

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 462**

51 Int. Cl.:

A23N 17/00 (2006.01)

A23K 50/00 (2006.01)

A23K 10/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2009 E 09785176 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2364100**

54 Título: **Aparato y método de tratar forraje al vapor**

30 Prioridad:

30.09.2008 GB 0817846

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.10.2016

73 Titular/es:

**HAYGAIN LTD (100.0%)
The Stables Bockhampton Manor Farm
Lambourn, Berkshire RG17 7LX, GB**

72 Inventor/es:

**OLIVER, TIMOTHY, MICHAEL y
FILLERY, BRIAN, GORDON**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 586 462 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato y método de tratar forraje al vapor

5 **Campo**

La invención se refiere a un aparato y método de tratar forraje al vapor, por ejemplo forraje para animales (tal como hierbas, leguminosas herbáceas, leguminosas arbóreas, ensilado y residuos de cosecha), que tiene típicamente forma de bala, que se pretende incluir balas así como redes de retención, cestos o receptáculos similares.

10

Antecedentes

La finalidad del tratamiento al vapor es matar esporas de mohos mesófilos y termófilos que se unen al forraje o se separan cuando son perturbadas y aerotransportadas. Se supone comúnmente que estas partículas aerotransportadas son esporas de polvo, conjuntamente con organismos vivos y pueden incluir insectos y análogos. Por lo tanto, la finalidad de tratar el forraje es matar todo lo anterior del forraje con el que se alimenta el ganado; reduciendo así los riesgos de crear o agravar problemas respiratorios, infecciones y alergias originados por tales organismos o similares. El problema asociado con las patologías respiratorias, infecciones y alergias se aplica tanto al ganado alimentado como a las personas que manejan el forraje o preparan y echan el forraje al ganado.

15

20

La mayor parte de los tipos de ganado se alimenta predominantemente con forraje conservado en balas artificiales; en su totalidad, en parte, o separado de la bala completa e insertado en un receptáculo tal como una red o cesta.

25

El forraje es una de las formas naturales más baratas y más ampliamente disponibles de alimentar ganado y proporciona la mayor parte de los nutrientes necesarios. Al cortar el forraje, como hierbas y residuos de cosecha, por lo general se comprime en balas para facilitar el almacenamiento y la maniobrabilidad. El forraje contiene fragmentos de hojas, tierra, mohos mesófilos, partículas de plantas, fragmentos de materiales inorgánicos variados, bacterias, hongos y esporas micóticas, insectos, y otros organismos en cantidades variables. Cuando el forraje ha sido cortado y almacenado, también hay organismos adicionales (actinomicetos termófilos). Toda esta materia se clasifica en general como polvo. Gran parte de este polvo está presente en partículas de menos de 5 micras de diámetro (partículas respirables) y estas partículas pueden producir una reacción alérgica dentro de algún tipo de ganado (por ejemplo, caballos y algunas especies de cabras). La reacción alérgica es precipitada por una hipersensibilidad a las partículas respirables que da lugar a inflamación de las vías aéreas, broncoconstricción y acumulación de secreción mucoide en las vías aéreas de los animales.

30

35

Signos clínicos como tos y reducida capacidad de ejercicio son persistentes. Estas patologías incluyen la conocida Obstrucción recurrente de las vías aéreas (ORVA), también conocida como Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y son responsables de una pérdida significativa de ingresos en lo que respecta a días de entrenamiento y rendimiento reducido. Además, estas partículas respirables son la causa del estado debilitante en humanos conocido como Pulmón del Granjero, así como fiebres del heno más comunes. Algunos propietarios de ganado mojan el forraje, tal como heno, para reducir el número de partículas aerotransportadas liberadas durante la alimentación.

40

45

Sin embargo, el manejo inicial del material da lugar por lo general a que el polvo sea aerotransportado y esté presente en la atmósfera, exponiendo los animales y también las personas a partículas respirables peligrosas. Aunque la impregnación del forraje ha demostrado ser efectiva para reducir el número de partículas respirables, no mata los hongos y las bacterias presentes y por ello la ingestión de estos patógenos todavía tiene lugar y puede dar lugar a otros problemas asociados, en particular en la cría de ganado. Además, ha quedado demostrado científicamente que la impregnación conduce a la lixiviación de parte del contenido nutricional del forraje; y produce un líquido post-impregnación que tiene una alta demanda de oxígeno biológico que lo clasifica como un contaminante medioambiental.

50

Técnica anterior

55

Se describen ejemplos de tratar forraje al vapor en la Solicitud de Patente del reino Unido GB 2 338 167 A (Meech & Davis).

60

Otro tipo de sistema de tratamiento de forraje al vapor se describe en la Solicitud de Patente del Reino Unido GB 2 387 311 A (Bottomley).

Aunque dichos sistemas operan con un grado razonable de éxito, tienen varios inconvenientes.

65

Otro tipo de vaporizador de heno lo fabrica y vende Happy Horse Products Limited e incluye un generador de vapor convencional que suministra vapor, mediante una lanza, a forraje flojamente empaquetado contenido en una bolsa. En el caso de que la bolsa sea impermeable, el vapor de agua se condensa en la bolsa con el resultado de que hay una acumulación de agua caliente condensada en la bolsa y dicho riesgo de lixiviación de nutrientes del forraje. En

el caso de que la bolsa sea permeable, una desventaja de este sistema es que el forraje tiene que ser manipulado dos veces. En primer lugar, tiene que ser sacado de una bala o fajo de heno y colocado en la bolsa; luego tiene que sacarse de la bolsa para alimentación.

5 La presente invención supera los problemas asociados con dichos sistemas de la técnica anterior.

Resumen de la invención

10 La invención proporciona un aparato y un método para tratar forraje al vapor para animales como los definidos en las reivindicaciones independientes anexas, a las que ahora se hará referencia. Elementos preferidos o ventajosos de la invención se exponen en las reivindicaciones secundarias dependientes.

15 La invención puede proporcionar así ventajosamente un aparato para tratar forraje al vapor, que incluye un colector que está adaptado para recibir vapor de una fuente, definiendo el colector pasos para distribuir vapor a una pluralidad de lanzas, estando adaptadas dichas lanzas de modo que, en el uso, penetren en una bala de forraje, por lo que se suministra vapor al volumen interior del forraje.

20 Idealmente, el colector de vapor, en el uso, se dispone con el fin de empalar una bala de forraje, colocando la bala encima, de modo que el peso de la bala contribuya al proceso de asegurar que las lanzas penetren en la masa de la bala.

25 El colector puede estar adaptado para descansar en tierra o en el suelo de una zona y encima de él se puede colocar una bala. Así, sólo hay implicada una acción al tratar al vapor el forraje y, una vez tratado, se corta el hilo de atar u otra unión y se puede distribuir el forraje. Por lo tanto, el proceso es rápido de implementar y el usuario puede hacer otras cosas mientras una bala de forraje es tratada al vapor.

El aparato se hace preferiblemente de un material fuerte y resistente al calor, tal como acero inoxidable, otros metales o material plástico sintético que sea capaz de resistir temperaturas superiores a 110 grados centígrados.

30 El colector incluye idealmente una pluralidad de lanzas, que pueden tener forma de dientes o púas, estando adaptada cada una para empalar una bala de modo que penetren profundamente en la bala, permitiendo por ello que pase vapor a la masa de la bala y se difunda desde el centro hacia fuera. Esto asegura un calentamiento profundo y completo, y por ello el tratamiento al vapor, del forraje.

35 Puede haber dos, pero idealmente hay tres, cuatro, cinco o más lanzas dispuestas en una configuración de modo que las lanzas tengan una forma que mejore la distribución uniforme de vapor por toda la bala, asegurando de nuevo un calentamiento profundo y completo, y por ello el tratamiento al vapor, del forraje.

Preferiblemente, la fuente de vapor incluye un calentador de inmersión y un interruptor de corte por termostato.

40 Idealmente, el aparato incluye un calentador que tiene un elemento de inmersión y está adaptado para uso con 240 voltios o 110 voltios. El calentador genera vapor de manera bien conocida.

45 Preferiblemente, la fuente de vapor incluye un detector de corriente residual (RCD) para aislar el suministro de electricidad en caso de fallo.

Ahora se describirán realizaciones preferidas de la invención, a modo de ejemplos solamente, y con referencia a las figuras en las que:

50 Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una vista diagramática general de una realización de la invención e ilustra el principio de operación.

Y la figura 2 es una vista general de un ejemplo de un colector.

55 Con referencia a la figura 1 se muestra una representación diagramática de un aparato para tratar forraje al vapor.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

60 Con referencia a la figura 1 se representa en general un tratamiento al vapor de forraje incluyendo un depósito de agua 20 en el que está situado un elemento de calentamiento 22. El depósito de agua también puede ser un recipiente sellado y así ser capaz de calentar agua a un punto de ebullición superior al normal. Una manguera flexible de alta presión 24, que idealmente está aislada, lleva vapor desde el depósito a un colector, idealmente mediante unas juntas flexibles o universales 25 y 26. El colector 1 es el que distribuye el vapor a una bala 10.

65 El aparato está conectado por medio de tubos a un generador de vapor en el depósito e incluye opcionalmente

equipo de seguridad convencional tal como dispositivos termostáticos, aviso de caldera seca y detectores de corriente residual (RCD) para uso en entornos húmedos y exteriores.

5 La figura 2 representa un colector, que tiene forma de un bastidor generalmente cuadrado y en él se han formado pasos 20 para la distribución de vapor. El colector 1 está provisto de un número de lanzas sustancialmente verticales 2, que están en comunicación con los pasos 20. Cada lanza 2 tiene un extremo puntiagudo 3 para facilitar la penetración en una bala compactada o receptáculos de forraje 10. Las lanzas 2 tienen agujeros 4, que se extienden una proporción de su longitud, para la liberación y distribución de vapor y vapor condensado al centro del forraje. El suministro de vapor puede ser encendido y apagado por medio de un gatillo u otra válvula o interruptor (no representado).

15 Agujeros 4 pueden estar dispuestos verticalmente o pueden tener forma de hendiduras o ranuras, que se extienden longitudinal o helicoidalmente alrededor de lanzas circulares 2. Alternativamente, los agujeros pueden tomar la forma de agujeros formados en las lanzas de modo que el vapor y el vapor condensado penetren hacia fuera a los extremos del forraje asegurando la plena efectividad y el contacto del vapor por todo el forraje. Se ha hallado que con el uso del colector la temperatura de una bala puede exceder de 100 grados centígrados.

20 Como resultado de las lanzas 2a, 2b, 2c y 2d, el vapor llega al centro de la bala o receptáculo del forraje colocando la bala o el receptáculo 10 sobre el colector 1. Las lanzas penetran con el fin de asegurar que el vapor llegue a toda la bala. Si el colector se coloca descansando en el suelo durante la operación, se puede prever o formar una pata o patas opcionales 7 en el colector para evitar el daño, por ejemplo por carga de choque, que puede tener lugar cuando una bala cae sobre las lanzas.

25 En una realización alternativa, se facilitan uno o más colectores de distribución de vapor 1 de varias longitudes (para acomodar balas y receptáculos de diferente tamaño para asegurar la penetración central efectiva). Las lanzas 2 pueden ser de diferentes longitudes y opcionalmente pueden ser extraíbles y montarse sobre un colector común. Así, por ejemplo, en caso de daño de una lanza, se puede quitar y sustituir por otra similar. Alternativamente, donde el colector sea necesario para uso con balas más grandes, se puede montar lanzas más largas en el colector.

30 El vapor y el vapor condensado penetran a través del forraje incrementando la temperatura del forraje a entre 70 y al menos 100 grados centígrados (dependiendo de la temperatura ambiente) matando esporas de mohos termófilos y mesófilos y otros organismos vivos como se ha mencionado anteriormente y tratando efectivamente al vapor el forraje así como humedeciendo las esporas de polvo, restringiendo así su capacidad de ser aerotransportadas.

35 El vapor es distribuido desde el depósito, mediante la manguera y a través de las lanzas y donde se condensa el vapor, el contenido de agua es absorbido en su mayor parte por el forraje dejándolo húmedo. Cuando se incrementa el contenido de humedad dentro del forraje, la temperatura se eleva exponencialmente debido a la mayor eficiencia del agua como un medio conductor de calor dentro del forraje, en comparación con aire en el estado seco del forraje.

40 El forraje se expone al vapor continuo procedente del aparato, típicamente durante un período de aproximadamente 40 minutos y la temperatura dentro de la bala se eleva exponencialmente durante dicho período de tiempo.

45 Dicho aparato puede ser usado en un espacio abierto o dentro de un entorno cerrado, tal como una cuadra, establo o granero; en un depósito cerrado especial o en una preforma moldeada, para uso con cualquiera de ellos.

La invención se ha descrito por medio de realizaciones solamente con modificaciones y alternativas, pero una vez leída y entendida esta descripción, otras realizaciones y modificaciones serán evidentes a los expertos en la técnica.

50 Se pretende que tales realizaciones y modificaciones caigan dentro del alcance de la presente invención definida en las reivindicaciones. A modo de ejemplo, el colector podría hacerse de aluminio, que puede ser fundido, o de una aleación metálica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato para tratar forraje al vapor para animales incluye un colector de vapor que está adaptado para recibir vapor de una fuente, el colector define pasos para distribuir vapor a una pluralidad de lanzas, estando adaptadas dichas lanzas de modo que, en el uso, colocando una bala de forraje encima, las lanzas penetren en la bala de forraje, contribuyendo el peso de la bala a la penetración de las lanzas en la bala, por lo que se suministra vapor al volumen interior del forraje.
- 10 2. Un aparato según la reivindicación 1, donde el colector de vapor está en un depósito cerrado.
3. Un aparato según la reivindicación 1, donde el colector de vapor, en el uso, tiene una pata o patas adaptadas para descansar en una superficie de modo que el colector esté dispuesto para empalar la bala de forraje, colocando la bala encima, de modo que el peso de la bala contribuya a la penetración de las lanzas en la masa de la bala.
- 15 4. Un aparato según la reivindicación 3, donde el colector de vapor está en un depósito cerrado y la superficie es una superficie del depósito cerrado.
- 20 5. Un aparato según la reivindicación 1 o 3, donde el aparato se ha formado de un material plástico sintético o metal que son capaces de resistir temperaturas superiores a 100 grados centígrados.
6. Un aparato según cualquier reivindicación precedente, donde hay dos, tres, cuatro o cinco lanzas dispuestas en una forma que mejora la uniforme distribución de vapor por toda la bala.
- 25 7. Un aparato según cualquier reivindicación precedente, donde se facilitan lanzas de longitud diferente para uso con balas de dimensiones diferentes.
8. Un aparato según la reivindicación 7, donde las lanzas son extraíbles.
- 30 9. Un aparato según cualquier reivindicación precedente, donde, en el uso, las lanzas son verticales.
10. Un aparato según cualquier reivindicación precedente, donde cada una de las lanzas tiene un extremo puntiagudo y/o cada lanza tiene agujeros que se extienden una proporción de su longitud.
- 35 11. Un método para tratar forraje al vapor para animales incluyendo los pasos de:
- proporcionar un aparato incluyendo un colector de vapor que está adaptado para recibir vapor de una fuente, definiendo el colector pasos para distribuir vapor a una pluralidad de lanzas;
- 40 colocar una bala de forraje sobre las lanzas, contribuyendo el peso de la bala al proceso de asegurar que las lanzas penetren en la bala; y
- suministrar vapor a través de las lanzas a un volumen interior del forraje.
- 45 12. Un método según la reivindicación 11, donde el paso de colocar la bala sobre las lanzas incluye dejar caer la bala sobre las lanzas.
13. Un método según la reivindicación 11 o 12, donde el colector de vapor está en un depósito cerrado, y el colector se usa para suministrar vapor al volumen interior del forraje en el depósito cerrado.
- 50 14. Un método según la reivindicación 11, donde la temperatura del vapor calienta el forraje a entre 70 y 110 grados centígrados, y/o donde el forraje se expone a vapor continuo procedente del aparato durante un período superior a 30 minutos.
- 55 15. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14 para humedecer esporas de polvo restringiendo así su capacidad de ser aerotransportadas, y/o con el fin de matar organismos vivos presentes en el forraje.

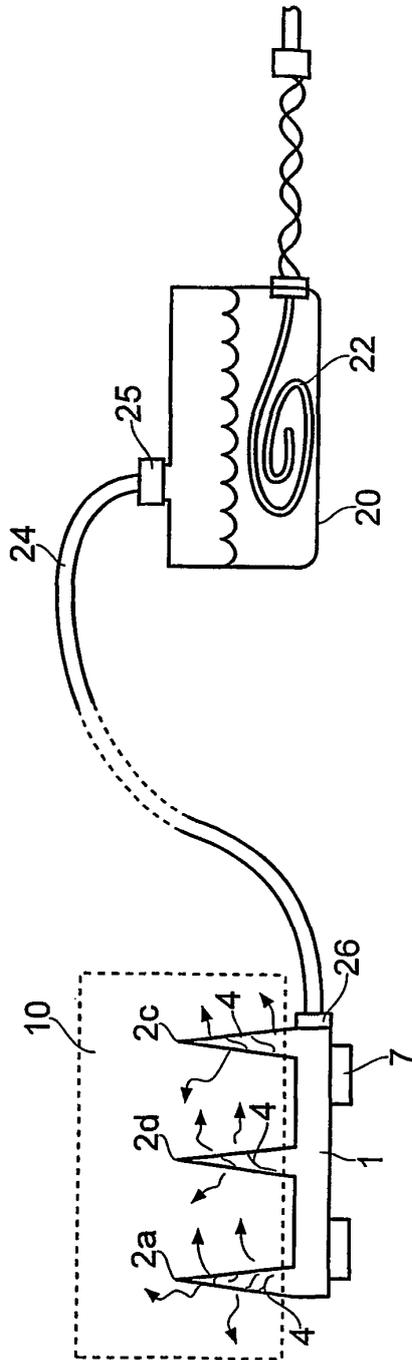


FIG. 1

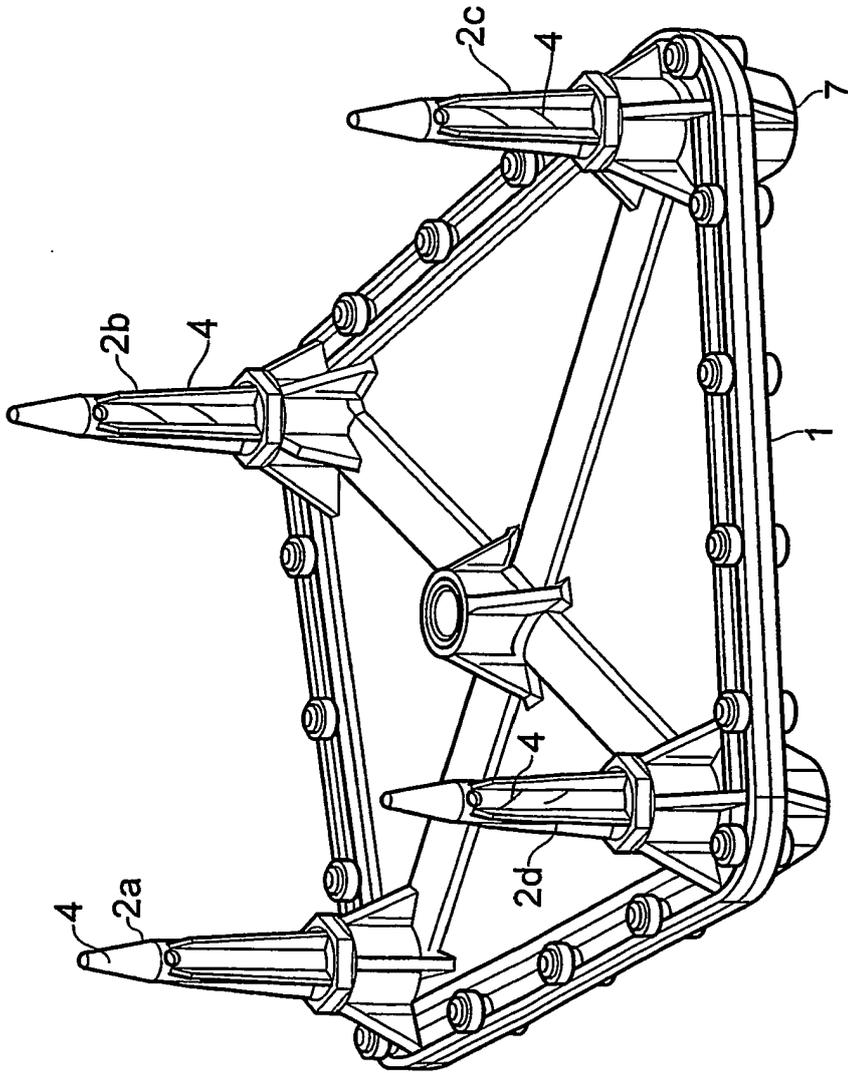


FIG. 2