

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 220**

21 Número de solicitud: 201531342

51 Int. Cl.:

**A23K 30/10** (2006.01)

**A23K 30/15** (2006.01)

**A23K 10/37** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**21.09.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.03.2017**

71 Solicitantes:

**APROVERTIA, S.L. (100.0%)**  
**Parque Científico y Empresarial UMH, Avda.**  
**Universidad s/n Edificio Quórum 3**  
**03002 Elche (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**DÍAZ SÁNCHEZ, José Ramón;**  
**FENOLL SÁNCHEZ, José;**  
**FENOLL SÁNCHEZ, Antonio;**  
**ROMERO MORALEDA, Gema y**  
**SENDRA NADAL, Esther**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de microsilos a partir de alcachofas (Cynara scolymus L.) para la alimentación animal**

57 Resumen:

Procedimiento de fabricación de microsilos a partir de una materia prima, tal como, alcachofa (Cynara Scolymus L.), a fin de valorizar y aprovechar esta materia prima (plantas y subproductos de la industria de conserva de la alcachofa) para su uso en alimentación animal, cuyo procedimiento comprende, entre otras tareas u operaciones, una obtención de microsilos mediante el ensilado y encintado con recubrimiento protector, los cuales facilitan su transporte hasta granjas distantes desde el lugar donde se producen; presentan mejor calidad hasta su apertura en el lugar de consumo de los animales, y permiten que los animales consuman siempre el alimento en perfecto estado, evitándose así un continuo proceso de oxidación del alimento ensilado.

ES 2 607 220 A1

**PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE MICROSILOS A PARTIR DE ALCACHOFAS (CYNARA SCOLYMUS L.) PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL**

**DESCRIPCIÓN**

5 Objeto y campo de la invención

La invención se refiere a un procedimiento para la valorización y aprovechamiento de la planta de alcachofa (*Cynara Scolymus L.*) y del subproducto de la industria de conserva, centrales de manipulación y/o distribución de alcachofa, mediante la fabricación de silos, comúnmente conocidos por “microsilos”, que pueden ser transportables a lugares diferentes a donde se fabrican. El objeto de la invención se encuadra en el sector de la alimentación animal.

Antecedentes de la invención

La importancia de la valorización del subproducto de la alcachofa radica, no solo en el aprovechamiento de un producto que en la mayoría de las ocasiones se deteriora en el entorno en donde se produce (restos vegetales de la cosecha formado por tallo, hojas y alcachofas) o se trata como un residuo orgánico (subproducto de la industria de conserva formado por restos de tallos, hojas, brácteas de alcachofa y alcachofas de destrío), suponiendo su eliminación en algunos caso un coste para la empresa, sino que, además, permite reducir el impacto ambiental de la actividad agrícola e industrial y facilita la obtención de materias primas que pueden ser utilizados en otra actividad empresarial como es la alimentación animal. En este sentido, la actividad empresarial desarrollada en la valorización de estos subproductos contribuirá al desarrollo socio-económico de la zona en la que se realice mejorando la rentabilidad económica de las empresas agrícolas e industrias agroalimentarias que generan esos subproductos y generando productos que permiten, a su vez, generar otras actividades empresariales y ser utilizados de nuevo en el sector primario: ganadería.

En el caso de la ganadería, el aprovechamiento de la gran cantidad de subproducto de alcachofa presenta la ventaja de reducir los costes de alimentación de los animales, los cuales pueden llegar a suponer hasta el 60% de los costes de una granja. Esto se debe a los altos precios que alcanzan en el mercado mundial de materias primas los cereales y las tortas de oleaginosas de los cuales España es claramente importador.

La ganadería presenta una importante relevancia económica a nivel de Europa y España, suponiendo en ambos casos un 40 % del valor de la Producción Final Agraria.

Según datos del MAGRAMA la producción ganadera en España está por encima de los 14.000 millones de euros, lo que indica la importancia económica de este subsector primario. Solo en España se crían en granjas más de 50 millones de grandes animales (vacas, ovejas, cabras y cerdos) y más de 700 millones de pollos.

5

España es la segunda productora mundial de alcachofa tras Italia (FAOSTAT, 2015; MAGRAMA, 2015). En 2012 se plantaron 125.351 ha de alcachofa en el Mundo de las que 15.638 ha se plantaron en España. Por comunidades autónomas, 3.745 ha se plantaron en la Comunidad Valenciana y 7.347 ha en Murcia, suponiendo entre ambas el 70,9% de la producción nacional. La producción de alcachofa en el mundo fue en el año 2012 de 1.634.219 t, siendo el principal productor Italia con 364.871 t seguido de España con 199.100 t. La alcachofa cosechada en España se destina en un 40% para consumo en fresco y en un 60% para conserva, en cuyo procesado se producen entre un 60-65% de subproductos: brácteas, hojas, tallos y alcachofas de destrío (MAGRAMA, 2015). Esto último significaría que las industrias de conserva españolas en el año 2012 podrían haber producido una cantidad de 75.000 t de subproductos aptos para su uso en alimentación animal dadas las importantes propiedades nutritivas que posee (MS superior al 16%; proteína bruta: 15%; grasa bruta: 2,9%; fibra bruta: 27,8%; valores aproximados; datos propios).

20

Los restos del cultivo que quedan tras la cosecha principal de la alcachofa (tallos, hojas y alcachofas no recolectadas) poseen unas propiedades nutritivas (materia seca superior a 25%; proteína bruta: 8%; grasa bruta: 2,3%; fibra bruta: 32,5%; valores aproximados; datos propios) que le confieren un gran potencial para la alimentación animal. Considerando la superficie cultivada en España en el año 2012 y una producción media de 15 t de material vegetal por hectárea, se podría estimar que el material vegetal disponible como alimento para el ganado y que se queda en campo alcanzaría la cantidad de 234.570 t en España, 56.175 t en la CV y 110.205 t en Murcia.

30

La valorización del subproducto de la industria de conserva de la alcachofa y de la planta de la alcachofa para su uso en alimentación animal pasa por el uso de diferentes métodos de conservación que permitan la desestacionalización de su aprovechamiento de forma que puedan ser utilizados durante todo el año y no solo en la época en la que se cosecha la alcachofa. Los métodos de conservación más

35

utilizados son la deshidratación de forma natural o forzada y el ensilado.

El proceso de ensilado consiste en conservar los subproductos o plantas verdes que poseen un porcentaje alto de humedad (superior al 50%) mediante fermentación anaeróbica, lo cual se ha conseguido tradicionalmente compactándolos, almacenándolos en instalaciones constructivas denominadas “silos” y cubriéndolos con materiales plásticos para conseguir las condiciones anaeróbicas. Para el ensilado de maíz se han utilizado generalmente los silos trinchera formado por paredes de hormigón y, más recientemente, los silos “bolsa” formados por cilindros de materiales plásticos en los que se introduce el material picado y los conocidos como “microsilos” o silos de diferente peso y con formas diferentes (cilíndricos, rectangulares, redondos, entre otras posibles) fabricados en máquinas que de forma separada o conjunta en una sola máquina, ensilan (compactan) el producto y posteriormente lo encintan (recubren) con film plástico.

Para el ensilado del subproducto de la industria de conserva de la alcachofa y de la planta de la alcachofa, materiales más difíciles de ensilar que el maíz, se utiliza de forma habitual los silos trinchera y, en menor medida los silos “bolsa”, dada la dificultad del procedimiento para conseguir un producto de calidad. En este caso, no se tiene referencia de la fabricación de microsilos, procedimiento no realizado hasta el momento por ninguna empresa a nivel comercial.

#### Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para la valorización y aprovechamiento de la planta de alcachofa (*Cynara Scolymus L.*) y del subproducto de la industria de conserva de la alcachofa para alimentación animal mediante la fabricación de silos, comúnmente conocidos por “microsilos”, de diferente peso y forma (cilíndricos, rectangulares, redondos, entre otras posibles) en máquinas que de forma separada o conjunta en un solo equipo, ensilan (compactan) el producto y posteriormente lo encintan (recubren) con film plástico con el objetivo de que se cumplan unas condiciones anaeróbicas que permitan conservar el producto.

Los sistemas de ensilado en silos trinchera y silos bolsa presentan el inconveniente de que se deben realizar en el lugar en el que se consumen dado que una vez abiertos, por un lado, disminuye la compactación del producto con lo que se encarece su

transporte hasta granjas más alejadas y, por otro, que al quedar un gran frente de silo a la intemperie (en contacto con el aire) disminuye la calidad del producto por iniciarse procesos de oxidación (se degradan los fenoles disminuyendo la capacidad antioxidante dado que la alcachofa es un vegetal que se oxida muy rápidamente).

5 Estos inconvenientes se pueden solucionar con la fabricación de microsilos, ya que una vez realizados, 1) guardan el grado de compactación hasta su apertura lo que facilita su transporte hasta granjas distantes al lugar donde se producen; 2) guardan la calidad del producto hasta su apertura dado que la envoltura plástica realizada en la totalidad del microsilo evita la entrada de aire y por tanto de oxígeno; 3) los animales

10 consumen siempre el alimento en perfecto estado dado que los microsilos se consumen en el momento de su apertura o como mucho en 2-3 días tras su apertura, en función del tamaño del microsilo y del número de animales de la granja (en el caso de los silos trinchera o bolsa la cantidad de producto ensilado es muy grande por lo que el consumo se debe realizar a lo largo de semanas e incluso meses lo que

15 provoca continuos procesos de oxidación del alimento en el frente del silo). Además, por el sistema de envasado, el microsilo puede abrirse por uno de los extremos y volverse a cerrar con el mismo material plástico.

El procedimiento para el ensilado en microsilos de una materia prima basada en

20 alcachofa, *Cynara Scolymus L*, como pueden ser los, subproductos de la industria de conserva de alcachofa o destrío de alcachofa y las plantas de alcachofa, comprende las siguientes tareas u operaciones:

### 1. Planta de alcachofa

25 1.1 Recolección en campo de la planta de alcachofa mediante máquinas recolectoras-cortadoras que cortan, pican y trocean las plantas y la depositan en un medio de transporte o en la propia máquina ensiladora o ensiladora y encintadora.

30 1.2 Transporte hasta el lugar donde se encuentra la/s máquina/s que realiza/n los microsilos. En caso de realizarse el microsilo en el mismo lugar en donde se recolecta la planta, este medio de transporte podría no ser necesario si la planta se deposita directamente en la máquina ensiladora o ensiladora y encintadora.

35 1.3 Toma de muestra de planta de alcachofa para determinar la materia seca respecto al peso total y su composición nutritiva, es decir, proteína, grasa, fibra y cenizas, entre otros, respecto a materia seca.

- 1.4 Realizar una operación de deshidratado parcial, natural o forzado, de la planta recolectada según la tarea 1.1, en caso de que la materia seca no alcance el 18% del peso total, como mínimo, y, como máximo, un valor del 60%.
- 5 1.5 En el caso de necesitar incrementar la materia seca, mejorar la composición del microsilo para su uso en alimentación animal o la demanda del consumidor así lo requiera, realización de una mezcla de la planta recolectada o material vegetal deshidratado obtenido de la tarea 3 con materiales vegetales, minerales y/o medicamentos aptos para alimentación de los animales en el porcentaje apropiado que permita conseguir el objetivo buscado y no ponga en peligro la rentabilidad del proceso y el estado sanitario y rendimiento productivo de los animales.
- 10 1.6 Si fuera necesario, se incorpora a la planta de la alcachofa recolectada según la tarea 1.1, o deshidratada según la tarea 1.4 o a la mezcla obtenida en la tarea 1.5, uno o varios aditivos aptos para alimentación animal. Estos aditivos están regulados por el Reglamento (CE) No 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de septiembre de 2003 sobre los aditivos en la alimentación animal o normativas al respecto que actualicen o deroguen este Reglamento. Los aditivos recogidos en este reglamento se clasifican en grupos funcionales en las siguientes categorías: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos. Estos aditivos se adicionarán en el porcentaje apropiado que permita conseguir el objetivo buscado y no ponga en peligro la rentabilidad del proceso y el estado sanitario y rendimiento productivo de los animales. Esta tarea puede realizarse tras las tareas 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y durante las tareas 1.5 y 1.7.
- 15 20 1.7 Producción del microsilo mediante, (a) ensilado a presión de la planta de alcachofa recolectada según punto 1, deshidratada según la tarea 3 o de las mezclas realizadas en las tareas 4 y/o 5 y, (b) encintado con mallas y/o materiales plásticos específicos para este proceso. El ensilado a presión y el encintado pueden ser realizados por una misma máquina o por 2 máquinas diferentes.
- 25 1.8 Transporte del microsilo hasta almacén o granja en caso de fabricarse en otro lugar diferente
- 30 1.9 Almacenamiento de los microsilos producidos en tarea 6 en el lugar donde se produce o en un lugar diferente hasta que se finalice y establezca el proceso de ensilado, periodo que dura al menos 3 semanas.
- 35 1.10 En función de los protocolos de trabajo, marcado/etiquetado de los microsilos fabricados y/o muestreo para control de calidad y/o almacenamiento y/o

expedición y/o transporte hasta granja o consumo si se ha realizado en una granja.

2. Subproducto de las industrias de conserva de alcachofa o destribo de alcachofa

- 5 2.1 Recogida en Industria.
- 2.2 Transporte hasta el lugar donde se encuentra la/s máquina/s que fabrica/n los microsilos. En caso de realizarse el microsilo en el mismo lugar en donde se produce el subproducto, este medio de transporte podría no ser necesario.
- 10 2.3 Toma de muestra de planta de alcachofa para determinar la materia seca respecto al peso total de subproducto de alcachofa y su composición nutritiva es decir, contenido de proteína, grasa, fibra y cenizas, entre otros, respecto de la materia seca;
- 15 2.4 Deshidratado parcial, natural o forzado, del subproducto de la industria de conserva de la alcachofa, entero o picado, en caso de que la materia seca no alcance el 18% del peso total hasta alcanzar, como mínimo, ese porcentaje de materia seca respecto al peso total y como máximo un valor del 60% de materia seca respecto al peso total;
- 20 2.5. En el caso de que el proceso lo requiera, picado del subproducto de las industrias de conserva de alcachofa. Esta tarea se podrá realizar previa o posteriormente al punto 2.4.
- 25 2.6 En el caso de necesitar incrementar la materia seca del subproducto de la industria de conserva de alcachofa, mejorar la composición nutritiva del microsilo para su uso en alimentación animal o la demanda del consumidor así lo requiera, realización de una mezcla del subproducto de las industrias de conserva de alcachofa entero o picado según la tarea 2.5, sin deshidratar o deshidratado según tarea 2.4 con materiales vegetales, minerales, y/o medicamentos aptos para alimentación de los animales en el porcentaje apropiado que permita conseguir el objetivo buscado y no ponga en peligro la rentabilidad del proceso y el estado sanitario y rendimiento productivo de los animales.
- 30 2.7 En caso de ser necesario, se incorpora a la planta de la alcachofa recolectada, o deshidratada o a la mezcla citada en la tarea anterior, uno o varios aditivos aptos para alimentación animal regulados por el Reglamento (CE) No 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de septiembre de 2003 sobre los aditivos en la alimentación animal o normativas al respecto que actualicen o deroguen este Reglamento, en el porcentaje apropiado que permita conseguir el
- 35

objetivo buscado y no ponga en peligro la rentabilidad del proceso y el estado sanitario y rendimiento productivo de los animales. Esta tarea puede realizarse tras las tareas 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 y durante las tareas 2.6 y 2.8.

- 5 2.8 Producción del microsilo mediante, (a) ensilado a presión del subproducto de las industrias de conserva de alcachofa entero o picado según la tarea 4, sin deshidratar o deshidratado según punto 3 o la mezcla obtenida en los puntos 5 y/o 6 y, (b) encintado con mallas y/o materiales plásticos específicos para este proceso. El ensilado a presión y el encintado pueden ser realizadas por una misma máquina o por 2 máquinas diferentes.
- 10 2.9 Transporte del microsilo hasta el almacén o la granja, en caso de fabricarse en otro lugar diferente.
- 2.10 Almacenamiento de los microsilos producidos en tarea 7 en el lugar donde se produce o en un lugar diferente hasta que se finalice y establezca el proceso de ensilado, periodo que suele ser de 4 semanas.
- 15 2.11 En función de los protocolos de trabajo, se procede a las operaciones de marcado/etiquetado de los microsilos fabricados y/o muestreo para control de calidad y/o almacenamiento y/o expedición y/o transporte hasta granja o consumo si se ha realizado en una granja.

20 **Ejemplos de realización**

A continuación se describen 2 ejemplos de fabricación de microsilos de plantas y subproductos de alcachofa, respectivamente.

Ejemplo 1

- 25 En el área de cultivo de plantas de alcachofas, se procede a su recolección mediante una máquina recolectora-picadora. Las plantas troceadas son recibidas en la planta de fabricación, donde se realiza un muestreo representativo para determinar el valor de materia seca respecto del peso total de las plantas troceadas y su composición nutritiva, es decir, proteína, fibra, grasa, cenizas, entre otros nutrientes. En este
- 30 ejemplo, dado que la materia seca presenta un valor del 25%, es decir, presenta un valor situado entre 18 y 60 % en peso de materia seca, se decide no deshidratar más la materia prima y no añadir ningún otro material para incrementar la materia seca. Además, se decide no incorporar otro material que mejore las propiedades nutritivas, dado que el silo se destina a un ganadero que ha demandado microsilos a partir
- 35 solamente de planta de alcachofa. A continuación, utilizando una misma máquina, se

procede a la operación de ensilado, durante la cual se adicionan aditivos tecnológicos que favorecen el proceso, y también a la operación de encintado del microsilo fabricado con materiales plásticos.

5 Ejemplo 2

En este caso, un ganadero demanda microsilos a partir de subproducto de alcachofa que tenga un contenido en materia seca en torno al 25% respecto al peso total del producto final ensilado y un porcentaje aproximado de proteína bruta sobre materia seca del producto en torno al 15%. En base a ello, se procede a la recogida de subproductos de alcachofa en una industria de conserva de alcachofa y se traslada a la planta de fabricación. Similarmente al caso anterior, se realiza un muestreo representativo para determinar la composición nutritiva y la materia seca de la materia prima, subproducto de alcachofa. Como resultado de ello, se encuentra que el subproducto presenta un valor del 16% de materia seca respecto al peso total de subproductos de alcachofas y un 15% de proteína bruta respecto al contenido en materia seca.

A la vista de ese valor de materia seca, por debajo del valor mínimo, 18%, se decide realizar 2 pasos. En primer lugar, se realiza una deshidratación parcial mediante secado natural, utilizando la energía solar, hasta que la materia prima alcanza el 20% de materia seca respecto al peso total, y, a continuación, se mezcla un 93% en peso de subproducto de alcachofa deshidratada al 20% de materia seca respecto al peso total con un 7% de heno de alfalfa, que posee un 90% de materia seca respecto al peso total y un 17% de proteína bruta respecto a materia seca. Eso da lugar a una mezcla de subproducto de alcachofa parcialmente deshidratada con heno de alfalfa, cuyo contenido en materia seca es del 24,9% respecto al peso total y un contenido en proteína bruta respecto a materia seca del 15,1%. A continuación, utilizando una misma máquina, se procede a efectuar la operación de ensilado de la citada mezcla, durante la cual se adicionan aditivos tecnológicos que favorecen esta operación, y a realizar el encintado del microsilo fabricado con materiales plásticos.

30

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de microsilos, a partir de una materia prima basada en alcachofas, *Cynara Scolymus L.*, para la alimentación animal, **caracterizado** por comprender las siguientes tareas u operaciones:
  - 5 a. recolección o recogida de la materia prima,
  - b. recepción de la materia prima y toma de muestra para la determinación de la materia seca respecto al peso total de materia prima y de la composición nutritiva referido a la materia seca,
  - c. ensilado a presión de la materia prima con una máquina ensiladora que utiliza  
10 mallas o plástico para conformar microsilos,
  - d. encintado de los microsilos con materiales plásticos mediante máquina encintadora,
  - e. marcado y etiquetado de los microsilos,
  - f. almacenamiento de los microsilos encintados y etiquetados durante, al menos,  
15 3 semanas para estabilización del microsilo, y
  - g. control de calidad de los microsilos antes de su expedición.
  
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la materia prima son plantas de alcachofa.  
20
  
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la materia prima consiste en subproductos derivados de la industria conservera de la alcachofa, centrales de manipulación y/o distribución de alcachofa.
  
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que las plantas de alcachofas se recolectan, pican y trocean mediante máquinas recolectoras-cosechadoras-cortadoras, para obtener plantas de alcachofa troceadas.
  
5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por que las tareas  
30 para obtener las plantas de alcachofa troceadas y las tareas c y d se realizan en un mismo lugar.
  
6. Procedimiento según la reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por que las plantas de alcachofa troceadas son transportadas a un lugar diferente, en donde se realizan las  
35 tareas c y d.

7. Procedimiento según las reivindicaciones 1, 5 y 6, caracterizado por que, tras determinar la materia seca, se realiza una deshidratación parcial de las plantas de alcachofa troceadas hasta alcanzar un valor de materia seca respecto del total de alcachofas troceadas comprendido entre 18% y 60%, en peso.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que la deshidratación parcial de las alcachofas troceadas consiste en un secado natural a temperatura ambiente.
9. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que la deshidratación parcial de las alcachofas troceadas se realiza mediante secado forzado.
10. Procedimiento según las reivindicaciones 1, 5 y 6, caracterizado por que, tras determinar la materia seca, se realiza una mezcla de plantas de alcachofa troceadas con materiales vegetales y minerales aptos para alimentación animal para conseguir una mezcla de productos con un valor de materia seca respecto del total de la mezcla comprendido entre 18% y 60%, en peso.
11. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por que, tras determinar la composición de la materia prima, se realiza una mezcla de plantas de alcachofa troceadas con materiales aptos para alimentación animal para aumentar el contenido de uno o varios de los siguientes nutrientes: proteína, grasa, fibra, vitaminas, minerales.
12. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, tras la tarea a, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.
13. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que, tras la deshidratación parcial, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.
14. Procedimiento según la reivindicación 10 y 11, caracterizado por que, tras la tarea

de realizar una mezcla, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.

- 5 15. Procedimiento según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado por que, durante la tarea de realizar una mezcla, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.
- 10 16. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por que la recogida de los subproductos de alcachofa y las tareas c y d se realizan en un mismo lugar.
- 15 17. Procedimiento según la reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por que los subproductos de alcachofa son transportados a un lugar diferente, en donde se realizan las tareas c y d.
18. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, tras la tarea b, se realiza un picado de los subproductos de alcachofa.
- 20 19. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 16 a 18, caracterizado por que, tras la tarea b, se realiza una deshidratación parcial de los subproductos de alcachofa hasta alcanzar un valor de materia seca respecto del peso total de subproductos comprendido entre 18% y 60%, en peso.
- 25 20. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado por que la deshidratación parcial de los subproductos de alcachofa consiste en un secado natural a temperatura ambiente.
- 30 21. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado por que la deshidratación parcial de los subproductos de alcachofa consiste en un secado forzado.
22. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado por que, tras la deshidratación parcial, se realiza un picado del subproducto de alcachofa.
- 35 23. Procedimiento según la reivindicaciones 1, 16 y 17, caracterizado por que, tras

determinar la materia seca, se realiza una mezcla de subproductos de alcachofa con materiales vegetales y minerales aptos para alimentación animal para conseguir una mezcla de productos con un valor de materia seca respecto del total de la mezcla comprendido entre 18% y 60%, en peso.

5

24. Procedimiento según las reivindicaciones 1, 16 y 17, caracterizado por que, tras determinar la composición de la materia prima, se realiza una mezcla de subproductos de alcachofa con materiales aptos para alimentación animal con el fin de mejorar uno o varios de los siguientes nutrientes: proteína, grasa, fibra, vitaminas, minerales.

10

25. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, tras la recogida de subproductos de alcachofa, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.

15

26. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado por que, tras la deshidratación parcial de los subproductos, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.

20

27. Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado por que, tras la tarea de realizar una mezcla, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.

25

28. Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado por que, durante la etapa de realizar una mezcla, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.

30

29. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la tarea c se realiza mediante una máquina ensiladora.

30. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, durante la tarea de  
35 ensilado, se añaden uno o varios de los siguientes aditivos aptos para alimentación

animal: aditivos tecnológicos, aditivos organolépticos, aditivos nutricionales y aditivos zootécnicos.

31. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la tarea d se realiza mediante una máquina encintadora independiente.

32. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la tarea d se realiza mediante una máquina encintadora que está unida a la maquina ensiladora de la tarea c.

10

33. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, tras las tareas de encintado y etiquetado, se expiden los microsilos encintados y etiquetados directamente a un consumidor.

15

20



②① N.º solicitud: 201531342

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.09.2015

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	MENESES, M. et al. Evaluación fermentativa del ensilado del subproducto de alcachofa ( <i>Cynara scolymus</i> L.) en tres niveles de un microsilo. An. Vet. (Murcia), 2007, vol. 23, páginas 129-136.	1-33
Y	GARCÍA RAMOS, F.J. Encintado individual de pacas, una alternativa de conservación. Mundo Ganadero, 2007, noviembre, páginas 60-63.	1-33
A	Silage making for small scale farmers. FAO. 28.10.2011. Recuperado de Internet [en línea] [recuperado el 15.03.2016] <a href="http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadq897.pdf">http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadq897.pdf</a>	1-33
A	MEGÍAS, M.D. et al. Estudio comparativo del ensilado del subproducto de alcachofa ( <i>Cynara scolymus</i> L.) con diferentes aditivos. An. Vet (Murcia), 1990-1991, páginas 101-105.	1-33
A	MEGÍAS, M.D. et al. Fermentative and nutritive changes during artichoke ( <i>Cynara scolymus</i> L.) by-product ensilage. Bioresource Technology, 1993, vol. 43, páginas 237-239.	1-33
A	FR 2076160 A (ROUSSELOT) 15.10.1971, todo el documento.	1

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  
16.03.2016

Examinador  
A. I. Polo Díez

Página  
1/4

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A23K30/10** (2016.01)

**A23K30/15** (2016.01)

**A23K10/37** (2016.01)

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

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, WPI, BD-TXTE, INTERNET, HCAPLUS, FSTA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.03.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-33	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-33	<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	MENESES, M. et al.	2007
D02	GARCÍA RAMOS, F.J.	2007
D03	Silage making for small scale farmers. FAO.	2011
D04	MEGIAS et al.	1990-91

**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**

El objeto de la invención, según la primera reivindicación, es un procedimiento para fabricar **microsilos** de **alcachofa** (*Cynara scolymus*) que comprende las etapas de: a) recogida de la materia prima, b) toma de muestra para la determinación de materia seca y composición nutritiva, c) **ensilado a presión** con **máquina ensiladora** en **bolsas o mallas**, d) **encintado** con máquina **encintadora**, e) marcado y etiquetado, f) almacenado durante **más de tres semanas** y g) control de calidad

Las reivindicaciones dependientes 2 a 33 aportan detalles, alternativas o nuevas etapas del procedimiento.

El documento D01 es un estudio sobre la evolución del ensilado de subproductos de **alcachofas** en **microsilos**. Para el ensilado se utilizan restos frescos de tallos, brácteas completas y hojas frescas cortadas manualmente. En primer lugar se determina la materia seca y la composición nutritiva de los subproductos y se introducen en **microsilos** de 12,5 litros durante más de tres semanas (50 días). La conclusión del estudio es que la materia prima utilizada para el ensilaje es adecuada tanto por la cantidad de materia seca (aproximadamente un 30%) como por su composición nutritiva pero que debido a su baja densidad, la compactación es difícil (ver cuadro I y material y métodos).

El documento D02 es un artículo sobre la elaboración de microsilos con cualquier tipo de forraje mediante máquinas empacadoras o ensiladoras a presión. En ese mismo artículo se describen máquinas encintadoras y máquinas combinadas ensiladoras/encintadoras.

El documento D03 es un documento de la FAO que aporta datos sobre el ensilaje a pequeña escala y que aporta datos como la cantidad de materia seca adecuada para el ensilaje, la posibilidad de utilizar una máquina cortadora, la necesidad, en algunos casos, de añadir otros materiales al ensilado, etc.

El documento D04 se refiere al ensilado de subproductos de la conserva de alcachofas en microsilos añadiendo diferentes aditivos.

**Novedad (art. 6.1 de L.P.)**

Ninguno de los documentos del estado de la técnica divulga todas las etapas y características del procedimiento de la reivindicación 1 por lo que se considera que dicha reivindicación y todas las reivindicaciones dependientes son novedosas.

**Actividad inventiva (art. 8.1 de L.P.)**

El documento D01 es el más cercano del estado de la técnica ya que describe un procedimiento para elaborar microsilos a partir de subproductos de la planta de alcachofa. En dicho procedimiento se recoge la materia prima, se analiza la composición nutritiva y la materia seca, se ensila en bolsas de plástico y se almacena durante más de 3 semanas. La diferencia de la solicitud con el documento D01 es que en el documento D01 se describe un ensilado de alcachofa a escala de laboratorio mientras que en la solicitud se ha desarrollado un procedimiento mecanizado utilizando máquinas ensiladoras y máquinas encintadoras. Sin embargo, en el estado de la técnica, ya se conocen dichas máquinas y se ha descrito su utilización para la mecanización del procedimiento de ensilado en microsilos (ver documento D02)

Por lo tanto, la combinación de documentos D01 y D02 divulga el objeto de las reivindicaciones 1-3, 31-33.

Las demás reivindicaciones dependientes no aportan ninguna característica que, en combinación con las reivindicaciones de las que dependen, les otorgue actividad inventiva. Se trata o bien de alternativas ya conocidas en el estado de la técnica (ver documentos D03 y D04) como trocear la materia prima utilizando una máquina troceadora, secarla si tiene un exceso de humedad, añadir otros materiales o aditivos para facilitar el ensilaje o cambiar sus propiedades nutritivas o bien de maneras de llevar a cabo el procedimiento sin ningún efecto técnico demostrado sobre el mismo, como dónde llevar a cabo cada uno de los procesos o añadir los aditivos en un momento u otro.

En resumen, ninguna de las reivindicaciones 1 a 33 cumple el requisito de actividad inventiva.