

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 746**

51 Int. Cl.:

A01K 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2019** **E 19185294 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024** **EP 3598893**

54 Título: **Dosificador volumétrico, instalación de alimentación y procedimiento para suministrar alimento**

30 Prioridad:

26.07.2018 LU 100883

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.10.2024

73 Titular/es:

**BIG DUTCHMAN INTERNATIONAL GMBH
(100.0%)
Auf der Lage 2
49377 Vechta, DE**

72 Inventor/es:

ROLFES, RAPHAEL

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 981 746 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

Dosificador volumétrico, instalación de alimentación y procedimiento para suministrar alimento

5 La invención se refiere a un dosificador volumétrico para una instalación de alimentación para proporcionar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para la alimentación de animales individuales y a una instalación de alimentación de este tipo. La invención se refiere además a un sistema de dosificador volumétrico variable para una instalación de alimentación para proporcionar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para la alimentación de animales individuales. La invención se refiere además a un procedimiento para proporcionar
10 alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para la alimentación de animales individuales, y a un procedimiento para variar un sistema de dosificación de volumen.

En la ganadería, especialmente en la porcina, se utilizan instalaciones de alimentación para proporcionar alimento al ganado. En particular, se conocen instalaciones de alimentación para proporcionar alimento seco. Por ejemplo, cuando se crían cerdas, se utiliza una alimentación restrictiva, lo que requiere que se pongan a disposición de cada animal de granja cantidades medidas de alimento. La alimentación individual de los animales se refiere en particular a la alimentación en la que a un animal de granja individual se le suministra una cantidad dosificada de alimento, por ejemplo, en un comedero al que sólo puede acceder un único animal de granja.

20 Las instalaciones de alimentación suelen incluir una línea de suministro de alimento para suministrar alimento a un gran número de comederos, donde el alimento entra normalmente al comedero a través de una bajante. El suministro de alimento a través de la línea de suministro de alimento se realiza normalmente mediante un sistema transportador de alimento y un accionamiento asociado. La línea de suministro de alimento presenta, por ejemplo, una cadena transportadora accionada con discos impulsores separados entre sí, dispuestos en un tubo transportador. Esta cadena transportadora es impulsada y transporta alimento desde un suministro de alimento a lo largo de la línea de suministro de alimento. Sin embargo, el suministro de alimento desde la línea de suministro de alimento a un comedero, en caso necesario a través de una bajante, se realiza preferentemente por gravedad. Se entiende por suministro de alimento gravitacional, en particular, un suministro de alimento por gravedad. En particular, el alimento se suministra desde la línea de suministro de alimento sin ningún otro accionamiento, sino únicamente por gravedad.

30 Los dosificadores volumétricos o de volumen se utilizan generalmente para dosificar la cantidad de alimento que se va a proporcionar a un animal de granja, por ejemplo, para una alimentación racionada diaria. Estos se alimentan con alimento a través de la línea de suministro de alimento. Generalmente se puede configurar un volumen deseado de alimento en el dosificador volumétrico. Después de llenar el volumen ajustado en el dosificador volumétrico con
35 alimento procedente de la línea de suministro de alimento, el alimento puede entonces ponerse a disposición, normalmente por gravedad, por ejemplo, a través de una bajante, en un comedero para un animal de granja. El documento CA2951758 A1 describe un dispensador volumétrico de este tipo.

La dosificación precisa de la cantidad de alimento proporcionada al ganado es de gran importancia para el bienestar animal y una ganadería exitosa. Especialmente en determinadas fases de la cría de cerdas, suele ser deseable proporcionar una cantidad muy pequeña de alimento. Sin embargo, los dosificadores volumétricos existentes normalmente no son adecuados para suministrar cantidades muy pequeñas de alimento, ya que dicha provisión de dosis mínimas no es posible o sólo es posible de forma poco fiable.

45 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispensador volumétrico para una instalación de alimentación para suministrar alimento, que reduce o elimina una o más de las desventajas mencionadas y/o se mejora en comparación con las soluciones existentes. En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dosificador volumétrico para una instalación de alimentación para proporcionar alimento, que permita un suministro confiable y/o rentable y/o robusto de alimento, en particular incluso cantidades muy pequeñas de alimento. También es un objeto de la presente invención proporcionar una instalación de alimentación para proporcionar alimento, un sistema de dosificador volumétrico variable para una instalación de alimentación para proporcionar alimento, un procedimiento para proporcionar alimento y un procedimiento para variar un sistema de dosificador volumétrico, que también presenten mejor respectó a las soluciones existentes.

55 Este objetivo se consigue mediante un dosificador volumétrico según la reivindicación 1 para una instalación de alimentación para suministrar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para la alimentación de animales individuales. El dosificador volumétrico comprende un recipiente de alimento con una primera sección de recipiente con una entrada de alimento y una segunda sección de recipiente con una salida de alimento que se puede cerrar para la dispensación por gravedad del alimento, donde la primera sección de recipiente tiene una abertura de
60 recipiente que se puede cerrar que conecta la primera sección de recipiente con la segunda sección de recipiente para el paso de alimento por gravedad desde la primera sección de recipiente a la segunda sección de recipiente, donde una pared divisoria ajustable en altura está dispuesta entre la primera y la segunda sección de recipiente, y donde un elemento de cierre está dispuesto en la pared divisoria para cerrar la abertura de recipiente.

El dosificador volumétrico se utiliza preferentemente en una instalación de alimentación para el suministro de alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para la alimentación de animales individuales. Como alimento seco se utilizan preferentemente alimentos granulados y/o en pellets y/o desmenuzables y/o en forma de harina. El dosificador volumétrico se utiliza en particular para proporcionar un volumen específico de alimento. Para ello, se prefiere que al cambiar el alimento se vuelva a determinar la densidad aparente, que también puede denominarse peso en litros, del nuevo alimento, ya que diferentes tipos de alimento e incluso diferentes lotes del mismo tipo de alimento puede tener una densidad aparente diferente. El volumen de alimento a suministrar está determinado por el peso específico del alimento a utilizar y las necesidades de alimento de los animales de granja. Por cantidad de alimento se entiende aquí en particular volumen de alimento.

La provisión de alimento al dosificador volumétrico se puede realizar preferiblemente como se describe a continuación: la salida de alimento se cierra y la entrada de alimento se abre. A través de la línea de suministro de alimento, el alimento llega ahora a través de la entrada de alimento a la primera sección de recipiente y, en caso necesario, también a la segunda sección de recipiente. A continuación, se describen detalles sobre cómo ajustar el volumen de alimento del dosificador volumétrico. Ahora hay una cantidad de alimento a dispensar en el dosificador volumétrico. Al abrir la salida de alimento, se libera el suministro de alimento y el alimento en el dosificador volumétrico sale por gravedad por la salida de alimento.

El dosificador volumétrico incluye un recipiente de alimento con una primera y una segunda sección de recipiente. La primera sección de recipiente presenta una entrada de alimento, que está configurada en particular para transferir alimento desde una línea de suministro de alimento al recipiente de alimento. De esta manera, el recipiente de alimento, en particular la primera sección de recipiente, puede ser suministrado con alimento desde la línea de suministro de alimento a través de la entrada de alimento. La segunda sección de recipiente tiene una salida de alimento a través de la cual se puede suministrar alimento por gravedad, por ejemplo, a una bajante y luego a un comedero. La salida de alimento se puede cerrar, por ejemplo, mediante un elemento de peso accionado mediante un cable, por ejemplo, una bola de bloqueo o un cono de bloqueo.

La primera sección de recipiente comprende una abertura de recipiente que se puede cerrar. La abertura de recipiente de la primera sección de recipiente conecta la primera sección de recipiente y la segunda sección de recipiente. A través de la abertura de recipiente, los alimentos pueden mover por gravedad desde la primera sección de recipiente a la segunda sección de recipiente. Preferiblemente, la abertura de recipiente está dispuesta adyacente a un extremo inferior de la pared divisoria.

La abertura de recipiente se puede cerrar, estando previsto un elemento de cierre para cerrar la abertura de recipiente. El elemento de cierre está dispuesto en la pared divisoria ajustable en altura, en particular en un extremo inferior de la pared divisoria ajustable en altura en estado de funcionamiento. Preferiblemente, el elemento de cierre se puede fijar y/o reequipar de forma liberable como parte de un módulo de dosificación mínima.

La pared divisoria está dispuesta entre la primera y la segunda sección de recipiente y está configurada de forma ajustable en altura. Por lo tanto, la pared divisoria puede adoptar preferentemente diferentes posiciones, por ejemplo, una posición superior y una inferior. Preferiblemente, la pared divisoria puede estar configurada de manera que su altura sea ajustable de forma continua.

Un ajuste de altura de la pared divisoria provoca en particular un cambio en los volúmenes de la primera y segunda sección de recipiente de tal manera que un ajuste de altura de la pared divisoria aumenta el volumen de la primera sección de recipiente y reduce el volumen de la segunda sección de recipiente, y viceversa. En particular, elevar la pared divisoria, es decir, un ajuste de altura hacia arriba, conduce a una reducción en el volumen de la primera sección de recipiente y un aumento en el volumen de la segunda sección de recipiente, mientras que bajar la pared divisoria, es decir, un ajuste de altura hacia abajo, conduce a un aumento en el volumen de la primera sección de recipiente y provoca una reducción en el volumen de la segunda sección de recipiente.

Cuando la abertura de recipiente está cerrada, el volumen de alimento que debe proporcionar el dosificador volumétrico está determinado preferentemente por el volumen de la primera sección de recipiente, que depende de la posición de la pared divisoria. Cuando la abertura de recipiente está cerrada y la pared divisoria está en una posición superior, el volumen de alimento para el alimento a suministrar es preferiblemente mínimo, mientras que cuando la abertura de recipiente está cerrada y la pared divisoria está en una posición inferior, el volumen de alimento del alimento a suministrar preferentemente es mayor.

Cuando la abertura de recipiente está abierta, el volumen de alimento que debe suministrar el dosificador volumétrico está formado preferiblemente por el volumen de la primera sección de recipiente más una parte del volumen de la segunda sección de recipiente. El tamaño de la parte de la segunda sección de recipiente que forma parte del volumen de alimento a suministrar también depende preferiblemente de la posición de la pared divisoria. Una posición superior

de la pared divisoria conduce preferentemente a un volumen máximo de alimento a suministrar, ya que de este modo una gran parte de la segunda sección de recipiente cuenta para el volumen de alimento. Una posición más baja de la pared divisoria conduce preferentemente a un menor volumen de alimento cuando la abertura de recipiente está abierta, ya que sólo una parte más pequeña de la segunda sección de recipiente está disponible como volumen de alimento.

En el estado de funcionamiento u operativo del dosificador volumétrico, la pared divisoria ajustable en altura está esencialmente alineada verticalmente. Además, en el estado operativo del dosificador volumétrico, la primera y la segunda sección de recipiente están dispuestas preferiblemente una al lado de otra en dirección horizontal, al menos en algunas zonas.

La abertura de recipiente y/o la entrada de alimento y/o la salida de alimento preferiblemente se pueden abrir y cerrar, es decir, se pueden mover de una posición abierta a una posición cerrada y viceversa, para lo cual están previstos preferiblemente dispositivos de cierre adecuados.

El dosificador volumétrico aquí descrito se basa, entre otras cosas, en los siguientes conocimientos: cuando se dotan una primera y una segunda sección de recipiente con una pared divisoria ajustable en altura dispuesta entre ellas, el alimento pasa a través de la entrada de alimento a la primera sección de recipiente cuando la abertura de recipiente está abierta y desde allí, a través de la abertura de recipiente, llega a la segunda sección de recipiente, en particular a una zona inferior de la segunda sección de recipiente, y la llena hasta aproximadamente la altura de un extremo inferior de la pared divisoria ajustable en altura. El alimento adicional, que entra en la primera sección de recipiente a través de la entrada de alimento, llena luego la primera sección de recipiente. Cuando la abertura de recipiente está abierta, el volumen mínimo de alimento que se puede suministrar se forma a partir del volumen de la primera sección de recipiente y el volumen de una parte de la segunda sección de recipiente, en particular una parte inferior de la segunda sección de recipiente, que se extiende hasta un extremo inferior de la pared divisoria ajustable en altura. Sin embargo, en determinados campos de aplicación este volumen es todavía demasiado grande y se desean cantidades de alimento claramente menores.

Previendo un elemento de cierre que cierra la abertura de recipiente y que está dispuesto en la pared divisoria ajustable en altura, en particular en su extremo inferior, se puede reducir la cantidad mínima de alimento a dispensar. Al cerrar la abertura de recipiente con el elemento de cierre, ventajosamente sólo está disponible como volumen de alimento el volumen de la primera sección de recipiente. Mediante el ajuste de la altura de la pared divisoria y del elemento de cierre fijado a ella se puede reducir el volumen de la primera sección de recipiente y, por tanto, también el volumen de alimento. Para poder dispensar el alimento por gravedad, no sólo se debe abrir la salida del alimento sino también la abertura de recipiente.

Por lo tanto, el dosificador volumétrico es adecuado para dosificar volúmenes de alimento muy pequeños con la abertura de recipiente cerrada, y también es adecuado para dosificar volúmenes mayores con la abertura de recipiente abierta.

El dosificador volumétrico aquí descrito tiene además la ventaja de una construcción robusta y menos propensa a fallos, lo que permite además un vaciado completo del dosificador volumétrico, así como una limpieza a fondo.

El recipiente de alimento puede tener una tolva de entrega. Preferiblemente, la salida de alimento está dispuesta en un extremo inferior de la tolva de entrega. Además, la tolva de entrega está fijada preferiblemente de forma desmontable, en particular al recipiente de alimento, preferiblemente a la segunda sección de recipiente. La tolva de entrega se puede montar y bloquear preferiblemente de forma desmontable mediante un movimiento de introducción y giro, por ejemplo, mediante un cierre de bayoneta. La fijación liberable de la tolva de entrega facilita preferiblemente la limpieza y/o el vaciado del dosificador volumétrico.

Se prefiere además que la pared divisoria esté dispuesta de manera que un ajuste de altura de la pared divisoria determine un nivel de llenado de la segunda sección de recipiente.

Cuando la abertura de recipiente está abierta, la pared divisoria, en particular su extremo inferior, determina preferentemente la altura hasta la cual el alimento que llega a través de la entrada de alimento a la primera sección de recipiente puede llegar a la segunda sección de recipiente.

Si la salida de alimento está cerrada y la abertura de recipiente está abierta, el alimento puede introducirse en la primera sección de recipiente a través de la entrada de alimento. A través de la abertura de recipiente abierta, estos alimentos caen preferiblemente a una zona inferior de la segunda sección de recipiente hasta alcanzar la pared divisoria, en particular su extremo inferior. Entonces, el alimento que se encuentra en la parte inferior de la segunda sección de recipiente se une preferiblemente directamente a la abertura de recipiente e impide que pase más alimento a través de la abertura de recipiente. Luego, el alimento adicional proporcionado llena la primera sección de recipiente

hasta que también se llena y no puede entrar más alimento en la primera sección de recipiente a través de la entrada de alimento.

En particular, un ajuste de altura de la pared divisoria determina preferiblemente una altura máxima de llenado de la segunda sección de recipiente.

En una variante de realización preferida del dosificador volumétrico está previsto que el elemento de cierre esté configurado como trampilla de cierre y/o que el elemento de cierre pueda accionarse mediante una polea y/o que el elemento de cierre se abra hacia abajo o hacia un lado y/o que el elemento de cierre esté dispuesto en un extremo inferior de la pared divisoria y/o que el elemento de cierre esté fijado de forma desmontable o liberable y/o que el elemento de cierre pueda abrirse girando alrededor de un eje de giro.

Preferiblemente, puede estar prevista una polea común para accionar el elemento de cierre y el elemento de peso. Alternativamente, el elemento de cierre y el elemento de peso pueden accionarse mediante tiradores de cable separados.

Estas configuraciones del elemento de cierre tienen la ventaja de ser una solución robusta y fiable. En particular, estas configuraciones ofrecen la ventaja de que la abertura de recipiente puede cerrarse de forma segura mediante el elemento de cierre, y el elemento de cierre no se abre involuntariamente debido a la presión del peso del alimento que se carga sobre el elemento de cierre. Además, al abrir el elemento de cierre, la abertura de recipiente se abre preferiblemente de tal manera que la primera sección de recipiente se pueda vaciar completamente y en particular no queden restos de comida en la primera sección de recipiente. Una apertura segura del elemento de cierre es ventajosa para una alimentación segura, especialmente en caso de alimentación restrictiva.

Preferiblemente, el elemento de cierre está dispuesto en la pared divisoria a través de una conexión liberable, como por ejemplo una conexión a presión y/o de retención y/o de clic. El elemento de cierre presenta preferentemente un saliente, por ejemplo, un gancho de retención, para encajar en una escotadura de la pared divisoria. Además, en la segunda sección de recipiente está dispuesto preferentemente un eje de giro, alrededor del cual se puede girar el elemento de cierre, en particular la trampilla de cierre.

Un perfeccionamiento preferido se caracteriza porque la pared divisoria ajustable en altura está configurada como primer brazo de un elemento de transmisión de fuerza. Además, se prefiere que el elemento de transmisión de fuerza presente un segundo brazo que esté unido con el primer brazo.

En otra forma de realización preferida está previsto que, en el elemento de transmisión de fuerza, en particular en su segundo brazo, esté dispuesto un elemento de ajuste.

Además, está previsto preferentemente que los brazos primero y segundo del elemento de transmisión de fuerza estén unidos entre sí a través de un arco de conexión. Se prefiere especialmente que el elemento de transmisión de fuerza esté configurado de tal manera que un ajuste de altura del primer brazo provoque un ajuste de altura correspondientemente opuesto del segundo brazo.

El elemento de transmisión de fuerza sirve en particular para transmitir a la pared divisoria una fuerza ejercida sobre un elemento de ajuste. El elemento de transmisión de fuerza está configurado preferentemente para transmitir fuerzas de empuje y/o de tracción y/o de compresión.

El elemento de ajuste, que está dispuesto preferentemente en un extremo inferior del segundo brazo, sirve en particular para ajustar un volumen de alimento deseado en el dosificador volumétrico. Para ello, el elemento de ajuste puede presentar, por ejemplo, un elemento indicador que, al ajustar la altura, muestra el volumen ajustado en una escala de volumen correspondiente fijada en el dosificador volumétrico. Por ejemplo, un usuario puede cambiar el volumen de alimento moviendo manualmente el elemento de ajuste, en particular en dirección vertical, y preferiblemente comprobar el volumen de alimento ajustado por medio del elemento de ajuste a través del elemento de visualización en la escala de volumen. Preferiblemente, el elemento de transmisión de fuerza transmite el movimiento del elemento de ajuste a la pared divisoria. Esto es posible en particular porque el elemento de ajuste está dispuesto en el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza y la pared divisoria está formada por el primer brazo del elemento de transmisión de fuerza.

Preferiblemente, los dos brazos del elemento de transmisión de fuerza están unidos entre sí, en particular mediante un tramo intermedio arqueado, que también puede denominarse arco de conexión. El elemento de transmisión de fuerza puede estar configurado, por ejemplo, como elemento curvado en forma de tira con dos brazos esencialmente rectos. Preferiblemente, cuando se ajusta la altura de la pared divisoria y/o del elemento de ajuste, la longitud respectiva de los dos brazos y la posición del arco de conexión entre ellos cambian correspondientemente.

Preferiblemente, en el recipiente de alimento está previsto un elemento guía para guiar un movimiento, en particular el ajuste de altura, del elemento de transmisión de fuerza.

Además, está previsto preferentemente que el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza esté dispuesto en un lado exterior del recipiente de alimento, en particular en un lado exterior de la segunda sección de recipiente.

Preferiblemente, el elemento de transmisión de fuerza está dispuesto de tal manera que el primer brazo forme la pared divisoria entre la primera y la segunda sección de recipiente y el segundo brazo salga del recipiente de alimento y esté dispuesta en un lado exterior del recipiente de alimento, en particular en un lado exterior de la segunda sección de recipiente. El arco de conexión para unir los dos brazos del elemento de transmisión de fuerza discurre preferentemente en una zona superior del dosificador volumétrico, en particular del recipiente de alimento, o también en una parte exterior del dosificador volumétrico, en particular del recipiente de alimento.

Según una forma de realización preferida está previsto que en el elemento de ajuste esté previsto un elemento de fijación para fijar el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza y/o el elemento de ajuste.

Preferiblemente, el elemento de fijación está configurado de forma móvil, en particular en una dirección. El elemento de fijación puede estar configurado, por ejemplo, como elemento de sujeción y preferentemente coopera con una cuña de sujeción, que puede estar formada, por ejemplo, en el elemento de ajuste para fijar el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza y/o el elemento de ajuste. Esta fijación mediante un elemento de fijación es especialmente ventajosa por las siguientes razones. Cuando la abertura de recipiente está cerrada, los alimentos situados en el elemento de cierre en la primera sección de recipiente pueden ejercer una fuerza de peso sobre el elemento de cierre. Dado que el elemento de cierre está dispuesto sobre la pared divisoria ajustable en altura, este peso se transfiere a la pared divisoria. Si la altura de la pared divisoria se ajusta suavemente, esto puede provocar que el elemento de cierre y con ello la pared divisoria se muevan hacia abajo debido al peso del alimento. Sin embargo, esto podría resultar en un cambio no deseado en el volumen de alimento ajustado con anterioridad. En particular, para evitar esto, el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza y/o el elemento de ajuste, que está dispuesto en el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza, se pueden fijar con el elemento de fijación, por ejemplo, en un lado exterior de recipiente, en particular en un exterior de la segunda sección de recipiente. Mediante la fijación del segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza y/o del elemento de ajuste se puede fijar también ventajosamente la pared divisoria formada por el primer brazo del elemento de transmisión de fuerza. De esta manera se fija entonces la posición del elemento de cierre. En particular, el elemento de fijación está diseñado para asegurar el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza y/o el elemento de ajuste contra un movimiento que resulta de una fuerza de peso que provoca un alimento situado en el elemento de cierre. El elemento de fijación puede estar configurado preferentemente de forma desmontable y/o re-equipable como parte de un módulo de dosificación mínimo.

El dosificador volumétrico tiene preferiblemente una escala de volumen mínimo además de una escala de volumen regular. La escala de volumen mínimo sirve preferentemente para indicar los volúmenes de alimento que se pueden ajustar mediante un elemento de ajuste cuando la abertura de recipiente está cerrada por el elemento de cierre. Esto es particularmente preferido si se va a utilizar el mismo elemento de ajuste para ajustar los volúmenes de alimento cuando la abertura de recipiente está abierta y cerrada. Según si la abertura de recipiente está abierta o cerrada, con la misma posición del elemento de ajuste se obtienen diferentes volúmenes de alimento. Por lo tanto, además de una escala de volumen regular para usar el dosificador volumétrico con la abertura de recipiente abierta, se prefiere proporcionar una escala de volumen mínimo para usar el dosificador volumétrico con la abertura de recipiente cerrada. Preferiblemente, la escala de volumen mínimo está dispuesta de forma desmontable y/o se distingue visualmente de la escala de volumen normal. En particular, puede preferirse que la escala de volumen regular también esté dispuesta de manera desmontable. Por ejemplo, se puede proporcionar un elemento de escala de volumen con la escala de volumen normal en el frente y la escala de volumen mínimo en la parte posterior, de modo que el elemento de escala de volumen se pueda aflojar, girar y volver a colocar dependiendo de si se va a utilizar el dosificador volumétrico con la abertura de recipiente abierta o cerrada.

Se prefiere además que el recipiente de alimento presente una tolva de entrega en cuyo extremo inferior esté dispuesta la salida de alimento. Preferiblemente, la tolva de entrega está dispuesta de forma desmontable para garantizar el mantenimiento y/o la limpieza y/o el vaciado completo del recipiente de alimento. La tolva de entrega está dispuesta preferentemente en un extremo inferior del recipiente de alimento.

En una forma de realización preferida está previsto que el dosificador volumétrico presente un elemento de peso para cerrar la salida de alimento, que se puede accionar preferentemente mediante una polea. El elemento de peso puede estar configurado, por ejemplo, como cono de peso o como bola de peso. El elemento de peso se puede elevar preferentemente mediante una polea para abrir la salida de alimento, mientras que al bajar el elemento de peso mediante una polea se puede cerrar la salida de alimento.

En otra forma de realización preferida está previsto que el recipiente de alimento y/o la primera sección de recipiente y/o la segunda sección de recipiente estén compuestos o presenten de un material transparente, en particular plástico.

Preferiblemente, las secciones primera y segunda de recipiente están configuradas como un componente de una sola pieza excepto por la pared divisoria ajustable en altura. Una construcción de una sola pieza puede incluir la fabricación de componentes individuales, que luego se unen entre sí mediante unión de material, por ejemplo, mediante pegado y/o soldadura. Además, el diseño de una sola pieza puede incluir el moldeo secuencial de componentes, por ejemplo, la producción de un primer componente y el moldeo por inyección de un segundo componente sobre el primer componente. Se prefiere especialmente una construcción de una sola pieza, en el sentido de que el componente de una sola pieza se fabrica de una sola vez, por ejemplo, mediante moldeo por inyección. Preferiblemente, el componente de una sola pieza está compuesto íntegramente del mismo material.

Otro perfeccionamiento preferido se caracteriza porque el recipiente de alimento, en particular la primera sección de recipiente y/o la segunda sección de recipiente, presenta una abertura de servicio que se puede cerrar. La abertura de servicio se puede utilizar, por ejemplo, para la dosificación manual o automática de medicamentos y/o alimentos especiales y/o aditivos para alimentos. La abertura de servicio se puede utilizar preferentemente también para fines de mantenimiento y/o limpieza.

Además, está previsto preferentemente que en el lado exterior del recipiente de alimento esté dispuesto un elemento de fijación. El elemento de fijación puede estar configurado, por ejemplo, como estribo, clip o similar. Preferiblemente, el elemento de fijación sirve para fijar de forma liberable información, por ejemplo, sobre el animal de granja que se va a alimentar.

Otras variantes de realización ventajosas del dosificador volumétrico descrito anteriormente resultan de una combinación de las características preferidas comentadas aquí.

Según otro aspecto de la invención, la tarea mencionada al principio se logra mediante una instalación de alimentación según la reivindicación 12 para proporcionar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para alimentación de animales individuales, que comprende una línea de suministro de alimento para proporcionar alimento para varios comederos, donde en uno, varios o todos los comederos está previsto un dispositivo dosificador volumétrico según al menos una de las reivindicaciones anteriores.

Preferiblemente, uno, varios o todos los comederos de la instalación de alimentación están conectados a la salida de alimento del dosificador volumétrico a través de una bajante.

Según otro aspecto de la invención, el objetivo antes mencionado se consigue mediante un sistema de dosificador volumétrico variable según la reivindicación 13 para una instalación de alimentación para proporcionar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para alimentación de animales individuales, comprendiendo el sistema de dosificador volumétrico variable sistema un dosificador volumétrico que comprende un recipiente de alimento con una primera sección de recipiente con una entrada de alimento y una segunda sección de recipiente con una salida de alimento que se puede cerrar para el suministro de alimento por gravedad, donde la primera sección de recipiente tiene una abertura de recipiente que conecta la primera sección de recipiente a la segunda sección de recipiente para un paso por gravedad del alimento desde la primera sección de recipiente a la segunda sección de recipiente, donde entre medias de la primera y de la segunda sección de recipiente está dispuesta una pared divisoria ajustable en altura, donde un ajuste de altura de la pared divisoria aumenta un volumen de la primera sección de recipiente y reduce el volumen de la segunda sección de recipiente, y viceversa, comprendiendo además el sistema de dosificador volumétrico variable un módulo de dosificación mínima que tiene un elemento de cierre que está configurado para estar dispuesto en la pared divisoria para cerrar la abertura de recipiente.

El módulo de dosificación mínima para un sistema de dosificador volumétrico variable presenta preferentemente un elemento de fijación. Además, el módulo de dosificación mínima presenta preferentemente una escala de volumen mínimo.

Proporcionar un módulo de dosificación mínima con el elemento de cierre para la abertura de recipiente y opcionalmente también con un elemento de fijación y/o una escala de volumen mínimo tiene la ventaja de que a continuación y/u opcionalmente se puede dotar a un dosificador volumétrico con la posibilidad de dosificar incluso cantidades muy pequeñas de volúmenes de alimento. En áreas de uso donde no se requieren pequeños volúmenes de alimento, el dosificador volumétrico se puede entregar y utilizar sin los elementos del módulo de dosificación mínima. Para aplicaciones en las que se requieren volúmenes de alimentación muy pequeños, el dosificador volumétrico se puede entregar y utilizar con el módulo de dosificación mínima. De esta manera también es posible modernizar y/o transformar dispensadores de volumen que ya están en uso.

Según otro aspecto de la invención, el objetivo mencionado al principio se logra mediante un procedimiento según la reivindicación 14 para proporcionar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para alimentar animales individuales, comprendiendo el procedimiento cerrar una salida de alimento formada en una segunda sección de recipiente de un dosificador volumétrico para el suministro de alimento por gravedad, cerrar una abertura de recipiente para un paso por gravedad de alimento desde la primera sección de recipiente a la segunda sección de recipiente, ajustar la altura de una pared divisoria dispuesta entre la primera y la segunda sección de recipiente, transferir alimento a través de una entrada de alimento a la primera sección de recipiente, abrir la abertura de recipiente y la salida de alimento.

Según un aspecto adicional de la invención, el objeto mencionado al principio se logra mediante un procedimiento para variar un sistema de dosificador volumétrico, comprendiendo el procedimiento proporcionar un dosificador de volumétrico que comprende un recipiente de alimento con una primera sección de recipiente con una entrada de alimento y una segunda sección de recipiente con una salida de alimento que se puede cerrar para la dispensación de alimento por gravedad, donde la primera sección de recipiente tiene una abertura de recipiente que conecta la primera sección de recipiente con la segunda sección de recipiente para un paso por gravedad de alimento desde la primera sección de recipiente a la segunda sección de recipiente, donde está dispuesta una pared divisoria ajustable en altura entre la primera y la segunda sección de recipiente, donde con un ajuste de altura de la pared divisoria se aumenta un volumen de la primera sección de recipiente y se reduce un volumen de la segunda sección de recipiente, y viceversa, comprendiendo el procedimiento, además, disponer un elemento de cierre de un módulo de dosificación mínima en la pared divisoria para cerrar la abertura de recipiente

Los pasos del proceso se llevan a cabo preferiblemente en el orden especificado.

La instalación de alimentación, el sistema de dosificador volumétrico variable y los procesos, así como los respectivos posibles perfeccionamientos, tienen preferiblemente características o pasos del proceso que los hacen particularmente adecuados para ser utilizados para o con un dispositivo dosificador volumétrico descrito aquí y sus desarrollos posteriores.

Para las ventajas, variantes de diseño y detalles de diseño de estos otros aspectos de la invención y sus desarrollos, se hace referencia a la descripción anterior de las características correspondientes del dosificador volumétrico o a los respectivos otros aspectos.

Ejemplos de realizaciones preferidos se describen a modo de ejemplo mediante las figuras adjuntas. Se muestra en:

- Figura 1: una vista tridimensional de una realización ejemplar de un dosificador volumétrico;
- Figura 2: el dosificador volumétrico según la figura 1 en sección longitudinal;
- Figura 3: una sección transversal del dosificador volumétrico según la figura 1;
- Figura 4: un detalle ampliado de la figura 2;
- Figura 5: un detalle ampliado de la figura 3;
- Figuras 6a-d: bocetos esquemáticos relativos al cambio de volumen de alimento con la abertura de recipiente cerrada y abierta, así como con diferentes posiciones de la pared divisoria; y
- Figura 7: una vista tridimensional de un ejemplo de realización de un establo para ganado con una instalación de alimentación.

En las figuras, elementos idénticos o esencialmente funcionalmente idénticos están provistos de los mismos números de referencia. Las descripciones generales generalmente se refieren a todas las realizaciones a menos que se indiquen explícitamente las diferencias.

La figura 7 muestra un establo 1 para ganado, en particular un establo para cerdos, con compartimentos 2 para la cría de animales en grupo o individualmente. El establo 1 para ganado presenta una instalación de alimentación 10 para suministrar alimento, en particular alimento seco para cerdos. La instalación de alimentación 10 tiene una línea de suministro de alimento 13 para suministrar alimento desde un suministro de alimento 11 a un gran número de comederos 16. La línea de suministro de alimento 13 está configurada preferentemente como tubo transportador con una cadena transportadora con discos de accionamiento, que es accionada mediante un accionamiento 14 para transportar el alimento desde el suministro de alimento 11 a lo largo de la línea de suministro de alimento 13. El alimento llega a los comederos 16 por gravedad desde la línea de suministro de alimento 13 a través de un gran número de dosificadores volumétricos 9 a través de bajantes 15.

El dosificador volumétrico 9 mostrado en las figuras 1 a 5 para una instalación de alimentación 10 para suministrar alimento tiene un recipiente de alimento 900 con una tolva de entrega 960. Preferiblemente, la tolva de entrega 960 está unida de manera liberable al recipiente de alimento 900, en particular a su pared exterior 901, 902, a través de una conexión de inserción y giro, por ejemplo, un cierre de bayoneta 940. Esta unión liberable de la tolva de entrega 960 contribuye a un fácil mantenimiento y/o limpieza y/o vaciado completo del dispensador volumétrico 9.

El recipiente de alimento 900 tiene una abertura de servicio 910 a través de la cual, por ejemplo, se pueden agregar aditivos para alimentos al recipiente de alimento 900, en particular a la primera sección de recipiente 100 y/o a la segunda sección de recipiente 200. Además, la abertura de servicio 910 se puede utilizar para mantenimiento y/o limpieza del dosificador volumétrico 9.

El dosificador volumétrico 9 presenta también en el exterior un elemento de fijación 920 en forma de clip. El elemento de fijación 920 sirve en particular para poder fijar información sobre el animal de granja a alimentar, preferiblemente de forma liberable.

El recipiente de alimento 900 comprende una primera sección de recipiente 100 y una segunda sección de recipiente 200, que están dispuestas una al lado de otra en dirección horizontal en el estado operativo mostrado en las figuras.

La primera sección de recipiente 100 tiene una entrada de alimento 110 con una corredera 111. La entrada de alimento 110 se usa para transferir alimento desde la línea de suministro de alimento 13 al recipiente de alimento 900, en particular a la primera sección de recipiente 100. La primera sección de recipiente 100 tiene en su extremo inferior una abertura de recipiente que se puede cerrar 120, que conecta la primera sección de recipiente 100 con la segunda sección de recipiente 200. Los alimentos pueden pasar desde la primera sección 100 de recipiente a través de la abertura 120 de recipiente abierta a la segunda sección 200 de recipiente, en particular a una región inferior de la sección 200 de recipiente.

La segunda sección de recipiente 200 presenta especialmente en su extremo inferior una salida de alimento 210, que se puede cerrar con un elemento de peso 950 configurado como cono de peso. El elemento de peso 950 está conectado en su punta 951 a una polea no representada y puede accionarse a través de éste. Levantando el elemento de peso 950 usando una polea, la salida de alimento 210 se libera para la dispensación de alimento por gravedad, por ejemplo, a una bajante 15. El cable para accionar el elemento de peso 950 puede guiarse preferiblemente hacia afuera a través de una de las aberturas para polea 930 del recipiente de alimento 900.

Entre la primera sección 100 de recipiente y la segunda sección 200 de recipiente está dispuesta una pared divisoria 301 ajustable en altura y está configurada como un primer brazo 310 de un elemento 300 de transmisión de fuerza. Si en el presente documento se describen propiedades o funciones de la pared divisoria ajustable en altura, éstas también se aplican al elemento de transmisión de fuerza, en particular a su primer brazo, y viceversa.

La primera sección de recipiente 100 está limitada además por dos paredes laterales adicionales, estacionarias o inamovibles 903 y una pared exterior 901. En el extremo inferior de la primera sección de recipiente 100 está dispuesta la abertura de recipiente 120, a través de la cual los alimentos pueden mover por gravedad desde la primera sección de recipiente 100 a la segunda sección de recipiente 200. Por lo tanto, la abertura de recipiente está limitada aquí por la pared exterior 901, las paredes laterales estacionarias 903 y la pared divisoria ajustable en altura 301. Esto da como resultado una sección transversal sustancialmente rectangular de la sección de recipiente 100 a lo largo de la altura.

La segunda sección de recipiente 200 también está limitada por las paredes laterales estacionarias adicionales 903 y también por una pared exterior 902. En las paredes laterales estacionarias 903 y/o en la tolva de entrega 960 están dispuestos elementos de guía en forma de carriles de guía 500 para guiar la pared divisoria ajustable en altura 301 o el primer brazo 310 del elemento de transmisión de fuerza 300.

En un extremo inferior de la pared divisoria ajustable en altura 301 está dispuesto un elemento de cierre 400. El elemento de cierre 400 está fijado a una escotadura 311 en el extremo inferior de la pared divisoria ajustable en altura 301, en particular mediante una conexión rápida. Para ello, el elemento de cierre 400 presenta un resalte de bloqueo 404, que encaja de forma bloqueada en la escotadura 311 en el extremo inferior de la pared divisoria ajustable en altura 301. Esta conexión tiene la ventaja de un montaje y desmontaje sencillo (posiblemente también posterior u opcional) del elemento de cierre, proporcionando al mismo tiempo una conexión segura.

El elemento de cierre 400 tiene una trampilla de cierre 401, que cierra la abertura de recipiente 120. La trampilla de cierre 401 se puede girar hacia abajo girando alrededor de un eje de giro S dispuesto en la segunda sección de recipiente 200 para abrir la abertura de recipiente 120. Preferente la trampilla de cierre 401 se mantiene en la posición cerrada mediante una fuerza de tracción a través de una polea 600, que está conectado con el elemento de cierre 400

en una abertura para cable 405. Al relajarse o al soltarse el cable 600, la trampilla de cierre 401 también puede pivotar hacia abajo alrededor del eje de giro S y así liberar la abertura de recipiente 120.

El elemento de cierre 400 tiene un saliente 402 en la segunda sección de recipiente 200 y desde allí está dispuesto a través de los elementos de fijación 406, 407 con el resalte de bloqueo 404 en la escotadura 311 del primer brazo 310 del elemento de transmisión de fuerza 300. La trampilla de cierre 401 está articulada en el eje de giro S a través del soporte de giro 403. La fijación sencilla y/o liberable del elemento de cierre 400 es especialmente ventajosa si el elemento de cierre 400 forma parte de un módulo de dosificación mínimo con el que se puede equipar opcionalmente y/o posteriormente un dosificador volumétrico.

En un segundo brazo 320 del elemento de transmisión de fuerza 300 está dispuesto un elemento de ajuste 700. Los brazos primero y segundo 310, 320 del elemento de transmisión de fuerza 300 están conectados entre sí a través de un arco de conexión 330. El elemento de transmisión de fuerza 300 está realizado como elemento en forma de banda, por ejemplo, como chapa, y preferentemente presenta o está compuesto por un material inoxidable, como por ejemplo acero inoxidable y/o plástico.

Un ajuste de altura del primer brazo 310 a lo largo del recorrido de ajuste V provoca un ajuste de altura correspondientemente opuesto del segundo brazo 320 y del elemento de ajuste 700 dispuesto en él, y viceversa.

El elemento de ajuste 700 tiene un elemento de visualización 710, que muestra el volumen de alimento establecido en una escala de volumen 740. El volumen de alimento establecido se puede cambiar ajustando la altura del elemento de ajuste 700. Para ello, el elemento de ajuste 700 está dispuesto en el segundo brazo 320, en particular en un extremo inferior del segundo brazo 320. La conexión del elemento de ajuste 700 con el segundo brazo 320 del elemento de transmisión de fuerza 300 puede ser desmontable. Además, la conexión puede estar configurada preferentemente como unión de resorte y/o de presión y/o de clic. El elemento de ajuste 700 presenta preferiblemente un saliente para encajar en un rebaje correspondiente en el segundo brazo 320 del elemento de transmisión de fuerza 300.

A través de la conexión del elemento de ajuste 700 con el segundo brazo 320 del elemento de transmisión de fuerza, un ajuste de altura del elemento de ajuste 700 provoca un ajuste de altura correspondiente y opuesto de la pared divisoria 301 y del elemento de cierre 400 dispuesto sobre ella. Por el contrario, particularmente con un ajuste de altura suave del elemento de transmisión de fuerza 300, un cambio en la posición, en particular un hundimiento, del elemento de cierre 400 (provocado por el alimento situado sobre él) puede provocar un cambio no deseado en el volumen de alimento y también un cambio correspondiente en la posición del elemento de ajuste 700. Para evitar esto, el elemento de ajuste 700 presenta un elemento de fijación 720, que coopera con una cuña de apriete 730. El elemento de fijación 720 está montado de forma desplazable y puede fijar el elemento de ajuste 700 y el segundo brazo 320 del elemento de transmisión de fuerza moviéndose en la dirección de fijación K e interactuando con la cuña de sujeción 730.

El segundo brazo 320 del elemento de transmisión de fuerza 300 está dispuesto en un exterior del recipiente de alimento 900, en particular en un exterior de la pared exterior 902 del segundo recipiente de alimento 200. El arco de conexión 330 del elemento de transmisión de fuerza 300 discurre en un extremo superior del dosificador volumétrico o en una zona superior de la segunda sección de recipiente 200.

Una escala de volumen 740 está dispuesta en una proyección 912 de la pared exterior 902 de la segunda sección de recipiente 200. En esta escala de volumen 740 se puede leer a través del elemento de visualización 710 el volumen de alimento ajustado mediante el elemento de ajuste 700. La escala de volumen 740 está montada preferiblemente de forma desmontable y, por ejemplo, también puede estar dispuesta en la proyección opuesta 913, por ejemplo, en caso de una situación de montaje modificada.

Se prefiere proporcionar una escala de volumen mínimo, que se puede usar, además, o en lugar, de la escala de volumen regular 740 cuando el dosificador volumétrico se va a usar para dispensar volúmenes mínimos de alimentación con la abertura de recipiente 120 cerrada. Cuando la abertura de recipiente 120 está cerrada, para una posición específica del elemento de ajuste 700 resulta un volumen de alimento diferente que cuando la abertura de recipiente está abierta. Por lo tanto, es ventajoso si los volúmenes mínimos de alimentación también se pueden leer usando una escala de volumen mínimo adicional cuando se usa con la abertura de recipiente 120 cerrada.

En las figuras 6a a 6d, la dosificación se muestra de forma simplificada utilizando bocetos esquemáticos. Las figuras 6a y 6b muestran el uso del dosificador volumétrico con la abertura de recipiente 120 cerrada por el elemento de cierre 400 y las figuras 6c y 6d muestran el uso con la abertura de recipiente 120 abierta. Para una ilustración simplificada, el elemento de cierre 400 no se muestra en las figuras 6c y 6d. En general, en los dibujos esquemáticos 6a a 6d no se muestran distintos componentes del dosificador volumétrico.

La figura 6a muestra la pared divisoria 301 en una posición superior, así como la abertura de recipiente 120 cerrada por el elemento de cierre 400. Esto da como resultado un volumen mínimo de la primera sección de recipiente 100 y

un volumen máximo de la segunda sección de recipiente 200. Dado que la abertura de recipiente 120 está cerrada por el elemento de cierre, el alimento F sólo puede llenar el volumen mínimo MV1 a través de la entrada de alimento 110 en la primera sección de recipiente 100. De esta forma también es posible dosificar una cantidad muy pequeña de alimento. En el momento de la alimentación, el elemento de cierre 400 y la salida de alimento 210 se abren para que el alimento F pueda salir por gravedad.

En la figura 6b, la pared divisoria 301 se muestra en una posición inferior. La abertura de recipiente 120 de la primera sección de recipiente 100 se cierra nuevamente mediante el elemento de cierre 400. En este caso, el volumen de alimento MV2 es ahora el volumen máximo de la primera sección de recipiente 100, el volumen de la segunda sección de recipiente 200 se reduce correspondientemente. Si ahora se abren el elemento de cierre 400 y la salida de alimento 210, de la cantidad MV2 de alimento F puede salir por gravedad.

La figura 6c muestra la pared divisoria 301 también en la posición inferior, pero con la abertura 120 de recipiente abierta. Al entrar en la primera sección de recipiente 100 a través de la entrada de alimento 110, el alimento F pasa a través de la abertura abierta de recipiente 120 a una región inferior de la segunda sección de recipiente 200 y la llena (con la salida de alimento 210 cerrada) aproximadamente hasta la altura de un extremo inferior de la pared divisoria 301. El alimento situado en la parte inferior de la segunda sección 200 de recipiente bloquea entonces la abertura 120 de recipiente, de modo que el alimento adicional suministrado a través de la entrada de alimento 110 permanece en la primera sección 100 de recipiente. El volumen de alimento GV1 dosificado aquí es significativamente mayor que el volumen mínimo MV1 de la figura 6a y también mayor que el volumen de alimento MV2 de la figura 6b. Al abrir la salida de alimento 210, el volumen de alimento GV1 puede salir por gravedad.

En la figura 6d, la pared divisoria 301 se muestra en una posición superior y la abertura 120 de recipiente está abierta. En esta situación se obtiene el volumen máximo de alimento GV2. Aquí también, el alimento F ingresa en la primera sección de recipiente 100 a través de la entrada de alimento 110 y desde allí a través de la abertura 120 de recipiente a la segunda sección de recipiente 200 y la llena comenzando desde la salida 210 de alimentación cerrada hasta un extremo inferior de la pared divisoria 301. Dado que la pared divisoria 301 está en una posición superior, la segunda sección de recipiente 200 está casi completamente llena con alimento F. Luego se puede rellenar más alimento en la sección de recipiente 100 (aquí sólo pequeña debido a la posición superior de la pared divisoria 301) para formar el volumen máximo total GV2. Este volumen de alimento máximo GV2 también se puede dispensar por gravedad abriendo la salida de alimento 210.

Por lo tanto, el dosificador volumétrico aquí descrito hace posible de manera ventajosa no sólo poder ajustar y dosificar volúmenes de alimento de diferentes tamaños, sino también, en particular mediante la previsión de un elemento de cierre 400, poder utilizar la primera sección de recipiente 100 para ajustar y dosificar cantidades de alimento considerablemente más pequeñas. De esta manera se puede aumentar el campo de aplicación del dosificador volumétrico. Al mismo tiempo, el diseño del dosificador volumétrico aquí descrito permite un funcionamiento robusto y fiable, lo que es de particular importancia en la ganadería, especialmente para el bienestar animal.

Lista de símbolos de referencia

1	Establo de ganado
2	Compartimiento
9	Dispensador volumétrico
10	Instalación de alimentación
11	Suministro de alimento
13	Línea de suministro de alimento
14	Accionamiento
15	Bajante
16	Comedero
100	Primera sección de recipiente
110	Entrada de alimento

ES 2 981 746 T3

	111	Corredera
	120	Abertura de recipiente
5	200	Segunda sección de recipiente
	210	Salida de alimento
	300	Elemento de transmisión de fuerza
10	301	Pared divisoria ajustable en altura
	310	Primer brazo
15	311	Escotadura
	320	Segundo brazo
	330	Arco de conexión
20	400	Elemento de cierre
	401	Trampilla de cierre
25	402	Saliente
	403	Soporte de giro
	404	Resalte de bloqueo
30	405	Abertura para cable
	406,407	Elementos de fijación
35	500	Carril de guía
	600	Polea
	700	Elemento de ajuste
40	710	Elemento de visualización
	720	Elemento de fijación
45	730	Cuña de sujeción
	740	Escala de volumen
	900	Recipiente de alimento
50	901,902	Pared externa
	903	Paredes laterales estacionarias
55	910	Aberturas de servicio
	912, 913	Proyección de pared exterior.
	920	Elementos de sujeción
60	930	Aberturas para polea
	940	Cierre de bayoneta

	950	Elemento de peso
	951	Punta del elemento de peso.
5	960	Tolva de entrega
	F	Alimento
10	K	Dirección de fijación
	S	Eje de giro
	MV1	Volumen mínimo
15	MV2, GV1	Volumen de alimento
	GV2	Volumen máximo

REIVINDICACIONES

1. Dosificador volumétrico (9) para una instalación de alimentación (10) para el suministro de alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para la alimentación de animales individuales, comprendiendo el dosificador volumétrico
 - un recipiente de alimento (900) que tiene una primera sección de recipiente (100) con una entrada de alimento (110) y una segunda sección de recipiente (200) con una salida de alimento que se puede cerrar (210) para la dispensación por gravedad de alimento (F),
 - donde la primera sección de recipiente (100) tiene una abertura de recipiente que se puede cerrar (120) que conecta la primera sección de recipiente (100) con la segunda sección de recipiente (200) para un paso por gravedad de alimento (F) desde la primera sección de recipiente (100) a la segunda sección de recipiente (200),
 - donde una pared divisoria ajustable en altura (301) está dispuesta entre la primera (100) y la segunda sección (200) de recipiente, donde la pared divisoria ajustable en altura (301) está orientada sustancialmente de manera vertical en un estado operativo del dosificador volumétrico,
 - caracterizado por que en la pared divisoria (301) está dispuesto un elemento de cierre (400) para cerrar la abertura de recipiente (120), y por que para la dispensación por gravedad del alimento desde la primera sección de recipiente no sólo debe abrirse la salida de alimento (210), sino también la abertura de recipiente (120).
2. Dosificador volumétrico (9) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde la pared divisoria está dispuesta de tal manera que un ajuste de altura de la pared divisoria (301) determina una altura de llenado de la segunda sección de recipiente (200).
3. Dosificador volumétrico (9) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde el elemento de cierre (400) está configurado como trampilla de cierre (401) y/o el elemento de cierre (400) se puede accionar mediante una polea (600) y/o el elemento de cierre (400) se abre hacia abajo o hacia un lado y/o el elemento de cierre (400) está dispuesto en un extremo inferior de la pared divisoria y/o el elemento de cierre (400) está fijado de forma desmontable y/o el elemento de cierre se puede abrir girando alrededor de un eje de giro (S).
4. Dosificador volumétrico (9) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde la pared divisoria (301) ajustable en altura está configurada como primer brazo de un elemento de transmisión de fuerza.
5. Dosificador volumétrico según la reivindicación anterior, donde el elemento de transmisión de fuerza (300) tiene un segundo brazo (320) que está conectado con el primer brazo (310).
6. Dosificador volumétrico (9) según al menos una de las dos reivindicaciones anteriores, donde en el elemento de transmisión de fuerza (300), en particular en su segundo brazo (320), está dispuesto un elemento de ajuste (700).
7. Dosificador volumétrico (9) según la reivindicación anterior, donde el primer (310) y el segundo brazo (320) del elemento de transmisión de fuerza (300) están conectados entre sí a través de un arco de conexión (330), y/o donde el elemento de transmisión de fuerza (300) está configurado de tal manera que un ajuste de altura del primer brazo (310) provoca un ajuste de altura correspondientemente opuesto del segundo brazo (320).
8. Dosificador volumétrico (9) según al menos una de las dos reivindicaciones anteriores, donde el segundo brazo (320) del elemento de transmisión de fuerza (300) está dispuesto en un lado exterior del recipiente de alimento (900), en particular en un lado exterior de la segunda sección de recipiente (200).
9. Dosificador volumétrico (9) según la reivindicación 6, donde en el elemento de ajuste está previsto un elemento de fijación (720) para fijar el segundo brazo del elemento de transmisión de fuerza (300) y/o el elemento de ajuste.
10. Dosificador volumétrico (9) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde el recipiente de alimento (900) presenta una tolva de entrega (960), en cuyo extremo inferior está dispuesta la salida de alimento (210).
11. Dosificador volumétrico (9) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, donde el dosificador volumétrico presenta un elemento de peso (950) para cerrar la salida de alimento (210).

12- Instalación de alimentación (10) para el suministro de alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para alimentar a animales individuales, que comprende una pluralidad de comederos (16) y una línea de suministro de alimento (13) para suministrar alimento a la pluralidad de comederos (16), donde en uno, en varios, o en todos los comederos (16) está previsto un dosificador volumétrico (9) según al menos una de las reivindicaciones anteriores.

13. Sistema de dosificador volumétrico variable para una instalación de alimentación (10) para proporcionar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para alimentar animales individuales, comprendiendo el sistema de dosificador volumétrico variable

un dosificador volumétrico (9) que comprende

- un recipiente de alimento (900) que tiene una primera sección de recipiente (100) con una entrada de alimento (110) y una segunda sección de recipiente (200) con una salida de alimento que se puede cerrar (210) para la dispensación por gravedad de alimento (F),

- donde la primera sección de recipiente (100) tiene una abertura de recipiente (120) que conecta la primera sección de recipiente (100) con la segunda sección de recipiente (200) para un paso por gravedad de alimento (F) desde la primera sección de recipiente (100) a la segunda sección de recipiente (200),

- donde una pared divisoria ajustable en altura (301) está dispuesta entre la primera (100) y la segunda sección (200) de recipiente, donde la pared divisoria ajustable en altura (301) está orientada sustancialmente de manera vertical en un estado operativo del dosificador volumétrico,

- donde un ajuste de altura de la pared divisoria aumenta un volumen de la primera sección de recipiente (100) y reduce el volumen de la segunda sección de recipiente (200), y viceversa, caracterizado por que

para la dispensación por gravedad del alimento desde la primera sección de recipiente no sólo debe abrirse la salida de alimento, sino también la abertura de recipiente,

el sistema de dosificación volumétrica variable comprende, además, un módulo de dosificación mínima que comprende un elemento de cierre que está configurado para estar dispuesto en la pared divisoria para cerrar la abertura de recipiente (120).

14. Procedimiento para proporcionar alimento, en particular alimento seco para cerdos, en particular para la alimentación de animales individuales, comprendiendo el procedimiento:

- cerrar una salida de alimento (210) formada en una segunda sección de recipiente (200) de un recipiente de alimento (900) de un dosificador volumétrico (9) para dispensación por gravedad de alimento,

- cerrar una abertura de recipiente (120) para un paso por gravedad de alimento desde una primera sección de recipiente (100) a la segunda sección de recipiente (200) mediante un elemento de cierre (400) que está dispuesto en una pared divisoria dispuesta entre la primera (100) y la segunda sección de recipiente (200),

- ajustar la altura de la pared divisoria (301), donde la pared divisoria ajustable en altura está orientada sustancialmente de manera vertical en un estado operativo del dosificador volumétrico,

- transferir alimento a través de una entrada de alimento (110) a la primera sección de recipiente (100),

- abrir la abertura de recipiente (120) y la salida de alimento (210) para la dispensación por gravedad del alimento desde la primera sección de recipiente.

15. Procedimiento para variar un sistema de dosificación volumétrica, comprendiendo el procedimiento: proporcionar un dosificador volumétrico que comprende

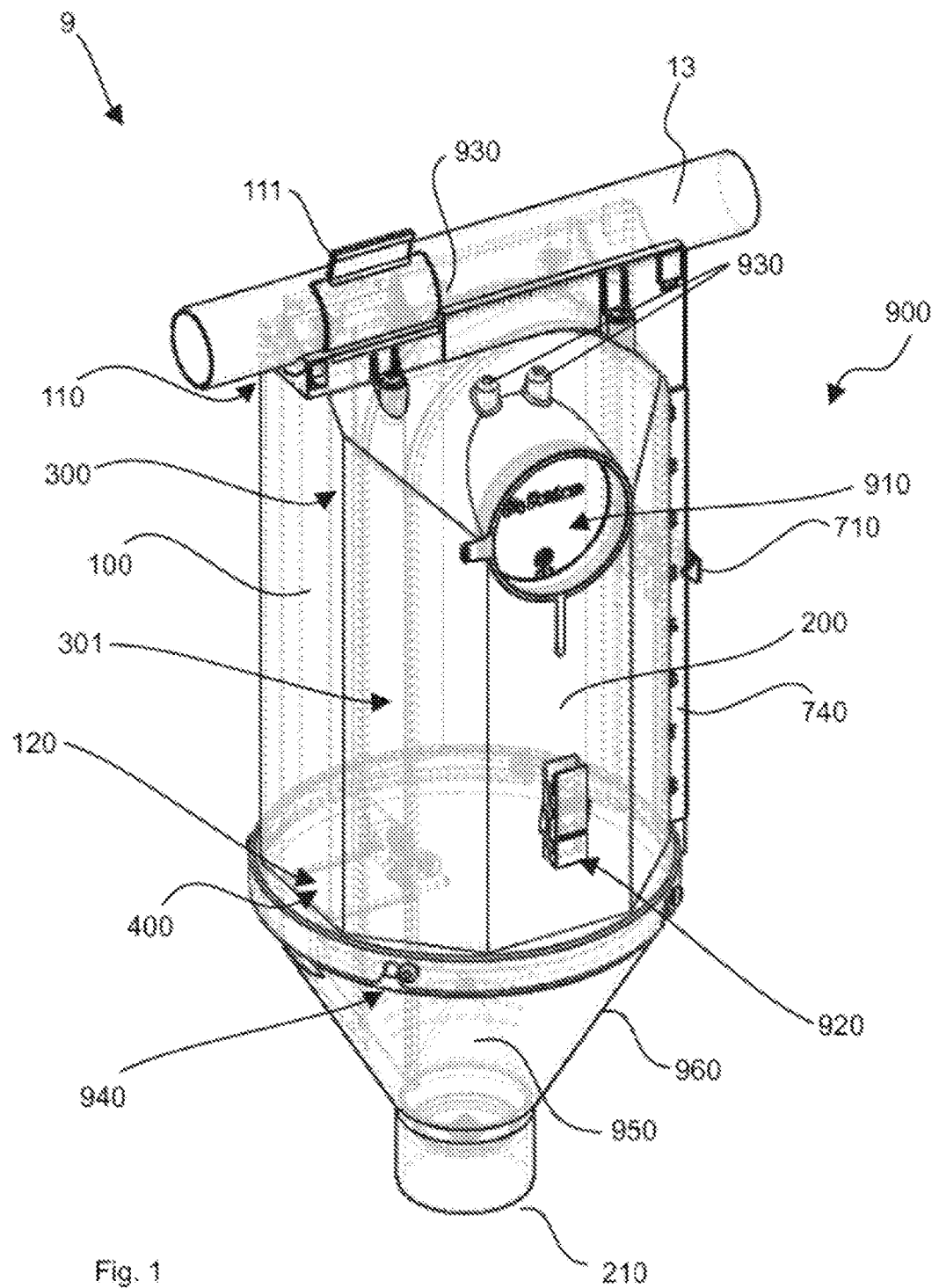
- un recipiente de alimento (900) que tiene una primera sección de recipiente (100) con una entrada de alimento y una segunda sección de recipiente (200) con una salida de alimento que se puede cerrar (210) para la dispensación por gravedad de alimento,

- donde la primera sección de recipiente (100) tiene una abertura de recipiente (120) que conecta la primera sección de recipiente (100) con la segunda sección de recipiente (200) para el paso por gravedad del alimento desde la primera sección de recipiente (100) a la segunda sección de recipiente (200),

- donde una pared divisoria ajustable en altura (301) está dispuesta entre la primera (100) y la segunda sección (200) de recipiente, donde la pared divisoria ajustable en altura está dispuesta sustancialmente de manera vertical en un estado operativo del dosificador volumétrico, y donde para la dispensación por gravedad del alimento desde la primera sección de recipiente no sólo debe abrirse la salida de alimento sino también la abertura de recipiente,

- donde un ajuste de altura de la pared divisoria (301) aumenta el volumen de la primera sección de recipiente (100) y reduce el volumen de la segunda sección de recipiente (200), y viceversa, donde el procedimiento comprende, además

- disponer de un elemento de cierre (400) de un módulo de dosificación mínima en la pared divisoria para cerrar la abertura de recipiente (120).



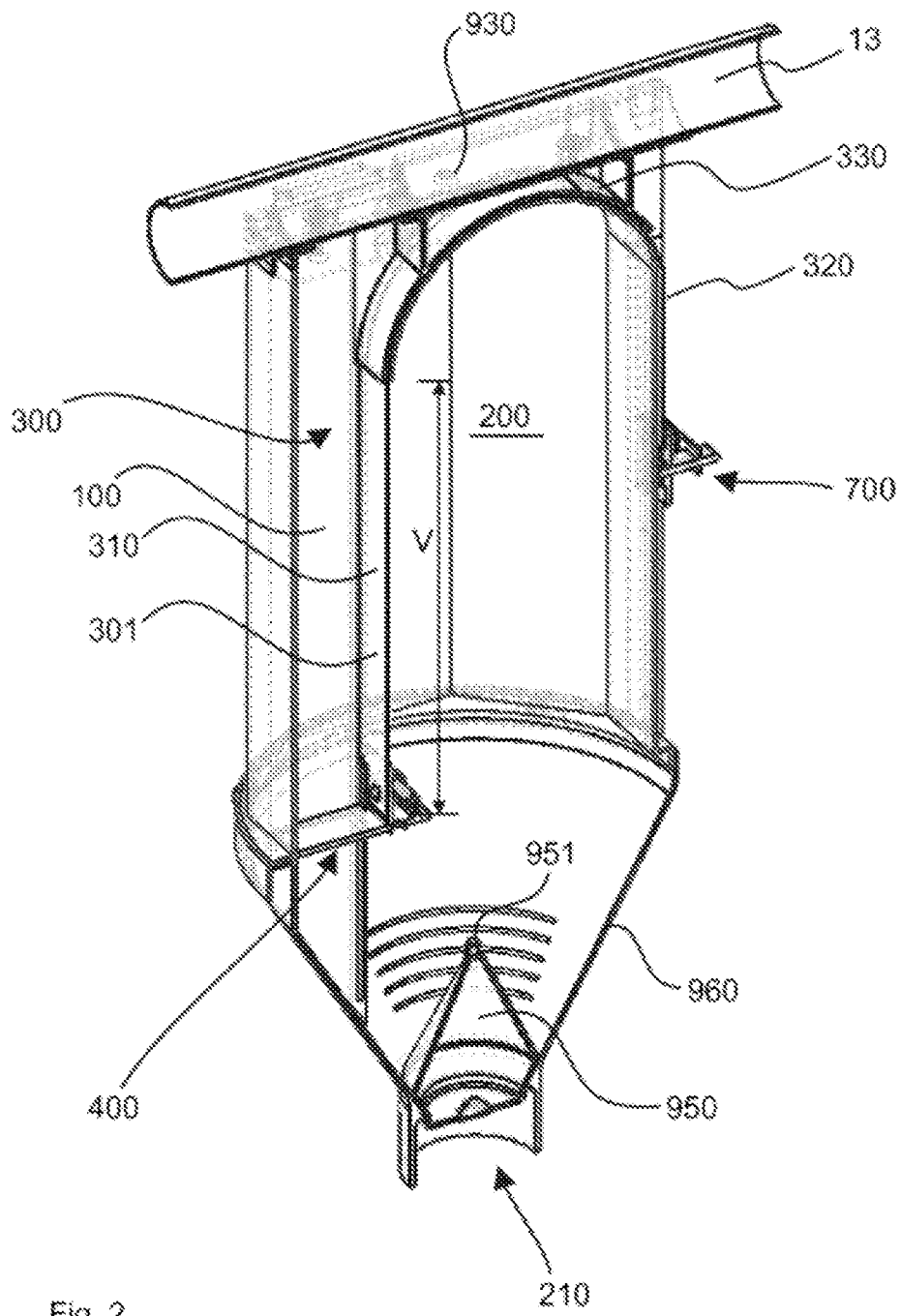


Fig. 2

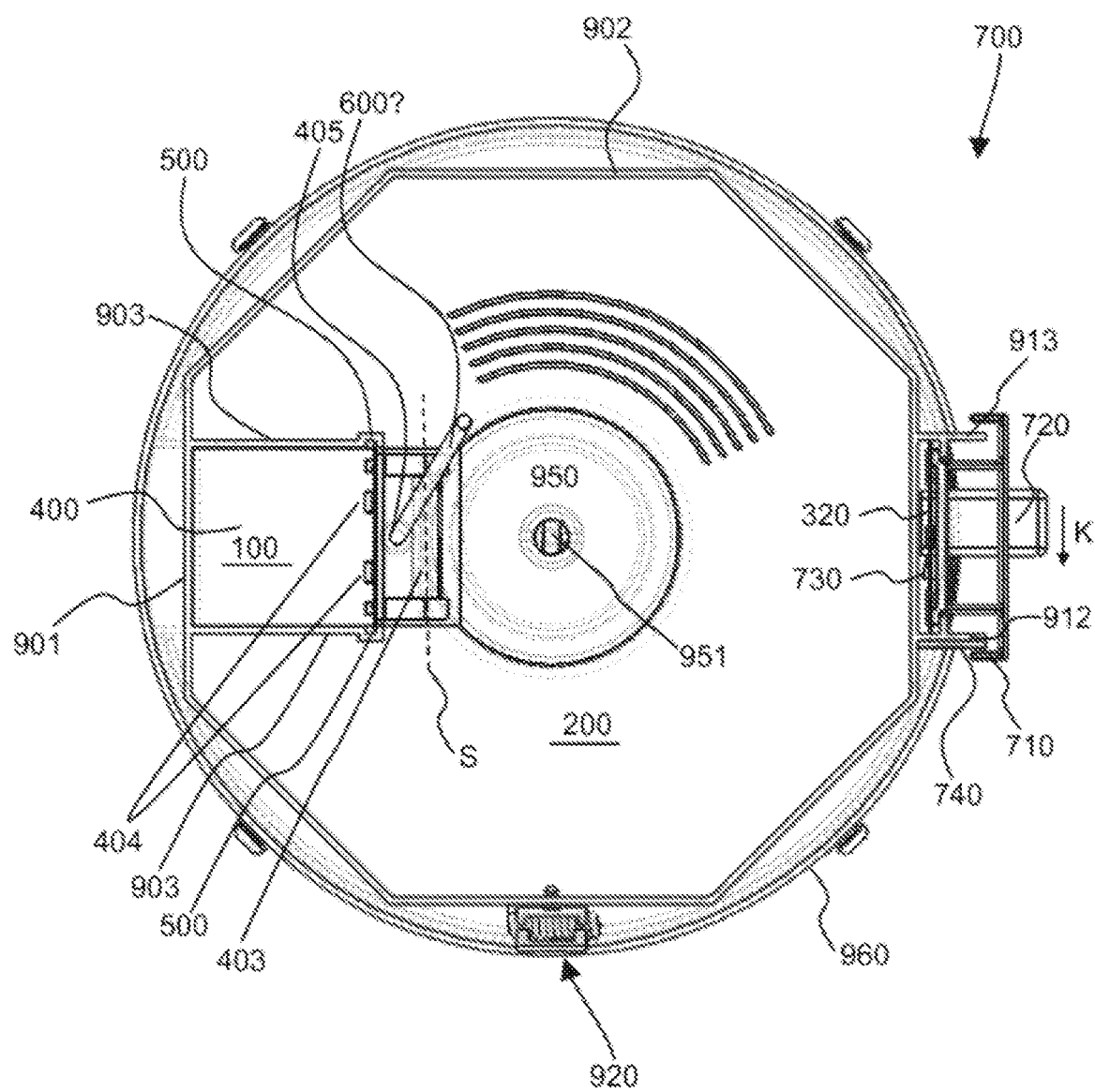


Fig. 3

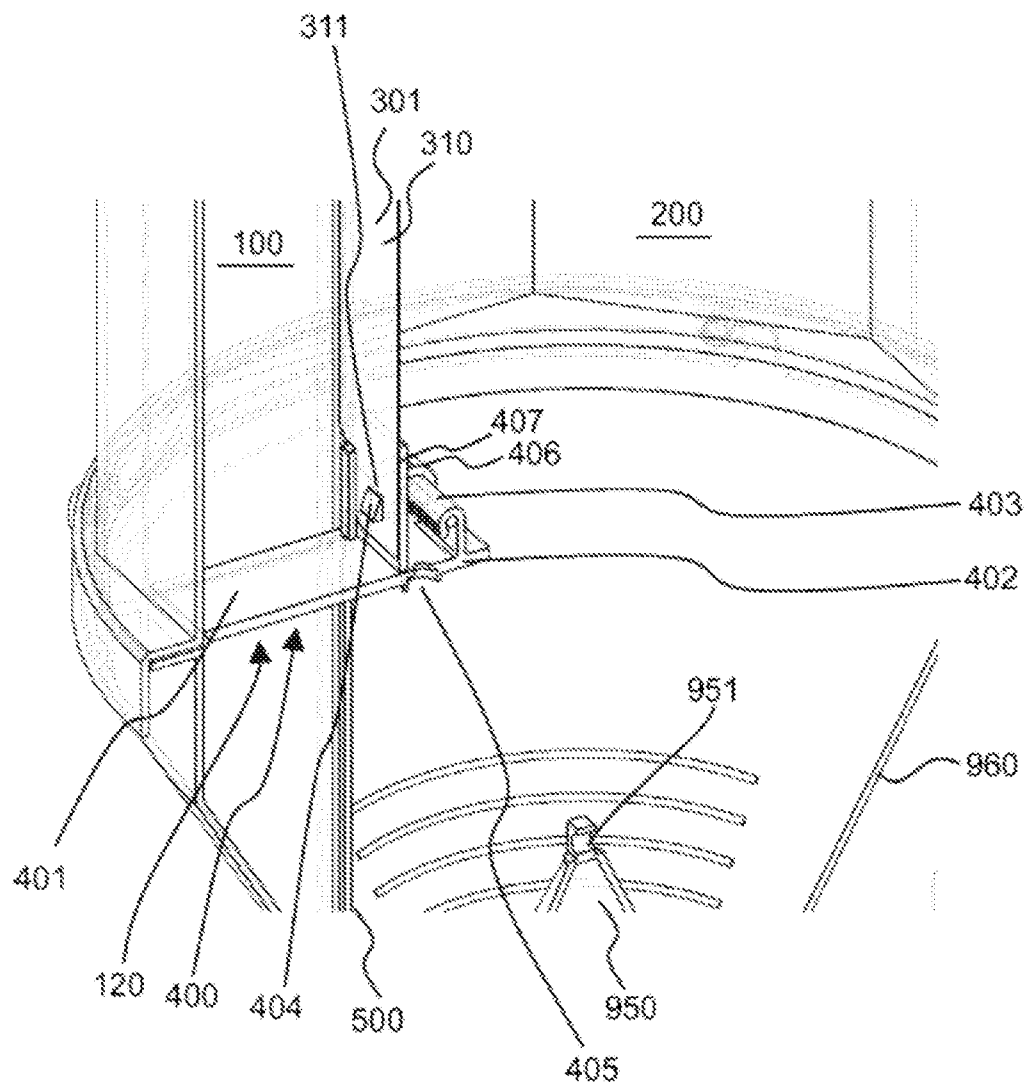


Fig. 4

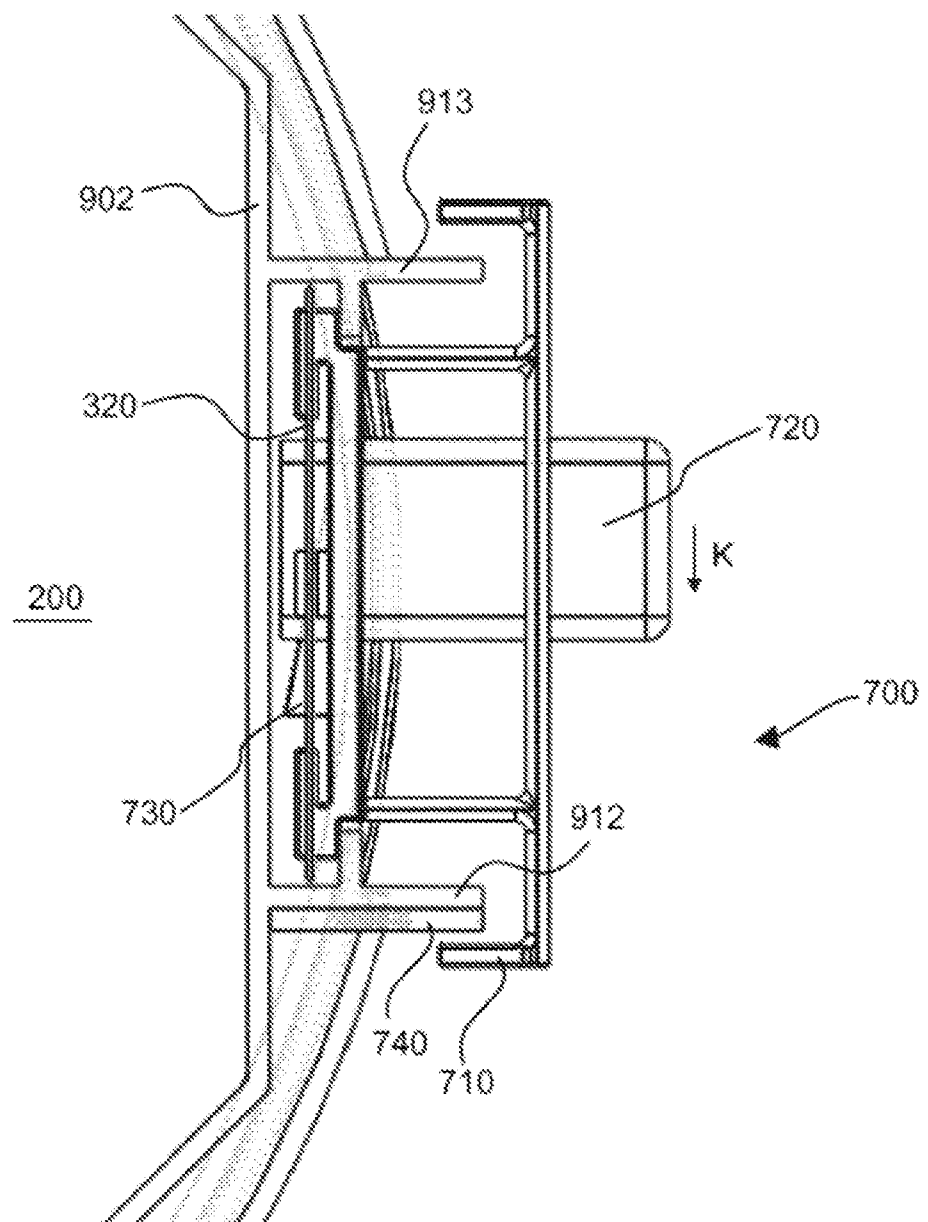


Fig. 5

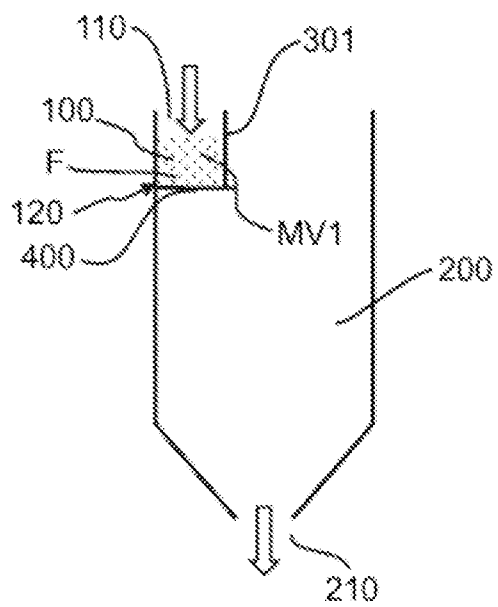


Fig. 6a

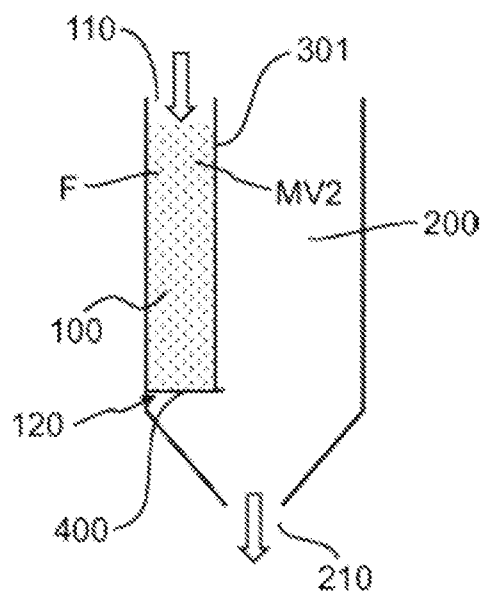


Fig. 6b

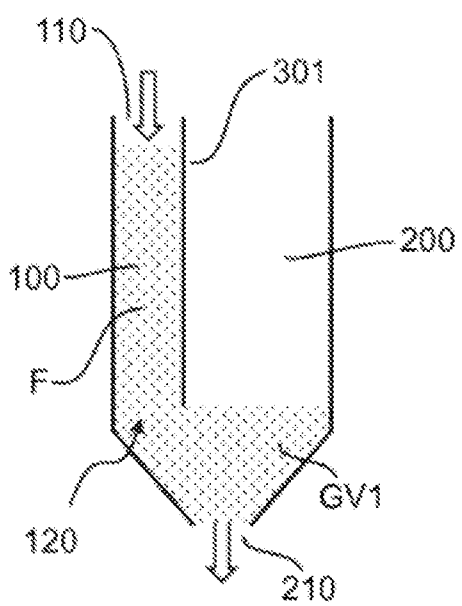


Fig. 6c

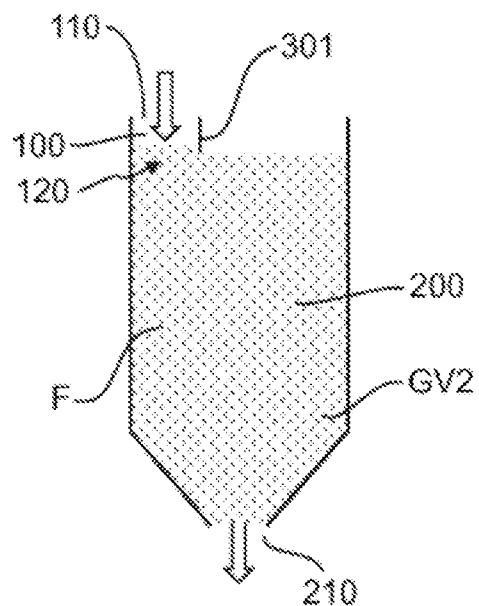


Fig. 6d

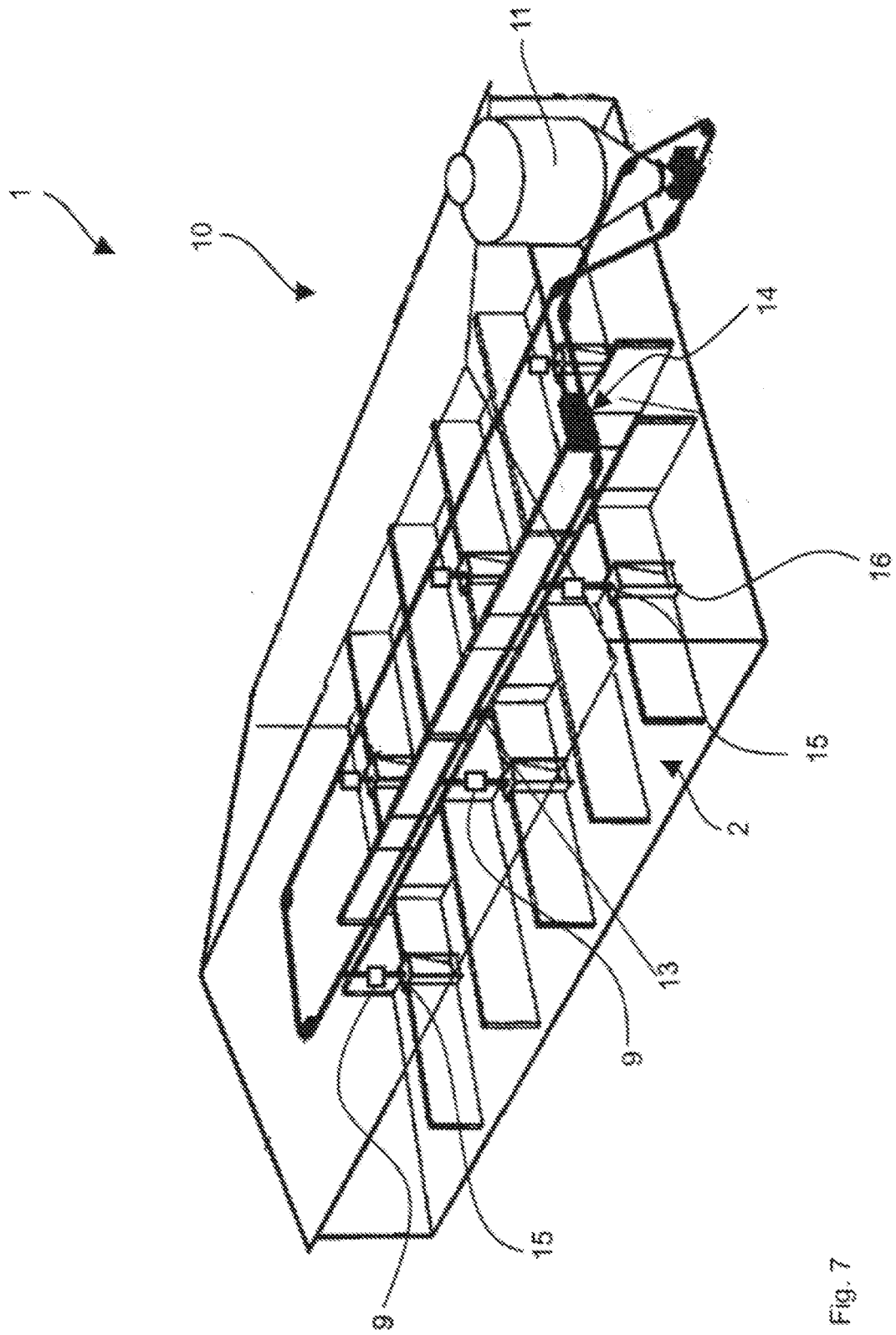


Fig. 7