

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 245 534**

21 Número de solicitud: 202030133

51 Int. Cl.:

B62D 63/06 (2006.01)

A01G 13/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.01.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.04.2020

71 Solicitantes:

**RUIZ TORTOSA, Vicente (100.0%)
Avenida de Alicante, 114. Edificio Barreiros 1ª Esc.
30007 CASILLAS (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

RUIZ TORTOSA, Vicente

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **MÁQUINA PARA EL CONTROL DE HELADAS EN AGRICULTURA**

ES 1 245 534 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA PARA EL CONTROL DE HELADAS EN AGRICULTURA

5 Campo de la invención

La invención consiste en una máquina destinada al control de heladas en agricultura, que genera calor y lo expande por medio de toberas de salida que dispone en sus laterales a los cultivos adyacentes, y que tiene la particularidad de que funciona por inyección de gasoil.

10 La invención se encuadra dentro de las diferentes metodologías y máquinas agrícolas que comprenden dispositivos generadores de calor en jardines, huertos o superficies arboladas y que están concretamente orientados a prevenir los desgastes producidos por heladas.

15 Estado de la técnica

Se sabe que las heladas son uno de los elementos del clima más temido dentro del ámbito de la agricultura, dado que es difícil su predicción y también es difícil combatirlo. Lamentablemente las heladas tienen una negativa repercusión económica y tienen un terrible efecto en la cadena de suministro de alimentos que se deja sentir en el conjunto
20 de la sociedad.

Con el objetivo de luchar contra este problema se conocen métodos de defensa indirectos, que no garantizan la defensa total de la plantación, pero pueden minimizar los efectos negativos de la helada. Estos métodos son por ejemplo una correcta elección de especies y variedades que se adapten a estos fenómenos climáticos, orientación de
25 líneas de plantación incluyendo cortavientos, enterramientos temporales de las plantas o abonados selectivos. Estos métodos tradicionales no son efectivos para luchar contra el problema de las heladas, además, son altamente costosos.

Para mejorar estos métodos tradicionales indirectos, se conocen métodos directos que actúan de una manera más eficiente. Se conoce el uso de productos bioquímicos, donde
30 los agricultores recuperan flores dañadas por el frío induciendo su fructificación mediante pulverizaciones con diversos ácidos tales como GA y TPA; métodos consistentes en disminuir la radiación del suelo cubriendo dicho suelo con materiales de escaso poder radiante como el plástico, es decir, soluciones del tipo invernaderos;

método consistentes en formar pantallas sobre las plantas como nubes de humo y aerosoles o pantallas de paja; y métodos basados en el calentamiento, que es donde se encuadra la presente invención.

5 También son conocidos otros métodos como la implantación de aerogeneradores de viento en las proximidades de la zona de cultivo o la utilización de helicópteros a baja altura, los cuales necesitan grandísimos costes de implantación o de consumo de combustible, además de que está probado que no solucionan el problema de las heladas.

10 Dentro de los métodos y sistemas basados en el calentamiento, se conoce lo divulgado en el documento ES0243613, que consiste en una instalación de quemadores destinados a elevar la temperatura del medio ambiente a fin de evitar los efectos de las heladas en la agricultura, constituida por una pluralidad de quemadores de combustibles
15 varios los cuales producen una elevación de temperatura en la atmósfera produciéndose la combustión en dichos quemadores solamente en aquellos momentos en que la acción de un reostato anuncia un descenso excesivo en la temperatura. Este sistema requiere de un coste elevado tanto de implantación como de mantenimiento, y dado que no es un sistema móvil, sino estático, además requiere de un elevado coste de combustible que alimente a todos los quemadores.

20 También se conoce lo divulgado en el documento ES2072217 donde se describe un sistema de calentamiento por infrarrojos que se caracteriza porque incluye varios equipos emisores de rayos infrarrojos que son alimentados mediante gas licuado derivado del petróleo o gas natural. Este sistema, en la línea del anterior, requiere un elevado coste de implantación, combustible y mantenimiento.

25 En el documento US3201098 se describe un ventilador centrífugo con una única salida, lo cual hace que sea poco eficiente, y un calefactor tubular montados directamente sobre un vehículo-tractor, donde el ventilador se acciona por un sistema de poleas. Esta solución tiene el inconveniente de que no hay ningún elemento de gestión del control del calor emitido, lo que implica problemas de seguridad en cuanto a la cercanía de productos inflamables. Además, esta solución es muy poco eficiente

30 Cara a mejorar la eficiencia de este sistema, se conoce lo divulgado en el documento EP0845204 donde se describe un método que consiste en empujar una masa de aire caliente a través de la masa de aire frío que afecta a la cosecha o a la huerta por medio del uso de una máquina diseñada para este propósito. Para ello se toma aire frío, se calienta y luego se lanza sobre el campo desde un tractor en movimiento, y donde el
35 aire se caliente por medio de gas licuado. Esta máquina tiene el inconveniente de que

para prender el fuego con el que se genera el calor hay que hacerlo manualmente, y que no hay ningún tipo de control automático de la regulación del combustible, sino que se tiene que hacer también manualmente por medio del accionamiento de llaves, lo que a su vez implica que no hay un control del combustible requerido para la combustión.

- 5 Teniendo en cuenta los documentos existentes en el estado de la técnica, la presente invención tiene como objetivo el proporcionar un sistema mejorado para el control eficiente de las heladas en la agricultura y en la producción de fruta, donde se describe una máquina por inyección de gasoil que genera calor y lo expande a ambos costados a través de una turbina de viento, donde tanto la generación de calor como el consumo
- 10 de combustible puede ser gestionado desde el tractor, y donde se amplía y la zona de aplicación del calor emitido.

Descripción de la invención

La invención consiste en una máquina destinada al control de heladas en agricultura

15 que optimiza tanto la generación de calor y expansión de dicho calor a los cultivos adyacentes, como el consumo y gestión del combustible.

La máquina se basa en una estructura o chasis acoplable a un tractor o máquina agrícola convencional, donde dicha estructura comprende:

- un depósito de gasoil;
- 20 - una bomba inyectora de gasoil, con un motor y al menos una electroválvula; donde la electroválvula controla la cantidad de combustible y hay un paso de cierre del combustible;
- una toma eléctrica en conexión con la cabina del tractor;
- un dispositivo de control de caudal que comunica el depósito de gasoil con la
- 25 bomba inyectora de gasoil;
- una conducción de entrada o alimentación de gasoil, que comunica la bomba inyectora de gasoil con la caldera;
- una conducción de salida, que comunica la caldera con el depósito
- una caldera con al menos un quemador, donde la caldera comprende una tapa
- 30 superior que puede tener medios de aireación, siendo en la caldera donde se realiza la combustión y la generación de aire caliente, y donde la caldera tiene al menos dos salidas tubulares de aire caliente que comunican la caldera con una turbina;

- una turbina en conexión con la tobera, turbina que es accionada desde el tractor por medio de una toma de fuerza del propio tractor y una biela; donde la turbina es preferentemente rotatoria de eje axial, y que recibe el aire caliente de la tobera y lo expulsa radialmente al exterior por medio de una pluralidad de aberturas laterales; y
- unas conducciones de recirculación de aire de la turbina a la caldera con las que se aviva la combustión en la caldera.

5

10

Teniendo en cuenta estos aspectos, la presente invención describe una máquina basada en un sistema Venturi en el que la propia turbina suministra el aire que aviva el quemador y la salida del aire caliente se trasmite a los laterales de la turbina, directamente a las salidas de aire caliente al exterior.

15

En una realización de la invención, las salidas tubulares de la caldera pueden tener una configuración donde su sección disminuye en su conexión con la turbina para que se incremente el flujo de aire caliente proveniente de los quemadores y, por tanto, su expulsión al exterior se optimice. En este sentido, el alcance de aire caliente que sale por las toberas puede llegar hasta los 25 metros dependiendo de las condiciones climáticas del entorno.

20

Al ser una máquina móvil transportada por el propio tractor, hace que esta máquina sea versátil, y además, al tener salida por ambos costados, puede calentar las hileras adyacentes de cultivos por donde pase el tractor, lo que hace que con un mínimo consumo de combustible se pueda hacer llegar calor a un número elevado de plantas.

25

También, en una realización de la invención, el depósito va encima de la estructura, separado por unas planchas que amortiguan el intenso calor que se produce en la parte inferior, protegiendo el depósito de combustible.

El quemador puede activarse manualmente, mediante el uso, por ejemplo, de una pastilla de encendido o electrónicamente desde la cabina del vehículo. También, como se ha adelantado previamente, puede disponer de una tapa que se abre para acceder al quemador.

30

La caldera está recubierta internamente por ladrillo refractario para reducir el calor que se transmitiría a la propia chapa del quemador. La temperatura que puede alcanzar el quemador puede rondar los 950 grados y que se materializan en unos 50-60 grados cuando salen por las salidas de aire. Esta caldera también puede ser de material metálico, y en una realización de la invención, es de doble chapa para evitar pérdidas de calor.

La turbina sigue funcionando gracias a la multiplicadora del vehículo, lo que transmite unas 4200 rpm a la misma en una relación 7 a 1

Todos los elementos de la máquina pueden ser controlados desde la cabina del tractor, lo que permite que el accionamiento y gestión de los diferentes elementos del sistema no tengan que ser accionados manualmente, aunque en el caso de la conducción de alimentación de la bomba pueda tener una llave manual de seguridad. Para el control de los elementos, puede haber un dispositivo electrónico con un módulo de control en la cabina del tractor con unos mandos, los cuales pueden accionar la bomba inyectora y/o los quemadores. Adicionalmente, desde este módulo de control se puede controlar el caudalímetro y por tanto se tiene de un medio de seguridad del gasoil que entra en la bomba de inyección. Por tanto, desde el vehículo existe la opción de instalar un dispositivo electrónico para controlar el encendido del quemador, la entrada y cierre de combustible y la temperatura del aire, pudiendo haber al menos un sensor de temperatura que va en una de las conducciones que van desde la turbina al quemador. Adicionalmente, la máquina permite el que se pueda implementar un sistema de control de temperatura del aire o el flujo del gasoil desde la cabina.

Para mejorar la entrada de aire dentro de la caldera, la caldera puede disponer de una pluralidad de oquedades por donde entra el aire por succión.

El depósito de gasoil puede ser de un volumen variable, siendo preferentemente entre 150 y 350 litros.

La turbina funciona a través de la conexión con la multiplicadora del vehículo, lo que transmite unas 4200 rpm a la misma en una relación 7 a 1.

El número de salidas laterales en ambos costados de la máquina puede ser variable, siendo al menos una. Esto permite aumentar el flujo de aire caliente aportado a los cultivos adyacentes en comparación con otras soluciones conocidas.

Respecto de las máquinas conocidas, la presente invención tiene unas mejoras y ventajas que consisten en un control del gasoil consumido desde la cabina, esto permite un mayor aprovechamiento del tiempo y permite que el usuario no tenga que estar controlando dicho consumo manualmente; del mismo modo se permite el arranque de la combustión desde la cabina; se aprovecha mejor el consumo de combustible dado que se dispone de electroválvulas de corte rápido de inyección y dosificación del gasoil, al igual que con el dosificador gestionado desde la cabina se permite regular el caudal de entrada en los quemadores, y ver si es necesario dosificar más o menos combustible; se suprimen conductos y tuberías sin llaves susceptibles de inflamarse. Otro aspecto

que destacar es que las máquinas conocidas consumen una gran cantidad de combustible ya que, al entrar el aire caliente directamente a la turbina, esta tiene que enfriar dicho aire para que esté a la temperatura adecuada antes de salir por las toberas. Sin embargo, en la presente invención se produce una reducción muy considerable (llegando incluso a un orden de 10 a 1) de dicho combustible ya que la turbina no recibe directamente el aire caliente y, por tanto, al no calentarse, provoca un enfriamiento mayor sin usar tanto combustible.

Para finalizar, se ha de tener en cuenta que, a lo largo de la descripción y las reivindicaciones, el término “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas o elementos adicionales.

Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta una figura, en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

En la Figura 1 se muestra un esquema de la máquina objeto de la presente invención.

En la Figura 2 se muestra una vista lateral y en perspectiva de la máquina.

En la Figura 3 se muestra una vista en perspectiva de la parte delantera de la máquina.

En la Figura 4 se muestra una vista aérea del conjunto del tractor con la máquina y cómo va aportando calor a las hileras de cultivos adyacentes.

20 **Descripción detallada de las figuras de la invención**

Las Figuras 1 a 3 representan una realización referente de la invención, donde la primera figura lo muestra de forma esquemática, mientras que en las dos siguientes figuras se puede observar en perspectiva otros aspectos más detallados de la misma.

En todo caso, se puede ver que la máquina para el control de heladas en agricultura se basa en una estructura (E) o chasis acoplable a un tractor (T), donde dicha estructura comprende:

un depósito de gasoil (1);

una bomba inyectora de gasoil (2), con un motor y al menos una electroválvula; donde la electroválvula controla la cantidad de combustible y hay un paso de cierre

del combustible;

una toma eléctrica (3) en conexión con la cabina del tractor (T), y con la bomba inyectora (2) y una caldera (6) por medio de un cableado;

un dispositivo de control de caudal que comunica el depósito de gasoil (1) con la bomba inyectora (2) de gasoil;

5 una conducción de entrada (4) que comunica la bomba inyectora de gasoil (2) con una caldera (6)

una conducción de salida (5), que comunica una caldera (6) con el depósito (1) y que es una conducción de salida con el gasoil sobrante o no necesario para la combustión;

10 una caldera (6) con al menos un quemador (61), donde la caldera puede comprender una tapa superior (62) que puede tener medios de aireación, siendo en la caldera donde se realiza la combustión y la generación de aire caliente (Ac), y donde la caldera tiene al menos dos salidas tubulares (7) de aire caliente que comunican la caldera con una turbina (8);

15 una turbina (8) en conexión con la caldera (6); turbina que es accionada desde el tractor por medio de una toma de fuerza (9) del propio tractor y una biela; donde la turbina es preferentemente rotatoria de eje axial, y que recibe el aire caliente (Ac) de la caldera y lo expulsa radialmente al exterior por medio de una pluralidad de aberturas laterales (81); y

20 unas conducciones de recirculación de aire (71) de la turbina (8) a la caldera (6) con las que se aviva la combustión en la caldera.

En la cabina del tractor (T) se puede disponer de un módulo de control (10) con el que se controlar y accionar los diferentes elementos del sistema, y concretamente comprende unos mandos de accionamiento y control de la bomba inyectora (2) y la
25 caldera (6). Esto permite que los elementos de la máquina puedan ser accionados desde la cabina y no sea necesario la regulación manual de dichos elementos.

Adicionalmente, cara a la seguridad del conjunto, en la conducción de entrada (4) se puede disponer de una llave manual de cierre.

Finalmente, para mejorar la entrada de aire dentro de la caldera (6) se puede disponer
30 de una pluralidad de oquedades por donde entra más aire para la combustión.

Otro aspecto de la invención es que el depósito (1) es recargable y por ejemplo puede tener un tapón roscado para rellenar o recargar el depósito con gasoil.

También, en una realización de la invención, el depósito (1) se ubica en la parte superior de la estructura (E), separado del resto de elementos de la máquina, principalmente de la caldera (6) y de la turbina (8), por unas planchas (11) aislantes de calor que amortiguan el intenso calor que se produce en la parte inferior, protegiendo el depósito de combustible.

5

En la Figura 4 se puede observar que una de las mejoras de la invención respecto a soluciones conocidas es que la estructura (E) de la máquina es acoplable a un tractor (T) o máquina agrícola similar, y por tanto, el invento es una máquina movable. Para ello esta máquina puede comprender ruedas en el chasis o tener medios de anclaje suspendido al propio tractor sin necesidad de ruedas. Esta máquina es capaz de aumentar el flujo de aire caliente y aportarlo en ambos costados con aberturas laterales (81), por tanto, aporta aire caliente (Ac) a todas las hileras o filas de cultivos adyacentes a la zona de paso del tractor (T). En esa vista área se pueden ver cómo en el chasis (M) se ven tanto el depósito (1) y la caldera (6), aunque en la estructura (E) del chasis quedan albergados el resto de los componentes de la máquina.

10

15

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina para el control de heladas en agricultura, que es una máquina movible que está albergada en una estructura (E) que se acopla a un tractor (T) o máquina agrícola convencional, que comprende un depósito de gasoil (1); una bomba inyectora de gasoil (2), con un motor y al menos una electroválvula de control del combustible; una toma eléctrica (3) en conexión con la cabina del tractor (T), la bomba inyectora (2) y una caldera por medio de un cableado; una conducción de entrada (4) que comunica la bomba inyectora de gasoil (2) con la caldera (6); y que se caracteriza por que además comprende
- una conducción de salida (5) de gasoil sobrante que comunica la bomba inyectora de gasoil (2) con el depósito de gasoil (1);
 - una caldera (6) con al menos un quemador (61), donde se realiza la combustión y la generación de aire caliente (Ac), y que comprende al menos dos salidas tubulares (7) de aire caliente que comunican la caldera con una turbina (8);
 - una turbina (8) que es accionada desde el tractor (T) por medio de una toma de fuerza (9) del propio tractor y una biela; donde la turbina recibe el aire caliente (Ac) de la caldera y lo expulsa radialmente al exterior por medio de una pluralidad de aberturas laterales (81);
 - unas conducciones de recirculación de aire (71) de la turbina (8) a la caldera (6) con las que se aviva la combustión en la caldera; y
 - un módulo de control (10) que se ubica dentro de la cabina del tractor (T), que comprende unos mandos de accionamiento y control de la bomba inyectora (2) y la caldera (6).
- 2.- Máquina para el control de heladas en agricultura, según la reivindicación 1, donde la máquina comprende unas planchas (11) aislantes de calor que separan el depósito (1) de la caldera (6) y la turbina (8).
- 3.- Máquina para el control de heladas en agricultura, según la reivindicación 1, donde la conducción de entrada (4) comprende un dispositivo de control de caudal.
- 4.- Máquina para el control de heladas en agricultura, según la reivindicación 1, donde la conducción de entrada (4) se dispone de una llave manual de cierre.
- 5.- Máquina para el control de heladas en agricultura, según la reivindicación 1, donde el depósito de gasoil (1) es rellenable.

6.- Máquina para el control de heladas en agricultura, según la reivindicación 1, donde la caldera (6) comprende una tapa superior (62) con medios de aireación.

7.- Máquina para el control de heladas en agricultura, según la reivindicación 1, donde la caldera (6) está recubierta internamente por ladrillo refractario.

5 8.- Máquina para el control de heladas en agricultura, según la reivindicación 1, donde la turbina (8) es rotatoria de eje axial.

10

15

20

25

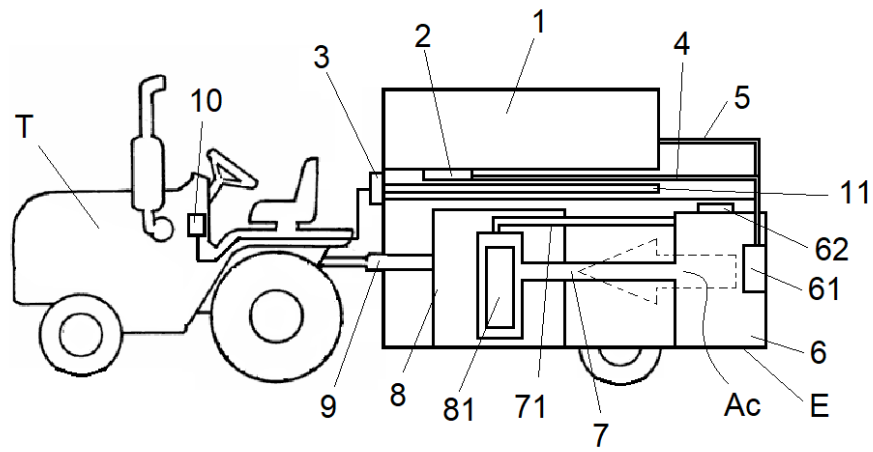


FIG.1

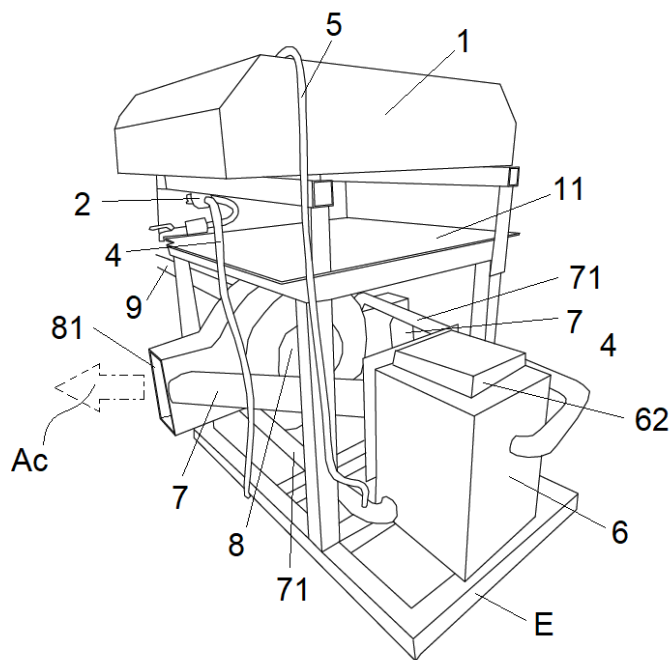


FIG.2

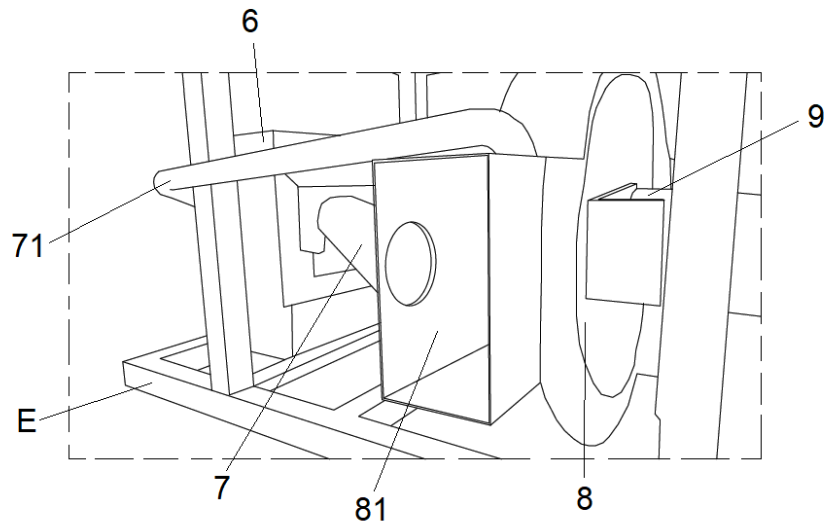


FIG. 3

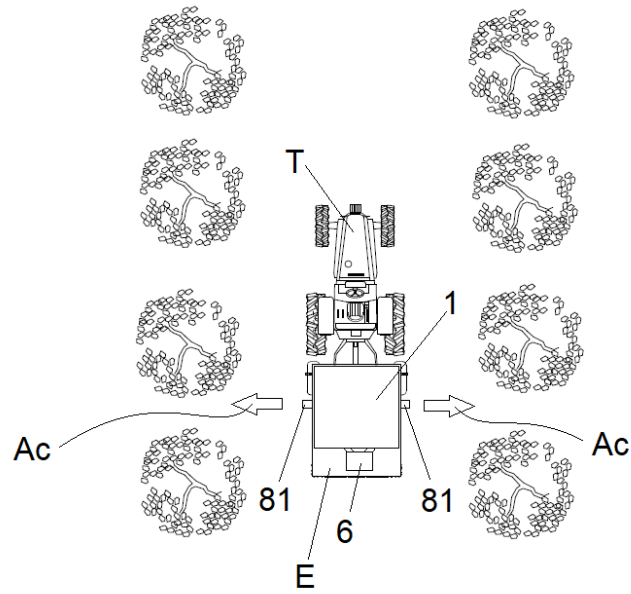


FIG. 4