

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 117**

51 Int. Cl.:

A01K 39/02 (2006.01)

H01M 10/46 (2006.01)

A01K 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2013 PCT/SE2013/051197**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14062120**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2013 E 13784028 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2908621**

54 Título: **Dispositivo para abreviar animales**

30 Prioridad:

17.10.2012 SE 1251180

17.10.2012 US 201261714809 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2017

73 Titular/es:

DELAVAL HOLDING AB (100.0%)

Box 39

147 21 Tumba, SE

72 Inventor/es:

VAN DER POEL, HANS y

TILLET, NICOLAS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 604 117 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

Dispositivo para abrevar animales

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a dispositivos para abrevar animales que comprenden un bebedero para contener agua.

10 Antecedentes

Los dispositivos para abrevar animales se usan para abrevar animales. Se conocen dispositivos de diversos tamaños. Para dispositivos para abrevar animales en tamaños adecuados para, por ejemplo, ganado, caballos, cerdos, y ovejas, es decir dispositivos para abrevar animales no dirigidos particularmente a mascotas, es deseable que los dispositivos para abrevar se rellenen automáticamente. También pueden proporcionarse otras funciones, tales como drenaje automático y limpieza automática del dispositivo para abrevar animales.

El documento US 3921587 da a conocer una fuente de agua de llenado automático y limpieza automática para animales bovinos. El agua se dispensa hacia el interior de un depósito de agua de la fuente adyacente a un borde superior de unos lados interiores para lavar los lados durante cada operación de llenado de agua. El agua de lavado fuerza cualquier sedimento o residuos adyacentes a los lados hacia el cuerpo de agua, en la que se sedimentará en la parte inferior del depósito. La superficie del fondo se ondula para forzar que el sedimento y residuos sedimentados se acumulen en los bebederos de la superficie inferior, formada por las ondulaciones. Cada bebedero se drena mediante un drenaje independiente a través del cual se expulsan el sedimento y los residuos acumulados y sedimentados.

El documento US 5813363 da a conocer un dispensador automático para proporcionar a los animales líquido (por ejemplo, agua) limpio y fresco. El alimentador tiene características de limpieza automática y llenado automático que proporcionan la sustitución periódica de fluido caliente, estancado o sucio por rellenos limpios y frescos. Las válvulas de solenoide están controladas mediante uno o más sensores de líquido, un relé de retardo de tiempo, temporizador y termostato opcional para proporcionar flexibilidad y personalizar los ciclos de drenaje/relleno tal como se desea con el fin de reflejar las condiciones ambientales variables en las que se hacen funcionar los equipos.

El documento US 2008/257274 da a conocer un dispositivo para abrevar animales automatizado de limpieza automática y que ahorra agua que incluye un depósito para abrevar que puede moverse entre una condición inferior llena de agua y una condición superior de poca agua. Un extremo del depósito está soportado de manera pivotante por un árbol pivotante, mientras que el otro extremo del depósito se desvía hacia arriba por medio de un muelle de elevación inferior. El dispositivo tiene también un conjunto de llenado de agua acoplado de manera operativa con el depósito para llenar el depósito de manera selectiva cuando se necesita, y un conjunto de válvulas de drenaje acoplado también con el depósito con el fin de periódicamente drenar el depósito por completo. Un conjunto de control está acoplado con al menos el depósito y el conjunto de válvulas de drenaje, y puede funcionar para accionar el conjunto de válvulas de drenaje después de un número predeterminado de movimientos del depósito entre las posiciones elevada y descendida del mismo.

El documento CN 201523595 U da a conocer un abrevadero portátil automático, que comprende un dispositivo de generación de energía. El dispositivo de generación de energía proporciona energía a una bomba para bombear agua hacia el interior de un bebedero del abrevadero portátil automático. Además, el dispositivo de generación de energía suministra electricidad para la vida diaria de los pastores. Se deduce a partir de los dibujos en el documento CN 201523595 U que el dispositivo de generación de energía puede comprender un panel solar y/o un aerogenerador.

Sumario

Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para abrevar animales que comprende un sistema de control de nivel de agua, pudiendo usarse el dispositivo para abrevar animales en una ubicación sin conexión de energía eléctrica.

Según un aspecto de la invención, el objeto se consigue mediante un dispositivo para abrevar animales que comprende un bebedero para contener agua, un sistema de conductos de agua en comunicación de fluido con el bebedero y dispuesto para conectarse a un suministro de agua, un sistema de control de nivel de agua de consumo de energía eléctrica que comprende un controlador y al menos un sensor de nivel de agua dispuesto para detectar un nivel de agua en el bebedero. El dispositivo para abrevar animales comprende además una unidad de energía eléctrica. La unidad de energía eléctrica comprende un generador eléctrico y una unidad cargable eléctricamente. El sistema de control de nivel de agua está conectado a la unidad cargable eléctricamente. El generador eléctrico está conectado al sistema de conductos de agua. El generador eléctrico está dispuesto para impulsarse mediante agua procedente del suministro de agua y para cargar la unidad cargable eléctricamente.

5 Dado que la unidad de energía eléctrica comprende un generador eléctrico dispuesto para impulsarse mediante agua procedente del suministro de agua y para cargar la unidad cargable eléctricamente, se consigue el objeto mencionado anteriormente. De esta manera, puede controlarse el nivel de agua en el bebedero utilizando la energía eléctrica proporcionada por la unidad de energía eléctrica. Por ejemplo, el sensor de nivel de agua puede usarse para detectar el nivel de agua en el bebedero, para usarse en relación con el llenado y/o drenaje del bebedero.

10 El inventor se ha dado cuenta de que un dispositivo para abreviar animales, que no requiere alimentar una bomba de agua, puede alimentarse de forma automática con energía eléctrica procedente de un generador eléctrico impulsado mediante agua procedente de un suministro de agua conectado al dispositivo para abreviar animales. Se ha dado cuenta de que la energía eléctrica generada de esta manera es suficiente para impulsar un sistema de control de nivel de agua impulsado eléctricamente. La unidad de energía eléctrica, y en particular el generador eléctrico de la misma, sencillamente depende de en la presión de agua del agua entrante procedente del suministro de agua. El suministro de agua puede proporcionarse, por ejemplo, mediante redes de agua, un embalse de agua construido, o un embalse de agua natural tal como un lago o un río. Las redes de agua, o la diferencia de altura entre el dispositivo para abreviar animales y un embalse de agua, proporcionan la presión de agua requerida para impulsar el generador eléctrico. Un criterio principal para el suministro de agua es que el agua suministrada sea adecuada para que los animales la beban.

20 El dispositivo para abreviar animales puede ser de un tamaño adecuado para un animal individual, o varios animales simultáneamente, bebiendo de su bebedero. El bebedero es un recipiente que permite que los animales beban del mismo. El dispositivo para abreviar animales puede comprender un soporte para el bebedero. El dispositivo para abreviar animales puede situarse en interiores, por ejemplo en un cobertizo de animales, o en exteriores, por ejemplo en un pasto. El dispositivo para abreviar animales tiene que conectarse a un suministro de agua, pero aparte de ello, el dispositivo para abreviar animales puede ser un dispositivo autónomo. Alternativamente, el dispositivo para abreviar animales puede ser un dispositivo integrado de una construcción tal como una pared, un comedero, u otra construcción de alimentación.

30 Según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede comprender un temporizador. De esta manera, el nivel de agua en el bebedero puede controlarse no solo basándose en el nivel de agua sino también, o alternativamente, basándose en el tiempo. El temporizador puede implementarse como una función en el controlador.

35 Según las realizaciones, el al menos un sensor de nivel de agua puede comprender un sensor de nivel bajo dispuesto para detectar un nivel bajo de agua en el bebedero. Esto posibilita el drenaje del bebedero únicamente cuando el nivel de agua en el bebedero es bajo.

40 Según las realizaciones, el al menos un sensor de nivel de agua puede comprender un sensor de nivel máximo dispuesto para detectar un nivel máximo de agua en el bebedero. Esto posibilita el llenado del bebedero hasta el nivel máximo de agua predefinido.

45 Según las realizaciones, el al menos un sensor de nivel de agua puede comprender un sensor de nivel medio dispuesto para detectar un nivel medio de agua en el bebedero. De esta manera, el nivel de agua en el bebedero puede controlarse de manera más precisa.

50 Según las realizaciones, el dispositivo para abreviar animales puede comprender una salida de agua dispuesta en una parte inferior del bebedero, y una disposición de válvulas de salida asociada con la salida de agua. De esta manera, puede controlarse el nivel de agua en el bebedero. El bebedero puede drenarse por medio de la salida de agua, que puede abrirse y cerrarse por medio de la disposición de válvulas de salida.

55 Según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede disponerse para abrir la salida de agua cuando ha finalizado un primer intervalo de tiempo y el nivel de agua en el bebedero está en o por debajo del sensor de nivel bajo. De esta manera, puede garantizarse que el bebedero se drena únicamente cuando el nivel de agua en el bebedero es bajo. La salida de agua puede abrirse mediante la disposición de válvulas de salida.

60 Los inventores se han dado cuenta de que la voluntad de los animales de beber agua limpia y su rechazo a beber agua sucia puede usarse para minimizar el desperdicio de agua cuando se drena un dispositivo para abreviar animales, es decir para drenar agua sucia con el fin de llenar el bebedero con agua limpia. Por tanto, el controlador del sistema de control de nivel de agua puede ajustarse para accionar la disposición de válvulas de salida para abrir la salida de agua únicamente cuando ha finalizado un primer intervalo de tiempo y el nivel de agua en el bebedero es bajo. Si ha finalizado el primer intervalo de tiempo y el nivel de agua en el bebedero está por encima del sensor de nivel bajo, el bebedero no se drena y los animales pueden continuar bebiendo agua del bebedero hasta que el nivel de agua está en o por debajo del sensor de nivel bajo. El bebedero se drena únicamente entonces.

65 Sin embargo, si el agua está tan sucia que los animales no beben del bebedero, la finalización de un segundo intervalo de tiempo provocará que el controlador abra la salida de agua y drene el bebedero a pesar de que no haya

un nivel bajo de agua en el bebedero.

Por consiguiente, según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede disponerse para abrir la salida de agua cuando ha finalizado un segundo intervalo de tiempo.

5 Según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede disponerse para mantener la salida de agua abierta durante un tercer intervalo de tiempo. De esta manera, puede garantizarse que el bebedero se drena completamente.

10 Según las realizaciones, el sistema de conductos de agua puede conectarse a una disposición de boquillas de entrada. De esta manera, puede dirigirse agua hacia el interior del bebedero por medio de la disposición de boquillas de entrada, conduciendo la disposición de entrada hacia el interior del bebedero. La disposición de boquillas de entrada puede comprender una primera boquilla. La disposición de boquillas de entrada puede comprender una o más segundas boquillas.

15 Según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede disponerse para abrir la disposición de boquillas de entrada durante al menos una parte del tercer intervalo de tiempo. De esta manera, el bebedero puede aclararse con agua limpia durante el drenaje del bebedero.

20 Según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede disponerse para abrir la disposición de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero está en o por debajo del sensor de nivel bajo. De esta manera, el bebedero puede reabastecerse con agua cuando hay un nivel bajo de agua en el bebedero.

25 Según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede disponerse para cerrar la disposición de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero está en o por encima del sensor de nivel máximo.

Según las realizaciones, el sistema de control de nivel de agua puede disponerse para abrir la disposición de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero está en o por debajo del sensor de nivel medio. De esta manera, el bebedero puede reabastecerse con agua cuando hay un nivel de agua en el bebedero indicado mediante el sensor de nivel medio de agua. Cuando el nivel de agua está en o por debajo del sensor de nivel medio, el bebedero puede reabastecerse con agua. Si el sensor de nivel medio se usa de esta manera, después de la finalización del primer intervalo de tiempo, el bebedero no se reabastece con agua cuando el nivel de agua en el bebedero está en o por debajo del sensor de nivel medio.

35 Según las realizaciones, la disposición de válvulas de salida puede comprender un cuerpo de válvula y un cilindro hidráulico conectado al cuerpo de válvula. De esta manera, el cilindro hidráulico puede utilizarse para abrir y cerrar la salida de agua del bebedero.

40 Según las realizaciones, el cuerpo de válvula puede comprender una tapa. La tapa puede proporcionarse para cerrar la salida de agua y puede manejarse mediante el cilindro hidráulico. Dado que una tapa proporciona una apertura y cierre distintos de la salida de agua, puede garantizarse que los residuos del bebedero atrapados en la disposición de válvulas de salida no bloquean u obstaculizan la disposición de válvulas de salida en su función.

45 Según las realizaciones, el sistema de conductos de agua puede conectarse al cilindro hidráulico. De esta manera, la disposición de válvulas de salida puede accionarse mediante presión de agua. El controlador puede dirigir agua a diferentes cámaras del cilindro hidráulico, por ejemplo por medio de una o más válvulas en el sistema de conductos de agua.

50 Según las realizaciones, la unidad cargable eléctricamente puede ser una batería recargable. Alternativamente, la unidad cargable eléctricamente puede ser por ejemplo un condensador.

Según las realizaciones, el bebedero puede comprender una parte inferior que tiene una dirección longitudinal y la parte inferior puede estar dotada de un nervio que sobresale de la parte inferior. El nervio puede proporcionarse en una parte media de la parte inferior y puede extenderse sustancialmente en la dirección longitudinal. De esta manera, cualquier residuo en el agua puede depositarse en ambos lados del nervio, lo que facilita el drenaje de los residuos del bebedero.

60 Características adicionales de, y ventajas con, la presente invención se harán evidentes cuando se estudien las reivindicaciones adjuntas y la siguiente descripción detallada. Los expertos en la técnica se darán cuenta de que pueden combinarse diferentes características de la presente invención para crear realizaciones distintas de las descritas a continuación, sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

65 Diversos aspectos de la invención, incluyendo sus características y ventajas particulares, se entenderán fácilmente a

partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 ilustra de manera esquemática una vista lateral en sección transversal de un dispositivo para abrevar animales según las realizaciones,

la figura 2 ilustra una sección transversal del dispositivo para abrevar animales ilustrado en la figura 1,

las figuras 3a y 3b ilustran una disposición de válvulas de salida de un dispositivo para abrevar animales según las realizaciones, y

la figura 4 ilustra un método de control de un dispositivo para abrevar animales tal como se ilustra y comenta en relación con las figuras 1, 2, 3a y 3b.

Descripción detallada

La presente invención se describirá a continuación de manera más completa con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones de ejemplo. Sin embargo, no debe interpretarse que esta invención se limita a las realizaciones expuestas en el presente documento. Las características de realizaciones de ejemplo dadas a conocer pueden combinarse, tal como entiende fácilmente un experto habitual en la técnica a la que pertenece esta invención. Los números iguales se refieren a elementos similares a lo largo de todo el documento. Las funciones o construcciones bien conocidas no se describirán necesariamente en detalle por motivos de brevedad y/o claridad.

La figura 1 ilustra de manera esquemática una vista lateral en sección transversal de un dispositivo 2 para abrevar animales según las realizaciones. El dispositivo 2 para abrevar animales comprende un bebedero 4 para contener agua tal como se indica mediante el nivel 5 de agua. El dispositivo 2 para abrevar animales comprende también un sistema 6 de conductos de agua en comunicación de fluido con el bebedero 4 y dispuesto para conectarse a un suministro 8 de agua. Puede mencionarse meramente como ejemplo que la presión de agua en el sistema 6 de conductos de agua que emana del suministro 8 de agua puede ser de aproximadamente 1 bar, pudiendo ser esta presión adecuada, por ejemplo, para abrir válvulas, configurar cilindros hidráulicos y llenar o reabastecer el bebedero 4. El sistema 6 de conductos de agua está conectado a una disposición 10 de boquillas de entrada. La disposición 10 de boquillas de entrada puede comprender una o más boquillas. En las realizaciones ilustradas, la disposición 10 de boquillas de entrada comprende una primera boquilla 12 y una segunda boquilla 14. La disposición 10 de boquillas de entrada está proporcionada en el bebedero 4 de manera que la(s) boquilla(s) está(n) dirigida(s) hacia el interior del bebedero 4 para admitir agua a través de la(s) boquilla(s) al interior del bebedero 4.

El dispositivo 2 para abrevar animales comprende además una salida 16 de agua dispuesta en una parte 18 inferior del bebedero 4, y una disposición 20 de válvulas de salida asociada con la salida 16 de agua. La disposición 20 de válvulas de salida comprende un cilindro 21 hidráulico y un cuerpo 22 de válvula. El cilindro 21 hidráulico está conectado al cuerpo 22 de válvula. El cilindro 21 hidráulico está dispuesto para accionar el cuerpo 22 de válvula con el fin de abrir y cerrar la salida 16 de agua. El sistema 6 de conductos de agua está conectado al cilindro 21 hidráulico. Por tanto, dirigiendo agua desde el suministro de agua hasta diferentes cámaras del cilindro 21 hidráulico, puede accionarse un pistón del cilindro 21 hidráulico y el cuerpo 22 de válvula puede moverse para abrir o cerrar la salida 16 de agua.

Un sistema 24 de control de nivel de agua está dispuesto para controlar el dispositivo 2 para abrevar animales. Por ejemplo, el llenado y drenaje del bebedero 4 puede controlarse mediante el sistema 24 de control de nivel de agua. El sistema 24 de control de nivel de agua comprende un controlador 26, y un sensor 28 de nivel bajo dispuesto para detectar un nivel bajo de agua en el bebedero 4. Es decir, el sensor 28 de nivel bajo está dispuesto en el interior del bebedero 4 y detecta cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por encima del sensor 28 de nivel bajo. Por ejemplo, el controlador 26 puede comprender una unidad central de procesamiento que ejecuta uno o más programas de control almacenados en una memoria, circuitos de lógica discreta, o un ASIC (circuito integrado de aplicación específica) específicamente diseñado. El sensor 28 de nivel bajo está conectado al controlador 26. El controlador 26 está conectado además a una o más válvulas dispuestas en el sistema 6 de conductos de agua. Las válvulas pueden disponerse para controlar el flujo de agua a través de la una o más boquillas de la disposición 10 de boquillas de entrada, controlar el agua dirigida a las cámaras del cilindro 21 hidráulico, en general dirigir el flujo de agua en el sistema 6 de conductos de agua, etc. El controlador 26 puede controlar la(s) válvula(s) basándose en señales de, por ejemplo, el sensor 28 de nivel bajo. Por ejemplo, el controlador 26 puede abrir una válvula en el sistema 6 de conductos de agua para reabastecer el bebedero 4 con agua de la fuente 8 de agua a través del sistema 6 de conductos de agua y la disposición 10 de entrada de boquillas cuando el nivel 5 de agua alcanza el sensor 28 de nivel bajo.

El sistema 24 de control de nivel de agua comprende además un temporizador 30. El temporizador 30 puede ser una unidad independiente o en algunas realizaciones puede estar implementada directamente en el controlador 26, por ejemplo como una o más tareas programadas en el controlador 26. El temporizador 30 puede utilizarse para medir uno o más intervalos de tiempo. Tales intervalos de tiempo pueden usarse, por ejemplo, en relación con el drenaje, llenado y aclarado del bebedero 4. Puede mencionarse meramente como ejemplo que el sistema 24 de control de

nivel de agua puede disponerse para abrir la salida 16 de agua accionando la disposición 20 de válvulas de salida cuando ha finalizado un primer intervalo de tiempo en el temporizador 30 y el nivel de agua en el bebedero está en o por debajo del sensor 28 de nivel bajo. Además, el sistema 24 de control de nivel de agua puede disponerse para abrir la salida 16 de agua accionando la disposición 20 de válvulas de salida cuando ha finalizado un segundo intervalo de tiempo. El segundo intervalo de tiempo siempre finaliza después de que haya finalizado el primer intervalo de tiempo. Es decir, si el segundo intervalo de tiempo se mide desde el inicio del primer intervalo de tiempo, es decir, la medida de los intervalos de tiempo primero y segundo se inicia al mismo tiempo, el segundo intervalo de tiempo es más largo que el primer intervalo de tiempo. Si el segundo intervalo de tiempo se mide desde el final del primer intervalo de tiempo, el segundo intervalo de tiempo sucede al primer intervalo de tiempo. Si la medida del segundo intervalo de tiempo se inicia dentro del primer intervalo de tiempo, el segundo intervalo de tiempo finaliza después de que finalice el primer intervalo de tiempo. El temporizador 30 puede resetearse, por ejemplo, en relación con el drenaje del bebedero, por ejemplo, cuando se abre la salida 16 de agua o cuando se cierra de nuevo la salida 16 de agua después de haberse abierto, es decir, el temporizador 30 puede resetearse en relación con la finalización del primer intervalo de tiempo y la finalización del segundo intervalo de tiempo.

El sistema 24 de control de nivel de agua comprende además un sensor 32 de nivel máximo y un sensor 34 de nivel medio. El sensor 32 de nivel máximo está dispuesto para detectar un nivel máximo de agua en el bebedero 4. Es decir, el sensor 32 de nivel máximo está dispuesto en el interior del bebedero 4 y detecta cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por encima del sensor 32 de nivel máximo. El sensor 34 de nivel medio está dispuesto para detectar un nivel medio de agua en el bebedero 4. Es decir, el sensor 34 de nivel medio está dispuesto en el interior del bebedero 4 y detecta cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por encima del sensor 34 medio. Los sensores 32, 34 segundo y de nivel medio están conectados al controlador 26.

El dispositivo 2 para abrevar animales comprende un generador 36 eléctrico conectado a una unidad 38 cargable eléctricamente. El generador 36 eléctrico y la unidad 38 cargable eléctricamente forman parte de una unidad de energía eléctrica. El generador 36 eléctrico está conectado al sistema 6 de conductos de agua, y se impulsa, por tanto, mediante agua procedente del suministro de agua que fluye a través del sistema 6 de conductos. Por consiguiente, el generador 36 eléctrico comprende un rotor, que se impulsa mediante el agua que fluye en el sistema 6 de conductos de agua. El generador 36 eléctrico está dispuesto para cargar la unidad 38 cargable eléctricamente. La unidad 38 cargable eléctricamente puede comprender por ejemplo una batería cargable. La unidad 38 cargable eléctricamente está conectada al sistema 24 de control de nivel de agua. Por tanto, la energía eléctrica procedente de la unidad 38 cargable eléctricamente puede impulsar el sistema 24 de control de nivel de agua, en particular componentes del sistema 24 de control de nivel de agua, por ejemplo el controlador 26, y los sensores 28, 32, 34.

El bebedero 4 comprende la parte 18 inferior. El bebedero 4 y la parte 18 inferior tienen una dirección 40 longitudinal. La dirección 40 longitudinal se extiende a lo largo de los dos sentidos horizontales del bebedero 4. La salida 16 de agua del bebedero 4 está dispuesta en un extremo de la parte 18 inferior, visto en la dirección 40 longitudinal. La parte 18 inferior está inclinada hacia la salida 16 de agua. Por tanto, puede garantizarse que el bebedero 4 se drena completamente cuando se abre la salida 16 de agua. La parte 18 inferior está dotada de un nervio 42 que sobresale hacia arriba desde la parte 18 inferior. El nervio 42 está proporcionado en una parte media de la parte 18 inferior, visto tanto a lo largo como transversal a la dirección 40 longitudinal. El nervio 42 se extiende sustancialmente en la dirección 40 longitudinal. Mencionado meramente como ejemplo, el bebedero 4 puede ser de 2 metros de largo en la dirección 40 longitudinal, 60 cm de ancho, es decir transversal a la dirección 40 longitudinal, y 30 cm de profundidad en su extremo profundo. En un bebedero de tales dimensiones, el nervio 42 puede tener, por ejemplo, una longitud de 120-180 cm, una anchura de 0,5-25 cm cerca de la parte 18 inferior, y una altura de 3-10 cm. El nervio 42 puede tener una base ancha y una parte superior estrecha, por ejemplo tal como se ilustra en la figura 2.

La figura 2 ilustra una sección transversal del dispositivo 2 para abrevar animales ilustrado en la figura 1, transversal a la dirección 40 longitudinal. La disposición 10 de boquillas está dispuesta en un lado interno del bebedero 4. Al menos la primera boquilla 12 de la disposición 10 de boquillas está dirigida sustancialmente en la dirección 40 longitudinal. Por tanto, el agua que fluye hacia el interior del bebedero 4 a través de la primera boquilla 12 se dirigirá sustancialmente en la dirección 40 longitudinal. Debido a la disposición del nervio 42 en la parte media de la parte 18 inferior el agua entrante procedente de la primera boquilla 12 formará una corriente de agua alrededor del nervio 42 hasta la salida 16 de agua. Puede mencionarse meramente como ejemplo que una presión de agua de aproximadamente 1,5 bar en el sistema 6 de conductos de agua garantizará una fuerte corriente alrededor del nervio 42 en un bebedero del tamaño ejemplificado anteriormente. Cuando la salida 16 de agua se abre y se esté drenando el bebedero 4, la corriente de agua garantizará que los residuos se desalojan del bebedero 4. Por consiguiente, la salida 16 de agua puede abrirse durante un tercer intervalo de tiempo y el sistema 24 de control de nivel de agua puede disponerse para abrir la disposición 10 de boquillas de entrada durante al menos una parte del tercer intervalo de tiempo. De esta manera, el bebedero 4 puede aclararse con agua limpia durante el drenaje del bebedero 4. Además, debido al nervio 42, no hay agua estancada, y por consiguiente tampoco residuos, en la parte media de la parte 18 inferior a medida que el agua fluye desde la primera boquilla 12 hasta la salida 16 de agua.

Las figuras 3a y 3b ilustran una disposición 20 de válvulas de salida de un dispositivo 2 para abrevar animales según las realizaciones. El dispositivo 2 para abrevar animales puede ser un dispositivo 2 para abrevar animales tal como

se ilustra y comenta en relación con las figuras 1 y 2. El dispositivo 2 para abrevar animales comprende un bebedero 4. El bebedero 4 está dotado de una salida 16 de agua dispuesta en una parte inferior del bebedero 4. La disposición 20 de válvulas de salida está asociada con la salida 16 de agua y por ejemplo dispuesta para abrir y cerrar la salida 16 de agua y comprende un cuerpo 22 de válvula y un cilindro 21 hidráulico conectado al cuerpo 22 de válvula. Más específicamente, un pistón 43 del cilindro 21 hidráulico está conectado al cuerpo 22 de válvula. El cuerpo 22 de válvula comprende una tapa 44 que está conectada de manera pivotante al dispositivo 2 para abrevar animales. La tapa 44 está dispuesta para cerrar la salida 16 de agua. Por consiguiente, la tapa 44 puede manejarse mediante el cilindro 21 hidráulico. La tapa 44 está dispuesta para hacer tope contra un reborde 46 de la salida 16 de agua. La tapa 44 puede estar dotada de una estera 48 de goma que hace tope contra el reborde 46 cuando la salida 16 de agua se cierra mediante la tapa 44. La tapa 44 proporciona una apertura y cierre distintos de la salida 16 de agua. Además, la disposición de la tapa 44 y estando formada la salida 16 de agua por una abertura suficientemente grande para permitir que los residuos en forma de paja y césped fluyan hacia fuera a través de la misma, garantizan que tales residuos no bloquean u obstaculizan la disposición de válvulas de salida en su función. Meramente como ejemplo, la salida 16 de agua puede tener una zona de flujo pasante de al menos 200 mm², y la salida 16 de agua puede ser libre de obstáculos de manera adecuada para garantizar el drenaje de residuos.

El cilindro 21 hidráulico de la disposición 20 de válvulas de salida está conectado a un sistema 6 de conductos de agua. Por tanto, el cilindro 21 hidráulico puede impulsarse mediante la presión de agua en el sistema 6 de conductos de agua. Una válvula 50 de control de la disposición 20 de válvulas de salida para dirigir agua desde el suministro 8 de agua hasta una cualquiera de las dos cámaras 52, 54 del cilindro 21 hidráulico está dispuesta en el sistema 6 de conductos de agua. Puede drenarse agua de la respectiva cámara 52, 54 que no está conectada al suministro 8 de agua o dirigirse hacia el interior del bebedero 4. Las dos cámaras 52, 54 están separadas por el pistón 43. El dispositivo 2 para abrevar animales puede comprender un sistema de control de nivel de agua tal como se comenta en relación con las figuras 1 y 2. El sistema de control de nivel de agua puede conectarse a la válvula 50 de control de la disposición 20 de válvulas de salida. Por tanto, el sistema de control de nivel de agua puede abrir y cerrar la salida 16 de agua por medio del control de la válvula 50 de control para dirigir agua hacia el interior de una de las dos cámaras 52, 54 del cilindro 21 hidráulico. La disposición 20 de válvulas de salida, o más específicamente, la válvula 50 de control, puede alimentarse también mediante la unidad 38 cargable eléctricamente.

La figura 4 ilustra un método de control de un dispositivo 2 para abrevar animales tal como se ilustra y comenta en relación con las figuras 1, 2, 3a y 3b. El método comprende:

medir 100 un primer intervalo de tiempo,
 detectar 102 un nivel de agua con el sensor 28 de nivel bajo,
 abrir 104 la salida 16 de agua cuando ha finalizado el primer intervalo de tiempo y el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por debajo del sensor 28 de nivel bajo.

Por consiguiente, el sistema 24 de control de nivel de agua puede ajustarse para abrir la salida 16 de agua únicamente cuando ha finalizado un primer intervalo de tiempo y el nivel de agua en el bebedero 4 es bajo. Si finalizar el primer intervalo de tiempo cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está por encima del sensor 28 de nivel bajo, el bebedero 4 no se drena. Por tanto, los animales pueden continuar bebiendo agua del bebedero 4 hasta que el nivel de agua está en o por debajo del sensor 4 de nivel bajo. Se drena el bebedero 4 únicamente entonces.

Según las realizaciones, el método puede comprender:

medir 106 un segundo intervalo de tiempo,
 abrir 108 la salida 16 de agua cuando ha finalizado el segundo intervalo de tiempo.

Por consiguiente, si el agua está tan sucia que los animales no beben del bebedero 4 en ningún caso, en la finalización del segundo intervalo de tiempo el sistema 24 de control de nivel de agua abrirá la salida 16 de agua y drenará el bebedero 4. Por ejemplo, el segundo intervalo de tiempo puede medirse desde el inicio del primer intervalo de tiempo o desde el final del primer intervalo de tiempo.

Según las realizaciones, el método puede comprender:

mantener 110 la salida 16 de agua abierta durante un tercer intervalo de tiempo. Por tanto, puede garantizarse que el bebedero 4 se vacía. La duración del tercer intervalo de tiempo se escoge basándose en la capacidad del bebedero 4 y el tamaño de la salida 16 de agua.

Según las realizaciones, el método puede comprender:

abrir 112 la disposición 10 de boquillas de entrada durante al menos una parte del tercer intervalo de tiempo. Por tanto, el agua que fluye hacia el interior del bebedero 4 aclarará el bebedero 4, por ejemplo, para retirar residuos y/o

garantizar que el agua sucia se elimina del bebedero 4 mediante aclarado.

Según las realizaciones, el método puede comprender:

- 5 abrir 114 la disposición 10 de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por debajo del sensor 28 de nivel bajo.

Según las realizaciones, el método puede comprender:

- 10 abrir 116 la disposición 10 de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por debajo del sensor 34 de nivel medio.

Según las realizaciones, el método puede comprender:

- 15 cerrar 118 la disposición 10 de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por encima del sensor 32 de nivel máximo.

Por consiguiente, llenar o reabastecer el bebedero 4 puede basarse en el nivel de agua detectado por el sensor 28 de nivel bajo. Cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está en o por debajo del sensor de nivel bajo, puede abrirse la disposición 10 de boquillas de entrada. La disposición 10 de boquillas de entrada puede mantenerse abierta durante un intervalo de tiempo de duración predeterminada. Alternativamente, la disposición 10 de boquillas de entrada puede cerrarse cuando el nivel de agua en el bebedero 4 alcanza el sensor 32 de nivel máximo, tal como se mencionó anteriormente. Si el sistema 24 de control de nivel de agua comprende un sensor 34 de nivel medio dispuesto para detectar un nivel medio de agua en el bebedero 4, el bebedero 4 puede en su lugar llenarse o reabastecerse abriendo la disposición 10 de boquillas de entrada cuando el nivel de agua está en o por debajo del sensor 34 de nivel medio, tal como se mencionó anteriormente. De nuevo, la disposición 10 de boquillas de entrada puede mantenerse abierta durante un intervalo de tiempo de duración predeterminada o la disposición 10 de boquillas de entrada puede cerrarse cuando el nivel de agua en el bebedero 4 alcanza el sensor 32 de nivel máximo. Si el sistema 24 de control de nivel de agua comprende un sensor 34 de nivel medio usado de esta manera, después de la finalización del primer intervalo de tiempo, el sistema 24 de control de nivel de agua ignora la señal de sensor del sensor 34 de nivel medio. Por tanto, el bebedero 4 no se reabastece con agua cuando el nivel de agua en el bebedero 4 está por debajo del sensor 34 de nivel medio. La apertura 104 de la salida 16 de agua tendrá lugar una vez que el nivel de agua en el bebedero 4 alcanza el sensor 28 de nivel bajo, o después de la finalización del segundo intervalo de tiempo.

35 El método puede comprender:

- 40 conectar 120 la primera cámara 52 del cilindro 21 hidráulico por medio del sistema 6 de conductos de agua al suministro 8 de agua para accionar la disposición 20 de válvulas de salida. Por tanto, el pistón 43 del cilindro 21 hidráulico puede desplazarse mediante el agua que entra en la primera cámara 52. Mediante el desplazamiento del pistón 43, se abre la salida 16 de agua del bebedero 4.

Según las realizaciones, el método puede comprender:

- 45 conectar 122 la segunda cámara 54 por medio del sistema 5 de conductos de agua al suministro 8 de agua para accionar la disposición 20 de válvulas de salida. Por tanto, el pistón 43 del cilindro 21 hidráulico puede desplazarse mediante el agua que entra en la segunda cámara 54. Mediante el desplazamiento del pistón 43, se cierra la salida 16 de agua del bebedero 4.

50 Las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente pueden combinarse tal como lo entiende un experto en la técnica. En el presente documento, los términos llenar y reabastecer tienen el mismo significado práctico. También entenderán los expertos en la técnica que la duración de los intervalos de tiempo primero y segundo puede adaptarse a circunstancias específicas, que, por ejemplo, pueden tener en cuenta el volumen del bebedero, el número de animales que se están abrevando, el número de bebederos disponibles para abrevar al número de animales, condiciones del entorno tales como la presencia de paja y suciedad, la ubicación del bebedero, etc. Tal como se mencionó anteriormente, la presión en el sistema 6 de conductos puede ser, por ejemplo, 1 bar o 1,5 bar. La presión en el sistema 6 de conductos que emana del suministro 8 de agua puede ser alternativamente, por ejemplo, 2-3 bar o mayor. La primera boquilla 12 puede disponerse por debajo de la una o más segundas boquillas 14 tal como se ilustra en las figuras 1 y 2. Alternativamente, la primera boquilla puede disponerse por encima de la una o más segundas boquillas 14, o entre una o más segundas boquillas 14, o lateralmente al lado de la una o más segundas boquillas 14. Aunque la invención se ha descrito con referencia a las realizaciones de ejemplo, un gran número variado de alteraciones, modificaciones y similares serán evidentes para los expertos en la técnica. Por tanto, debe entenderse que lo anterior es ilustrativo de diversas realizaciones de ejemplo y que la invención se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

65 Tal como se usa en el presente documento, el término “que comprende” o “comprende” es abierto, e incluye una o

más características, elementos, etapas, componentes o funciones expuestos pero no excluye la presencia o adición de uno o más de otros elementos, características, etapas, componentes, funciones o grupos de los mismos.

- 5 Se entenderá que cuando se refiere a que un elemento está “conectado” a otro elemento, puede estar directamente sobre, acoplado o conectado al otro elemento o pueden estar presentes también elementos interpuestos. Al contrario, cuando se refiere a que un elemento está “directamente conectado” a otro elemento, no hay elementos interpuestos presentes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (2) para abreviar animales que comprende un bebedero (4) para contener agua, un sistema (6) de conductos de agua en comunicación de fluido con el bebedero (4) y dispuesto para conectarse a un suministro (8) de agua, y un sistema (24) de control de nivel de agua de consumo de energía eléctrica que comprende un controlador (26) y al menos un sensor (28, 32, 34) de nivel de agua dispuestos para detectar un nivel de agua en el bebedero (4),
- 5
- caracterizado porque el dispositivo para abreviar animales comprende una unidad de energía eléctrica que comprende un generador (36) eléctrico y una unidad (38) cargable eléctricamente, en el que el sistema (24) de control de nivel de agua está conectado a la unidad (38) cargable eléctricamente, y en el que el generador (36) eléctrico está conectado al sistema (6) de conductos de agua, estando el generador (36) eléctrico dispuesto para impulsarse mediante agua procedente del suministro (8) de agua y para cargar la unidad (38) cargable eléctricamente.
- 10
- 15
2. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 1, en el que el al menos un sensor (28, 32, 34) de nivel de agua comprende un sensor (28) de nivel bajo dispuesto para detectar un nivel bajo de agua en el bebedero (4).
- 20
3. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 2, en el que el al menos un sensor (28, 32, 34) de nivel de agua comprende además un sensor (32) de nivel máximo dispuesto para detectar un nivel máximo de agua en el bebedero (4).
- 25
4. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 3, en el que el al menos un sensor (28, 32, 34) de nivel de agua comprende además un sensor (34) de nivel medio dispuesto para detectar un nivel medio de agua en el bebedero (4).
- 30
5. Dispositivo (2) para abreviar animales según una cualquiera de las reivindicaciones 2-4, que comprende además una salida (16) de agua dispuesta en una parte (18) inferior del bebedero (4), y una disposición (20) de válvulas de salida asociada con la salida (16) de agua.
- 35
6. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 5, en el que el sistema (24) de control de nivel de agua está dispuesto para abrir la salida (16) de agua cuando ha finalizado un primer intervalo de tiempo y el nivel de agua en el bebedero (4) está por debajo del sensor (28) de nivel bajo.
- 40
7. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 5 ó 6, en el que el sistema (24) de control de nivel de agua está dispuesto para abrir la salida (16) de agua cuando ha finalizado un segundo intervalo de tiempo.
- 45
8. Dispositivo (2) para abreviar animales según una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en el que el sistema (24) de control de nivel de agua está dispuesto para mantener la salida (16) de agua abierta durante un tercer intervalo de tiempo.
- 50
9. Dispositivo (2) para abreviar animales según una cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en el que el sistema (6) de conductos de agua está conectado a una disposición (10) de boquillas de entrada, y el sistema (24) de control de nivel de agua está dispuesto para abrir la disposición (10) de boquillas de entrada durante al menos una parte del tercer intervalo de tiempo.
- 55
10. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 9, en el que el sistema (24) de control de nivel de agua está dispuesto para abrir la disposición (10) de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero (4) está en o por debajo del sensor (28) de nivel bajo.
- 60
11. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 4 y la reivindicación 9, en el que el sistema (24) de control de nivel de agua está dispuesto para abrir la disposición (10) de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero (4) está en o por debajo del sensor (34) de nivel medio.
- 65
12. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 3 y una cualquiera de las reivindicaciones 9-11, en el que el sistema (24) de control de nivel de agua está dispuesto para cerrar la disposición (10) de boquillas de entrada cuando el nivel de agua en el bebedero (4) está en o por encima del sensor (32) de nivel máximo.
13. Dispositivo (2) para abreviar animales según la reivindicación 5, en el que la disposición (20) de válvulas de salida comprende un cuerpo (22) de válvula y un cilindro (21) hidráulico conectado al cuerpo (22) de válvula, el cuerpo (22) de válvula comprende una tapa (44), estando la tapa (44) proporcionada para cerrar la salida (16) de agua y manejada mediante el cilindro (21) hidráulico, y el sistema (6) de conductos de agua está conectado al cilindro (21) hidráulico.

14. Dispositivo (2) para abreviar animales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (38) cargable eléctricamente es una batería recargable.

5 15. Dispositivo (2) para abreviar animales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el bebedero (4) comprende una parte (18) inferior que tiene una dirección (40) longitudinal y la parte (18) inferior está dotada de un nervio (42) que sobresale de la parte (18) inferior, estando el nervio (42) proporcionado en una parte media de la parte (18) inferior y extendiéndose sustancialmente en la dirección (40) longitudinal.

10

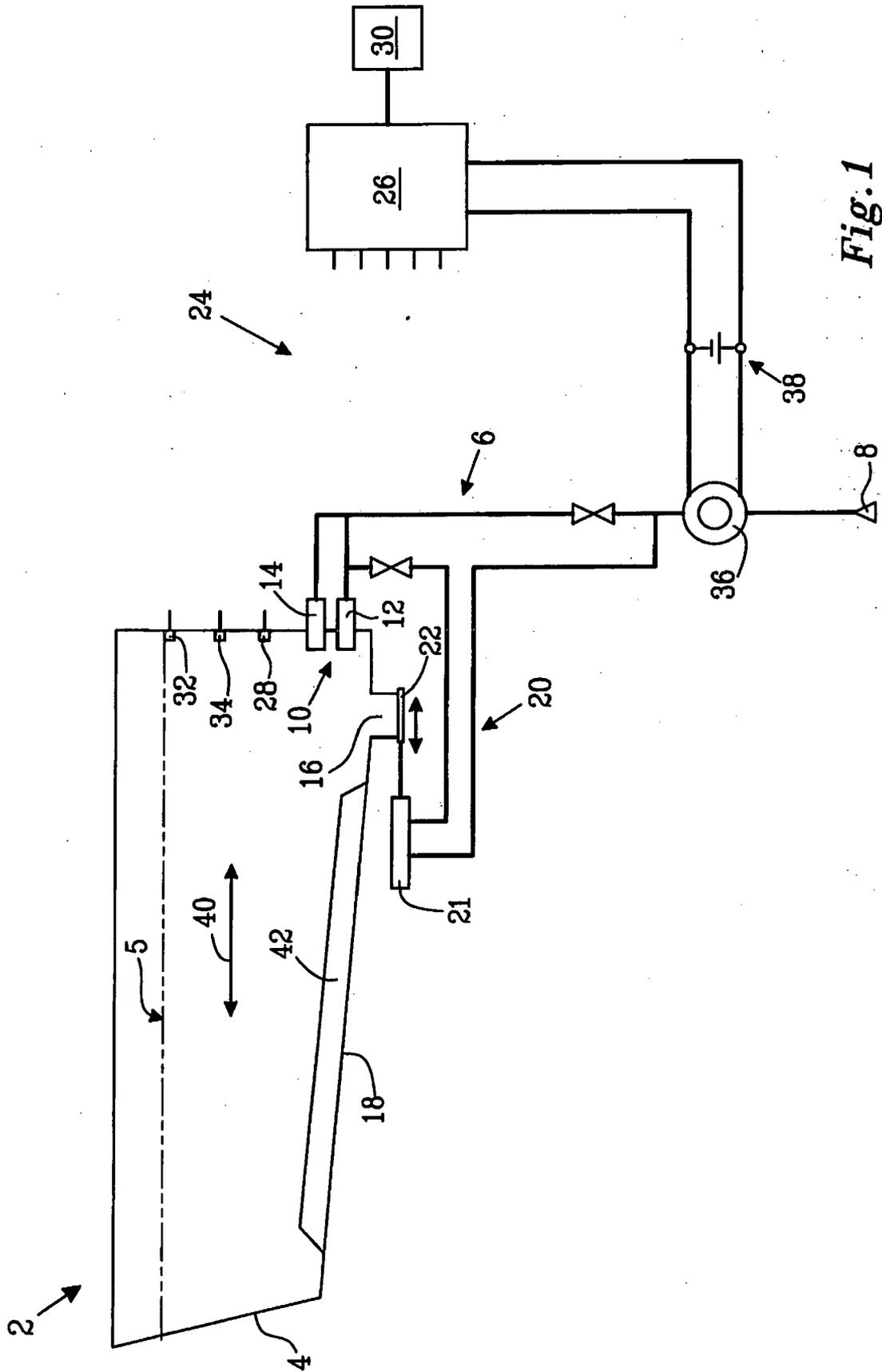


Fig. 1

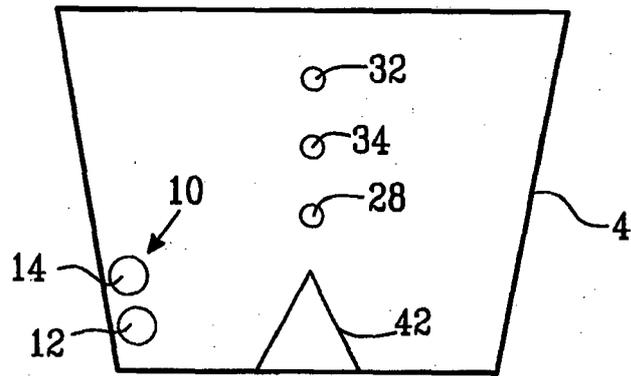


Fig. 2

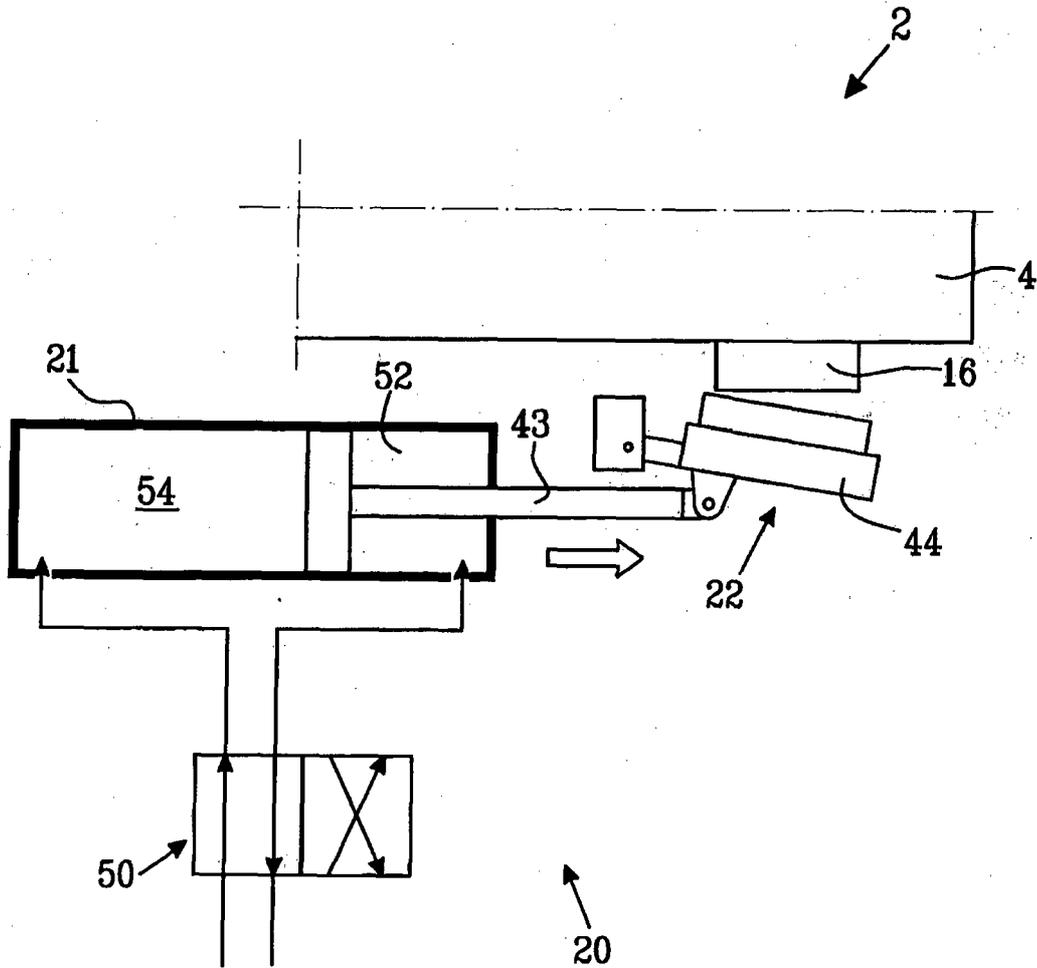


Fig. 3a

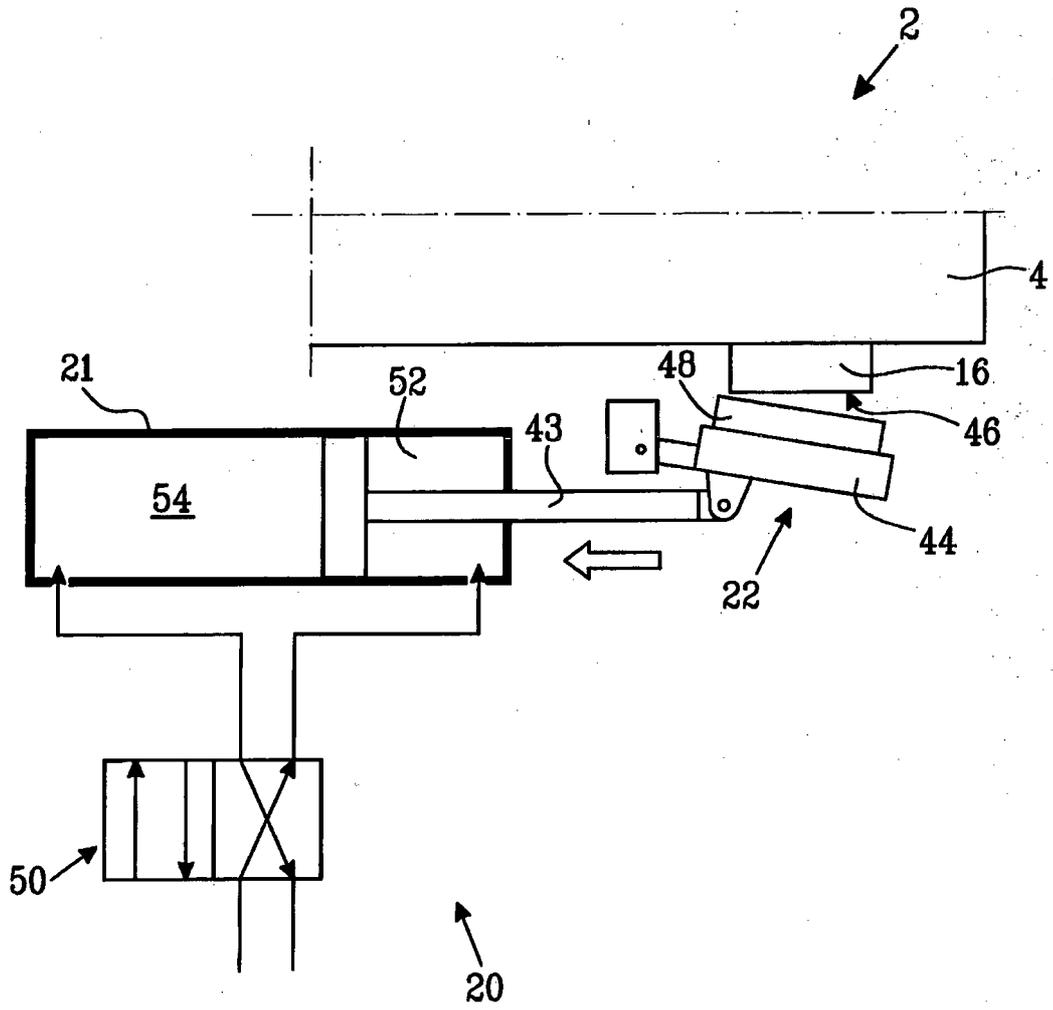


Fig.3b

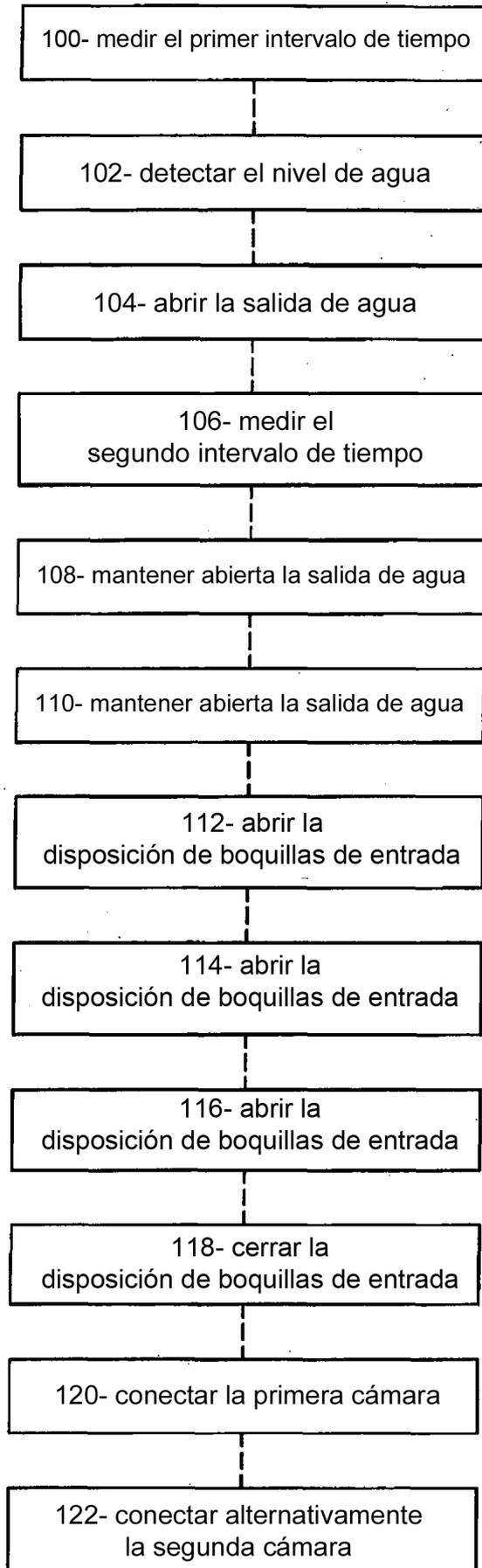


Fig.4