



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 096**

51 Int. Cl.:  
**B65B 11/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09172295 .9**

96 Fecha de presentación : **06.10.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2174871**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **Procedimiento y aparato para empaquetar un colchón en un paquete compuesto de múltiples envolturas dispuestas una dentro de la otra.**

30 Prioridad: **08.10.2008 IT BO08A0614**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.10.2011**

73 Titular/es: **RESTA S.R.L.**  
**Via Augusto Righi, 101**  
**48018 Faenza, RA, IT**

72 Inventor/es: **Resta, Roberto y**  
**Resta, Paolo**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 367 096 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

Procedimiento y aparato para empaquetar un colchón en un paquete compuesto de múltiples envolturas dispuestas una dentro de la otra

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para empaquetar un colchón en un paquete compuesto de múltiples envolturas dispuestas una dentro de la otra.
- [0002]** Los colchones, para ser protegidos contra el polvo y durante la manipulación que sufren durante la las operaciones de clasificación y transporte, actualmente son contenidos en un paquete que están constituido por una lámina de material plástico que está cerrada herméticamente y habitualmente es transparente para hacer visibles las características del producto contenido.
- 10 **[0003]** Sin embargo, el paquete, debido al desgarro causado por rotura o debido a la suciedad y el polvo que se ha depositado sobre el mismo durante el almacenamiento, a menudo apenas es aceptable para los compradores y no hace totalmente visibles los caracteres informativos y publicitarios, a menudo provistos en el exterior del paquete.
- 15 **[0004]** Para eludir los inconvenientes anteriormente descritos, ha se ha propuesto proteger los colchones introduciendo la primera envoltura del paquete en una segunda envoltura exterior. De esta manera, si la envoltura exterior se daña de cualquier modo, puede quitarse, para hacer visible la interior, que aún está intacta. Los documentos US2700459A y EP1136359A desvelan máquinas y procedimientos para envolver colchones.
- [0005]** El propósito de la presente invención es idear un procedimiento para empaquetar un colchón en un paquete compuesto de múltiples envolturas dispuestas una sobre la otra alrededor del colchón.
- 20 **[0006]** Dentro de este propósito, un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para empaquetar un colchón en un paquete compuesto de dos envolturas dispuestas una dentro de la otra alrededor del colchón, que están constituidas por material en forma de lámina tomado de al menos una bobina respectiva.
- [0007]** Este propósito y este y otros objetos que resultarán evidentes mejor en lo sucesivo se logran con un procedimiento para empaquetar un colchón en un paquete, que comprende:
- 25 - preparar un primer transportador para el avance del colchón y un segundo transportador para recibir y transferir el colchón para formar una superficie de apoyo de colchón y formar una abertura de separación entre dichos transportadores, de manera que pueda ser salvada por un colchón que se desplaza de un transportador al otro por medio de medios de desplazamiento adaptados,
- 30 - preparar por encima de dichos transportadores una bobina de una lámina que puede ser termosellada y un extremo de la cual está unido a un elemento de fijación que es guiado a través de dicha abertura,
- proporcionar medios para enganchar y accionar dicho elemento de fijación de lámina entre una posición que está situada por debajo de dicha superficie de apoyo, en la que dicha lámina permanece estirada a través de dicha abertura, y una posición que está situada por encima de dicha superficie de apoyo hasta una altura tal que permite el paso de un colchón entre dicha superficie de apoyo y dicho elemento de fijación,
- 35 - proporcionar, por encima de dicha superficie de apoyo, medios de termosellado y corte que pueden ser accionados sincronizadamente con dicho elemento de fijación y dichos medios de desplazamiento de colchón para
- 40 - retener, en una primera etapa de funcionamiento, el elemento de fijación por debajo de la superficie de apoyo y causar el avance del colchón desde el primer transportador hacia el segundo transportador para producir la envoltura de dicha lámina en un bucle alrededor de dicho colchón y el cierre perimétrico por termosellado y corte de dicha lámina y la formación de una primera envoltura, que está separada de la lámina desenrollada de dicha bobina,
- levantar, en una segunda etapa, el elemento de fijación de lámina por encima de la superficie de apoyo y transferir el colchón sobre el transportador de avance,
- 45 - devolver, en una tercera etapa, dicho elemento de fijación debajo de la superficie de apoyo y
- en una cuarta etapa, producir el avance del colchón sobre el segundo transportador de recepción y transferencia para envolver una segunda lámina alrededor de la primera envoltura y realizar el consiguiente termosellado y corte de la lámina, formando una segunda envoltura que está separada de la primera.

**[0008]** Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para realizar el procedimiento descrito anteriormente.

**[0009]** Este propósito se logra con un aparato para empaquetar un colchón en un paquete, caracterizado porque comprende un primer transportador para el avance del colchón y un segundo transportador para recibir y transferir el colchón, formando dichos transportadores una superficie de apoyo y estando mutuamente separados por una abertura, medios para accionar dichos transportadores para transferir dicho colchón de un transportador al otro salvando dicha abertura, una estructura para sostener una bobina de una lámina que puede ser termosellada sobre dichos transportadores, medios para enganchar un elemento para fijar el extremo de la lámina desenrollada de dicha bobina, medios para accionar y guiar dicho elemento de fijación a través de dicha abertura entre una posición inferior, que está situada por debajo de dicha superficie de apoyo y en la que dicha lámina es estirada a través de dicha abertura, y una posición superior, que está situada por encima de dicha superficie de apoyo, hasta una altura tal que permite el paso de un colchón entre dicha superficie de apoyo y dicho elemento de fijación, medios de termosellado dispuestos por encima de dicha superficie de apoyo, dichos medios para accionar el elemento de fijación, para termosellar y cortar y desplazar el colchón estando funcionalmente coordinados de manera que en una primera etapa, con el elemento de fijación dispuesto por debajo de la superficie de apoyo, el colchón es transferido desde el primer transportador de avance hacia el segundo transportador de recepción y transferencia, causando así la envoltura y cierre en un bucle por termosellado y corte de dicha lámina alrededor de dicho colchón y la formación de una primera envoltura; en una segunda etapa, el elemento de fijación es elevado por encima de la superficie de apoyo y el colchón es devuelto sobre el transportador de avance; en una tercera etapa, el elemento de fijación es bajado de nuevo por debajo de la superficie de apoyo para estirar de nuevo dicha lámina a través de dicha abertura; en una cuarta etapa, el colchón es transferido de nuevo sobre el transportador de recepción y transferencia y se completa la envoltura de un segundo cerramiento alrededor del primer cerramiento, el termosellado y corte de la lámina, con la formación de una segunda envoltura que no está conectada a la primera.

**[0010]** Más características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes mejor a partir de la siguiente descripción detallada de dos realizaciones de un aparato para llevar a cabo el procedimiento, que se ilustran a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista en alzado lateral de un aparato según la invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva del transportador de avance de colchón;

la Figura 3 es una vista en alzado lateral del transportador de avance de colchón, tomada a lo largo de la línea III-III de la Figura 4;

la Figura 4 es una vista en planta del transportador de avance;

la Figura 5 es una vista en perspectiva del transportador para recibir y transferir el colchón y del dispositivo para cerrar el paquete;

la Figura 6 es una vista en perspectiva del transportador de recepción y transferencia, tomada desde la posición opuesta con respecto a la Figura 5;

la Figura 7 es una vista a escala ampliada de un detalle de la Figura 6, relacionado con el dispositivo de cierre de paquete;

la Figura 8 es una vista en planta del transportador de recepción y transferencia;

la Figura 9 es una vista en corte, tomada a lo largo de la línea IX-IX de la Figura 8;

las Figuras 10 a 14 son vistas del aparato en etapas de funcionamiento sucesivas para formar la primera envoltura del paquete;

la Figura 15 es una vista en alzado lateral de una variación relacionada con la formación de dos envolturas proporcionadas por medio de láminas tomadas de bobinas respectivas durante la etapa para sacar la lámina para formar la primera envoltura;

la Figura 16 es una vista de la etapa para sacar la lámina para formar la segunda envoltura;

las Figuras 17, 18 y 19 son tres vistas en perspectiva de un medio para bloquear el elemento de fijación;

la Figura 20 es una vista en corte, tomada a lo largo de la línea XX-XX de la Figura 15.

**[0011]** Con referencia a la Figura 1, el número de referencia 1 designa en general un aparato, que puede

suponerse que está compuesto de dos conjuntos funcionales 2 y 3, diseñados para desplazar un colchón M, entre los cuales está dispuesto un tercer conjunto funcional 4 que está diseñado para cerrar las dos envolturas que componen el paquete.

5 **[0012]** El primer conjunto 2, mostrado con mayor detalle en las Figuras 2-4, constituye un transportador de avance (designado en lo sucesivo por el mismo número de referencia 2 por comodidad) y comprende un bastidor rectangular 5 que está compuesto de dos miembros longitudinales laterales 6, que están conectados en sus extremos opuestos por dos travesaños 7. El bastidor 5 descansa sobre el suelo, en un extremo, por medio de montantes 8, que están conectados por largueros longitudinales 9 y largueros transversales 10. En las dos esquinas del extremo que está situado opuesto a los montantes 8, hay provistos pies 11 respectivos, más cortos que los montantes 8, por medio de los cuales el bastidor 5 está dispuesto sobre elementos de apoyo del conjunto 4. El número de referencia 12 designa dos barras, que son paralelas a los miembros longitudinales 6 y cuyos extremos opuestos están fijados al travesaño 7 y, por medio de partes elevadas 12a, al larguero 10.

10 **[0013]** Dos series de rodillos paralelos 13 y 14 se hacen pivotar en las barras 12 y en los miembros longitudinales 6 y forman superficies de rodadura respectivas, que permiten el movimiento del colchón durante la formación del paquete. Queda una abertura alargada 15 entre las barras 12 y debajo de ellas hay dos vigas 16, que, en un extremo, cuelgan por debajo del travesaño 7 y, en la parte opuesta, descansan y están fijadas sobre los largueros transversales 10. Las vigas 16 soportan guías de deslizamiento 16a para una corredera 17 (véanse las Figuras 3 y 4), que está conectada a una cadena de transmisión 18, que está cerrada en un bucle alrededor de un engranaje conductor 19 y un engranaje conducido 20 respectivos, que están sostenidos de manera que pueden girar sobre cartelas 21 que están fijadas en las vigas 16. Específicamente, el engranaje conductor 19 es accionado por un motor de engranajes reversible 21a, que se acopla por medio de una brida por debajo del travesaño 7. Un empujador 22 está fijado en la corredera 17 y forma, con las superficies de rodadura que están constituidas por los rodillos 13, 14, el transportador de avance 2, que, por medio del conjunto de cierre 4, transfiere el colchón hacia el conjunto funcional 3, como resultará evidente mejor en la descripción más a fondo. El empujador 22 consiste en una barra 23, que es paralela a los rodillos 13, 14 y está fijada a un brazo en forma de L 24, que se eleva desde la corredera 17 en la que está fijado. Con el accionamiento del motor de engranajes 21a, el brazo 24 se desplaza a lo largo de la abertura 15, mientras que la barra 23 del empujador 22, desplazándose por encima de los rodillos 13, 14, puede empujar el colchón M que ha de ser empaquetado hacia el conjunto 3 una vez que dicho colchón ha sido depositado sobre los rodillos por un transportador alimentador 25.

15 **[0014]** El transportador alimentador 25 (véanse las Figuras 2, 3) puede ser de cualquier tipo. En el ejemplo mostrado, está constituido ventajosamente por un bastidor 26 en el que están montadas múltiples correas paralelas 27, siendo sus partes superiores mutuamente coplanarias para formar una superficie para transportar el colchón. Las correas 27 están cerradas en un bucle sobre poleas de guía 28 y poleas motrices 29 respectivas, de las cuales las poleas motrices 29 están enchavetadas en un eje 30 que está sostenido giratoriamente por el bastidor 26. El eje 30 está motorizado, por medio de una transmisión 31, por un motor de engranajes 32 montado debajo del bastidor 26. El transportador 25 está fijado oblicuamente con respecto al bastidor 25 (véase la Figura 2) por cartelas 33, y su longitud es tal que se superpone a las poleas motrices 29 en los rodillos 13, 14, para poder descargar el colchón M delante de la barra 23 del empujador 22, que, debido a la configuración en forma de L del brazo 24, puede volver debajo de las correas 27.

20 **[0015]** El transportador de avance 2 descrito hasta ahora se completa por un accionamiento por motor adicional, que está diseñado para permitir la rotación libre de los rodillos 13, 14 cuando el empujador 22 empuja el colchón M en la dirección de avance A desde la posición inicial (es decir, para recibir el colchón M desde el transportador de avance 25) hacia el conjunto 3 por medio de medios adecuados. A la inversa, cuando los rodillos 13, 14 son accionados positivamente, arrastran el colchón que llega del conjunto 3 en la dirección B para retorno del empujador 22 hacia la posición de partida.

25 **[0016]** Dichos medios de accionamiento por motor están constituidos por dos ejes 34, 35 (véanse las Figuras 2, 4), que son perpendiculares a los rodillos 13, 14 y pueden girar dentro de soportes que están fijados por debajo de los miembros longitudinales laterales 6 y son accionados por motores de engranajes 36, 37 respectivos que están fijados a dichos miembros longitudinales por medio de bridas. Para transmitir el movimiento de los motores de engranajes 36, 37 a los rodillos 13, 14 están provistas correas 38, que están cerradas en un bucle alrededor de los ejes 34, 35 y alrededor de poleas (no visibles en los dibujos) que están enchavetadas a los extremos de los rodillos.

30 **[0017]** Cada colchón M depositado sobre el transportador de avance 2 es transferido sobre el conjunto 3, que en combinación con el conjunto funcional 4 estira y envuelve alrededor del colchón M una primera lámina 38 de material plástico, que es desenrollada de una bobina 39 respectiva (véase la Figura 10) y es más ancha que el colchón. Después de que la lámina 38 ha sido cerrada alrededor del colchón M para formar una primera envoltura hermética, el colchón es devuelto de nuevo al transportador de avance 2, para poder comenzar una segunda operación de empaquetado idéntica para envolver alrededor del colchón una segunda lámina que está separada de

la primera.

5 **[0018]** El conjunto 3 (véanse las Figuras 5, 6, 8) está constituido por un bastidor 40, que está compuesto de dos miembros longitudinales laterales 41 conectados por travesaños 42. Dos rodillos 43, 44 están sostenidos giratoriamente en los extremos opuestos de los miembros longitudinales 41, y las correas 45 que son paralelas y están espaciadas mutuamente están cerradas en un bucle alrededor de dichos rodillos. Las partes superiores de las correas son coplanarias y están ligeramente elevadas en los extremos opuestos por medio de rodillos 46, que están enchavetados a ejes 47 respectivos sostenidos dentro de los miembros longitudinales 41 contiguamente a los rodillos 43, 44. Por otra parte, las partes superiores de las correas 45 están en contacto deslizante con la parte superior de una losa 48, que está fijada en el bastidor 40 entre los rodillos 43, 44 y los miembros longitudinales laterales 41. La función del rodillo 43 es impulsar las correas 45. Con este propósito, es accionado por un motor de engranajes 49, que está embridado a un miembro longitudinal 41 y es del tipo reversible para accionar las correas en ambas direcciones A y B de deslizamiento sobre la losa 48. De esta manera, el conjunto 3 actúa como un transportador, que después de recibir el colchón desde el transportador de avance 2 y después de la formación de la primera envoltura, lo transfiere sobre el transportador 2 para comenzar la formación de la segunda envoltura.

15 **[0019]** Los extremos opuestos de los miembros longitudinales 41 descansan en, y están fijados a, dos travesaños 50, 50a. El travesaño 50 se extiende entre dos montantes 52, que son laterales con respecto a los miembros longitudinales 41 y están conectados mutuamente en la parte superior por un travesaño 53, que está situado en una disposición a modo de puente por encima de las correas 45. Los extremos opuestos del travesaño 50a están fijados entre las dos columnas 54 de un bastidor a modo de puente 55 que está dispuesto entre los conjuntos 2 y 3 y constituye la estructura de soporte del conjunto de cierre 4.

20 **[0020]** La estructura 55 está reforzada por una viga 51 que se extiende entre las partes superiores de las columnas 54 y está conectada al travesaño 53 por dos vigas superiores 56 y dos vigas inferiores 57. Dos cojinetes 57a están fijados a cada viga inferior 57 para sostener dos ejes 58, que son paralelos y perpendiculares a las correas 45. Ruedas dentadas 59 correspondientes están enchavetadas a los extremos opuestos de los dos ejes 58 y engranan con una cadena de transmisión (no visible en el dibujo porque está cubierta por una carcasa 59a), que está enrollada alrededor de ellos y limita la rotación de los ejes 58 en la misma dirección. Además, dos piñones 60 están enchavetados a cada eje 58 y engranan con cremalleras verticales 61 respectivas, que están fijadas a tiras verticales 63 que se mantienen guiadas entre pares de rodillos libres 62, que están montados por debajo de los travesaños 57 y al extremo inferior de los cuales está fijado un panel 64 cuyas caras son planas y paralelas a la losa subyacente 48 y que forma con dicha losa un compartimento para alojar el colchón M. Los extremos opuestos de dos tiras 64a (véanse las Figuras 8, 9) están conectados conjuntamente por encima de los travesaños 57 y dos gatos accionados por fluido 65 están sostenidos entre dichas tiras, estando sus vástagos acoplados al panel 64, y accionan la elevación y el descenso del panel 64 con respecto a la losa 48. El panel 64 actúa como prensa diseñada para reducir el grosor del colchón antes de que la lámina 38 sea cerrada para formar la envoltura.

35 **[0021]** Dos carriles transversales 66 están fijados debajo de los miembros longitudinales laterales 41 del bastidor 40, y sobre dichos carriles pueden estar dispuestos dos carros de soporte 67, para elementos de termosellado adaptados para cerrar herméticamente por sus lados el paquete que será formado, uno para cada lado del bastidor 40 y para que estén opuestos mutuamente.

40 **[0022]** Cada carro 67 está compuesto de dos elementos 68, que son sustancialmente en forma de C y están conectados mutuamente por tiras 69. Cada uno de los elementos 68 comprende un brazo inferior que está provisto de ruedas 70 para el deslizamiento del carro 67 sobre los carriles 66 y un brazo superior que sobresale en voladizo por encima de la losa 48 y sostiene un gato accionado por fluido 71. Los vástagos de los gatos 71 de cada carro se extienden hacia abajo y una barra de termosellado 72 cuelga de ellos, paralela a las correas 45, estando dispuesta una barra 73 opuesta a la barra de termosellado 72 en una zona inferior, fijada a cartelas 73a del carro y actuando como miembro de contraste para la barra de termosellado para realizar las juntas térmicas para el cierre lateral de la envoltura.

50 **[0023]** Para permitir que las barras de termosellado 72 conserven su disposición paralela en relación con las barras de contraste 73 respectivas cuando se accionan los gatos 71, dichos gatos están provistos de mecanismos adaptados que constriñen los vástagos del par de gatos 71 montados en cada carro 67 para que sigan recorridos idénticos. En el ejemplo ilustrado, estos mecanismos no se muestran, ya que se supone que son totalmente tradicionales, estando constituidos, por ejemplo, por cremalleras que están formadas en los vástagos de los gatos y engranan con piñones que están enchavetados a los extremos de un eje 74a que puede girar en soportes que están conectados conjuntamente a los brazos superiores del carro. Sustancialmente, los mecanismos son similares a lo que se describió anteriormente con respecto a los elementos 58, 60, 61 por medio de los cuales los desplazamientos verticales de la placa 64 están restringidos cinemáticamente.

55 **[0024]** El transportador de avance 2 y el transportador de recepción y transferencia 3 están espaciados

mutuamente para formar, entre el rodillo 44 y los rodillos 13, 14, una abertura 75 (véanse las Figuras 1, 10-14) en la cual está dispuesta la estructura 55 del tercer conjunto funcional 4 que comprende los medios que estiran la lámina de empaquetado que está preparada para ser envuelta en un bucle alrededor del colchón y luego completar su sellado hermético en combinación con el termosellado lateral realizado entre las barras de termosellado 72, 73.

5 **[0025]** Dichos medios (véanse las Figuras 7-9) están constituidos por una barra de termosellado 76 y una barra de contraste 77 correspondiente, que se extiende transversalmente entre las columnas 54 de la estructura 55. La barra de termosellado 76 es del tipo que produce dos líneas de termosellado paralelas y un corte de separación entre las dos líneas de termosellado.

10 **[0026]** La barra de termosellado 76 cuelga, por sus extremos opuestos, de los vástagos de dos gatos 78, que están alojados verticalmente en las columnas 54 y de los cuales sólo son visibles los cilindros en las figuras. Para permitir que la barra de termosellado 76 mantenga la disposición horizontal durante su accionamiento, los vástagos de los gatos 78 están acoplados mutuamente por un mecanismo que es idéntico al descrito anteriormente con respecto a los vástagos de los gatos 71 que mueven las barras laterales 72. De este mecanismo, es posible reconocer en la figura 7 el eje longitudinal 79 y los piñones 80, que engranan con las cremalleras respectivas  
15 provistas en los vástagos de los gatos 78 y se ocultan dentro de las columnas 54.

**[0027]** Dos guías verticales 81, para una corredera 82 que puede ser accionada verticalmente por medio de un par de gatos accionados por fluido 83 montados en la viga 51, están fijadas a las caras opuestas de las columnas 54 y contiguamente a la barra de termosellado 76. La corredera 82 está compuesta de una tira 84, que está provista en sus extremos de cartelas 85, que sostienen un rodillo 86 y están provistos de correderas 87 que enganchan de  
20 manera deslizante en las guías 81. Por medio de los gatos 83, el rodillo 86 puede ser bajado sobre un rodillo adicional 88, que está sostenido de manera que puede girar dentro de las columnas 54 a la altura de las correas 45 y los rodillos 13, 14 y en la abertura 75, para proporcionar un soporte adicional para el colchón M durante su transferencia del conjunto funcional 2 al otro conjunto 3. El rodillo 86, en la posición elevada, forma junto con el rodillo 88 la entrada al compartimento para alojar el colchón entre las tiras 45 y la placa 64. Dos perfiles 89 están  
25 dispuestos adyacentes a las guías 81 y forman canales verticales en los que se enganchan de manera deslizante los extremos opuestos de una varilla cilíndrica 90 (véanse las Figuras 1, 7, 10-14), y el borde extremo de la lámina 38 de material de termosellado diseñada para formar el paquete y tomada de la bobina 39 se fija a dicha varilla de manera que gire conjuntamente con dicha varilla. La bobina 39 descansa para rodar sobre dos rodillos contrarrotativos 91, que están sostenidos por resaltes 92 que se elevan desde la parte superior de las columnas 54. Uno de los rodillos 91 es accionado por un motor de engranajes 93 del tipo reversible, que está montado en un resalte 92 y está adaptado para controlar el desenrollado de la lámina 38 de la bobina 39. Debería observarse que en las Figuras 5-9, la bobina 39, los rodillos 91 y el motor de engranajes 93 no se han mostrado por claridad del dibujo.

**[0028]** El aparato descrito hasta ahora se completa por un dispositivo para permitir el desplazamiento de la varilla 90 desde una altura que está situada por debajo de la superficie de apoyo del colchón M sobre el transportador de avance 2 y sobre el transportador de recepción y transferencia 3, es decir, el plano formado por los rodillos 13, 14 y por las correas 45, hasta un nivel que está situado por encima de la superficie de apoyo a una altura que es al menos mayor que el grosor del colchón.  
35

**[0029]** Dicho dispositivo comprende un par de correas 94, cada una de las cuales está cerrada verticalmente en un bucle alrededor de dos poleas 95, 96, las superiores 95 de las cuales pueden girar sobre las caras internas de las columnas 54 y las inferiores 96 de las cuales están enchavetadas a los extremos de un eje 97 que está sostenido giratoriamente en cartelas 98 fijadas en voladizo a una base 99 de la estructura 55. Las correas 94 son desplazadas por un motor de engranajes reversible 100, que está montado en la base 99 y transmite movimiento al eje 97 por medio de una transmisión 101. Una guía vertical 102 para el deslizamiento de un bloque deslizante 103 está dispuesta al lado de cada correa 94 y dicho bloque deslizante está fijado en voladizo a una parte de la correa respectiva de manera que puede realizar carreras ascendentes y descendentes. Un accionador accionado por fluido 104 está incorporado en cada bloque deslizante 103 y está provisto de vástagos 105 a los que está conectado conjuntamente un elemento de enganche que está constituido por una horquilla 106 (véanse las Figuras 1, 7), que sobresale horizontalmente hacia la guía 81. Mediante la activación de los accionadores 104, las horquillas 106 pueden engancharse y desengancharse de los extremos de la varilla de fijación 90 de la lámina cuando está situada por debajo del plano de los rodillos 13, 14.  
40  
45  
50

**[0030]** En lo sucesivo se describe el funcionamiento del aparato con referencia a las Figuras 10-14.

**[0031]** En primer lugar, una parte de la lámina 38 es desenrollada de la bobina 39 y su extremo es fijado a la varilla 90. La varilla es bajada luego por debajo del plano de los rodillos 13, 14 y enganchada en los extremos opuestos por las horquillas 106 accionadas por los accionadores 104, de manera que la parte desenrollada de la lámina es estirada a través de la abertura 75. Convenientemente, en los resaltes 92 que están situados por encima de las columnas 54 hay un rodillo de guía 107, que extiende la lámina sobre un plano vertical que pasa a través de  
55

los canales 89 (véase la Figura 10).

**[0032]** Después de la descarga sobre los rodillos 13, 14, el colchón M que ha de ser empaquetado por medio del alimentador 25, el empujador 22 es activado y, desde su posición por debajo del alimentador 25, empuja el colchón M en la dirección A contra la lámina 38, forzándola entre el plano de las correas 45 y la placa 64 de la prensa (véase la Figura 11).

**[0033]** Con la introducción del colchón en el compartimento formado entre las correas 45 y la placa 64, una nueva parte de la lámina 38 se desenrolla de la bobina, de manera que cuando el colchón se transfiere totalmente sobre las correas 45, las caras frontal, superior e inferior del colchón están cubiertas por la lámina.

**[0034]** Luego (véase la Figura 12), después de bajar el rodillo 82 hasta apoyarse contra el rodillo 88 y acercar así mutuamente las solapas superpuestas de la lámina, la unidad de termosellado transversal 76, 77 es accionada y une las solapas superpuestas de la lámina a lo largo de dos líneas de termosellado paralelas y adyacentes las corta a lo largo de una línea que es intermedia con respecto a las líneas de termosellado, causando de inmediato la formación de una primera envoltura (que será la interior) que está cerrada alrededor del colchón pero está separada de la lámina, cuya continuidad se recupera de la bobina 39 hasta la varilla de fijación 90. Después de que las barras de termosellado 76, 77 han sido abiertas, los accionadores 104 se activan y sueltan la varilla 90 retrayendo las horquillas 106. Luego, con la activación subsiguiente del motor de engranajes 100, por medio del eje 97 y las correas 94, la varilla 90 es elevada a un nivel que está situado por encima de la cara superior del colchón M (véase la Figura 13). Al mismo tiempo, por medio de la activación del motor de engranajes 93 y la rotación de los rodillos 91, se proporciona rebobinado sobre la bobina 36 para la parte de la lámina que, si no, quedaría suelta en el momento del levantamiento de la varilla 90. Una vez que se han completado estas etapas, el colchón M se hace avanzar por medio de las correas 45 y se coloca por debajo de la placa 64, que, activando los gatos 65, se desplaza hacia abajo, comprimiendo el colchón M y reduciendo su grosor, de manera que al final de las operaciones de empaquetado el volumen del colchón empaquetado se reduce significativamente (sin embargo, se observa que en la Figura 13 el colchón no se muestra en la posición comprimida). Por otra parte, cuando el colchón M está en la condición comprimida y la lámina 38 está cerrada en un bucle alrededor de él, las unidades de termosellado lateral 72, 73 son activadas y, termosellando las solapas laterales superpuestas de la lámina, completan el cierre perimétrico de la lámina, proporcionando una envoltura cerrada herméticamente.

**[0035]** En cuanto se ha completado el termosellado perimétrico, la placa 64 es levantada de nuevo, liberando así el colchón M de manera que activando las correas 45 en la dirección opuesta B, el colchón, pasando por debajo de la varilla 90, puede ser transferido sobre el transportador 2 (véase la Figura 14). En este momento, la varilla 90 se baja de nuevo por debajo del plano de los rodillos 13, 14, para estirar una nueva parte de la lámina a través de la abertura 75, recuperando así las condiciones iniciales que hacen posible formar una segunda envoltura de la manera descrita anteriormente para formar la primera envoltura.

**[0036]** Como puede apreciarse, la invención logra perfectamente el propósito y los objetos deseados. En particular, se observa que con el aparato es posible obtener dos envolturas separadas, de manera que la exterior puede quitarse fácilmente en caso de daño o por diversas razones, por ejemplo por razones de presentación del producto contenido, o en caso de daño sufrido, etcétera.

**[0037]** El aparato descrito es susceptible de modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

**[0038]** Según una segunda realización de la invención, mostrada más claramente en la Figura 7 y adaptada para asegurar una manipulación más exacta y libre de arrugas de la envoltura de la lámina alrededor del colchón, está provisto un engranaje 108, que está enchavetado a un extremo de la varilla de fijación 90 y está dispuesto adyacente al plano de avance de la horquilla 106, para no interferir con dicha horquilla. Un piñón 109 está sostenido en el extremo inferior del canal 89 y está adaptado para engranar con el engranaje 108 cuando dicho engranaje está colocado en el límite de carrera inferior. El piñón 109 es accionado por medio de un motor de engranajes 110, que está montado en un montante 111 conectado conjuntamente a la base 99. La función del motor de engranajes 110 es impartir al engranaje 108, una vez que ha sido engranado con el piñón 109 y al final del cierre de cada envoltura, una rotación por medio de la cual se transmite un número de vueltas a la varilla 90 que es suficiente para rebobinar una parte de la lámina que podría quedar suelta después del termosellado y corte y recuperar la extensión de la misma que es necesaria para asegurar la envoltura de la lámina alrededor del colchón.

**[0039]** Debería observarse que con esta realización la parte envuelta alrededor de la varilla 90 puede desenrollarse sobre las correas 45 a la misma velocidad de avance que el colchón, para evitar el deslizamiento del colchón sobre la parte de lámina subyacente y asegurar la perfecta extensión de la lámina por debajo del colchón.

**[0040]** Las Figuras 15, 16 ilustran una realización adicional, que hace posible proporcionar empaquetado usando dos láminas tomadas de dos bobinas diferentes y es, por lo tanto, capaz de formar dos envolturas que tienen

diferentes características estéticas, o de proporcionar una envoltura exterior con láminas más fuertes o de funcionar como soporte para mensajes publicitarios, etcétera.

5 **[0041]** La variación proporciona, al lado de la primera bobina 36, una segunda bobina 112, que también está sostenida por un par de rodillos 113 accionados por un motor de engranajes 114 montado en el resalte 102. La segunda lámina 115 está envuelta alrededor de la bobina 112, estando su extremo fijado a una segunda varilla de fijación 116, cuyos extremos opuestos son guiados por los mismos canales 89 por los que es guiada la varilla 90.

10 **[0042]** Con cada resalte 102 están asociados dos accionadores 117, 118, por debajo de los rodillos 91, para el accionamiento de brazos 119, 120 respectivos que son sustancialmente horizontales. Mediante la activación de los accionadores, los brazos 119, 120 se desplazan entre una posición de enganche en los canales 89 y una posición de extracción de ellos a través de huecos adaptados formados en los resaltes de los canales.

**[0043]** Los accionadores 117, 118 son accionados alternativamente para cambiar la extracción de las láminas de una bobina a la otra después de la formación de la primera envoltura.

15 **[0044]** Después de la formación de la primera envoltura con la lámina 38 de la manera especificada anteriormente en las Figuras 10-14, la varilla 90 para fijar la lámina 38 es levantada por las horquillas 106 a la altura del brazo inferior 120 y luego retraída fuera de los canales 89 por los accionadores 118.

20 **[0045]** Convenientemente, los brazos 119, 120 están curvados hacia arriba, de manera que la varilla 90 puede seguir siendo retenida sobre los brazos 120, permitiendo que las horquillas 106 sean retraídas y levantadas a la altura de los brazos 119 sobre los cuales fue depositada la varilla 116 anteriormente durante la formación de la primera envoltura. En este momento las horquillas 106 son activadas para enganchar la varilla superior 116 y los brazos 119 son desenganchados de los canales 89 por la activación de los accionadores 117, de manera que por el accionamiento de las correas 94 la varilla 116 es bajada por debajo del plano de los rodillos 13, 14 para poder seguir adelante con la formación de la segunda envoltura y la terminación del procedimiento de empaquetado.

25 **[0046]** Ventajosamente, como se muestra en las Figuras 17-19, cada una de ambas varillas 90 y 116 está provista, en al menos un extremo, de un engranaje 108, 121, y al menos la horquilla 106, que es adyacente a los engranajes 108, 121 y por lo tanto coopera con los brazos 119, 120, tiene un sector dentado 122, que es guiado por un miembro en forma de U 123 que está fijado a una cara de la horquilla 106. El sector dentado 122 está conectado al vástago de un accionador 124 que está fijado a la cara opuesta de la horquilla. Dependiendo de las necesidades, el sector dentado 122, enganchando el conjunto de dientes de los engranajes 108, 121, puede bloquear la rotación de las varillas 90, 116 durante los desplazamientos a lo largo de los canales 89 o durante las etapas para envolver y desenrollar las láminas sobre la parte de los elementos 109, 111. Convenientemente, sectores dentados 125, 126 adicionales están conectados conjuntamente a los brazos 119, 120 y, mediante el accionamiento de los accionadores 117, 118, enganchan en los engranajes 108, 121, reteniendo las varillas 90, 116 a las alturas provistas para recogida por las horquillas 106.

30 **[0047]** Las revelaciones de la solicitud de patente italiana nº BO2008A000614 de la cual esta solicitud reivindica la prioridad se incorporan por referencia en este documento.

40 **[0048]** Donde las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vienen seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitador sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

## REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para empaquetar un colchón en un paquete, que comprende:
- proporcionar un primer transportador (2) para el avance del colchón (M) y un segundo transportador (3) para recibir y transferir el colchón para formar una superficie de apoyo de colchón (45, 13-14) y formar una abertura de separación (75) entre dichos transportadores, de manera que pueda ser salvada por un colchón que se desplaza de un transportador al otro por medios de desplazamiento adaptados (22, 13-14, 45),
  - proporcionar por encima de dichos transportadores una bobina (39) de una lámina (38) que puede ser termosellada y un extremo de la cual está unido a un elemento de fijación (90) que es guiado a través de dicha abertura,
  - proporcionar medios (94-106) para enganchar y accionar dicho elemento para fijar la lámina (38) entre una posición que está situada por debajo de dicha superficie de apoyo (45, 13-14), en la que dicha lámina es estirada a través de dicha abertura (75), y una posición que está situada por encima de dicha superficie de apoyo hasta una altura tal que permite el paso de un colchón (M) entre dicha superficie de apoyo y dicho elemento de fijación (90),
  - proporcionar, por encima de dicha superficie de apoyo, medios de termosellado y corte (72-73, 76-77) que pueden ser accionados sincronizadamente con dicho elemento de fijación y dichos medios de desplazamiento de colchón para
  - retener, en una primera etapa de funcionamiento, el elemento de fijación (90) por debajo de la superficie de apoyo y causar el avance del colchón desde el primer transportador (2) hacia el segundo transportador (3) para producir la envoltura de dicha lámina en un bucle alrededor de dicho colchón y el cierre perimétrico por termosellado y corte de dicha lámina y la formación de una primera envoltura, que está separada de la lámina desenrollada de dicha bobina,
  - levantar, en una segunda etapa, el elemento de fijación de lámina (90) por encima de la superficie de apoyo (45, 13-14) y transferir el colchón sobre el transportador de avance (2),
  - devolver, en una tercera etapa, dicho elemento de fijación debajo de la superficie de apoyo (45, 13-14) y
  - en una cuarta etapa, producir el avance del colchón sobre el segundo transportador de recepción y transferencia (3) para envolver una segunda lámina alrededor de la primera envoltura y realizar el consiguiente termosellado y corte de la lámina, formando una segunda envoltura que está separada de la primera.
2. Un aparato para empaquetar un colchón en un paquete, **caracterizado porque** comprende un primer transportador (2) para el avance del colchón y un segundo transportador (3) para recibir y transferir el colchón, formando dichos transportadores una superficie de apoyo (45, 13-14) y estando mutuamente separados por una abertura (75), medios (34-37, 43-49) para accionar dichos transportadores para transferir dicho colchón de un transportador al otro salvando dicha abertura, una estructura (55) para sostener una bobina (39) para una lámina (38) que puede ser termosellada sobre dichos transportadores, medios (94-101) para enganchar un elemento (90) para fijar el extremo de la lámina desenrollada de dicha bobina, medios (89) para guiar dicho elemento de fijación a través de dicha abertura entre una posición inferior, que está situada por debajo de dicha superficie de apoyo y en la que dicha lámina es estirada a través de dicha abertura, y una posición superior, que está situada por encima de dicha superficie de apoyo, hasta una altura tal que permite el paso de un colchón entre dicha superficie de apoyo (45, 13-14) y dicho elemento de fijación (90), medios de termosellado (76, 72-73) dispuestos por encima de dicha superficie de apoyo, dichos medios para accionar el elemento de fijación, para termosellar y cortar y desplazar el colchón estando funcionalmente coordinados de manera que en una primera etapa, con el elemento de fijación (90) dispuesto por debajo de la superficie de apoyo, el colchón es transferido desde el primer transportador de avance (2) hacia el segundo transportador de recepción y transferencia (3), produciendo así la envoltura y cierre en un bucle por termosellado y corte de dicha lámina alrededor de dicho colchón y la formación de una primera envoltura; en una segunda etapa, el elemento de fijación es elevado por encima de la superficie de apoyo y el colchón es devuelto sobre el transportador de avance (2); en una tercera etapa, el elemento de fijación (90) es bajado de nuevo por debajo de la superficie de apoyo para estirar de nuevo dicha lámina a través de dicha abertura (75); en una cuarta etapa, el colchón es transferido de nuevo sobre el transportador de recepción y transferencia (3) y se completa la envoltura de una segunda lámina alrededor de la primera envoltura, el termosellado y corte de la lámina, con la formación de una segunda envoltura que no está conectada a la primera.
3. El aparato según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho primer transportador de avance (2) comprende dos series de rodillos (13, 14), que forman camas de rodillos respectivas entre las cuales queda una

abertura (15) y un empujador (22) que puede desplazarse a lo largo de dicha abertura y está adaptado para actuar sobre el colchón (M) que ha de ser empaquetado, que está depositado en dichos rodillos, para transferir dicho colchón sobre dicho segundo transportador (3).

- 5 4. El aparato según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dichos rodillos (13, 14) pueden girar libremente durante el avance del empujador (22) en la dirección (A) para transferencia del colchón hacia dicho segundo transportador (3) y puede ser accionado positivamente en la dirección opuesta (B) cuando el colchón vuelve desde dicho segundo transportador sobre dicha cama de rodillos (13, 14).
- 10 5. El aparato según una de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado porque** dicho empujador (22) está constituido por una barra (23), que puede desplazarse por encima de la cama de rodillos (13, 14) y está conectada a una corredera (17) que puede deslizar sobre guías (102) dispuestas por debajo de dicha cama de rodillos y es accionada con un movimiento reversible.
- 15 6. El aparato según una de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado porque** los rodillos (13, 14) de cada serie son accionados por un motor de engranajes (36, 37), que acciona dichos rodillos por medio de una transmisión que comprende un eje (34, 35) que está sostenido en ángulos rectos a dichos rodillos y está conectado a ellos por correas (3, 8) respectivas.
7. El aparato según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** un alimentador (25) de colchones está asociado con dicho transportador de avance (2) y es del tipo con correas (25), cuyo extremo para descargar los colchones está situado por encima de dicha cama de rodillos.
- 20 8. El aparato según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho transportador de recepción y transferencia (3) comprende una pluralidad de correas horizontales (45) en contacto deslizante sobre una losa de soporte (48), que forma un plano que es sustancialmente coplanario con respecto al plano de los rodillos (13, 14), siendo accionadas dichas correas por un motor de engranajes reversible (49).
- 25 9. El aparato según la reivindicación 8, **caracterizado porque** comprende una placa (64), que está sostenida por encima de dicha losa (48) y forma con ella un compartimento para alojar el colchón que ha de ser empaquetado, estando provistos medios (60-65) para el accionamiento de dicha placa desde una posición elevada a una posición bajada para comprimir el colchón.
- 30 10. El aparato según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los medios de termosellado (72, 73) están dispuestos lateralmente a dicha placa (64) para termosellar los bordes laterales de la lámina de empaquetado envuelta alrededor de dicho colchón dispuesto en dicho compartimento.
- 35 11. El aparato según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dichas barras de termosellado (72, 73) están sostenidas en carros (67), que están dispuestos en los lados de dicho plano con correas (45) y a una distancia ajustable con respecto a él.
- 40 12. El aparato según una de las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizado porque** dicha estructura (55) comprende dos columnas (51), en la parte superior de las cuales están sostenidos rodillos para sostener al menos una bobina (39) para una lámina para formar el paquete, un primer par de guías (89) asociadas verticalmente con dichas columnas (51) para guiar los extremos opuestos de una varilla (90) que constituye dicho elemento para fijar la lámina (38), un segundo par de guías (102), que son paralelas a las primeras (89) para guiar bloques deslizantes (103) respectivos para sostener accionadores (104) que accionan elementos (106) para enganchar los extremos de dicha varilla (90), donde dichos bloques deslizantes pueden ser accionados por dichos medios (94-101) de manera que dicha varilla puede ser elevada y bajada entre una posición que está situada por debajo de dicha cama de rodillos y una posición que está situada por encima de dicha cama de rodillos a un altura que es mayor que el grosor del colchón.
- 45 13. El aparato según la reivindicación 12, **caracterizado porque** sobre dicha estructura (55) está dispuesta una segunda bobina (112) para una lámina (115), teniendo dicha lámina (115) un extremo que está fijado a una segunda varilla (116) cuyos extremos opuestos son guiados de manera deslizante dentro de la misma guía (89) de dicha primera varilla (90), estando provistos medios de parada (119, 120) para retener dichas varillas a una altura, con respecto a la superficie de apoyo, que es mayor que el grosor del colchón, y que están controlados por medios de control para permitir la liberación individual de dichos elementos de enganche (106).
- 50 14. El aparato según una de las reivindicaciones 12 y 13, **caracterizado porque** dichos medios de parada comprenden brazos (119, 120), que son accionados por accionadores (117, 118) conectados conjuntamente a dicha estructura (55) entre una posición de soporte y una posición de liberación de dichas varillas (90, 116).
15. El aparato según una de las reivindicaciones 12-14, **caracterizado porque** un engranaje (108, 121)

5 está enchavetado a los extremos opuestos de cada varilla (90, 116) y **porque** dichos elementos de enganche están constituidos por una horquilla (106), en la cual se asocia de manera deslizante un sector dentado (122) que es accionado por un accionador (124) entre una posición para enganchar en dicho engranaje (108, 121) para bloquear la rotación de dicha varilla (90, 116) y una posición para desenganchar de dicho engranaje (108, 121) para permitir la rotación de dicha varilla (90, 116).

16. El aparato según una de las reivindicaciones 12-15, **caracterizado porque** en el extremo inferior de dichas primeras guías (89) hay un piñón (109), que puede ser accionado por un motor de engranajes (110) y está adaptado para engranar con el engranaje (108, 121) que está enchavetado a la varilla para estirar dicha lámina.

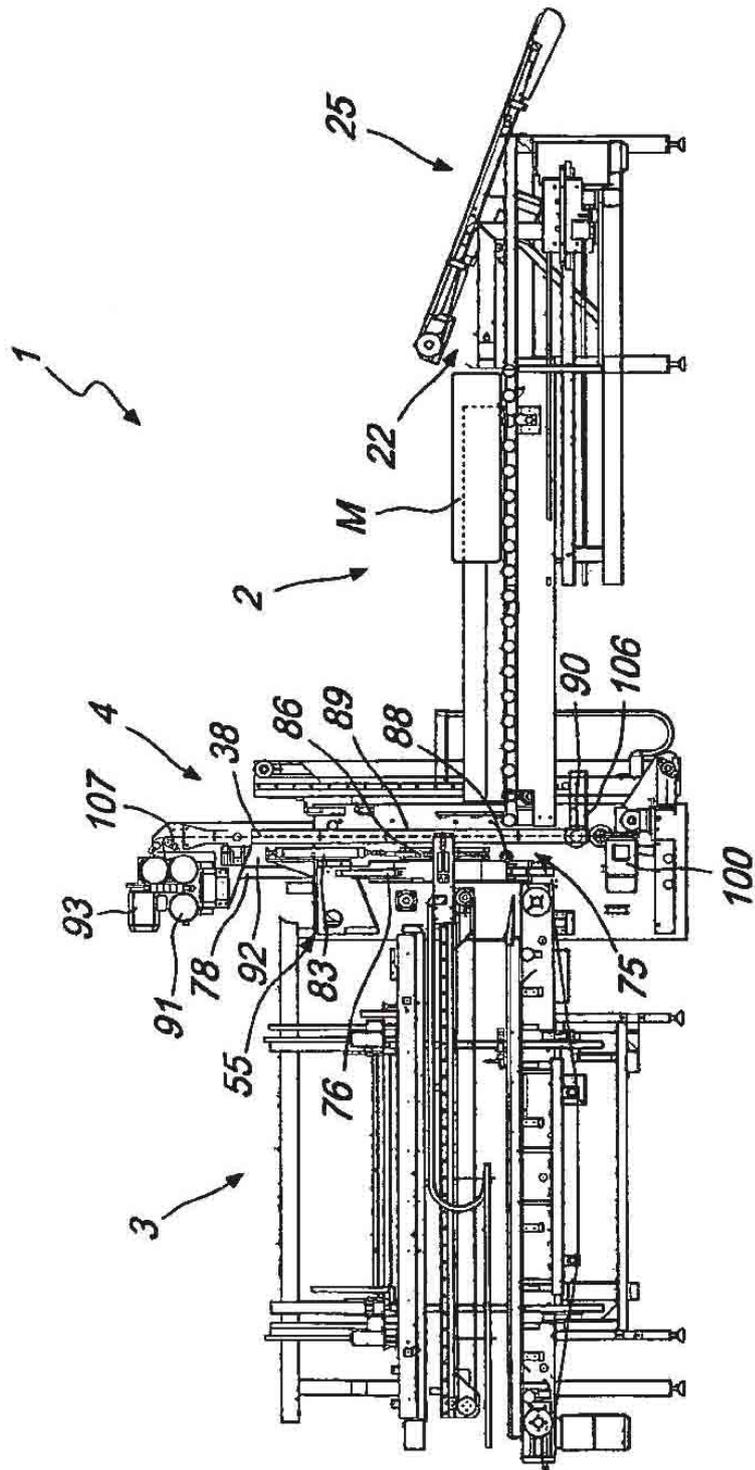


Fig. 1

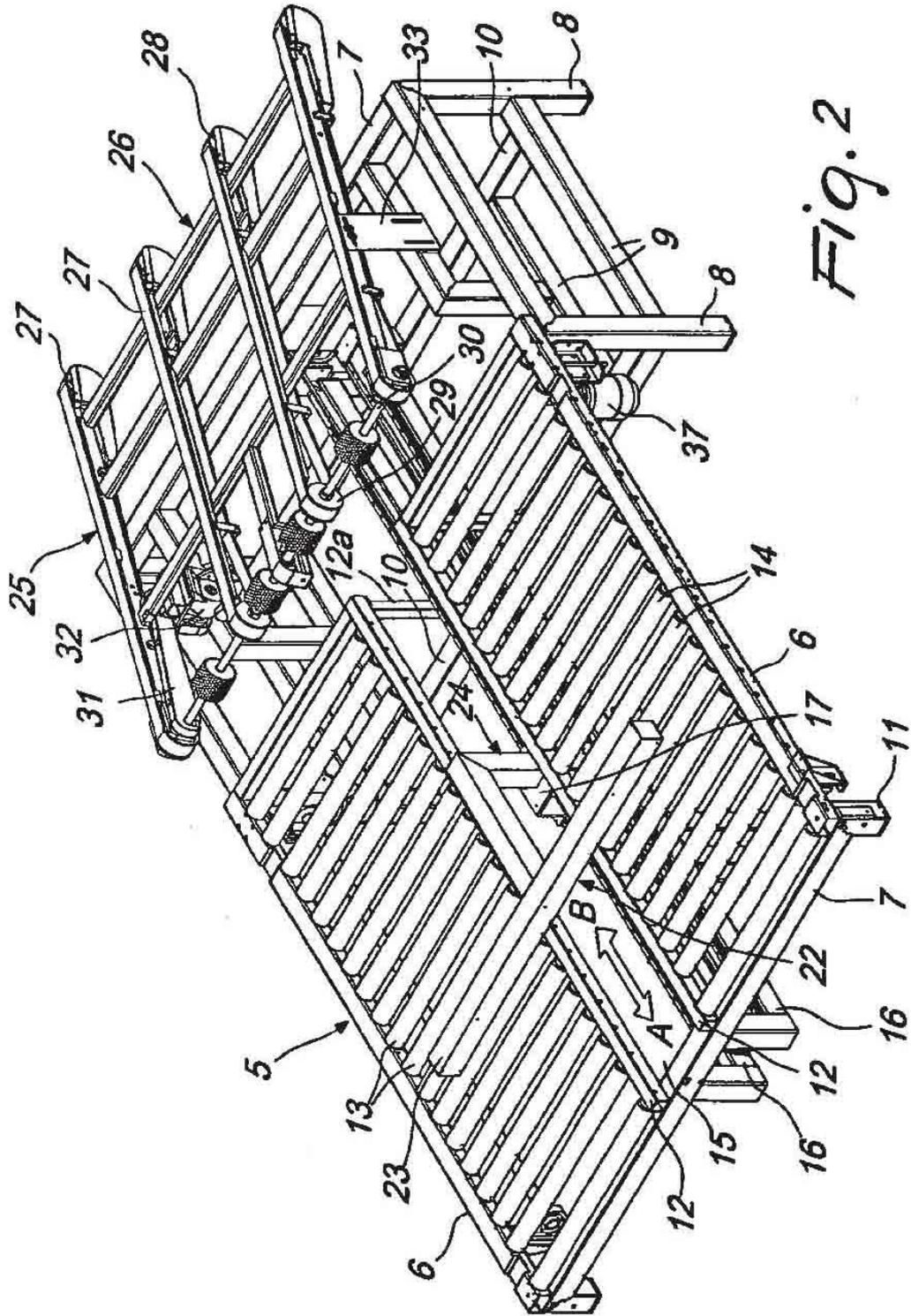


Fig. 2

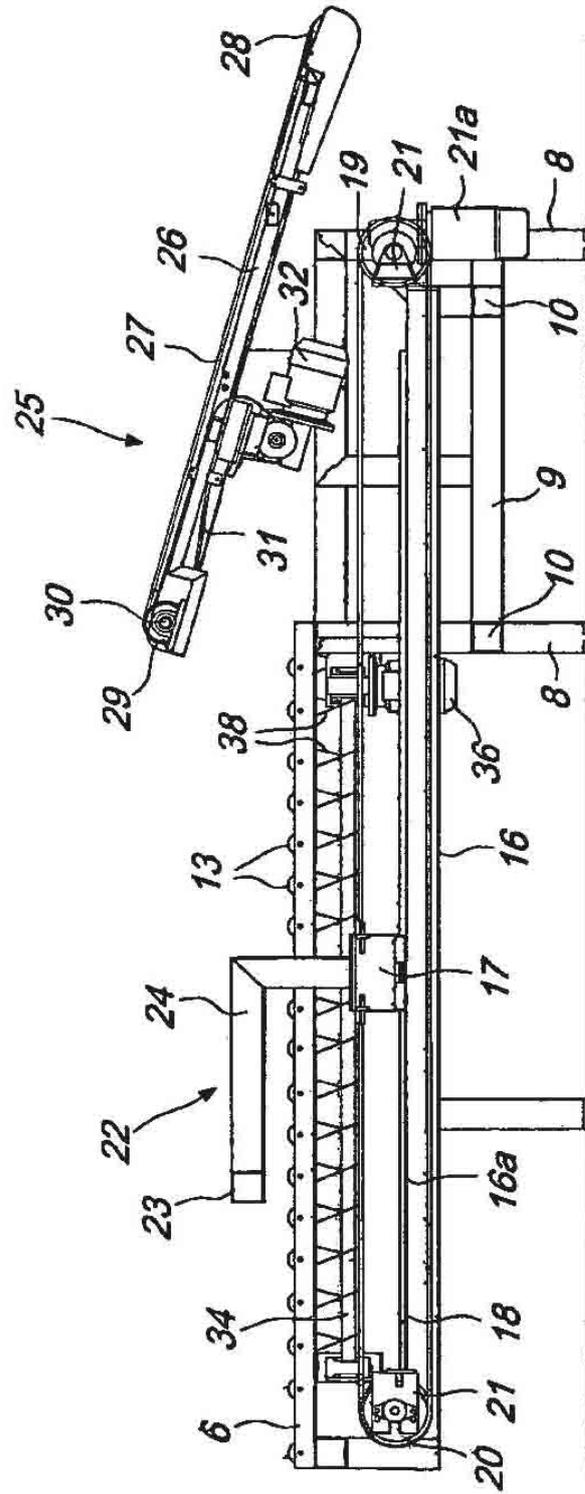
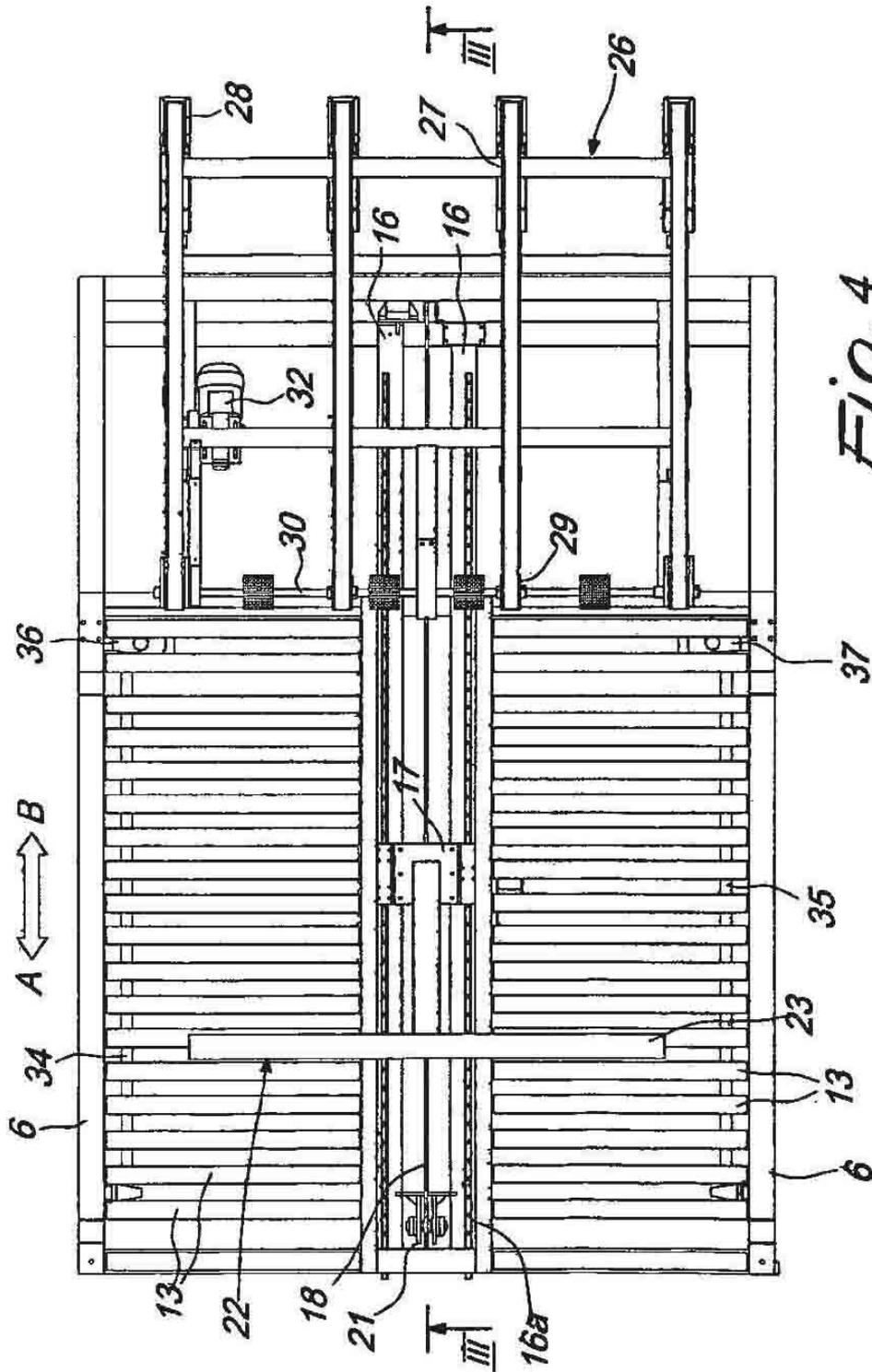


Fig. 3



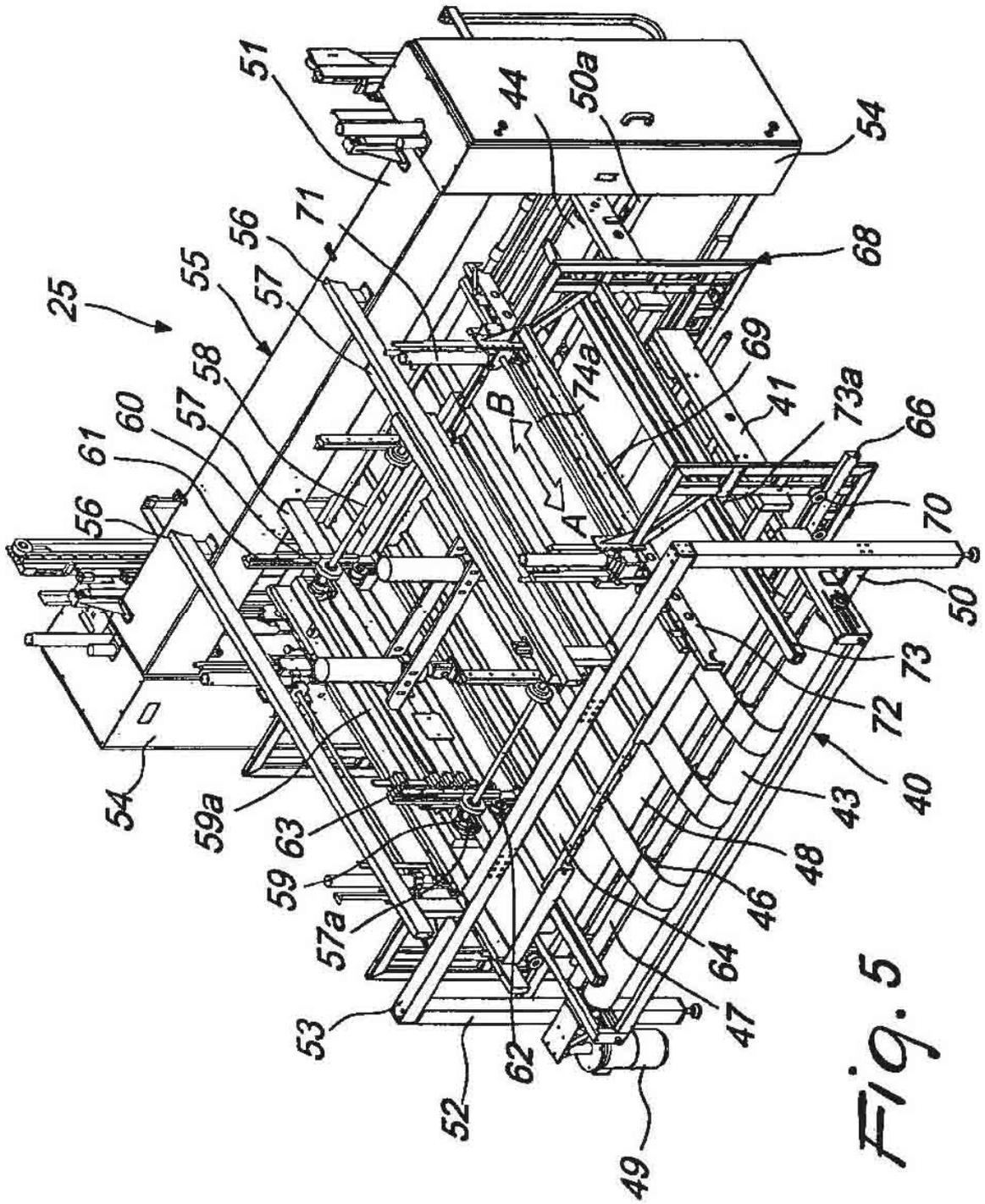


Fig. 5

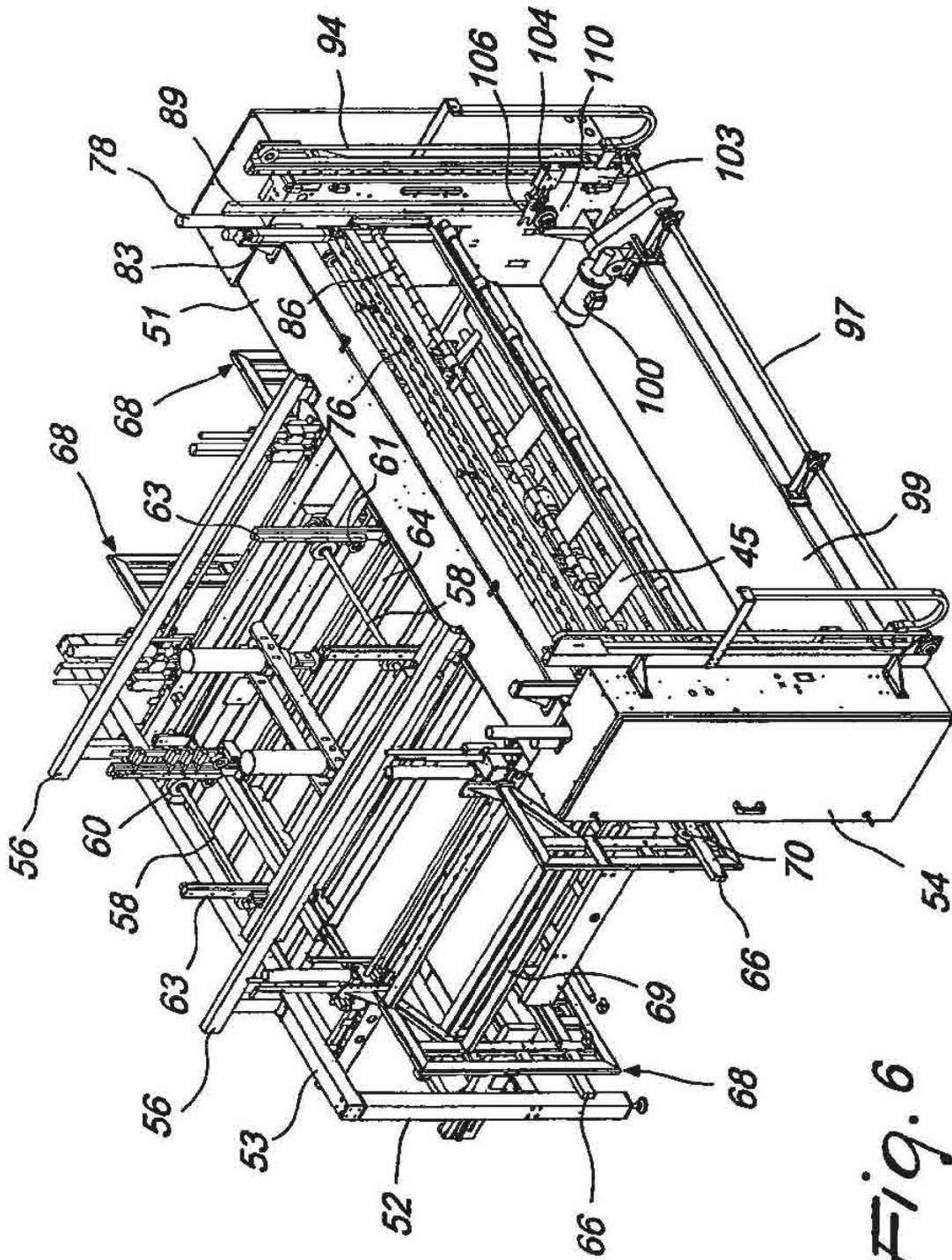
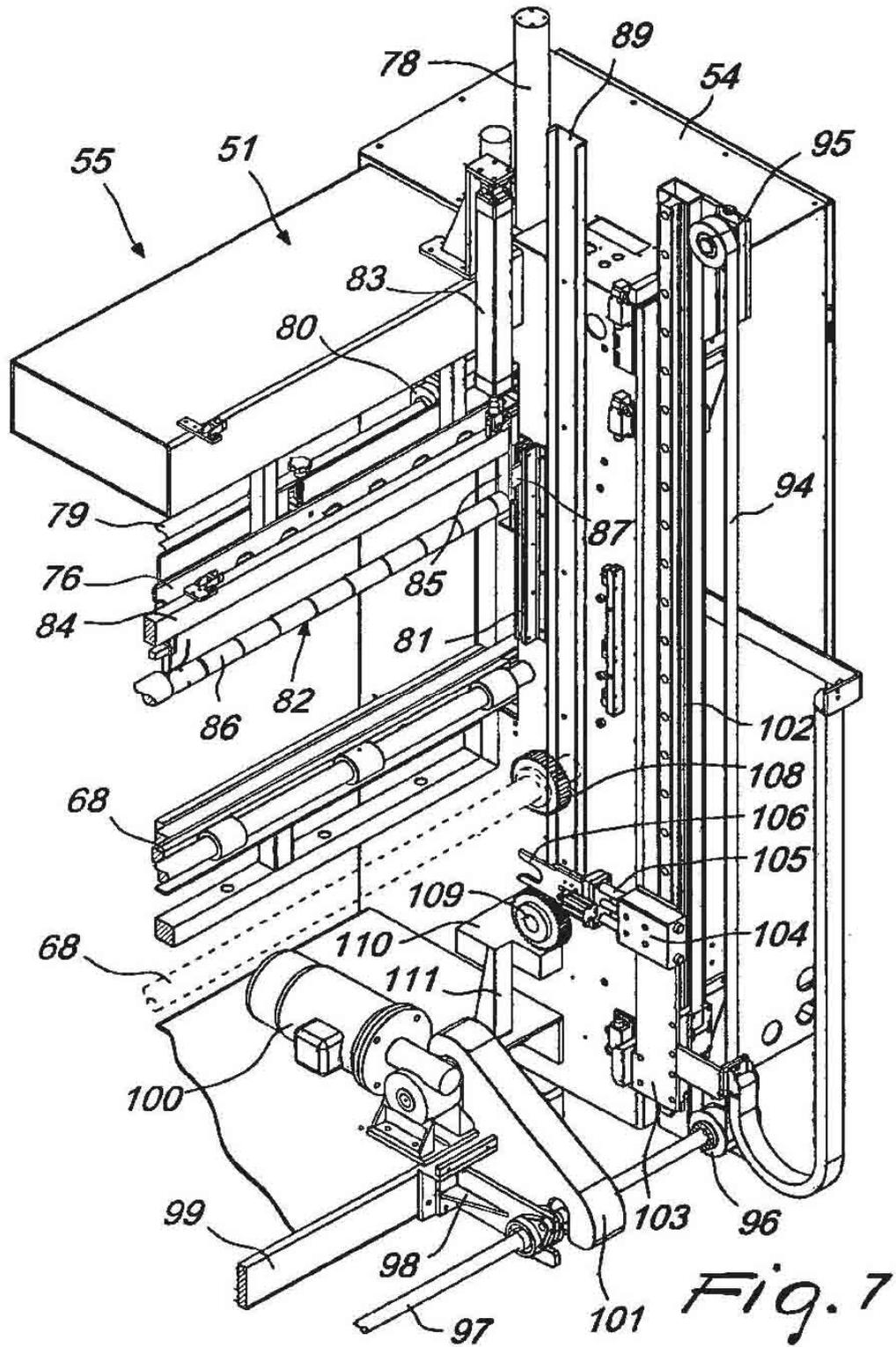


Fig. 6



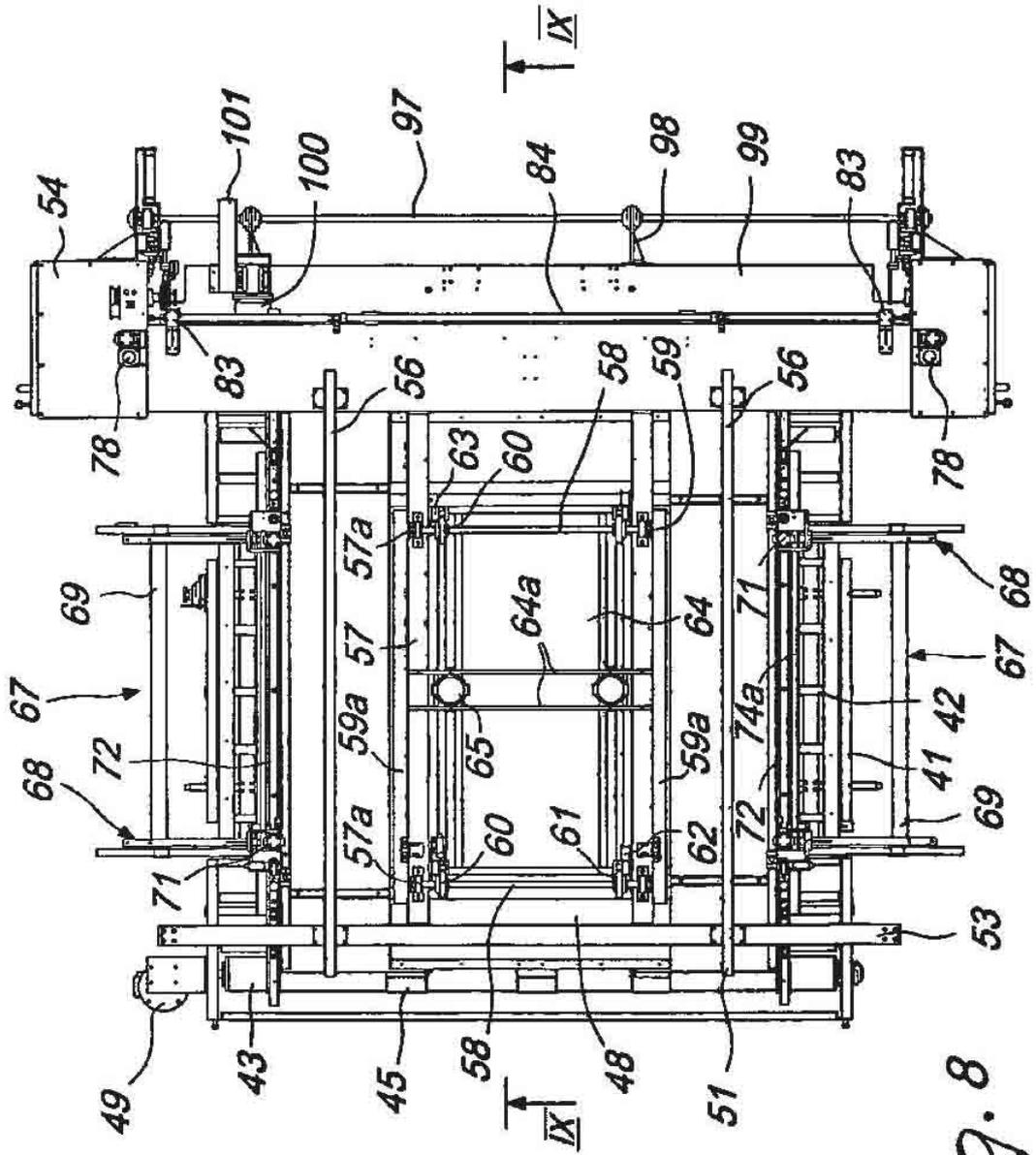


Fig. 8

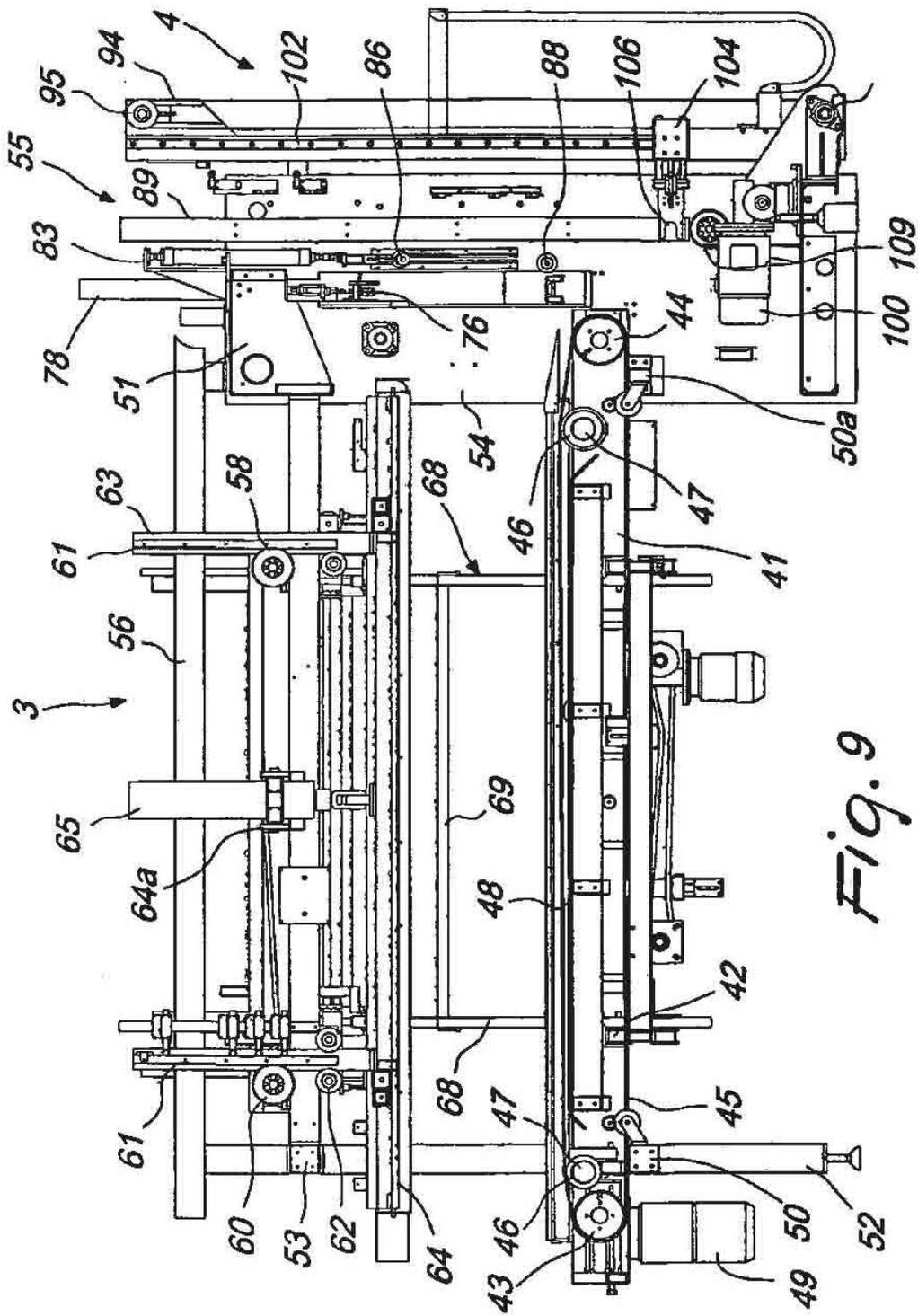


Fig. 9

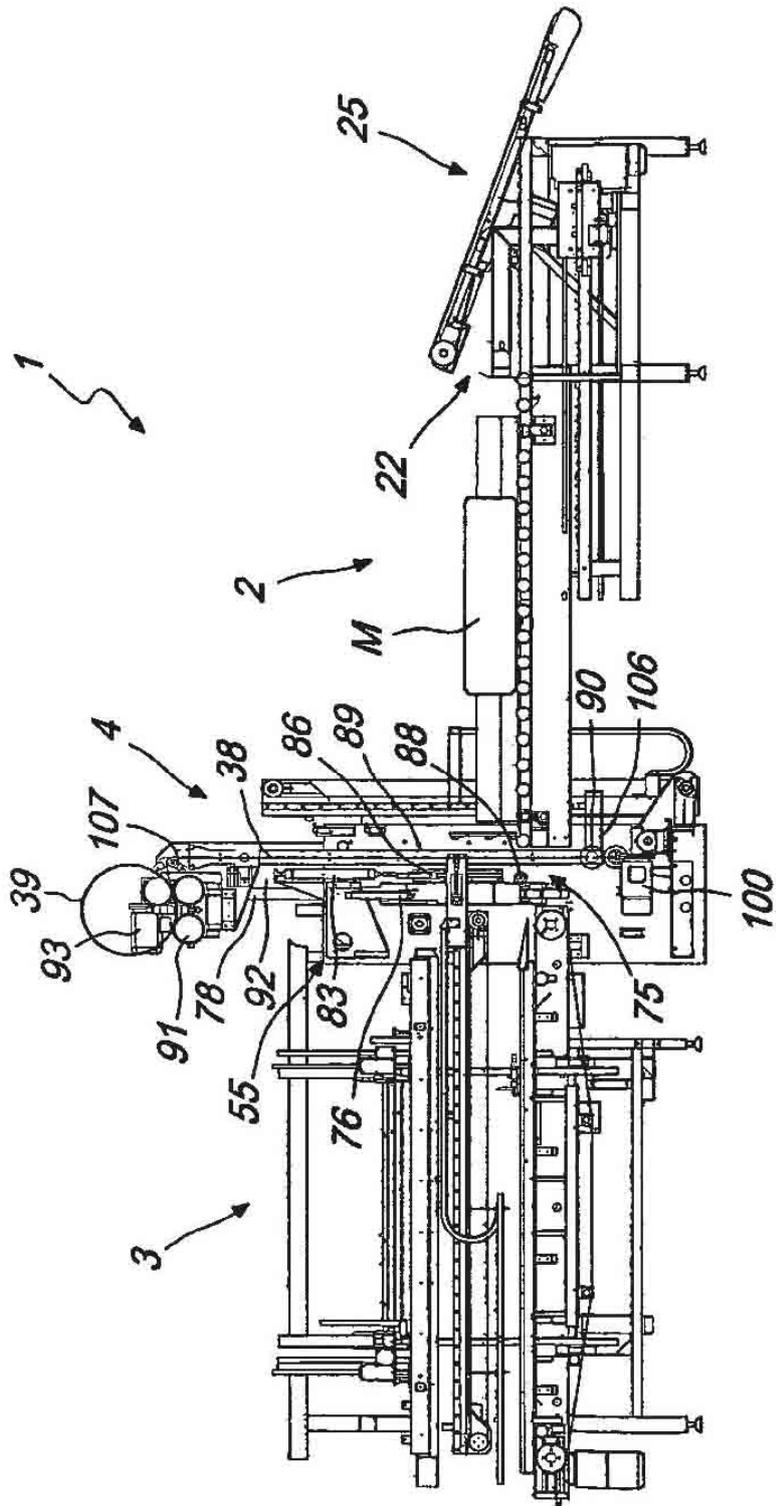


Fig. 10



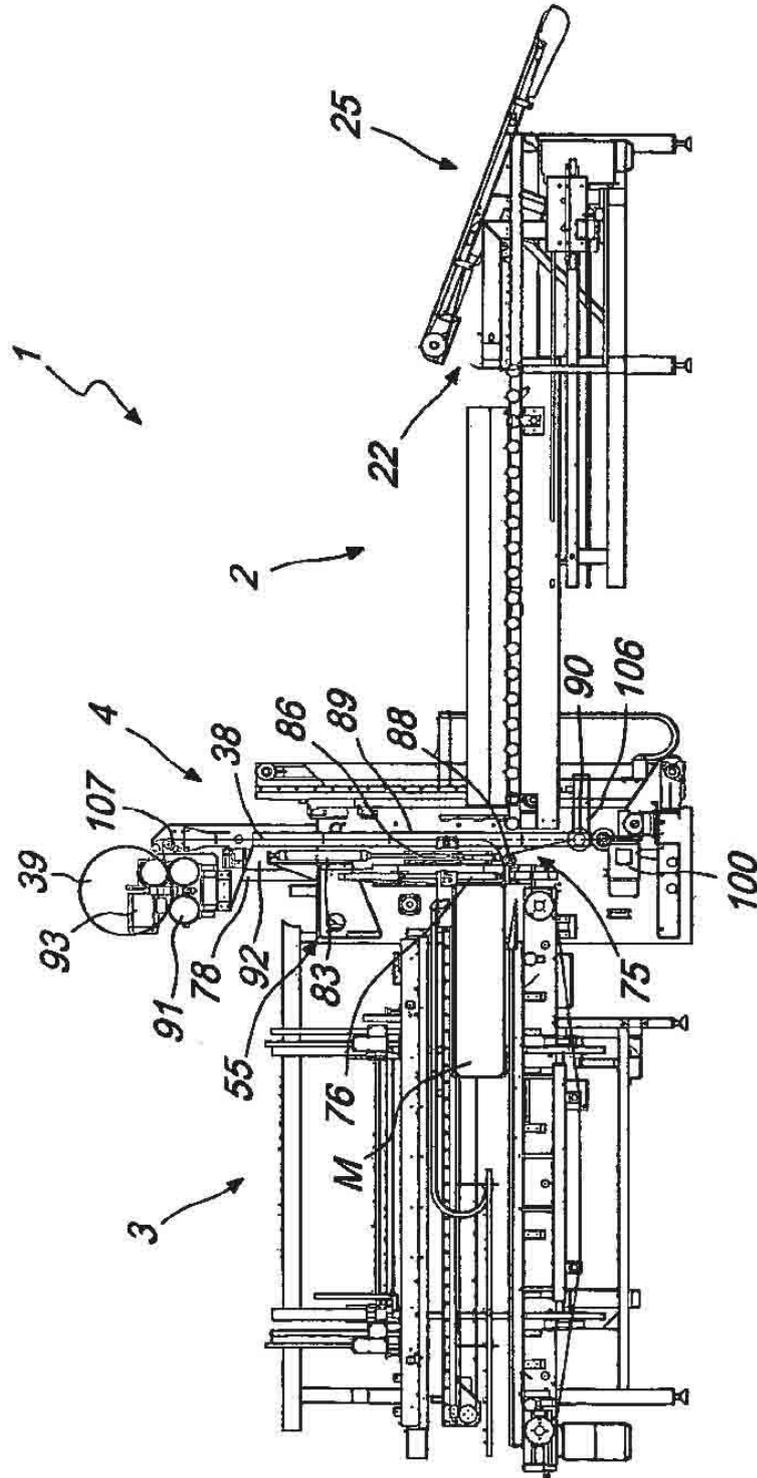


Fig. 12

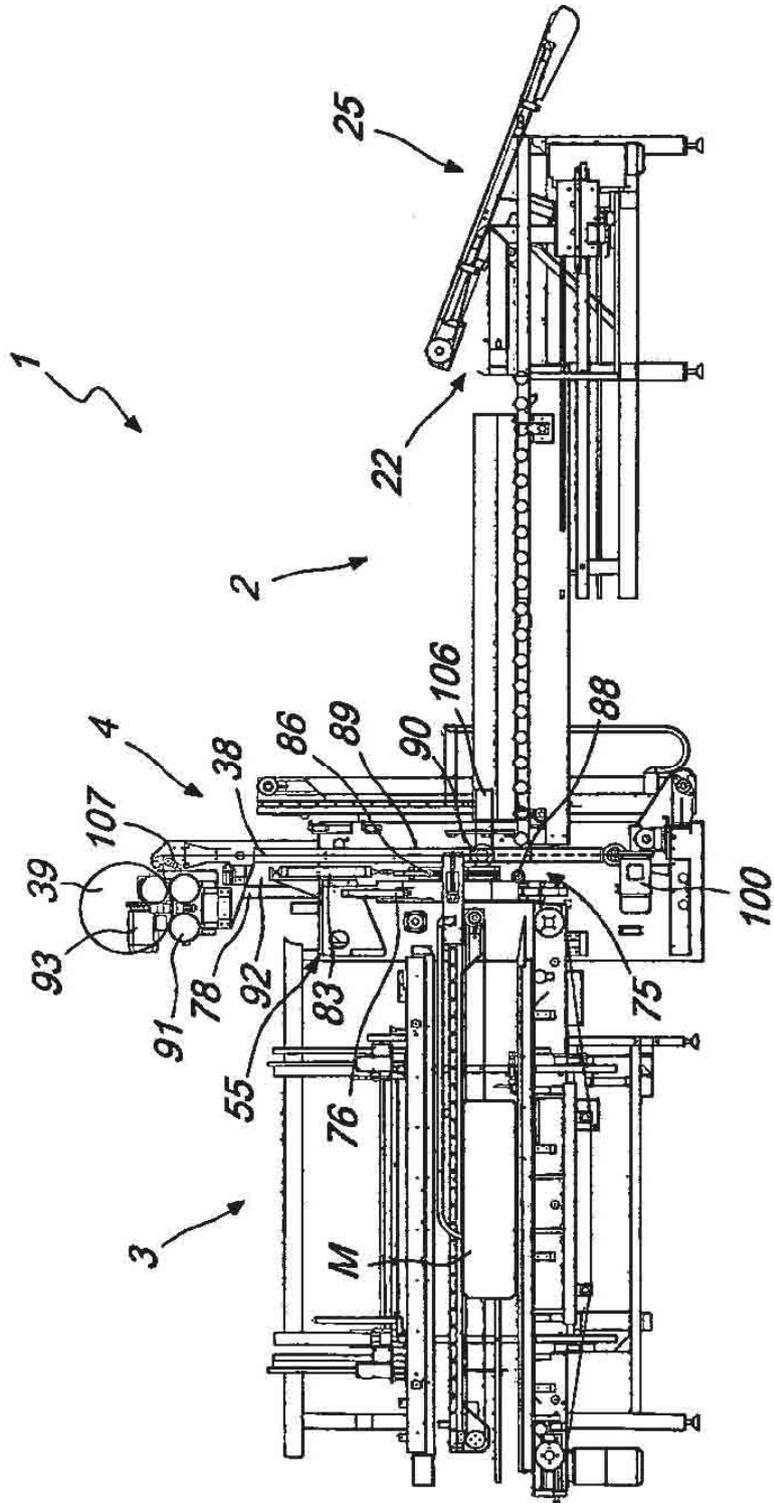


Fig. 13

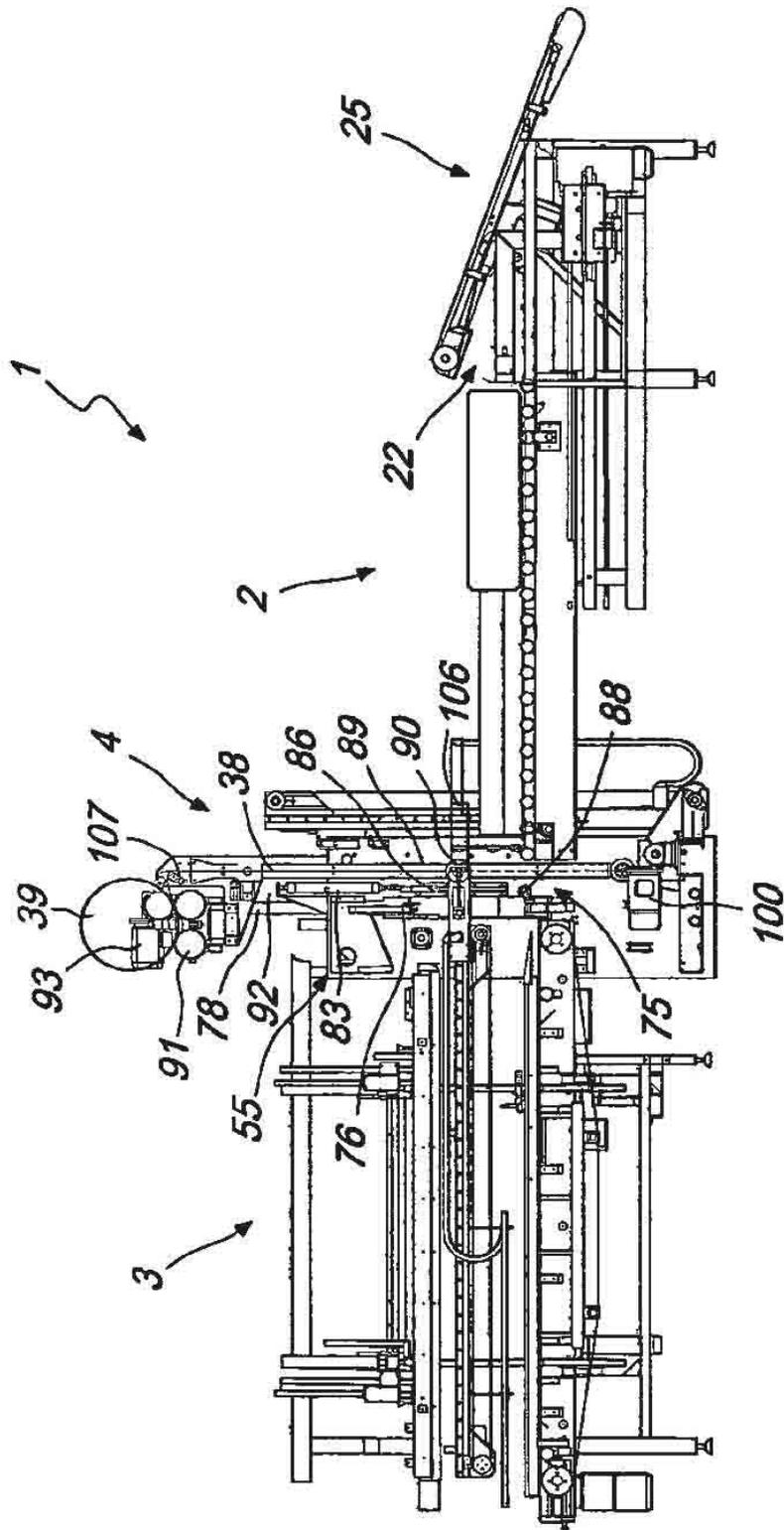


Fig. 14

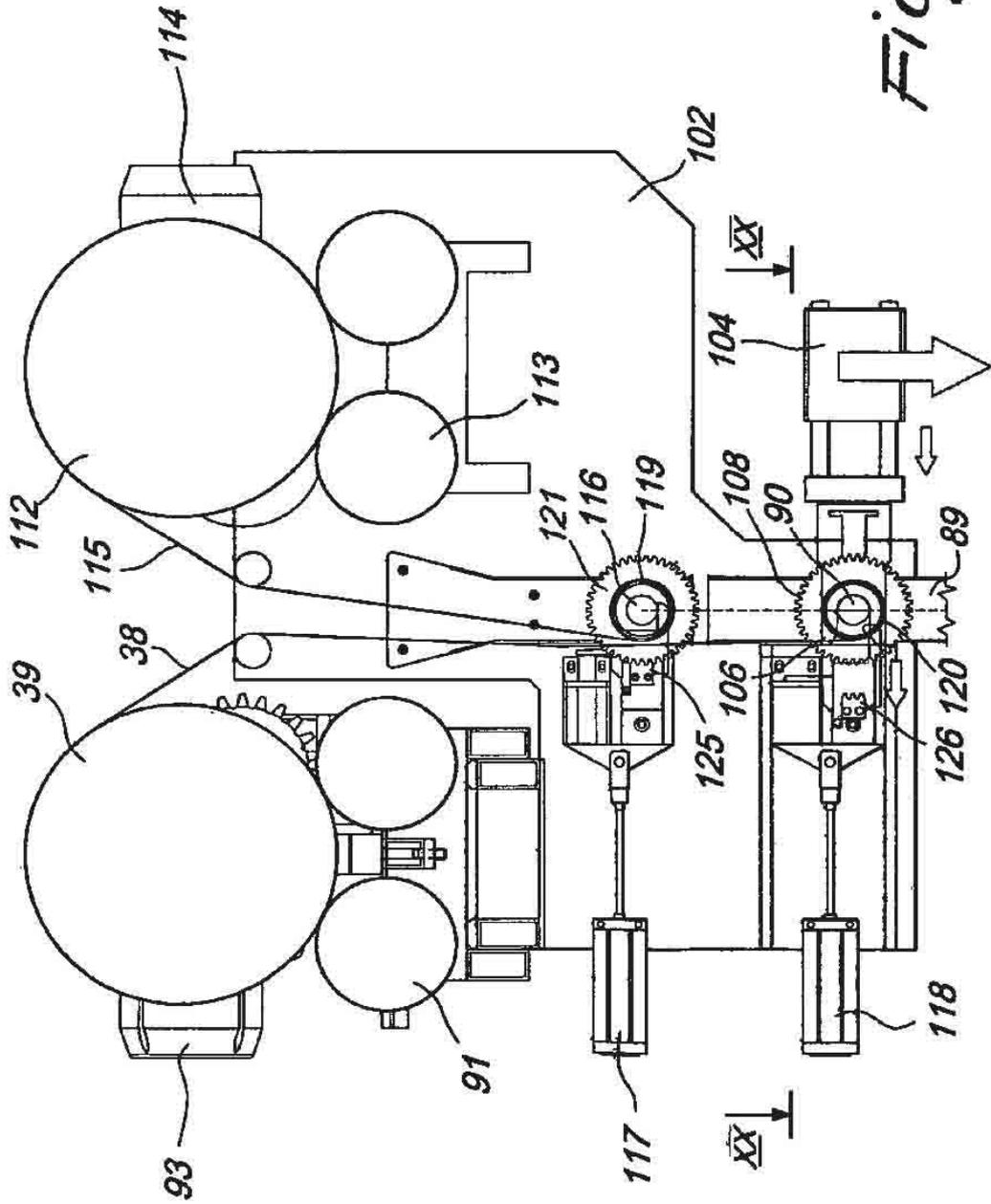


Fig. 15

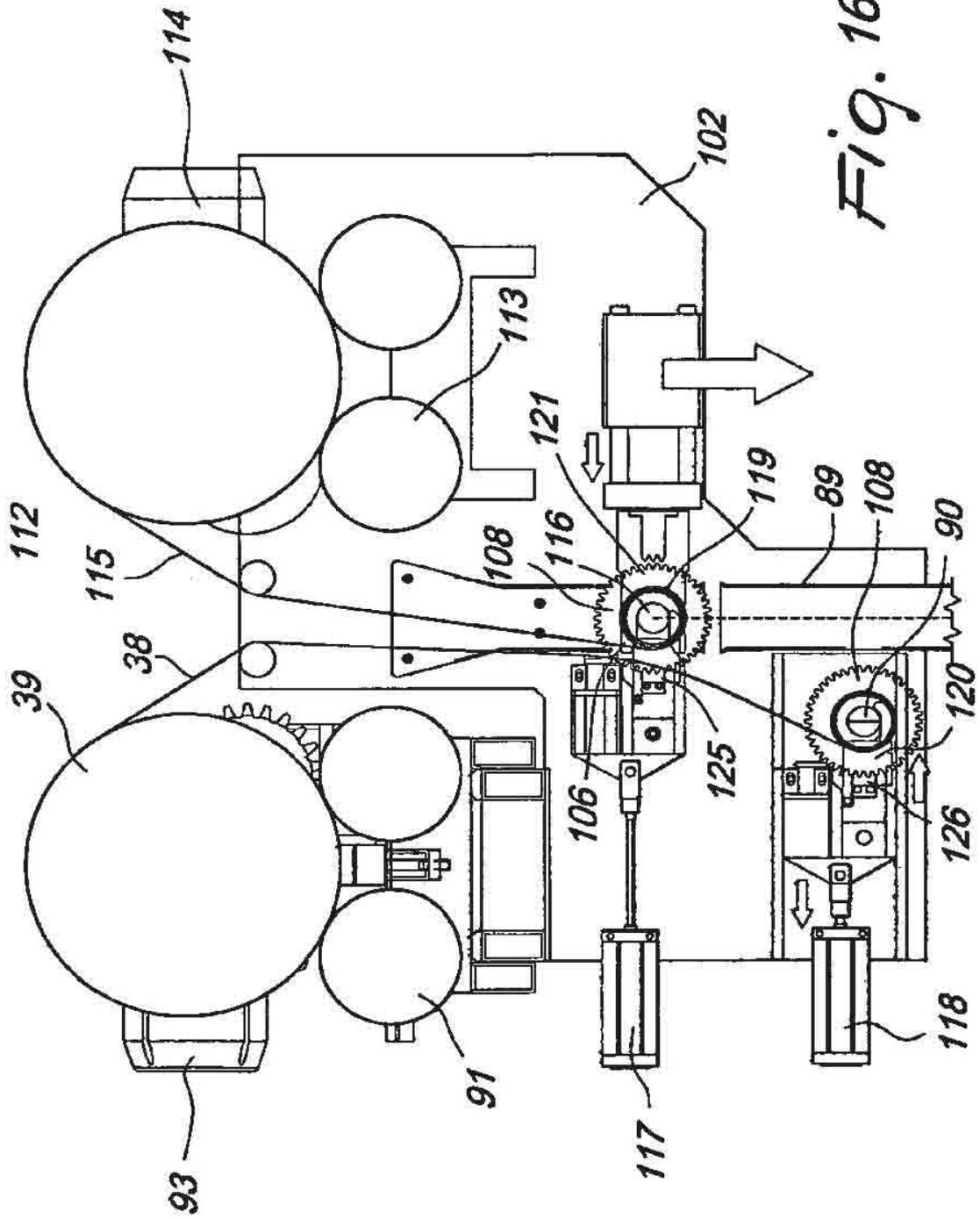
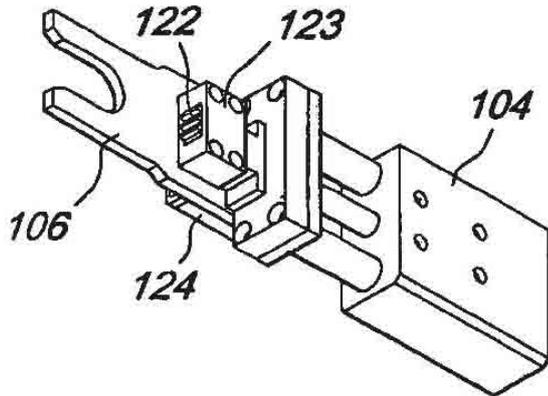
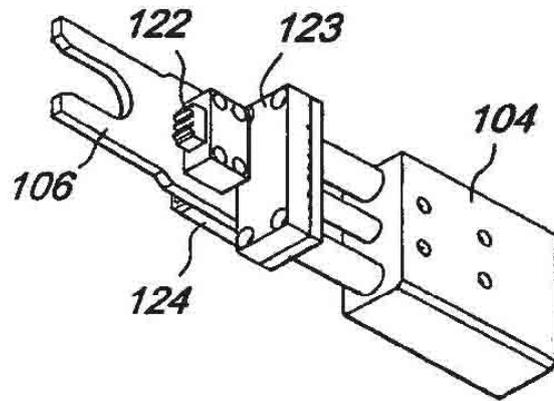


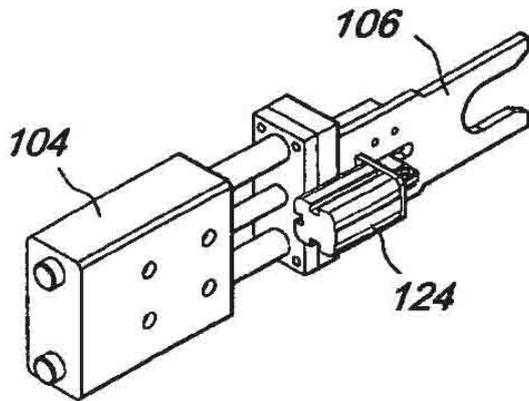
Fig. 16



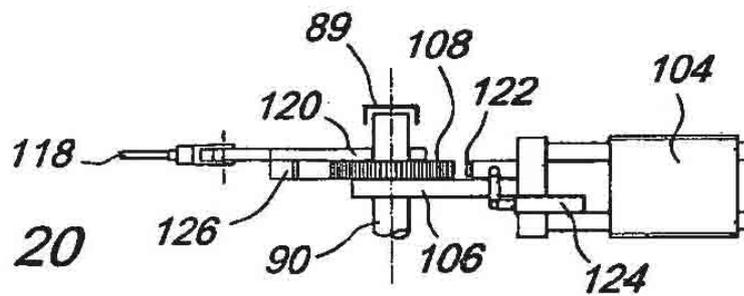
*Fig. 17*



*Fig. 18*



*Fig. 19*



*Fig. 20*