

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 726**

51 Int. Cl.:

B65B 11/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2012** **E 12799616 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016** **EP 2828166**

54 Título: **Aparato y método mejorados para envolver una carga paletizada**

30 Prioridad:

20.03.2012 IT VR20120050

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

12.05.2016

73 Titular/es:

BEMA S.R.L. (100.0%)

Via Marconi, 26

42030 Viano (Reggio Emilia), IT

72 Inventor/es:

MURAROTTO, EMILIO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 569 726 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 mejorados para envolver una carga paletizada

Campo técnico de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un aparato de tipo mejorado para envolver una carga paletizada y un método para envolver una carga paletizada con tal aparato.

Estado de la técnica

A partir de la patente europea EP-1514800B1, del mismo solicitante, se conoce un aparato envolvedor para envolver cargas paletizadas que comprende un cabezal envolvedor para envolver las paredes laterales de una carga paletizada mediante una película plástica de cobertura.

- 10 Durante el paso de envoltura, la carga descansa sobre una mesa de soporte giratoria y, en la cima de la carga, se utiliza también un dispositivo que presiona hacia abajo, es decir, una tapa que se apoya sobre la carga.

En el caso del aparato de la patente europea EP-1514800B1, se hace que el dispositivo presionante, que se utiliza para estabilizar y mantener en posición correcta las distintas capas de la carga, gire en sincronía con la mesa giratoria para soporte de la carga.

- 15 En otros tipos de máquinas más simples, el dispositivo presionante puede girar libremente y la propia carga tira del mismo haciéndolo girar.

Por otra parte, en el caso de aparatos envolvedores con una mesa fija y cabezal envolvedor que se puede mover en torno a la carga, el dispositivo presionante puede ser simplemente estático.

- 20 El proceso de envoltura prevé disponer sobre la mesa de soporte la carga a envolver, y después hacer girar la mesa mientras se mueve verticalmente el cabezal envolvedor, que es accionado por medios de movimiento adecuados, por ejemplo un robot de tipo antropomórfico o de tipo cartesiano u otro medio de movimiento equivalente, para conseguir la envoltura con la película plástica de cobertura, siguiendo una figura sustancialmente helicoidal.

En el caso de aparatos envolvedores con una mesa fija, se dispone la carga sobre la mesa, que de hecho es fija, y se hace girar el cabezal envolvedor de manera sustancialmente helicoidal en torno a la carga.

- 25 Durante el proceso de envoltura, se apoya el elemento presionante sobre la cima de la carga paletizada, para estabilizar los productos que constituyen la carga en sí y mantenerlos en la posición correcta, evitando el movimiento de dichos productos que de lo contrario se produciría en las capas superiores de la carga durante la envoltura debido a la rotación de la mesa de soporte y a la tensión de la película plástica de cobertura que actúa sobre los productos.

- 30 Sin embargo, las cargas paletizadas así envueltas tienen siempre tendencia a retorcerse, especialmente durante los ulteriores pasos de transporte.

Por ejemplo, en caso de que se transporten por carretera, y debido a los esfuerzos inducidos por los obstáculos presentes en la superficie de la carretera, tales como baches, medidas para reducir la velocidad, zanjas, resaltes y, en general, obstáculos que pueden generar fuertes aceleraciones verticales que anulen temporalmente la fuerza del peso de los productos que forman la carga paletizada, en particular en las capas superiores. Esta situación se puede producir siempre que la carga sufra fuertes aceleraciones verticales que anulen la fuerza del peso de los productos que forman la carga paletizada.

- 40 Al no presentar fuerza de peso los productos, no existe fuerza de fricción entre una capa de la carga y la siguiente, y por tanto la tensión residual de la película plástica de cobertura origina una torsión sobre los productos que hace que la carga se retuerza, es decir, las capas superiores del producto tienden a girar con respecto a las capas inferiores.

Se produce por consiguiente un aumento del volumen de las cargas paletizadas cuando se guardan, contiguas y mutuamente alineadas dentro de almacenes o en las zonas de carga de medios de transporte.

Este problema es particularmente grave en los medios de transporte, ya que impide maximizar el volumen de carga de los propios medios de transporte.

- 45 **Propósitos de la invención**

Es un propósito de la presente invención mejorar el estado de la técnica.

Es otro propósito de la presente invención proponer un aparato que sea adecuado para envolver cargas paletizadas de manera más estable y resistente en comparación con la envoltura obtenida con aparatos que pertenecen al estado de la técnica.

Según un aspecto de la presente invención, se prevé que exista un aparato según la reivindicación 1 para envolver cargas paletizadas.

Un propósito adicional de la presente invención es disponer de un método para envolver cargas paletizadas basado en la presente invención.

- 5 Según otro aspecto de la presente invención se prevé que exista un método para envolver cargas paletizadas según se especifica en la reivindicación 12.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas y ventajosas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de un aparato para envolver cargas paletizadas, que se ilustra como una sugerencia y no con fines limitativos en los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista lateral esquemática de un aparato para envolver cargas paletizadas según la invención;

la Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva del aparato según la Figura 1;

- 15 la Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una realización adicional de un aparato según la presente invención;

la Figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de otra realización más del aparato según la invención;

la Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de otra realización del aparato según la invención.

Realizaciones de la invención

- 20 Con referencia a las Figuras adjuntas, el número de referencia 1 indica esquemáticamente un aparato para envolver cargas paletizadas.

Tal aparato según la presente invención permite conseguir cargas paletizadas, envueltas con una película plástica de cobertura, dotadas de elevada estabilidad y resistencia a la torsión inducida durante el paso de transporte de las propias cargas.

- 25 En el resto de la descripción se describirán con detalle las nuevas piezas objeto de la presente invención, mientras que los componentes de un aparato para envolver cargas paletizadas que un experto en la técnica ya conoce se describirán concisamente.

- 30 Con referencia a la realización de la Figura 1, el aparato 1 para envolver cargas paletizadas comprende una plataforma 3 para soportar una carga paletizada 2 que tiene una base 21 y una cima 22, un cabezal envolvedor 4 para distribuir la película plástica 5 que se arrolla en torno a las paredes laterales de la carga paletizada 2 y medios 7 para mover el cabezal envolvedor 4.

En el ejemplo ilustrado, los medios de movimiento son un robot antropomórfico 7, pero también podrían ser un robot de tipo cartesiano, o un simple poste sobre el cual se mueve verticalmente un carro que lleva el cabezal envolvedor 4.

- 35 En la descripción que sigue, en algunos casos se hará referencia específica al robot antropomórfico 7, pero debe tenerse en cuenta que los medios para mover el cabezal envolvedor 4 podrían ser de cualquier tipo, sin por ello apartarse del alcance de la presente invención.

- 40 El aparato 1 también comprende un dispositivo presionante 6, que es adecuado para apoyarse con una fuerza de apoyo adecuada sobre la cima 22 mientras se envuelve la carga paletizada 2, primeros medios motores 11 que están conectados operativamente a la plataforma 3, una unidad 10 de control que es adecuada para desplazar y controlar la posición angular del dispositivo presionante 6 con respecto a la cima 22, en función de ciertos desplazamientos verticales del cabezal envolvedor 4.

Los primeros medios motores 11 hacen girar la plataforma 3 sobre un primer eje 13 de rotación que es perpendicular al suelo.

- 45 Básicamente, los primeros medios motores comprenden un primer motor eléctrico 11 que puede ser de cualquier tipo y, según una versión de la presente invención, es un motor eléctrico de corriente alterna.

La distancia del dispositivo presionante 6 a la plataforma 3 se puede modificar, en función de la altura de la carga paletizada 2 a envolver, mediante medios 8 de guía.

El dispositivo presionante 6 comprende una tapa 61 a la que hacen girar, sobre un segundo eje 62 de rotación, los

segundos medios motores 12.

También en este caso, los segundos medios motores comprenden básicamente un segundo motor eléctrico 12 que puede ser de cualquier tipo y, según una versión de la presente invención, es un motor eléctrico de corriente alterna.

5 El segundo eje 62 de rotación coincide sustancialmente con el primer eje 13 de rotación. Mientras se envuelve con la película plástica 5, se hace girar la carga paletizada 2 sobre el primer eje 13 rotación y, mediante soluciones técnicas que son conocidas en el sector, se apoya la tapa 61, ejerciendo una fuerza adecuada, sobre la cima 22.

La unidad 10 de control comprende primeros medios 14 para detectar la posición de la plataforma 3, y primeros medios 15 para accionar el primer motor 11.

10 Tales primeros medios de accionamiento pueden ser de cualquier tipo, y esencialmente comprenden un motor eléctrico cuya velocidad se puede modificar mediante un respectivo dispositivo para control de la velocidad.

Por ejemplo, el dispositivo para control de la velocidad puede comprender un primer codificador 14 y un primer inversor 15 que estén conectados al primer motor 11. Como se sabe, un inversor permite modificar la velocidad de giro de un motor eléctrico de corriente alterna.

15 Según otras versiones de la presente invención, el motor eléctrico puede ser del tipo de corriente continua que puede tener escobillas o no tenerlas, es decir, ser del tipo denominado "sin escobillas". En el caso del motor eléctrico de corriente continua con escobillas, la modificación de la velocidad de giro del motor eléctrico se puede conseguir con un simple reóstato, y en el caso del motor eléctrico sin escobillas la velocidad se regula con dispositivos electrónicos adecuados.

20 La unidad 10 de control contiene también segundos medios 16 para detectar la posición de la tapa 61 del dispositivo presionante 6, y segundos medios 17 para accionar los segundos medios motores 12.

También en este caso los segundos medios de accionamiento pueden ser de cualquier tipo y, por ejemplo, pueden comprender un segundo codificador 16 y un segundo inversor 17 que estén conectados a los segundos medios motores 12.

25 El aparato comprende además, según un aspecto de la presente invención, medios de accionamiento para modificar la posición angular de la tapa 61 con respecto a la posición angular de la plataforma 3, en función de los desplazamientos verticales del cabezal envolvedor 4 entre la base 21 y la cima 22 de la carga 2.

Como resultará más evidente en el resto de la descripción, dichos medios de accionamiento, en la presente realización, están constituidos por los segundos medios motores 12 y los respectivos medios 17 de accionamiento.

30 La unidad 10 de control también comprende terceros medios 18 para detectar la posición del cabezal envolvedor 4, que pueden ser de cualquier tipo.

Basándose en la posición detectada por los medios 18 de detección, se accionan adecuadamente los medios 7 de movimiento para obtener la posición deseada del cabezal envolvedor 4.

En el ejemplo ilustrado, los terceros medios de detección pueden comprender un tercer codificador 18 que se conecta o bien ya está presente, por estar incorporado en el propio robot 7.

35 En general, como ya se ha indicado anteriormente, una vez que el codificador 18 ha detectado la posición, se acciona convenientemente el robot 7 para conseguir la posición deseada del cabezal envolvedor 4.

La unidad 10 de control comprende también medios 19 de control que están conectados operativamente a los medios 14, 16, 18 de detección de la posición antes mencionados, a los medios 15 y 17 de accionamiento de los medios motores 11 y 12 y a los medios 7 de movimiento.

40 En el ejemplo ilustrado, la unidad 10 de control comprende una tarjeta 19 de control que está conectada a los mencionados primer, segundo y tercer codificadores 14, 16, 18, al primer y segundo inversores 15 y 17 y al robot 7.

El primer, segundo y tercer codificadores 14, 16 y 18 envían señales eléctricas a la tarjeta 19 de control, mediante las cuales se determina la posición instantánea del cabezal envolvedor 4 y las velocidades de rotación de la plataforma 3 y de la tapa 61.

45 En particular, durante el paso de envoltura y conforme a métodos explicados con mayor detalle en el resto de la descripción, la unidad 10 de control puede modificar la velocidad de rotación de la tapa 61 con respecto a la velocidad de rotación de la plataforma 3, en función de ciertos desplazamientos verticales del cabezal envolvedor 4 con respecto a la cima 22, consiguiendo un desplazamiento angular α de la tapa 61 con respecto a la plataforma 3.

50 La unidad 10 de control comprende medios electrónicos de control que detectan, mediante el tercer codificador 18, la posición del cabezal envolvedor 4 con respecto a la cima 22 y accionan convenientemente el segundo motor 12

conforme a lo que se explicará con mayor detalle en el resto de la descripción.

Debe señalarse que la unidad 10 de control puede procesar las señales procedentes de los medios 14, 16, 18 de detección de la posición, y enviar las señales adecuadas a los medios 15, 17 de accionamiento de los medios motores 11, 12 y a los medios 7 de movimiento mediante un programa de software, pero también se pueden realizar el procesamiento y el envío de las señales por medio de otros sistemas equivalentes, por ejemplo a través de una lógica cableada.

El valor de desplazamiento angular α , es decir, la amplitud del ángulo α , depende de distintos parámetros que son característicos de la carga paletizada 2, entre los que se cuentan la altura de la carga 2, el peso y/o la forma de los productos que forman la carga 2, el tipo de lámina que se coloca entre una capa y otra de los productos que forman la carga, etcétera.

La amplitud del ángulo α se puede determinar basándose en pruebas realizadas sobre distintos tipos de cargas a paletizar.

Por ejemplo, se puede establecer el valor angular α entre 0 y 10 grados, y preferiblemente entre 3 y 7 grados.

La variación hacia adelante de la posición angular de la tapa 61 con respecto a la posición angular de la plataforma 3, combinada con el movimiento del cabezal envolvedor 4, permite contrarrestar la tensión con la que se arrolla la película plástica 5 en torno a las capas superiores de la carga 2.

Gracias a la variación hacia adelante de la posición angular de la tapa 61, también se giran ligeramente hacia delante las mencionadas capas superiores de la carga 2, de modo que la tensión de la película plástica 5, que tiende a retorcer la carga 2 en las capas superiores, hace retroceder las capas superiores, consiguiendo una forma correcta de la carga 2 sin deformación o torsión incluso bajo las tensiones verticales que se presentan durante el transporte.

Las cargas paletizadas 2 así sujetas están envueltas y comprimidas por la película plástica 5 con una tensión que es menor en la cima 22 y mayor en la base 21 de la carga 2.

El funcionamiento de la presente invención es como sigue.

Inicialmente, después de colocada en la plataforma giratoria 3, se hace girar la carga paletizada 2 sobre el primer eje 13 de rotación.

El cabezal envolvedor 4 está, o se le coloca, cerca de la cima 22 de la carga 2 y envuelve las capas superiores de la carga, mediante al menos una capa de película plástica 5, por ejemplo con unas pocas capas de envoltura, obteniendo una envoltura parcial de la carga.

De este modo, los productos presentes en la parte superior de la carga se estabilizan por la compresión ejercida por la película plástica 5 sobre las paredes laterales de la carga.

Posteriormente, el cabezal envolvedor 4 desciende de manera relativamente rápida hasta la base 21 de la carga 2 para, a continuación, ascender de nuevo con un movimiento más lento. La película plástica 5 continúa arrollándose en torno a las paredes laterales de la carga 2 con el fin de envolver la carga 2 con una envoltura que sea sustancialmente helicoidal, con capas unas encima de otras.

Durante la rápida carrera descendente del cabezal envolvedor 4, los medios electrónicos de control, tras un procesamiento adecuado, envían al segundo inversor 17 del segundo motor 12 un valor eficaz adecuado de tensión y/o intensidad, para modificar, y en particular aumentar, la velocidad angular de la tapa 61.

El paso antes mencionado de modificación de la velocidad angular de la tapa 61 tiene lugar aproximadamente en el mismo periodo de tiempo durante el cual el cabezal envolvedor 4 realiza la rápida carrera descendente.

Al término del paso de modificación de la velocidad angular, el segundo motor 12 vuelve a girar con la misma velocidad de giro que el primer motor 11 conectado a la plataforma 3, y en consecuencia la tapa 61 gira nuevamente con la misma velocidad angular que la plataforma 3.

Sin embargo, se hace girar la tapa 61 con respecto a la propia plataforma 3 y, en particular, se hace girar la tapa 61 hacia delante en un ángulo α con respecto al sentido de rotación de la plataforma 3 y al sentido de arrollamiento de la película plástica 5.

El desplazamiento angular α de la tapa 61 con respecto a la plataforma 31 se mantiene así hasta el término de la envoltura de la carga 2 con la película plástica 5.

Después de concluida la envoltura de la carga 2, se corta la película plástica 5 y se levanta la tapa 61 de la cima 22 de la carga 2.

Por último, a través de su segundo motor 12, que es convenientemente accionado por la unidad 10 de control, se

hace girar la tapa 61 reintegrándola a una posición que está alineada con la plataforma 3, y así la máquina 1 está lista para acoger otra carga 2 para envolverla con la película plástica 5.

5 Gracias a la torsión a lo largo de la dirección vertical de la carga paletizada 2, la película plástica 5 tiene una tensión distinta entre su cima 22 y su base 21, que permite estabilizar y contrarrestar la tendencia de la carga 2 a retorcerse durante ulteriores pasos de transporte.

En la práctica, en el momento en que ha terminado la envoltura, la carga 2 tiene una ligera curvatura en la dirección en la que se ha hecho girar la tapa 61 (Figura 2), pero después de un corto tiempo, por ejemplo después de aproximadamente un día, debido a la recuperación elástica de la película plástica 5, la carga queda completamente alineada.

10 La misma lógica de funcionamiento que se ha descrito se puede aplicar también a un aparato 101 para envolver una carga paletizada del tipo que tiene una mesa fija, según lo que se ha ilustrado en el ejemplo de la Figura 3.

En aras de una mayor claridad en la descripción de esta realización, para indicar las mismas partes o componentes se han utilizado los mismos números de referencia que en la realización anterior.

15 El aparato 101 para envolver una carga paletizada 2 comprende una plataforma fija 3 para soportar la carga, un cabezal envolvedor 4 equipado con una película plástica 5, adecuada para arrollarse en torno a las paredes laterales de la carga paletizada 2, teniendo la carga paletizada 2 una base 21 y una cima 22.

El aparato 101 comprende también medios 107 de movimiento para mover el cabezal envolvedor 4 en torno a la carga paletizada 2 de manera sustancialmente helicoidal.

20 Los medios de movimiento comprenden un brazo giratorio 107 que está equipado con una guía deslizante vertical 108 para el cabezal 4; según otras realizaciones no ilustradas, los medios de movimiento pueden comprender una corredera que puede moverse con un movimiento casi circular sobre un bastidor en un bucle cerrado, estando la corredera equipada además con una guía deslizante vertical, o bien pueden comprender otros tipos de dispositivos que sean capaces de desplazar el cabezal envolvedor 4 en torno a la carga 2 situada sobre el palé, con un movimiento que sea sustancialmente helicoidal.

25 El aparato 101 comprende también, como en la realización anterior con mesa giratoria, un dispositivo presionante 106 que se apoya con una fuerza de apoyo adecuada sobre la cima 22 mientras se envuelve la película plástica 5 sobre la carga paletizada 2, una unidad 110 de control que, además, varía y controla, en función de ciertos desplazamientos verticales del cabezal envolvedor 4, la posición angular del dispositivo presionante 106 con respecto a la posición angular de la plataforma 3.

30 Los medios 107 de movimiento hacen girar el cabezal envolvedor 4 en torno a la carga paletizada 2 sobre un primer eje 113 de rotación y en traslación según una dirección vertical.

El dispositivo presionante 106 comprende una tapa 161 que se apoya con una fuerza de apoyo adecuada sobre la cima 22 de la carga 2 durante el paso de envoltura, mediante soluciones técnicas de tipo conocido.

35 El dispositivo presionante 106 también comprende medios motores 112 que permiten girar la tapa 161 un cierto ángulo α sobre un eje 162 que coincide sustancialmente con el primer eje 113 de rotación.

40 Como en el caso precedente, la unidad 110 de control comprende medios 116 para detectar la posición de la tapa 161 del dispositivo presionante 106, segundos medios 117 para accionar los medios motores 112, medios 118 para detectar la posición del cabezal envolvedor 4 y medios 119 de control que están conectados operativamente a los medios 116, 118 de detección de la posición, a los medios 117 de accionamiento de los medios motores 112 y a los medios 107 de movimiento.

Por otra parte, no existen medios para detectar la posición de la plataforma 3 para moverla, ya que es fija.

El aparato comprende, también en la presente realización de la presente invención, medios de accionamiento para modificar la posición angular de la tapa 161 con respecto a la posición angular de la plataforma 3, en función del desplazamiento vertical del cabezal envolvedor 4 entre la base 21 y la cima 22 de la carga 2.

45 Como resultará más evidente en el resto de la descripción, dichos medios de accionamiento están constituidos, también en la presente realización, por los mismos segundos medios motores 112 y por los respectivos medios 117 de accionamiento. Durante el funcionamiento, la unidad 110 de control actúa con un control electrónico que es capaz de detectar la posición del cabezal envolvedor 4 con respecto a la cima 22 de la carga 2 a través de medios de detección de la posición que, por ejemplo, pueden ser un codificador 118 y, tras un procesamiento informático adecuado, envía a los medios motores 112 una señal adecuada para modificar, cuando esté previsto y sea necesario, la posición angular de la tapa 161 con respecto a una posición inicial predeterminada.

50

En particular, durante el paso de envoltura de la carga 2, se hace girar la tapa 161 un ángulo α con respecto a la posición inicial predeterminada de la tapa 161, en sentido opuesto al sentido de arrollamiento de la película

plástica 5 en torno a la carga.

El valor de desplazamiento angular, es decir, la amplitud del ángulo α , es sustancialmente análogo al del caso precedente de un aparato con mesa giratoria, y depende de los mismos parámetros característicos antes mencionados de la carga paletizada 2. También en este caso, la amplitud del ángulo α se puede determinar basándose en pruebas realizadas sobre distintos tipos de cargas a paletizar.

El funcionamiento de la presente realización es como sigue.

Se coloca la carga paletizada 2 sobre una plataforma 3 de tipo fijo.

Se desplaza el dispositivo presionante 106 hasta la carga 2 y se apoya la tapa 161, con una fuerza de apoyo adecuada, sobre la cima 21 de la carga 2, para estabilizar y mantener los productos en la posición correcta durante el paso de envoltura.

El cabezal envolvedor 4 está, o se le coloca, cerca de la cima 22 de la carga y se le hace girar sobre el primer eje 113.

Se arrolla la película plástica 5 a lo largo de las paredes laterales de la cima 22 de la carga 2. También en este caso se envuelve la cima 22 de la carga 2 mediante al menos una capa de película plástica 5, por ejemplo con unas pocas capas de envoltura, consiguiendo una envoltura parcial de la carga para estabilizar los productos presentes en la parte superior de la carga.

En este paso inicial, la tapa 161 y la plataforma 3 están angularmente alineadas entre sí. Posteriormente, el cabezal envolvedor 4, que sigue girando sobre el primer eje 113, desciende rápidamente hacia la base 21, con un movimiento de traslación rotatoria de tipo helicoidal en torno a la carga 2. De manera análoga al caso de la máquina con mesa giratoria, aproximadamente en el tiempo durante el cual se realiza el paso de descenso rápido del cabezal envolvedor 4, la unidad de control 110 hace girar la tapa 161 un cierto ángulo α , mediante los medios motores 112.

El sentido de rotación de la tapa 161 es opuesto al sentido de rotación del cabezal envolvedor 4 en torno a la carga 2, y la tapa 161 está desplazada en el ángulo α antes mencionado con respecto a la plataforma 3.

En consecuencia, también las capas superiores de la carga 2 cercanas a la cima 22 se hacen girar en un ángulo α con respecto a la base 21.

Después, el cabezal envolvedor 4 se mueve con un movimiento de traslación rotatoria hacia la cima 22, y en este caso el ascenso del cabezal 4 es más lento en comparación con el descenso precedente, ya que la película plástica 5 envuelve la carga 2 con una envoltura que es sustancialmente helicoidal, con capas unas encima de otras, que permite obtener el embalaje final de la carga 2.

También en esta realización, la variación de la posición angular de la tapa 161 con respecto a la posición angular de la plataforma 3, combinada con el movimiento del cabezal envolvedor 4, permite contrarrestar la tensión con la que se arrolla la película plástica 5 en torno a las capas superiores de la carga 2, garantizando un alto nivel de compacidad y una gran estabilidad de la carga 2.

La presente invención se refiere además a un método para envolver una carga paletizada 2 de tipo mejorado.

Tal método para envolver una carga paletizada comprende principalmente los pasos de:

colocar una carga paletizada 2, que comprende una cima 22 y una base 21, sobre una plataforma 3 de soporte;

apoyar, con una fuerza de apoyo adecuada, un dispositivo presionante 6, 106 equipado con una tapa 61, 161 sobre la cima 22 de la carga paletizada 2;

establecer un movimiento relativo que es sustancialmente del tipo de traslación rotatoria entre la carga 2 y un cabezal envolvedor 4;

envolver las paredes laterales de la carga paletizada 2 mediante una película plástica 5 de cobertura que es dispensada por el cabezal envolvedor 4;

desplazar un ángulo α la posición angular de la tapa 61, 161 con respecto a la posición angular de la plataforma 3, en un sentido que es opuesto al sentido de arrollamiento de la película plástica 5, con el fin de generar una rotación controlada de las capas superiores con respecto a la base 21 de la carga, durante la envoltura de la carga paletizada 2.

Durante la envoltura de la carga 2, una unidad 10, 110 de control controla la posición del cabezal envolvedor 4, con respecto a la parte superior 22, y el desplazamiento angular de la tapa 61, 161, con respecto a la posición angular de la plataforma 3.

La envoltura de la carga 2 comprende los pasos de:

desplazar el cabezal envolvedor 5 cerca de la cima 22;

envolver la cima 22 de la carga 2 con al menos una capa de película plástica 5.

Después de estos pasos, las capas de los productos cercanas a la cima 22 han sido compactadas juntas y están estabilizadas.

5 Posteriormente, se prevén los siguientes pasos:

mover, con una carrera relativamente rápida, el cabezal envolvedor 4 desde la cima 22 hacia la base 21 de la carga 2, mientras se continúa arrollando la película plástica 5 en torno a la carga 2;

verificar, a través de la unidad de control 10, 110, la posición del cabezal envolvedor 4 con respecto a la cima 22;

10 hacer girar, con respecto a la plataforma 3, la tapa 61, 161 sobre un eje 62, 162 de rotación, mediante medios 12, 17, 112, 117 de accionamiento que son accionados por la unidad 10, 110 de control, aproximadamente en el mismo período de tiempo durante el cual el cabezal envolvedor 4 realiza la carrera descendente rápida hacia la base 21.

El paso de hacer girar la tapa 61, 161 comprende:

15 hacer girar en un ángulo α la tapa 61, 161 sobre el eje 62, 162 con respecto a la plataforma 3, con una rotación que es opuesta al sentido de arrollamiento de la película plástica 5 en torno a las paredes laterales de la carga 2.

Mediante dicha rotación de la tapa 61, 161 y la consiguiente rotación de las capas superiores de la carga 2, se contrarresta en estas capas superiores la tensión de la película plástica 5. Esto permite estabilizar y mantener los productos de la carga paletizada en la posición correcta sin torsión, en particular durante su transporte.

20 De hecho, la cima 22 y su base 21 de la carga 2 están sometidas a una tensión diferenciada que está optimizada para sujetar la cima 22, que durante el transporte puede experimentar mayores tensiones, en comparación con la base.

Además, el método para envolver una carga paletizada comprende:

levantar la tapa 61, 161 de la cima 22 de la carga 2;

25 hacer girar la tapa 61, 161, restableciendo su alineación con la plataforma 3.

En una realización alternativa de la invención, ilustrada en la Figura 4, el aparato 201 es completamente idéntico al de la realización de las Figuras 1 y 2, o más bien comprende una plataforma 203, un cabezal envolvedor 204, un dispositivo presionante 206 con una respectiva tapa 261, primeros medios motores de la plataforma 203 sobre un primer eje 213, y segundos medios motores 212 del dispositivo presionante 206 sobre un segundo eje 262.

30 Sin embargo, el aparato 201 es diferente, ya que los segundos medios motores 212 del dispositivo presionante 206 está montados sobre una placa 250 que está soportada de manera giratoria en la parte superior 251 del bastidor del aparato 1, sobre el mismo segundo eje 262 de los segundos medios motores 212.

Además, en esta realización el aparato 201 comprende medios 252 de accionamiento que comprenden un actuador lineal.

35 El actuador lineal 252 tiene un primer extremo 253 que está articulado a la parte superior 251 del bastidor del aparato 201, y un segundo extremo 254 que está articulado a la placa 250 a la que están fijados los segundos medios motores 212.

40 El actuador lineal 252 puede ser de cualquier tipo, por ejemplo un actuador neumático de doble efecto o un actuador eléctrico, o cualquier otro tipo de actuador que permita conseguir una carrera activa tanto en un sentido como en el otro.

Por lo tanto, en esta realización el actuador lineal 252 permite obtener, con una carrera de avance de su vástago, el desplazamiento angular α de la tapa 261 del dispositivo presionante 206 con respecto a la plataforma 203, con los mismos efectos que ya se han descrito para la realización de las Figuras 1, 2.

45 En otras palabras, en esta realización el actuador 252 permite conseguir el efecto que en la realización de las Figuras 1, 2 se obtiene a través de la acción de la unidad 10 de control que modifica la velocidad de giro de los segundos medios motores 12, utilizando sin embargo medios completamente mecánicos.

Al término del paso de envoltura, mediante la realización de una carrera de retorno del vástago del actuador 252, se reintegra a la posición inicial la tapa 261 del dispositivo presionante 206, como se ha descrito para la realización de las Figuras 1, 2.

En la Figura 5 se ilustra otra realización más de la invención.

El aparato 301 según la realización es, en sus características esenciales, idéntico al de la realización de la Figura 3.

5 De hecho, el aparato 301 comprende una plataforma fija 303 para soportar la carga, un cabezal envolvedor 304 que está equipado con una película plástica 5, medios 307 de movimiento para desplazar de manera sustancialmente helicoidal el cabezal envolvedor 304 en torno a la carga paletizada 2 sobre un primer eje 113 de rotación.

El aparato 301 comprende además un dispositivo presionante 306 con una respectiva tapa 361 que puede girar sobre un segundo eje 362.

10 También en esta realización, el aparato 301 comprende una unidad 310 de control que comprende medios 316 para detectar la posición de la tapa 361 del dispositivo presionante 306, medios 318 para detectar la posición del cabezal envolvedor 304 y medios 319 de control que están conectados operativamente con los medios 316, 318 de detección de la posición y con los medios 307 de movimiento.

Por otra parte, no se prevé que exista un motor que haga girar el dispositivo presionante 306.

En esta realización, el aparato 301 comprende medios de accionamiento que comprenden un actuador lineal 352 que está asociado con el dispositivo presionante 306.

15 El actuador lineal 352 puede ser de cualquier tipo, por ejemplo del tipo neumático de doble efecto, eléctrico o de cualquier otro tipo que sea adecuado para conseguir carreras de avance y de retorno del vástago en donde ambas sean activas.

El actuador lineal 352 está subordinado operativamente a la unidad de control 310.

20 Más detalladamente, el actuador lineal 352 tiene un primer extremo 353 que está articulado al bastidor del aparato y un segundo extremo 354 que está articulado al eje del dispositivo presionante 306, y en particular a una placa 350 que está unida de manera fija al eje del propio dispositivo presionante 306.

Por lo tanto, en esta realización el actuador 352 permite obtener, con una carrera de avance de su vástago, el desplazamiento angular α de la tapa 361 del dispositivo presionante 306 con respecto a la plataforma 303, con los mismos efectos ya descritos para la realización de la Figura 3.

25 La invención así concebida puede admitir numerosas modificaciones y variantes, cubiertas todas ellas por el concepto inventivo.

Además, todos los detalles se pueden reemplazar por elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales utilizados, y las formas y tamaños contingentes, pueden ser cualquiera que cumpla los requisitos, sin por ello apartarse de la protección de las reivindicaciones siguientes.

30

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1; 101; 201; 301) para envolver una carga paletizada (2) con una película plástica (5), teniendo la carga paletizada (2) una base (21) y una cima (22), que comprende una plataforma (3; 203; 303) para soportar la carga paletizada (2), un cabezal envolvedor (4; 204; 304) para distribuir la película plástica (5), que se arrolla, con un movimiento relativo sustancialmente de rotación-traslación, en torno a las paredes laterales de la carga paletizada (2), un dispositivo presionante (6; 106; 206; 306), provisto de una tapa giratoria (61; 161; 261; 361), adaptado para ser apoyado, con una fuerza de apoyo adecuada, sobre la cima (22) durante la envoltura de la carga paletizada (2), caracterizado por que comprende medios (12, 17; 112, 117; 252; 352) de accionamiento para modificar la posición angular de la tapa (61; 161; 261; 361) con respecto a la posición angular de la plataforma (3; 203; 303), basándose en desplazamientos verticales del cabezal envolvedor (4; 204; 304) entre la base (21) y la cima (22) de la carga (2).
2. Aparato según la reivindicación 1, en donde dichos medios (12, 17; 112, 117; 252; 352) de accionamiento desplazan la posición angular de dicha tapa (61; 161) en un ángulo (α) con respecto a la posición angular de la plataforma (3), siendo dicho desplazamiento en un ángulo (α) opuesto al sentido de arrollamiento de la película plástica (5).
3. Aparato según la reivindicación 2, en donde dicho ángulo (α) está en el intervalo de 0 a 10 grados y preferiblemente de 3 a 7 grados.
4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios (18) de detección para detectar la posición y los desplazamientos verticales del cabezal envolvedor (4) durante el movimiento de rotación-traslación del cabezal (4) entre la base (21) y la cima (22) de la carga (2).
5. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios (12, 17; 112, 117) de accionamiento comprenden segundos medios (12; 112) de impulsión asociados con dicho dispositivo presionante (6; 106).
6. Aparato según la reivindicación precedente, en donde los segundos medios (12; 112) de impulsión modifican la posición angular de la tapa (61; 161) en respuesta a una señal enviada por los medios (18) de detección.
7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios (16) para detectar la posición angular de la tapa (61; 161).
8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los segundos medios (12; 112) de impulsión comprenden un motor eléctrico conectado a la tapa (61; 161) de manera que hace girar la tapa (61; 161) sobre un segundo eje (62; 162) de rotación.
9. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios (107) de movimiento para accionar el cabezal envolvedor (4).
10. Aparato según la reivindicación 9, en donde los medios (107) de movimiento hacen girar el cabezal envolvedor (4) sobre un primer eje (113) de rotación.
11. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende primeros medios (11) de impulsión para hacer girar la plataforma (3) de soporte sobre un primer eje (13) de rotación.
12. Aparato según la reivindicación 10 u 11, en donde el segundo eje (62; 162) de rotación coincide sustancialmente con el primer eje (13; 113) de rotación.
13. Método para envolver una carga paletizada (2) con una película plástica (5), teniendo la carga paletizada (2) una base (21) y una cima (22), que comprende:
procurar un aparato (1; 101; 201; 301), provisto básicamente de una plataforma (3; 203; 303) de soporte, un dispositivo presionante (6; 106; 206; 306) con una tapa (61; 161; 261; 361), un cabezal envolvedor (4; 204; 304) para distribuir la película plástica (5) en torno a la carga (2);
colocar la carga paletizada (2) sobre la plataforma (3; 203; 303) de soporte;
apoyar con una fuerza de apoyo adecuada la tapa (61; 161; 261; 361) sobre la cima (22) de la carga paletizada (2), para estabilizar y mantener en la posición correcta la carga durante el arrollamiento de la película plástica (5);
realizar un movimiento relativo de rotación-traslación, sustancialmente helicoidal, entre el cabezal envolvedor (4; 204; 304) y la carga (2);
arrollar la película plástica (5) en torno a la carga (2) utilizando el cabezal envolvedor (4; 204; 304);
caracterizado por que comprende:
modificar la posición angular de la tapa (61; 161; 261; 361) con respecto a la posición angular de la plataforma

(3; 203; 303), basándose en los desplazamientos verticales del cabezal envolvente (4) durante la traslación del cabezal (4) entre la base (21) y la cima (22) de la carga (2).

5 14. Método para envolver una carga paletizada según la reivindicación 13, en donde dicho paso de modificar la posición angular de la tapa (61; 161; 261; 361) con respecto a la posición angular de la plataforma (3; 203; 303) comprende el paso de desplazar en un ángulo (α) la posición angular de la tapa (61; 161; 261; 361) con respecto a la posición angular de la plataforma (3; 203; 303) opuestamente al sentido de arrollamiento de la película plástica (5).

15. Método para envolver una carga paletizada según la reivindicación 14, en donde dicho ángulo (α) está en el intervalo de 0 a 10 grados y preferiblemente de 3 a 7 grados.

10 16. Método para envolver una carga paletizada según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en donde dicho paso de modificar la posición angular de la tapa (61, 161) con respecto a la posición angular de la plataforma (3) comprende aumentar la velocidad de rotación de la tapa (61; 161) con respecto a la velocidad de rotación de la plataforma (3), durante un período de tiempo dado requerido para hacer que la tapa (61; 161) realice un desplazamiento angular en un ángulo (α) con respecto a la posición angular de la plataforma (3).

15 17. Método para envolver una carga paletizada según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en donde dicho paso de modificar la posición angular de la tapa (61; 161) se lleva a cabo en respuesta a desplazamientos verticales dados del cabezal envolvente (4) entre la cima (22) y la base (21) de la carga (2).

18. Método para envolver una carga paletizada según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en donde dicho paso de modificar la posición angular de la tapa (61; 161) se lleva a cabo después de un paso de envolver la carga (2) con al menos una capa de película plástica (5) en la parte superior de la carga (2) cerca de la cima (22).

20 19. Método para envolver una carga paletizada según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 18, en donde dicho paso de modificar la posición angular de la tapa (61; 161) se lleva a cabo durante un paso de descenso vertical del cabezal envolvente (4) entre la cima (22) y la base (21) de la carga (2).

20. Método para envolver una carga paletizada según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 19, en donde la plataforma (3) tiene una velocidad de rotación nula, es decir, fija.

25

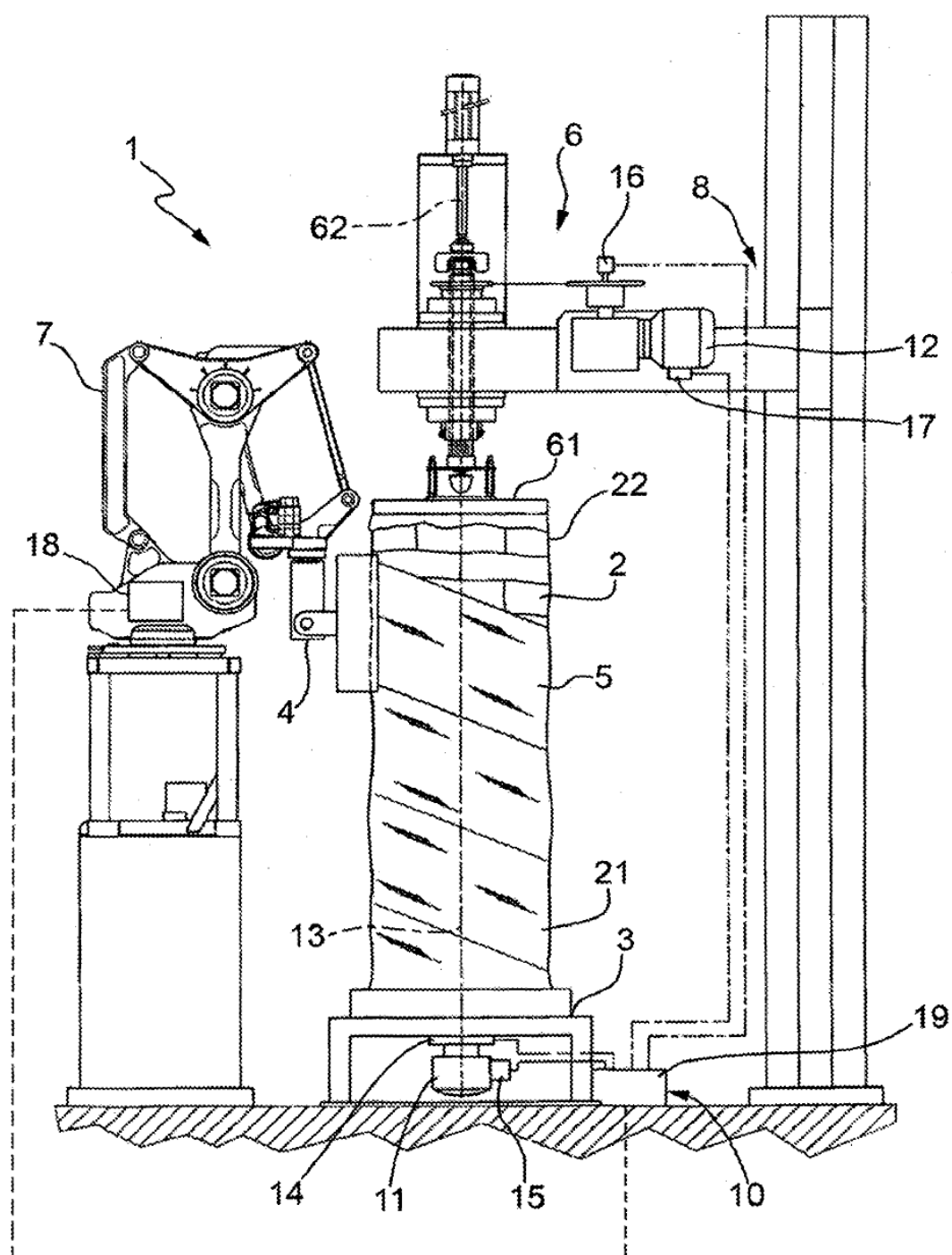


FIG.1

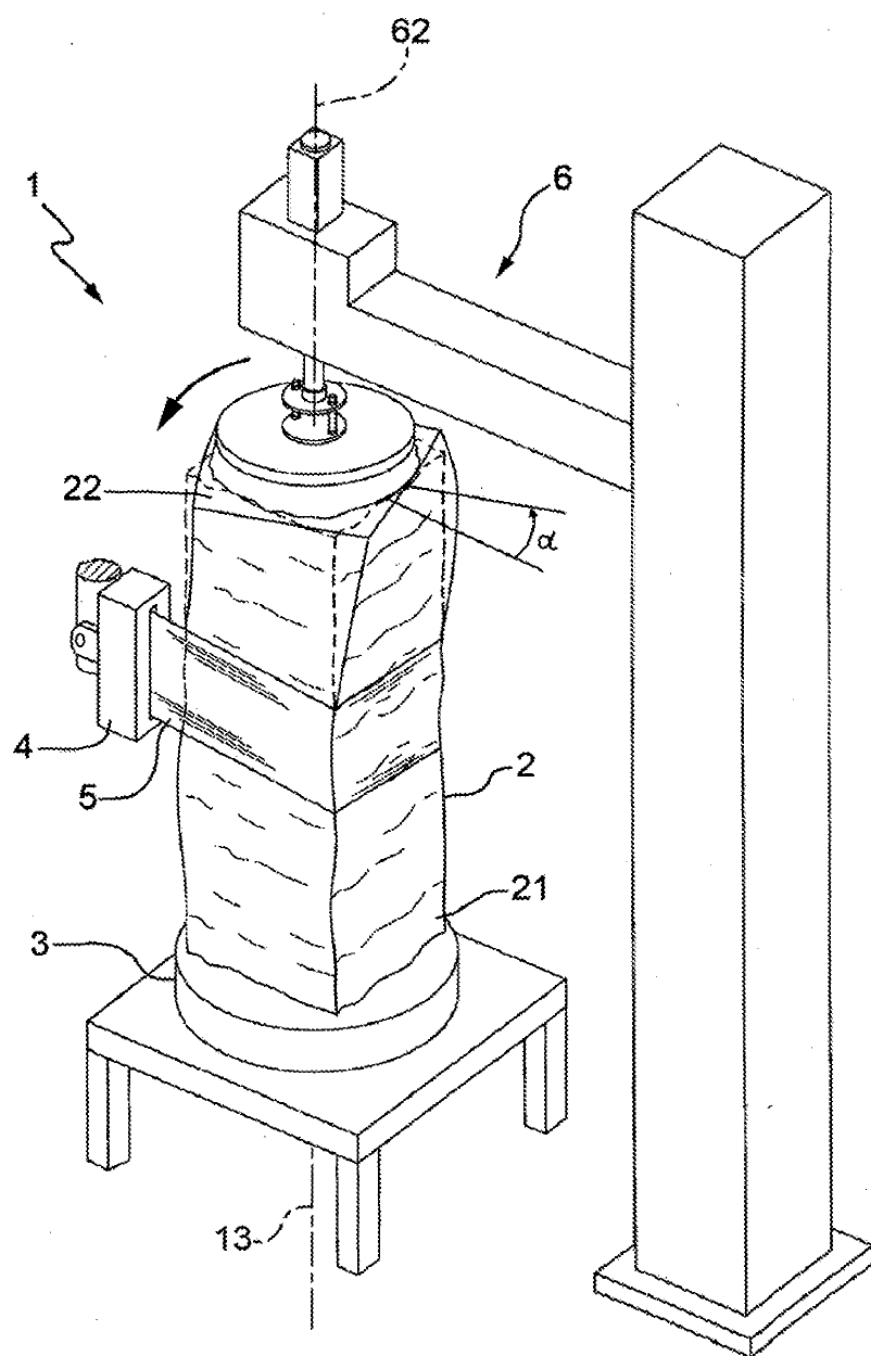


FIG.2

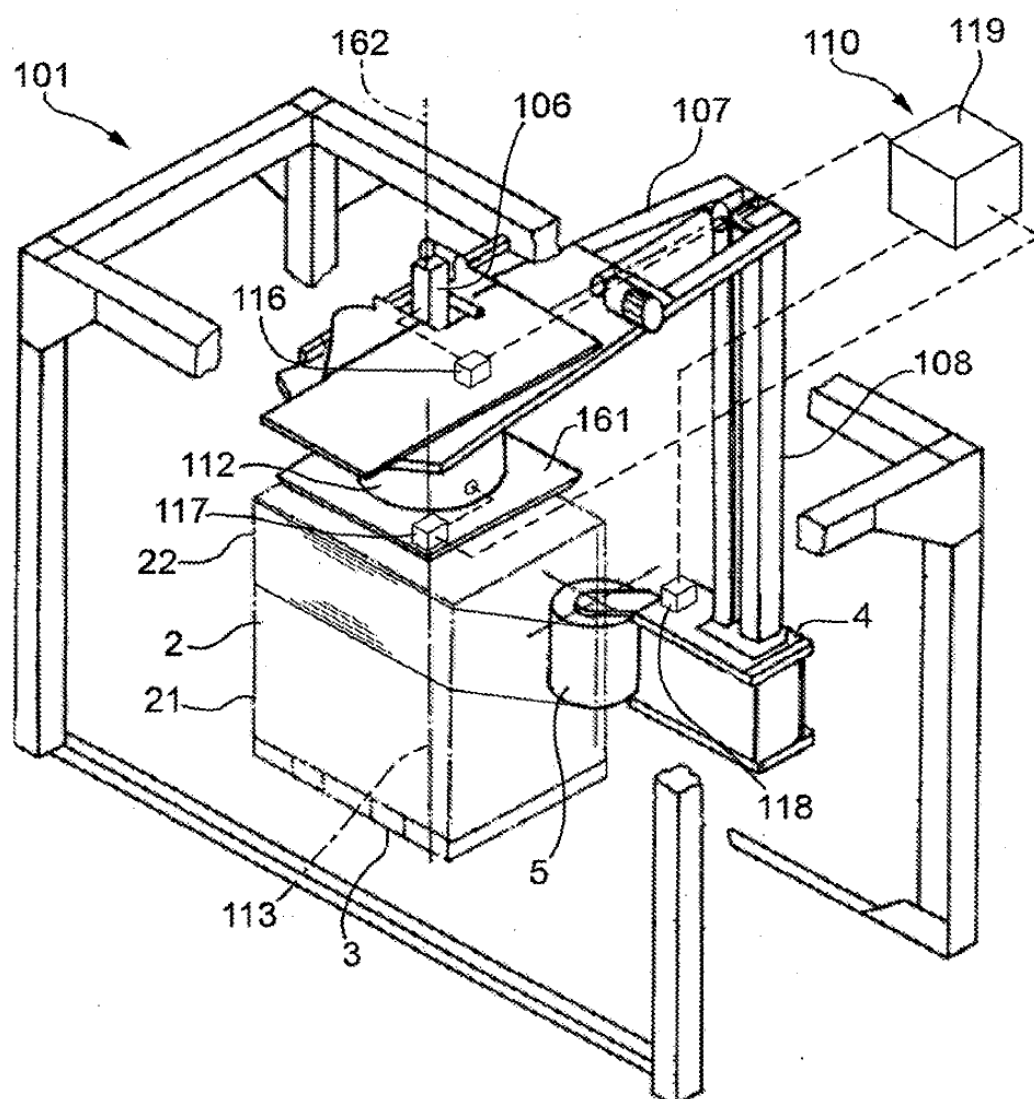


FIG.3

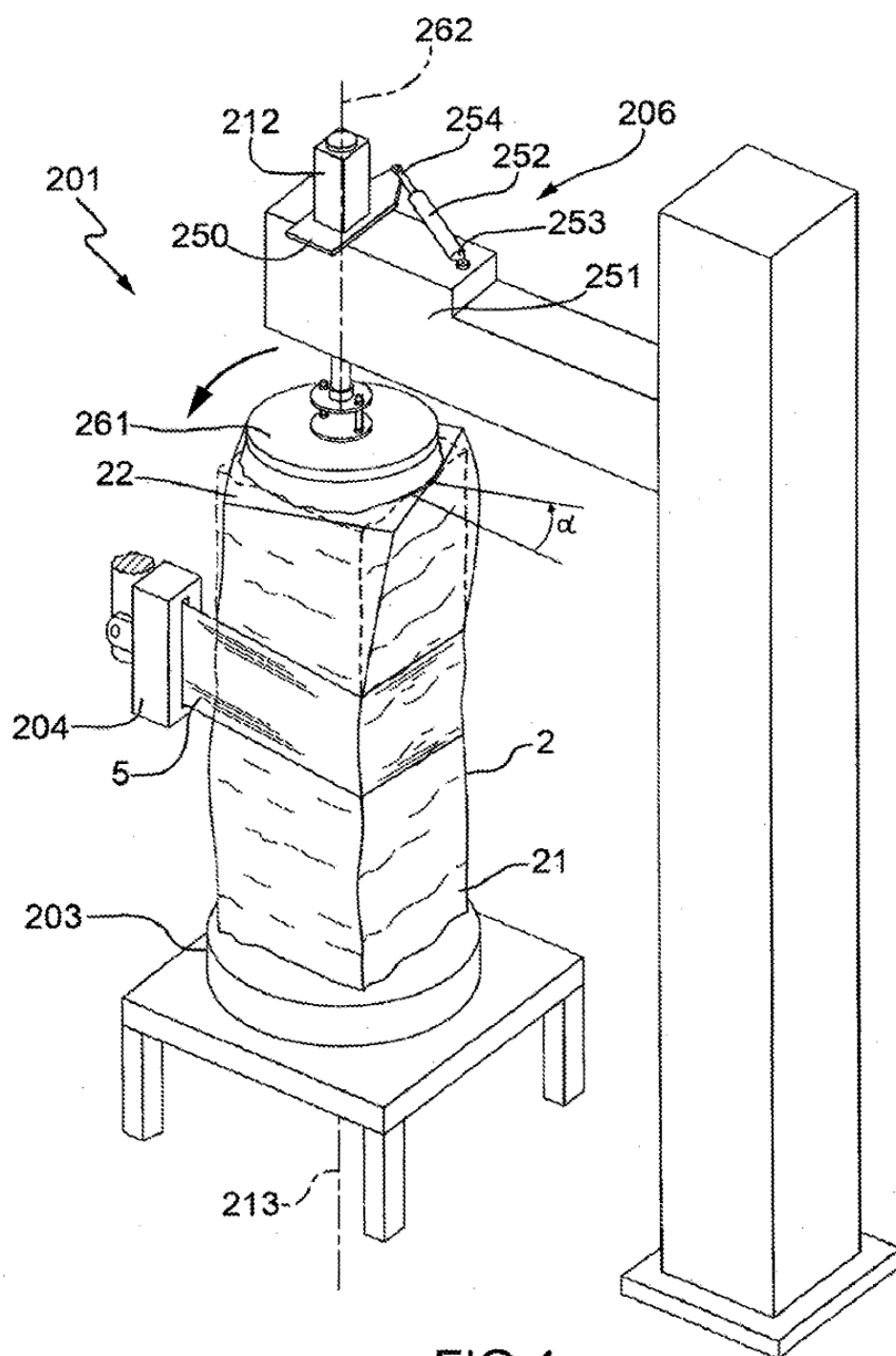


FIG.4

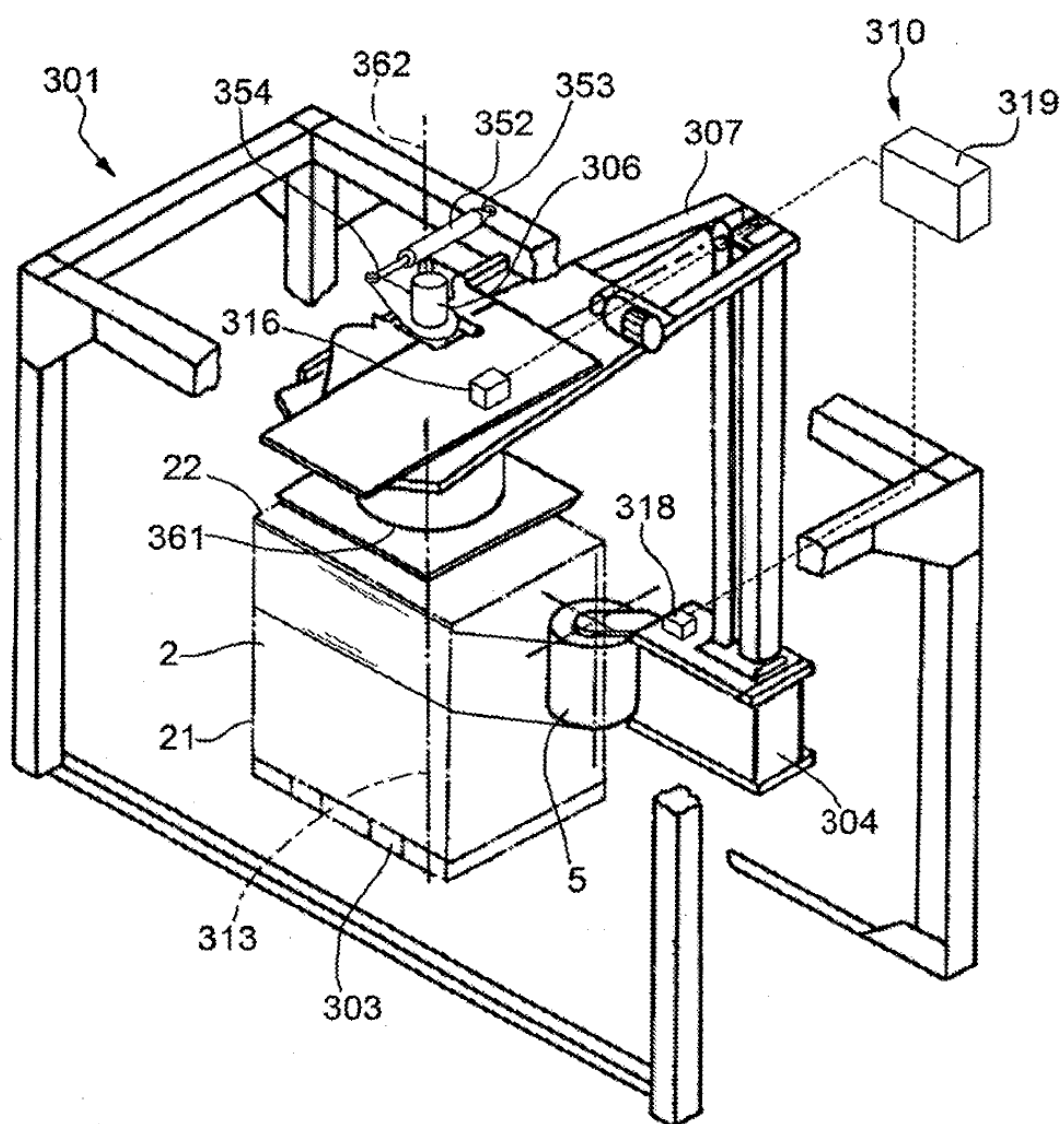


FIG.5