

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 044**

21 Número de solicitud: 201700352

51 Int. Cl.:

**A23K 10/37** (2006.01)

**A23K 40/00** (2006.01)

**A23K 50/10** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**31.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.10.2018**

71 Solicitantes:

**ALIGRAN PROYECTOS, S.L. (100.0%)**

**Petunia nº 3**

**18110 Las Gabias (Granada) ES**

72 Inventor/es:

**AYALA GIMÉNEZ, Andrés;**

**RODRÍGUEZ GARCÍA, Jorge y**

**CID MORENO, Fernando**

74 Agente/Representante:

**DOMÍNGUEZ COBETA, Josefa**

54 Título: **Procedimiento de gestión de restos vegetales de invernadero sin agentes químicos y planta para llevarlo a cabo**

57 Resumen:

Procedimiento de gestión de restos vegetales de invernadero sin agentes químicos y planta para llevarlo a cabo, para su transformación en pienso pelletizado, comprendiendo: cintas transportadoras de alimentación (2), manipulado (3) y salida (4); módulo de corte (5) para destrozar el material; separador (6) ciclónico para clasificar la parte vegetal; unas cintas imantadas (7) para retirar residuos metálicos; horno (8) rotativo donde se somete el material a etapa de secado; un molino (9), situado tras el horno (8) existiendo entre ambos otra cinta transportadora de manipulado (3), para triturar el material ya seco; un tromel (10) de tambores rotativos para dosificado del material a granel una vez triturado; y una peletizadora (11) que conforma pellets con dicho material triturado, a la que se acopla una criba vibratoria (12) que conduce a una ensacadora (13).

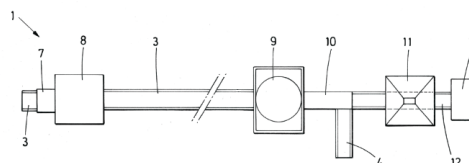


FIG.1

ES 2 685 044 A1

**PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RESTOS VEGETALES DE INVERNADERO SIN  
AGENTES QUÍMICOS Y PLANTA PARA LLEVARLO A CABO**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un procedimiento de gestión de restos vegetales de invernadero sin agentes químicos y planta para llevarlo a cabo, que suponen una destacable novedad.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un procedimiento para gestionar restos vegetales procedentes de invernadero, sin la intervención de agentes químicos, para su transformación en pienso pelletizado con características estructurales y nutricionales adecuadas para su ingesta por parte de rumiantes. Además, un segundo aspecto de la invención hace referencia a la planta de gestión para llevar a cabo dicho procedimiento.

**CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION**

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la gestión de residuos y su aprovechamiento, centrándose particularmente en el ámbito de los restos vegetales agrarios.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

25

Los residuos vegetales de invernadero son un tipo de biomasa lignocelulósica que puede ser apta para su utilización en diferentes procesos termoquímicos de generación de calor y electricidad. Sin embargo, estos procesos térmicos se desarrollan a temperatura elevada e implican relaciones químicas irreversibles y fenómenos de transferencia de calor.

30

Las fórmulas de innovación comercial en el sector hortofrutícola, en concreto el almeriense, no han permitido invertir las relaciones reales de intercambio entre los insumos agrícolas y el producto final. Sólo el incremento de la productividad ha podido compensar el incremento de precios, en muchos casos precios hedónicos, de los insumos agrarios de la agricultura intensiva bajo plástico.

35

La tecnología ha incidido por dos vías en el incremento de las rentabilidades. Ha contribuido a mejorar las condiciones de producción, y a mejorar las condiciones de comercialización:

- Adelanto de la fecha de recolección.
- 5 • Adaptación de los productos a las demandas y necesidades de los consumidores (calibre, calidad, seguridad, sabor...)

El proceso de incorporación de tecnología y de aplicación de técnicas agronómicas novedosas, que identifica al modelo de producción hortofrutícola almeriense, se circunscribe de forma más evidente a un proceso de adaptación técnica que a un proceso de innovación tecnológica. Estamos hablando de un modelo agronómico basado en una dinámica de innovación de ensayo y error, enmarcado en un horizonte de mercado que ha ido incorporando información paralela sobre las incorporaciones técnicas falibles y de escaso recorrido, y las aplicaciones que incorporaban valor.

15 Las tecnologías introducidas y las técnicas aplicadas de manejo agronómico se han ido sucediendo según el modelo y sus necesidades. Entre las principales aplicaciones técnicas cabría destacar el enarenado, las cubiertas de plásticos (acolchados e invernaderos), los sistemas de riego por goteo, la utilización de semillas híbridas, las mejoras en la estructura de invernadero, los cultivos sin suelo y los cultivos hidropónicos, control climático de las explotaciones...

Esta pequeña introducción nos lleva a la iniciativa después de varios años de estudios y pruebas para la reutilización y aprovechamiento de parte de la cantidad de residuos vegetales de invernadero.

La gran concentración de invernaderos en el área mediterránea ha permitido un gran desarrollo tanto económico como social como ya indicamos anteriormente. Esto también ha conducido a la generación de una cantidad amplia de residuos, orgánicos e inorgánicos.

30 Almería (España) cuenta con una superficie de invernaderos de aproximadamente 26.000 ha, siendo la mayor concentración de invernaderos del mundo, con una producción de casi 3 millones de toneladas. Además de esa producción comercial, la producción de residuos orgánicos en peso fresco alcanza anualmente un valor de 1,9 millones de toneladas.

35 Durante los últimos años se ha realizado un esfuerzo, tanto por compañías privadas como

organismos públicos, para reducir, reutilizar o valorizar los diferentes tipos de residuos. La fracción orgánica es la que está presente mayoritariamente en los residuos generados y por tanto donde se centran principalmente las acciones. Así se han desarrollado sistemas para producción de compost, biogás etc...

5

En el área mediterránea española existen unas 38.000 ha de invernaderos, de las cuales 27.000 ha se localizan en Almería, que generan un gran volumen de residuos vegetales. El manejo y tratamiento de dichos residuos resulta complejo debido a la heterogeneidad, ya que incluyen los hilos de polietileno empleados como tutores, elevada dispersión y generación de residuos durante todo el año. La reutilización de los residuos vegetales de invernadero como fuente de calor y materia para piensos no sólo permitiría eliminar el problema medioambiental, sino la creación de puestos de trabajo tanto directos como indirectos.

10

El tratamiento de los residuos vegetales de invernadero en la provincia de Almería supone un problema debido a su cantidad y heterogeneidad. Además, su retirada y tratamiento supone un gasto importante para el agricultor. La reutilización de los residuos como fuente de calor permitiría eliminar el problema medioambiental y elevar la temperatura nocturna del invernadero en períodos fríos, que habitualmente se encuentra por debajo del óptimo.

15

El objetivo de la presente invención es, pues, desarrollar un procedimiento y tecnología para separar en la misma línea de producción los elementos contaminantes y agresivos de los residuos vegetales de invernadero para cualquier tipo de proceso posterior como son la rafia, clips metálicos etc. y hacer pellets de pienso apto para rumiantes.

20

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro procedimiento de gestión de restos vegetales ni planta para llevarlo a cabo que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza y según se reivindica.

25

30

## **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

El procedimiento de gestión de restos vegetales de invernadero sin agentes químicos y planta para llevarlo a cabo que la invención propone se configuran, pues, como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, a tenor de su

35

implementación y de manera taxativa, se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

5

De manera concreta, lo que la invención propone, como se ha apuntado anteriormente, es un procedimiento y una planta de gestión de restos vegetales procedentes de invernadero, sin la intervención de agentes químicos que permite su transformación en pienso pelletizado con características estructurales y nutricionales adecuadas para su ingesta por parte de rumiantes.

10

Los valores nutricionales realizados en subproductos obtenidos equiparables a los actuales productos alimenticios incluidos en la dieta de esta categoría de animales. Por ello, dicho proceso y dicha planta suponen una ventajosa manera de reaprovechar toneladas de materia prima que ahora supone un problema para los agricultores, en particular en la zona del Levante Almeriense, convirtiendo dicha materia en producto de gran valor añadido para la industria alimentaria animal.

15

Para ello, y de manera concreta, dicho procedimiento y la planta para llevarlo a cabo comprenden lo siguiente:

20

Para el procedimiento, se contemplan las siguientes etapas:

- destrozado del material mediante cuchillas;

25

- clasificado y separado manual de las partes no vegetales mezcladas con el material, como rafia y otros elementos, así como la retirada mediante imanes de cualquier residuo metálico que pueda contener una vez clasificado;

- secado del material en horno rotativo;

- triturado en molino del material una vez seco;

30

- cribado en tromel para dosificar el material a granel

- transformación del material picado y tratado en pellets, según pedidos de los clientes, mediante máquina peletizadora.

35

Y, para llevar a cabo dicho procedimiento, la planta, que se configura como una línea para el triturado de los restos vegetales de invernadero, comprende esencialmente los siguientes

elementos:

- Un conjunto de cintas transportadoras para la alimentación, manipulado y salida de los restos vegetales;
- 5 - un módulo de corte que destrozan el material;
- un túnel separador y unas cintas imantadas para retirar los residuos metálicos que pueda contener el material;
- un horno rotativo, para secado del material;
- un molino, para triturado del material ya seco;
- 10 - un tromel de tambores rotativos para dosificado de material a granel;
- y una peletizadora que forma pellets según pedido, normalmente con un diámetro de 6-12 mm, con densidad 1,1-1,3 t/m<sup>3</sup> y contenido de humedad de ≤8%; y un tamaño general (LargoxAnchoxAlto) de 3720x2080x2080 mm.
- 15 El descrito procedimiento de gestión de restos vegetales de invernadero sin agentes químicos y la planta para llevarlo a cabo representan, pues, innovaciones de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, las dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

20

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de unas hojas de planos, en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en planta de un ejemplo de realización de la planta para llevar a cabo el procedimiento de gestión de restos vegetales de invernadero objeto de la invención, apreciándose las principales partes y elementos que comprende, así como su disposición, a excepción de la cinta de alimentación, módulo de corte y túnel de separación, que no se han representado.

Y la figura número 2. Muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de la planta, según la invención, apreciándose la configuración y disposición de sus principales elementos, en este

caso, particularmente enfocada para mostrar los elementos iniciales de la planta no mostrados en la figura anterior, es decir, cinta de alimentación, módulo de corte y túnel de separación, que no se han representado.

## 5 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de la planta para llevar a cabo el procedimiento de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a  
10 continuación.

Así, tal como se observa en dichas figuras, la planta (1) en cuestión, comprende, esencialmente: un conjunto de cintas transportadoras para la alimentación (2), manipulado (3) y salida (4) de los restos vegetales; un módulo de corte (5) con cuchillas para destrozar  
15 el material procedente de la cinta transportadora de alimentación (2); un túnel separador (6) o separador ciclónico que hace girar el material para separar la parte vegetal de otros elementos, que son descartados a través de las cintas de salida (4) situado antes de las cintas de manipulado (3) donde se acaba de clasificar la parte vegetal; unas cintas imantadas (7) situadas a continuación de las cintas de manipulado (3), para retirar los  
20 residuos metálicos que pueda contener el material ya clasificado; un horno (8) rotativo situado a continuación de las cintas imantadas (7), donde se somete el material a la etapa de secado; un molino (9), situado tras el horno (8) existiendo entre ambos otra cinta transportadora de manipulado (3), para triturar del material ya seco; un tromel (10) de tambores rotativos para dosificado del material a granel una vez triturado; y una peletizadora  
25 (11) que conforma pellets con dicho material triturado.

Conviene aclarar que los elementos iniciales de la planta (1), es decir, la cinta de alimentación (2), módulo de corte (5) y túnel separador (6) solo se han representado en la figura 2, mientras que los elementos finales, es decir, la segunda cinta de manipulado (3)  
30 molino (9), y tromel (10) no se aprecian en la figura 2, si bien se contempla su inclusión en la planta, siendo ambas figuras meros esquemas representativos de tales elementos ya que son conocidos y pueden variar de configuración.

Cabe señalar que, preferentemente, todas las cintas transportadoras (2, 3, 4, 7) cuentan con  
35 motores eléctricos trifásicos en distintas potencias para la alimentación, manipulado y salida

de los restos y están configuradas para su uso como instalaciones fijas o móviles, estando equipadas con un carro de ruedas posterior.

5 El bastidor de las cintas transportadoras, también de modo preferido, es de cuatro tubos estructurales rectangulares, soldados tanto longitudinalmente como transversalmente, formando un bastidor enrejado. Y los segmentos intermedios se construyen en módulos de longitudes de 2m a 6m, lo que permite la adaptación a cualquier longitud requerida.

10 Los soportes de rodillos de las cintas transportadoras, en todas o alguna de ellas, están situados en el bastidor en forma de "V", lo que permite, de una manera simple, el centrado y la alineación correcta de la correa.

15 Los tambores de accionamiento y de la cola son de tipo jaula en una forma convexa con perfiles "T". La fijación de ambos tambores se efectúa mediante soportes con rodamientos.

20 Por su parte, los anchos de banda de las cintas transportadoras son, preferentemente, anchos estándar de 400, 500, 600, 800 y 1200 mm., estando equipadas con una correa lisa o estriada, según las necesidades, y con una capacidad de transporte máxima de aproximadamente 100 t / h, en función de las densidades.

25 Por su parte, el horno (8) rotativo es, preferentemente, de chapa de acero al carbono de 8 y 16 mm, con aislamiento térmico y acústico exterior de lana de roca, forrada por chapa galvanizada, con volteadores interiores para facilitar el secado del material a tratar.

30 El sistema rotativo del horno (8) comprende dos pistas de rodadura regulables, dos grupos dobles de rodillos de acero templado y cuatro ejes con rodamientos de gran diámetro con engrasadores.

35 El sistema de tracción del horno (8) lo conforman una corona dentada, cadena, piñón y motorreductor con tensor, con variador electrónico de la velocidad de rotación.

El control del secado del material en el horno (8) se efectúa mediante controlador de temperatura por termostato electrónico tipo PID y por regulación electrónica de las rpm de giro del tambor.

35



Además, como sistema de carga del material a secar, el horno cuenta con una tolva metálica con válvula estanca rotativa, y como sistema de descarga del material seco cuenta con otra tolva metálica con salida del material por válvula rotativa motorizada estanca.

- 5 El horno (8) cuenta, además, con sistema de aspiración tipo ciclón de alta eficiencia dotado de válvula rotativa para separación y recuperación de finos y extractor centrifugo para aire caliente, de alta presión, así como con cierres estancos en ambos extremos del tromel en las uniones con las tolvas.
- 10 El horno (8) cuenta asimismo con un grupo generador de calor, constituido por una estructura portante de perfiles metálicos con doble aislamiento térmico para 1.200° C y quemador de biomasa con tolva para recepción del combustible sólido a emplear, con puerta de acceso con mirilla de llama y está dotado de sistema antichispas, constituido por un laberinto decantador desde el grupo generador de calor con puerta para acceso, para la
- 15 limpieza de las cenizas.

Por su parte, el molino (9) que tritura el material alimentado por la tolva de entrada, cuenta con dos ejes con cuchillas a bajas revoluciones en funcionamiento contrario. Las cuchillas de alta resistencia están soldadas y tienen muchas horas de servicio. El material puede

20 cumplir con diferentes deseos de granulometrías usando post quebrantadores. Una cinta de salida (4) en forma de L, con bastante distancia a las cuchillas, realiza sin problemas el transporte de salida del material descartado.

En cuanto al tromel (10), está conformado por tambores rotativos que dosifican los

25 materiales a granel. Su tamaño viene determinado por la cantidad de materia prima. El material se dosifica a la entrada mediante una válvula rotativa estanca, pasando al interior del tambor, donde es transportado y volteado continuamente para facilitar su secado.

Finalmente, cabe señalar que, preferentemente, tras la peletizadora (11) la línea (1)

30 contempla la incorporación de una criba vibratoria (12) que conduce los pellets a una ensacadora (13) y un colector de polvo tipo bolsa.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que

35 cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan,

haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

5

## REIVINDICACIONES

1.- PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RESTOS VEGETALES DE INVERNADERO SIN AGENTES QUÍMICOS, en particular para su transformación en pienso pelletizado con  
5 características estructurales y nutricionales adecuadas para su ingesta por parte de rumiantes, **caracterizado** por comprender etapas de:

- destrozado del material mediante cuchillas;
- clasificado y separado manual de las partes no vegetales mezcladas con el material, como  
10 rafia y otros elementos, y retirada mediante imanes de residuos metálicos que pueda contener una vez clasificado;
- secado del material en horno rotativo;
- triturado en molino del material una vez seco;
- cribado en tromel para dosificar el material a granel
- 15 - formación de pellets con material picado y tratado mediante máquina peletizadora.

2.- PLANTA para llevar a cabo un procedimiento como el descrito en la reivindicación 1, **caracterizada** por comprender cintas transportadoras para la alimentación (2), manipulado  
20 (3) y salida (4) de los restos; un módulo de corte (5) con cuchillas para destrozarse el material procedente de la cinta transportadora de alimentación (2); un túnel separador (6) o separador ciclónico que hace girar el material para separar la parte vegetal de otros elementos, situado antes de las cintas de manipulado (3) donde se acaba de clasificar la parte vegetal; unas cintas imantadas (7) situadas a continuación de las cintas de manipulado (3), para retirar los residuos metálicos que pueda contener el material ya  
25 clasificado; un horno (8) rotativo situado a continuación de las cintas imantadas (7), donde se somete el material a la etapa de secado; un molino (9), situado tras el horno (8) existiendo entre ambos otra cinta transportadora de manipulado (3), para triturar del material ya seco; un tromel (10) de tambores rotativos para dosificado del material a granel una vez triturado; y una peletizadora (11) que conforma pellets con dicho material triturado.

30

3.- PLANTA, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque todas las cintas transportadoras (2, 3, 4, 7) cuentan con motores eléctricos y están configuradas para su uso como instalaciones fijas o móviles, estando equipadas con un carro de ruedas posterior.

35 4.- PLANTA, según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada** porque los soportes de rodillos de

las cintas transportadoras, en todas o alguna de ellas, están situados en el bastidor en forma de "V".

5 5.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque los anchos de banda de las cintas transportadoras son estándar de 400, 500, 600, 800 y 1200 mm., estando equipadas con una correa lisa o estriada, y una capacidad de transporte máxima de 100 t / h.

10 6.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque el horno (8) rotativo es de chapa de acero al carbono de 8 y 16 mm, con aislamiento térmico y acústico exterior de lana de roca, forrada por chapa galvanizada, con volteadores interiores para facilitar el secado del material a tratar.

15 7.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada** porque el sistema rotativo del horno (8) comprende dos pistas de rodadura regulables, dos grupos dobles de rodillos de acero templado y cuatro ejes con rodamientos.

20 8.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada** porque, para el control del secado del material, el horno (8) cuenta con controlador de temperatura por termostato electrónico tipo PID y regulación electrónica de las rpm de giro del tambor.

25 9.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizada** porque, como sistema de carga del material a secar, el horno cuenta con una tolva metálica con válvula estanca rotativa, y como sistema de descarga del material seco cuenta con otra tolva metálica con salida del material por válvula rotativa motorizada estanca.

30 10.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizada** porque el horno (8) cuenta con un grupo generador de calor, constituido por una estructura portante de perfiles metálicos con doble aislamiento térmico para 1.200° C y quemador de biomasa con tolva para recepción del combustible sólido a emplear, con puerta de acceso con mirilla de llama y está dotado de sistema antichispas, constituido por un laberinto decantador desde el grupo generador de calor con puerta para acceso, para la limpieza de las cenizas.

35 11.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizada** porque el molino (9) cuenta con dos ejes con cuchillas a bajas revoluciones en funcionamiento

contrario.

12.- PLANTA, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizada** porque tras la peletizadora (11) se contempla la incorporación de una criba vibratoria (12) que conduce los pellets a una ensacadora (13) y un colector de polvo tipo bolsa.

5

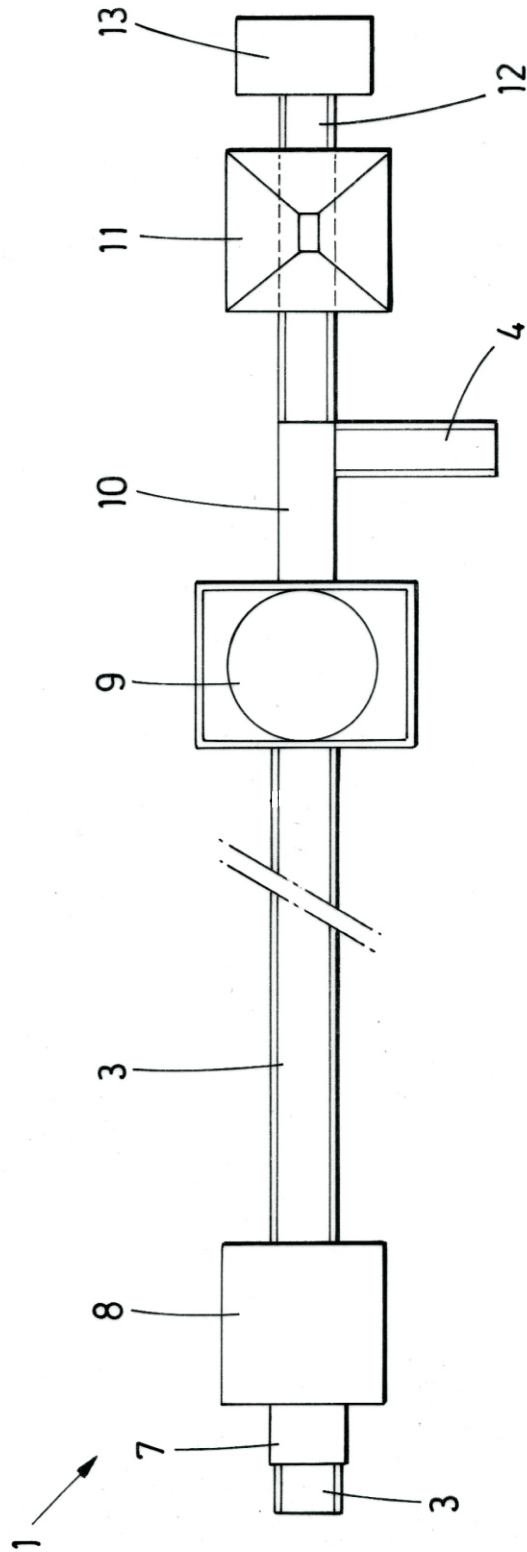


FIG.1

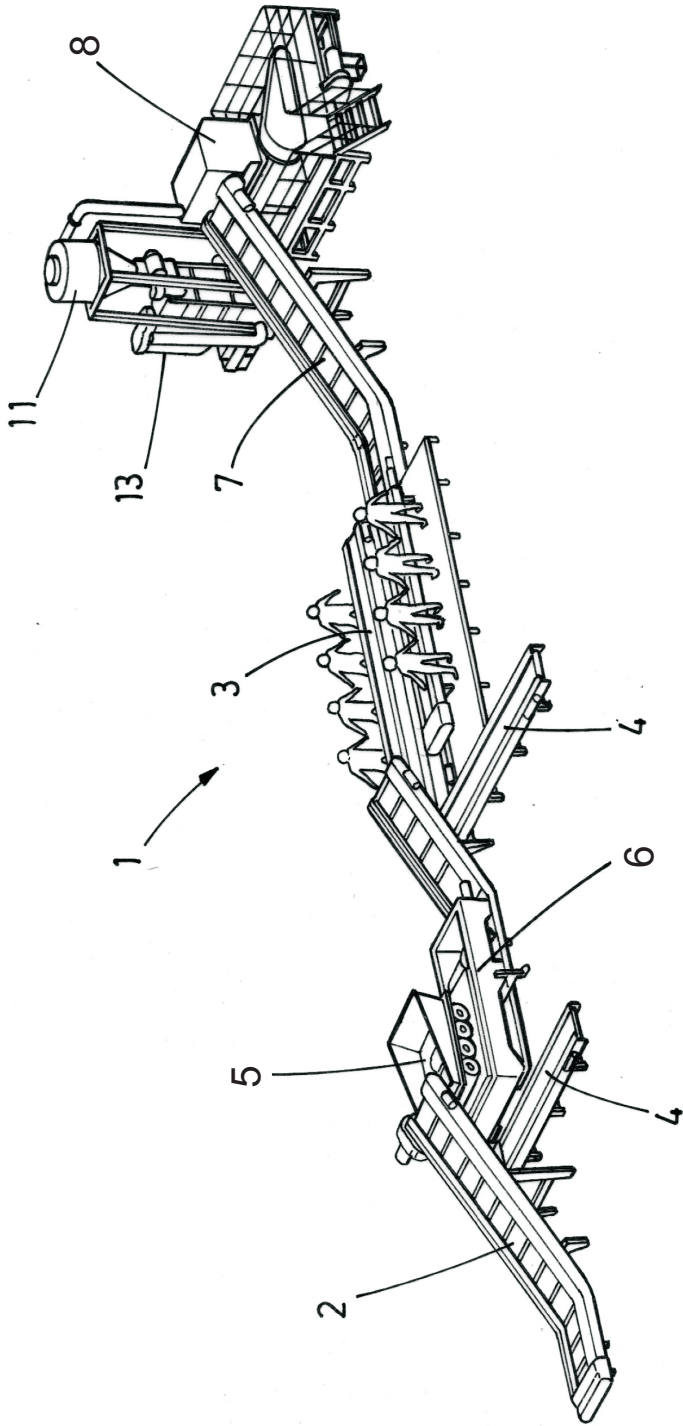


FIG. 2



- ②① N.º solicitud: 201700352  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 4446678 A (SMITH TEDDY V) 08/05/1984. Columna 1, línea 1 - columna 10, línea 36; figuras 1 - 20.	1-7,9,11,12
Y	US 2012077247 A1 (MEDOFF MARSHALL) 29/03/2012. Párrafos [2 - 977]; figuras 1 - 46.	1-7,9,11,12
A	CN 106430182 A (SHANGHAI RANGUI ENERGY-SAVING AND ENV PROT TECH SERVICE CO LTD) 22/02/2017. Resumen de la base de datos EPODOC y WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 1-2.	1,2,6-10
A	US 2011174740 A1 (ST PIERRE JOSEPH FRANCIS et al.) 21/07/2011, Párrafos [2 - 91]; figuras 1 - 17.	1,2,12

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  
17.01.2018

Examinador  
O. Fernández Iglesias

Página  
1/5



CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A23K10/37** (2016.01)

A23K40/00 (2016.01)

A23K50/10 (2016.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B02C, A23K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.01.2018

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-12	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 8,10	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-7,9,11,12	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4446678 A (SMITH TEDDY V)	08.05.1984
D02	US 2012077247 A1 (MEDOFF MARSHALL)	29.03.2012
D03	CN 106430182 A (SHANGHAI RANGUI ENERGY-SAVING AND ENV PROT TECH SERVICE CO LTD)	22.02.2017
D04	US 2011174740 A1 (ST PIERRE JOSEPH FRANCIS et al.)	21.07.2011

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicaciones independientes 1 y 2

El documento D01, al cual pertenecen las referencias que se citan a continuación, es el documento del estado de la técnica más cercano a la invención tal y como se describe en la reivindicación independiente 1. En este documento se divulga un procedimiento de gestión de restos vegetales sin agentes químicos (columna 1, línea 5 a línea 13) con características nutricionales adecuadas para su ingesta por parte de rumiantes (columna 9, línea 60 a columna 10, línea 3), que comprende las siguientes etapas:

- Destrozado del material mediante cuchillas (columna 4, líneas 5 a 7; columna 8, líneas 11 a 46);
- Clasificado y separado de ciertas partes vegetales del material de entrada (columna 8, líneas 20 a 26 y columna 9, líneas 50 a 59);
- Secado del material (columna 8, línea 26 a columna 9, línea 25);
- Triturado del material (figuras 1 a 8; columna 2, línea 64 a columna 4, línea 41);
- Cribado para dosificar el material (columna 9, líneas 50 a 59).

La diferencia entre el documento de la solicitud y D01 consiste en la transformación de los restos vegetales en pienso pelletizado y la utilización en el procedimiento descrito de las fases de: retirada mediante imanes de residuos metálicos y secado mediante horno.

Estas diferencias se encuentran ya recogidas en el documento D02, el cual se refiere a un procedimiento de gestión de restos vegetales (párrafos [19] y [21]), para su transformación en pienso pelletizado (párrafos [161] a [165]) con características estructurales y nutricionales adecuadas para su ingesta por parte de rumiantes (párrafos [132] y [518]), que comprende las siguientes etapas: destrozado del material mediante cuchillas (párrafos [125] y [845]); clasificado y separado manual (párrafo [228]) de las partes vegetales mezcladas en el material, y retirada mediante imanes de residuos metálicos que pueda contener el material (párrafo [137]); secado del material en horno (figura 14, párrafos [342] y [343]; párrafo [139]); triturado en molino del material una vez seco (párrafos [19] y [125]); cribado para dosificar el material a granel (figuras 11B y 11C, párrafo [262]); formación de pellets con material picado y tratado mediante máquina pelletizadora (figuras 6 y 7, párrafos [161] a [165]).

D01 también es el documento más cercano a las características definidas en la reivindicación 2 de la solicitud, en este documento se describe una planta para llevar a cabo un procedimiento como el descrito en la reivindicación 1, que comprende cintas transportadoras para la alimentación y salida de los restos (157, figura 20; columna 9, líneas 20 a 25); un módulo de corte para destrozarse el material (columna 4, líneas 5 a 7; columna 8, líneas 11 a 46); un elemento separador para separar la parte vegetal de otros elementos del material (columna 8, líneas 20 a 26); un molino para el triturado del material (figuras 1 a 8; columna 2, línea 64 a columna 4, línea 41); cribado para dosificar el material (columna 9, líneas 50 a 59).

Las diferencias entre la planta definida en el documento D01 y la descrita en la solicitud vuelven a estar presentes en el documento D02 donde la planta de gestión de residuos incluye:

cintas transportadoras para la alimentación, manipulado y salida de los restos (párrafos [228] y [229]); un módulo de corte para destrozarse el material (párrafos [125] y [845]); una zona de separación (párrafo [228]) para separar la parte vegetal de otros elementos del material de entrada; elementos imantados para retirar los residuos metálicos que pueda contener el material (párrafo [137]); un horno donde se somete al material a una etapa de secado (figura 14, párrafos [342] y [343]; párrafo [139]); un molino para el triturado del material (párrafos [19] y [125]); un elemento de cribado del material a granel una vez triturado (figuras 11B y 11C, párrafo [262]); una pelletizadora que conforma pellets con dicho material triturado (figuras 6 y 7, párrafos [161] a [165]).

La distinta colocación de los equipos de la planta de gestión de residuos en el documento de la solicitud y en los documentos D01 y D02 no se considera un elemento de carácter inventivo si no se especifica que esa determinada distribución de equipos implica un salto inventivo sorprendente. A su vez, la utilización de equipos concretos conocidos, como el tromel, para el cribado del material, se considera una alternativa al método utilizado en los documentos D01 y D02, de manera que un experto en la materia podría utilizar cualquiera de estas dos opciones de cribado.

De los párrafos anteriores se deduce que las reivindicaciones 1 y 2 carecen de actividad inventiva a juzgar por la combinación de los documento D01 y D02. Esto es acorde al artículo 8.1 de la Ley 11/86.

#### Reivindicaciones dependientes 3 a 12

Las reivindicaciones dependientes 3 a 5, que se refieren a las características de las cintas transportadoras, son de amplio conocimiento en el sector de la técnica al que pertenece la invención, características como: la presencia de motores eléctricos, uso como instalaciones fijas o móviles, soportes de rodillos en V y anchos de banda estándar, son comunes en este tipo de elementos.

Las reivindicaciones dependientes 6, 7 y 9, que describen varias características relativas al horno rotativo de la invención, se consideran conocidas. En concreto, un horno rotativo con aislamiento térmico y acústico exterior de lana de roca se puede encontrar descrito en el documento D03. La presencia de tolva de carga con válvula y tolva de descarga con válvula también es conocido como se puede apreciar en este mismo documento D03.

La presencia de dos ejes con cuchillas en el molino de triturado, como se indica en la reivindicación 11, está descrita en el documento D02 (párrafo [880]).

La reivindicación 12 se considera conocida en el estado de la técnica. La incorporación de un elemento vibratorio que conduce a los pellets a una máquina ensacadora se describe en el documento D04 en el párrafo [49], y elementos para recoger el polvo generado en el proceso en el párrafo [52].

Por lo referido en los párrafos anteriores, se deduce que las reivindicaciones dependientes 3 a 12 carecen de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley 11/86).

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1-12 no satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/86.