(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 799 902**

(51) Int. CI.:

A01K 7/00 (2006.01)
A01K 39/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2011 PCT/IB2011/051077**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2011 WO11092678**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2011 E 11736701 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2528430**

(54) Título: **Sistema de bebedero para aves de corral**

(30) Prioridad:

27.01.2010 GB 201001294

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2020

(73) Titular/es:

PLASSON LTD (100.0%)
Kibbutz Maagan Michael D.N. Menashe
37805 Kibbutz Maagan Michael, IL

(72) Inventor/es:

KATZ, ODED y
BERNAT, YONATAN

(74) Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de bebedero para aves de corral

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema para proporcionar líquido a animales, que se adecua particularmente para proporcionar líquido, normalmente agua, a aves de corral.

Antecedentes de la invención

Los sistemas de bebederos para suministrar agua potable o similares a las aves de corral incluyen normalmente varias líneas de bebedero, cada línea que tiene una pluralidad de dispensadores de agua (por ejemplo, boquillas, tetinas o similares). Se entrega agua a una presión relativamente alta de una fuente de agua común a uno o más reguladores que suministran agua a la línea de bebederos a presión baja/reducida.

Se cree que los sistemas de bebederos que se describen en los documentos US 5,967,167 y US 6,253,708 describen bien el estado actual de la técnica. El documento US 6 253 708 describe un sistema de bebederos para suministrar líquido a animales que comprende: un regulador de presión central para recibir líquido de una fuente de agua a presión relativamente alta; una pluralidad de líneas de bebedero, cada línea de bebedero que tiene una pluralidad de boquillas de bebederos; una pluralidad de dispositivos de válvula de reducción de presión que proporcionan una presión de salida proporcional a la presión que configura el regulador de presión central, con lo que se proporciona líquido a presión relativamente baja a las líneas de bebedero; cada uno de los dispositivos de válvula de reducción de presión que comprende: una carcasa que define una zona de presión relativamente alta y una zona de presión relativamente baja; una válvula reguladora de flujo a través de la cual el líquido puede fluir desde la zona de presión relativamente alta hasta la zona de presión relativamente baja cuando la válvula reguladora se abre; y por la que el regulador de presión central puede configurarse para controlar de ese modo la presión de salida de la pluralidad de líneas de bebedero al afectar la presión de entrada a cada uno de la pluralidad de dispositivos de válvula de reducción de presión.

Por un lado, es ventajoso mantener la interferencia humana al mínimo, es decir, proporcionar el mayor control automático posible del proceso de bebida para reducir la mano de obra y evitar molestar al rebaño; mientras que, por otro lado, es ventajoso evitar el uso de cables eléctricos y similares debido a la atmósfera corrosiva en los gallineros; así como también para evitar sistemas complicados que tienden a ser costosos.

También es importante poder cambiar (controlar) la presión del agua a las aves de corral para fomentar un consumo adecuado, especialmente en el caso de los pollitos en crecimiento cuyos requerimientos de agua aumentan rápidamente a medida que crecen. En un sistema más simple, cambiar la presión del agua normalmente requiere un ajuste en cada línea de bebedero, es decir, cada regulador de presión y/o dispositivo de reducción de presión asociado con cada línea de bebedero. Además, es deseable diseñar para purgar (descargar) las líneas de bebedero para descargar el material residual y similares de las líneas, sin deshacer la complicación del sistema para evitar un diseño costoso.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un sistema que se diseña para proporcionar líquido a los animales. Como el sistema se adecua particularmente para proporcionar agua a las aves de corral, se describirá, sin limitación, con respecto a esa implementación.

De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 para suministrar un líquido, tal como agua, a animales, tales como aves de corral, el sistema comprende: un regulador de presión central para recibir líquido de una fuente de líquido a presión relativamente alta; una pluralidad de líneas de bebedero, cada línea de bebederos que tiene una pluralidad de boquillas de bebederos; una pluralidad de dispositivos de válvulas de reducción de presión que proporcionan una presión de salida proporcional a la presión que configura el regulador de presión central, los dispositivos de válvula que se asocian respectivamente con la pluralidad de líneas de bebedero y aguas abajo de dicho regulador de presión central, los dispositivos de válvula tienen una entrada que se alimenta por tubería y una salida con la que se proporciona líquido a presión relativamente baja a las líneas de bebedero; cada uno de los dispositivos de válvula de reducción de presión comprende: una carcasa que define una zona de presión relativamente alta y una zona de presión relativamente baja; un diafragma de área relativamente pequeña en la zona de presión relativamente alta; un diafragma de área relativamente grande en la zona de presión relativamente baja y que se conecta de forma rígida al diafragma de área pequeña, las áreas relativas de los diafragmas determinan la relación de presión de entrada a salida de los dispositivos de válvula; una válvula reguladora de flujo a través de la cual el líquido puede fluir desde la zona de presión relativamente alta a la zona de presión relativamente baja cuando la válvula reguladora se abre; y un mecanismo de derivación interno para permitir que el líquido fluya desde la entrada del dispositivo de válvula hasta la salida del dispositivo de válvula sin pasar por la válvula reguladora de flujo, por lo que el regulador de presión central puede configurarse para controlar de ese

modo la presión de salida de la pluralidad de líneas de bebedero al afectar la presión de entrada a cada uno de la pluralidad de dispositivos de válvula de reducción de presión.

En la especificación y las reivindicaciones, los términos "líquido" y "agua" pueden usarse indistintamente sin limitación específicamente para agua, en lugar de cualquier medio que fluya adecuadamente.

De acuerdo con algunas modalidades, el sistema de bebedero para aves de corral comprende además un indicador de presión de la línea de bebedero; en otras modalidades el sistema comprende un controlador electrónico de presión para el ajuste automático del regulador de presión central; en otras modalidades, los dispositivos de válvula de reducción de presión del sistema comprenden un mecanismo de calibración para afectar la relación de presión de entrada a salida del mismo; en otras modalidades, el mecanismo de derivación comprende una válvula de derivación que tiene canales separados para desviar alternativamente el líquido en la entrada del dispositivo de válvula desde la zona de alta presión hasta la zona de baja presión, que en modalidades particulares, la válvula de derivación se adapta para operarse manualmente, mientras que en otras modalidades se adapta para controlarse electrónicamente.

El uso del sistema descrito anteriormente permite controlar el suministro de líquido a los animales, mediante el ajuste del regulador de presión central para controlar la presión en las líneas de bebedero.

Es una característica particular de la invención proporcionar un sistema en donde los dispositivos de válvula proporcionan una reducción de presión predecible entre su presión de entrada y de salida para un control de presión conveniente y predecible a las líneas de bebedero, pudiéndose controlar dichos dispositivos de válvula desde el regulador de presión central. En modalidades preferidas, dicho control de presión se logra al proporcionar una relación de presión de entrada/salida proporcional constante mediante la válvula de reducción de presión; y en particular mediante el uso de un par de diafragmas que tienen diferentes áreas efectivas, en lugar de solo un diafragma grande y un resorte o dos resortes diferentes, los cuales, debido a las constantes del resorte, pueden proporcionar una relación de presión de entrada a salida menor a la lineal.

Es otra característica particular de la invención proporcionar un mecanismo de descarga que permita la descarga de las líneas de bebedero, así como también porciones clave de la válvula de reducción de presión; en modalidades particulares, en donde el mecanismo de lavado se integra con la válvula de reducción de presión.

Breve descripción de los dibujos

La invención puede entenderse al leer la siguiente descripción detallada de modalidades ejemplares no limitantes de la misma, con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una modalidad de un sistema de bebedero para aves de corral de la presente invención. y

Las Figuras 2A-2C son vistas en sección de un dispositivo de válvula de reducción/regulación de presión proporcional particularmente que se adapta para su uso en el presente sistema de bebedero, el dispositivo en: (a) el estado cerrado (sin flujo), sin descarga; (b) el estado de flujo normal, sin descarga; y (c) en el estado de descarga, respectivamente.

La siguiente descripción detallada de la invención se refiere a los dibujos adjuntos mencionados anteriormente. Las dimensiones de los componentes y características que se muestran en las figuras se eligen por conveniencia o claridad de la presentación y no necesariamente se muestran a escala. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos y la siguiente descripción para referirse a las mismas partes y similares.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra un sistema de bebedero de acuerdo con las modalidades de la invención para recibir agua u otro líquido desde una fuente de líquido/agua a presión relativamente alta (no se muestra), por ejemplo, a la presión de la red, mientras se proporciona el líquido a una presión relativamente baja, a animales, como las aves de corral. El sistema de bebedero incluye un regulador de presión central **10** para proporcionar una primera reducción de presión al agua desde la fuente de agua; una pluralidad de líneas de bebedero **12,** cada línea que tiene una pluralidad de boquillas de bebedero **14**; y una pluralidad de dispositivos de válvula de reducción de presión **16**, uno de dichos dispositivos que se asocia con cada línea de bebedero, para proporcionar el líquido a una presión relativamente baja a al menos una línea de bebedero.

El agua que fluye desde el regulador de presión central **10** a los dispositivos de reducción de presión **16** pasa normalmente a través de la tubería **18**, preferiblemente con una altura muy por encima del piso del área en la que se encuentran las aves de corral y aún más por encima de la altura de los humanos, por ejemplo, aproximadamente 2,5 m para evitar que la tubería moleste a las aves de corral y para facilitar el movimiento humano en el gallinero si es necesario. Como resultado, la presión mínima a la que llega el agua a los dispositivos de reducción de presión **16** es

igual a la presión hidrostática del agua o una columna de agua de aproximadamente 250 cm. La tubería **18** conduce a las entradas **20** de los dispositivos de reducción de presión **16**; y las líneas de bebedero **12** se alimentan mediante las salidas **22** de los dispositivos de reducción de presión.

También notable en la Figura 1 es un indicador de presión de la línea de bebedero, por ejemplo, un vidrio de sitio transparente o tubo de sitio **24** que se asocia con cada dispositivo de reducción de presión **16** para medir y mostrar la presión de salida, es decir, la presión de agua que se suministra a cada línea de bebedero **12**; y una perilla de calibración de presión **26** para la calibración inicial (configuración) de la presión de salida de los dispositivos de reducción de presión. En algunas modalidades, el sistema incluye además un controlador de presión electrónico **28** para el ajuste automático del regulador de presión central **10**.

En la práctica, el agua a alta presión que llega desde la fuente de agua a alta presión se regula a través del regulador de presión central **10** a una presión relativamente intermedia, normalmente en el rango de 0,25-3,0 bar. El agua se distribuye a través de la tubería **18** a cada uno de la pluralidad de dispositivos de válvula de reducción de presión **16** donde la presión del agua se reduce nuevamente, de manera proporcional a la presión que configura el regulador de presión central **10** (como se explicará con más detalle a continuación). Por lo tanto, la presión del agua que se suministra a las líneas de bebedero **12** (es decir, a las aves de corral) puede controlarse al controlar el regulador de presión central **10**. Esto es significativo ya que es importante mantener una presión adecuada, que cambia a medida que las aves de corral crecen y debido a otras condiciones, para afectar positivamente la salud y el crecimiento de las aves de corral, especialmente los pollos de rápido crecimiento, por ejemplo.

En las **Figuras 2A-2C** se muestra una modalidad de los dispositivos de reducción de presión **16** por medio de vistas en sección de los mismos en diferentes estados de operación. Los dispositivos **16** incluyen una carcasa **29** con una porción de carcasa superior **30** y una porción de carcasa inferior **32**, la porción de carcasa superior que define una primera zona de presión relativamente alta **34** (a una presión que se regula mediante el regulador de presión central **10**) que durante la bebida (flujo normal) recibe agua a través de la entrada **20**. En la zona de alta presión **34** hay un diafragma de área relativamente pequeña **36** que se fija en su periferia entre una tapa **38** y la porción de carcasa superior **30** y se soporta mediante una placa de soporte de área relativamente pequeña **40**. La porción de carcasa superior **30** también define una porción de recepción de la válvula de descarga o de derivación tubular **42** para recibir una válvula de derivación o de descarga interna integrada **44** del dispositivo de válvula **16**.

La porción de carcasa superior **30** también incluye una conexión de medición de presión o tetina **46** a la que se conecta el tubo de sitio **24**. El tubo de sitio **24** se comunica con una zona de presión relativamente baja **48** del dispositivo de válvula de reducción de presión proporcional **16**. La zona de baja presión **48** se define generalmente por la porción de carcasa superior **30** y un diafragma de área relativamente grande **50**, que se soporta mediante una placa de soporte de área relativamente grande **52.** El diafragma pequeño **36** se conecta operativamente al diafragma grande **50** a través de un conector rígido, por ejemplo, el perno **54** y la tuerca **56.** El perno circundante **54** en la zona de alta presión **34** es un primer manguito rígido **58.**

La relación de las áreas de los diafragmas **36** y **50** proporciona una presión de salida del dispositivo de válvula de reducción de presión que es proporcional a la presión de entrada del dispositivo de válvula, es decir, la presión que configura el regulador **10**. Una relación de presión típica es de aproximadamente 40:1. Así, por ejemplo, controlar el regulador de presión central **10** en un rango de 0,25-3,0 bar da como resultado una presión en la línea del bebedero de aproximadamente 0,0065-0,075 bar (una columna de agua de 6,5-75,0 cm).

Un primer extremo del manguito **58** interactúa con el diafragma **36** y un sello de válvula **60** se dispone dentro de un segundo extremo del manguito. El sello de válvula **60** interactúa con un asiento de válvula **62** cuando el dispositivo de válvula **16** está en el estado cerrado (sin flujo) (Figura 2A). El sello de válvula **60** y el asiento de válvula **62** forman una válvula reguladora **63** del dispositivo de válvula de reducción de presión **16**. Un segundo manguito rígido **64** rodea el perno **54** en la zona de baja presión **48**.

En la porción de carcasa inferior **32** se aloja un mecanismo de calibración **65** que tiene un resorte de calibración **66**, que puede ajustarse mediante la perilla de calibración de presión **26** (Figura 1). El mecanismo de calibración **65** se usa para afectar/ajustar la presión de salida inicial de los dispositivos de válvula), que a veces no es completamente consistente de dispositivo a dispositivo debido a tolerancias menores en los componentes de los mismos. Normalmente, todo lo que se requiere es un ajuste/calibración de una sola vez para coordinar la presión de salida de la pluralidad de dispositivos de válvula **16**, que puede verificarse mediante los tubos de sitio **24**.

La Figura 2A muestra el dispositivo de válvula de reducción de presión **16** en un estado cerrado (sin flujo), que ocurre cuando la presión en la línea de bebedero **12**, o más específicamente la presión en la zona de baja presión **48**, no está por debajo de la presión en la zona de alta presión **34** que se divide por el factor de reducción de presión. La presión de agua deseada que se alimenta a las líneas de bebedero **12** (es decir, en la zona de baja presión **48**), es la presión en la zona de alta presión **34** dividida por la relación de áreas del diafragma grande **50** al diafragma pequeño **36** (factor de reducción de presión). Por lo tanto, la presión que empuja (hacia abajo) sobre el diafragma grande **50**, que se traslada a su placa de soporte **52**, tira (hacia abajo) del perno **54**, para cerrar la válvula reguladora **63**, es decir, unir el sello **60** al asiento **52**.

La Figura 2B muestra el dispositivo de válvula de reducción de presión **16** en un estado abierto (flujo normal), que ocurre cuando la presión en la línea de bebedero **12**, o más específicamente la presión en la zona de baja presión **48**, está por debajo de la presión en la zona de alta presión **34** dividida por el factor de reducción de presión, que ocurre cuando las boquillas del bebedero **14** se abren (durante la bebida). Por lo tanto, la presión relativamente alta en la zona de alta presión **34** empuja (hacia arriba) sobre su placa de soporte **40**, moviendo (levantando) el perno **54**, para abrir la válvula reguladora **63**, es decir, separar el sello **60** del asiento **52**.

La Figura 2C muestra el dispositivo de válvula de reducción de presión **16** en un estado de derivación (descarga/purga), que se describirá junto con una descripción de detalles de la válvula de derivación o descarga **44** interna integrada. La válvula de descarga **44** tiene una extensión **68** que se extiende dentro de la porción de recepción de la válvula de descarga **42** y con un canal de derivación **70** y un canal de flujo normal **72**, en el extremo distal de la misma. El canal de flujo normal **72** tiene una entrada de canal **74** que se alinea con la entrada del dispositivo de válvula **20** cuando la válvula de derivación **44** del dispositivo de válvula **16** está en el estado de no descarga (Figuras 2A y 2B); y no se alinea con la entrada del dispositivo de válvula **20** cuando está en el estado de descarga (Figura 2C). El canal de derivación **70** tiene una abertura **76** que se alinea con la entrada del dispositivo de válvula **20** cuando la válvula de derivación **44** del dispositivo de válvula **16** está en el estado de descarga (Figura 2C); y no se alinea con la entrada del dispositivo de válvula **20** cuando está en el estado de no descarga (Figuras 2A y 2B). El canal de derivación **70** tiene además una salida **78** que se alinea con una abertura de descarga **80** de la porción de carcasa superior **30** cuando está en el estado de descarga (Figura 2C).

En una modalidad alternativa ejemplar (no se muestra), la válvula de derivación **44** se diseña para poder insertarse y parcialmente retirarse (por ejemplo, con un mecanismo de atornillado hacia adentro/hacia afuera) para alinear las aberturas o canales con la entrada del dispositivo de válvula **20** para variar el flujo entre un estado de descarga y no descarga, *mutatis mutandis.*

La válvula de derivación tiene una perilla de operación manual **82** para el accionamiento conveniente del estado de descarga, sin embargo, en algunas modalidades (no se muestran), el dispositivo de válvula **16** incluye un mecanismo automático de activación de descarga, por ejemplo, que incluye un pequeño motor para girar la válvula de derivación **44** entre los estados de descarga y no descarga (u otros mecanismos similares, por ejemplo, en donde la válvula de derivación se mueve hacia adentro y hacia afuera para proporcionar una conmutación del pasaje de flujo entre un modo de descarga y no descarga). Otro ejemplo de un mecanismo de descarga automática (mecanismo de derivación) es una válvula que se opera eléctricamente (no se muestra) que tiene una entrada conectada externamente a, o cerca de, la entrada **20** y que tiene una salida conectada a la porción de recepción de la válvula de descarga **42,** en donde la porción de recepción **42** se separa hidráulicamente (por ejemplo, por una pared interna) de la entrada **20** con el objetivo de suministrar el líquido de lavado directamente a la abertura de lavado **80** de la porción de carcasa superior **30.**

Por lo tanto, se proporciona un sistema de bebedero rentable y sencillo, y un dispositivo de válvula de reducción de presión para el mismo. La presión en las líneas de bebedero **12** puede controlarse convenientemente al controlar la presión en el regulador de presión central **10**.

Además, las líneas de bebedero **12** y la zona de baja presión **48** del dispositivo de válvula de reducción de presión **16** pueden descargarse convenientemente sin necesidad de sistemas auxiliares costosos o complicados. Si bien el mecanismo de derivación que se describe en las modalidades del presente sistema de bebedero y dispositivo de válvula para el mismo no enjuaga la zona de alta presión **34**, esto normalmente no es una preocupación práctica.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de bebederos para suministrar líquido a los animales que comprende:

un regulador de presión central (10) para recibir líquido de una fuente de agua a presión relativamente alta;
una pluralidad de líneas de bebedero (12), cada línea de bebedero que tiene una pluralidad de boquillas de bebedero (14);
una pluralidad de dispositivos de válvula de reducción de presión (16) que proporcionan una presión de salida proporcional a la presión que configura el regulador de presión central, los dispositivos de válvula se asocian respectivamente con la pluralidad de líneas de bebedero y aguas abajo de dicho regulador de presión central, los dispositivos de válvula tienen una entrada (20) que se alimenta por tuberías (18) y una salida (22) con lo que se proporciona líquido a presión relativamente baja a las líneas de bebedero;
cada uno de los dispositivos de válvula de reducción de presión que comprende:

una carcasa (29) que define una zona de presión relativamente alta (34) y una zona de presión relativamente baja (48);
un diafragma de área relativamente pequeña (36) en la zona de presión relativamente alta;
un diafragma de área relativamente grande (50) en la zona de presión relativamente baja y que se conecta rígidamente al diafragma de área pequeña, las áreas relativas de los diafragmas determinan la relación de presión de entrada a salida de los dispositivos de válvula;
una válvula reguladora de flujo (63) a través de la cual el líquido puede fluir desde la zona de presión relativamente alta a la zona de presión relativamente baja cuando la válvula reguladora se abre; y
un mecanismo de derivación interno (44) para permitir que el líquido fluya desde la entrada del dispositivo de válvula a la salida del dispositivo de válvula sin pasar por la válvula reguladora de flujo, por lo que el regulador de presión central puede configurarse para controlar de ese modo la presión de salida de la pluralidad de líneas de bebedero al afectar la presión de entrada a cada uno de la pluralidad de dispositivos de válvula de reducción de presión.

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un indicador de presión de la línea de bebedero (24).

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un controlador electrónico de presión (28) para el ajuste automático del regulador de presión central.

4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los dispositivos de válvula de reducción de presión comprenden un mecanismo de calibración (65) para afectar la relación de entrada a salida del mismo.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el mecanismo de derivación comprende una válvula de derivación (44) que tiene canales separados (70, 72) para desviar alternativamente el líquido en la entrada del dispositivo de válvula desde la zona de alta presión hasta la zona de baja presión.

6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la válvula de derivación se adapta para operarse manualmente.

7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la válvula de derivación se adapta para controlarse electrónicamente.

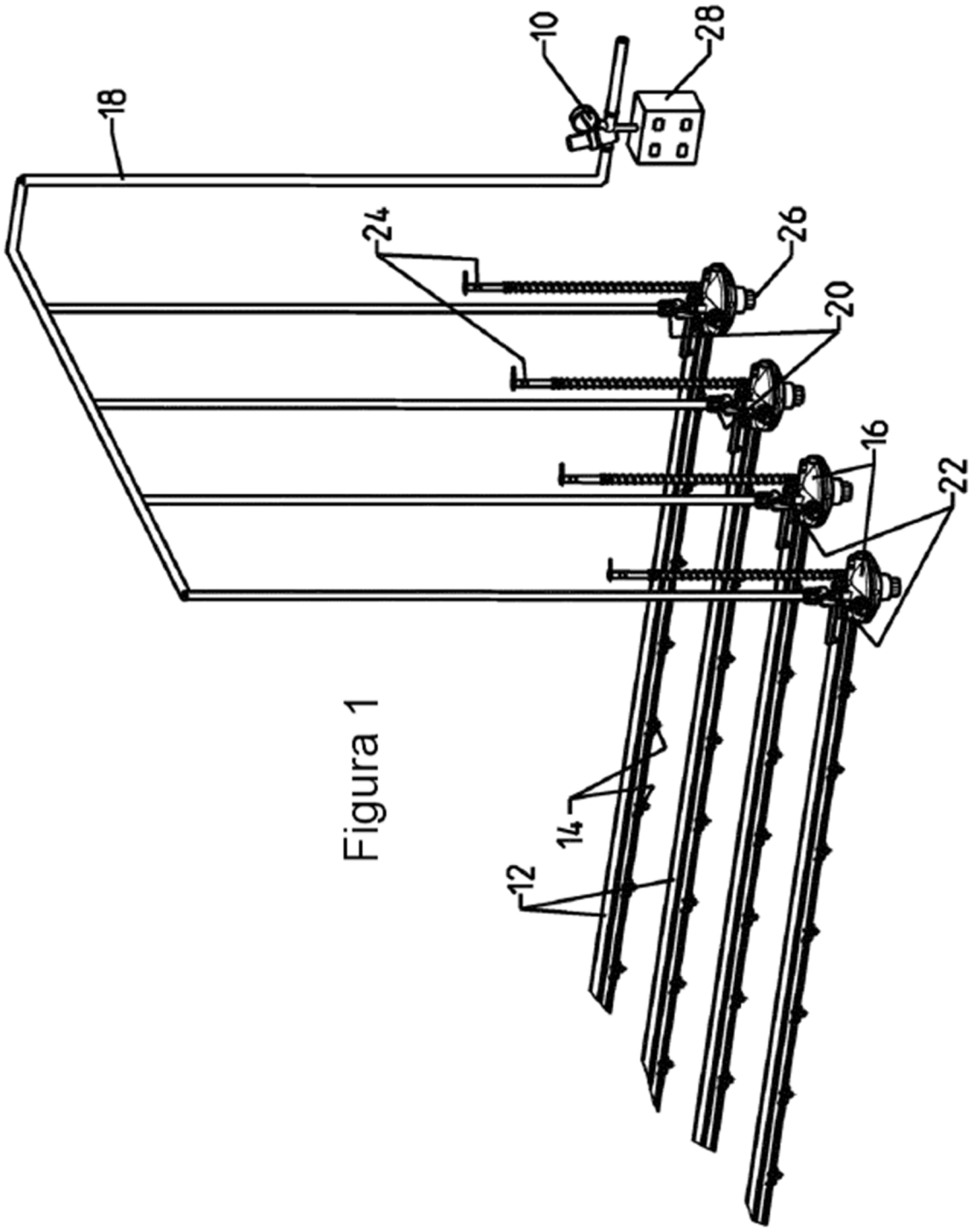

Figura 1

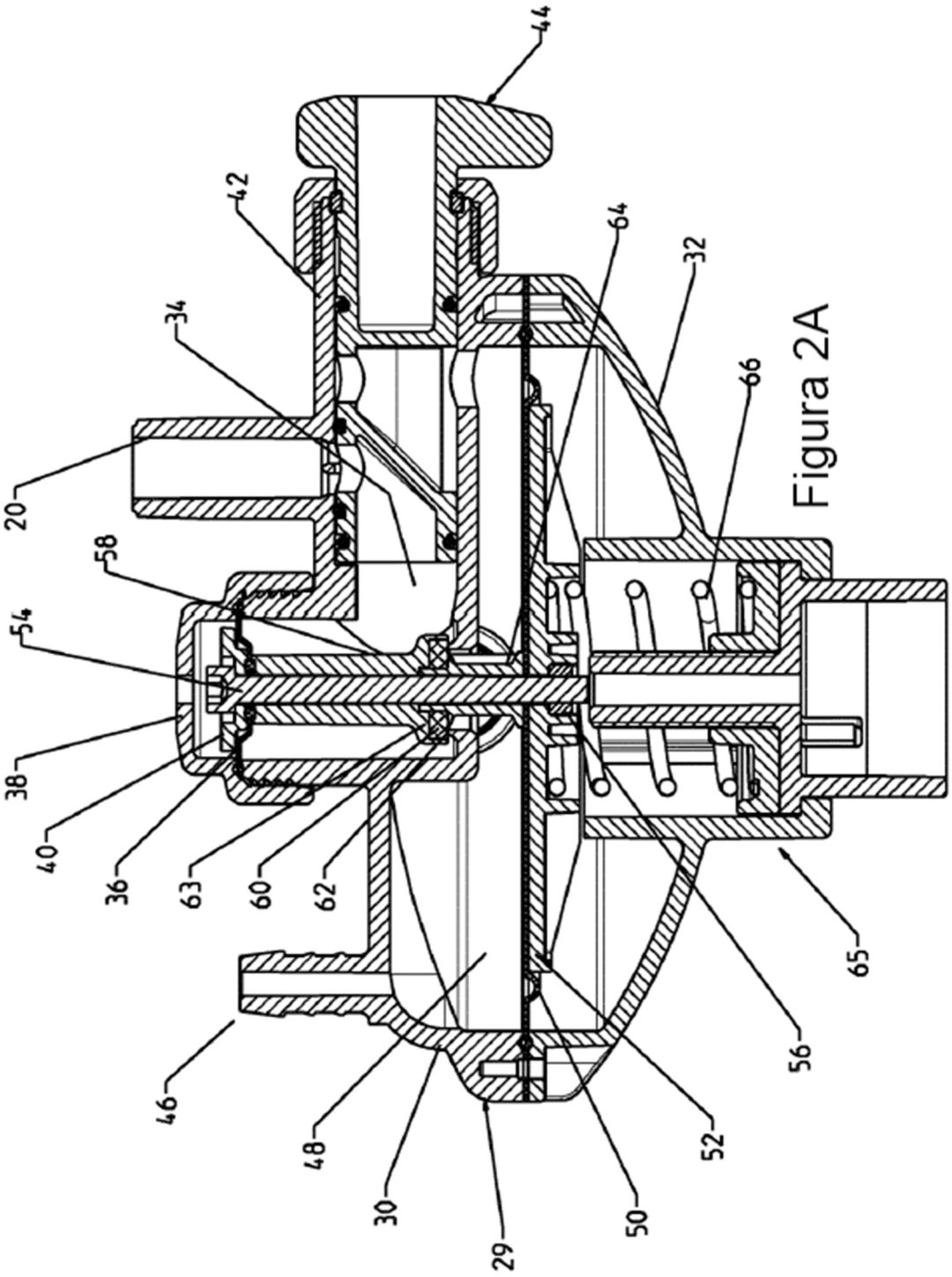

Figura 2A

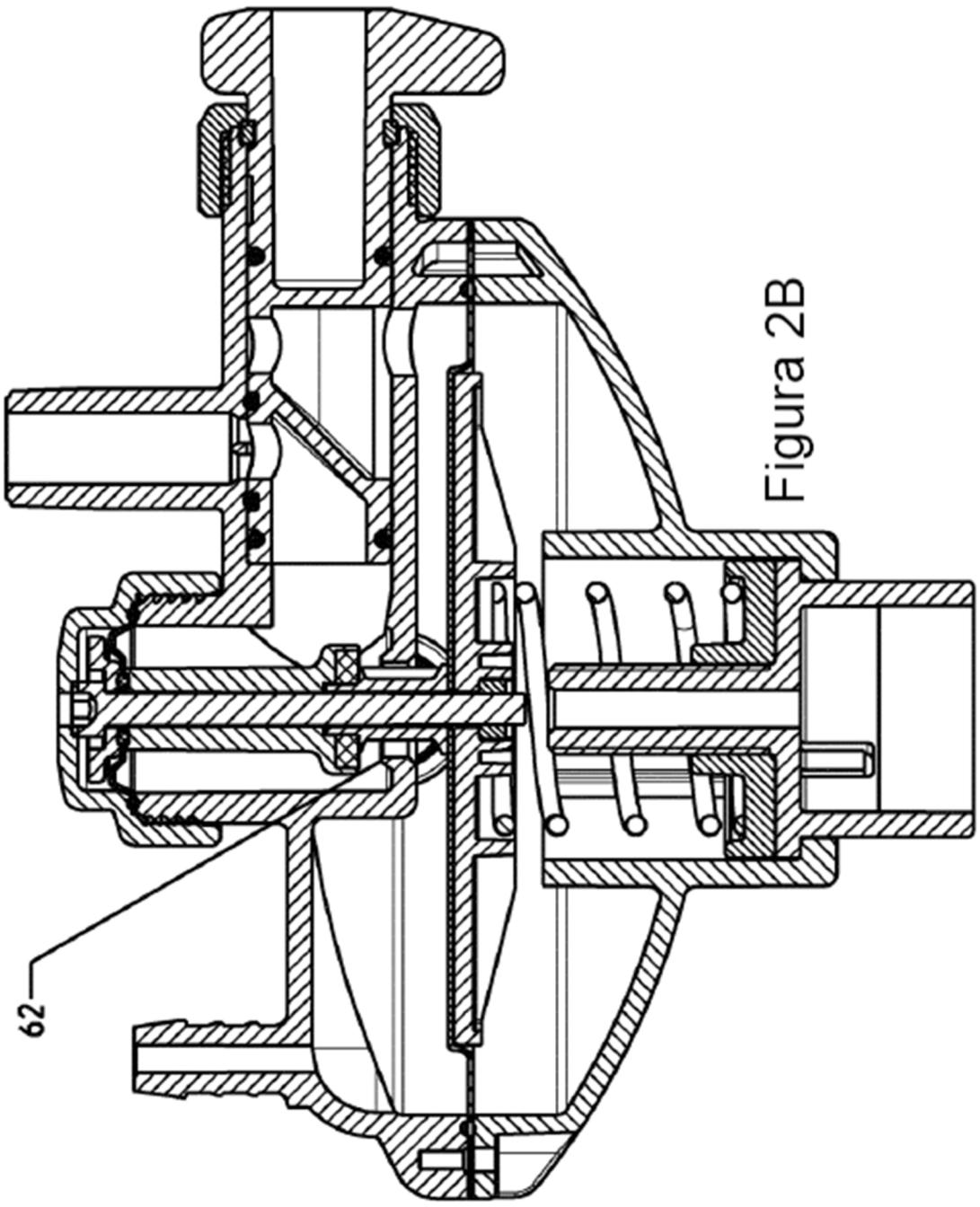

Figura 2B

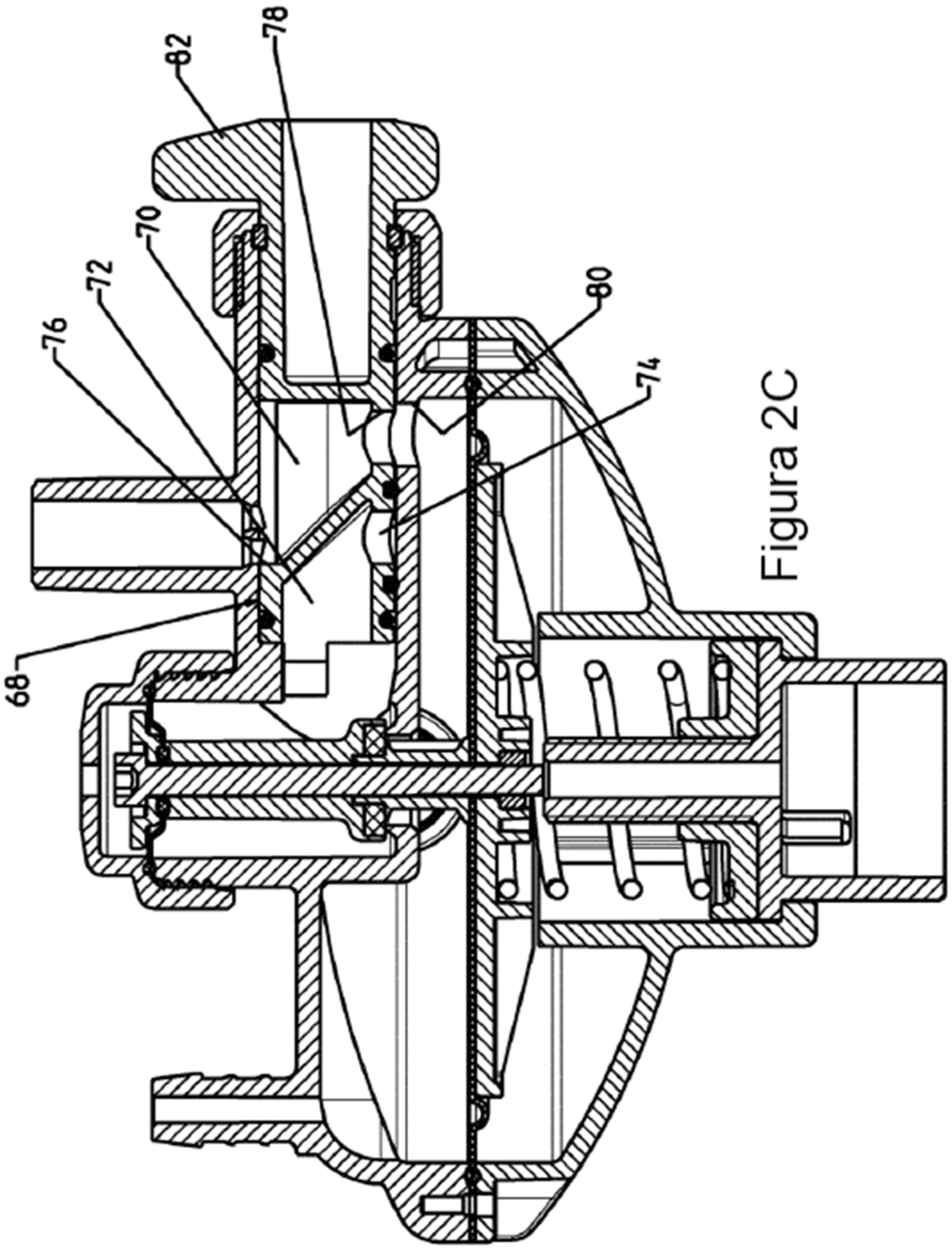

Figura 2C