



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 221 505**

⑫ Número de solicitud: 200102258

⑤① Int. Cl.7: **B05B 12/02**
A01M 21/04

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫② Fecha de presentación: **01.10.2001**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2004**

Fecha de la concesión: **14.07.2005**

⑫⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **16.08.2005**

⑫⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.08.2005

⑦③ Titular/es: **Universitat de Lleida**
Pl. de Víctor Ciurana, 1
25003 Lleida, ES
Generalitat de Catalunya, Departament
d'Agricultura, Ramaderia i Pesca

⑦② Inventor/es: **Escolà i Agustí, Alexandre;**
Rosell i Polo, Joan Ramón;
Solanelles i Batlle, Francesc y
Planas de Martí, Santiago

⑦④ Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

⑤④ Título: **Sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación.**

⑤⑦ Resumen:

Sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación.

Comprende medios para la detección (2) de la presencia de la vegetación (12), medios hidráulicos (3 a 10) para la aplicación de los productos fitosanitarios y medios de control que, proporcionan una señal a los medios hidráulicos en función de la serial emitida por dichos medios de detección (2). Se caracteriza porque dichos medios de detección (2) comprenden por lo menos un sensor (2) de distancia, por el hecho de que dichos medios hidráulicos (3 a 10) comprenden por lo menos una electro-válvula (3) proporcional, y además, por el hecho de que dichos medios de control proveen una proporcionalidad continua entre el volumen de vegetación (12) detectado por los medios de detección (2) y el volumen de producto aplicado por dichos medios hidráulicos (3 a 10).

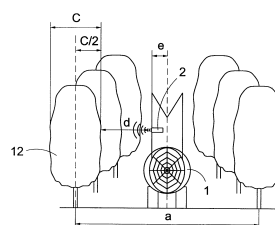


FIG. 1

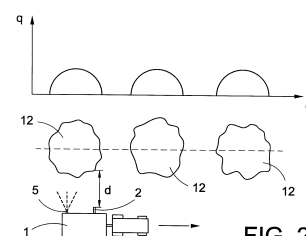


FIG. 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación.

5 La presente invención se refiere a un sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación.

Antecedentes de la invención

10 El creciente interés por la preservación del medio ambiente y la voluntad de reducir los costes de producción en las explotaciones agrarias están motivando la evolución de la maquinaria agrícola y el aumento del rigor en su construcción y uso. Esta evolución se traduce en los equipos de aplicación de productos fitosanitarios en mejoras mecánicas y la utilización de electrónica para el control de la aplicación del producto.

15 El objetivo es ajustar los volúmenes unitarios de los tratamientos a las características de la plantación para conseguir: a) reducir las pérdidas de producto en la atmósfera, y b) reducir las dosis a aplicar, con la consiguiente reducción de la contaminación y reducción de los costes de aplicación.

20 La adaptación a las características de la plantación se ha ido consiguiendo con la incorporación de elementos mecánicos y electrónicos. En el decurso de los años, estos equipos han sido objeto de mejoras de carácter mecánico, y a partir de los años 80 se comenzó a embarcar electrónica. Después de trabajar en aplicaciones homogéneas por unidad de superficie, el campo que ha avanzado más ha sido el control electrónico de la aplicación en función de las características del cultivo.

25 Las primeras aplicaciones estaban dirigidas hacia la no pulverización de los espacios sin vegetación. Ladd et al. (1980) diseñaron una máquina con un sistema de detección de vegetación, primero mediante sensores de infrarrojos y por último mediante sensores ultrasónicos. Este sistema actúa sobre el circuito hidráulico que dispone de una electro-válvula abierto/cerrado en cada lado de la máquina que interrumpe el flujo de producto en caso de no detectar cultivo. Las modificaciones del sistema hidráulico respecto de los pulverizadores convencionales son mínimas y el sistema resulta sencillo de implantar.

30 Otro espacio sin vegetación es el que está por encima de las copas de los árboles. La mejora introducida por Balsari et al. (1997) está enfocada a ahorrar producto en las partes altas del cultivo. Los nuevos equipos implementan diversos circuitos como el descrito anteriormente, uno para cada sector del arco de pulverización, y diversos sensores de ultrasonidos, uno para cada circuito. El funcionamiento se basa en abrir o cerrar sectores en función de la presencia o ausencia de vegetación detectada por el sensor correspondiente. De esta manera, se mantiene el ahorro de producto en los espacios entre árboles y se consigue reducir el caudal pulverizado en árboles más bajos.

35 Más adelante, se comenzó a estudiar la posibilidad de ahorrar producto en presencia de la vegetación a tratar. Este hecho comporta añadir un componente a la máquina que detecte y cuantifique el volumen de vegetación. Moltó et al. (1999) diseñaron una máquina equipada que comprende medios para la detección de la presencia de la vegetación, medios hidráulicos para la aplicación de los productos fitosanitarios con dos o más circuitos independientes que proporcionan caudales diferentes, y medios de control que, a partir de la señal suministrada por los medios de detección proporcionan un determinado caudal de productos fitosanitarios a los citados medios hidráulicos. Este efecto se consigue con una válvula abierto/cerrado al comienzo de cada circuito que abre o cierra en función del caudal escogido. El resultado es un escalonamiento del caudal utilizado para cada árbol donde cada escalón corresponde a un cambio en el caudal aplicado.

40 Los tres sistemas anteriores comportan ahorros interesantes de producto en diversas zonas del cultivo. Sin embargo, es posible reducir todavía más el volumen de producto aplicado si se eliminan los escalones del último sistema de control. Además, un equipo capaz de implementar los tres sistemas descritos sin una excesiva complejidad y con un coste asequible sería una mejora interesante en el sector.

Descripción de la invención

55 El objetivo del sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación de la presente invención es solventar los inconvenientes que presentan los sistemas conocidos en la técnica, proporcionando una serie de ventajas que se describen a continuación.

60 El sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación, objeto de la presente invención, se caracteriza por el hecho de que los medios de detección comprenden por lo menos un sensor de distancia, por el hecho de que dichos medios hidráulicos comprenden por lo menos una electro-válvula proporcional, y además, por el hecho de que dichos medios de control proveen una proporcionalidad continua entre el volumen de vegetación detectado por los medios de detección y el volumen de producto aplicado por dichos medios hidráulicos.

65 De este modo, mediante este sistema se consigue, por una parte, reducir las pérdidas de producto fitosanitario en la atmósfera y en el suelo, por lo que se contribuye a la disminución de la contaminación; y por otra parte, reducir las dosis de producto a aplicar, con lo que se reducen los costes de aplicación.

ES 2 221 505 B1

Por tanto, el sistema permite una mayor adaptación del volumen de producto aplicado al volumen de vegetación de la plantación. Estos posibles ahorros de producto dependen del tipo de cultivo, del sistema de formación y de su estado vegetativo. En consecuencia, cuanto más irregular sea la plantación, más ahorro de producto se puede conseguir.

5 Ventajosamente, los medios hidráulicos están distribuidos según una pluralidad de sectores independientes, dispuestos la mitad de dichos sectores en un lateral de un dispositivo, y la otra mitad de dichos sectores en el lateral opuesto.

10 Gracias a esta distribución se consigue seleccionar el sector o sectores necesarios en cada caso, así como el caudal requerido en cada sector.

Preferentemente, cada sector comprende una pluralidad de boquillas de pulverización.

15 También ventajosamente, los medios hidráulicos comprenden medios de antigoteo.

Dichos medios de antigoteo están colocados delante de las boquillas de pulverización, y su función es evitar retrasos en la pulverización debidos al tiempo que tardan las tuberías en su llenado y vaciado. También se consigue mejorar el espectro de las gotas de la pulverización.

20 Preferiblemente, los medios de antigoteo comprenden al menos una válvula de membrana tarada a una presión comprendida entre 1.2 y 2 bar.

De esta manera, se evita el vaciado de la tubería, garantizándose la disponibilidad de producto a pulverizar dentro de la tubería cuando se abre la electroválvula, sin que se produzcan pérdidas de tiempo para el llenado.

25 Preferentemente, los medios de detección de la vegetación comprenden al menos un sensor de ultrasonidos por cada sector de boquillas.

30 Dicho sensor de ultrasonidos detecta la distancia a la vegetación y envía una señal eléctrica que es recogida por los medios de control.

Preferentemente, los medios de control proporcionan la señal a la electro-válvula para conseguir una proporcionalidad continua entre el volumen de vegetación detectado por los medios de detección y el volumen de producto aplicado por dichos medios hidráulicos, mediante las siguientes fases que se llevan a cabo para cada sensor de ultrasonidos del sistema:

a) Introducción en los medios de procesado y control de los siguientes datos:

- 40 - Anchura máxima del árbol.
- Anchura de la calle.
- Distancia entre el sensor y el eje de la máquina que transporta el sistema.
- 45 - Señal eléctrica del sensor de ultrasonidos.
- Velocidad de trabajo (Km/h)
- Volumen de aplicación de producto (L/ha)
- 50 - Número de sectores de boquillas del sistema

b) Obtención de la distancia entre el sensor de ultrasonidos y la vegetación, estando dicha distancia en función de la señal eléctrica del sensor de ultrasonidos.

55 c) Obtención de la anchura del árbol detectado por el sensor de ultrasonidos, estando dicha anchura en función de la anchura de la calle, de la distancia entre el sensor y la vegetación y de la distancia del sensor al eje de la máquina.

60 d) Obtención del porcentaje de reducción del caudal máximo, estando dicho porcentaje en función de la anchura máxima del árbol y de la anchura del árbol detectado por el sensor de ultrasonidos.

e) Comprobación del valor del porcentaje de reducción del caudal máximo. En caso de que no esté comprendido entre 0 y 1, aplicar una corrección. En caso contrario, mantener su valor.

65 f) Obtención del caudal instantáneo teórico, estando dicho caudal en función del caudal máximo y del porcentaje de reducción del caudal máximo.

- g) Obtención del voltaje a enviar a la electro-válvula, estando dicho voltaje en función del caudal instantáneo teórico.
- h) Comprobación del valor del voltaje a enviar a la electro-válvula. En caso de que no esté comprendido entre 0 y 10, aplicar una corrección. En caso contrario, mantener su valor.
- i) Envío del valor del voltaje a la electro-válvula para su accionamiento.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de facilitar la descripción de cuanto se ha expuesto anteriormente se adjuntan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización del Sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación de la invención, en los cuales:

la figura 1 es un esquema en alzado del dispositivo del sistema de la invención mostrando los medios de detección de la vegetación;

la figura 2 es un gráfico que representa la variación proporcional del caudal (q) en función de la distancia (d) existente entre los medios de detección y la vegetación, representándose debajo de dicho gráfico, el dispositivo visto en planta y la vegetación a tratar;

la figura 3 es un esquema del circuito hidráulico; y

la figura 4 es un diagrama de flujo de las acciones que realiza el programa informático.

Descripción de una realización preferida

El dispositivo (1) del sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación comprende por una parte un sistema hidráulico, y por otra parte, un sistema electrónico que monitoriza, controla y actúa sobre el sistema hidráulico, para modificar su comportamiento adaptándolo a los parámetros de pulverización especificados.

El sistema electrónico está formado por unos medios de monitorización y registro de las variables medidas, y por unos medios de control, que actúan sobre el sistema hidráulico.

Los sensores utilizados en la monitorización son un sensor de presión piezoeléctrico, un sensor de distancia piezoeléctrico por ultrasonidos (2), y un sensor de caudal.

Los medios de control comprenden módulos de adquisición remota que captan la señal del sensor de ultrasonidos (2) y envían una señal a una electroválvula (3), que se describirá más adelante, y un programa informático específico que analiza la señal recibida por el sensor de ultrasonidos (2) y la modifica con el fin de conseguir la relación adecuada entre la señal enviada y el caudal emitido.

La citada electroválvula (3) es una electroválvula proporcional de solenoide que comprende una parte hidráulica, una parte electromagnética y una parte electrónica. Dicha electroválvula (3) abre y cierra, alterando el sistema hidráulico, en función de la tensión que llega a su parte electrónica desde el exterior. La parte hidráulica de la electroválvula (3) comprende un cuerpo de latón con un orificio que varía su sección de paso según la posición de un émbolo.

Esta electroválvula proporcional (3) es capaz de realizar una regulación continua del 0% al 100% del caudal máximo en función de una señal eléctrica externa enviada por el sensor de distancia de ultrasonidos (2).

Según se puede observar en la figura 3, el circuito hidráulico comprende una pluralidad de electroválvulas proporcionales (3) ubicadas entre un distribuidor general (4) y unas boquillas pulverizadoras (5). Además, comprende un sistema antigoteo con válvula de membrana (6) dispuesto delante de cada una de las boquillas (5), con el objetivo de evitar retrasos en la pulverización debidos al tiempo que tarda cada tubería en llenarse y vaciarse. El sistema utilizado es un antigoteo con una presión de apertura controlada por un muelle tarado a 1.5 bar. El muelle actúa sobre un diafragma que obtura una sección de paso. De esta manera, cuando cierra la válvula (6) la tubería se vacía hasta que la presión del líquido interior llega a 1.5 bar. Entonces, el muelle del antidegoteo obtura el orificio de salida y mantiene una presión dentro de la tubería de 1.5 bar. Cuando la válvula (6) vuelve a abrir, la tubería ya está llena, permitiéndose la pulverización.

El sistema hidráulico está formado por seis sectores dispuestos tres a cada lado, comprendiendo cada sector tres boquillas pulverizadoras (5). Delante de cada boquilla (5) se encuentra un antigoteo de membrana (6).

Cada sector comprende una electroválvula proporcional (3), así como una válvula on/off manual de by-pass (7). Dichas válvulas de by-pass (7) permiten el funcionamiento del circuito hidráulico independientemente de la electroválvula (3), como si se tratara de un equipo convencional.

ES 2 221 505 B1

Además, el sistema hidráulico comprende otros elementos tales como un distribuidor general (4), una válvula manual (8), un regulador de presión (9), y una bomba (10) que aspira los productos fitosanitarios de un depósito (11).

5 Tal como se puede apreciar en el gráfico de la figura 2, mediante el dispositivo (1) del sistema de la invención se consigue obtener una proporcionalidad continua entre el volumen de vegetación (12) detectado y el volumen de producto aplicado.

10 Cuando no hay presencia de vegetación (12), por ejemplo el espacio entre dos árboles consecutivos o el espacio por encima de las copas de los árboles, el caudal (q) aplicado es nulo. Sin embargo, cuando se detecta vegetación (12), el valor del caudal (q) aplicado guarda una relación con la distancia (d) detectada entre la vegetación (12) y el sensor de ultrasonidos (2), siendo dicho caudal calculado mediante un programa informático que se comenta a continuación.

15 La figura 4 muestra un diagrama de flujos con las acciones que ejecuta el algoritmo del citado programa informático.

El programa se inicia con la adquisición (21) de las siguientes variables:

$C/2$: la mitad de la anchura máxima del árbol (m).

20 a : anchura de la calle (m).

e : distancia del sensor de ultrasonidos (2) al eje de la máquina que transporta el dispositivo (1) (m).

25 V : señal eléctrica del sensor de ultrasonidos (2) (V).

En la figura 1 se puede apreciar las variables citadas que corresponden a distancias.

En siguiente lugar, se realizan los siguientes cálculos (22):

30 - Distancia del sensor de ultrasonidos (2) a la vegetación (12) (cm), mediante la siguiente ecuación:

$$d = -20.8768 \cdot V + 247.44$$

35 Esta ecuación hace referencia a un sensor de ultrasonidos de un modelo concreto. Para otro modelo, la ecuación sería del mismo tipo pero con valores numéricos diferentes.

- La mitad de la anchura del árbol $c/2$ (cm):

40
$$c = [100 \cdot a/2 - d - (100 \cdot e)]$$

- Porcentaje p de reducción del caudal máximo.

45
$$p = c/(100 \cdot C)$$

A continuación, se comprueba (23) el valor de p , que deberá modificarse con una corrección (24) en el caso de que su valor no esté comprendido entre 0 y 1. Por tanto:

50 - Si $p > 1 \Rightarrow p' = 1$

- Si $p < 0 \Rightarrow p' = 0$

55 - Si $p \in [0,1] \Rightarrow p' = p$

El siguiente paso corresponde a la adquisición (25) de las siguientes variables:

a : anchura de la calle (m).

60 v : velocidad de trabajo (km/h).

D : volumen de aplicación (L/ha).

p' : porcentaje de reducción del caudal máximo.

65 N_s : número de sectores de boquillas del equipo.

Seguidamente, se procede al cálculo (26) del caudal máximo Q y del caudal instantáneo teórico para cada sector q :

ES 2 221 505 B1

- caudal máximo Q :

$$Q = a \cdot v \cdot D/600 \cdot Ns$$

- caudal instantáneo teórico q :

$$q = (a \cdot v \cdot D/600 \cdot Ns) \cdot p'$$

A continuación, se realiza la adquisición (27) de las variables que corresponden al caudal instantáneo teórico q calculado en el paso anterior.

En siguiente lugar, se efectúa el cálculo (28) del voltaje Ve a enviar a la electroválvula, que está en función del caudal instantáneo teórico mediante la siguiente ecuación:

$$Ve = 0.1771217 \cdot q^9 - 2.5293898 \cdot q^8 + 14.8730054 \cdot q^7 - 47.1347248 \cdot q^6 + 86.8690454 \cdot q^5 - 95.0348043 \cdot q^4 + 61.5880846 \cdot q^3 - 23.3989687 \cdot q^2 + 6.9961332 \cdot q - 0.2099506$$

Esta ecuación hace referencia a un tipo de boquilla y de electroválvula proporcional de modelos concretos. Para otros modelos, la ecuación sería del mismo tipo pero con valores numéricos diferentes.

A continuación, se comprueba (29) el valor de Ve , de modo que se deberá modificar su valor con una corrección (30) en el caso de que su valor no esté comprendido entre 0 y 10. Por tanto:

$$\text{- Si } Ve > 10 \Rightarrow Ve' = 10$$

$$\text{- Si } Ve < 0 \Rightarrow Ve' = 0$$

$$\text{- Si } Ve \in [0,10] \Rightarrow Ve' = Ve$$

En último lugar, se envía (31) el valor del voltaje calculado Ve a la electroválvula, que se accionará abriendo su sección de paso en función de dicha señal eléctrica recibida.

El diagrama de flujo explicado se repite para cada sensor de ultrasonidos (2).

Serán independientes del objeto de la presente invención los materiales que se empleen en la fabricación de los elementos que constituyen el dispositivo para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación que se ha descrito, así como las formas y dimensiones de la misma y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, pudiendo ser reemplazados por otros técnicamente equivalentes, siempre que no afecten a su esencialidad ni se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se adjuntan a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la aplicación de productos fitosanitarios a la vegetación (12), que comprende medios de detección (2) de la presencia de la vegetación (12), medios hidráulicos (3 a 10) de aplicación de dichos productos y medios de control que proporcionan una señal a los medios hidráulicos en función de la señal emitida por dichos medios de detección (2), **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de detección (2) comprenden por lo menos un sensor (2) de distancia, por el hecho de que dichos medios hidráulicos (3 a 10) comprenden por lo menos una electro-válvula (3) proporcional, y además, por el hecho de que dichos medios de control proveen una proporcionalidad continua entre el volumen de vegetación (12) detectado por los medios de detección (2) y el volumen de producto aplicado por dichos medios hidráulicos (3 a 10).

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los medios hidráulicos (3,5,6,7) están distribuidos según una pluralidad de sectores independientes, dispuestos la mitad de dichos sectores en un lateral de un dispositivo (1), y la otra mitad de dichos sectores en el lateral opuesto.

3. Sistema, según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que cada sector comprende una pluralidad de boquillas de pulverización (5).

4. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los medios hidráulicos comprenden medios de antigoteo (6).

5. Sistema, según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que los medios de antigoteo (6) comprenden al menos una válvula de membrana tarada a una presión comprendida entre 1.2 y 2 bar.

6. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los medios de detección de la vegetación comprenden al menos un sensor de ultrasonidos (2) por cada sector de boquillas (5).

7. Sistema según las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de control proporcionan la señal a la electro-válvula (3) para conseguir una proporcionalidad continua entre el volumen de vegetación (12) detectado por los medios de detección (2) y el volumen de producto aplicado por dichos medios hidráulicos (3 a 10), mediante las siguientes fases que se llevan a cabo para cada sensor (2) de ultrasonidos del sistema:

a) Introducción en los medios de procesado y control de los siguientes datos:

- Anchura máxima del árbol.
- Anchura de la calle.
- Distancia entre el sensor (2) y el eje de la máquina que transporta el sistema.
- Señal eléctrica del sensor (2) de ultrasonidos.
- Velocidad de trabajo (Km/h)
- Volumen de aplicación de producto (L/ha)
- Número de sectores de boquillas del sistema

b) Obtención de la distancia entre el sensor de ultrasonidos (2) y la vegetación (12), estando dicha distancia en función de la señal eléctrica del sensor (2) de ultrasonidos (2).

c) Obtención de la anchura del árbol detectado por el sensor (2) de ultrasonidos, estando dicha anchura en función de la anchura de la calle, de la distancia entre el sensor (2) y la vegetación (12) y de la distancia del sensor (2) al eje de la máquina.

d) Obtención del porcentaje de reducción del caudal máximo, estando dicho porcentaje en función de la anchura máxima del árbol y de la anchura del árbol detectado por el sensor (2) de ultrasonidos.

e) Comprobación del valor del porcentaje de reducción del caudal máximo. En caso de que no esté comprendido entre 0 y 1, aplicar una corrección. En caso contrario, mantener su valor.

f) Obtención del caudal instantáneo teórico, estando dicho caudal en función del caudal máximo y del porcentaje de reducción del caudal máximo.

g) Obtención del voltaje a enviar a la electro-válvula (3), estando dicho voltaje en función del caudal instantáneo teórico.

ES 2 221 505 B1

- h) Comprobación del valor del voltaje a enviar a la electro-válvula (3). En caso de que no esté comprendido entre 0 y 10, aplicar una corrección. En caso contrario, mantener su valor.
- i) Envío del valor del voltaje a la electro-válvula (3) para su accionamiento.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

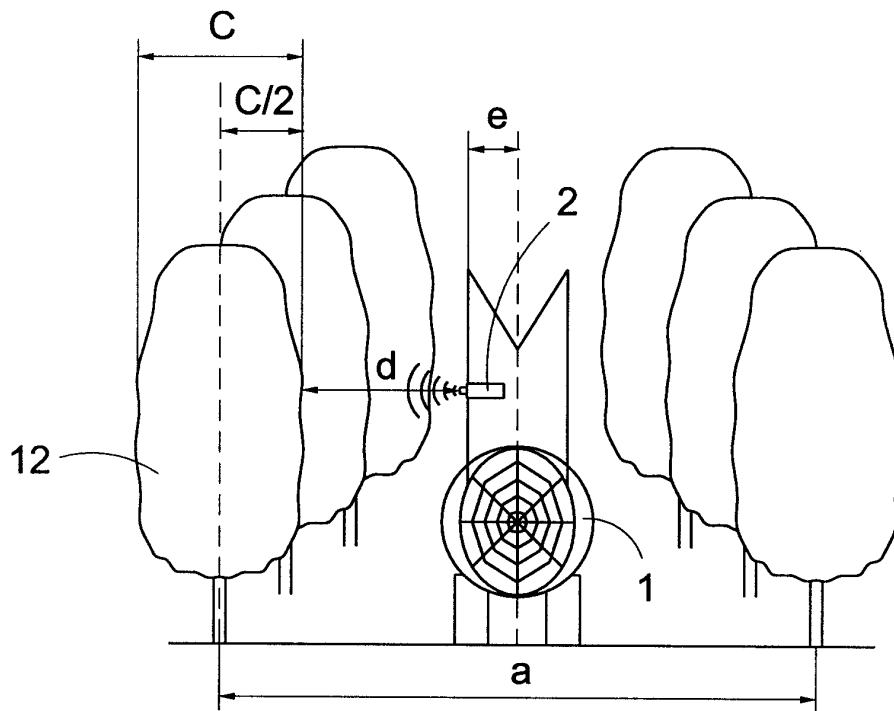


FIG. 1

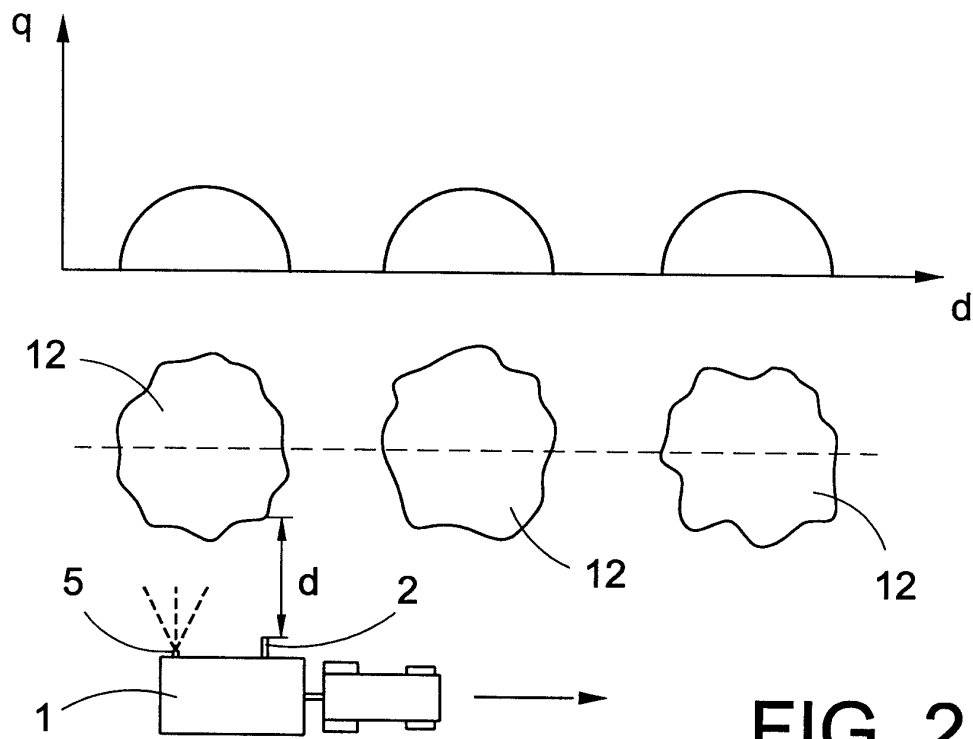


FIG. 2

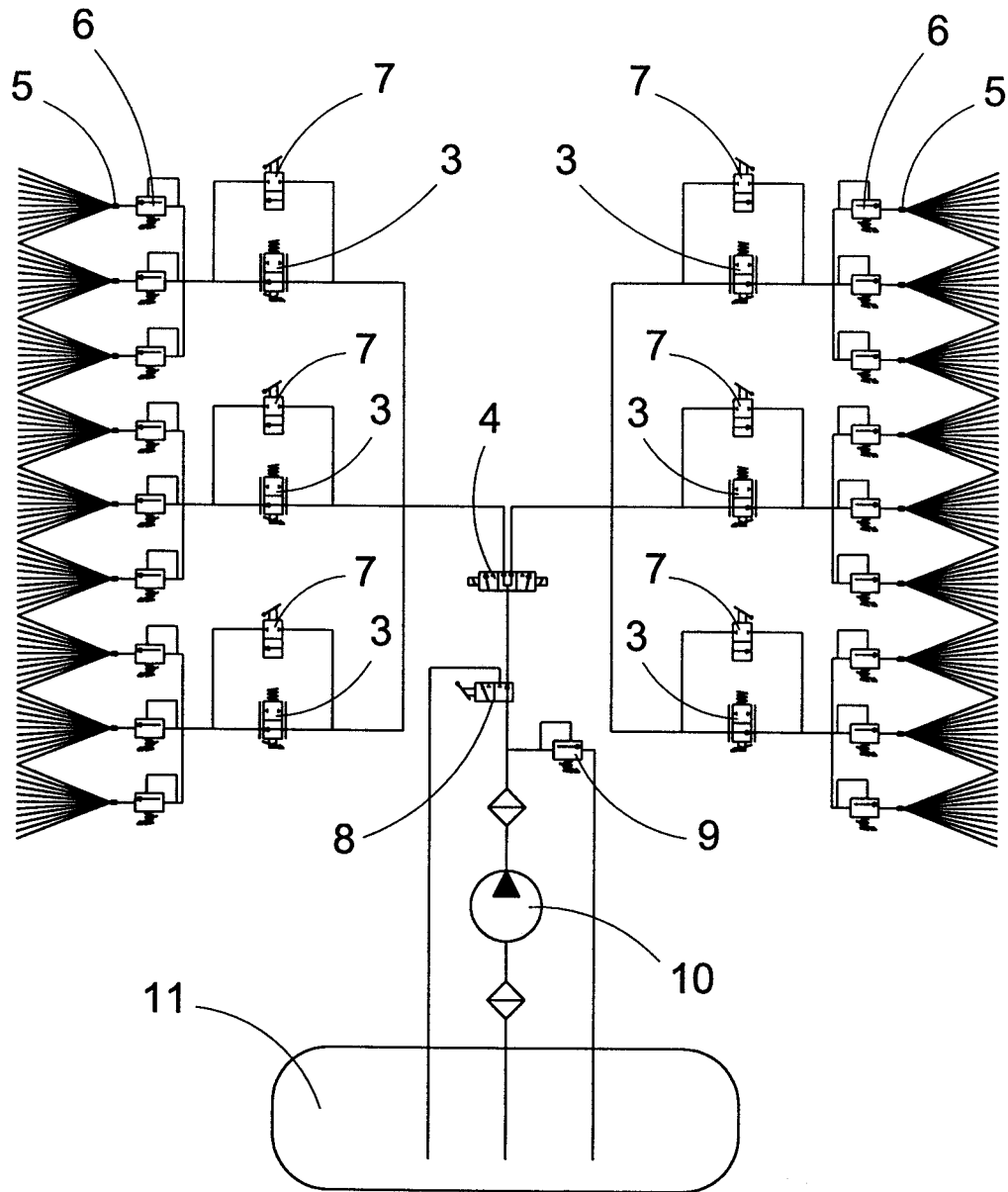


FIG. 3

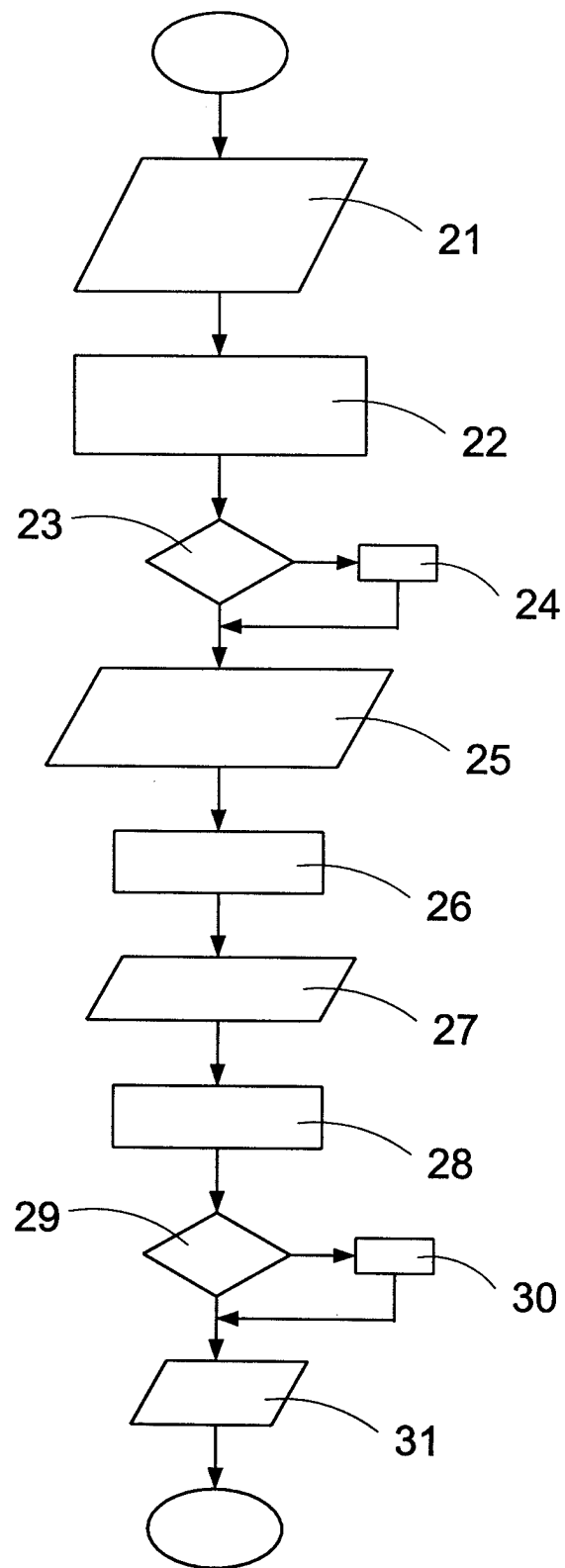


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 221 505

⑫ Nº de solicitud: 200102258

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 01.10.2001

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.7: B05B 12/02, A01M 21/04

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	ES 1044334 U (TECNIDEX) 01.04.2000, columna 2 - columna 4, línea 68; figura 1.	1-6 7
X A	ES 2128990 A (INSTITUTO VALENCIANO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS) 16.05.1999, columna 2, línea 1 - columna 4, línea 46.	1-6 7
X A	ES 2145671 A (INSTITUTO VALENCIANO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS) 01.07.2000, columna 2, línea 1 - columna 4, línea 49.	1-6 7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

15.11.2004

Examinador

L. Sanz Tejedor

Página

1/1