

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 235 932**

21 Número de solicitud: 201931381

51 Int. Cl.:

**G01F 1/00** (2006.01)

**A01M 7/00** (2006.01)

**G01F 7/00** (2006.01)

**A01G 25/06** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**08.10.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.10.2019**

71 Solicitantes:

**GOIZPER, S.COOP. (100.0%)  
ANTIGUA, 4  
20577 ANTZUOLA (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**CALVO OSTIATEGUI, Victor Manuel;  
BAZAN GOÑI, Xabier;  
CARTAGENA YANCI, Eugenio;  
INSAUSTI ECIOLAZA, Saturnino y  
MABE ALVAREZ, Jon**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LA DETECCION DE PASO DE FLUIDO**

ES 1 235 932 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la detección de paso de fluido

- 5 La presente solicitud hace referencia a un dispositivo para la detección del paso de un fluido a través de un regulador de presión de líquidos.

En el campo agrícola, existen actualmente sistemas de control y de regulación para algunas de las maquinarias utilizadas. Habitualmente, el usuario controla de forma manual el estado de los reguladores y de las boquillas de pulverización realizando comprobaciones y un mantenimiento del equipo previo al momento de su utilización. Para el usuario, el desconocimiento del estado de su maquinaria es un problema que causa una gran incomodidad y le obliga a realizar unas comprobaciones y un mantenimiento de los reguladores que a menudo no se realiza por falta de tiempo. Este hecho provoca que en muchas instalaciones agrícolas que utilizan reguladores de presión, tales como sistemas de pulverización o de riego, especialmente los sistemas de goteo, exista una incertidumbre del estado de los reguladores.

Es habitual que algunos de los reguladores o de las boquillas de pulverización o de goteo estén bloqueados por culpa de falta de mantenimiento o problemas mecánicos puntuales. En muchas ocasiones, más de las que debería ser, el usuario no realiza un control de los reguladores, o se realiza de forma rápida e incompleta. En estos casos, la realización de un trabajo, como puede ser el trabajo de pulverización de un terreno agrícola mediante una instalación de boquillas de pulverización dispuestas en un tractor, se realiza sin el control de estado previo de los reguladores, únicamente dando la orden de activar los reguladores a cierto nivel de presión.

Esta falta de previsión conlleva que a veces, cuando se está pulverizando, una de las múltiples boquillas del sistema del tractor no esté abierta y la pulverización no se llegue a realizar, o se realice de forma incorrecta. Es habitual constatar una vez acabado el proceso de pulverización que en una línea del campo de cultivo o zona a pulverizar, ya sea una línea ancha o fina, se haya quedado sin pulverizar, o que la pulverización no se haya realizado de forma equitativa. Para tratar de solucionar este problema, y debido a la falta de control sobre ello, los agricultores o usuarios encargados de la pulverización hacen más de una pasada con el pulverizador sobre el terreno para asegurarse de la correcta pulverización de la zona.

El dispositivo dado a conocer en la presente invención permite al usuario conocer el estado del paso de fluido por todos los reguladores de su instalación agrícola en tiempo real. Esta información permite al usuario actuar en consecuencia y realizar un mantenimiento específico en solo alguno de los reguladores. Adicionalmente, en caso de utilizar un regulador de presión que permita la regulación del fluido a más de un valor de presión, conocer en tiempo real de la existencia de un bloqueo en alguno de reguladores durante el proceso de pulverización, permite al usuario cambiar la presión de salida de alguno de los reguladores por tal de compensar la falta de presión en el regulador bloqueado.

5 Un ejemplo de regulador de presión de líquidos que permite la regulación a más de un valor es el dado a conocer en la solicitud de Patente española ES 2239550 A1, el cual presenta dos presiones de ajuste del regulador. Esta solicitud de patente presenta un tapón de cierre con posición axial graduable y una membrana de cierre sobre la que actúa un resorte. El regulador dado a conocer en esta invención tiene la particularidad que permite el paso del fluido a diferentes presiones, siendo estas presiones de 1,5 bar, 3 bar y teniendo además una posición de paso libre.

La patente de la presente invención da a conocer un dispositivo para la detección del paso de fluido por un regulador que permite tener un control sobre el estado del regulador de forma rápida y efectiva.

Más en concreto, la presente invención da a conocer un dispositivo para la detección del paso de un fluido caracterizado por que comprende un canal de paso del fluido a detectar, medios de unión a una salida del regulador, y al menos un sensor dispuesto para detectar el fluido, dicho al menos un sensor no estando en contacto directo con el fluido. La presente invención resulta especialmente ventajosa en su aplicación para la detección del paso de un fluido a través de un regulador de presión de líquidos. Preferentemente, dicho al menos un sensor es un sensor capacitivo. Alternativamente, dicho al menos un sensor puede ser un sensor de presión.

Más preferentemente, el al menos un sensor dispone de una pared de un material aislante. Preferentemente, la pared de material aislante es la pared del canal de paso del fluido. De forma aún más preferente, el canal de paso de fluido tiene forma circular.

De forma preferente, el dispositivo de la presente invención comprende más de un sensor. Más preferentemente, el dispositivo comprende al menos cuatro sensores. Más

preferentemente, los sensores están posicionados de forma equidistante entre sí. Aún más preferentemente, dichos sensores son pares y están enfrentados entre sí. En una realización preferente, los sensores están dispuestos de forma circunferencial o de anillo. En una realización aún más preferente, el dispositivo de la presente invención comprende un sensor adicional de control en el exterior del canal de paso de fluido y en contacto con el ambiente, para compensar el efecto de la temperatura en la medición.

De forma preferente, el dispositivo de la presente invención comprende una placa electrónica para la toma de datos. Preferentemente, la placa electrónica comprende un sistema de procesamiento y comunicaciones inalámbricas para la transmisión de datos. Preferentemente, la placa electrónica comprende un sistema de geolocalización.

Preferentemente, el dispositivo comprende medios de unión entre la placa electrónica y la superficie interior del canal de paso del fluido. De forma preferente, dichos medios de unión son un muelle o un adhesivo. Alternativamente, dicho medio de unión es un caucho. Más preferentemente, el dispositivo comprende una batería o una pila desechable. Aún más preferentemente, el dispositivo comprende una tapa roscada.

La presente invención también da a conocer un regulador de presión de líquidos que comprende un dispositivo según las características detalladas en este documento. Preferentemente, el dispositivo es parte integrante del regulador. Más preferentemente, el dispositivo se dispone en la salida aguas abajo del regulador. Alternativamente, el dispositivo se dispone en la salida aguas abajo del regulador mediante una unión roscada.

El dispositivo para la detección que se describe en este documento está adaptado para su uso en un regulador de presión de fluidos, preferentemente en un regulador que permite el paso del flujo a distintos niveles de presión.

De forma preferente, el regulador dado a conocer en este documento regula la presión del fluido a más de un valor de presión diferente. De forma aún más preferente, el regulador regula la presión del fluido a 1,5 bar, a 3 bar y a presión libre, comprendiendo además dicho regulador una posición de bloqueo del paso.

Preferentemente, una salida del canal de paso de fluido se sitúa girada formando un ángulo menor a 20° respecto a la dirección de paso de fluido por dicho canal.

La presente invención también da a conocer una instalación agrícola que comprende una pluralidad de reguladores de presión de líquidos del tipo descrito en este documento, comprendiendo un dispositivo para la detección del paso de fluido según las características descritas anteriormente. Preferentemente, la instalación comprende una pluralidad de boquillas de pulverización o de goteo estando situadas cada una de las boquillas de pulverización o de goteo aguas abajo de un respectivo regulador, siendo este regulador del tipo descrito en este documento. De forma más preferente, una salida de la pluralidad de boquillas de pulverización se sitúa girada formando un ángulo menor a 20° respecto a la dirección del paso de fluido por la misma. Aún más preferentemente, los reguladores de presión de líquidos están distribuidos en una barra con una separación entre ellos de entre 30 y 70 cm.

Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de una realización de la presente invención.

La figura 1 muestra una vista en alzado de un ejemplo de realización de un conjunto de regulador de presión para líquidos con un dispositivo para la detección de paso de fluidos mediante sensores.

La figura 2 muestra una vista en alzado del regulador de presión de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en alzado del dispositivo para la detección de paso de fluidos de la figura 1.

La figura 4 muestra una sección transversal del dispositivo para la detección de paso de fluidos de las figuras 1 y 3.

La figura 5 muestra una vista en alzado de un ejemplo de realización de un conjunto de regulador de presión para líquidos con un dispositivo de paso de fluidos integrado.

La figura 6 muestra un esquema del proceso de obtención de datos.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de un conjunto -100- de regulador -2- de presión de fluidos y un dispositivo -1- para la detección del paso de dichos fluidos.

El dispositivo -1- para la detección del paso de un fluido según la realización de la figura 1 es un dispositivo -1- que detecta el paso de un fluido a través de un regulador -2- de presión de líquidos. Este dispositivo -1- comprende un canal de paso del fluido a detectar, medios de unión a una salida del regulador, y al menos un sensor dispuesto para detectar el fluido, 5 dicho al menos un sensor no estando en contacto directo con el fluido. En la realización de la figura 1, el dispositivo -1- se acopla a la salida del regulador -2-.

En una realización alternativa, el dispositivo -1- de detección puede colocarse en la entrada 10 aguas arriba del regulador -2- para detectar el paso de fluido en la entrada del mismo.

El sensor dispuesto para detectar el fluido que pasa por el canal de paso del fluido es un sensor capacitivo que no está en contacto directo con el fluido. Alternativamente, el sensor es un sensor de presión.

15 El conjunto -100- de regulador -2- de presión de líquidos y dispositivo -1- de detección de paso de fluidos del ejemplo de la figura es un conjunto -100- formado por un regulador -2- de presión de líquidos que regula la presión del fluido a más de un valor de presión diferente. Más concretamente, regula la presión del fluido a 1,5 bar, a 3 bar y a presión libre, comprendiendo además una posición de bloqueo del paso.

20 Más concretamente, el dispositivo -1- de la figura 1 está adaptado par su colocación en un regulador -2- de presión de fluido de un pulverizador que permite el paso del flujo a distintos niveles de presión. La utilización del dispositivo -1- para la detección del paso de fluidos no es limitativa a reguladores para pulverizadores.

25 La figura 2 muestra de forma esquemática el regulador -2- de presión de fluido, mientras que la figura 3 muestra el dispositivo -1- para la detección del paso de fluido por dicho regulador.

Tal como se muestra en la figura 4, el dispositivo -1- incluye al menos un sensor -3- para 30 detectar el paso del fluido por el regulador y poder determinar con precisión si el fluido está pasando a través del canal. En la realización de la figura 4, el sensor -3- es un sensor capacitivo que no está en contacto directo con el fluido. Esta realización mostrada no es limitativa respecto al tipo de sensor utilizado para determinar el paso del fluido a través del canal. Otros tipos de sensores pueden ser utilizados, especialmente sensores de presión.

35

Un sensor capacitivo es un tipo de sensor que señala el cambio de estado basado en la variación de estímulo de un campo eléctrico. Son detectores que constan de un oscilador RC y que utilizan un campo eléctrico (generalmente variable) para reaccionar frente al objeto o sustancia que se quiere detectar. Al colocar una sustancia cerca de los electrodos del condensador, su capacitancia  $C$  aumenta y varía la amplitud de la oscilación. Cuando no hay fluido, el nivel de la amplitud decrece por debajo de un valor umbral y se produce una señal que es interpretada como inexistencia de paso de fluido. De esta forma, un sensor capacitivo permite detectar líquidos conductores y no conductores, entre otros. Alternativamente, un transductor puede ser utilizado realizando las mismas funciones que un sensor.

El sensor utilizado en la realización de la figura 4 no necesita estar en contacto directo con el fluido para detectarlo. El hecho de estar en contacto directo con el fluido conllevaría problemas en el caso de fluidos viscosos, ya que puede existir la presencia de gotas o de un hilo de fluido remanente encima del sensor que provoque que la señal enviada por dicho sensor marque la presencia de fluido, y por tanto, el paso del mismo, aún cuando en realidad el fluido no esté pasando por el regulador en ese momento. Este error en las lecturas hace necesario que el sensor no esté en contacto directo con el fluido, logrando tal efecto con el uso de un sensor capacitivo. La utilización de un detector capacitivo minimiza la presencia de errores en la detección del paso de fluido. Adicionalmente, la existencia de sensores que no están en contacto con el canal de paso de fluido facilita el mantenimiento del regulador y del dispositivo ya que permite saber en cualquier momento el estado de cada regulador.

En la realización de las figuras, el sensor -3- dispone de una pared de un material aislante, en el que dicha pared de material aislante es la pared del canal -8- del paso del fluido.

El uso de otro tipo de métodos de detección no-capacitivas no tiene el mismo efecto y fiabilidad que las existentes al usar un sensor capacitivo. En el dispositivo -1- de la presente invención es fundamental que el fluido no esté en contacto directo con el sensor para evitar errores de medida. La característica esencial de un sensor capacitivo es que permite que el fluido no esté en contacto directo con el sensor. La detección por medios capacitivos aísla el sensor -3- del fluido y permite una medida *contactless* (sin contacto), compatible con los materiales plásticos internos de los reguladores de presión.

35

La figura 4 muestra además una sección transversal del dispositivo -1- para la detección del paso de fluido de la figura 1 con un único sensor -3- capacitivo. En una realización preferente, el dispositivo -1- comprende más de un sensor -3- capacitivo. En esta realización preferente, el dispositivo -1- comprende al menos cuatro sensores -3- capacitivos, estando  
 5 estos sensores -3- capacitivos posicionados de forma equidistante entre sí. El dispositivo -1- tiene un canal -8- de paso de fluido de forma circular, en el que los sensores -3- están dispuestos de forma circular o de anillo, dispuestos a su vez de forma enfrentada entre sí, teniendo estos sensores -3- un número par.

10 La disposición de más de un sensor -3- capacitivo, más preferentemente cuatro sensores -3- capacitivos, en el dispositivo -1- permite obtener datos de presencia de fluido correctos aún cuando restos de fluido están presentes en la zona colindante de uno de los sensores. Dicha disposición permite, cuando la señal recibida por un sensor o por un par de sensores -3- en  
 15 oposición da una señal falsa de detección de fluido debido a la existencia de gotas de fluido remanente en el canal -8-, detectar dicha falsa detección a través de las señales recibidas por el resto de sensores -3- enviando una señal correcta.

De forma preferente, un sensor adicional de control o “dummy”, no mostrado en las figuras, puede situarse en el exterior del canal -8- de paso de fluido y en contacto con el ambiente.  
 20 Este sensor permite compensar el efecto de la temperatura del interior del canal -8- en la medición. Adicionalmente, permite tener una referencia de la medición.

Adicionalmente, otras realizaciones del sistema de la invención pueden incorporar, sin limitarse a ellos, medios de detección de paso de fluido mediante medios ultrasónicos,  
 25 ópticos, dieléctricos y de presión.

El dispositivo -1- de la figura 4 comprende además una placa electrónica -5- para la toma de datos. Esta placa electrónica -5- recibe la señal del sensor -3- y comprende un sistema de procesamiento y comunicaciones inalámbricas para la transmisión de datos. Adicionalmente,  
 30 la placa electrónica comprende un sistema de geolocalización. Esta geolocalización es transmitida a un concentrador o un dispositivo móvil de forma inalámbrica. La placa electrónica -5- comprende preferentemente tecnología NFC (Comunicación de Campo Cercano, de sus siglas en inglés *Near Field Communication*). Otros datos que son transmitidos son datos de fecha y hora, posición o estado de canal lleno/vacío.

35

En la figura 4, la placa electrónica -5- está situada de forma cercana al sensor -3- para facilitar el recibimiento de la señal. El dispositivo -1- comprende un muelle -4-, un adhesivo o un caucho (no mostrados) ubicado entre la placa electrónica -5- y la superficie interior del canal -8- de paso del fluido. Este muelle -4- permite compensar el temblor y/o la vibración de la placa -5- respecto al canal -8- provocado por el paso del flujo por el canal -8- del dispositivo -1- de detección del fluido. Preferentemente, este muelle -4- está dispuesto entre el sensor -3- y la placa electrónica -5-. En otras realizaciones, la placa electrónica -5- puede no estar situada exactamente en la parte superior del anillo de sensores y puede no tener un muelle -4-, siendo su posición la adecuada para recibir y transmitir la señal del sensor.

10

El dispositivo de la figura 4 comprende también una batería -6-, preferentemente de litio, así como también una tapa roscada -7- que permite extraer con facilidad los componentes del dispositivo -1-.

15

A partir de estos datos, el dispositivo -1- de la invención permite llevar un registro del trabajo, además de controlar el paso del caudal a tiempo real. Estos datos pueden ser consultados en una aplicación de telefonía móvil creada para tal fin, permitiendo llevar el control del estado del paso de flujo, así como de sus propiedades y su geolocalización de una forma cómoda. Esta aplicación es especialmente útil en los casos de tener más de un conjunto -100- de regulador -2- y dispositivo -1-.

20

La unión del dispositivo con el regulador puede ser cualquier tipo de unión conocida. Este tipo de unión puede ser realizada utilizando canales de paso de fluido concéntricos encajados entre sí, mediante tornillos, brocas, soldaduras, u otras. La invención no está limitada al tipo de unión con la que el dispositivo esté unido al regulador.

25

La figura 5 muestra una realización alternativa en la que el dispositivo -9- de detección de fluidos está integrado en el regulador -20- de presión de fluidos. En esta configuración de regulador -20- con dispositivo integrado, el dispositivo para la detección está integrado en el regulador. El regulador -20- con el dispositivo para la detección del paso de fluido integrado comprende, de forma análoga al dispositivo -1-, al menos un sensor, preferentemente cuatro, dispuestos en el canal de paso de fluido del regulador -20-, de forma circunferencial o de anillo, posicionados de forma equidistante entre sí. Preferentemente comprende un número par de sensores dispuestos de forma enfrentada entre sí, así como de un sensor de control.

35

En la realización de la figura 5, el resto de componentes comprendidos en el dispositivo -9- (placa electrónica -5-, medios de unión -4-, batería o pila desechable -6-, no mostrados) están situados en el interior del regulador -20-, más preferentemente en su parte inferior o superior. Estos componentes, colocados en la misma distribución presente en la realización  
5 en la que el dispositivo estaba acoplado y que se muestra en la figura 4, son accesibles y extraíbles a través de una tapa roscada -7-.

La figura 6 muestra un esquema -30- en diagrama de bloques que permite visualizar el proceso de transmisión de datos que se lleva a cabo en la placa electrónica. La placa  
10 electrónica -5- recibe la señal -36- de uno o más sensores. Adicionalmente, la placa electrónica -5- puede recibir la señal de un sensor adicional de control "dummy" no mostrado. Esta señal ha sido obtenida del paso de un fluido por un canal -8- de paso de fluido. La señal -36- del sensor capacitivo es enviada a una CPU o memoria interna -34-, que a su vez envía los datos recibidos a un NFC -35- y/o a un medidor inalámbrico -32-.  
15 Dicha señal es enviada a una aplicación electrónica que permite visualizar los datos en tiempo real.

Adicionalmente, la placa electrónica incluye una batería -31- o pila desechable que sirve como fuente de alimentación AC/DC -33-.

20 La presente invención también da a conocer un regulador de presión de líquidos que comprende un dispositivo -1- para la detección del paso de flujo por el mismo regulador, siendo este dispositivo parte integrante del regulador o estando acoplado al mismo. De forma preferente, este regulador regula la presión del fluido a más de un valor de presión  
25 diferente, a 1,5 bar, a 3 bar y a presión libre, comprendiendo además una posición de bloqueo del paso.

La presente invención también da a conocer una instalación agrícola, no mostrada en las figuras, que comprende una pluralidad de reguladores de presión de líquidos según las  
30 características dadas a conocer en esta patente. Preferentemente, una instalación agrícola que comprende una pluralidad de boquillas de pulverización o de goteo estando situadas cada una de las boquillas de pulverización o de goteo aguas abajo de un respectivo regulador. Aún más preferentemente, los reguladores de presión de líquidos están distribuidos en una barra con una separación entre ellos de entre 30 y 70 cm.

35

Si bien la invención se ha descrito y representado basándose en varios ejemplos representativos, se deberá comprender que dichas realizaciones a título de ejemplo no son en modo alguno limitativas para la presente invención, por lo que cualesquiera de las variaciones que queden incluidas de manera directa o por vía de equivalencia en el contenido de las reivindicaciones adjuntas, se deberán considerar incluidas en el alcance de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la detección del paso de un fluido caracterizado por que comprende un canal de paso del fluido a detectar, medios de unión a una salida del regulador, y al menos un sensor dispuesto para detectar el fluido, dicho al menos un sensor no estando en contacto directo con el fluido.  
5
2. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por que el al menos un sensor es un sensor capacitivo.  
10
3. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por que el al menos un sensor es un sensor de presión.
4. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el al menos un sensor dispone de una pared de un material aislante.  
15
5. Dispositivo, según la reivindicación 4, caracterizado por que la pared de material aislante es la pared del canal de paso del fluido.
6. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el canal de paso de fluido tiene forma circular.  
20
7. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende más de un sensor.  
25
8. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende al menos cuatro sensores.
9. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los sensores están posicionados de forma equidistante entre sí.  
30
10. Dispositivo, según la reivindicación 9, caracterizado por que los sensores son pares y están enfrentados entre sí.
11. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los sensores están dispuestos de forma circunferencial o de anillo.  
35

12. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un sensor adicional de control en el exterior del canal de paso de fluido y en contacto con el ambiente, para compensar el efecto de la temperatura en la medición.

5

13. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una placa electrónica para la toma de datos, dicha placa electrónica comprendiendo un sistema de procesamiento y comunicaciones inalámbricas para la transmisión de datos.

10

14. Dispositivo, según la reivindicación 13, caracterizado por que la placa electrónica comprende un sistema de geolocalización.

15

15. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, caracterizado por que el dispositivo comprende medios de unión entre la placa electrónica y la superficie interior del canal de paso del fluido.

16. Dispositivo, según la reivindicación 15, caracterizado por que los medios de unión son un muelle o un adhesivo.

20

17. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado por que comprende una batería o una pila desechable.

25

18. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una tapa roscada.

30

19. Regulador de presión de líquidos que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, siendo el regulador adecuado para regular la presión del fluido a más de un valor de presión diferente, y estando dicho dispositivo dispuesto en la salida aguas abajo del regulador, siendo dicho dispositivo parte integrante del regulador.

35

20. Regulador, según la reivindicación 19, caracterizado por que regula la presión del fluido a 1,5 bar, a 3 bar y a presión libre, comprendiendo además una posición de bloqueo del paso.

21. Regulador, según cualquiera de las reivindicaciones 19 o 20, caracterizado por que una salida del canal de paso de fluido se sitúa girada formando un ángulo menor a  $20^\circ$  respecto a la dirección de paso de fluido por dicho canal.

5 22. Instalación agrícola caracterizada por que comprende una pluralidad de reguladores de presión de líquidos según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21.

23. Instalación agrícola, según la reivindicación 22, caracterizada por que comprende una pluralidad de boquillas de pulverización o de goteo estando situadas cada una de las  
10 boquillas de pulverización o de goteo aguas abajo de un respectivo regulador.

24. Instalación agrícola, según cualquiera de las reivindicaciones 22 o 23, caracterizada por que los reguladores de presión de líquidos están distribuidos en una barra con una separación entre ellos de entre 30 y 70 cm.

15

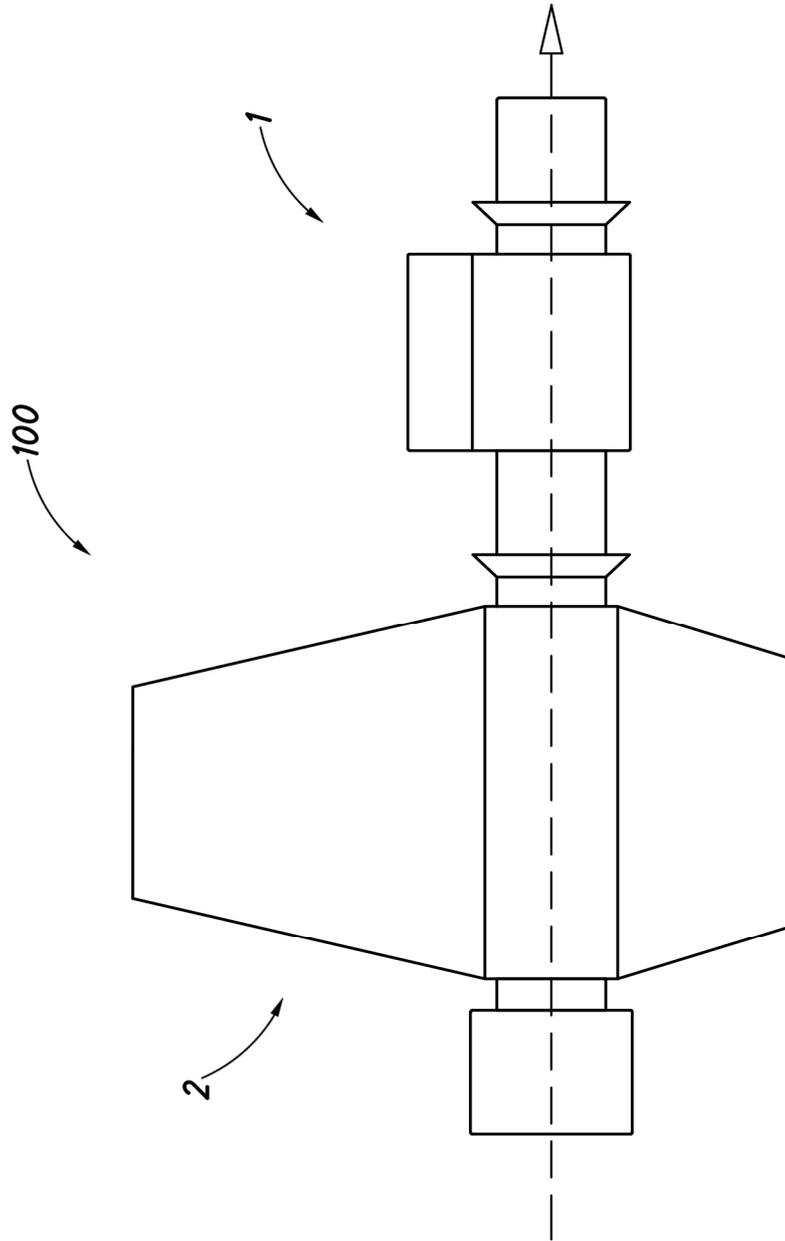


Fig.1

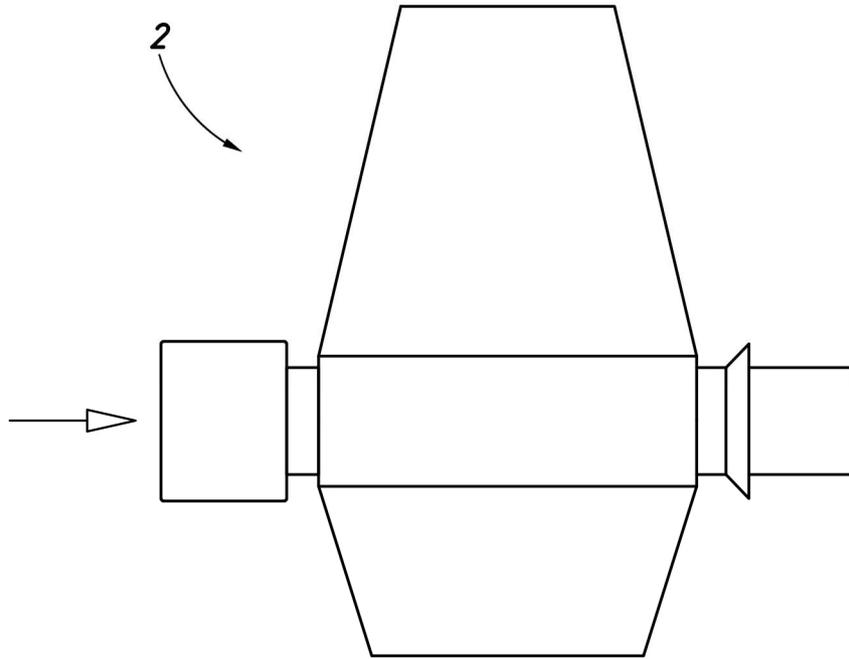


Fig.2

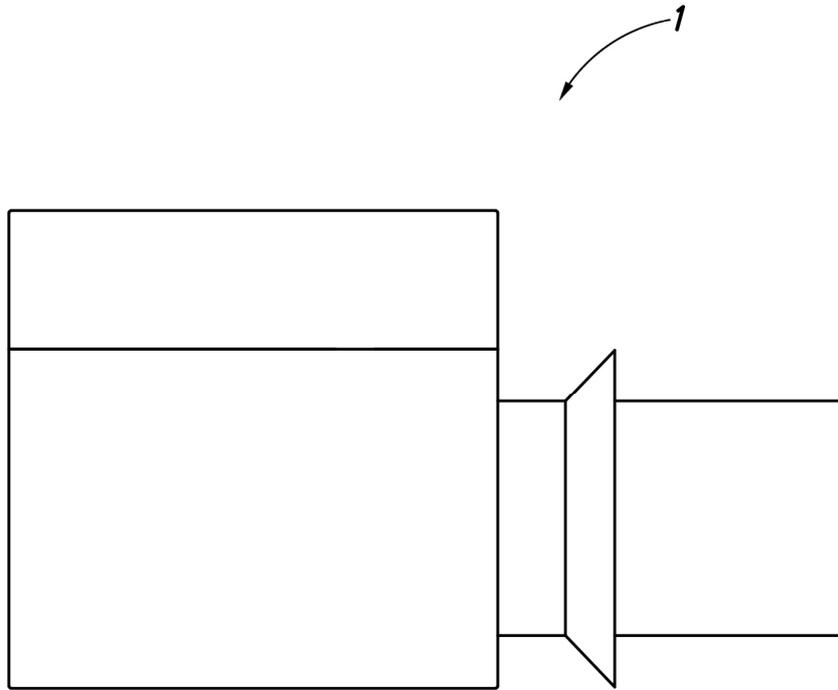


Fig.3

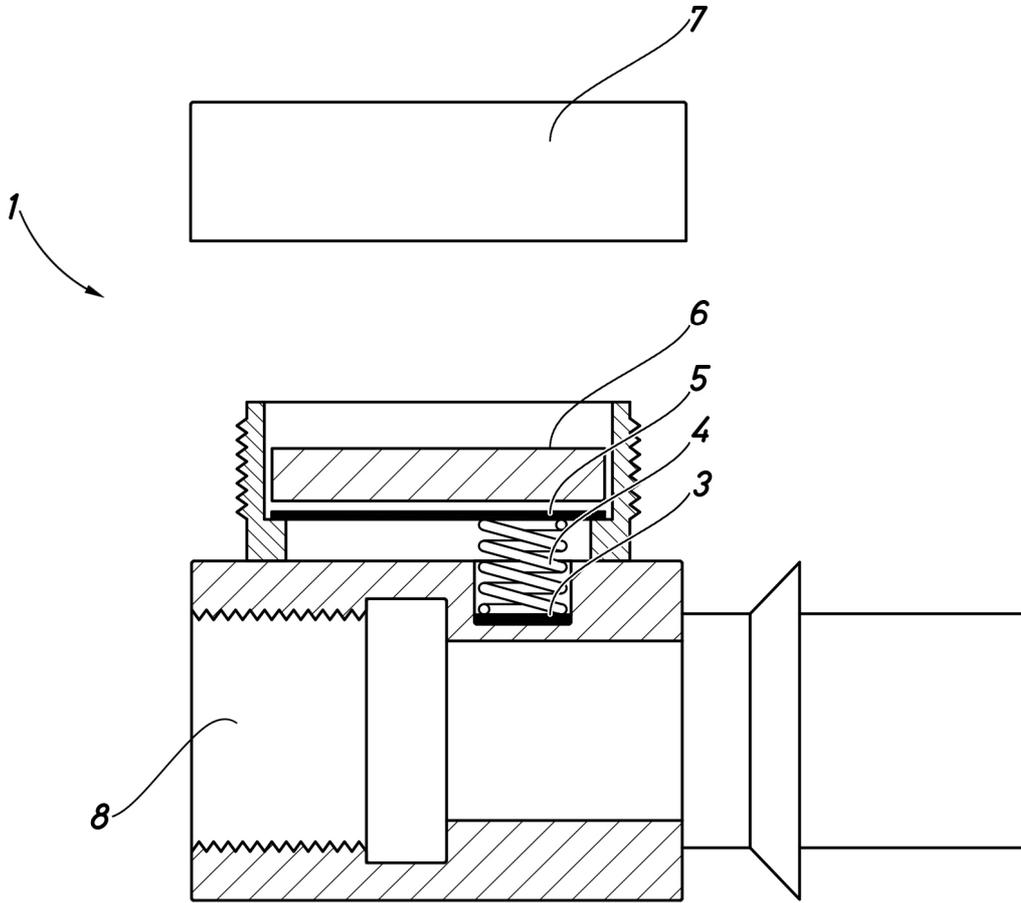


Fig.4

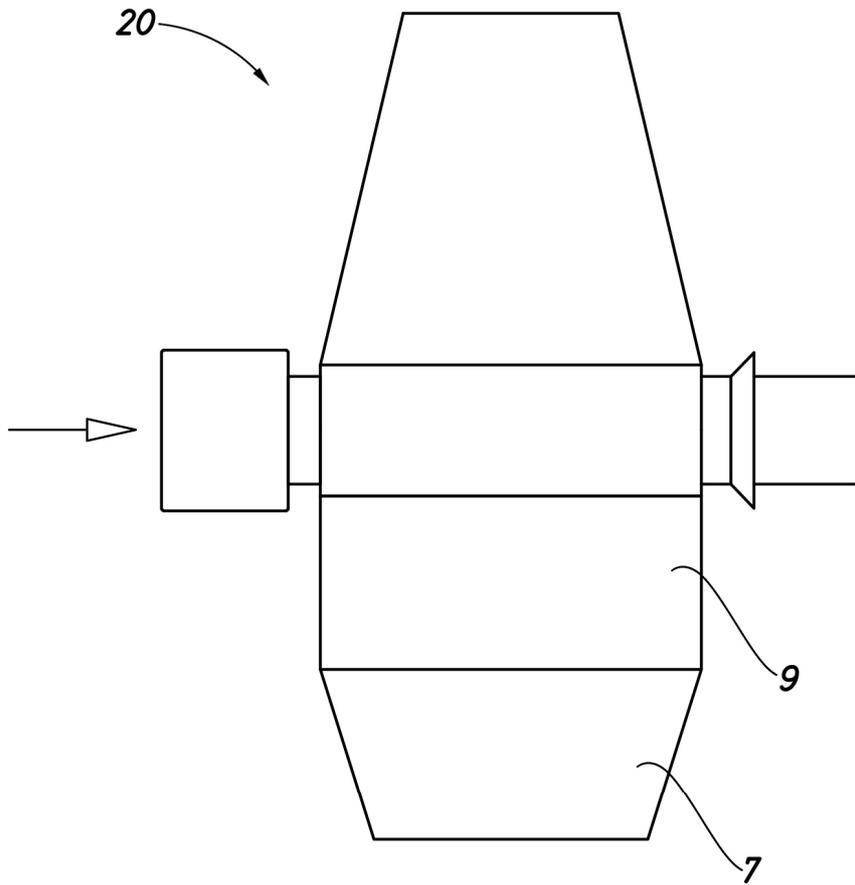


Fig.5

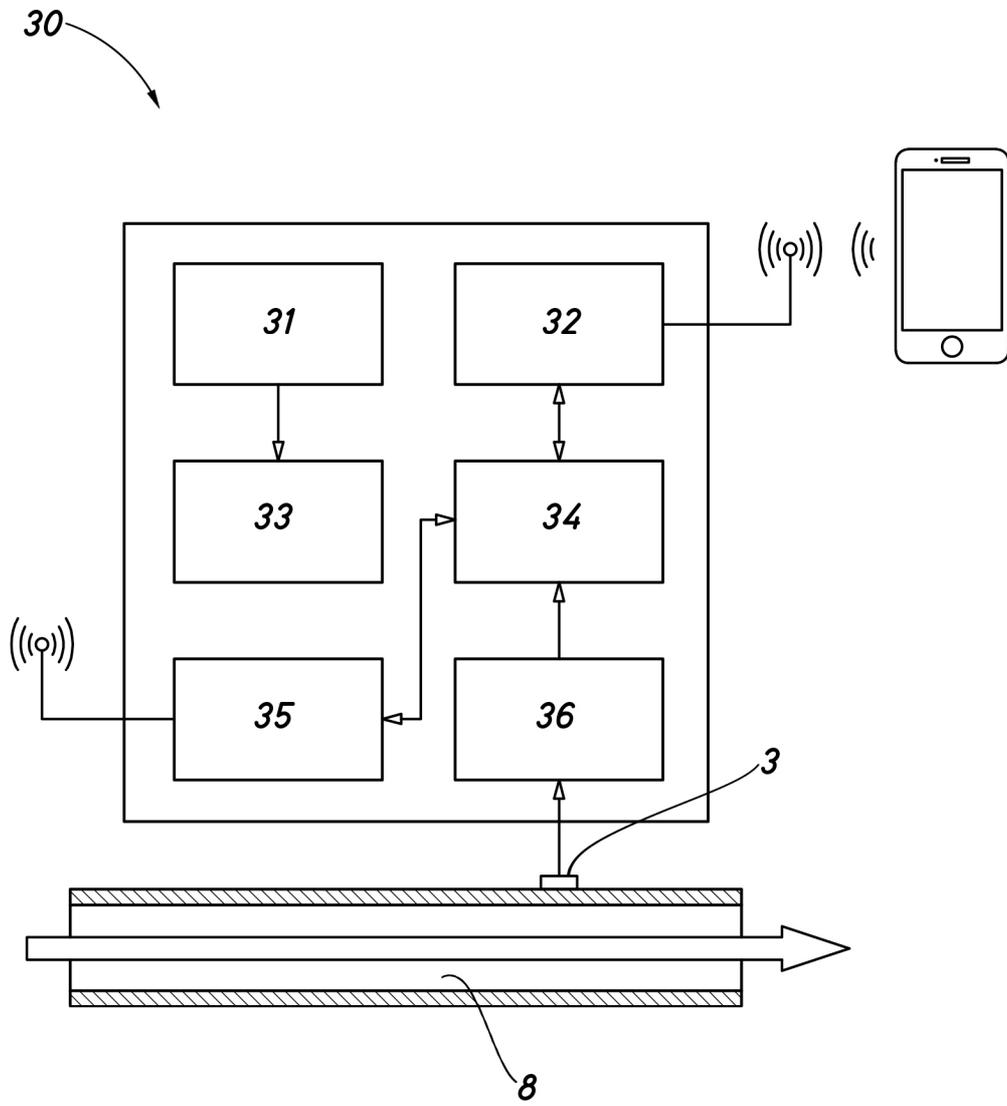


Fig.6