

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 895 735**

51 Int. Cl.:

**A01K 5/02** (2006.01)

**A01K 39/012** (2006.01)

**A01K 39/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2019** **E 19170559 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.07.2021** **EP 3560332**

54 Título: **Aparato para distribuir pienso en cobertizos para cría y procedimientos para distribuir pienso con el aparato**

30 Prioridad:

**24.04.2018 IT 201800004808**

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

**22.02.2022**

73 Titular/es:

**OFFICINE FACCO & C. S.P.A. (100.0%)**  
**Via Venezia 30 Frazione Marsango**  
**35010 Campo San Martino, IT**

72 Inventor/es:

**FINCO, MASSIMO y**  
**FINCO, LUCA**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 895 735 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 distribuir pienso en cobertizos para cría y procedimientos para distribuir pienso con el aparato

5 La presente invención se refiere a un aparato para distribuir pienso en cobertizos para cría y a procedimientos para distribuir pienso con dicho aparato.

10 Actualmente, las instalaciones avícolas son muy grandes y, por tanto, también muy complejas desde una perspectiva de ingeniería de planta. Con el fin de mejorar su gestión, se han dotado de sistemas automatizados, por ejemplo, para abreviar y para alimentar a los animales tal como se describe, por ejemplo, en el documento GB 1148741 A.

15 De hecho, en dichas instalaciones es necesario distribuir varias veces al día de manera automatizada el pienso necesario para la supervivencia y el bienestar de los animales que las ocupan.

Las instalaciones están divididas internamente en módulos y filas, con el fin de crear grupos de animales que se alimentan mediante líneas o sistemas de distribución de pienso dispuestos en el interior de la propia instalación y dotados, por ejemplo, de medios tales como cadenas, carros, alimentadores de husillo.

20 El pienso necesario para alimentar a los animales que va a distribuirse, por tanto, a las diversas líneas de pienso internas con respecto al aparato, se extrae generalmente de una ubicación de almacenamiento dispuesta fuera del cobertizo, que consiste habitualmente en una serie de silos.

25 Los silos están provistos de válvulas de compuerta en las que se alimentan las líneas de distribución.

Actualmente, están disponibles comercialmente dos tipos principales de sistema de distribución.

30 Según uno de estos, una línea de distribución, o más de una, lleva el pienso desde los silos en el interior de la instalación para alimentar en serie líneas de pienso internas que llevan el alimento a filas de jaulas respectivas.

El otro, en su lugar, proporciona una línea de distribución, o más de una, diseñada para alimentar una línea de bucle interna que descarga a su vez el pienso en diversas líneas internas dispuestas en paralelo, alimentando simultáneamente, por tanto, múltiples líneas de pienso internas.

35 El primer sistema de distribución presenta un inconveniente significativo en que diferentes longitudes de las líneas de pienso corresponden a una cantidad diferente de pienso. Con el fin de alimentar todas las filas de jaulas, es necesario sobredimensionar la distribución mientras que se evita, sin embargo, que después de la última fila de jaulas haya todavía pienso en la línea, con el fin de no sobrefatigar el motor de accionamiento.

40 El segundo sistema requiere por lo menos dos circuitos (uno para la carga de la línea de bucle interna y uno constituido por el propio bucle) con el fin de que las líneas para la distribución lleguen a las filas de jaulas y, por tanto, en caso de averías de uno de los dos, el sistema no puede distribuir el pienso a las diversas líneas internas. Con el fin de obtener una redundancia de seguridad, son necesarios cuatro circuitos.

45 El fin de la presente invención es proporcionar un aparato para distribuir pienso que pueda mejorar los antecedentes de la técnica en uno o más de los aspectos mencionados anteriormente.

50 Dentro de este fin, un objetivo de la invención es proporcionar un aparato para distribuir pienso y proponer un procedimiento para la distribución con dicho aparato, que permita evitar la sobrecarga del sistema con pienso en exceso, con el fin de garantizar una larga vida de los componentes del aparato.

Otro objetivo de la invención es garantizar un suministro adecuado de pienso a todas las líneas internas para la distribución a las filas de jaulas.

55 Otro objetivo de la invención es minimizar el número de líneas de alimentación, garantizando un suministro continuo de pienso a los animales, incluso en caso de mantenimiento en una de las líneas.

Además, un objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes de los antecedentes de la técnica de una manera que sea alternativa a cualquier solución existente.

60 Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato que sea altamente fiable, relativamente fácil de proporcionar y a costes competitivos.

65 Este fin y este y otros objetivos que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación en la presente memoria se alcanzan mediante un aparato para distribuir pienso en cobertizos para cría, la invención se define mediante la reivindicación 1 de aparato y las reivindicaciones 5 y 7 de procedimiento.

Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una forma de realización preferida pero no exclusiva del aparato para distribuir pienso según la invención, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista de un aparato según la invención;

la figura 2 es una vista esquemática de un aparato según la invención;

la figura 3 es una vista lateral en sección de un contenedor para pienso, instalado en un aparato según la invención;

la figura 4 es una vista lateral del contenedor formando ángulos rectos con respecto a la sección transversal de la figura 3;

la figura 5 es una vista de un componente del aparato según la invención.

Con referencia a las figuras mencionadas, el aparato según la invención, designado en general por el número de referencia 10, comprende:

- por lo menos una línea para la distribución de pienso desde por lo menos una ubicación de almacenamiento a una serie de dispensadores para dispensar el pienso a las jaulas de animales,
- por lo menos un contenedor de pienso conectado a dicha línea aguas arriba y aguas abajo de dichos dispensadores, respectivamente, para la carga y descarga de pienso, en la parte de dicha línea, no liberado a dichos dispensadores,
- unos medios para detectar el nivel de pienso en el interior de dicho contenedor,
- por lo menos un sistema de control adaptado para recibir información de llenado de dicho contenedor de pienso desde dichos medios de detección y para controlar la carga de dicha línea con pienso desde dicha ubicación de almacenamiento o desde dicho contenedor de pienso y para establecer la velocidad de desplazamiento de dicha línea.

El aparato 10 se muestra en su totalidad en la figura 1. En el ejemplo ilustrado, el aparato 10 comprende dos líneas 11, designadas respectivamente por 11a y 11b en esta figura y en la figura 2 posterior. Además, la figura 1 también muestra esquemáticamente cinco dispensadores 13; su número puede ser diferente e igual al número de filas de jaulas que alimentan. Estos dispensadores 13, en una instalación avícola, consisten preferentemente en conductos en los que el pienso desciende por gravedad y que deben estar siempre llenos de pienso con el fin de garantizar un suministro continuo a los dispensadores de pienso de los animales.

Las líneas 11 están adaptadas para llevar el pienso a los dispensadores 13, siguiendo una trayectoria a lo largo de la que se extraen las cadenas o los alimentadores de husillo (o similares), de los que se compone, por medio de unos dispositivos de tracción 16 adaptados.

Se muestra un dispositivo de tracción 16 en una vista a escala ampliada en la figura 5, en el que la caja que lo contiene está abierta con el fin de observar sus elementos internos. Entre ellos, son visibles el motor 17, la correa de transmisión 18 del motor 17 y un motor reductor 19 con el que está asociado la línea 11.

El aparato 10 también puede comprender sólo una línea 11.

La velocidad de la línea 11 (o líneas) puede mantenerse constante o variable durante el funcionamiento del aparato. En el primer caso, el sistema de control activa y desactiva la línea, con un control de encendido/apagado, que la mueve y la detiene según los requisitos. En el segundo caso, el sistema de control modifica la velocidad de la línea, de nuevo según los requisitos.

El contenedor de pienso 14, además de representar un punto intermedio de descarga y carga de pienso, permite detectar la cantidad de pienso en exceso en el retorno de la línea 11a, 11b hacia el dispositivo de tracción 16. Presenta una forma similar a una tolva, abierta hacia arriba para recibir el pienso en exceso desde la línea 11a, 11b, aguas abajo de los dispensadores 13 similares a un conducto, y también presenta regiones para cargar pienso a la línea 11a, 11b aguas arriba de dichos dispensadores 13.

Los medios de detección 15 comprenden por lo menos dos sensores 20 adaptados para detectar la presencia de pienso en el interior del contenedor 14, instalados en el mismo a diferentes alturas.

Se designan en la figura 3 y en la figura 4 por 20a, 20b y 20c desde el que está más bajo hasta el que está más alto.

En particular, el primer sensor 20a es el sensor para detectar la cantidad mínima de pienso considerada útil para el suministro continuo a las jaulas. Actúa conjuntamente con el sistema de control en el retorno de la información relacionada con la presencia de pienso hasta el nivel en el que está instalado.

El segundo sensor 20b hace retornar al sistema de control la información relacionada con la presencia de pienso hasta el nivel en el que está instalado, más alto que el anterior, con el fin de ajustar la velocidad y el caudal de las cadenas, o desactivar y reactivar (control de encendido/apagado) las líneas en caso de funcionamiento a velocidad constante.

El tercer sensor 20c es un sensor de seguridad, adaptado para hacer retornar al sistema de control la información relacionada con la presencia de pienso a un nivel para el que es necesario intervenir con la eliminación del pienso en exceso, indicando una anomalía en el funcionamiento de las líneas o una cuantificación incorrecta de los caudales de pienso a las jaulas.

Las ubicaciones de almacenamiento 12 se muestran esquemáticamente en las figuras 1 y 2 y consisten preferentemente en silos. Por debajo de las ubicaciones 12, hay válvulas de compuerta, designadas por el número de referencia 12a, que pueden estar motorizadas.

La figura 2 indica el sentido de desplazamiento de las líneas. También se muestra en la figura 1 con las flechas designadas por A.

En la figura 1, el descenso de pienso en los conductos de los dispensadores 13 también se designa por B.

En la figura 3 y en la figura 4, la descarga de pienso en exceso, que retorna desde los dispensadores 13, al contenedor 14 se designa por C.

La invención también se refiere a un procedimiento para distribuir pienso con el aparato descrito anteriormente que, en condiciones normales de funcionamiento y utilizando dos de dichas líneas, consiste en:

- con por lo menos una primera línea de dichas líneas, extraer el pienso de por lo menos una de dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento y dicho contenedor de pienso, al pasar aguas arriba de dichos dispensadores, y descargar el pienso en dicho contenedor, al pasar aguas abajo de dichos dispensadores,
- con una segunda línea de dichas líneas, extraer el pienso de dicho contenedor, al pasar aguas arriba de dichos dispensadores, descargarlo a dichos dispensadores y cualquier exceso a dicho contenedor al pasar aguas abajo de dichos dispensadores.

En condiciones normales de funcionamiento, incluso sin válvulas de compuerta motorizadas bajo las ubicaciones de almacenamiento, el procedimiento según la invención utiliza el aparato 10 ya descrito con el fin de llevar el nivel de pienso hasta el segundo sensor 20b, garantizando, por tanto, que las jaulas se alimentan constantemente. De hecho, si los dispensadores de pienso están llenos, no reciben pienso adicional y el pienso en exceso se vierte en el contenedor 14 hasta que alcanza el segundo sensor 20b y, por tanto, un segundo nivel de llenado.

En la preparación del aparato, el circuito de una primera línea 11a actúa conjuntamente con silos, cuyas válvulas de compuerta deben estar completamente abiertas y cuyas trampillas de descarga deben estar completamente cerradas, obteniéndose, por tanto, un circuito cuyos puntos de carga son los silos (es decir, las ubicaciones de almacenamiento 12) y el contenedor 14, aguas arriba de los dispensadores 13, y cuyo único punto de descarga es el propio contenedor 14, aguas abajo de dichos dispensadores 13.

Para el circuito de la segunda línea 11b, las válvulas de compuerta de los silos se mantienen completamente cerradas y las trampillas de descarga se mantienen completamente abiertas, obteniendo un circuito cuyo punto de carga es el contenedor 14, al pasar aguas arriba de los dispensadores 13, y cuyos únicos puntos de descarga son los dispensadores 13 y dicho contenedor 14, aguas abajo de dichos dispensadores 13.

El procedimiento proporciona una etapa en la que con la primera línea 11a extrae el pienso de por lo menos una de las ubicaciones de almacenamiento 12 o del contenedor 14, al pasar aguas arriba de los dispensadores 13, y descarga el pienso en dicho contenedor 14, al pasar aguas abajo de dichos dispensadores 13.

La segunda línea 11b extrae el pienso del contenedor 14, en su paso aguas arriba de los dispensadores 13, y lo descarga a dichas líneas 13. El pienso que se encuentra que está en exceso se descarga en su lugar de nuevo al contenedor 14, al pasar aguas abajo de los dispensadores 13.

El procedimiento también comprende la detención de la primera línea 11a, si el nivel de pienso alcanza un segundo nivel de llenado, más alto que un primer nivel de llenado, y, por tanto, si se detecta la presencia de pienso mediante el segundo sensor 20b en el contenedor 14.

Sustancialmente, el sistema de control ajusta la velocidad de las líneas 11 según la siguiente lógica.

Con las cadenas sin movimiento, es decir, con el sistema de alimentación de batería interno detenido, el sistema de control acciona la segunda línea 11b a una velocidad fija y preferiblemente al 50% de la velocidad máxima permitida, la primera línea 11a a alta velocidad, calculada en aproximadamente el 90% de la velocidad máxima permitida, cuando los tres sensores 20a, 20b y 20c no detectan pienso. Si el primero de los sensores 20a, el que está al nivel más bajo, detecta pienso y los otros dos no detectan pienso, el sistema de control acciona la línea 11a a una velocidad media, aproximadamente al 40% de la velocidad máxima permitida. Si los primeros dos sensores 20a y 20b detectan pienso y el tercero 20c no detecta pienso, el sistema de control acciona la línea a baja velocidad, aproximadamente al 10% de la velocidad máxima. Si, después de un retardo de pocos segundos desde cuando los primeros dos sensores 20a y 20b detectan pienso, el tercero 20c también detecta pienso, se detiene la línea 11a.

En la práctica, una vez que se ha alcanzado el segundo nivel de llenado, señalado por el segundo sensor 20b, se ralentiza la primera línea 11a hasta que se detiene. Al mismo tiempo, la segunda línea 11b permanece en funcionamiento durante un intervalo de tiempo predeterminado, que va a establecerse para garantizar una distribución uniforme del pienso disponible en el contenedor en todos los dispensadores 13 para alimentar las filas de jaulas.

Siempre que los dispensadores de pienso estén llenos, los dispensadores 13 también permanecen llenos y no reciben pienso adicional desde la segunda línea 11b, con el efecto de que lo que se ha extraído mediante la línea 11b del contenedor 14 se descarga de nuevo en el mismo contenedor, manteniendo estable, por tanto, el nivel de pienso en el interior del mismo.

Al final del tiempo preestablecido, la también se detiene primera línea 11a, dejando llenos los canales 13 de dispensador y el contenedor 14 con pienso hasta el segundo nivel de llenado.

Cuando en su lugar, los dispensadores de pienso no están llenos, pueden recibir pienso, por tanto, el pienso extraído con la segunda línea 11b del contenedor 14 se descarga a los dispensadores 13, produciendo una disminución del nivel de pienso en el contenedor 14 haciendo, por tanto, que se reinicie la primera línea 11a.

Con las cadenas en movimiento, se establecen las velocidades de la siguiente manera.

Cuando el nivel de pienso es igual a o más alto que el primer nivel, indicado por el primer sensor 20a, el sistema de control calcula automáticamente la velocidad de la primera línea 11a observando a lo largo del tiempo los primeros dos sensores 20a y 20b. La velocidad se calcula de modo que se mantengan el nivel de pienso en el contenedor tan constante como sea posible, retardando el tiempo de intervención de los dos sensores.

En un sistema normal con control eléctrico, el funcionamiento es del tipo de encendido/apagado, por tanto, activa y desactiva las líneas.

De hecho, puede establecerse la velocidad de la segunda línea 11b de dos maneras. En una solución, se mantiene constante, posiblemente mayor que la velocidad máxima establecida para la primera línea 11a. En otra solución, se calcula, en su lugar, por medio de un PLC: su valor depende de la velocidad de la primera línea 11a y es igual a la suma de esta última con un valor de desviación. Por ejemplo, con un valor de desviación del 10% y una velocidad de la primera línea 11a al 30% de la velocidad máxima permitida, el valor de la velocidad de la segunda línea 11b es igual al 40% de la velocidad máxima permitida.

El aparato 10 puede funcionar incluso sólo con una línea 11.

La invención también se refiere a un procedimiento para la distribución de pienso con el aparato mencionado anteriormente, que consiste en:

- extraer, con por lo menos una de las líneas, el pienso de dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento,
- distribuir el pienso extraído a los dispensadores,
- descargar cualquier pienso en exceso en el contenedor de pienso, aguas abajo de los dispensadores,
- si el nivel de pienso en el contenedor alcanza un segundo nivel de llenado, reducir la velocidad de la línea en su desplazamiento a lo largo del circuito de distribución, de lo contrario, extraer de nuevo el pienso de la por lo menos una ubicación de almacenamiento.

Este procedimiento se aplica de manera conveniente en caso de una detención de una línea 11, por ejemplo, para el mantenimiento de la misma, tal como se describirá a continuación en la presente memoria.

Con dos líneas en total y operativas disponibles, designadas como primera línea 11a y como segunda línea 11b, las aberturas de extracción de los silos 12 se abren al 75% y las del contenedor 14 se abren completamente. Los orificios de carga en los dispensadores 13 también se abren completamente.

- 5 Los dos circuitos de las líneas 11a, 11b están configurados exactamente de la misma manera y, por consiguiente, son intercambiables con la posibilidad de una detención de uno de ellos para su mantenimiento.

10 El propósito del sistema es, también en este caso, mantener llenos los dispensadores de pienso, por tanto, un nivel de pienso en el contenedor 14 comprendido entre los primeros dos niveles que pueden identificarse con los primeros dos sensores 20a y 20b, sin alcanzar además el tercer nivel que puede identificarse con el tercer sensor 20c, y sin permanecer a un nivel más bajo que el primero demasiado tiempo.

15 Cuando el sistema está completamente vacío, las dos líneas 11a y 11b se activan y extraen el pienso de la ubicación de almacenamiento 12.

La siguiente etapa del procedimiento proporciona la distribución del pienso extraído, mediante las líneas 11a y 11b, a los dispensadores 13. Con el fin de alcanzar los dispensadores, las líneas pasan a través del contenedor 14 sin extraer ningún pienso adicional, dado que el contenedor 14 sigue vacío.

- 20 El pienso cae secuencialmente en los conductos de los dispensadores 13, llenándolos progresivamente.

Ambas líneas 11 funcionan a la velocidad máxima permitida.

25 Cuando los dispensadores de pienso están llenos, también se llenan los dispensadores 13. La siguiente etapa del procedimiento proporciona la descarga de cualquier pienso en exceso en el contenedor 14 para pienso, aguas abajo de los dispensadores 13.

30 Una vez que se ha alcanzado el primer nivel, el sistema de control aplica una velocidad de referencia específica a las líneas.

Por tanto, cuando el nivel de pienso en el contenedor 14 alcanza un primer nivel de llenado, se reduce la velocidad de la línea 11a, 11b que se desplaza a lo largo del circuito de distribución.

35 Si el nivel de pienso cae por debajo del primer nivel de llenado que puede detectarse con el primer sensor 20a, se aumenta la velocidad de las líneas 11a, 11b que se desplazan a lo largo del circuito de distribución, volviendo preferiblemente a la máxima permitida por el aparato; por el contrario, si el nivel de pienso alcanza un segundo nivel de llenado, mayor que el primero y detectable con el segundo sensor 20b, se reduce la velocidad, volviendo preferiblemente a la velocidad mínima permitida. Si no está presente un dispositivo de variación de velocidad, en el primer caso las líneas se activan (encendido) y en el segundo caso se detienen (apagado).

40 Si, después de un intervalo de tiempo dado, el nivel de pienso cae por debajo del segundo nivel de llenado del contenedor de pienso 14 que puede detectarse con el segundo sensor 20b, el pienso se extrae de nuevo de la ubicación de almacenamiento 12, de lo contrario se extrae del contenedor de pienso 14.

- 45 Cuando el pienso permanece en el contenedor 14, durante un intervalo de tiempo dado, igual a o más alto que el segundo nivel de llenado, el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- detener la primera línea 11a;
- extraer pienso, con la segunda línea 11b, del contenedor de pienso 14.

En esta última etapa, la segunda línea 11b se desconecta de la ubicación de almacenamiento 12, es decir, el silo, por medio del cierre de la válvula de compuerta correspondiente.

55 Posteriormente, si el nivel de pienso cae por debajo del segundo nivel de llenado, el procedimiento proporciona la reactivación de la primera línea 11a que extrae pienso de la ubicación de almacenamiento 12. La velocidad en el desplazamiento a lo largo del circuito mediante la primera línea 11a se establecerá igual a la velocidad de referencia aplicada previamente a ambas líneas.

60 El procedimiento también comprende la siguiente etapa: si el nivel de pienso en el contenedor 14 cae por debajo del primer nivel de llenado y permanece en este estado durante un tiempo que supera un intervalo de tiempo preestablecido, la segunda línea 11b se hace retornar para extraer pienso de la ubicación de almacenamiento 12.

65 Sustancialmente, cuando es necesario utilizar caudales máximos, por tanto, es necesario utilizar siempre todas las líneas disponibles, el sistema también utiliza las válvulas de compuerta motorizadas por debajo de los silos, es decir, por debajo de las ubicaciones 12, que modulan su apertura y cierre según sea necesario.

En este caso, ambas líneas 11a y 11b van a cargar el pienso, el contenedor 14 controla el nivel de llenado con los sensores y, si está demasiado lleno, el sistema cierra la extracción de pienso de las ubicaciones 12 por medio de las válvulas 12a de compuerta automáticas, para reabrir las luego cuando disminuye el nivel.

5

Todos los controles de velocidad de las líneas pueden ser a velocidad variable o fija sólo con un control de encendido/apagado y con un control de valores mínimo, máximo o medio.

10

El funcionamiento del aparato, según la invención, resulta evidente a partir de lo que se ha descrito y, en particular, a partir de los procedimientos es evidente que las líneas, una vez que el pienso se ha descargado en los diversos dispensadores 13, y antes de retornar a los silos, puede descargar el pienso en exceso en el contenedor 14, haciendo que se recircule, por tanto, en el interior de una especie de bucle virtual.

15

Esto permite diseñar un aparato en el que no es indispensable la instalación de circuitos independientes.

20

El aparato, en virtud de los sensores adaptados para leer el nivel de pienso en el interior del contenedor, puede establecer si el pienso extraído de estas ubicaciones de almacenamiento es suficiente o no para alimentar los dispensadores internos y, por tanto, controla el caudal ajustando, por medio del sistema de control, las velocidades de las líneas y/o la cantidad de pienso dispensada desde las ubicaciones de almacenamiento mediante el control de la apertura de las válvulas de compuerta.

Las diferentes líneas presentes en el sistema pueden alimentarse en paralelo y pueden funcionar independientemente o en combinación, en función de los requisitos de distribución detectados.

25

Una única línea puede ser suficiente para llevar el pienso al interior del cobertizo y a los dispensadores o si, como en el caso presentado como un ejemplo, hay dos líneas, es posible garantizar el suministro incluso en el caso de una detención de uno de ellos, por ejemplo, con propósitos de mantenimiento.

30

En la práctica se ha encontrado que la invención alcanza el fin y objetivos previstos, proporcionando un aparato para distribuir pienso que permite evitar situaciones de sobrecarga con pienso en exceso, que puede garantizar un suministro adecuado de pienso a las líneas de distribución internas y un suministro continuo de pienso a los animales, incluso en caso de mantenimiento en una de las líneas.

35

Todos los detalles pueden sustituirse además por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con la utilización específica, así como las formas y dimensiones supeditadas, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

40

Esta solicitud reivindica la prioridad de las divulgaciones de la solicitud de patente italiana n.º 102018000004808.

45

Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación están seguidas por símbolos de referencia, esos símbolos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos símbolos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por dichos símbolos de referencia.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato para distribuir pienso en cobertizos para cría, que comprende:

- 5 - por lo menos una línea (11a, 11b) para la distribución de pienso desde por lo menos una ubicación de almacenamiento (12) a una serie de dispensadores (13) para dispensar el pienso a las jaulas de animales,
- por lo menos un contenedor de pienso (14) conectado a dicha línea (11a, 11b) aguas arriba de dichos dispensadores (13) para cargar pienso desde dicha ubicación de almacenamiento (12) en dicho contenedor de pienso (14), estando dicho contenedor de pienso (14) también conectado a dicha línea (11a, 11b) aguas abajo de dichos dispensadores (13) para descargar pienso a dicho contenedor de pienso (14), sobre la parte de dicha línea (11a, 11b), no liberado a dichos dispensadores (13),
- 10 - unos medios (15) para detectar el nivel de pienso en el interior de dicho contenedor (14),
- por lo menos un sistema de control adaptado para recibir información de llenado de dicho contenedor de pienso (14) desde dichos medios de detección (15) y para controlar la carga de dicha línea (11a, 11b) con pienso desde dicha ubicación de almacenamiento (12) o desde dicho contenedor de pienso (14) y para establecer la velocidad de desplazamiento de dicha línea (11a, 11b).

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de detección (15) comprenden por lo menos dos sensores (20) adaptados para detectar la presencia de pienso en el interior de dicho contenedor (14), instalados en el mismo a diferentes alturas.

3. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho contenedor (14) está abierto en una región superior con el fin de recibir pienso desde dicha línea (11a, 11b) y también está provisto de unas regiones para cargar el pienso a dicha línea (11a, 11b).

4. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento (12) consiste en un silo.

5. Procedimiento para distribuir pienso con el aparato (10) según una o más de las reivindicaciones 1 a 4 que, en condiciones normales de funcionamiento y utilizando por lo menos dos de dichas líneas (11a, 11b), consiste en:

- 35 - con por lo menos una primera línea de dichas líneas (11a), extraer el pienso de por lo menos una de dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento (12) y dicho contenedor de pienso (14), al pasar aguas arriba de dichos dispensadores (13), y descargar el pienso en dicho contenedor (14), al pasar aguas abajo de dichos dispensadores (13),
- 40 - con una segunda línea de dichas líneas (11a, 11b), extraer el pienso de dicho contenedor (14), al pasar aguas arriba de dichos dispensadores (13), descargarlo a dichos dispensadores (13) y cualquier exceso a dicho contenedor (14) al pasar aguas abajo de dichos dispensadores (13).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que comprende la detención de dicha primera línea (11a) si el nivel de pienso alcanza un segundo nivel de llenado que es más alto que un primer nivel de llenado.

7. Procedimiento para distribuir pienso con el aparato (10) según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, que consiste en:

- 50 - extraer, con por lo menos una de dichas líneas (11a, 11b), el pienso de dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento (12),
- distribuir el pienso extraído a dichos dispensadores (13),
- 55 - descargar cualquier pienso en exceso en dicho contenedor de pienso (14), aguas abajo de dichos dispensadores (13),
- cuando el nivel de pienso en dicho contenedor (14) alcanza un segundo nivel de llenado que es más alto que un primer nivel de llenado, reducir la velocidad de dicha línea (11a, 11b) que se desplaza a lo largo del circuito de distribución.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- 65 - si el nivel de pienso en dicho contenedor de pienso (14) cae por debajo del primer nivel de llenado, aumentar la velocidad de dicha línea (11a, 11b) que se desplaza a lo largo del circuito de distribución, por el contrario

- si el nivel de pienso alcanza el segundo nivel de llenado, más alto que el primero, reducir la velocidad.

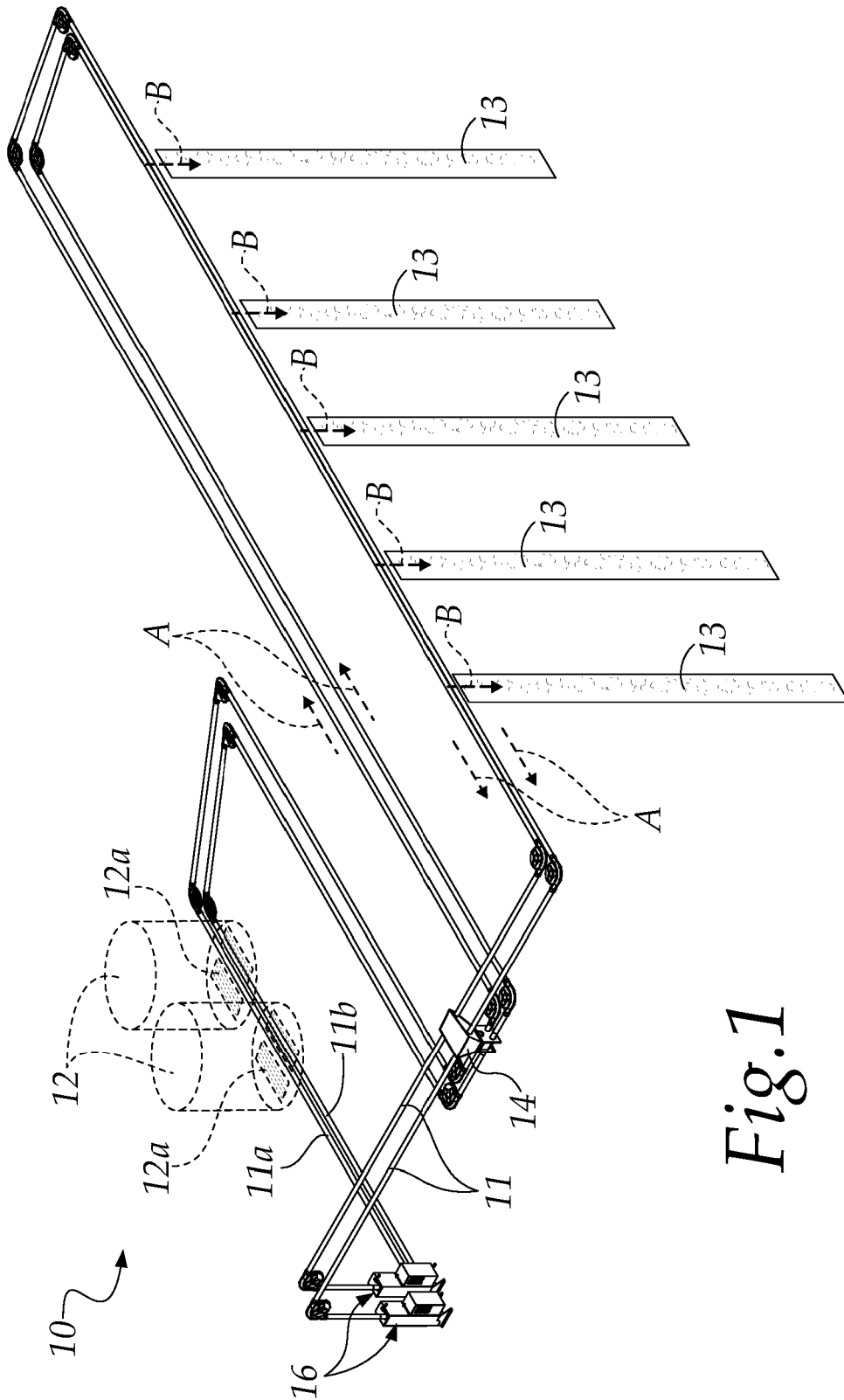
5 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que comprende la siguiente etapa: si, después de un determinado intervalo de tiempo, el nivel de pienso cae por debajo del segundo nivel de llenado de dicho contenedor de pienso (14), extraer el pienso de nuevo de dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento (12), de lo contrario ,extraer de dicho contenedor de pienso (14).

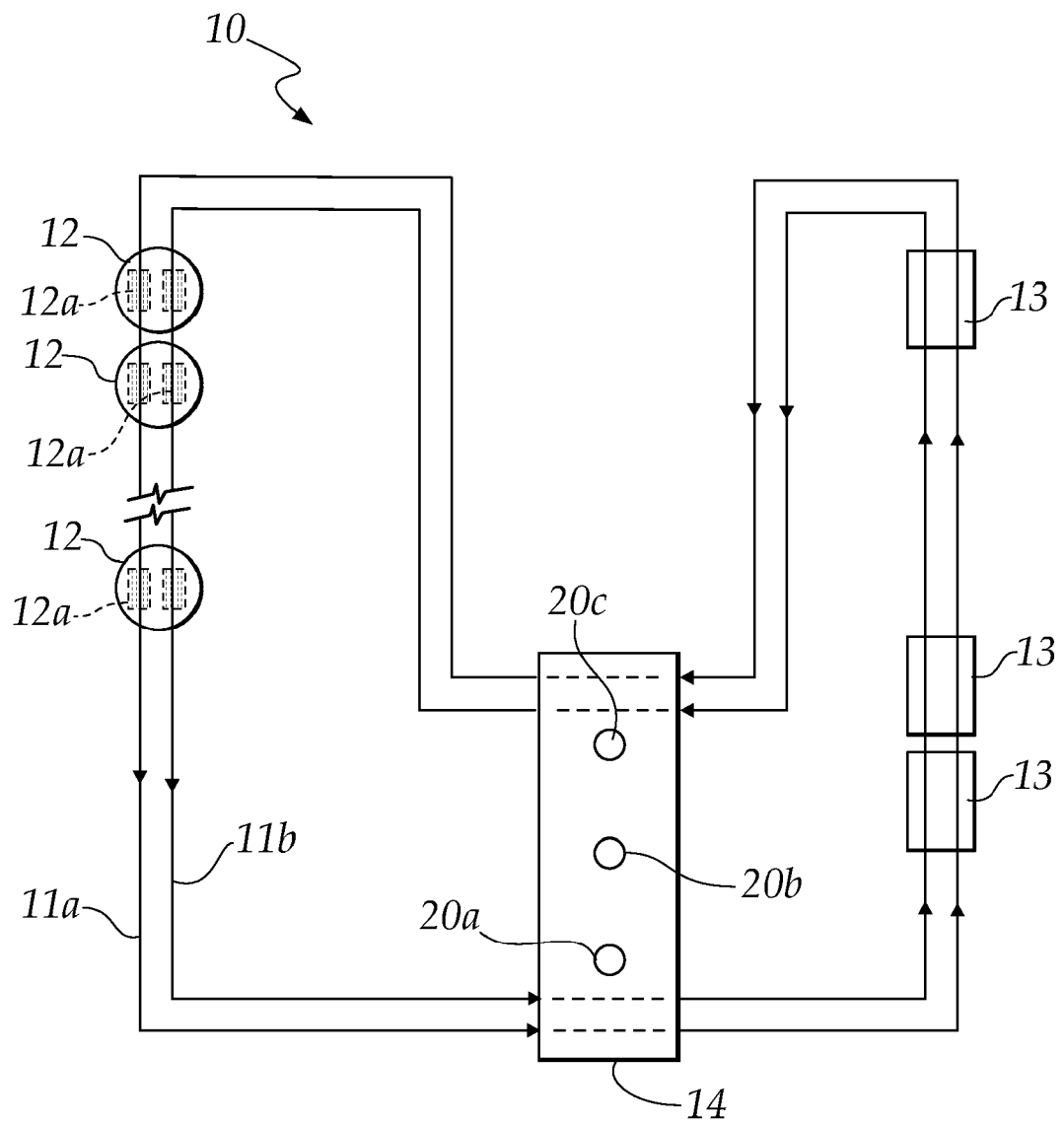
10 10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que, en presencia de dos líneas (11a, 11b), cuando el nivel de pienso en dicho contenedor de pienso (14) permanece, durante un intervalo de tiempo dado, igual a o mayor que dicho segundo nivel de llenado, comprende las siguientes etapas:

- detener una primera de dichas líneas (11a),
  - extraer pienso, con una segunda de dichas líneas (11b), de dicho contenedor de pienso (14).
- 15

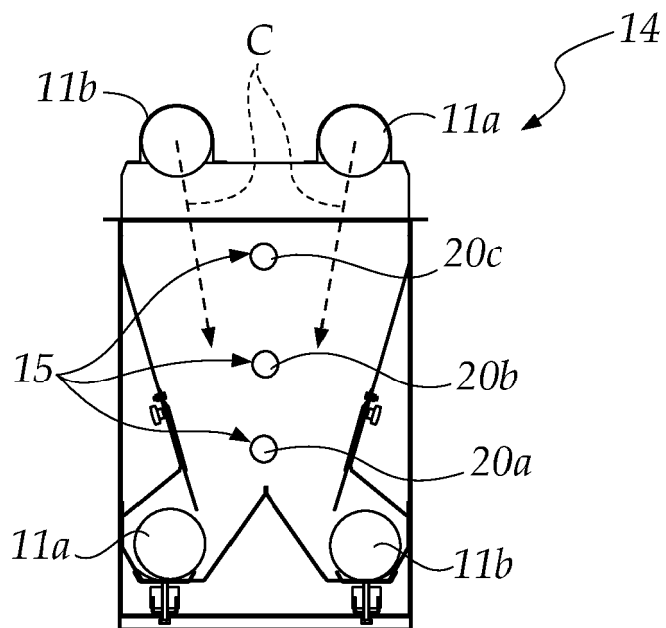
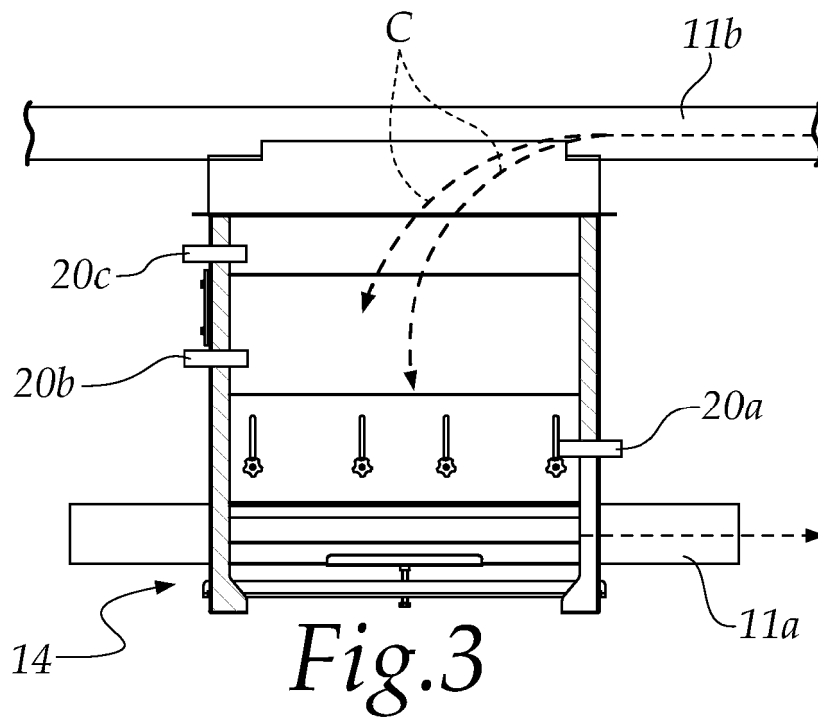
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que comprende la siguiente etapa: si el nivel de pienso cae por debajo de dicho segundo nivel de llenado, reactivar dicha primera línea (11a), que extrae pienso de dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento (12).

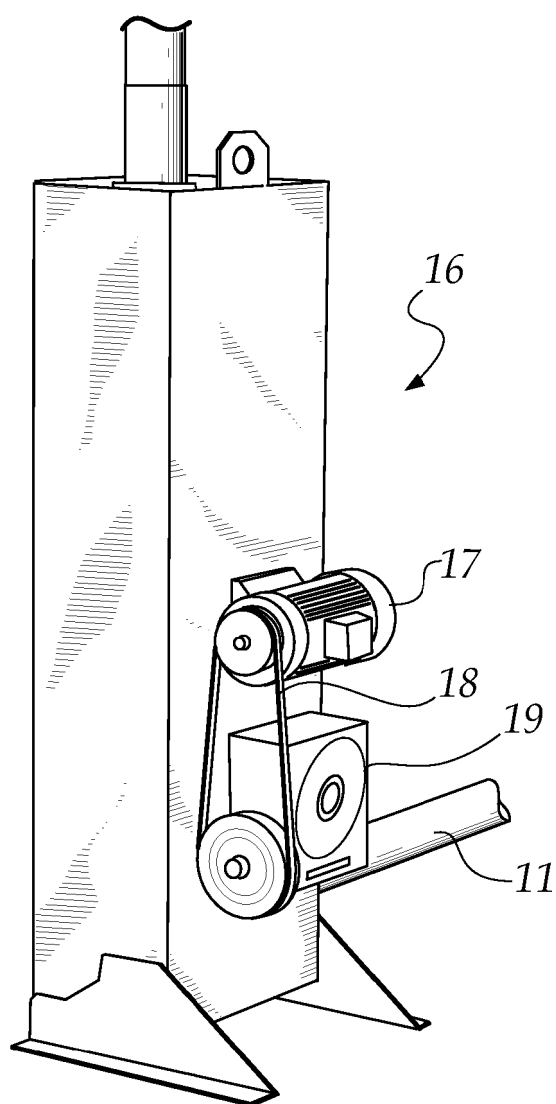
20 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que comprende la siguiente etapa: si el nivel de pienso en dicho contenedor (14) cae por debajo del primer nivel de llenado y permanece en este estado durante un tiempo que supera un intervalo de tiempo preestablecido, hacer retornar dicha segunda línea (11b) para extraer pienso de dicha por lo menos una ubicación de almacenamiento (12).





*Fig.2*





*Fig.5*