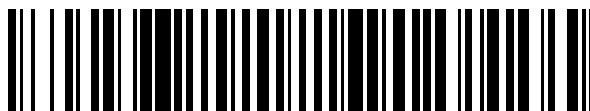


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 021**

51 Int. Cl.:

B65B 9/13 (2006.01)

B65B 9/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2011 E 11178288 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2431279**

54 Título: **Máquina para aplicar una cubierta de embalaje sobre un objeto**

30 Prioridad:

21.09.2010 IT MI20101714

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

05.11.2013

73 Titular/es:

**MESSERSI' PACKAGING S.R.L. (100.0%)
Via 1 Maggio 3
60010 Barbara (AN), IT**

72 Inventor/es:

UBERTINI, MASSIMILIANO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 428 021 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 para aplicar una cubierta de embalaje sobre un objeto

5 La presente invención se refiere a una máquina para envolver objetos, como por ejemplo paquetes, con un tubo de una película termocontraíble. En particular, los paquetes pueden consistir en objetos que se apilen sobre una bandeja de carga.

10 En las máquinas de la técnica anterior, se conocen las máquinas cobertoras, estando estas máquinas diseñadas para aplicar una cubierta formada por un tubo de película termocontraíble sobre el paquete que va a cubrirse. La película, a continuación, se calienta para llevar a cabo su termocontracción alrededor del paquete. Dado que el tubo de película se acopla desde la parte superior sobre el paquete, estas máquinas generalmente forman o desenrollan el tubo de película directamente por encima de la zona de recepción del paquete a partir de una bobina que está dispuesta próxima a esta zona o a la zona de la máquina. Unas guías o unos rodillos se disponen, por tanto, entre la bobina y la zona de recepción del paquete, transportando estos elementos la película desenrollada sobre la parte superior del paquete. En el caso de formación vertical de la cubierta por encima de la zona de recepción del paquete, las dimensiones verticales de la máquina son, sin embargo, relativamente grandes. Otra máquina cobertora se conoce a partir del documento DE-A-2806343.

15 Asimismo, las máquinas conocidas son bastante lentas debido a la necesidad de formar y situar la cubierta de película por encima del paquete, ajustar la cubierta, si es necesario termocontraer la película, retirar el paquete y solo entonces, repetir desde el principio la operación con el paquete siguiente. Entre otras cosas, el tiempo requerido para llevar a cabo de manera satisfactoria la termocontracción no puede reducirse en más de una cantidad determinada, si la operación se lleva a cabo de manera adecuada.

20 Asimismo, la calidad estética de la cubierta termocontraída es a menudo insatisfactoria, especialmente en el caso de paquetes de productos que provocan un rápido enfriamiento de la película cuando se sitúa en contacto con ellos. En este caso, de hecho, la cubierta termocontraída presenta arrugas, abolladuras e irregularidades. Este es particularmente el caso, por ejemplo, en paquetes que contienen botellas de cristal. Entre otras cosas, precisamente el empaquetado de botellas es uno de los sectores en los que se requiere la ejecución rápida de la operación de recubrimiento debido a la elevada velocidad de procesamiento de las plantas que producen las botellas.

25 Con el fin de intentar aliviar este problema, se han propuesto unas máquinas con una energía térmica relativamente alta para calentar la película, pero esto afecta de manera negativa a la rentabilidad de la operación de la máquina y en cualquier caso es incapaz de conseguir un resultado satisfactorio tanto en términos de velocidad como en términos de calidad final.

30 El objetivo general de la presente invención consiste en proporcionar una máquina cobertora que sea capaz de conseguir tanto altas velocidades como un resultado final más satisfactorio, de modo preferente con un consumo de energía menor.

35 A la vista de este objetivo, la idea que se ha encontrado de acuerdo con la invención actual es proporcionar una máquina cobertora para un objeto que comprende: una unidad de suministro vertical capaz de suministrar desde el fondo hacia arriba una película termocontraíble en la forma de un segmento de tubo con un extremo superior abierto; una unidad de ajuste vertical dispuesta a lo largo de la unidad de suministro vertical y capaz de ajustar desde la parte superior hacia abajo una cubierta de película termocontraíble con su extremo abierto dirigido hacia abajo sobre un objeto situado dentro de una zona de cobertura de una máquina; y un dispositivo de inversión superior que está dispuesto por encima y entre la unidad de suministro y la unidad de ajuste y que agarre el extremo superior de la cubierta dentro de la unidad de suministro vertical y lo gire a lo largo de un ángulo de 180° sobre la parte superior de la unidad de ajuste, para transferir la cubierta a la unidad de ajuste con su extremo superior abierto dirigido hacia abajo.

45 Con el fin de ilustrar con mayor claridad los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas en comparación con la técnica anterior, a continuación se describirá un ejemplo de forma de realización que aplica estos principios, con la ayuda de los dibujos que se acompañan. En los dibujos:

- la Figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una máquina cobertora diseñada de acuerdo con la invención;
- 50 - la Figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva parcial de una primera zona de recogida y de formación de la cubierta de película de la máquina de acuerdo con la Figura 1;
- la Figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva parcial de un dispositivo para recibir e invertir la cubierta de película de la máquina de acuerdo con la Figura 1;
- la Figura 4 muestra una vista esquemática en perspectiva parcial de una parte de una unidad cobertora de la máquina de acuerdo con la Figura 1;

- la Figura 5 muestra una vista esquemática en perspectiva parcial de un bastidor termocontraíble de la máquina de acuerdo con la Figura 1;

- las Figuras 6 a 9 son vistas en alzado lateral esquemáticas de secuencias sucesivas de etapas operativas de la máquina de acuerdo con la Figura 1.

- 5 Con referencia a las figuras, la Figura 1 muestra, indicada globalmente mediante la referencia numeral 10, una máquina cobertora diseñada de acuerdo con los principios de la presente invención.

La máquina 10 comprende una unidad 11 de suministro vertical que es capaz de suministrar desde abajo hacia arriba una cubierta 12 de una película termocontraíble en la forma de un segmento de tubo con un extremo superior abierto. La máquina 10 comprende también una unidad 13 de ajuste vertical dispuesta al costado de la unidad 11 de suministro vertical y capaz de ajustar una cubierta de película termocontraíble sobre un objeto 14 (por ejemplo formado por un paquete que comprende objetos, como por ejemplo botellas, cajas, ladrillos, etc., que se disponen sobre una bandeja de carga) situado en una zona 15 cobertora de la máquina (de modo ventajoso sobre la parte superior de una base 50 elevada conocida apropiada, que puede estar equipada con un medio para desplazar el paquete dentro y fuera de la máquina). La unidad de ajuste es capaz de ajustar la cubierta desde arriba hacia abajo y con su extremo abierto dirigido hacia abajo. Un dispositivo 16 superior de inversión está presente por encima y por entre la unidad 11 de suministro y la unidad 13 de ajuste y está diseñado para agarrar el extremo superior abierto de la cubierta existente en la unidad de suministro vertical y volcarla a lo largo de un ángulo de 180° por encima de la unidad de ajuste para transferir la cubierta a la unidad 13 de ajuste con su extremo superior abierto dirigido hacia abajo.

20 La unidad 11 de suministro comprende un dispositivo 17 alimentador que desenrolla un tubo aplanado de película enrollada sobre una bobina 18 y un dispositivo 19 de recogida de agarre que puede deslizarse verticalmente para agarrar con sus medios de agarre verticales 20 los bordes opuestos de un extremo superior abierto del tubo de película soltando el dispositivo alimentador y transportándolo hacia arriba hasta el dispositivo 16 superior de inversión. El número de las bobinas 18 puede ser más de uno para proporcionar diferentes tamaños de película que pueden escogerse para la regulación apropiada del dispositivo alimentador.

25 El dispositivo 17 alimentador comprende también un medio 23 conocido (por ejemplo del tipo cuchilla eléctrica caliente) para llevar a cabo la soldadura transversal del tubo de película desenrollada tal como para formar, tras la operación, el extremo cerrado de la cubierta opuesto al extremo superior abierto agarrado por los elementos de agarre del dispositivo de recogida.

30 El tubo de película, tal y como se aclarará más adelante está aplanado mediante su plegado en la forma de una tira con una sección rectangular que presenta dos lados rectos opuestos cerrados entre sí y los otros dos lados opuestos plegados hacia dentro en forma de V, como se puede apreciar claramente en la Figura 2.

Como se puede apreciar también claramente en la Figura 2, los elementos de agarre 20 agarran, de manera ventajosa, el extremo superior libre de la película a lo largo de sus lados rectos que están ligeramente separados por una cierta distancia por medio de unas paletas directrices 22 que están dispuestas sobre el lado de salida del dispositivo 17 alimentador. El dispositivo 19 de recogida presenta, de manera ventajosa, cuatro elementos de agarre 20 verticales accionados por motor que están acoplados entre sí por parejas sobre los bordes opuestos del extremo superior abierto del tubo de película que sale del dispositivo alimentador en estado aplanado. El movimiento para la extracción del segmento de película procedente del elemento alimentador se muestra de forma esquemática en el lado a mano derecha de la Figura 6.

Con el fin de levantar la película y formar la cubierta, el dispositivo 19 de recogida, de modo ventajoso, se acciona por motor para que pueda desplazarse verticalmente a lo largo de los montantes 21 de guía por medio de unos carros 24 apropiados que están conectados por un tirante 25 que sostiene unos brazos 26 que soportan los elementos de agarre 20. Los elementos de agarre 20 verticales del dispositivo de recogida están soportados en el dispositivo 19 de recogida para que puedan desplazarse, tras su operación, entre una posición de recogida vertical para el agarre y transporte de la película hacia arriba y una posición no operativa retraída. Esto se consigue, de manera ventajosa mediante el montaje de los elementos de agarre sobre los brazos 26 que están embisagrados mediante pivote con el tirante por medio de un pasador 27 horizontal. Unos accionadores 28 producen el movimiento de los elementos de agarre del dispositivo de recogida entre la posición operativa y la posición no operativa, tal y como se clarificará más adelante.

El desplazamiento hacia arriba del dispositivo 19 de recogida es tal que este último pasa a través de y más allá del dispositivo superior de inversión, situando sobre él la cubierta que va a volcarse (como se muestra claramente de forma esquemática en el lado a mano derecha de la Figura 7).

De manera ventajosa, el dispositivo superior de inversión comprende cuatro unidades 29 de elementos de agarre, cada uno provisto de al menos un elemento de agarre horizontal accionado por motor (de modo ventajoso dos elementos de agarre horizontales acoplados entre sí por parejas a una distancia y encima unos de otros). Las unidades de los elementos de agarre están concebidas para agarrar el tubo de película por los respectivos bordes laterales para abrirlo con una sección sustancialmente rectangular después de que el dispositivo 19 de recogida

haya llegado al extremo de su trayectoria de desplazamiento superior, como se muestra de manera esquemática en el lado a mano derecha de la Figura 8 donde el dispositivo de recogida se vuelca hacia su posición no operativa después de la transferencia de la película al dispositivo 16 de inversión.

5 Las unidades 29 de los elementos de agarre están, de modo ventajoso, montadas sobre un bastidor 30 que se acciona por motor para rotar alrededor de un eje 31 horizontal para invertir la cubierta entre la unidad de suministro y la unidad de ajuste (como se muestra de forma esquemática en la Figura 9, en la que también puede apreciarse cómo al mismo tiempo el dispositivo 19 de recogida es capaz de volver hacia abajo con el fin de recoger una nueva cubierta).

10 Como se puede apreciar claramente en particular en el detalle de la Figura 3, con el fin de abrir la cubierta, el dispositivo de inversión comprende, de modo ventajoso, un dispositivo impulsor para desplazar dos de dichas unidades de los elementos de agarre (dispuestas sobre un lado del tubo de película con respecto a las otras dos unidades de los elementos de agarre dispuestas sobre el otro lado del tubo), para permitir el movimiento controlado de dos unidades de elementos de agarre a distancia de las otras dos después de la recepción de la cubierta desde la unidad de suministro. Con este fin, el bastidor 30 comprende, de modo ventajoso, un miembro 32 transversal para soportar dos unidades de los elementos de agarre, que puede deslizarse por un medio de motor (a través del deslizamiento telescópico de los brazos del bastidor montado por bisagra sobre el eje 31) para desplazarse desde una primera posición próxima a las otras dos unidades de los elementos de agarre hasta una posición suficientemente retirada con el fin de abrir completamente la embocadura superior de la cubierta antes de invertirla hacia la unidad 13 de ajuste. La unidad 13 de ajuste vertical, a su vez, comprende un bastidor 33 de transporte y de manera opcional, un bastidor 34 termocontraíble dispuesto en la parte superior (de modo ventajoso en la forma de un rectángulo dispuesto en un plano horizontal), bastidores que se accionan por motor para deslizarse verticalmente en secuencia alrededor del objeto que está situado en la zona de cobertura (según se muestra de forma esquemática en el lado a mano izquierda de las Figuras 6 a 9). De modo ventajoso, el deslizamiento se lleva a cabo por medio de unos carros 51, 52 de soporte apropiados que se deslizan a lo largo de unas guías dispuestas en dichos montantes 21 que separan así la zona de desplazamiento hacia arriba de la cubierta respecto del dispositivo alimentador y de la zona de desplazamiento hacia abajo de la cubierta invertida en la unidad de ajuste donde se inserta sobre el objeto que va a cubrirse. Los sistemas de accionamiento pueden ser por ejemplo del tipo de accionamiento con cadena.

30 De modo ventajoso por encima de la zona de cobertura se encuentra también un bastidor 35 protector que define la entrada en esta zona para la cubierta que se ha invertido aprovechando los medios de inversión y que ha transferido desde aquella última hasta el bastidor 33 de transporte (Figura 9). Este bastidor de transporte, que, por ejemplo, está fabricado en malla de metal o material similar, define externamente una zona 36 que recibe el bastidor termocontraíble cuando no está operativo (en su posición elevada) para impedir el contacto entre la cubierta y el medio de calentamiento existente en el bastidor termocontraíble y para proteger la cubierta durante su inserción sobre el objeto mediante el bastidor 33 de transporte.

40 Como se puede apreciar claramente en la Figura 4, el bastidor 33 de transporte soporta los medios de agarre 37 verticales que se accionan por motor para agarrar el borde de la película termocontraíble con su extremo abierto dirigido hacia abajo. De manera ventajosa, los elementos de agarre 37 presentan (como los elementos de agarre 20 y las unidades 29 de agarre) unos medios para ajustar la posición dependiendo de las dimensiones transversales de la cubierta.

45 El bastidor de transporte comprende de modo ventajoso unos medios para soplar aire dentro de la cubierta retenida por los elementos de agarre 37 dispuestos sobre aquel. Estos medios de soplado pueden comprender un ventilador 38 que sopla el aire por ejemplo a través de unos tubos que salen del extremo superior de dichos elementos de agarre 37. Manteniendo la cubierta inflada se facilita la inserción y la posterior termocontracción. Para la operación de termocontracción el bastidor 34 termocontraíble está provisto de unos medios 39 de calentamiento dispuestos sobre sus cuatro lados, como se puede apreciar claramente en la Figura 5. Estos medios de calentamiento (de modo ventajoso conocidos como calentadores de gas para emitir aire caliente a una temperatura apropiada) se dirigen hacia la superficie externa de la cubierta ajustada mediante el bastidor de transporte sobre un objeto situado en la zona de cobertura.

50 Después de que el dispositivo 16 de inversión ha transferido la cubierta hasta el bastidor 33 de transporte, el bastidor de transporte se desplaza hacia abajo mientras el bastidor termocontraíble permanece, de modo ventajoso, en la zona protegida por el bastidor 35 protector (como se muestra de forma esquemática en el lado a mano izquierda de la Figura 6). El aire soplado mantiene la cubierta inflada y facilita la introducción por encima del objeto que va a envolverse.

55 Una vez que se ha completado la inserción, el bastidor 33 se detiene (Figura 7) y el bastidor 34 termocontraíble con los medios de calentamiento activados comienza su desplazamiento hacia abajo (el lado a mano izquierda de la Figura 8), mientras continúa, de modo ventajoso, el soplado de aire dentro de la cubierta. El descenso continúa hacia abajo desde la base del paquete. Durante el desplazamiento hacia arriba de retorno posterior del bastidor termocontraíble, el calentamiento puede mantenerse para una termocontracción más completa y uniforme de la película.

60

Una vez que los bastidores han retornado a la posición elevada, el paquete puede retirarse y un nuevo objeto destinado a envolverse puede quedar dispuesto en la zona de cobertura (lado a mano izquierda de la Figura 9).

5 En este punto, es evidente la forma en que los objetos predefinidos se han obtenido. Con la máquina descrita, las operaciones de envoltura se llevan a cabo más rápidamente siendo posible, por ejemplo, llevar a cabo en paralelo la preparación de una cubierta y la inserción y la termocontracción de una cubierta precedente, como se puede apreciar a partir de la secuencia mostrada en las Figuras 6 a 9. Asimismo, el desplazamiento de los medios termocontraíbles puede llevarse a cabo con mayor rapidez debido al hecho de que la cubierta contacta con el paquete solo después de que se ha termocontraído. Asimismo, se puede mantener un consumo de energía bajo. La máquina es compacta y tiene dimensiones reducidas. Por último, la calidad del producto acabado se mejora debido a las características distintivas e innovadoras que caracterizan la inserción y la termocontracción de la cubierta sobre el objeto.

10 Evidentemente, la descripción anterior de una forma de realización que aplica los principios innovadores de la presente invención se ofrece a modo de ejemplo de estos principios innovadores y por tanto, no debe considerarse como limitativa del alcance de los derechos reivindicados en la presente memoria. Por ejemplo, las proporciones de las diversas piezas de la máquina pueden variar dependiendo de las exigencias específicas y de las dimensiones de los productos destinados a envolverse.

15 Asimismo, la termocontracción de la película puede también llevarse a cabo en una estación separada, con un bastidor de calentamiento o con una cámara u horno especiales calentados. En este caso, es posible prescindir del bastidor 34 termocontraíble y asimismo, en el caso de que se requiera, del bastidor 35 protector, si no se considera necesario para guiar la cubierta.

20

REIVINDICACIONES

1.- Máquina cobertora (14) para un objeto (14), que comprende:

- una unidad de suministro vertical (11) que es capaz de suministrar desde la parte inferior hacia arriba una cubierta de película termocontraíble (12) en la forma de un segmento de tubo con un extremo superior abierto;

5 - una unidad de ajuste vertical (13) dispuesta al costado de la unidad de suministro vertical y capaz de ajustar desde la parte superior hacia abajo una cubierta de película termocontraíble con su extremo abierto dirigido hacia abajo sobre un objeto situado en una zona de cobertura (15) de la máquina;

10 - un dispositivo inversor superior (16) que está dispuesto por encima y entre la unidad de suministro y la unidad de ajuste y que agarra el extremo superior abierto de la cubierta en la unidad de suministro vertical y lo gira 180° sobre la parte superior de la unidad de ajuste para transferir la cubierta hasta la unidad de ajuste con su extremo superior abierto dirigido hacia abajo.

15 2.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de suministro comprende un dispositivo alimentador (17) que desenrolla un tubo de película enrollado sobre una bobina (18) y un dispositivo de recogida del elemento de sujeción deslizante verticalmente (19) para agarrar con sus elementos de agarre verticales (20) los bordes opuestos de un extremo superior abierto del tubo de película que abandona el dispositivo alimentador y para transportarlo hasta el dispositivo de recogida superior(16).

20 3.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 2, caracterizada por que el dispositivo alimentador (17) comprende unos medios para llevar a cabo la soldadura transversal del tubo de película desenrollada para formar, tras su activación, un extremo cerrado de la cubierta opuesto al extremo superior abierto agarrado por los elementos de agarre del dispositivo de recogida.

4.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 2, caracterizada por que el dispositivo de recogida (19) presenta, de modo ventajoso, cuatro elementos de agarre verticales (20) que están acoplados entre sí por parejas sobre los bordes opuestos del extremo superior abierto del tubo de película que abandona el dispositivo alimentador en un estado aplanado.

25 5.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 2, caracterizada por que el dispositivo de recogida (19) se acciona por motor para poder desplazarse en vertical a lo largo de los montantes de guía verticales (21).

30 6.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 2, caracterizada por que los elementos de agarre verticales del dispositivo de recogida (19) están soportados en el dispositivo de recogida (19) para que puedan desplazarse, tras su activación, entre una posición vertical operativa para agarrar y transportar la película hacia arriba y una posición no operativa retraída.

35 7.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de inversión superior comprende cuatro unidades de agarre, cada una provista de al menos un elemento de agarre horizontal y destinadas a agarrar el tubo de película por los respectivos bordes laterales para abrirlo con una sección sustancialmente rectangular, estando las unidades de agarre soportadas por un bastidor accionado por motor para rotar alrededor de un eje horizontal para invertir la cubierta entre la unidad de suministro y la unidad de ajuste.

8.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 7, caracterizada por que cada unidad de agarre comprende dos elementos de agarre horizontales separados dispuestos uno encima de otro.

40 9.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 7, caracterizada por que el dispositivo de inversión superior comprende un mecanismo de accionamiento para desplazar dos de dichas unidades de agarre que están dispuestas sobre un lado del tubo con respecto a las otras dos unidades de agarre dispuestas sobre el otro lado del tubo, para hacer posible el desplazamiento controlado de las dos unidades de agarre lejos de las otras dos unidades después de recibir la cubierta procedente de la unidad de suministro, para abrir la embocadura de la cubierta partiendo de un estado de suministro aplanado del segmento de tubo.

45 10.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de ajuste vertical comprende un bastidor de transporte que se acciona por motor para deslizarse verticalmente alrededor del objeto situado en la zona de cubierta, soportando el bastidor de transporte los elementos de agarre verticales para agarrar el borde de la cubierta de película termocontraíble con su extremo abierto dirigido hacia abajo.

50 11.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 10, caracterizada por que la unidad de ajuste vertical comprende un bastidor termocontraíble accionado por motor para deslizarse verticalmente alrededor del objeto situado dentro de la zona de cobertura, soportando el bastidor termocontraíble unos medios de calentamiento dirigidos hacia la superficie exterior de la cubierta ajustada por el bastidor de transporte sobre un objeto situado dentro de la zona de cobertura.

12.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 10, caracterizada por que el bastidor de transporte comprende unos medios para soplar aire dentro de la cubierta retenida por los elementos de agarre dispuestos sobre ella.

- 13.- Máquina de acuerdo con la Reivindicación 11, caracterizada por que por encima de la zona de cobertura existe un bastidor protector que define la entrada en esta zona de la cubierta que se invierte por los medios de inversión y que se transfiere desde esta última hasta los elementos de agarre dispuestos sobre el bastidor de transporte, definiendo el bastidor protector externamente una zona para la recepción del bastidor termocontraíble cuando no está operativo, para impedir el contacto entre la cubierta y los medios de calentamiento del bastidor termocontraíble.
- 5

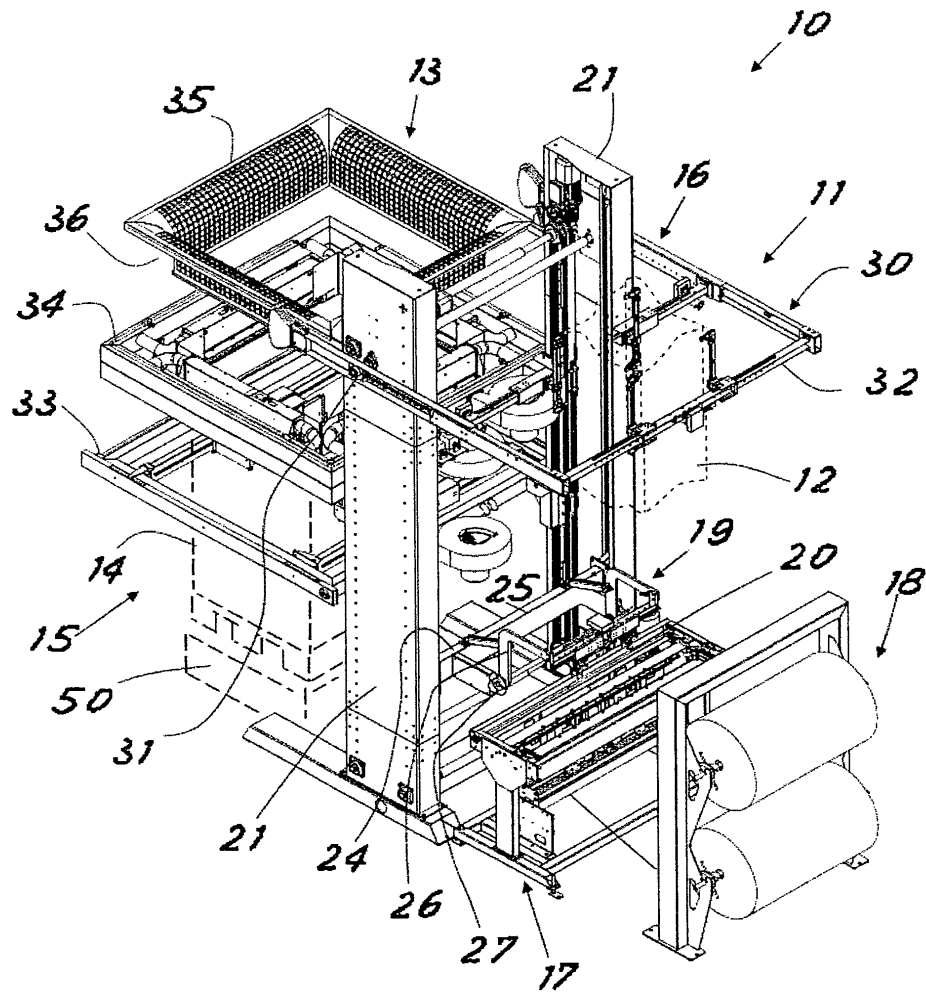


Fig. 1

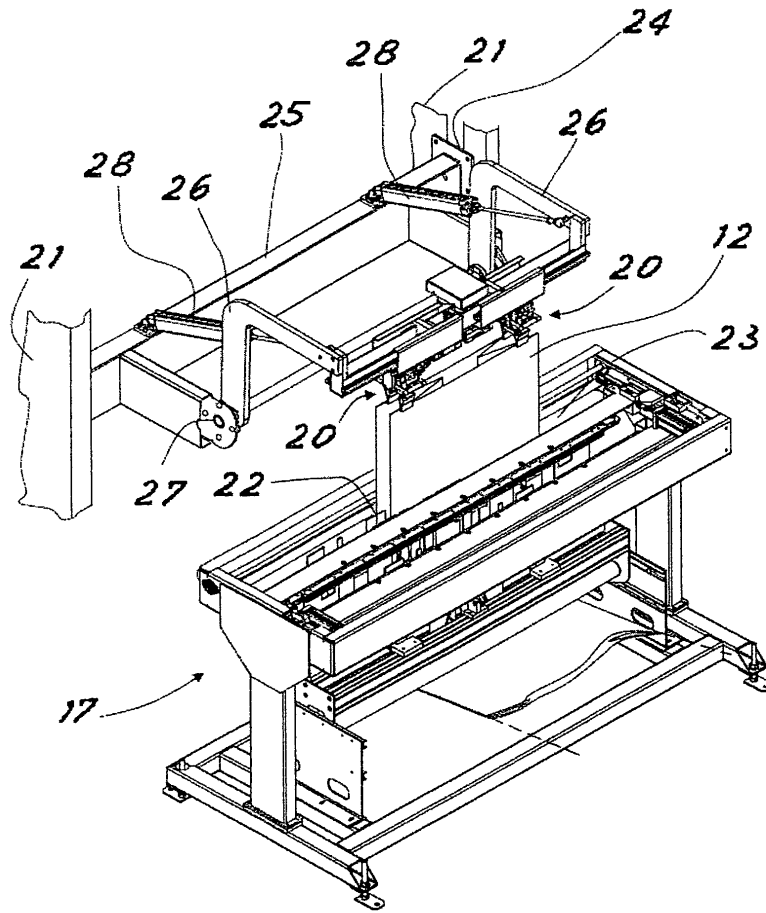


Fig.2

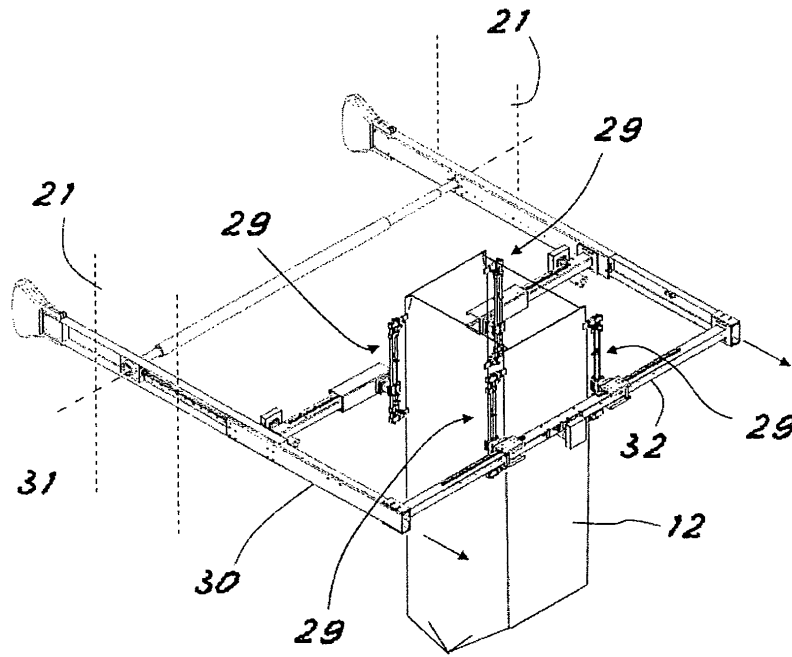


Fig.3

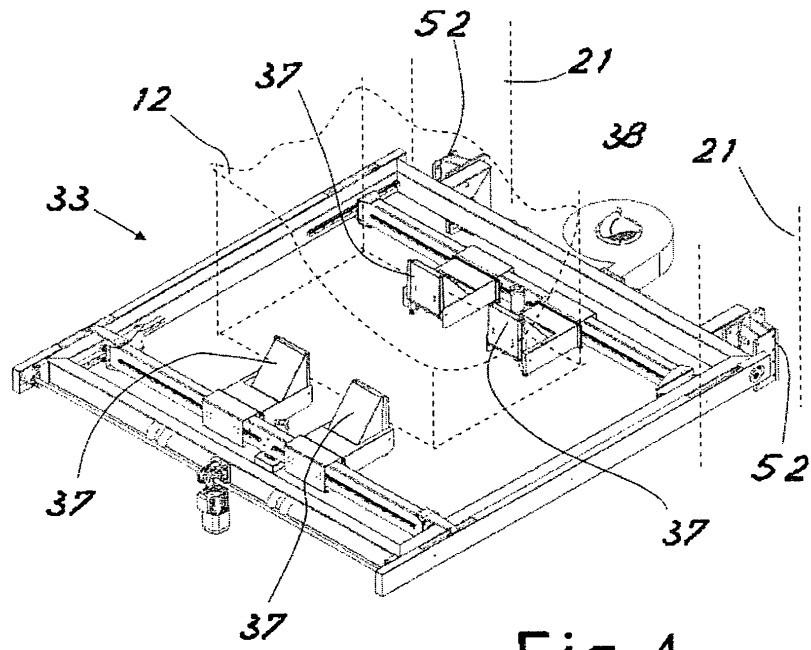


Fig. 4

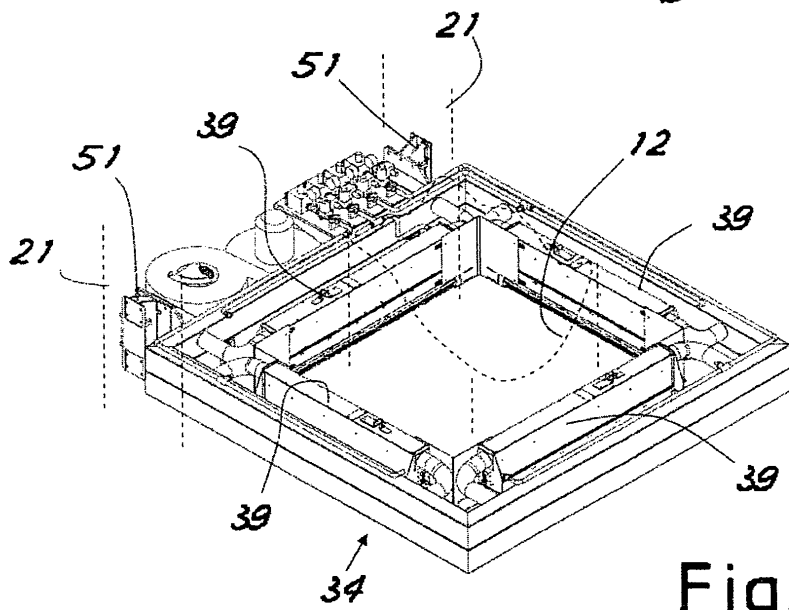


Fig. 5

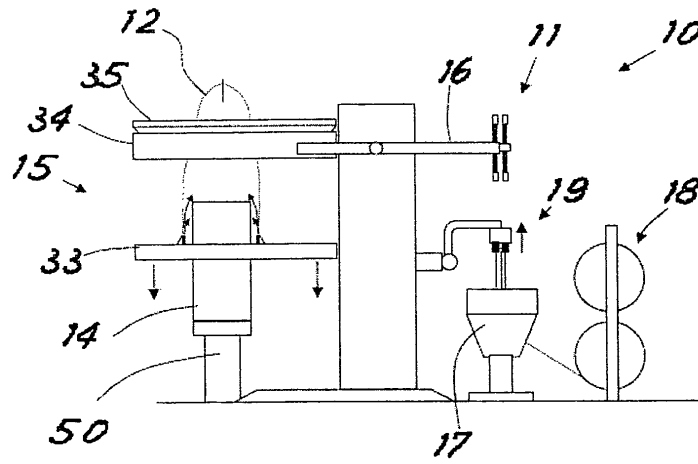


Fig.6

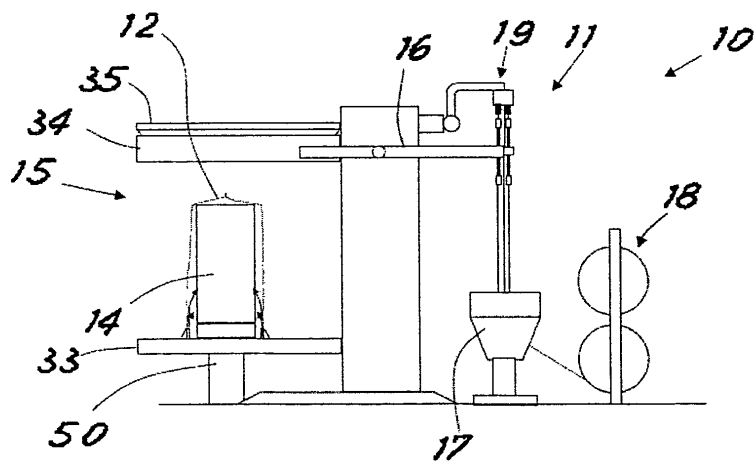


Fig.7

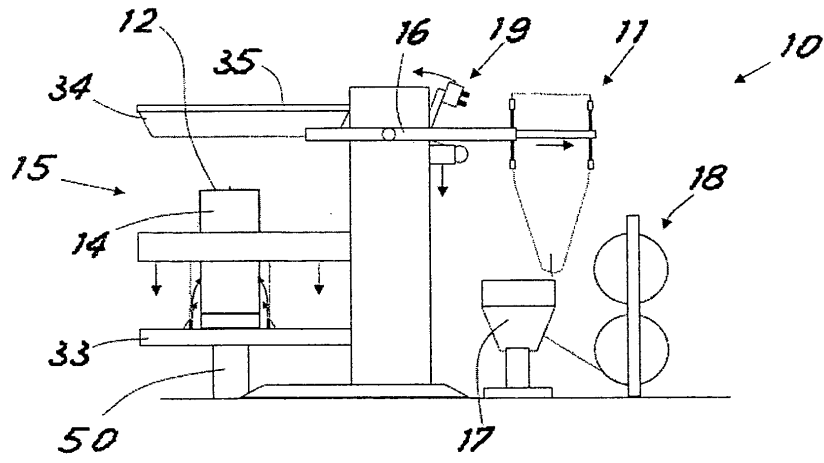


Fig. 8

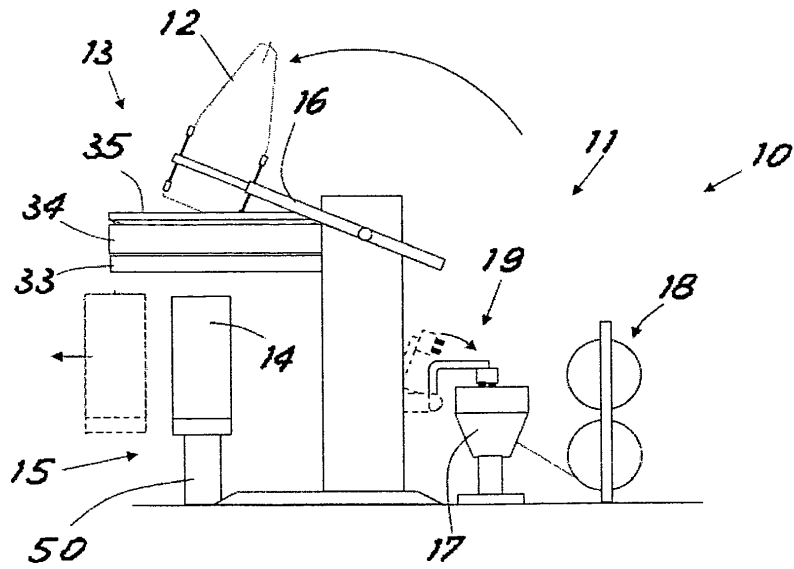


Fig. 9