

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 380**

21 Número de solicitud: 201530032

51 Int. Cl.:

A01F 15/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

14.01.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.07.2016

71 Solicitantes:

**COMPACT-GRASS, S.L. (100.0%)
C/ Ermitagaña, 32, 5º B
31008 Pamplona (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

LARRAYA IRIARTE, Daniel Maria

74 Agente/Representante:

ZUGARRONDO TEMIÑO, Jesús María

54 Título: **MÁQUINA COMPACTADORA DE FORRAJE Y BLOQUE DE FORRAJE OBTENIDO**

57 Resumen:

Máquina compactadora de forraje y bloque de forraje obtenido.

La máquina está prevista para formar bloques compactos de forraje, manteniéndose el bloque sin disgregarse y sin necesidad de ataduras o cinchas gracias a su estructuración en capas paralelas (17) plegadas, y comprende una estructura de base (1) en la que se establece una cámara de compactación (2) en la que tiene lugar una compactación en vertical por medio de un cilindro (5) con su correspondiente pistón (6), y dos compactaciones horizontales en sentidos perpendiculares, por medio de unos cilindros (7 - 8) con pistones, con disposición horizontal pero formando una angulación de 90º, para conseguir la compactación del forraje y formar el bloque correspondiente, presentado la cámara de compactación (2) un fondo (12) basculante por medio de un cilindro (13) para llevar a cabo la evacuación del bloque formado tras la compactación o bien ser expulsado mediante un empuje horizontal.

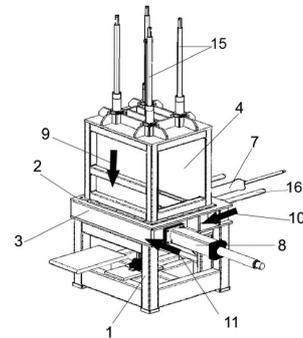


FIG. 1

MÁQUINA COMPACTADORA DE FORRAJE Y BLOQUE DE FORRAJE OBTENIDO

DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una máquina compactadora de forraje, prevista concretamente para compactar forraje, tanto seco como fresco para ensilar, utilizable en la alimentación de animales, formando bloques fácilmente transportables con reducido volumen y alta densidad, lo que facilita igualmente su manipulación.

10

El objeto de la invención es proporcionar una máquina capaz de formar un bloque de forraje a partir de fibras vegetales secas, cuyos bloques están debidamente compactados y pueden ser manipulados sin necesidad de cinchas o ataduras de ningún tipo.

15

Es igualmente objeto de la invención conseguir bloques de forraje con un tamaño muy reducido y manejable, tanto para facilitar su almacenamiento como su transporte, resultando además tremendamente estables en el apilamiento y manejo.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como es sabido, el forraje vegetal que se utiliza para alimento de animales, una vez seco suele ser almacenado en naves o lugares protegidos, de manera que ese forraje ocupa un gran volumen con lo que se necesita mucho espacio para su almacenamiento y posterior uso en alimentación de animales, todo ello independientemente de que al ocupar un gran volumen, el transporte se ve afectado puesto que son numerosos los viajes que hay que realizar desde el lugar de recolección de forraje hasta el lugar de almacenamiento o guardado del mismo.

25

Igualmente la manipulación lleva consigo una pérdida de tiempo notable.

30

No obstante, se conocen máquinas que pueden compactar forraje y otros productos

5 vegetales utilizados en la alimentación de animales, aunque esas máquinas suelen ser complejas, necesitando de un vehículo tractor de arrastre o incluso estar dotadas de medios para su desplazamiento y funcionamiento autónomos, y en cualquier caso los bloques que se puedan formar con las máquinas conocidas requieren de unas ataduras o cinchas para evitar el desmoronamiento del bloque cuando se lleva a cabo su manipulación, como es el caso de carga, descarga, transporte, almacenamiento, etc, es decir que el compactado deja mucho que desear.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10 La máquina que se preconiza, ha sido concebida para resolver la problemática anteriormente expuesta, ya que por un lado está basada en una estructura simple que puede disponerse en cualquier lugar, ya sea un lugar de recolección, ya sea en el propio lugar de almacenamiento del forraje una vez compactado, de manera tal que dicha máquina se constituye a partir de una estructura estable con una tolva superior en la que se deposita el forraje a compactar, de cuya tolva superior el forraje pasa a una cámara de compactado en la que tiene lugar el proceso en tres sentidos de compactación, uno vertical, con un pistón accionable por un cilindro hidráulico o neumático, y dos horizontales en sentidos perpendiculares entre sí, para compactar el producto en los tres sentidos y formar así un bloque totalmente compacto en el que las fibras quedan entrelazadas entre sí para que el bloque no requiera ataduras ni ligaduras de ningún tipo para mantener su configuración general prismática.

25 Además, el fondo de la cámara de compactación es basculante, por accionamiento de un cilindro hidráulico, para llevar a cabo la evacuación al exterior de los bloques compactados, lo cual se realizará unitariamente, pudiendo también llevarse a cabo la expulsión de los bloques mediante un émbolo de empuje horizontal.

30 La máquina en su conjunto ya se ha dicho que puede estar ubicada en cualquier lugar, e incluso ir situada en un remolque o caja de camión en la que tendrá lugar la compactación propiamente dicha.

La máquina, en su forma de realización preferente y más simple, incluye una única cámara de compactación, aunque no se descarta utilizar máquinas con dos cámaras de compactación, donde uno de los movimientos de compactación horizontal se realiza con el mismo cilindro, con dos sentidos de desplazamiento, aumentando el rendimiento en la producción de bloques compactados, pudiendo igualmente poseer tres cámaras de compactación dispuestas en forma de "T" o cuatro cámaras dispuestas en cruz.

Los bloques obtenidos resultan sumamente estables en el almacenamiento, de reducido tamaño, y fácilmente manejables en su manipulación, así como en su transporte, pudiendo adecuarse para su utilización con palé internacional, ocupando un mínimo volumen tanto en dicho transporte como en el propio almacenamiento, de manera que todas esas características se consiguen en virtud de la ordenación que adoptan las fibras vegetales del forraje cuando se les somete a secuencias de empuje o presiones en los tres sentidos ortogonales entre sí.

En cualquier caso, los bloques de forraje utilizables como alimentos para ganado, podrán ser fácilmente manejados por el propio operario, ya que por una parte aunque las fibras estén plegadas e imbricadas entre sí para mantener la estructura del bloque sin necesidad de envoltorios, cinchas o medios de sujeción, se forman capas en una disposición que resultan fácilmente separables para utilizar la cantidad de forraje que el operador estime oportuna.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una perspectiva general de la máquina compactadora objeto de la invención, señalándose las tres flechas que indican los tres sentidos de compactación.

La figura 2.- Muestra una vista lateral en sección de la máquina representada en la figura anterior, mostrando la forma de evacuación de los bloques tras su compactado.

5 La figura 3.-Muestra finalmente una vista en perspectiva de una máquina con dos prensas de compactación en las que una de las compactaciones realizadas en sentido horizontal se lleva a cabo mediante el mismo émbolo o cilindro para ambas prensas.

10 La figura 4.- Muestra un bloque de forraje obtenido mediante la compactación descrita en esta memoria, en el que puede observarse la disposición en capas.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15 Como se puede ver en las figuras referidas, y en relación concretamente con las figuras 1 y 2, la máquina de la invención se constituye a partir de una estructura de base y soporte (1) prevista para su apoyo en el suelo o en una plataforma, por ejemplo como es la de un remolque, etc.

20 En cualquier caso, en esa estructura (1) de la máquina se define una cámara de compactación (2) con su perímetro convenientemente fortalecido mediante un refuerzo (3) para soportar los empujes del forraje en el proceso de compactación en la cámara (2).

25 La máquina incluye una tolva superior (4) en la que se deposita el forraje a compactar, siendo éste empujado por medio de un pistón o émbolo (6) accionable por uno o más cilindros hidráulicos (5) u otros elementos apropiados en colaboración con elementos de guiado (15) hacia la cámara de compactación (2), teniendo lugar una primera compactación vertical, de tal manera que una vez compactado en sentido vertical el forraje en la cámara de compactación (2) tiene lugar una primera compactación en horizontal, por medio del émbolo accionable por uno o mas cilindros hidráulicos (7) en colaboración con elementos de guiado (16), y a continuación de esa compactación en horizontal, tiene lugar otra
30 compactación, también en horizontal pero de forma perpendicular a la anterior, a través de otro cilindro o cilindros (8) igualmente dotados de émbolo, consiguiéndose así la

compactación tanto en vertical como en los dos sentidos en horizontal referidos, según indican las flechas (9), (10) y (11), respectivamente que aparecen en la figura 1.

5 Los bloques compactados en el interior de la cámara de compactación (2) lógicamente de forma unitaria, son evacuados al exterior a través de un suelo basculante (12) que constituye el suelo de la propia cámara de compactación (2), y cuyo suelo (12) está relacionado con un cilindro o pistón apropiado (13), para permitir mantener este en posición horizontal durante la compactación, e inclinar o hacer vascular el suelo (12) una vez compactado el bloque, para la evacuación del mismo al exterior, tal y como se representa
10 en la figura 2.

Mediante el proceso de compactación anteriormente descrito se obtienen bloques de forraje que poseen una estructura en capas paralelas (17), cada una de ellas formada por un amasijo compacto de fibras vegetales entrelazadas y estando cada una de estas capas
15 (17) plegada en forma de acordeón, de tal forma que esta estructura en acordeón liga a cada una de las capas con las capas adyacentes, provocando la mutua adhesión de las mismas y en consecuencia la adecuada estabilidad al bloque, permitiendo al mismo tiempo su cómoda disgregación mediante la separación en capas estructuradas.

20 Por último decir que la máquina puede ser simple como se muestra en las figuras 1 y 2, según se ha descrito o ser una máquina con dos cámaras de compactación, con una pareja de estructuras gemelas (1), dos tolvas (4) de recepción del forraje, desde un cajón (14) de introducción de ese forraje que se distribuye hacia las tolvas (4), todo ello de manera tal que la compactación en cada una de las partes, se realiza, primero en vertical
25 por el cilindro o cilindros (5), luego en una dirección horizontal por medio del cilindro o cilindros (7) y por último se realiza el compactado en la otra dirección horizontal de compactación, perpendicular, mediante un cilindro común (8'), que de acuerdo con el sentido de desplazamiento del correspondiente pistón, efectúa la compactación en una u otra de las cámaras de compactación (2), trabajando así sin solución de continuidad a uno
30 y otro lado, realizando la conformación de un bloque en cada desplazamiento, optimizándose así la fabricación de los bloques al alternar el empuje de los pistones o émbolos asistidos por el cilindro común (8') encargado de uno de los dos movimientos horizontales de compactación.

REIVINDICACIONES

5 1ª.- Máquina compactadora de forraje, prevista para formar bloques de forraje vegetal para su utilización como alimento de animales, caracterizada porque se constituye a partir de una estructura de base y soporte (1), sobre la que está establecida al menos una cámara de compactación (2) que se alimenta de forraje a través de una tolva (4) de recepción, contando dicha cámara con un cilindro (5) desplazable verticalmente con su émbolo (6) para realizar la compactación en sentido vertical, así como cilindros (7 - 8) con sus correspondientes pistones desplazables horizontalmente en sentidos ortogonales entre sí, 10 para realizar la compactación horizontal y formar así el bloque; con la particularidad de que el fondo de la cámara de compactación (2) incluye medios de expulsión del bloque compactado.

15 2ª.- Máquina compactadora de forraje, según reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios de expulsión del bloque compactado se materializan en un suelo (12) basculante relacionado con un cilindro o pistón (13) que en posición de cierre para la misma define el fondo de la cámara de compactación.

20 3ª.- Máquina compactadora de forraje, según reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios de expulsión del bloque compactado se materializan en un émbolo de empuje horizontal.

25 4ª.- Máquina compactadora de forraje, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la cámara de compactación (2) presenta perimetralmente un refuerzo (3) para soportar los empujes provocados por la propia compactación, tanto horizontales como verticales.

30 5ª.- Máquina compactadora de forraje, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque incluye estructuras gemelas (1), cada una de las cuales con su correspondiente émbolo o pistón de compactación vertical (5) y un pistón o émbolo de compactación horizontal (7), incluyendo un segundo émbolo horizontal asistido por el cilindro común (8') para realizar una compactación simultánea alternada en una u otra de las cámaras de compactación de esas dos partes gemelas de la estructura de la máquina.

6ª.- Bloque de forraje, caracterizado porque presenta una estructura en capas paralelas (17) plegadas en forma de acordeón.

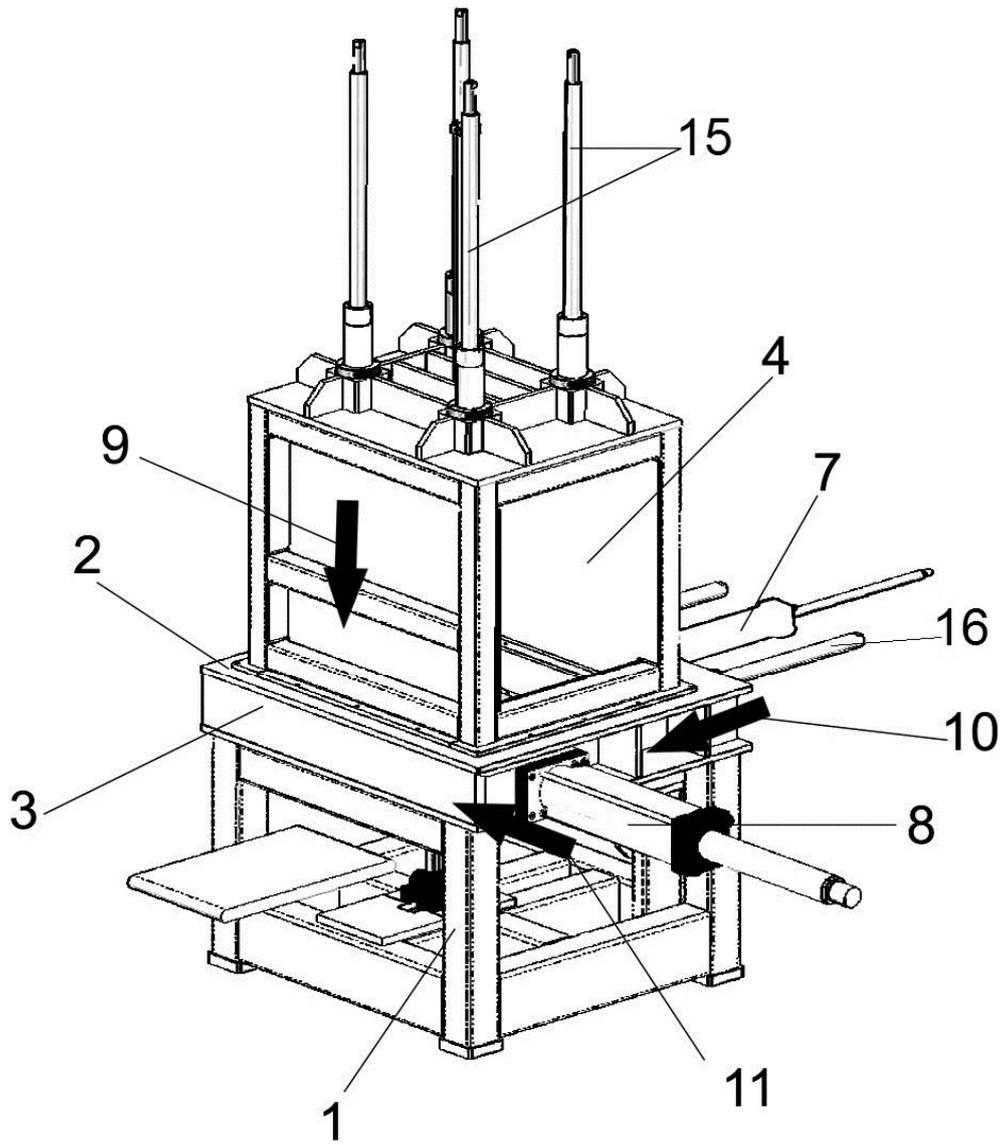


FIG. 1

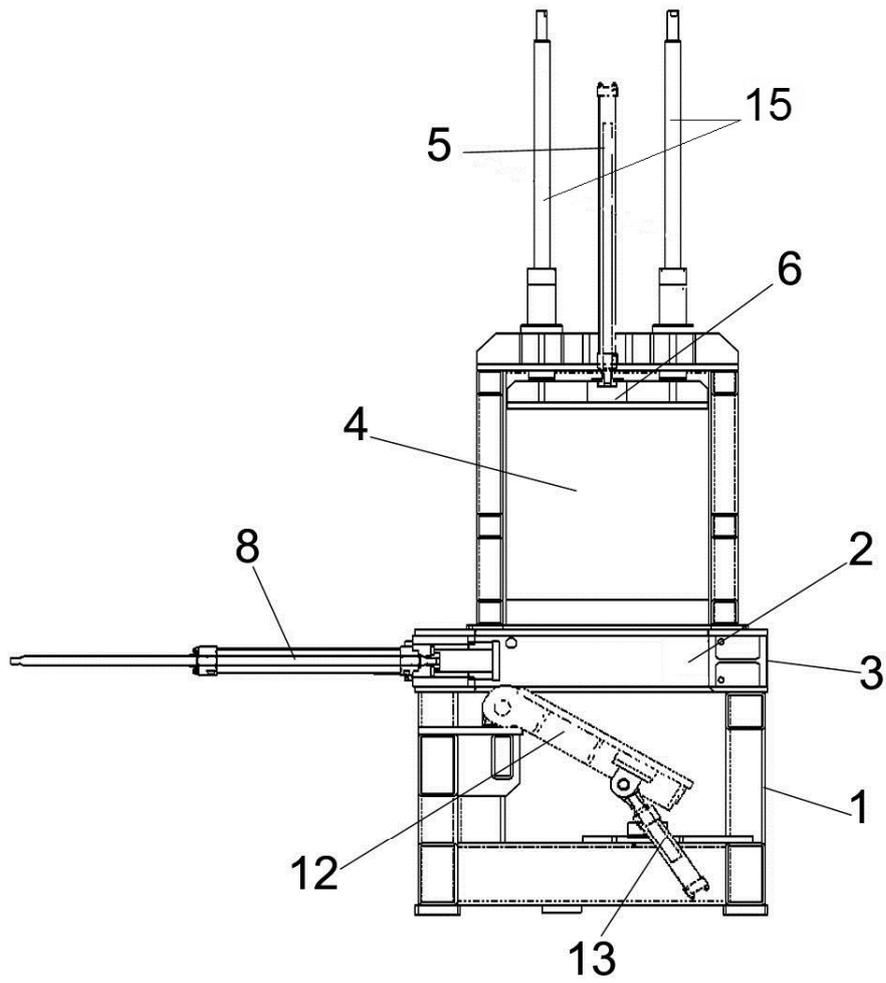


FIG. 2

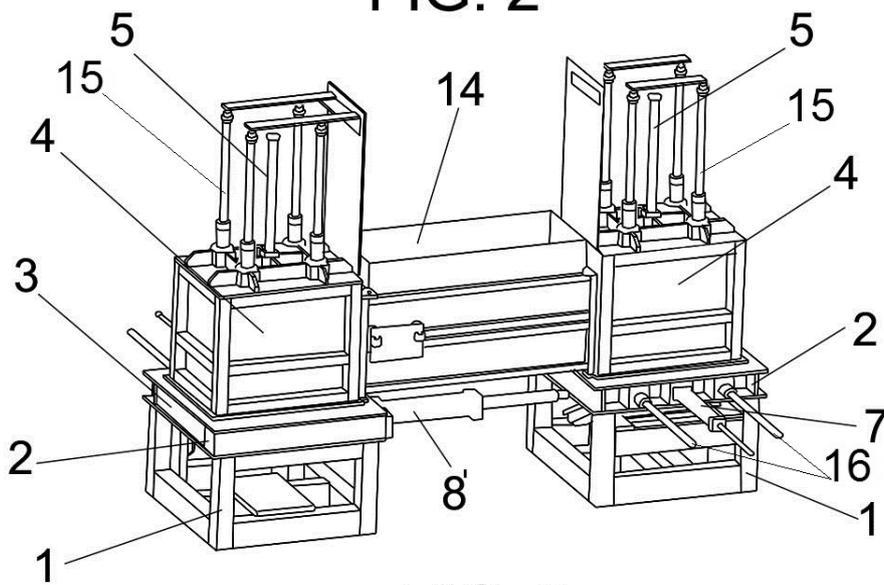


FIG. 3

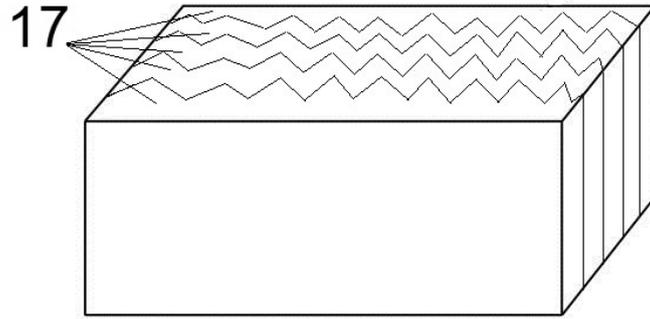


FIG. 4