

370017

B 30 B 11/26 A 01 F 15/00 A 23 K 1/20 1/00

INVENCIÓN
CLASIFICACIÓN
CLASE A-01
SUBCLASE F

PATENTE DE INVENCIÓN

Mu/ss/81530.



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PACAS DE PRODUCTOS FORRAJEADOS.

Solicitante: UNIDRY K/S Engineering and Development Group.,
entidad danesa, residente en Hejrevej 37, 2400
Copenhagen, Dinamarca.

Para la conservación del forraje destinado a la alimentación del ganado es generalmente necesario obtener un secado de la materia prima hasta un grado de humedad que no sobrepase del 12 al 14 %.

5. Esto puede obtenerse mediante un secado natural en



los campos o mediante un secado artificial por ejemplo en un tambor rotativo en el que circula una corriente de aire caliente. En ambos casos, el secado puede estar seguido de un empacado o aglomerado con el fin de reducir notablemente el lugar necesario para el forraje y obtener al mismo tiempo un transporte más fácil tanto interior como exteriormente.

10. Durante el secado y el empacado, únicamente se puede evitar en la práctica que la materia prima pierda una cierta parte de su valor nutritivo inicial, entre otras cosas como consecuencia de una destrucción de su contenido en proteínas. Habitualmente se estima que esta pérdida de valor nutritivo analizable no debería sobrepasar el 8%.

15. Sin embargo, se llega a menudo a que se haya una pérdida notablemente más importante como consecuencia del empacado, pérdida bajo forma de una pérdida directa de material en virtud de una solidez insuficiente de las pacas, o pérdida debida al hecho de la materia prima está mecánicamente disminuida aunque la estructura inicial de la paja sea destruida. El resultado puede ser como consecuencia de que las pacas contengan hasta el 80 % de materia desmoronada o desmenuzada que posee con toda seguridad la cualidad nutritiva biológica o analizable prescrita, pero inutilizable de modo óptimo por los rumiantes que, alimentándose con la materia desmoronada o desmenuzada no producirán las secreciones, saliva, jugo gástrico, necesarios para extraer el valor nutritivo biológico del forraje.

20.

25.

30.



Para el proceso propio del empaquetado, es im-

- portante que el material sea secado de un modo sensiblemente uniforme ya que, sino, las pacas acabadas presentarían un grado de humedad fuertemente variable.
5. Se han buscado diferentes maneras de satisfacer esta exigencia en función de la forma en que es efectuado el secado. Si el secado se efectúa en los campos, por ejemplo en falcada, puede ocurrir, durante la recogida del material seco, que el forraje sea cortado y mezclado y el grado de humedad pueda ser eventualmente
10. ajustado por un riego directo. Por el contrario, si se trata de un secado artificial, se ha propuesto proceder a una cierta homogeneización del material, por ejemplo en una trilladora mecánica, a fin de hacer posible el
15. secado uniforme y en este caso también, puede ser cuestión a tener en cuenta la regulación del grado de humedad en el empaquetado a un valor comprendido entre el 12 al 14 % con respecto a agua o vapor. Si el material que debe constituir las pacas presenta un grado de humedad inferior, se considera necesario incorporar un
20. producto adherente, por ejemplo la melaza, a fin de obtener pacas que posean la solidez mecánica suficiente.

- Estos métodos para asegurar un secado uniforme del material a empaquetar son utilizables, pero implican necesariamente un aumento del grado de material desmoronado en las pacas acabadas y por consiguiente, como ya se ha explicado, una reducción de su valor nutritivo. Además, es irracional proseguir el secado del material más allá de lo que es estrictamente necesario
- 25.
- 30.



para a continuación proceder a una rehumidificación para el empaçado del material.

5. La presente invención tiene por objeto hacer posible una fabricación racional de pacas de tal forma que se conservan por una parte la estructura de la paja en la materia prima, lo que favorece el valor nutritivo de las pacas, y por otra que se obtenga una solidez mecánica conveniente para las pacas.

10. En consecuencia la presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de pacas productos forrajeados que después del secado artificial hasta un grado de humedad comprendido entre el 15 al 22 % son llevados a una prensa de empaçar que comprende al menos un pistón alternativo que comprimiento el material le extrusiona a través de una matriz contigua para la formación de un perfilado de material con un diámetro de 50 a 70 mm aproximadamente. Este procedimiento se caracteriza según la invención porque el material es llevado a la prensa de empaçar a una temperatura de 45 a 65°C y, durante el empaçado, es sometido a una presión del pistón de un valor tal que el material es comprimido hasta un peso específico de 0'7 a 0'9 g/cm³ aproximadamente, porque el perfilado pasa, siendo a la vez refrigerado a través de un tubo de guía, cuyo diámetro es del orden del 10 al 25 % superior al orificio de salida de la matriz y cuya longitud es tal que el perfilado a la salida del tubo del guía ha perdido poco más ó menos la mayor parte de su flexibilidad inicial, y

15.

20.

25.

30. porque el perfilado durante su paso a través del tu



bo de guía es mantenido bajo una presión en el sentido longitudinal a fin de combatir su tendencia a alargarse cuando la presión interna desaparece.

5. La presente invención recae sobre la comprobación del hecho de que el reducido grado de humedad necesario para la conservación de las pacas no tienen porque ser obtenido forzosamente durante el empacado mismo, ya en el exceso de humedad puede ser eliminado despues de la formación de las pacas,
10. en particular eliminado parte del calor contenido en la paca nuevamente reducida a fin de facilitar la eliminación de exceso de humedad. Esta es una de las razones por la que el material en el procedimiento según la invención, es admitido a la prensa de empacar a
15. una temperatura notablemente más elevada que las hasta ahora utilizadas para la fabricación de pacas de forraje. Más importante sin embargo es, el hecho de que la temperatura más elevada en unión con el grado más elevado de humedad tiene un efecto favorable sobre
20. la solidez mecánica de las pacas acabadas, en virtud por una parte debido a que el material posee una mayor flexibilidad durante la comprensión y la extrusión, y por otra debido a que los cuerpos a base de azúcar y otros compuestos pegajosos contenidos en el material conservan y desarrojan mucho más sus propiedades adherentes o pegajosas que cuando el material tiene una temperatura más baja y es secado a un
25. grado de humedad más reducido.

30. Durante el proceso de empacado la temperatura del material aumenta todavia, por ejemplo de



20 a 30 % C, como consecuencia de la fricción interna y externa en la matriz, y para combatir una destrucción de las proteínas bajo el efecto del calor, conviene que haya una refrigeración o enfriamiento del perfilado extrusionado a medida que sale de la prensa. En este momento el perfilado presenta una cierta flexibilidad como consecuencia de las condiciones de temperatura humedad y presión del material que no podrá entonces sin guiado mantener una presión longitudinal o experimental una contra-presión necesaria para evitar que el perfilado se rompa o se abra bajo el efecto del aire o del vapor que se desprende cuando la presión desaparece. Se podrá admitir una cierta alongación del perfilado, pero su movimiento hacia adelante debe realizarse sin embargo en contra de una resistencia de tal modo elevada que un guiado lateral como se indica es indispensable hasta que el perfilado haya perdido su flexibilidad. Para este guiado lateral se utiliza con el tubo enfriado. Este tubo no debe ser por una parte suficientemente largo como para dar al perfilado un juego demaseado importante que permita un combadura, pero debe dar por el contrario suficientemente lugar para un espesor conveniente del perfilado como consecuencia de la expansión que aparece cuando la presión desaparece. En la práctica el tubo de guía será dividido axialmente a fin de poder ser abierto para la limpieza en el caso en que se encuentre bloqueado por cualquier razón.

El tubo enfriado cumple otra función. Facilita la refrigeración superficial del perfilado y



permite por ello la formación de una cáscara superficial lisa y sólida que obtiene rápidamente una solidez mecánica tal que las pacas pueden soportar una manipulación mecánica tal como un transporte sobre banda transportadora un cargamento sobre un vehículo en el momento en que las pacas tienen todavía una temperatura un tanto más grande que la temperatura ambiente. En consecuencia, el secado final de las pacas no es necesariamente efectuado en unión directa con la fabricación de las pacas y puede hacerse sin embargo el cargamento sobre un vehículo de transporte o durante su estancia sobre este vehículo.

En la práctica el perfilado puede utilmente, a partir de dicho tubo de guía ser guiado, ser guiado en una tolva abierta de una longitud de 6 a 8 metros que presenta una pendiente conveniente. La resistencia que procede esencialmente del frotamiento del perfilado todavía flexible en el tubo de guía y durante el paso y el avance en la tolva se tiene excelentes condiciones para una evaporación de la humedad contenida en el perfilado todavía caliente, aunque su grado de humedad pueda ser reducido del 2 al 3 % en función, entre otras razones, del grado inicial de humedad en el perfilado.

Desde la porción extrema de la tolva, puede caer trozos de perfilado directamente en un vehículo de transporte tras una caída de un metro a 1'5 metros, aunque el perfilado se suelte en pacas cuya altura o espesor corresponde al espesor de la porción del materia:



5. comprimido en cada carrera del pistón, por ejemplo 5 a 7 mm, o un múltiplo de este espesor. Durante su estancia en el vehículo transporte, el grado de humedad de las pacas puede ser todavia reducido, por ejemplo por una ventilación atmosférica natural o forzada.

- N O T A -

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. Tambien se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada el 15. Dinamarca con el número 719/69 de 10 de febrero de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, por: PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PACAS DE PRODUCTOS FORRAJEADOS. caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.-Procedimiento de fabricación de pacas de productos forrajeados, cuyos productos de secados artificial hasta un grado de humedad del 15 al 22%, son llevados a una prensa de empacar del tipo que 25. comprende un pistón alternativo que, comprime el material, y le extrusiona a través de una matriz formando un perfilado de material se lleva a la prensa de empacar con una temperatura de 45 a 65°C y, durante el empacado, se somete a una temperatura de pistón de un valor tal que el material se comprime hasta un 30. paso específico de 0,7 a 0,9 g/cm³ aproximadamente;



5. porque el perfilado formado pasa, siendo a la vez en
 friado o refrigerado, a través de un tubo de guía cu
 yo diámetro es del orden del 10 al 25% superior al
 orificio de salida de la matriz y cuya longitud es
 tal que el perfilado en la salida del tubo de guía
 ha perdido poco más ó menos la mayor parte de su fle
 xibilidad inicial; y porque el perfilado, durante
 su paso a través del tubo de guía se mantiene bajo
 presión en el sentido longitudinal a fin de comba
 tir su tendencia a alargarse cuando la presión desa
 10. parece.

2.-Procedimiento de fabricación de pacas de
 productos forrajeados, tal y como queda sustancialmente
 descrito en la presente Memoria.

15. Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a
 máquina por una sola cara.

Madrid, 10 FEB. 1970
 UNIDRY K/S Engineering and
 Development Group,
 S. GOMEZ ACEBO Y MODEY
 P. P. Filiales: E. Hernández Ruiz