

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 388**

51 Int. Cl.:

A01K 1/02 (2006.01)

A01K 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2015** **E 15152512 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017** **EP 2898768**

54 Título: **Sistema de alimentación para alimentar lechones**

30 Prioridad:

27.01.2014 DK 201400012 U

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**Elmotech ApS (100.0%)
Tietgensvej 15
8600 Silkeborg, DK**

72 Inventor/es:

SONDERGARD, KARSTEN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 622 388 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de alimentación para alimentar lechones

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de alimentación para la alimentación automática de lechones, en el que puede dosificarse una determinada cantidad de alimento y agua.

Antecedentes

- 10 La alimentación de lechones, es decir, en este contexto cerdos, que se retienen en jaulas de parición junto a una cerda, es difícil, por varias razones, pues el sistema digestivo de los cerdos es sensible y se ve fácilmente afectado por infecciones debidas, por ejemplo, a dejar reposar el alimento durante demasiado tiempo en los comederos. La alimentación es un suplemento a la lactancia y contribuye a que los lechones crezcan satisfactoriamente y obtengan, por ejemplo, un suplemento de hierro, del que la leche de la cerda es escasa.

- 15 En la solicitud de patente europea EP 0 196 125 A2 se divulga un aparato para mezclar agua y el alimento en polvo seco para alimentar a los lechones. Un mecanismo dispensador dispensa los aumentos medidos de alimento a una cámara de mezcla y una válvula de control está acoplada a un conducto de suministro de agua para dispensar aumentos medidos de agua a la cámara de mezcla, donde un mezclador opera selectivamente para mezclar el agua con el alimento para producir una mezcla para los animales.

En la solicitud de patente europea EP 0 391 602 A2 se divulga una disposición de cría de lechones, donde los lechones están separados en un número de espacios, cada uno estando provisto de un aparato de alimentación.

- 25 En la solicitud de patente europea EP 1 260 136 A2 se divulga la alimentación individual de vacas lecheras en un robot de ordeño, donde se identifica cada animal y se mide la cantidad de alimento, así como la cantidad de líquido añadida al alimento, con respecto al animal individual en función de la identificación.

Breve descripción de la presente invención

- 30 El objetivo de la presente invención es mejorar la alimentación de los lechones en las jaulas de parición. Esto se ha conseguido mediante un sistema de alimentación para la alimentación de lechones, comprendiendo el sistema de alimentación una pluralidad de espacios, normalmente jaulas de parición, para alimentar a dichos lechones; un sistema de control con una pluralidad de clavijas de conexión dispuestas de modo que haya al menos una clavija de conexión al lado de cada espacio; una pluralidad de salidas de suministro de agua dispuestas de modo que haya al menos una salida de suministro de agua al lado de cada clavija de conexión; una pluralidad de cebaderos, cada uno de los cuales puede conectarse a una clavija de conexión, y comprendiendo cada cebadero un depósito para alojar una cantidad de alimento; y un dispositivo de dosificación del alimento que puede operarse de modo que dosifica el alimento desde el depósito hasta un lugar de alimentación, de modo que un grupo de dichos lechones pueda tomar el alimento del cebadero, en el que cada cebadero puede conectarse a su vez a una salida de suministro de agua desde la que puede dosificarse agua hasta el lugar de alimentación; y dispositivos de dosificación de agua que pueden operarse para dosificar agua desde las salidas de suministro de agua hasta los respectivos lugares de alimentación, en el que el sistema de control está adaptado para poder controlar individualmente el dispositivo de dosificación del alimento para cada uno de la pluralidad de cebaderos, así como para poder controlar individualmente los dispositivos de dosificación de agua.

- 50 Cada cebadero comprende un sensor de actividad que detecta la actividad de los lechones con respecto a cuándo toman el alimento del cebadero, en el que el sistema de control está adaptado para controlar el dispositivo de dosificación del alimento de un cebadero para dosificar una cantidad mayor de alimento, siempre y cuando el sensor de actividad del cebadero asociado haya registrado actividad por encima de un valor de umbral predeterminado. De este modo, en los días en los que la producción de leche de la cerda es menor, los lechones obtendrán más alimento del cebadero y de este modo tendrán un crecimiento más estable. La producción de la leche de la cerda varía de forma natural de un día a otro, pero si durante un periodo prolongado, por ejemplo, de más de tres días, hay una mayor actividad del lechón, podría ser un signo de enfermedad o que de lo contrario la cerda no está en su mejor desempeño. Por lo tanto, en una realización particularmente preferente de la invención, el sistema de control está dispuesto para hacer saltar una señal de alarma si el sensor de actividad de un cebadero ha registrado actividad por encima de un valor de umbral predeterminado durante un periodo de tiempo más largo que el periodo de tiempo predeterminado.

- 60 Los cebaderos pueden acoplarse o desacoplarse de las clavijas de conexión y de las salidas de suministro de agua, es decir, los cebaderos pueden estar dispuestos en las jaulas de parición en las que han de usarse y pueden retirarse de nuevo cuando ya no se necesitan, o cuando es necesario limpiarlos, mantenerlos y desinfectarlos para impedir el crecimiento de organismos patogénicos.

- 65 Con tal sistema de alimentación de acuerdo con la invención, la dosificación del alimento seco, así como del agua para los lechones en cada jaula de parición puede controlarse de forma precisa en función del número y la edad de

los cerdos, la cantidad de alimento seco que ha de dosificarse por cerdo al día que varía a lo largo del tiempo de 3 a 91 gramos de alimento seco. De esta forma, se garantiza, en parte, que hay presente la cantidad correcta de alimento y, en parte, que no queden restos de alimento seco mezclados con agua de un día a otro, lo que puede ser una fuente de infecciones gastrointestinales en los lechones. Principalmente, los lechones toman alimento seco

- 5 cuando se mezcla con agua, lo que significa que no es una opción interesante separar el alimento seco y el agua para aumentar su vida útil. Controlando la dosificación de agua que se mezcla con el alimento seco en el comedero, puede conseguirse una relación de mezcla adecuada de los dos constituyentes, siendo exactamente adecuada para los lechones.
- 10 El sistema de control está preferentemente diseñado para ser capaz de calcular la cantidad deseada de alimento seco y agua del cebadero individual para cada día o para cada alimento en función de los datos de entrada que indican el día de parto y el número de lechones, siendo capaz el sistema de calcular el aumento en la cantidad de alimento y en la cantidad de agua de cada día. Preferentemente, los usuarios pueden introducir entradas operacionales en el sistema en forma de notificaciones sobre la muerte o retirada de los lechones de la jaula de
- 15 parición individual, es decir, para el cebadero individual, y el sistema de control está preferentemente adaptado para ser capaz de incluir tales entradas en el cálculo de las cantidades de alimento y las cantidades de agua.

En una realización simple pero preferente, el control de la operación se realiza mediante el motor en la parte estacionaria del sistema, por ejemplo, en los cuadros de control dispuestos en espacios, es decir, las jaulas de parición, de modo que la clavija de conexión recibe la energía necesaria para operar un motor en el cebadero individual para dosificar la cantidad determinada de alimento seco, por ejemplo en forma de voltaje, siendo aplicada en el motor durante un número calculado de segundos, que corresponden a la cantidad de alimento seco. En una realización alternativa, cada cebadero tiene un cuadro de control, opcionalmente todos los demás cebaderos tienen un cuadro de control, que controla entonces un par de los cebaderos, en los que cada cuadro de control recibe la

20 energía del sistema de control y tiene una conexión de comunicación de datos con un sistema de control central, donde puede devolver datos relacionados con la operación al sistema de control central y recibir posiblemente señales de control del mismo. En cuanto a tal realización, es ventajoso para el sistema de alimentación comprender una pluralidad de clavijas de energía eléctrica dispuestas de modo que haya al menos una clavija de suministro cerca de cada clavija de conexión, y en las que puede conectarse cada cebadero a una clavija de suministro de energía. En otra realización preferente, en cada clavija de suministro de energía también hay conformada una clavija de conexión de datos, de modo que los cebaderos están conectados, tanto a la clavija de conexión, como a la clavija de suministro de energía mediante una unidad de clavija. Alternativamente, la conexión de datos de los cuadros de control individuales con el sistema de control central comprende una conexión inalámbrica.

- 35 Los dispositivos de dosificación de agua, que son controlados individualmente por el sistema de control, están preferentemente adaptados para ser capaces de dosificar el agua en las salidas de suministro de agua, es decir, las salidas a las que están acoplados los cebaderos, de modo que los dispositivos de dosificación de agua, es decir, las válvulas que controlan la dosificación de agua, constituyen una parte estacionaria del sistema de control y no forman parte de los cebaderos. De esta manera, los cebaderos en sí pueden hacerse lo más simple posibles y de este modo ser más baratos de sustituir cuando sean partes deterioradas del sistema de alimentación. Alternativamente,
- 40 los dispositivos de dosificación de agua están dispuestos en sí en los cebaderos.

Así mismo, es preferente que el sistema de alimentación comprenda una pluralidad de soportes de montaje, cada soporte de montaje siendo adecuado para soportar un cebadero y estando dispuesto de modo que haya al menos una clavija de conexión cerca de cada soporte de montaje, siendo adecuados los soportes de montaje para montar los cebaderos en los mismos y retirarlos de los mismos manualmente.

- 50 En una realización alternativa, el sistema no comprende soportes de montaje; en su lugar los cebaderos están adaptados para ser montados en las paredes divisorias de las jaulas de parición. En una realización particularmente preferente, los cebaderos están adaptados para ser montados a pares en las paredes divisorias entre las jaulas de parición, de modo que un cebadero dosifica el alimento en un lugar de alimentación en una jaula de parición, mientras que el otro cebadero dosifica el alimento en un lugar de alimentación en la otra jaula de parición.

Así mismo, es preferente que el dispositivo de dosificación de alimento de cada cebadero comprenda una barrena que puede girar con un motor para dividir de este modo el alimento desde el depósito hasta el lugar de alimentación.

- 55

La presente invención también comprende un método para alimentar a los lechones mediante el uso de un sistema de alimentación con un sistema de control central, como se ha descrito en el presente documento, para alimentar a lechones mantenidos en una jaula de parición junto a una cerda.

- 60

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describe con más detalle en relación con los dibujos que acompañan, en los que

- 65 la figura 1 es una representación en perspectiva de una sección transversal de un cebadero de acuerdo con una realización de la invención,

la figura 2 es una representación de una sección transversal del cebadero mostrado en la figura 1, visto desde la superficie de corte, y

la figura 3 es una representación esquemática del sistema de alimentación de acuerdo con una realización de la invención.

5

Descripción detallada de una realización de la invención

Un sistema de alimentación 1 como se muestra esquemáticamente en la figura 3, que comprende un sistema de control central 2 que tiene una conexión de comunicación de datos 3 con una pluralidad de cuadros de control 4, teniendo cada uno dos clavijas de conexión para controlar los cebaderos 5, de modo que el sistema de control 2 puede controlar individualmente la operación de cada uno de los cebaderos 5. En la figura 3, solo se muestran 10 cebaderos 5, pero normalmente el sistema 1 puede alojar muchos más, como, por ejemplo 150 cebaderos 5. El sistema de alimentación 1 comprende además un cebadero 5' de control que es idéntico a los demás cebaderos 5 del sistema 1, en el que hay dispuesto un dispositivo de pesaje 6 conectado al sistema de control central 2 para producir una salida en cuanto a la masa de alimento medida. Empleando el mismo tipo de alimento en el cebadero 5' de control que en los otros cebaderos 5, el sistema de control central puede usar el cebadero 5' de control para calibrar la medición de las variantes en el tipo de alimento y en la calidad del alimento.

El cebadero 5 se muestra en vistas en sección en las figuras 1 y 2 y comprende una parte de depósito 7 capaz de alojar 5 litros de alimento y acabar en una tolva 8 con un canal de salida 9. Un árbol 10 se extiende a través de la tolva 8 y del canal de salida 9, portando un agitador 11 y una barrena 12. El cebadero 5 comprende además un motor eléctrico (no se muestra) conectado al extremo superior del árbol 10, estando impulsado el motor gracias a una clavija de conexión (no se muestra) en el cuadro de control 4, y estando controlada la operación del motor por el sistema de control central 2. El cebadero 5 también comprende una salida de suministro de agua (no se muestra) en el cuadro de control 4, conectada a una salida de suministro de agua (no se muestra) en el cuadro de control 4, y el suministro de agua durante la operación también se controla mediante el sistema de control central 2. En la realización mostrada, la corriente de la clavija de conexión se regula en el cuadro de control 4 en función de los datos que recibe el cuadro de control 4 del sistema de control central 2, a través de la conexión de comunicación de datos 3, para controlar individualmente la operación del motor en el cebadero 5 individual y, de este modo, la dosificación del alimento. Así mismo, la salida de suministro de agua opera gracias al cuadro de control 4 en función de los datos que recibe el cuadro de control 4 del sistema de control central 2 a través de la conexión de comunicación de datos 3 para regular la cantidad de agua medida en cada cebadero 5. La conexión de comunicación de datos 3 puede ser una conexión por cable o una conexión inalámbrica.

En una realización alternativa, el cebadero 5 también comprende una clavija de datos (no se muestra) para conectarla a una clavija de conexión correspondiente del cuadro de control 4, o el cebadero 5 comprende una unidad de comunicación de datos inalámbrica para intercambiar datos con el sistema de control central. En tal caso, el cebadero 5 tiene un suministro de energía constante desde una clavija de suministro de energía en el cuadro de control 4, y el control de la operación del motor se realiza en el cebadero 5. Del mismo modo, puede haber dispuesta una válvula de agua controlada en el cebadero 5, que se controla con los datos recibidos a través de la clavija de datos, estando conectada la válvula de agua a un suministro de agua continuo del o en el cuadro de control 4.

En otra realización alternativa más, el cuadro de control 4 puede estar dispuesto en el cebadero 5 para controlar su operación, alternativamente para controlar la operación tanto del cebadero 5 en cuestión como del contiguo, de modo que se proporciona un cuadro de control 4 en todos los demás cebaderos 5. El cuadro de control 4 dispuesto en el cebadero 5 está preferentemente adaptado para controlar la operación del motor, así como de la válvula de agua del cebadero 5, respectivamente en los dos cebaderos 5.

Cada jaula de parición está provista de un soporte (no se muestra) para sostener el cebadero 5, comprendiendo también el soporte un comedero (no se muestra) para recibir el alimento dosificado por el cebadero 5 por medio del dispositivo de dosificación del alimento 10, 11, 12. Alternativamente, los cebaderos 5 están adaptados para colgarse por pares sobre las paredes divisorias entre las jaulas de parición, de modo que cada cebadero 5 mide el alimento de los lechones en una de las jaulas de parición, y por lo tanto no son necesarios los soportes de montaje.

Cuando, durante la operación del sistema de alimentación 1 mostrado, ha de emplearse un cebadero 5 en una jaula de parición, este se monta en el soporte y se conecta a la clavija de conexión en el cuadro de control 4 asociado y a la salida de suministro de agua asociada. La conexión a la clavija de conexión del cuadro de control 4 proporciona información al sistema de control central 2 de que se ha montado un cebadero 5, y en ese momento un usuario, por ejemplo, a través de una aplicación o una unidad de comunicación de datos inalámbrica, puede comunicar el número de lechones y su edad, con respecto a la jaula de parición en cuestión, al sistema de control central 2, que puede entonces calcular la dosificación apropiada del alimento seco y el agua. El sistema de control 2 operará en ese momento el motor del cebadero 5 y la válvula de agua asociada, de modo que se dosificará una cantidad apropiada de alimento y agua al comedero en la jaula de parición. El ordenador central regula automáticamente cada día la cantidad de alimento y agua conforme aumenta con la edad el alimento que necesitan los lechones, y disminuye correspondientemente cuando el usuario informa de la disminución del número de lechones a través de dicha aplicación. Todos los datos se almacenan en el sistema de control central 2 con fines estadísticos. Cada

5 cebadero 5 está provisto de un sensor de actividad que detecta la actividad de búsqueda de alimento de los lechones, por ejemplo, en forma de abrazadera desplazable o sensor sin contacto, por ejemplo, un sensor infrarrojo, que detecta los movimientos de los lechones en el lugar de alimentación. En el caso de que la actividad sobrepase lo normal, en forma de valor de umbral de actividad predeterminado, el sistema de control puede generar un aumento en la alimentación de los lechones. Si esto ocurre durante un periodo largo de tiempo, por ejemplo, dos o tres días, el sistema de control puede hacer saltar una alarma que puede indicar que la cerda no produce suficiente leche debido a una enfermedad u a otra insuficiencia en su desempeño.

10 El cebadero 5' de control se activa cada vez que se rellenan los depósitos 7 con alimento seco, normalmente una vez al cambiar el tipo de alimento, de modo que la dosificación puede ajustarse progresivamente en respuesta a los cambios en cuanto a la masa de alimento seco dosificada al operar el motor, y por tanto, al girar la barrena 12.

Lista de números de referencia empleados

- 1 Sistema de alimentación
- 2 Sistema de control central
- 3 Conexión de comunicación de datos
- 4 Cuadro de control
- 5 Cebadero
- 5' Cebadero control
- 6 Dispositivo de pesaje
- 7 Parte de depósito
- 8 Tolva
- 9 Canal de salida
- 10 Árbol
- 11 Agitador
- 12 Barrena

15

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de alimentación (1) para alimentar lechones, sistema de alimentación que comprende una pluralidad de espacios para alimentar a dichos lechones,
5 un sistema de control (2, 3, 4) con una pluralidad de clavijas de conexión dispuestas de modo que haya al menos una clavija de conexión cerca de cada uno de dichos espacios,
una pluralidad de salidas de suministro de agua dispuestas de modo que haya al menos una salida de suministro de agua cerca de cada clavija de conexión,
una pluralidad de cebaderos (5), cada uno de los cuales puede conectarse a una clavija de conexión, conteniendo
10 cada cebadero un depósito (7) para alojar una cantidad de alimento, y
un dispositivo de dosificación de alimento (10, 11, 12) que puede operarse para dosificar el alimento desde el depósito hasta un lugar de alimentación de modo que un grupo de dichos lechones pueda tomar el alimento del cebadero, en donde cada cebadero puede conectarse también a una salida de suministro de agua desde la que
puede dosificarse agua hasta el lugar de alimentación, y
15 dispositivos de dosificación de agua que pueden operarse para dosificar agua desde las salidas de suministro de agua hasta los respectivos lugares de alimentación,
en donde el sistema de control está adaptado de modo que es capaz de controlar individualmente el dispositivo de dosificación de alimentos para cada uno de la pluralidad de cebaderos así como para ser capaz de controlar individualmente los dispositivos de dosificación de agua,
20 y en donde cada cebadero (5) comprende un sensor de actividad que detecta la actividad de los lechones con respecto a la toma de alimento del cebadero (5) y en el que el sistema de control está adaptado para controlar el dispositivo de dosificación de alimento de un cebadero para dosificar una cantidad de alimento mayor si el sensor de actividad del cebadero asociado ha registrado una actividad por encima de un umbral predeterminado.
- 25 2. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los dispositivos de dosificación de agua están dispuestos para poder dosificar agua a las salidas de suministro de agua.
3. Un sistema de alimentación de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además una pluralidad de soportes de montaje, siendo adecuado cada soporte de montaje para soportar un cebadero y estando dispuesto de
30 modo que haya al menos una clavija de conexión cerca de cada soporte de montaje.
4. Un sistema de alimentación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un cuadro de control (4) en cada cebadero (5), o para cada par de cebaderos (5), y una conexión de comunicación de
35 datos (3) que conecta los cuadros de control (4) a un sistema de control central (2).
5. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 4, en el que al menos parte de la conexión de comunicación de datos está constituida por una conexión inalámbrica.
6. Un sistema de alimentación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las clavijas de
40 conexión comprenden una pluralidad de clavijas de suministro de energía eléctrica dispuestas de modo que haya al menos una clavija de suministro cerca de cada cebadero.
7. Un sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada clavija de conexión comprende una
45 clavija de comunicación de datos.
8. Un sistema de alimentación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema de control está adaptado para hacer saltar una señal de alarma si el sensor de actividad de un cebadero ha registrado actividad por encima de un valor de umbral predeterminado durante más tiempo que un periodo de tiempo
50 predeterminado.
9. Un sistema de alimentación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de dosificación de alimento de cada cebadero (5) comprende una barrena (12) que puede girar mediante un motor para dosificar de este modo el alimento desde el depósito (7) hasta el lugar de alimentación.
- 55 10. Uso de un sistema de alimentación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para alimentar a lechones mantenidos en una jaula de parición junto a una cerda.

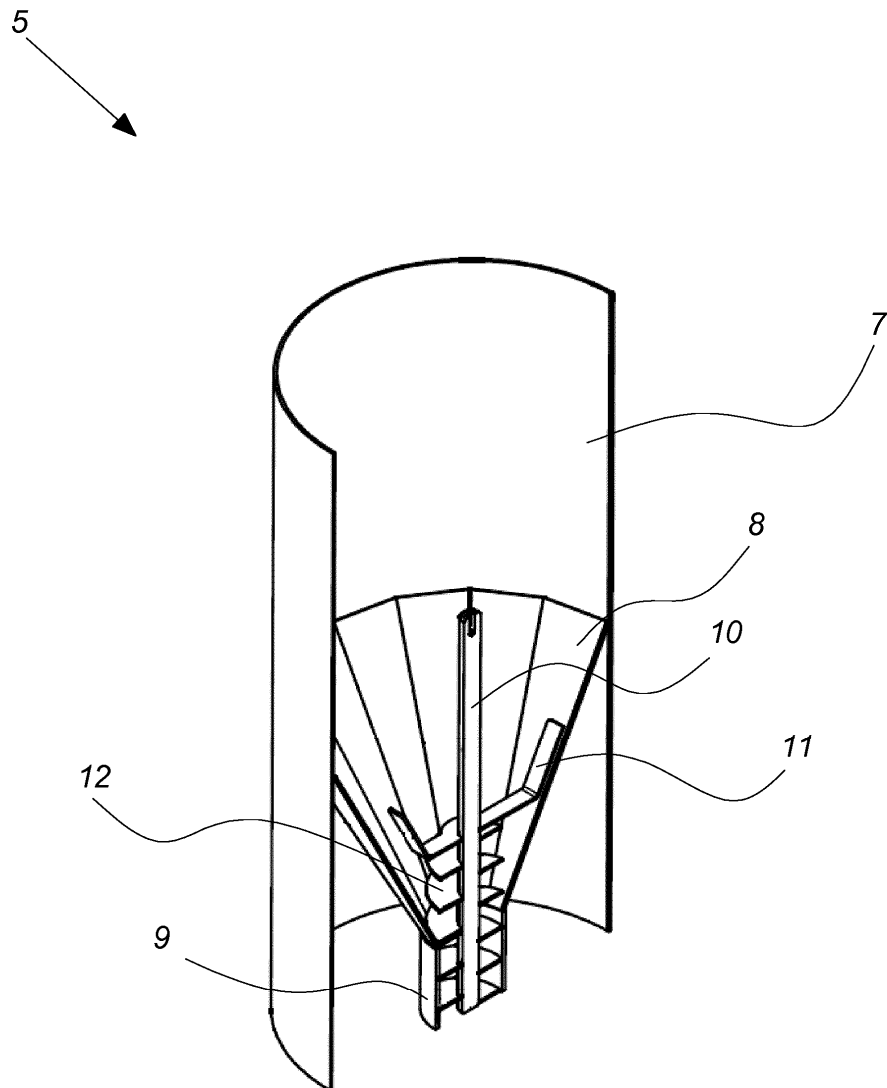


Fig. 1

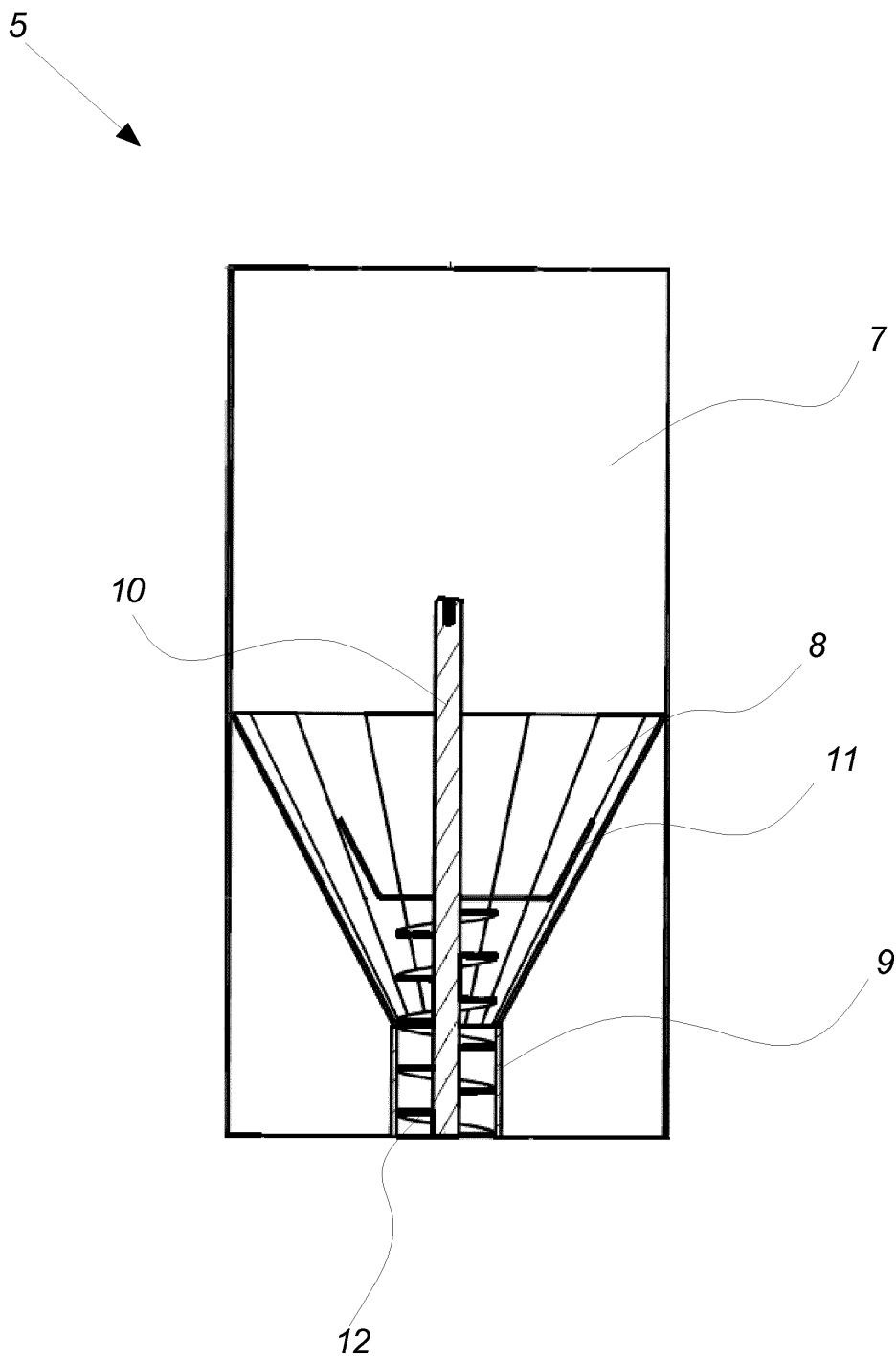


Fig. 2

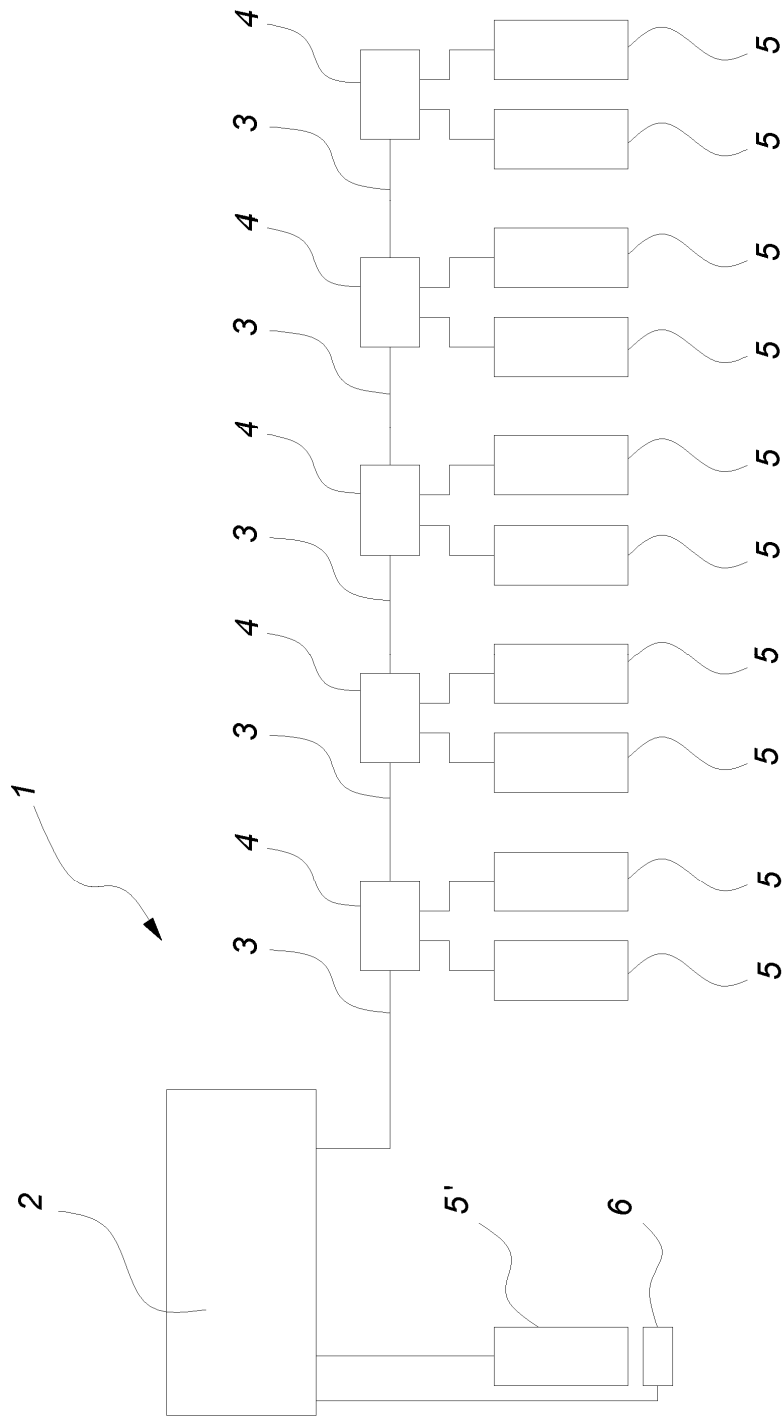


Fig. 3