o antihoraria alrededor de un eje que es ortogonal al plano en el que se encuentran el extremo cerrado (305) del contenedor de almacenamiento (302) y el módulo de medición (314). Preferiblemente, el módulo de medición (114) se presiona utilizando medios de presión (319) (por ejemplo, un resorte) para girar hacia una condición en la que las aberturas (316a, 316b) del extremo cerrado (305) se alinean con las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314). La Figura 3b y 3c muestra dicha condición.

40 El módulo dispensador (300) puede además comprender una parte de base (320) que tiene una superficie superior (320a) y una superficie inferior (320b). El módulo de medición (314) puede ser soportado en la superficie superior (320) de la parte base (320). Como se muestra en las Figuras 3c y 3d, la parte base (320) puede comprender una salida de dispensado (325) a través de la cual el material contenido en el contenedor de almacenamiento puede salir (como se describirá más adelante). Puede haber medios de ocultación (322) (que pueden ser en forma de una barra o similar) que se extienden desde un extremo de la salida de dispensado (325) hasta el otro extremo de la salida de dispensado (325). Los medios de ocultación (322) pueden adaptarse para ocultar las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314) desde la parte inferior durante una condición normalmente polarizada en la que las aberturas (316a, 316b) del extremo cerrado (305) están alineadas con las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314).

50 El módulo dispensador (300) puede comprender un medio de accionamiento (326) (como un cable) que, cuando se acciona contra la fuerza ejercida por el medio de presión (319), puede hacer que las aberturas (316a, 316b) del extremo cerrado (305) se desalineen con las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición y también hacer que las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314) que de otra manera estaban ocultas desde abajo por el medio de ocultación (322) sean reveladas, lo que provoca que el material/suplemento almacenado en la unidad de almacenamiento se dispensa desde la salida de dispensado (325) del módulo dispensador (300). Esta condición se muestra en la Figura 3d.

60 Durante el uso, el contenedor de almacenamiento (302) se llenará con el material/suplemento que se va a suministrar al alimento principal del animal. En la condición normal de polarización, las aberturas (316a, 316b) del extremo cerrado (305) se alinean con las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314). La dosis particular del material/suplemento estará presente en las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314) debido a la gravedad. Se puede apreciar que el volumen del material/suplemento presente en las aberturas (318a, 318b) puede depender del espesor del módulo de medición (314). Por ejemplo, si el espesor del módulo de medición (314) es grande, eso puede significar que la profundidad de las aberturas (318a, 318b) también será grande, lo que a su vez puede significar que las aberturas (318a, 318b) podrán contener un volumen mayor de material/suplemento

almacenado en el contenedor de almacenamiento (302).

5 Durante la condición sesgada o cerrada, como se muestra en las Figuras 3b y 3c, los medios de ocultación (322) ocultarán las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314) desde abajo, lo que significa que el material/suplemento presente en las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición será impedido de salir a través de la salida de descarga (325).

10 Al accionar el medio de accionamiento (326), el módulo dispensador (300) estará en una condición imparcial o abierta, como se muestra en la Figura 3d, lo que significa que los medios de ocultación (322) ya no ocultarán las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición (314) desde abajo, lo que provoca que la dosis específica (es decir, el volumen de material/suplemento presente en las aberturas (318a, 318b)) salga del módulo dispensador (300) a través de la salida de dispensado (325).

15 Los medios de accionamiento (326) pueden ser accionados manualmente o mediante el uso de otros actuadores, como un actuador neumático, como se describe anteriormente con referencia a la Figura 1. Además, se puede apreciar que en algunos casos puede ser necesario un número específico de activaciones para suministrar la cantidad adecuada y deseada de material/suplemento. Por ejemplo, si las dos aberturas (318a, 318b) están dimensionadas de manera que entreguen un máximo de 1,6 gramos de suplementos en total a la vez, y la cantidad deseada de suministro es de 3,2 gramos, es posible que sea necesario accionar el medio de accionamiento dos veces. De manera similar, si las dos aberturas desean una cantidad de suministro de 4,8 gramos, el medio de accionamiento puede ser accionado tres veces y así sucesivamente.

20 Preferiblemente, las aberturas (318a, 318b) del módulo de medición están dimensionadas y/o numeradas de manera que una sola activación del medio de accionamiento sea suficiente para suministrar la dosis correcta del suplemento.

25 Se comprenderá, por supuesto, que, si bien lo anterior se ha presentado a modo de ejemplo ilustrativo de la presente invención, todas las modificaciones y variaciones que sean evidentes para una persona experta en la materia se consideran dentro del amplio alcance y ámbito de los diversos aspectos de la invención tal como se describe y define anteriormente en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de suministro de suplemento alimenticio (100) para el suministro repetido de dosis medidas de suplemento alimenticio (103) a un comedero para un animal, el aparato que comprende:

10 un contenedor de almacenamiento (102) adaptado para almacenar el suplemento alimenticio (103) a granel, un conducto de carga (104) que se extiende entre el contenedor de almacenamiento (102) y una región de recámara (109), el conducto de carga (104) adaptado para servir como un medio a través del cual una dosis medida del suplemento puede transferirse desde el contenedor de almacenamiento (102) hasta la región de recámara (109),

15 un conducto de suministro (106) conectado o formado integralmente con el conducto de carga (104), el conducto de suministro (106) se extiende entre la región de recámara (109) y una salida de dispensado (110), el conducto de suministro (106) adaptado para guiar el suplemento desde la región de recámara (109) hasta la salida de dispensado (110) y a través de la cual la dosis medida del suplemento alimenticio puede pasar hacia el comedero,

20 un medio de suministro de aire (108) para suministrar una carga de aire en la región de recámara (109) con el fin de transferir el suplemento en la región de recámara (109) hacia y fuera de la salida de dispensado (110), y

un módulo de medición (114) que está conectado al contenedor de almacenamiento (102) para dispensar la dosis medida del suplemento alimenticio (103) desde el contenedor de almacenamiento (102) hacia el conducto de carga (104) con el fin de ser posteriormente suministrado a la región de recámara (109) a través del conducto de carga (104),

caracterizado porque el aparato (100) además comprende:

25 al menos una válvula (119) que se encuentra en el conducto de carga (104) entre el módulo de medición (114) y la región de recámara (109), la al menos una válvula (119) está adaptada para sellar y desellar selectivamente una parte del conducto de carga (104), en donde el medio de suministro de aire (108) está adaptado para suministrar la carga de aire al conducto de carga (104) entre la al menos una válvula (119) y la región de recámara (109) de manera que cuando la parte del conducto de carga (104) está sellada por la al menos una válvula (119), la al menos una válvula (119) está configurada para evitar que la carga de aire suministrada por el medio de suministro de aire (108) fluya hacia el contenedor de almacenamiento (102) o el módulo de medición (114), y

30 en donde el medio de suministro de aire (108) se encuentra entre al menos una válvula (119) y la región de recámara (109).
- 35 2. El aparato como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde el módulo de medición (114) comprende o está conectado a al menos una salida de dosis medida (115) que está adaptada para ser abierta o cerrada, en donde cuando la salida está cerrada se impide el dispensado de la dosis medida del suplemento alimenticio desde el contenedor de almacenamiento (102) hacia la región de recámara (109), y cuando la salida de dosis medida (115) está abierta, se permite el dispensado de la dosis medida del suplemento alimenticio a través de la salida de dosis medida (115) para su suministro desde el contenedor de almacenamiento (102) hacia la región de recámara (109).
- 40 3. El aparato como se reivindicó en la reivindicación 2, en donde al menos una salida de dosis medida (115) está adaptada para ser abierta o cerrada utilizando presión de aire o presión de aire comprimido, o utilizando al menos un actuador neumático (117).
- 45 4. El aparato como se reivindicó en la reivindicación 3, en donde al menos un actuador neumático (117) comprende un cilindro neumático y/o un pistón de aire.
- 50 5. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el dispensado de la dosis medida del suplemento en la región de recámara (109) ocurre bajo la acción de la gravedad, o bajo la acción de la presión del aire o la presión del aire comprimido.
- 55 6. El aparato como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde al menos una válvula (119) es una válvula de bola o una válvula neumática.
- 60 7. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el medio de suministro de aire (108) comprenden una válvula de pulso de aire que se enciende para suministrar la carga de aire en el conducto de carga o se apaga para no suministrar ninguna carga de aire al conducto de carga.
- 65 8. El aparato como se reivindicó en la reivindicación 7, en donde el encendido o apagado de la válvula de pulso de aire es controlado por un temporizador.
9. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el suplemento alimenticio es o comprende levadura.

ES 2 971 990 T3

10. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el suplemento alimenticio está en forma de polvo, líquido o granular.
- 5 11. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el contenedor de almacenamiento (102) se encuentra ubicado por encima de la región de recámara (109).
- 10 12. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el aparato comprende un módulo de almacenamiento de aire para almacenar suministro de aire o aire comprimido que se suministrará desde el medio de suministro de aire (108) y al menos el medio de suministro de aire (108) están conectados operativamente al módulo de almacenamiento de aire para suministrar carga de aire a la región de recámara.
13. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde al menos una válvula (119) está adaptada para funcionar utilizando aire o aire comprimido.
- 15 14. El aparato como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde el suplemento alimenticio desde la salida de dispensado (110) está adaptado para ser suministrado al comedero.
15. El aparato como se reivindicó en la reivindicación 14, en donde el comedero es parte del aparato, o es parte o está adyacente a un establo de ordeño, o es parte o está adyacente a un establo de ordeño rotativo.

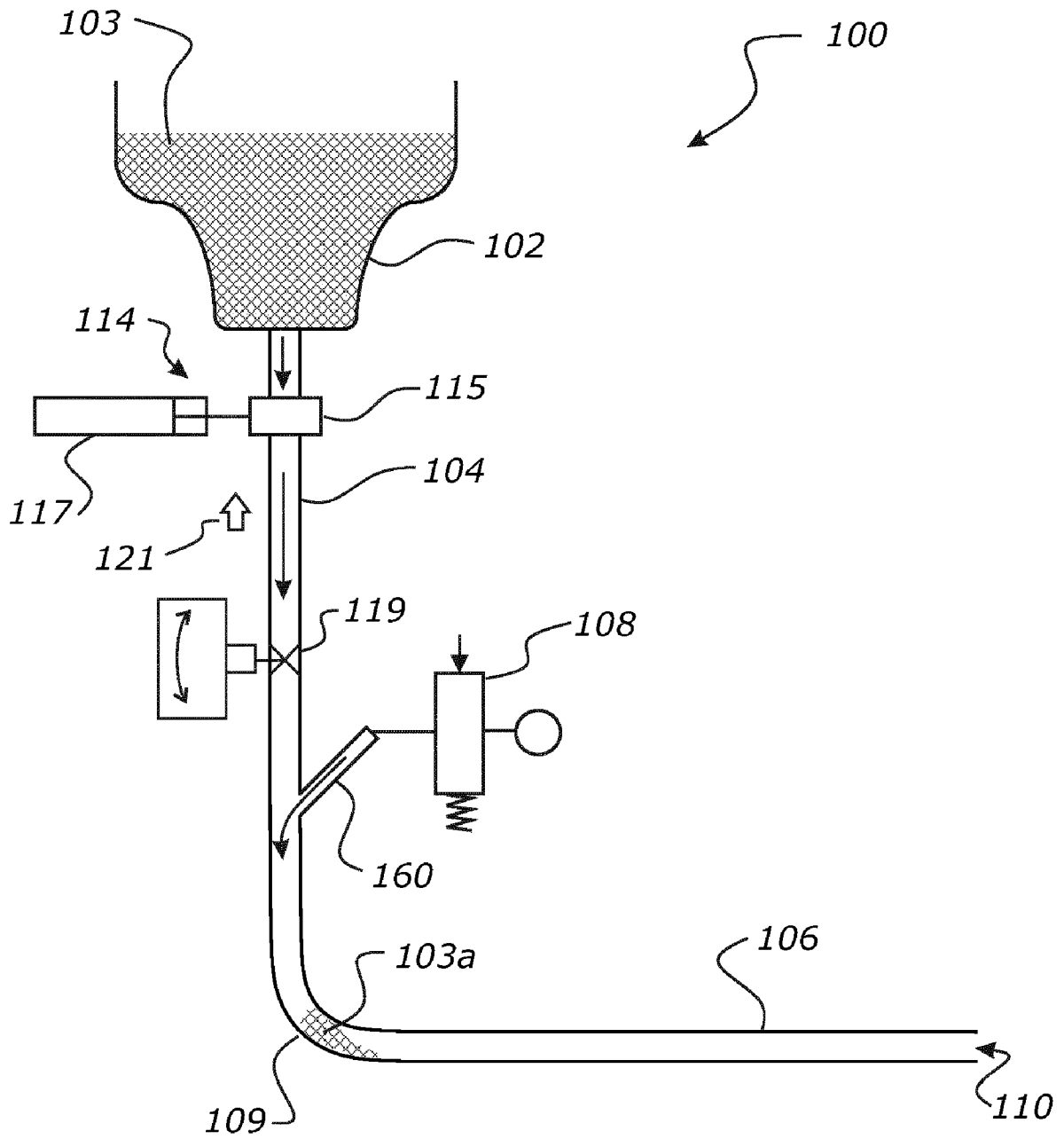


FIGURA 1

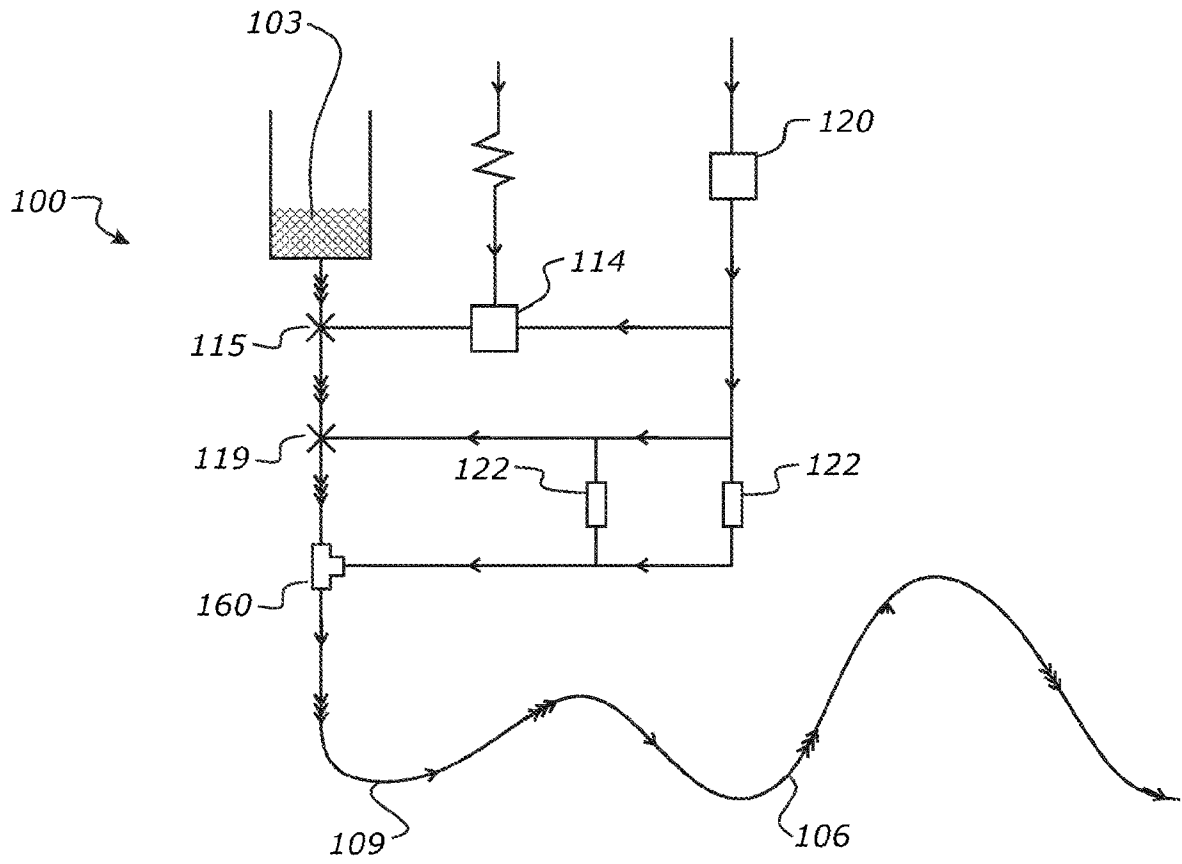


FIGURA 2

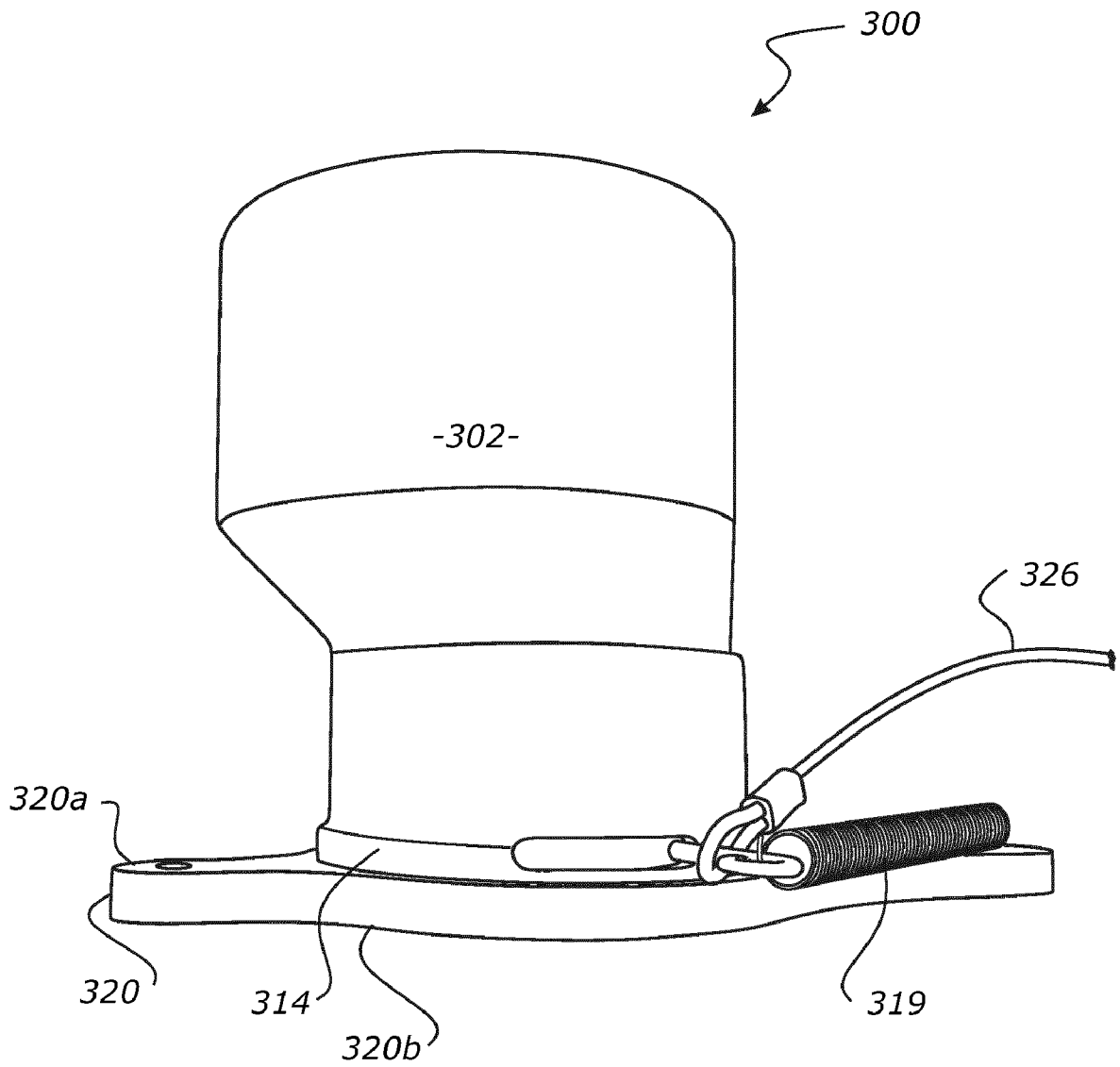


FIGURA 3a

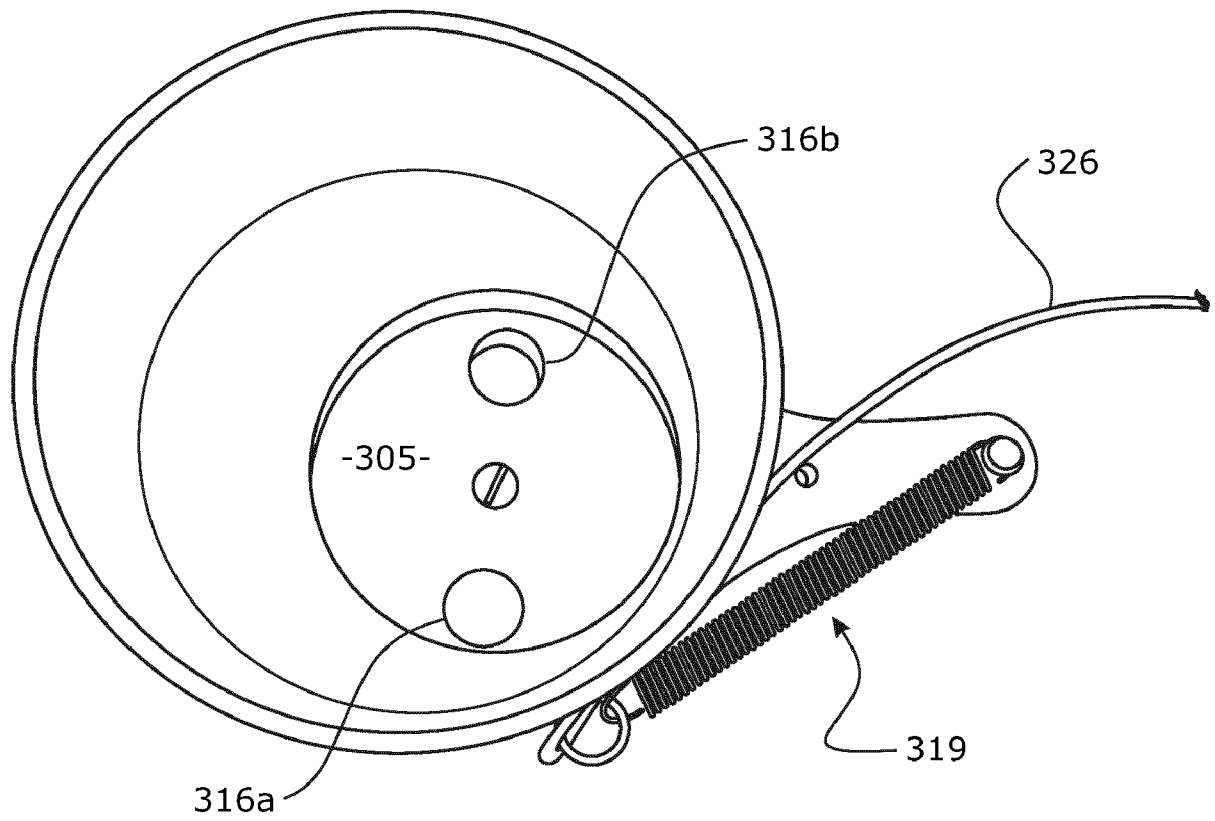


FIGURA 3b

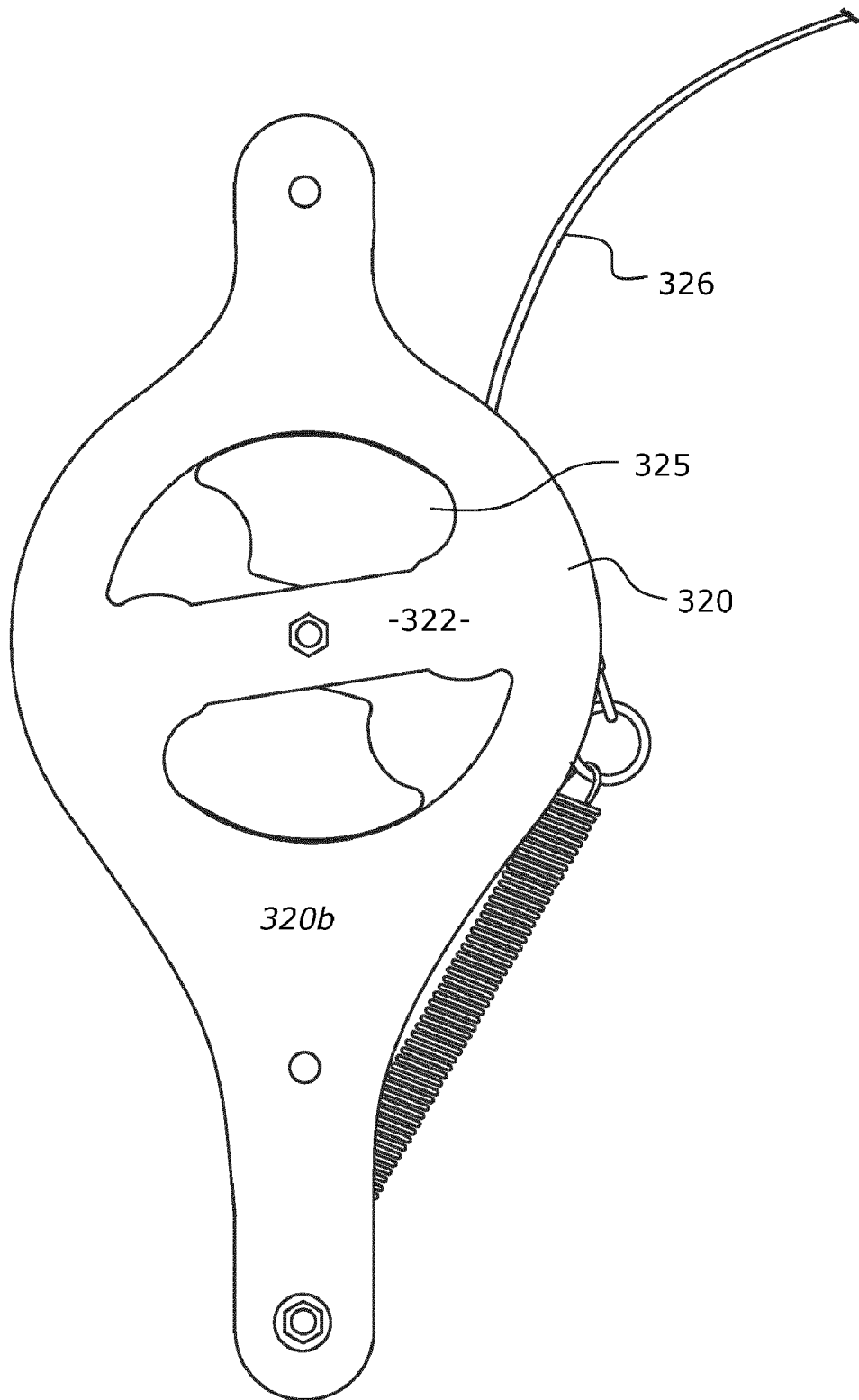


FIGURA 3c

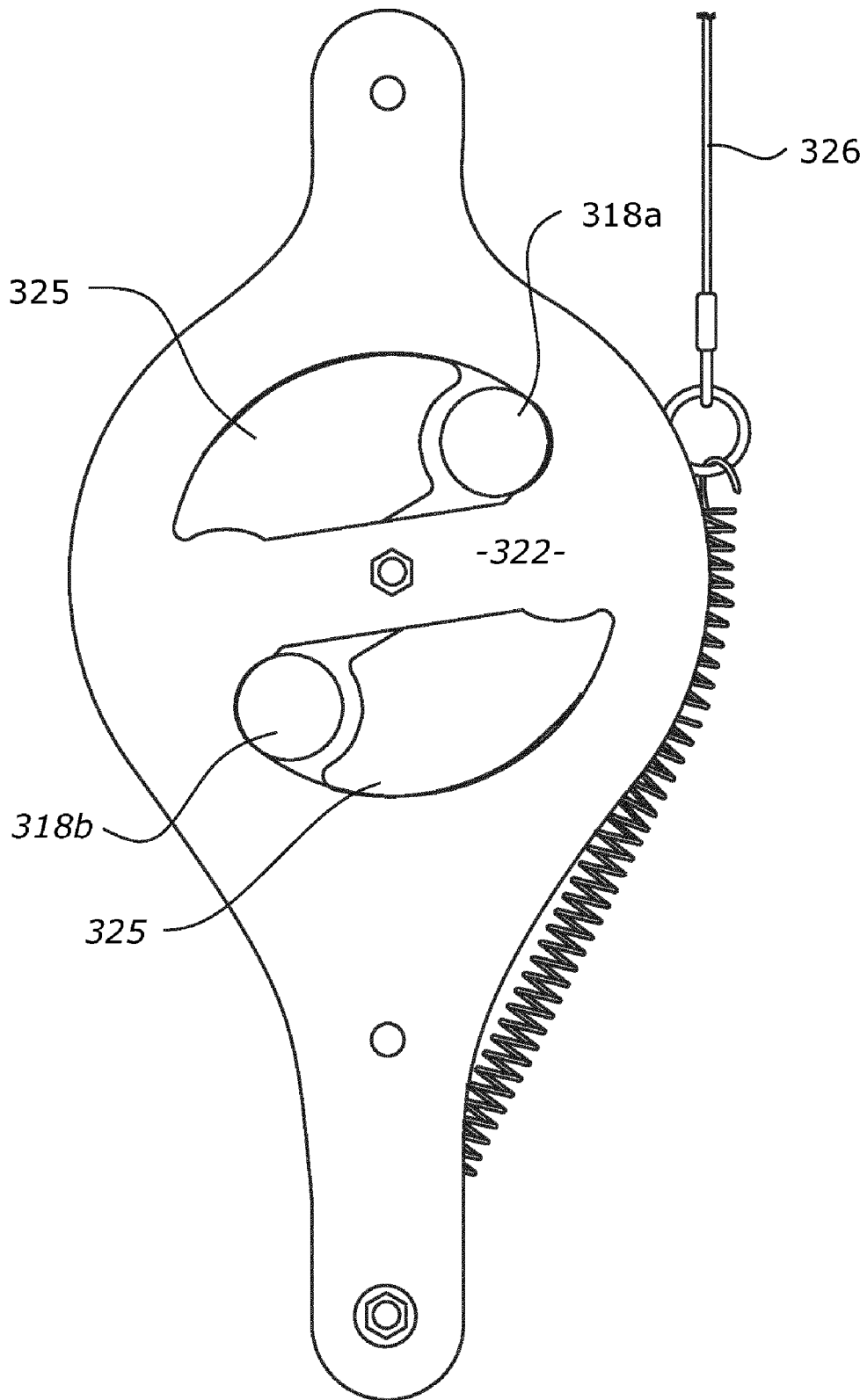


FIGURA 3d