

434779

1976
GOSD 7/106 A01C 23/00, H02P 5/06

CONCEDIDA

21 JUL. 1976

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de Dn. Maurice Cyrille Justin LESTRADET, de nacionalidad francesa, domiciliado en 291 rue du Maréchal Delattre de Tassigny, FERRECHAMPENOISE (Francia), y que ha de recaer sobre "DISPOSITIVO REGULADOR DEL CAUDAL DE MAQUINAS AGRICOLAS DISTRIBUIDORAS DE LIQUIDOS, TALES COMO PULVERIZADORAS DE ABONOS O INSECTIZIDAS "

Memoria Descriptiva.

El registro de patente de invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y plazas de soberanía, de un dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, conforme se describe a continuación y se representa

El invento se refiere a un dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas, tales como pulverizadores de líquidos, en particular de abonos e insecticidas.

5 Se conocen ya dispositivos de este tipo destinados a hacer que el caudal del pulverizador esté en función de la velocidad de desplazamiento. Algunos de estos dispositivos utilizan una bomba montada directamente en una rueda y que por tanto obtiene de ésta toda la energía necesaria para su funcionamiento. Este diseño puede conducir, en ciertas condiciones de trabajo, en particular cuando la rueda resbala, a una mala definición de la velocidad y por tanto, a irregularidades en el caudal de pulverización. Otros dispositivos acuden al control de la abertura de una válvula de regulación del caudal, por medio de dispositivos mecánicos tales como reguladores de bolas o de masas pesadas. Desgraciadamente estos dispositivos son perturbados por las aceleraciones accidentales (debidas a las irregularidades del relieve del terreno) o voluntarias, del pulverizador, que dan lugar a la formación de fuerzas indeseables que desequilibran el sistema de fuerzas propio del regulador.

10

15

20

El dispositivo según la patente francesa n.º 72.32.328 remedia estos inconvenientes gracias a la utilización de un sistema electrónico de reglaje de una válvula que controla el caudal del pulverizador en función de la velocidad de desplazamiento, medida por un detector, y de un valor de referencia, incluyendo este dispositivo de reglaje un órgano de reglaje provisto de un motor controlado por el sistema electrónico

25

El hecho de que el dispositivo de reglaje sea electrónico, permite tomar solamente una cantidad de energía

30

mínima en la rueda y no provoca ningún patinaje de la misma.

5 Resulta particularmente interesante que el caudal de pulverización sea exactamente proporcional a la velocidad del pulverizador, para que la pulverización sea constante, es decir, suficiente para obtener un buen tratamiento del terreno sin ser demasiado abundante, para reducir así el consumo de líquido y no afectar a la calidad del terreno ni quemar la cosecha. Para ello es necesario conocer con precisión la velocidad del pulverizador y por tanto medir esta velocidad en una rueda que sea propensa a patinar.

10 A este efecto el invento se refiere a un dispositivo de reglaje del caudal de distribución de un pulverizador de líquidos, en particular de abonos e insecticidas, constituido según la patente principal, por un dispositivo de reglaje que actúa sobre una válvula que controla el caudal del pulverizador en función de su velocidad, midiéndose esta última por medio de un detector, incluyendo dicho dispositivo de reglaje un órgano provisto de un motor controlado para ajustar la

15 apertura de dicha válvula, estando dicho dispositivo caracterizado porque la válvula cuya apertura es ajustada por el motor controlado es una válvula de regulación montada en una tubería de regulación que desemboca en un órgano colector en el cual desemboca también la parte anterior de una tubería de caudal básico provista de una válvula de caudal básico, uniéndose la tubería de regulación y la tubería de caudal básico

20 más arriba, a la salida de un tubo común de alimentación, conectado a la bomba de una instalación de alimentación, que incluye además de esta bomba, el depósito del líquido que ha de ser pulverizado, del cual aspira el líquido por medio de una tubería de alimentación. El hecho de que una tubería básica

25

30

transmita un caudal básico a la salida del pulverizador gracias a una válvula de caudal básico interviniendo la tubería de regulación y la válvula de regulación solamente para asegurar un complemento de caudal, permite obtener que este último aparezca solamente a partir de una velocidad mínima predeterminada.

De acuerdo con una característica del invento, la válvula de regulación cuya apertura es provocada por el motor controlado, incluye un órgano que arrastra una leva cuya rotación desplaza el curso de una resistencia variable que aplica una señal de contra-reacción en el órgano de reglaje de la válvula de regulación, lo que permite elegir perfectamente la ley que rige la apertura de la válvula de regulación.

De acuerdo con otra característica del invento, el detector de velocidad está constituido por un rodillo giratorio arrastrado por la rotación de una rueda no motriz del pulverizador, y de una dinamo taquimétrica cuya tensión de salida en función de la velocidad de rotación del rodillo giratorio.

Gracias a esta característica, el detector de velocidad toma solamente una mínima cantidad de energía en la rueda y como esta rueda no es motriz, la mediación de la velocidad puede ser utilizada directamente sin corrección.

Un dispositivo de reglaje según el invento se representa esquemáticamente, a título de ejemplo no limitativo, en la figura única adjunta.

Un depósito 1 que contiene el líquido que ha de ser pulverizado y que está provisto de un órgano de visualización del nivel del líquido o de la cantidad de líquido pulverizada, está conectado por una tubería 2 con la entrada de una

bomba 3, por ejemplo una bomba centrífuga, cuya salida está conectada a su vez a una tubería de alimentación 4. La tubería de alimentación 4, está conectada al depósito 1 por medio de una tubería de retorno 5, provista de una válvula de retorno 6 y que desemboca en la tubería de alimentación 4, en las proximidades de la salida de la bomba 3. Esta disposición tiene por objeto el mantener una presión sensiblemente constante en la tubería de alimentación 4, midiéndose dicha presión por un manómetro 7. La tubería de alimentación 4, se divide en su extremo en una tubería de caudal básico 8 y una tubería de regulación 9, las cuales están provistas respectivamente de una válvula de caudal básico 10 y de una válvula de regulación 11. Las tuberías 8 y 9 desembocan en su extremidad opuesta a la de enlace con la tubería de alimentación 4, en un órgano colector de líquido que ha de ser pulverizado, por ejemplo en este caso una cámara de distribución 12, donde la presión se mide por medio de un manómetro 13, estando dicha cámara de distribución unida a una rampa 14, de pulverización del líquido que ha de ser pulverizado, pudiendo dicha rampa estar equipada de órganos de pulverización, no representados, tales como una toberas. La apertura de la válvula de regulación 11 es provocada por un motor controlado 15, que forma parte de un órgano de reglaje que está incluido en el dispositivo de regulación propiamente dicho. Este dispositivo de reglaje incluye, además, un regulador 16 que transmite al motor controlado 15, en caso de necesidad, la energía procedente de una fuente no representada, por ejemplo la batería de acumuladores del tractor.

La posición de una leva 17 depende de la posición del órgano móvil de la válvula de regulación 11. Por otra

parte la leva 17, coopera con un órgano mecánico, tal como una palanca conectada al cursor de una resistencia variable 18 intercalada en un circuito de contra-reacción.

El regulador 16 recibe la señal eléctrica de salida de un detector de velocidad 19 que incluye, por ejemplo, una dinamo taquimétrica conectada eléctricamente al regulador. Por otra parte, la velocidad puede ser visualizada gracias a un dispositivo de medición y de visualización de la velocidad 20, pudiendo esta medición y esta visualización de la velocidad ser independientes de la tensión proporcionada por el detector 19 o incluso pudiendo estar constituida por interpretaciones de la tensión suministrada por éste. El detector de velocidad está montado de manera que efectue la medición de una rueda no motriz del pulverizador de modo que esta medición no sea falseada por un error debido a un deslizamiento eventual. La distancia recorrida se mide también en este punto por el mismo motivo y se visualiza por medio de un órgano apropiado. En el caso de hacerse la medición con una dinamo taquimétrica, la rotación del rotor de ésta se obtiene mediante la acción de un rodillo giratorio, no representado, que es arrastrado por la rotación de la rueda no motriz. Gracias a la lectura simultánea del nivel del líquido en el órgano de visualización correspondiente y de la distancia recorrida por el pulverizador, el operario puede verificar el desarrollo de la operación de distribución.

El regulador 16 está provisto también de dos señales de referencia procedentes de dos órganos de reglaje 21, 22, manuales y accesibles, por ejemplo, en la cara delantera del dispositivo de reglaje. El primer órgano de reglaje, 21, permite seleccionar el valor de la presión de base y está

claro que a presiones diferentes corresponden caudales diferentes. El segundo órgano de reglaje, 22, permite seleccionar la apertura deseada de la válvula de regulación 11, preajustando la velocidad a la cual la distribución debe efectuarse.

5

Quando el pulverizador está funcionando, después de efectuar los dos reglajes que corresponden a los órganos de reglaje 21, 22, el rodillo del detector de velocidad 19, arrastrado por la rotación de la rueda en la cual está montado, arrastra a su vez el rotor de la dinamo taquimétrica que suministra una tensión determinada al regulador 16; este último transmite entonces al motor controlado 15 una cierta cantidad de energía procedente por ejemplo de la batería de acumuladores. La rotación del motor 15 da lugar a un movimiento de apertura o a un movimiento de cierre de la válvula de regulación 11, la cual transmite un movimiento a la leva 17. El perfil de la leva 17 se determina teniendo en cuenta el caudal de líquido equivalente al de la rampa de distribución 14, caudal proporcional a la raíz cuadrada de la variación de presión, y teniendo en cuenta también la variación del caudal, es decir de la sección de apertura de la válvula en función del ángulo de rotación. Ya que para determinar el perfil de la leva se tiene en cuenta la combinación de estos dos elementos, esta última combinación define la posición del cursor de la resistencia 18, lo que permite obtener un valor determinado del coeficiente de contra-reacción del sistema y permite que la válvula de regulación 11 funcione como un segundo mecanismo.

10

15

20

25

30

Simultáneamente la bomba centrífuga 13 extrae líquido del depósito 1 por medio de la tubería 2. A conti-

nuación este líquido es descargado ya sea hacia las tuberías de caudal básico 8 y de regulación 9, ya sea por medio de la tubería de retorno 5 y de la válvula de retorno 6, al depósito 1. De este modo la presión que se lee en el manómetro 7 es prácticamente constante. Por otra parte el grado de mezclado y agitación del líquido aumenta considerablemente. El líquido se divide a continuación, entre las dos tuberías de caudal básico 8 y de regulación 9, realizando su tarea la válvula de regulación 11 de esta última tubería. A continuación, el líquido de las dos tuberías 8, 9 llega al interior de la cámara de distribución 12, donde la presión es medida por el manómetro 13. Finalmente el líquido es conducido a la rampa de distribución 14, a partir de la cual es proyectado hacia el exterior pasando por unas toberas.

Cualquier variación de la velocidad del pulverizador se traduce sucesivamente en una variación de la velocidad del rodillo giratorio, a continuación de la del rotor de la dinamo, y después en una variación de la tensión de salida de esta dinamo en una rotación del motor controlado 15, en una variación del grado de apertura de la válvula de regulación 11 y por tanto en una variación del caudal de pulverización y conjuntamente en una variación de la posición de la leva 17, del cursor de la resistencia variable 18, continuando el motor controlado 15 su rotación hasta obtener un nuevo estado de equilibrio del sistema.

Resulta de este modo de funcionamiento que el ángulo de apertura de la válvula de regulación 11 no es proporcional a la velocidad del pulverizador, sino que, por el contrario, el caudal es proporcional a esta velocidad. Por lo demás, el funcionamiento del regulador propiamente dicho

es idéntico al de la patente principal, salvo por lo que al dispositivo de contrareacción se refiere. Además, pueden realizarse dos reglajes previos que corresponden respectivamente a la presión básica y a la velocidad básica, mediante la utilización por ejemplo de tablas de calibración, fijando el reglaje de la velocidad básica el valor de umbral a partir del cual la orden de apertura es transmitida al motor controlado 15, y pudiendo el reglaje de presión básica hacerse en función, por ejemplo, de la cantidad de líquido que ha de ser pulverizado y de la configuración de chorro deseada.

Naturalmente, el invento no se limita al ejemplo de realización descrito y representado mas arriba, a partir del cual podrán preverse otros modos y otras formas de realización sin salirse del marco del invento.

La forma en que está redactada esta memoria debe tomarse en sentido amplio no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de Dn. Maurice Cyrille Justin Lestradet, domiciliado en Fere-Champenoise (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones.

1) - Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, constituido por una válvula que controla el caudal del pulverizador en función de su velocidad

de desplazamiento medida por un detector y de por lo menos un valor de referencia, incluyendo este dispositivo de reglaje un órgano de reglaje provisto de un motor controlado que sirve para ajustar la apertura de dicha válvula, estando dicho dispositivo caracterizado porque la válvula, cuya apertura es ajustada por el motor controlado (15), es una válvula de regulación (11) montada en una tubería de regulación (9) que desemboca en un órgano colector en el cual desemboca, además, una tubería de caudal básico (8), provista de una válvula de caudal básico (10), estando la tubería de regulación (9) y la tubería de caudal básico (8), unidas en su origen con la salida de un tubo común de alimentación (4), conectado a la bomba (3) de una instalación de alimentación que incluye, además, un depósito (1) del líquido que ha de ser pulverizado, en el cual esta bomba aspira el líquido por medio de una tubería de alimentación (2).

2*. - Dispositivo regulador del caudal de máquinas ^{agrícolas}/distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación primera, caracterizado porque el tubo de alimentación (4), que conecta la tubería de caudal básico (8) y la tubería de regulación (9) con la bomba (3), está unido además al depósito (1) del líquido por una tubería de retorno (5), provista de una válvula de retorno (6), con el objeto de fijar en un valor prácticamente constante la presión en dicho tubo de alimentación (4).

3*. - Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación primera, caracterizado porque el órgano colector en el cual desemboca la tubería de caudal básico (8) y la tubería de regulación (9), es

órgano de regulación (22) para preajustar una velocidad mínima de pulverización que sirve de valor de referencia.

5 9ª.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el detector de velocidad (19), incluye un rodillo giratorio arrastrado por la rotación de una rueda no motriz de pulverizador, y un órgano de transmisión, tal como una dinamo taquimétrica, cuya tensión de salida es función de la velocidad de rotación del
10 rodillo giratorio.

10ª.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación primera, caracterizado porque incluye un dispositivo para medir y visualizar la
15 velocidad de distribución que suministra una indicación de velocidad en respuesta a una señal proporcionada por un dispositivo taquimétrico accionado por la rotación del rodillo giratorio.

11ª.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación primera, caracterizado porque incluye un órgano de medición y de visualización
20 de la distancia recorrida.

12ª.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación primera, caracterizado porque el depósito (1) de líquido que ha de ser pulverizado está provisto de un órgano de visualización del nivel de
25 líquido.

30 13ª.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas

una cámara de distribución (12), conectada a una rampa de distribución (14).

5 4^a.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación 1^a, caracterizado porque la válvula de regulación (11) cuya apertura es provocada por el motor controlado (15), incluye un órgano que arrastra una leva (18), cuyo movimiento arrastra, a su vez, el cursor de una resistencia variable (17) productora de una señal de contra-reacción que se aplica al órgano de reglaje de la válvula de regulación (11).

10 5^a.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación 4^a, caracterizado porque la leva (17) incluye un perfil que tiene en cuenta la relación entre el caudal de salida equivalente a la descarga de la rampa de distribución (14) y la presión de líquido.

15 6^a.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación cuarta, caracterizado porque la leva (17) incluye un perfil que tiene en cuenta la sección de apertura de la válvula con relación a su ángulo de rotación.

20 7^a.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación 1^a, caracterizado porque incluye un órgano de regulación (21) para preajustar una presión de base que sirve de valor de referencia.

25 8^a.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación 1^a, caracterizado porque incluye un

30

distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación primera, caracterizado porque incluye un manómetro (7) para medir la presión en el tubo de alimentación que une la tubería de caudal básico y la tubería de regulación con la bomba.

5

14.- Dispositivo regulador del caudal de máquinas agrícolas distribuidoras de líquidos, tales como pulverizadoras de abonos e insecticidas, según la reivindicación primera, caracterizado porque incluye un manómetro para medir la presión mas alla de la tubería de caudal básico y de la tubería de regulación.

10

15.- " DISPOSITIVO REGULADOR DEL CAUDAL DE MAQUINAS AGRICOLAS DISTRIBUIDORAS DE LIQUIDOS, TALES COMO PULVERIZADORAS DE ABONOS E INSECTICIDAS".

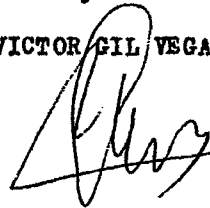
15

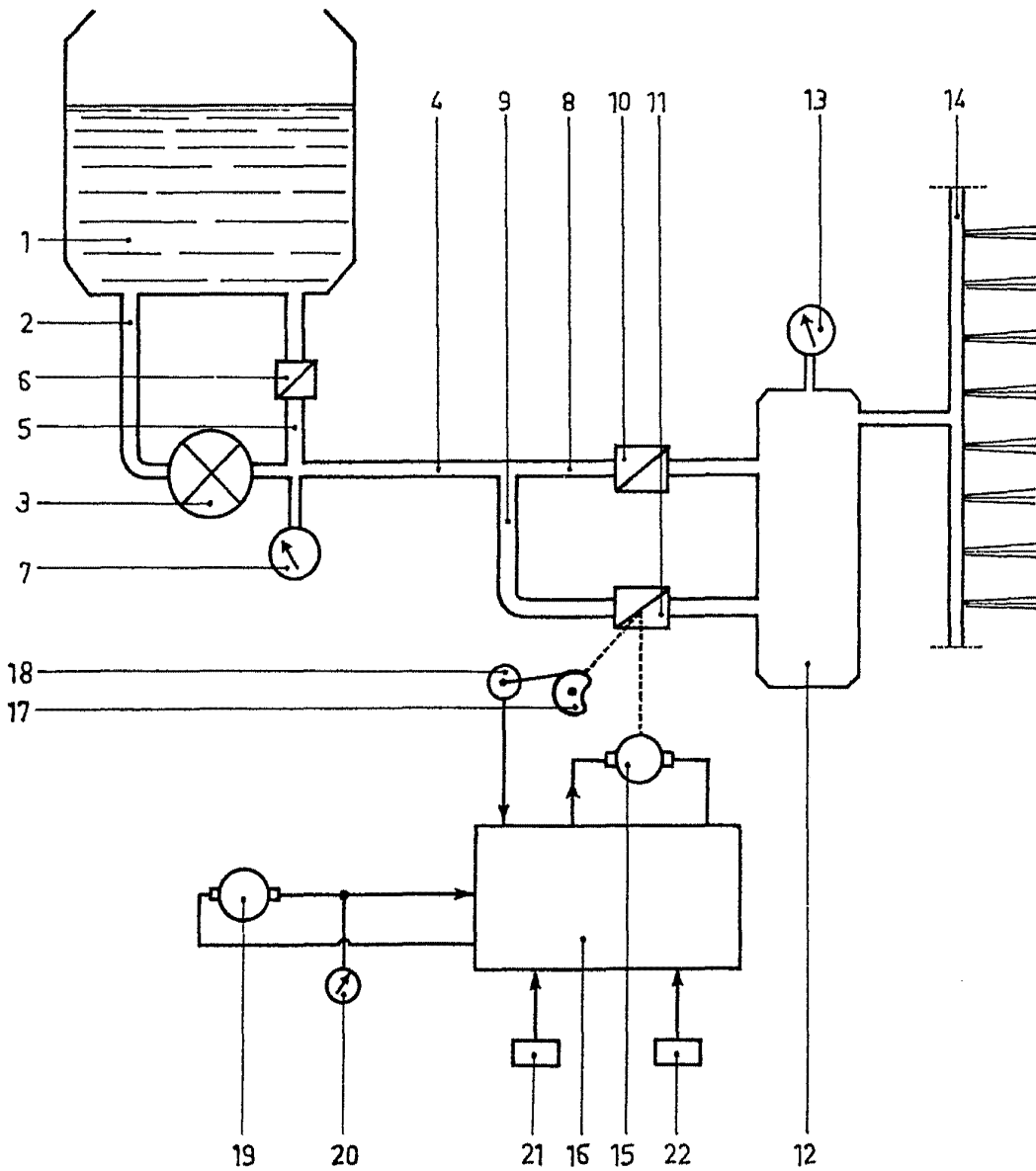
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una hoja de planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid 13 de Febrero de 1975

P. A. de Dn. Maurice Cyrille Justin Lestradet

VICTOR GIL VEGA





Escala Variable
Madrid, 13-2-1.975
P.A.

[Handwritten signature]