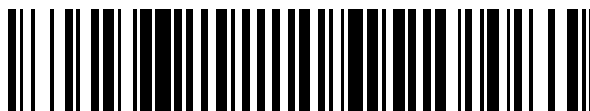


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 280**

51 Int. Cl.:

A01F 15/07

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2009** **E 09748355 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013** **EP 2348809**

54 Título: **Máquina de envoltura de balas**

30 Prioridad:

26.11.2008 IE 20080942

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

30.04.2013

73 Titular/es:

IDOUGH INVESTMENT COMPANY (100.0%)
Bagenalstown
Co. Carlow, IE

72 Inventor/es:

HOURIHANE, CON

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 402 280 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

Máquina de envoltura de balas

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una máquina de envoltura, en particular a una máquina de envoltura de balas para su uso en la envoltura de balas con una película envolvente de plástico, del tipo que son adecuadas para su montaje directamente en la parte delantera o trasera de un tractor. La invención se refiere particularmente a máquinas de envoltura para envolver balas de ensilado agrícola, grano, heno, paja, maíz, pulpa de remolacha, hojas de remolacha, y similares (en lo sucesivo denominados como "forraje") con una película de plástico, que preferentemente es hermética al aire y resistente al agua. El dispositivo de la invención se puede utilizar también en combinación con máquinas para compactar y envolver productos de granja y residuos agrícolas generales, tales como residuos plásticos y similares, y para envolver otros materiales y objetos sueltos tales como musgo de turba triturada, serrín, virutas de madera, astillas de madera, residuos de cervecería, ladrillos, bloques, cajas de cartón y similares.

Antecedentes de la invención

15 Se ha convertido en práctica convencional en la agricultura formar los forrajes recolectados en balas en forma de cilindros, comúnmente denominados "balas grandes redondas", y balas cuadradas o rectangulares, que se envuelven después en una película de plástico. Esto es un procedimiento particularmente adecuado para fabricar ensilado debido a que el ensilado se mantiene hermético al aire dentro de la bala envuelta que, típicamente, se envuelve con hasta seis capas de película de plástico. Las máquinas de envoltura de balas de forma cilíndrica con una película de plástico se describen, por ejemplo, en los documentos GB 2191984 A, GB 2228246A y EP 0208034A (GB 2159489B).

25 Las máquinas de envoltura de balas del tipo descrito en las patentes mencionadas anteriormente comprenden un chasis con ruedas que se puede remolcar por un tractor. El chasis lleva una plataforma basculante que, a su vez, soporta un plato giratorio. El plato giratorio puede girar alrededor de un eje vertical. El plato giratorio lleva un par de rodillos espaciados cada uno de los cuales gira alrededor de un eje horizontal. Una cinta sin fin se estira entre los rodillos y gira con los rodillos. Para envolver una bala grande redonda de material de forraje con una película de plástico, la bala redonda se levanta sobre el plato giratorio por medio de brazos de elevación. La bala descansa sobre la cinta sin fin. El extremo libre de un rollo de la película de plástico se une a la bala y el plato giratorio se hace girar después alrededor de un eje generalmente vertical para hacer que la lámina de película se envuelva alrededor de la bala. Si no se produjera ningún movimiento de la bala alrededor de su eje longitudinal, la bala simplemente se envolvería con una sola banda que tiene el grosor de la anchura de la película de plástico. Sin embargo, cada giro del plato giratorio hace que la cinta sin fin se vea obligada a moverse en una distancia predeterminada, lo que, a su vez, hace que la bala ruede alrededor de su superficie, es decir, alrededor de un eje horizontal. Este movimiento de rodamiento de la bala en la cinta permite que una nueva área de la bala se envuelva por la película en cada giro del plato giratorio, por tanto, consiguiendo eventualmente un revestimiento completo de la bala con un grado sustancial de solapamiento de la película de plástico.

40 En las máquinas de envoltura de balas descritas anteriormente, la bala tiene que va a envolverse se monta en un plato giratorio que gira alrededor de un eje vertical, y se fija el dispensador del rollo de película de plástico. Es el giro de la bala alrededor del eje vertical lo que hace que la película se desenrolle del dispensador. Sin embargo, también se conoce de la técnica anterior, por ejemplo en los documento EP-B-0110110, DE 3642513A, y GB 2193683A, que la bala se monta sobre rodillos que hacen girar la bala sólo alrededor del eje horizontal. En esta disposición, se proporciona un brazo de soporte giratorio para el dispensador de película que hace girar el dispensador de película, alrededor de un eje vertical, alrededor de la bala, mientras que la bala se hace girar alrededor de un eje horizontal.

45 Se conoce proporcionar máquinas de envoltura de balas que se pueden montar en la parte delantera, trasera o en la carretilla elevadora o teletransportador que se monta en un tractor. La ventaja de estas máquinas es que son compactas y eficientes en su uso, y son menos costosas de fabricar que las del tipo remolque descrito anteriormente. Un ejemplo de una máquina de este tipo es la que se describe en el documento EP 0 234 763 Al (Oiestad). Esta máquina del tipo compacta comprende normalmente al menos dos rodillos giratorios separados entre sí a una distancia menor que el diámetro de la bala y que, durante su uso, están sustancialmente horizontales y destinados a soportar la bala, al menos uno de los rodillos se acciona giratoriamente para hacer girar la bala alrededor de su eje. Un brazo de soporte giratorio o brazo envoltura gira un dispensador de película de plástico alrededor de un eje vertical alrededor de la bala mientras que la bala se hace girar alrededor de un eje horizontal. Los rodillos se disponen como patillas que sobresalen libremente desde medios adaptados para conectarse a un dispositivo de elevación montado en un tractor u otro vehículo.

55 En tales máquinas compactas, los rodillos que sobresalen son amovibles desde una primera posición, en la que pueden soportar y hacer girar la bala que tiene que envolverse, a una segunda posición, en la que los rodillos se separan para liberar la bala envuelta. La bala envuelta se puede dejar en el suelo, o mediante el uso de la carretilla elevadora o teletransportador que se monta en el tractor, toda la máquina de envoltura se puede levantar hacia

arriba, de modo que la bala se puede liberar sobre una pila de balas. Un mecanismo de corte y retención se proporciona para cortar y retener la película cuando una bala ha sido envuelta completamente. El mecanismo de corte y retención se proporciona típicamente detrás de la bala, y al final del proceso de enrollado el brazo de envoltura se dispone también detrás de la bala, lo que facilita el apilamiento de las balas.

Muchas máquinas de envoltura de balas convencionales están provistas de un segundo brazo de envoltura giratorio, montado directamente opuesto al primero para aplicar el plástico de manera uniforme a la bala a medida que se hace girar. Un dispensador de película se dispone en cada brazo de envoltura, de modo que dos tiras de película se envuelven alrededor de la bala de forma simultánea. Se proporcionan dos dispositivos de corte y retención, uno para cada tira de película. El uso de dos brazos de envoltura permite que la velocidad de los rodillos se pueda aumentar, aumentando de este modo la velocidad a la que la bala se hace girar alrededor de su eje, mientras que sigue manteniendo una superposición del 50% de las capas consecutivas de la película de plástico. Esto significa que el tiempo necesario para envolver una bala solo se puede acortar en aproximadamente un 40%.

Sin embargo, no es práctico proporcionar una máquina compacta, con un segundo brazo de envoltura dispuesto directamente opuesto al primero. En las máquinas con dos brazos de envoltura, cuando se completa la envoltura, los brazos de envoltura se disponen uno a cada lado de la bala envuelta. Además, un mecanismo de corte y retención se proporciona típicamente a cada lado de la bala envuelta, uno para cada brazo de envoltura. Esto impediría el apilamiento de las balas en una máquina compacta.

La máquina de envoltura de balas descrita en el documento EP 1 386 532 A1 desvela la materia objeto del preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una máquina de envoltura de balas para envolver una bala de material con un material de envoltura, comprendiendo la máquina:

medios para prender una bala para envolver y para hacer girar la bala alrededor de un eje sustancialmente horizontal;

un brazo principal de envoltura giratorio para suministrar una primera tira de material de envoltura a la bala a medida que la bala se hace girar alrededor del eje horizontal; y

un brazo auxiliar de envoltura giratorio para suministrar una segunda tira de material de envoltura a la bala a medida que la bala se hace girar alrededor del eje horizontal;

en la que el brazo auxiliar de envoltura se puede hacer pivotar en relación con el brazo principal, caracterizada porque el brazo auxiliar es amovible entre una posición de "reposo" o plegada, en la que se dispone adyacente al brazo principal, y una posición de envoltura, en la que el brazo auxiliar se dispone sustancialmente opuesto al brazo principal.

Una ventaja de esta disposición es que, dado que se proporcionan los dos brazos de envoltura, el proceso de envoltura se acelera considerablemente como se ha establecido anteriormente. Una ventaja adicional de la disposición anterior es que el brazo auxiliar se puede llevar a la posición de reposo después que la bala ha sido envuelta, para permitir la fácil liberación y/o apilamiento de la bala. Esta disposición es particularmente útil en las máquinas de envoltura de balas compactas típicamente utilizadas para apilar balas.

Generalmente, la máquina de envoltura de balas puede comprender además:

un bastidor de soporte; y

medios de accionamiento montados en el bastidor de soporte;

en la que el brazo principal de envoltura giratorio se puede accionar por los medios de accionamiento para hacer girar los dos brazos de envoltura en una trayectoria circular alrededor de la bala para envolver la bala con las tiras primera y segunda de material de envoltura.

Como alternativa, el brazo auxiliar se puede accionar por los medios de accionamiento para hacer girar los dos brazos de envoltura alrededor de la bala. En otras realizaciones, cada uno de los brazos se puede accionar por medios de accionamiento separados en el bastidor de soporte. Los medios de accionamiento se pueden operar para mover los brazos uno respecto al otro entre la posición de reposo y la posición de envoltura.

El brazo auxiliar de envoltura giratorio se puede montar de manera pivotante con respecto al brazo principal o unirse de manera pivotante al brazo principal. La máquina de envoltura de balas puede comprender medios que se pueden operar para mover el brazo auxiliar con relación al brazo principal entre la posición de reposo y la posición de envoltura.

En una realización, el medio que se puede operar para mover el brazo auxiliar con relación al brazo principal comprende un mecanismo de articulación o de plegado dispuesto entre el brazo principal y el brazo auxiliar, y el mecanismo de articulación se acciona opcionalmente por un actuador hidráulico o eléctrico.

El actuador puede ser un actuador de doble acción, que se puede operar para mover el brazo auxiliar hacia y lejos del brazo principal. El actuador puede, por ejemplo, alimentarse en una dirección a través de un acoplamiento giratorio en el bastidor de soporte. El actuador puede ser invertido por un acumulador cargado con gas.

5 Como alternativa, el actuador puede ser un actuador de efecto simple, que se puede operar para mover el brazo auxiliar en una sola dirección. En esta disposición, la tensión aplicada a la segunda tira de material de envoltura se puede utilizar para mover el brazo auxiliar en la dirección opuesta.

En otra realización, la máquina de envoltura de balas comprende:

10 medios de muelle dispuestos entre el brazo principal y el brazo auxiliar para mantener el brazo auxiliar en la posición de envoltura; y
medios de tope que se pueden operar cuando se completa la envoltura para evitar el movimiento de un brazo, de tal manera que el brazo principal y el brazo auxiliar se llevan a la posición de reposo.

15 En esta realización, los medios de muelle pueden comprender un muelle helicoidal convencional. Sin embargo, en una realización preferida, el medio de muelle comprende un actuador hidráulico o eléctrico. El actuador puede ser, por ejemplo, un actuador hidráulico de acción simple accionado por un acumulador cargado con gas. En esta disposición, el actuador se comporta como un muelle, pero la velocidad del movimiento relativo de los brazos en la posición de reposo se puede controlar.

Preferentemente, el medio de tope se puede operar para evitar el movimiento del brazo auxiliar.

20 Convenientemente, en la posición de 'reposo' o plegada, los brazos de envoltura se disponen detrás de la bala a ser envuelta. El término "detrás" en este contexto pretende indicar que los brazos de envoltura se disponen entre la máquina y la bala, o en un extremo de la bala orientado hacia la máquina. Esto facilita aún más la descarga y/o el apilamiento de balas, puesto que los brazos de envoltura no impiden la colocación de la bala en una pila, o la liberación de una bala de la máquina.

25 La máquina puede comprender al menos un mecanismo de corte y retención para cortar y retener las tiras de material de envoltura cuando se completa la envoltura de la bala. Preferentemente, el o cada uno de los mecanismos de corte y retención se dispone detrás de la bala a ser envuelta. Debido a que los brazos se disponen uno junto a otro en la posición de 'reposo', un solo mecanismo de corte y retención se puede proporcionar para cortar y retener las dos tiras de material de envoltura. Como alternativa, un mecanismo de corte y retención separado se puede proporcionar para cada tira de material, en cuyo caso ambos mecanismos de corte y retención se disponen preferentemente detrás de la bala a ser envuelta.

30 La máquina de envoltura de balas puede comprender además medios adaptados para conectarse a un dispositivo de elevación montado en un tractor u otro vehículo.

Breve descripción de los dibujos

35 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de la máquina de envoltura de balas de la presente invención, con los brazos en la posición de reposo; y
La Figura 2 es una vista en perspectiva de la máquina de envoltura de balas de la Figura 1, con los brazos en la posición de envoltura.

Descripción detallada de los dibujos

40 Las Figuras 1 y 2 muestran una máquina 1 de envoltura de balas de acuerdo con una realización de la presente invención. La máquina comprende un bastidor 2 de soporte que tiene un bastidor 3 de base inferior transversal y un par de mástiles 4 tubulares que se extienden hacia arriba desde el bastidor 3 de base. La máquina 1 se puede acoplar a un tractor en una forma bien conocida por medio de los puntos 17 de fijación de articulación de tres puntos. Por ejemplo, la máquina 1 se puede conectar a un dispositivo de elevación o teletransportador que se monta en un tractor.

45 Dos rodillos 5 giratorios se montan en y se extienden hacia delante del bastidor 3 de base y se disponen en una relación paralela espaciada predeterminada uno con respecto al otro. Los rodillos 5 se pueden mover desde una posición abierta en la que pueden acoplar los lados de una bala 6 cilíndrica de forraje que descansa sobre el suelo, a una posición "cerrada" como se muestra en la Figura 1, en la que acoplan la parte inferior de la bala, la cual está levantada del suelo. Por "cerrada" se entiende que la separación entre los rodillos es menor que el diámetro de la bala 6 a ser envuelta. Cuando la bala se encuentra en la posición mostrada en la Figura 1, los rodillos 5 se pueden accionar de forma giratoria para hacer girar la bala alrededor de su eje sustancialmente horizontal.

50 Un brazo 7 principal de envoltura giratorio se suspende de una unidad 8 de accionamiento soportada en el extremo de los mástiles 4. El brazo 7 principal se conecta al eje 9 de accionamiento que es accionado por un motor hidráulico y transmisión por cadena. El brazo 7 principal soporta un dispositivo 10 de dispensación de película, que puede girar en una trayectoria circular alrededor de la bala para envolver la bala con una primera tira de película de plástico, a

medida que la bala 6 se hace girar alrededor de un eje sustancialmente horizontal por los rodillos 5. La película de plástico se pre-estira por el dispensador, en una forma bien conocida. Un mecanismo 11 de corte y retención conocido se monta en el bastidor 3.

Un brazo 12 auxiliar de envoltura giratorio se fija de forma pivotante al brazo 7 principal por medio de un mecanismo 13 de plegado. Dado que el brazo 12 auxiliar se fija al brazo 7 principal, la operación de los medios de accionamiento hace que los dos brazos giren alrededor de la bala. El mecanismo de plegado comprende una articulación 14 y un actuador 15 o ariete hidráulico de doble acción. El actuador 15 hidráulico se alimenta en una dirección a través de un acoplamiento giratorio dentro del eje de accionamiento 9 y se revierte por un acumulador cargado con gas montado en el otro orificio del ariete. El brazo 12 auxiliar soporta un dispositivo 10 de dispensación de película, que puede girar en una trayectoria circular alrededor de la bala para envolver la bala con una segunda tira de película de plástico, a medida que la bala 6 se hace girar alrededor de un eje sustancialmente horizontal por los rodillos 5. La película de plástico se pre-estira por el dispensador, en una forma bien conocida.

En la Figura 1, la máquina 1 se muestra en la posición de "reposo" o plegada, en la que el brazo 12 auxiliar se dispone adyacente al brazo 7 principal. En la posición de "reposo", los brazos 7, 12 de envoltura se disponen detrás de la bala 6, es decir, los brazos se disponen entre la bala 6 y el bastidor 2 de soporte de la máquina 1 en el extremo de la bala 6 orientado hacia la máquina. En la Figura 2, la máquina 1 se muestra en la posición de envoltura, en la que el brazo 12 auxiliar se dispone opuesto al brazo 7 principal.

Antes de que comience la envoltura, los brazos 7, 12 se disponen en la posición de "reposo" o plegada. Para comenzar a envolver, una bala 6 se levanta sobre los rodillos 5 como se ha descrito anteriormente. Los rodillos se accionan de forma giratoria para hacer girar la bala alrededor de su eje horizontal. El ariete 15 hidráulico se acciona (cierra) para tirar del brazo auxiliar de manera que pivota alrededor de un punto 16 de pivote con respecto al brazo principal, desde la posición de "reposo" que se muestra en la Figura 1 hasta la posición de envoltura que se muestra en la Figura 2, en la que el brazo 12 auxiliar se dispone sustancialmente opuesto (es decir, en el lado opuesto de la bala a) el brazo 7 principal. El brazo 12 auxiliar se mantiene en la posición de envoltura durante el proceso de envoltura por el actuador 15. El eje 9 de accionamiento se acciona por la unidad 8 de accionamiento para hacer girar los brazos en una trayectoria circular alrededor de la bala, a medida que se hace girar alrededor de su eje horizontal. Por lo tanto, la bala se envuelve simultáneamente con dos tiras de material de envoltura, acelerando de este modo el proceso de envoltura, en comparación con una máquina de envoltura de un solo brazo.

Cuando la envoltura se ha completado, la unidad 8 de accionamiento lleva los brazos 7, 12 a un tope de tal manera que el brazo 7 principal se dispone detrás de la bala, como se muestra en la Figura 1. El actuador 15 hidráulico se acciona (extiende) para empujar el brazo 12 auxiliar de manera que pivote con relación al brazo 7 principal, de vuelta a la posición de "reposo", en la que los brazos 7, 12 de envoltura están adyacentes entre sí. En la realización mostrada, un único mecanismo 11 de corte y unión (o corte y retención) se utiliza para cortar y retener las dos tiras de material de envoltura. Los rodillos 5 se pueden abrir después para liberar la bala. Debido a que tanto los brazos 7, 12 de envoltura como el mecanismo 11 de corte y retención se disponen detrás de la bala 6 envuelta en la posición de 'reposo', la bala se puede liberar entre otras balas envueltas o toda la máquina 1 se puede levantar por medio del teletransportador o carretilla elevadora que se monta en un tractor, para permitir que la bala se libere liberado en la parte superior de una pila de balas. Otra bala se puede cargar, y se repite el proceso.

En la realización descrita anteriormente, el actuador hidráulico es un actuador hidráulico de doble acción, que es capaz tanto de tirar como de empujar el brazo auxiliar entre las posiciones de reposo y de envoltura. En realizaciones alternativas, el actuador es un actuador de efecto simple, que puede operar para empujar (o traccionar) el brazo auxiliar de la posición de reposo a la posición de envoltura. En esta disposición, la tensión en la película de plástico pre-estirada es suficiente para tirar del brazo auxiliar de vuelta a la posición de reposo o plegada cuando se completa la envoltura.

En una realización alternativa, la máquina 1 puede comprender un medio de muelle dispuesto entre el brazo principal y el brazo auxiliar. El medio de muelle se adapta para mantener una disposición de oposición entre el brazo principal y el brazo auxiliar, para mantener el brazo auxiliar en la posición de envoltura. Los brazos se pueden accionar por la unidad 8 de accionamiento para envolver la bala con dos tiras de material de envoltura. La máquina 1 puede comprender además medios de tope. Cuando se completa la envoltura, el medio de tope se puede operar para evitar el movimiento del brazo auxiliar. El brazo principal sigue siendo accionado por el medio 8 de accionamiento (contra el medio de muelle), de modo que el brazo principal continúa moviéndose con respecto al brazo auxiliar, hasta que se "encuentre" con el brazo auxiliar en la posición de reposo. Idealmente, el medio de tope se proporciona en uno de los mástiles 4, de modo que los brazos se ponen en la posición de reposo detrás de la bala envuelta.

En esta realización, el medio de muelle puede comprender un muelle helicoidal convencional. Sin embargo, preferentemente el medio de muelle comprende un actuador hidráulico alimentado por un acumulador cargado con gas. Esta disposición se comporta de manera similar a un muelle, pero la velocidad del movimiento de la posición de envoltura a la de reposo se puede controlar.

En otras realizaciones, el brazo auxiliar se puede accionar por los medios de accionamiento para hacer girar los dos brazos de envoltura alrededor de la bala. Como alternativa, cada uno de los brazos 7, 12 se puede ser accionar por medios de accionamiento separados provistos en la unidad 8 de accionamiento. Los medios de accionamiento se pueden operar para mover los brazos uno respecto al otro entre la posición de reposo y la posición de envoltura.

- 5 Las palabras "comprende/comprendiendo/que comprende" y las palabras "que tiene/teniendo/que incluye/incluyendo" cuando se utilizan en el presente documento con referencia a la presente invención se utilizan para especificar la presencia de características, números enteros, etapas o componentes mencionados pero no excluye la presencia o adición de una o más de otras características, números enteros, etapas, componentes o grupos de los mismos.
- 10 Se aprecia que ciertas características de la invención, que, por claridad, se describen en el contexto de realizaciones separadas, se pueden proporcionar también en combinación en una única realización. Por el contrario, diversas características de la invención que, por brevedad, se describen en el contexto de una única realización, se pueden proporcionar también por separado o en cualquier sub-combinación adecuada.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) de envoltura de balas para envolver una bala (6) de material con un material de envoltura, que comprende:

- 5 medios (5) para prender una bala (6) a envolver y para hacer girar la bala (6) alrededor de un eje sustancialmente horizontal;
- un brazo (7) principal de envoltura giratorio para suministrar una primera tira de material de envoltura a la bala (6) a medida que la bala es girada alrededor del eje horizontal; y
- 10 un brazo (12) auxiliar de envoltura giratorio para suministrar una segunda tira de material de envoltura a la bala (6) a medida que la bala es girada alrededor del eje horizontal;

en el que el brazo (12) auxiliar es pivotable con relación al brazo (7) principal, **caracterizada porque** el brazo (12) auxiliar es amovible entre una posición de 'reposo', en la que está dispuesto adyacente al brazo (7) principal, y una posición de envoltura, en la que el brazo (12) auxiliar está dispuesto sustancialmente opuesto al brazo (7) principal.

2. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

- 15 un bastidor (2) de soporte y
- medios (8, 9) de accionamiento montados sobre el bastidor de soporte (2);
- en la que el brazo (7) principal de envoltura giratorio es accionable por los medios (8, 9) de accionamiento para girar ambos brazos (7,12) de envoltura en una trayectoria circular alrededor de la bala (6) para envolver la bala con las tiras primera y segunda de material de envoltura.

20 3. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el brazo (12) auxiliar está unido de manera pivotante al brazo (7) principal.

4. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende medios (14, 15) operables para mover el brazo (12) auxiliar con respecto al brazo (7) principal entre la posición de reposo y la posición de envoltura.

25 5. Una máquina de envoltura de balas de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el medio (14, 15) accionable para mover el brazo (12) auxiliar con respecto al brazo (7) principal comprende un mecanismo (14) de articulación dispuesto entre el brazo (7) principal y el brazo (12) auxiliar y el mecanismo (14) de articulación está opcionalmente accionado por un actuador (15) hidráulico o eléctrico.

30 6. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además:

- medios de muelle dispuestos entre el brazo (7) principal y el brazo (12) auxiliar para sujetar el brazo (12) auxiliar en la posición de envoltura, y
- medios de tope operables cuando se completa la envoltura para evitar el movimiento de un brazo, de tal manera que el brazo (7) principal y el brazo (12) auxiliar son llevados a la posición de reposo.

35 7. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el medio de tope es operable para evitar el movimiento del brazo (12) auxiliar

8. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que en la posición de 'reposo', los brazos (7, 12) de envoltura están dispuestos detrás de la bala (6) a ser envuelta.

40 9. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende al menos un mecanismo (11) de corte y retención para cortar y retener las tiras de material de envoltura cuando se completa la envoltura.

10. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el o cada uno de los mecanismos (11) de corte y retención está dispuesto detrás de la bala (6) a ser envuelta.

45 11. Una máquina (1) de envoltura de balas de acuerdo con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en la que un único mecanismo (11) de corte y de retención está dispuesto para cortar y retener las dos tiras de material de envoltura.

