

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 960**

51 Int. Cl.:

**B65B 11/02** (2006.01)

**B65B 41/16** (2006.01)

**B65B 45/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2014 PCT/IB2014/058853**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14128587**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2014 E 14707237 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2812251**

54 Título: **Máquina envolvente rotativa para embalar objetos**

30 Prioridad:

**20.02.2013 IT MI20130234**

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

**23.02.2017**

73 Titular/es:

**MESSERSI PACKAGING S.R.L. (100.0%)  
Via 1 Maggio 8  
60010 Barbara (AN), IT**

72 Inventor/es:

**MESSERSI', MAURIZIO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 602 960 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 envolvente rotativa para embalar objetos

La presente invención se refiere a una máquina envolvente rotativa del tipo usado para embalar objetos (tales como paquetes en un palé) usando una tira de película.

- 5 Se conocen máquinas o estaciones envolventoras que tienen una cabeza o unidad de embalaje que rota a lo largo de una trayectoria circular alrededor de la periferia de un objeto que va a embalsarse y disponerse en el centro de esta trayectoria. La cabeza desenrolla una película de plástico de una bobina y la envuelve alrededor del objeto. Si la anchura de la película es inferior a la altura del objeto, la máquina también puede realizar un desplazamiento simultáneo de la cabeza a lo largo del propio objeto, para envolver de manera espiral la película sobre el objeto.
- 10 Para el movimiento rotativo de la cabeza, la máquina puede estar provista de un anillo circular accionado por motor para la rotación axial, montándose la unidad dispensadora de película en la periferia interior del mismo. El anillo también puede comprender un peso de equilibrado provisto en el mismo en una posición diametralmente opuesta a la unidad dispensadora. El anillo está a su vez montado en un bastidor accionado por motor para impartir al mismo el movimiento de traslación simultáneo mencionado anteriormente.
- 15 En una realización diferente, el anillo se sustituye por un carril anular a lo largo del cual se desplaza la unidad o cabeza de embalaje en forma de un carro.
- En ambos casos, se requiere impartir a la unidad que rota alrededor del producto que va a embalsarse una fuerza de accionamiento para hacer funcionar los mecanismos presentes en esta unidad. Esto da lugar a problemas evidentes en términos de la conexión entre la unidad rotatoria y la parte estacionaria de la máquina.
- 20 Se han propuesto varias soluciones en la técnica anterior, pero no son completamente satisfactorias. Por ejemplo, se ha propuesto usar un motor eléctrico estacionario y una transmisión mecánica rotativa adecuada (por ejemplo con ruedas dentadas, correas y/o cadenas) que transfiere la energía mecánica a la cabeza que rota alrededor del producto que va a embalsarse. La transmisión mecánica es, sin embargo, algo compleja, requiere un mantenimiento constante y costoso y crea una gran cantidad de inercia en el sistema rotatorio.
- 25 Además, la eficacia es a menudo relativamente escasa y la transmisión mecánica está en cualquier caso sometida a desgaste y averías.
- Debido al uso de un sistema mecánico, además, no es posible manejar mecanismos que desenrollan de manera adecuada de una determinada complejidad, tal como los equipados con medios para el pre-estiramiento ajustable de la película, y/o montar dispositivos de embalaje adicionales en la cabeza.
- 30 Se describe un sistema mecánico tal por ejemplo en el documento US2012/0180433.
- El documento NL7407687 describe una máquina de atadura de cinta con un carril anular a lo largo del que se desplaza un carro que aplica una cinta de fijación alrededor de paquetes de material. En dicha máquina el carro se mueve usando un motor eléctrico lineal en el que el carril anular es el rotor y el carro es el estator. De este modo el carro se mueve a lo largo del carril sin usar sistemas mecánicos.
- 35 En máquinas envolventoras de película también se ha propuesto el uso de motores eléctricos montados directamente en la unidad de desenrollamiento para el funcionamiento de los diversos mecanismos asociados. Estos motores obviamente deben rotar conjuntamente con la unidad de desenrollamiento y es por tanto necesario dotar a la unidad rotatoria de una alimentación eléctrica.
- 40 Para lograr esto, en la técnica anterior se usan carriles electrificados y contactos deslizantes o baterías montados directamente en la unidad rotatoria.
- Estos sistemas, sin embargo, no son satisfactorios ya que tienen varios inconvenientes, tales como el coste y la necesidad de mantenimiento constante (en particular en el caso de contactos deslizantes, que están sometidos a un desgaste considerable), gran volumen y alto grado de inercia (especialmente en el caso de una alimentación eléctrica de batería).
- 45 En el caso de sistemas accionados por batería también es necesario considerar el coste de la batería y la necesidad de mantener y sustituir las baterías. Además, con baterías, existe el problema de tener que realizar la recarga periódica de las mismas. Para resolver este último problema también se ha propuesto (por ejemplo en el documento EP0811554) usar una dínamo colocada en la unidad rotatoria y accionada por la misma rotación de la unidad. Esto sin embargo aumenta adicionalmente el peso, complejidad y necesidad de mantenimiento del sistema.
- 50 Todos los sistemas conocidos mencionados anteriormente también imponen limitaciones bastante estrictas en términos del tamaño de los paquetes que pueden tratarse.

El objeto general de la presente invención es proporcionar una máquina envolvente innovadora que puede superar

los inconvenientes de la técnica anterior, logrando también un volumen más pequeño, un diseño menos complejo y mayor flexibilidad.

En vista de este objeto, la idea que ha surgido según la invención es la de proporcionar una máquina envolvente para embalar productos usando una película desenrollada de una bobina, según la reivindicación 1.

5 Para ilustrar más claramente los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas en comparación con la técnica anterior, se describirán a continuación ejemplos de realización que aplican estos principios con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de una primera realización de una máquina envolvente según la invención;

10 - La figura 2 muestra una vista esquemática parcial, a gran escala y en sección transversal, de una parte de la máquina envolvente según la figura 1;

- La figura 3 muestra una vista en planta esquemática de la máquina envolvente según la figura 1;

- La figura 4 muestra una vista esquemática de una parte para desenrollar y dispensar la tira de película;

15 - La figura 5 muestra una vista en planta esquemática de una segunda realización de una máquina envolvente según la invención;

- La figura 6 muestra una vista en perspectiva esquemática de una parte de la máquina envolvente según la figura 5.

Con referencia a las figuras, la figura 1 muestra un aparato o máquina envolvente según la invención, designada generalmente por 10.

20 Tal como se explicará a continuación, el aparato 10 está diseñado para envolver una tira adecuada de película plástica alrededor de un objeto 11 que está dispuesto en una zona de embalaje 38 de la máquina. La introducción del objeto en el interior de la zona de embalaje 38 (y opcionalmente también su retirada) puede realizarse por ejemplo mediante una línea transportadora 21 (ventajosamente, una cinta transportadora o una vía de rodillos).

25 La estación envolvente forma una estación para embalar productos, que están por ejemplo paletizados, tal como puede imaginarse fácilmente el experto en la técnica. En general, el objeto 11 puede estar formado por un conjunto de productos (por ejemplo cajas, ladrillos o similares) que están apilados en un palé de transporte 12 para formar una estructura de paralelepípedo que va a embalsarse con la película, para fijar juntos todos los productos en un único paquete. La máquina envolvente 10 comprende un bastidor 13 que porta una unidad dispensadora 19 que se controla eléctricamente para dispensar la película de embalaje de una bobina de película presente en la dicha unidad dispensadora.

30 En particular, la unidad dispensadora se soporta en el bastidor 13 para accionarse de manera rotacional a lo largo de una trayectoria cerrada alrededor de la zona de embalaje 38 que contiene el producto 11. En el caso de la realización mostrada en la figura 1, la trayectoria es circular y el movimiento de la unidad dispensadora 19 a lo largo de la misma se obtiene mediante un anillo circular 16 que se soporta en el bastidor 13 mediante medios de guiado y deslizamiento 17 (distribuidos adecuadamente a lo largo de la circunferencia del anillo) que le permiten rotar axialmente alrededor de sí mismo con el funcionamiento de un motor eléctrico 18 adecuado.

35 Ventajosamente, el motor 18 está montado en el bastidor y hace rotar el anillo 16, enganchándose con la periferia del mismo mediante un sistema adecuado conocido en sí mismo (no mostrado en detalle ya que puede imaginarse fácilmente por el experto en la técnica) tal como un acoplamiento de fricción (rodillo o similar) o un acoplamiento de piñón y cremallera.

40 Para el embalaje de objetos que son más altos que la anchura de la tira de película, el bastidor 13 puede desplazarse ventajosamente en una dirección transversal al ancho de la trayectoria cerrada seguida por la unidad 19, para moverse a lo largo de la zona de embalaje y envolver (también con varias capas) la película espiral alrededor de la periferia del objeto que va a embalsarse. Con una trayectoria sustancialmente horizontal y un desplazamiento vertical, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura, el bastidor 13 puede ventajosamente moverse verticalmente a lo largo de columnas de soporte 14 mediante una unidad de accionamiento 15 conocida.

45 Tal como se explicará adicionalmente a continuación, a lo largo de la trayectoria cerrada seguida por la unidad dispensadora en el bastidor 13 hay una antena de alimentación eléctrica 25 que está conectada a una unidad de alimentación eléctrica de antena 26 para transferir, mediante inducción eléctrica, potencia eléctrica a un receptor 28 correspondiente que puede moverse a lo largo de la antena junto con la unidad dispensadora 19 y que suministra a su vez energía eléctrica a la dicha unidad dispensadora. En particular, la máquina mostrada en la figura 1 está provista ventajosamente de un soporte anular 20 fijado al bastidor 13 y que asienta a la antena. El soporte 20 es paralelo a la trayectoria seguida por la unidad 19 durante su rotación y, en particular, también tiene la forma de un anillo circular y es coaxial con el eje de rotación del anillo 16.

Ventajosamente, el receptor 28 se desplaza una distancia corta a lo largo de la antena de modo que siempre está acoplado de manera inductiva con la misma.

La figura 2 muestra esquemáticamente una parte radialmente seccionada del bastidor 13 con los anillos 16 y 20 y la unidad 19.

5 En esta figura puede verse claramente cómo el anillo 16 se soporta de manera rotatoria en bastidor 13 por los medios de guiado y deslizamiento 17 que, ventajosamente, comprenden rodillos de soporte 22, rodillos guía laterales 23 y, opcionalmente, rodillos de retención superiores 24. El anillo está por tanto correctamente guiado para rotar alrededor de sí mismo con un pequeño grado de fricción.

10 El soporte anular 20 tiene ventajosamente un asiento que, a lo largo de toda su circunferencia, contiene la antena 25 que se suministra con energía mediante la unidad de alimentación eléctrica 26.

La antena 25 puede ventajosamente estar apantallada por una pantalla metálica 27 (por ejemplo hecha de aluminio) adecuada para evitar la transmisión del campo eléctrico producido por la antena en una dirección diferente de la dirección radial hacia el centro del anillo o, en cualquier caso, hacia el receptor 28 asociado con la unidad dispensadora de película 19.

15 En particular, el receptor 28 está situado orientado hacia la superficie interior del anillo 20, a una corta distancia del mismo, para estar acoplado de manera inductiva con la antena 25 y por tanto recibir la energía eléctrica producida por la unidad de alimentación eléctrica 26 e irradiada por la antena 25.

20 Como la antena está cerrada en la forma de un anillo alrededor de la trayectoria de desplazamiento de la unidad dispensadora de película, el receptor 28, que está fijado de manera solidaria a la unidad 19, recibe constantemente la energía irradiada por la antena cualquiera que sea la posición de la unidad dispensadora 19 a lo largo de la trayectoria que sigue durante su rotación alrededor de la zona de embalaje.

El receptor 28 suministra la energía eléctrica capturada a un dispositivo o unidad de control electrónico 29 adecuado que está presente en la unidad dispensadora. La unidad de control 29 controla entonces el funcionamiento de un conjunto 30 de motores y/o actuadores presentes en la dicha unidad.

25 De este modo, la unidad recibe una alimentación eléctrica adecuada para el funcionamiento sin necesidad de cualquier conexión física con las partes estacionarias de la máquina y puede por tanto rotar libremente.

30 La tensión inducida en el receptor se convierte, si es necesario, de una tensión de inducción relativamente alta (por ejemplo 500V) y una frecuencia relativamente alta (por ejemplo útil para la eficacia de la transferencia de inducción) en una tensión continua con un valor adecuado para alimentar los circuitos presentes en la unidad dispensadora. Esta tensión continua puede ser, por ejemplo, del orden de 48 V CC o menos. El circuito de control 29 puede a su vez comprender reductores de tensión adicionales para alimentar sus circuitos internos usando la tensión recibida a través del receptor 28, tal como puede imaginar fácilmente el experto en la técnica. La máquina envolvente 10 puede ventajosamente comprender una unidad de control central 31 (sustancialmente conocida en sí misma en la técnica y por tanto no ilustrada o descrita adicionalmente en el presente documento) que, entre otras cosas, se comunica con la unidad de control montada en la unidad 19 mediante transmisión inalámbrica. Con este fin, la unidad central tiene una unidad transmisora receptora 32 adecuada. La conexión inalámbrica puede usar antenas de transmisión asociadas o puede transportarse a través del dicho acoplamiento inductivo entre la antena 25 y el receptor 28 modulando adecuadamente la alimentación eléctrica de la antena 25 con la señal de datos que va a transmitirse. La unidad central 31 también puede comprender una interfaz de entrada/salida conocida para un operario (por ejemplo un teclado y una pantalla).

35 Mediante el mismo sistema de transmisión inalámbrica también es posible realizar la transmisión en la dirección opuesta, con el dispositivo 29 que modula una señal de datos en los arrollamientos del receptor 28 que están acoplados con la antena 25, de modo que la antena 25 se usa como una antena receptora por la unidad central 31 fijada a la tierra.

45 La figura 3 muestra esquemáticamente desde arriba un funcionamiento que implica envolver un objeto con la película (indicada por 33) suministrada por la unidad dispensadora 19, mientras el conjunto rota con el anillo accionado por motor 16 alrededor del objeto 11 y simultáneamente se desplaza en la dirección vertical a lo largo de la altura del objeto. El movimiento vertical puede ser un movimiento de vaivén para superponer varias capas de película y finalmente traer de vuelta la unidad dispensadora a la posición inicial. La posición inicial corresponde, por ejemplo, a una posición del bastidor elevado a una altura por encima de la parte superior del objeto que va a embalsarse, de modo que permite que el objeto se mueva dentro y fuera de la zona de embalaje.

50 La figura 3 también muestra esquemáticamente una posible configuración de la antena 25 designada como un cable continuo que forma un bucle de entrada y un bucle de retorno alrededor del anillo fijo 20. Los dos bucles están conectados entre sí en un primer extremo y en el otro extremo (que, tras una vuelta ligeramente superior a 360°, se superpone sobre el primer extremo), están conectados a la alimentación eléctrica 26.

Aunque, por motivos ilustrativos, en la figura 3 los dos bucles se muestran ambos en el plano de la trayectoria seguida por la unidad dispensadora, en realidad están ventajosamente superpuestos entre sí de manera paralela para orientarse ambos al receptor 28, tal como puede verse claramente en la figura 2.

5 La figura 4 muestra esquemáticamente una posible realización de la unidad dispensadora rotatoria. Esta realización comprende la bobina de película (indicada por 34) y al menos dos rodillos 35 y 36 que permiten alimentar la película dispensada y están independientemente accionados por motor y controlados por la unidad 29.

10 Ajustando la velocidad relativa de rotación de los dos rodillos, la unidad 29 puede realizar un pre-estiramiento deseado de la película, de modo que se agarre firmemente alrededor del objeto envuelto. Debido a la comunicación inalámbrica entre la unidad central 31 y la unidad de control montada, el pre-estiramiento también puede controlarse dinámicamente por la unidad central 31 (manualmente por el operario o en base a parámetros de funcionamiento automático) en función de los requisitos de funcionamiento deseados.

15 La figura 4 también muestra esquemáticamente un mecanismo 37 (conocido en sí mismo y por tanto no ilustrado o descrito adicionalmente en detalle) que realiza el corte y ajuste de la tira de película al principio y al final de cada operación de envuelta. Este mecanismo generalmente se dispone en el bastidor 13 y rota alrededor de su eje entre una posición de descanso y una posición operativa para agarrar y entonces cortar la película cuando la rotación de la unidad 19 se detiene al completar la operación de envuelta.

La figura 5 muestra una variante de construcción de un aparato según la invención. Por motivos de conveniencia, partes similares a aquellas en la realización de la figura 1 se indicarán mediante los mismos números aumentados en 100.

20 El aparato según la figura 5, indicado generalmente por 110, comprende una unidad 119 para la dispensación controlada de la película 133 para envolverla alrededor de un objeto 111 que se transporta al interior de una zona de embalaje 138 en el aparato, por ejemplo mediante una línea transportadora 121 (por ejemplo una cinta transportadora o vía de rodillos).

25 La unidad dispensadora se soporta en el bastidor 13 para accionarse de manera rotacional a lo largo de una trayectoria cerrada alrededor de la zona de embalaje 138 que recibe el producto.

Ventajosamente, la unidad dispensadora se designa en la forma de un carro accionado por motor que se desplaza a lo largo de un carril 120 que sigue la trayectoria cerrada predefinida y se soporta en el bastidor 113 (que también puede coincidir con el propio carril, si el carril se construye de una manera lo suficientemente fuerte como para ser autoportante).

30 El bastidor 113 se soporta ventajosamente para accionarse de manera deslizante en una dirección transversal a la extensión de la trayectoria cerrada seguida por el carro. En particular, con la trayectoria cerrada (y por tanto con el carril 120) sustancialmente horizontal, el movimiento de traslación del bastidor será vertical, de manera similar a la realización anterior.

35 Ventajosamente, este movimiento de traslación se obtiene mediante columnas accionadas por motor 114 a lo largo de los lados de la zona de embalaje 138.

De este modo, el movimiento de traslación vertical del carril 120 y desplazamiento deslizante de la unidad 119 a lo largo del carril 120 realiza la operación de embalar el objeto con la película que se mueve en espiral enrollada alrededor del objeto.

40 A partir de la figura 5 puede verse como el carril 120 (y por tanto la trayectoria del carro) puede no ser circular. Es por tanto posible optimizar el tamaño de la máquina en el caso de objetos que tienen dimensiones que varían mucho en las dos direcciones ortogonales.

45 De hecho, está claro cómo es posible proporcionar trayectorias de envuelta que están cerradas, pero no circulares con formas variantes (por ejemplo, tal como puede verse en la figura 5, una trayectoria rectangular con esquinas redondeadas) para seguir la forma de los objetos que van a embalarsse y no tener que proporcionar máquinas con anillos circulares que tienen un diámetro adaptado a la dimensión superior y que son por tanto innecesariamente voluminosas a lo largo de la dimensión inferior.

50 Ventajosamente, tal como puede verse claramente de nuevo en la figura 5, la unidad 119 también puede construirse en la forma de segmentos articulados entre sí y dispuestos en serie sobre el carril, para poder desplazarse fácilmente a lo largo de un carril 120 incluso con cambios repentinos en curvatura y dirección a lo largo de su trayectoria de desplazamiento. Los diversos segmentos articulados (por ejemplo tres segmentos) puede cada uno soportar parte del sistema de desenrollamiento, concretamente la bobina de película y los rodillos de desenrollamiento accionados por motor y, si es de aplicación, rodillos de pre-estiramiento. Por ejemplo, con el dispositivo similar al mostrado en la figura 4, el primer segmento puede soportar la bobina de película 34, el segundo segmento puede soportar el rodillo accionado por motor 35 y el tercer segmento puede soportar el rodillo accionado  
55 por motor 36.

Tal como puede imaginar fácilmente el experto en la técnica, también pueden montarse en la unidad 119 un rodillo tensor u otros mecanismos para regular el desenrollamiento y tensionado de la película.

5 Si se requiere proporcionar una trayectoria de desplazamiento circular (concretamente con el carril 120 en la forma de un anillo circular), la unidad 119 puede en cualquier caso más sencillamente tener un diseño rígido (si es necesario curvado en la manera del carril), ya que debe desplazarse a lo largo de un carril 120 con una curvatura sustancialmente constante.

10 En cualquier caso, una antena de alimentación eléctrica 125 está presente a lo largo de la trayectoria cerrada seguida por la unidad dispensadora 119 y está conectada a una unidad de alimentación eléctrica de antena 126 para transferir, mediante inducción eléctrica, energía eléctrica a un receptor correspondiente 128 que puede moverse a lo largo de la antena junto con la unidad dispensadora 119 y proporciona a su vez energía eléctrica a la dicha unidad dispensadora, tal como se describe para la realización anterior.

15 Tal como se muestra claramente en la figura 6, la antena (preferiblemente formada por dos bucles tal como se describió para la realización anterior) está ventajosamente alojada en un asiento en un soporte anular que, en el ejemplo de realización, coincide sustancialmente con una parte del mismo carril a lo largo del cual se desplaza el carro.

Tal como puede verse en la figura 6, también puede proporcionarse una pantalla metálica 124 (ventajosamente un perfil en forma de U) que reviste el asiento de la antena en tres lados para evitar la irradiación en direcciones diferentes de en las que la antena de transmisión 125 y el receptor 128 están acoplados entre sí.

20 El receptor 128 suministra energía a una unidad de control electrónica 129 que está montada en la unidad dispensadora y que controla el funcionamiento de motores y/o actuadores presentes en la unidad 119. En particular, se proporciona un motor de accionamiento 118 que mueve la unidad a lo largo del carril, junto con elementos de accionamiento y/o actuadores 134 adicionales para realizar el desenrollamiento de la bobina y, si es necesario, el pre-estiramiento de la película tal como ya se ha descrito, por ejemplo, con referencia a la figura 4.

25 De manera similar a la realización anterior, el aparato mostrado en la figura 5 también puede comprender una unidad central de control 131 que se comunica con la unidad móvil 129 mediante una conexión inalámbrica (a través de un transceptor 132 asociado conocido en sí mismo). La unidad central puede tener una interfaz de entrada/salida conocida para un operario.

La conexión inalámbrica puede ventajosamente realizarse mediante la misma antena 125. Alternativamente, pueden proporcionarse antenas separadas.

30 Debido a la conexión inalámbrica, la unidad central de control puede enviar órdenes a la unidad montada en el carro y regular los diversos parámetros de funcionamiento de la misma, tal como la velocidad de dispensación, grado de pre-estiramiento, velocidad de movimiento a lo largo del carril, etc.

En este punto está claro cómo se han logrado los objetos predefinidos.

35 En una máquina envolvente según la invención los problemas de equipar la unidad dispensadora rotatoria con componentes eléctricos y electrónicos ya no existen, ya que la alimentación eléctrica está en todos los casos garantizada de una manera fácil y económica. Como no son necesarias piezas mecánicas móviles complejas para la transmisión del movimiento, ni contactos eléctricos deslizantes, baterías eléctricas o dínamos, el sistema según la invención es relativamente económico, robusto y fiable y no requiere mucho mantenimiento. El sistema rotatorio puede diseñarse para ser relativamente ligero y tener una baja inercia. La velocidad de embalaje puede por tanto ser  
40 alta y el consumo de energía limitado.

Evidentemente, la descripción proporcionada anteriormente de una realización que aplica los principios innovadores de la presente invención se proporciona a modo de ejemplo de estos principios innovadores y no debe por tanto considerarse como limitativa del alcance de los derechos reivindicados en el presente documento.

45 Por ejemplo, la unidad dispensadora puede diseñarse de diversos otros modos, que pueden ahora imaginarse fácilmente por el experto en la técnica, con un número variable de actuadores eléctricos y motores, según las necesidades específicas. Esta unidad también puede comprender diversos accesorios de embalaje opcionales conocidos, tal como puede imaginarse fácilmente por el experto en la técnica. La máquina también puede tener formas y dimensiones que difieren en función de los requisitos prácticos.

50 El sistema de carro deslizante según la segunda realización también puede, por ejemplo, moverse verticalmente mediante un bastidor saliente y dos columnas de extremo accionadas por motor, tal como se muestra en la figura 1 o, viceversa, el anillo rotatorio del sistema según la figura 1 puede moverse por cuatro columnas laterales, tal como se muestra en la figura 5.

Además, también en la realización de carro deslizante, la antena puede disponerse en un soporte anular separado del carril y paralelo a la trayectoria del carro.

Tal como resulta evidente a partir de las figuras, ventajosamente la antena puede estar formada por un cable eléctrico insertado dentro de ranuras dentro de un elemento aislante (por ejemplo hecho de plástico) insertado en el elemento de soporte.

5 Tal como puede imaginarse ahora fácilmente por el experto en la técnica, el sistema según la invención también puede diseñarse para paquetes horizontales (concretamente con la unidad 19 ó 119 que rota alrededor de un eje horizontal en lugar de un eje vertical y que se desplaza horizontalmente en lugar de verticalmente). Tal como se mencionó anteriormente, en el caso de suficiente anchura de la película, la máquina también puede diseñarse sin el desplazamiento de la unidad dispensadora de película a lo largo del producto.

El sistema de comunicación inalámbrica también puede ser de un tipo óptico conocido.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina envolvente (10, 110) para embalar productos usando una película desenrollada de una bobina, que comprende un bastidor (13, 113) que porta una unidad dispensadora (19, 119) que se acciona eléctricamente para dispensar la película de embalaje de una bobina de película presente en la unidad dispensadora (19, 119), soportándose la unidad dispensadora en el bastidor para accionarse de manera rotacional a lo largo de una trayectoria cerrada alrededor de una zona de embalaje (38, 138) que contiene un producto que va a envolverse con la película, caracterizada porque una antena de alimentación eléctrica (25, 125) está presente a lo largo de dicha trayectoria cerrada y está conectada a una unidad de alimentación de antena (26, 126) para transferir, mediante inducción eléctrica, energía eléctrica a un receptor (28, 128) correspondiente que puede moverse a lo largo de la antena junto con la dicha unidad dispensadora y que suministra a su vez energía eléctrica a la unidad dispensadora, comprendiendo la unidad dispensadora (19, 119) una unidad de control (29, 129) que está montada en la misma y que recibe la alimentación eléctrica de dicho receptor (28, 128) y que controla el funcionamiento de motores y/o actuadores presentes en la unidad dispensadora.
2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el bastidor (13, 113) se soporta a su vez de modo que puede moverse para accionarse de manera trasladable en una dirección transversal al ancho de dicha trayectoria cerrada, para desplazar la trayectoria cerrada a lo largo de la dicha zona de embalaje de producto.
3. Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque la trayectoria cerrada es sustancialmente horizontal y el movimiento del bastidor sucede verticalmente a lo largo de columnas de desplazamiento vertical accionadas por motor (14, 114).
4. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque dispositivos para pre-estirar la película (30, 130) están presentes en la unidad dispensadora (19, 119) y los dichos motores y/o actuadores accionan al menos estos dispositivos de pre-estiramiento.
5. Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque los dispositivos de pre-estiramiento (30, 130) comprenden al menos dos rodillos (35, 36) para alimentar la película dispensada, que están de manera separada accionados por motor y accionados por la unidad de control montada (29, 129) para ajustar la velocidad relativa de los rodillos y obtener un grado deseado de pre-estiramiento.
6. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una unidad de control central (31, 131) que se comunica con la unidad de control (29, 129) montada en la unidad dispensadora mediante una transmisión inalámbrica.
7. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque la transmisión inalámbrica pasa a través de la antena de alimentación eléctrica.
8. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque la unidad dispensadora (19), para su movimiento a lo largo de la trayectoria cerrada, se soporta en un anillo guía circular (16) que rota axialmente sobre el bastidor mediante un motor rotacional (18).
9. Máquina según la reivindicación 8, caracterizada porque el anillo (16) rota sobre el bastidor mediante medios de guiado y deslizamiento (17) que comprenden rodillos (22, 23) para soportar y guiar lateralmente el anillo, que están distribuidos a lo largo del perímetro del anillo.
10. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque la antena (25, 125) se asienta dentro de un soporte anular (20, 120) dispuesto paralelo a la dicha trayectoria de desplazamiento.
11. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque la unidad dispensadora está en la forma de un carro accionado por motor (119) que se desplaza en un carril (120) montado en dicho bastidor y que sigue la dicha trayectoria cerrada.
12. Máquina según la reivindicación 11, caracterizada porque la antena (125) se aloja dentro de un asiento en el carril (120).
13. Máquina según la reivindicación 11, caracterizada porque el carro (119) está formado por segmentos articulados dispuestos en serie sobre el carril.
14. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una línea transportadora (21, 121) para mover los productos dentro y fuera de la zona de embalaje (38, 138).



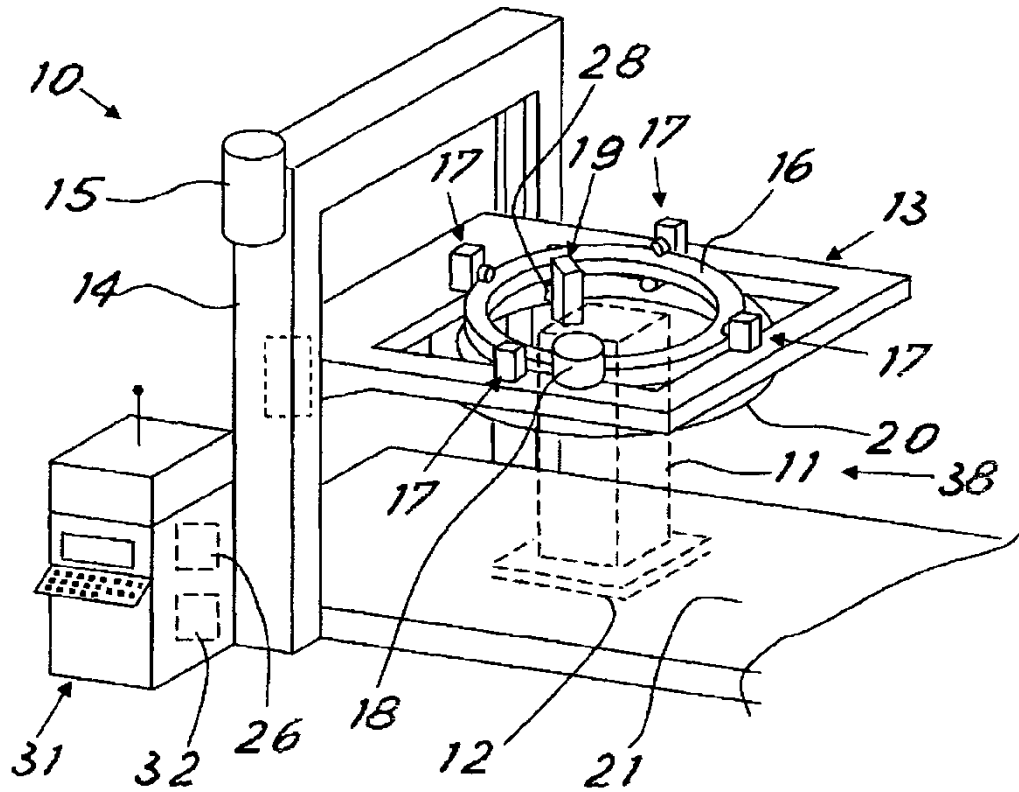


Fig. 1

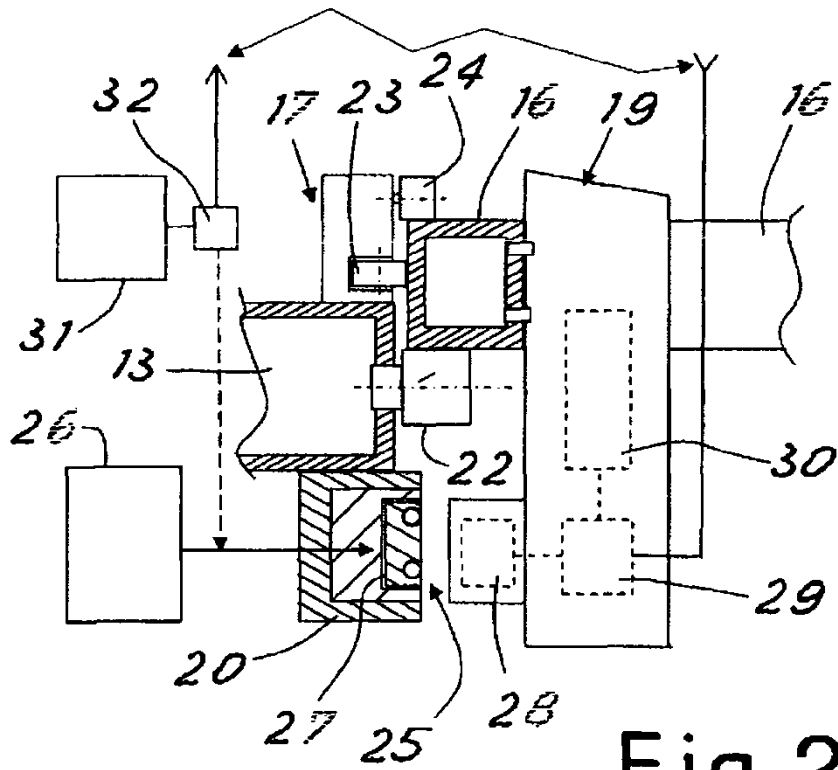


Fig. 2

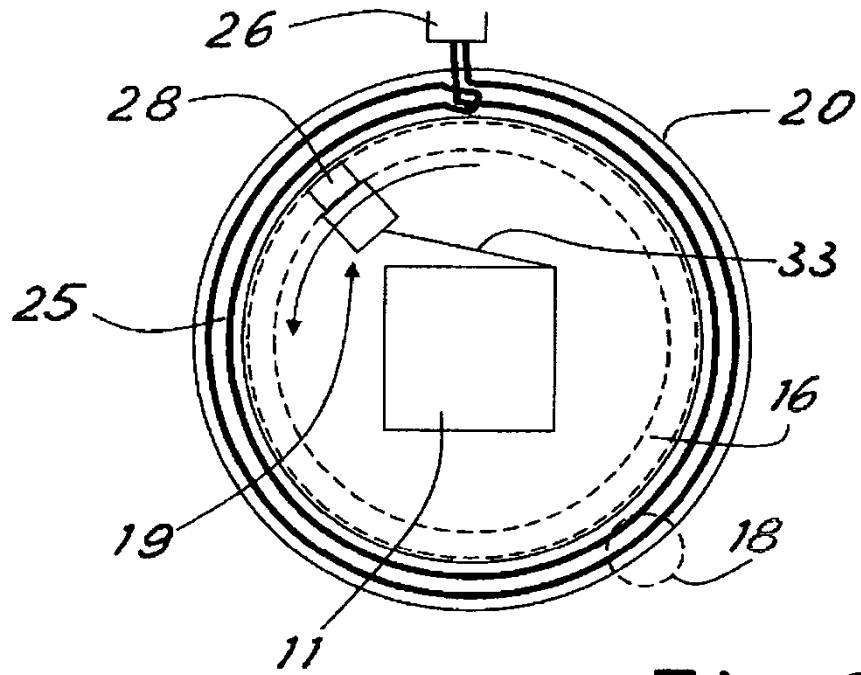


Fig. 3

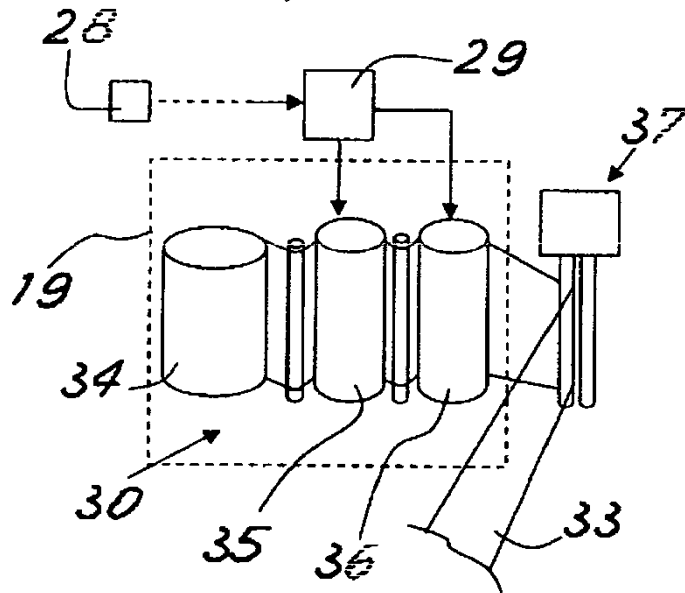


Fig. 4

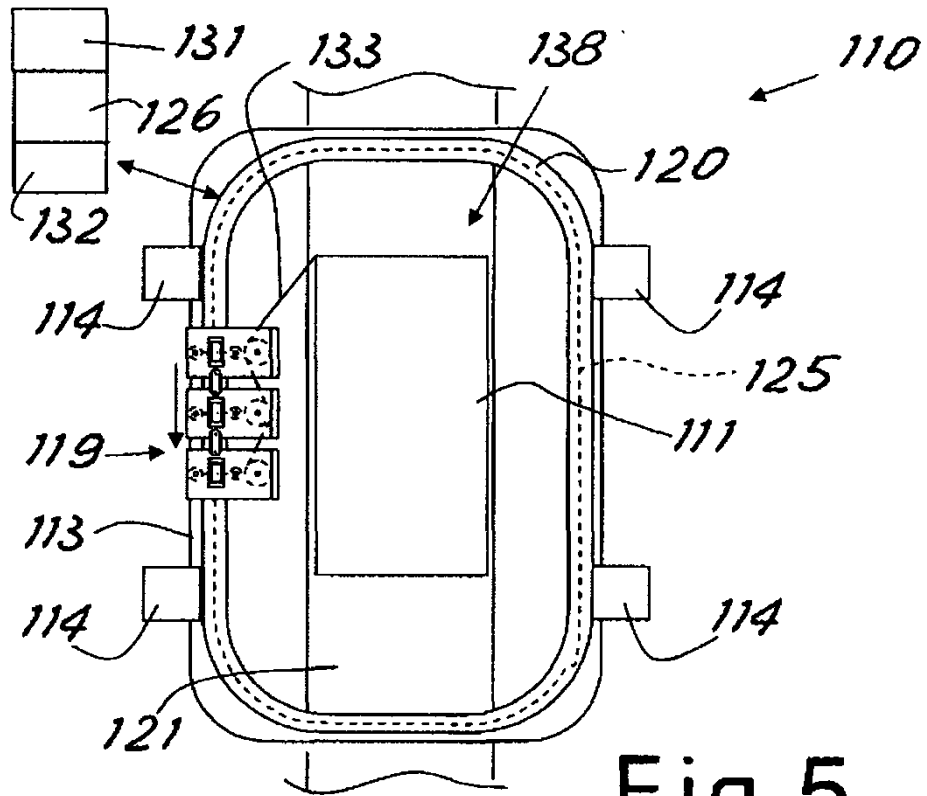


Fig. 5

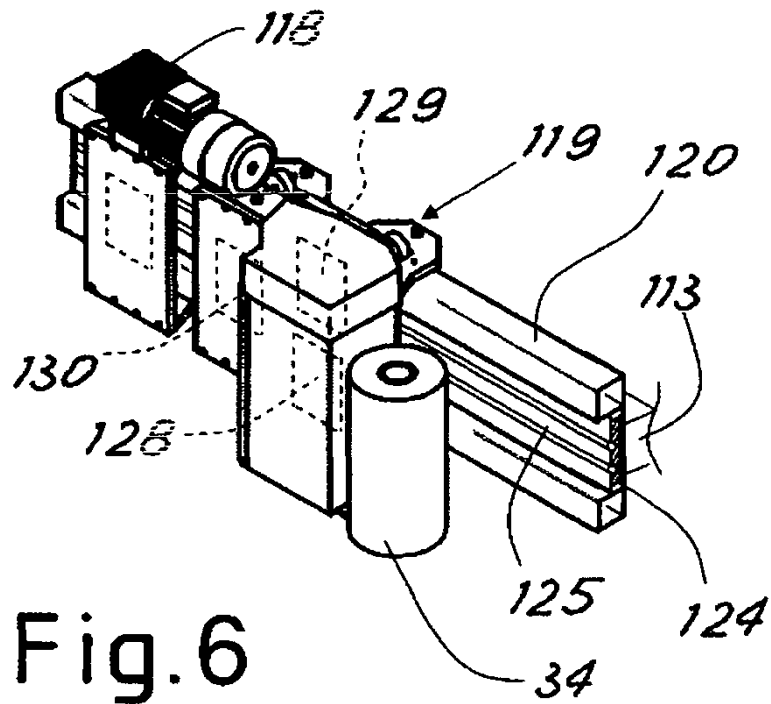


Fig. 6