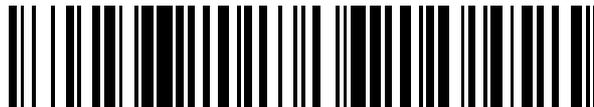


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 722**

51 Int. Cl.:

B65B 11/02 (2006.01)

B65B 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2013** **E 13165708 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015** **EP 2657139**

54 Título: **Aparato y método para fijar una película de embalaje**

30 Prioridad:

27.04.2012 IT MO20120113

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

24.07.2015

73 Titular/es:

**AETNA GROUP S.P.A. (100.0%)
Strada Statale Marecchia 59
47826 Villa Verucchio (RN), IT**

72 Inventor/es:

**CERE', MAURO y
CASALBONI, MIRKO**

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 541 722 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato y método para fijar una película de embalaje

5 La invención se refiere a máquinas y métodos para embalar o envolver una carga con una película de material plástico estirable. De forma específica, la invención se refiere a un aparato y a un método para fijar una lengüeta extrema de la película a la carga al final del embalaje.

10 En las máquinas de embalaje conocidas, la película de material plástico, de forma típica, de material plástico estirable en frío, se desenrolla desde una bobina soportada por una unidad de soporte de bobinas y se envuelve alrededor de una carga, dispuesta de forma general sobre un palé, a efectos de formar una serie de bandas o vueltas trenzadas gracias a la combinación de un movimiento en dirección vertical de dicha unidad de soporte de bobinas y del giro relativo entre esta última y el producto.

En las máquinas de embalaje dotadas de una mesa giratoria de soporte de cargas, la carga gira alrededor de un eje de embalaje vertical, mientras que la unidad de soporte de bobinas se mueve verticalmente con un movimiento recíproco.

15 En las máquinas de embalaje con un anillo o brazo giratorio, el producto permanece fijo durante el embalaje, mientras que la unidad de soporte de bobinas se mueve con respecto a la carga girando alrededor del eje de embalaje vertical y moviéndose en traslación a lo largo de este último.

La unidad de soporte de bobinas soporta una bobina de película y un aparato de desenrollado dotado de uno o más rodillos de desviación o rodillos de engranaje dispuestos para desviar la película desenrollada desde la bobina hasta la carga.

20 Al final del embalaje, es decir, cuando la carga ha sido embalada con un número determinado de bandas de película trenzadas, el giro relativo entre la unidad de soporte de bobinas y la carga se detiene para fijar una lengüeta extrema de la película a una parte de película ya envuelta en la carga y para separar por corte esta lengüeta extrema de la película que se desenrolla desde la bobina.

25 Son conocidos aparatos, denominados aparatos de soldadura y de corte de película, que permiten sujetar la película en una zona comprendida entre la unidad de soporte de bobinas y la carga y soldar una lengüeta extrema de la misma a la película ya envuelta en la carga. De forma más precisa, una lengüeta extrema de la película procedente de la bobina es presionada por un elemento de soldadura contra una parte de película envuelta en la carga, que está soportada por un elemento de apoyo introducido previamente en el embalaje de película. Una vez se han soldado la lengüeta extrema y la parte de película, las mismas inmovilizan la película envuelta en la carga.

30 Después de la soldadura, la lengüeta extrema se separa por corte de la película desenrollada desde la bobina. De forma específica, al cortar la película, la lengüeta extrema permanece fijada a la carga y otra lengüeta extrema obtenida de este modo es retenida por unas garras adecuadas de la máquina, quedando preparada la película para envolver otra carga.

35 El elemento de apoyo es móvil, de forma específica, es capaz de girar entre una posición no operativa, en la que el mismo está generalmente plegado y separado de la carga para permitir enrollar la película alrededor de la carga, y una posición operativa, en la que dicho elemento de apoyo está dispuesto entre la unidad de soporte de bobinas y la carga para permitir enrollar la película sobre el mismo en una etapa final del embalaje. En esta etapa, el elemento de apoyo está dispuesto de forma sustancialmente vertical y paralela con respecto al eje de embalaje, colocado preferiblemente junto a una pared lateral de la carga y en contacto con la misma, de modo que su posterior separación con respecto al embalaje (girando en una dirección opuesta en la posición no operativa) no afloja o disminuye la tensión del embalaje de la película en la carga.

El elemento de apoyo y el elemento de soldadura tienen una forma alargada y una longitud tales para realizar una parte soldada con unas dimensiones adecuadas que permite asegurar la estabilidad y la resistencia de la fijación.

45 En las máquinas de embalaje de anillo giratorio, el aparato de soldadura y de corte está fijado al bastidor móvil que soporta y mueve el anillo giratorio verticalmente. En las máquinas de embalaje con un brazo giratorio o en las máquinas con una mesa giratoria, el aparato de soldadura y de corte está situado junto al transportador de rodillos o junto a la mesa que soporta y mueve la carga.

50 Un inconveniente de los aparatos conocidos para fijar una lengüeta extrema de la película de embalaje consiste en la dificultad de separar el elemento de apoyo de la película envuelta en la carga al final de la soldadura en posiciones operativas específicas. De forma típica, estas dificultades se producen con cargas con unas dimensiones transversales limitadas (de forma más precisa, con una anchura limitada de la pared de la carga en la que actúa el aparato de soldadura y de corte de la película). En estos casos, debido a las limitaciones geométricas, una vez la película se ha enrollado, el elemento de apoyo no puede girar de la posición operativa a la posición no operativa para separarse de la película enrollada.

- 5 En las máquinas de embalaje de anillo giratorio, el inconveniente puede ser superado moviendo el aparato de soldadura y de corte (fijado al bastidor de soporte del anillo giratorio) verticalmente para deslizar y separar al menos parcialmente el elemento de apoyo con respecto a la película envuelta en la carga. Este movimiento requiere cierto tiempo y, por lo tanto, supone un aumento de la duración del ciclo de embalaje de la carga y, en consecuencia, una disminución de la productividad de la máquina de embalaje.
- 10 En las máquinas de embalaje de mesa giratoria o de brazo giratorio, el aparato está fijado y no puede moverse verticalmente con respecto a la máquina. En este caso, es necesario reducir la longitud del elemento de apoyo para permitir que el elemento de apoyo gire y se separe de la película enrollada. No obstante, la reducción de la longitud del elemento de apoyo provoca otro tipo de problema.
- 15 Para llevar a cabo una soldadura óptima, el elemento de apoyo y el elemento de soldadura deben presionar y retener la película a lo largo de toda su anchura. En otras palabras, la longitud de estos elementos debería ser igual a la anchura de la tira de la película o más grande que la misma.
- 20 Por lo tanto, con elementos de apoyo y de soldadura con una longitud limitada (para permitir la separación de los mismos) solamente se obtiene una soldadura completa con películas con una anchura de tira reducida (p. ej., 125-300 mm), mientras que la soldadura es parcial con películas con una anchura grande (400-500 mm). Una soldadura parcial no asegura la estabilidad y la resistencia del embalaje: de hecho, la lengüeta extrema de la película puede separarse, provocando un embalaje incompleto y no tensado de la carga.
- 25 Para superar este inconveniente, se conocen aparatos que permiten reducir la anchura de la película ondulando y estrechando sustancialmente la lengüeta extrema y la parte de la película a soldar. Con tal fin, el aparato de soldadura y de corte comprende un elemento de sujeción (de forma típica, un muelle) que sujeta y ondula la película.
- 30 Cuando la película ha sido ondulada y estrechada excesivamente (en el caso de una película de anchura grande), la calidad de la soldadura es insuficiente, ya que muchos puntos de la película no quedan totalmente soldados debido a los pliegues y dobleces. Por lo tanto, la estabilidad y la resistencia de la fijación de la película pueden resultar insuficientes. Además, es posible que el elemento de sujeción de película falle al sujetar la película y/o reduzca la anchura de esta última de manera incompleta, provocando esto una soldadura incompleta.
- 35 US 4432185 describe una embaladora de palés que está adaptada para embalar un palé con un material de banda y que comprende un elemento de yunque móvil hasta una posición situada contra el lado del palé y una pinza móvil con el yunque y adaptada para sujetar el extremo de la banda con el que se embalará el palé. Con la pinza y el yunque situados de forma adyacente al palé, empieza el embalaje del palé. Una vez la banda se ha enrollado alrededor del palé al menos un número suficiente de vueltas para que la banda quede superpuesta con el extremo retenido en la pinza y fije esta parte extrema contra el lado del palé, la pinza es liberada y se retrae y el embalaje del palé finaliza envolviendo el palé y solapando de nuevo la capa de material de banda aplicada inicialmente en el palé mientras dicha banda se conforma en forma de cuerda aproximadamente en los últimos 11/4 de vuelta. Una vez el palé ha sido embalado, la pinza se mueve nuevamente a una posición operativa para retener una sección en forma de cuerda de la banda y un mecanismo de fijación adecuado se desplaza para cooperar con el yunque a efectos de fijar la banda adyacente a la pinza con respecto a la capa en forma de cuerda subyacente de la banda, desplazándose a continuación un mecanismo de corte para cortar la banda entre la pinza y el punto de fijación.
- 40 US 5802810 describe un método y un aparato para embalar y fijar una película alrededor de una carga colocando un primer brazo que retiene una parte extrema de la película junto a la carga, enrollando una capa de película alrededor del primer brazo, de modo que el primer brazo queda dispuesto entre la película enrollada y la carga, retirando el primer brazo que retiene la película de su posición entre la película enrollada y la carga, y liberando la parte extrema de la película retenida por el primer brazo para colocar y fijar una primera parte de película entre la película enrollada y la carga. La carga es embalada adicionalmente y un segundo brazo se coloca posteriormente junto a la carga, enrollándose una capa de película alrededor del segundo brazo, de modo que el segundo brazo queda dispuesto entre la película enrollada y la carga. Una parte de película en forma de cuerda es capturada y retenida por el primer y el segundo brazos. La película en forma de cuerda se corta a continuación y una parte extrema de la película cortada es retenida por el primer brazo para envolver posteriormente otra carga. El otro extremo de la parte de película en forma de cuerda cortada es retenido por el segundo brazo, que se retira de su posición entre la película enrollada y la carga para colocar y fijar una segunda parte de película entre la película enrollada y la carga. Los brazos se retiran a lo largo de una trayectoria relativamente recta desplazando lateralmente los brazos mientras pivotan, reduciendo de este modo el contacto entre al menos la parte del brazo que retiene el extremo de la película y la película enrollada.
- 45 Un objetivo de la invención consiste en mejorar los aparatos y métodos conocidos, de forma específica, los aparatos y métodos para fijar una lengüeta extrema de una película de embalaje de material plástico alrededor de una carga.
- 50 Otro objetivo consiste en obtener un aparato y un método que permiten realizar y fijar de manera estable y permanente una lengüeta extrema de una película de embalaje.
- 55 Otro objetivo consiste en realizar un aparato y un método que permiten reducir la duración de un ciclo de embalaje

de una carga y, por lo tanto, aumentar la productividad de la máquina de embalaje en la que es posible montar dicho aparato.

Otro objetivo adicional consiste en obtener un aparato sencillo y barato que tiene un funcionamiento preciso eficaz y fiable.

5 En un primer aspecto de la invención, se da a conocer un aparato según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto de la invención, se da a conocer una máquina de embalaje que comprende el aparato del primer aspecto y según la reivindicación 13.

En un tercer aspecto de la invención, se da a conocer un método según la reivindicación 14.

10 Gracias a estos aspectos de la invención y, de forma específica, gracias al movimiento compuesto de traslación y giro de los medios de apoyo del aparato, que puede ser modificado y ajustado según las necesidades específicas, es posible simplificar y acelerar una etapa de soldadura y de corte de una lengüeta extrema de la película al final del procedimiento de embalaje o de envoltura de la carga con la película, reduciendo sensiblemente el tiempo total de ejecución de dicho procedimiento.

15 Además, es posible seleccionar y ajustar una relación de composición de movimiento que consiste en la traslación y el giro de los medios de apoyo para obtener una trayectoria de movimiento deseada de estos últimos, de forma específica, durante la etapa de separación con respecto a la película. Esta trayectoria de movimiento puede definirse y ajustarse según las características de la máquina de embalaje, de la película de embalaje y de la carga a embalar.

20 El uso del aparato de la invención en una máquina de embalaje de anillo giratorio permite evitar el movimiento de un bastidor deslizante que soporta el anillo giratorio y el aparato para separar los medios de apoyo al final del procedimiento de embalaje. Por lo tanto, es posible reducir el tiempo total necesario para embalar una carga con la película y aumentar la productividad de la máquina de embalaje.

Los medios de apoyo del aparato de la invención pueden separarse de la película que envuelve la carga incluso si esta última tiene unas dimensiones reducidas o cualquier dimensión que no permite que el elemento de apoyo se separe de la misma manera que en los aparatos conocidos.

25 La longitud de los medios de apoyo y de los medios de fijación del aparato permite sujetar, retener y soldar la totalidad de la anchura de la película, también si la película tiene una anchura de tira grande. Por lo tanto, es posible soldar la totalidad de la anchura de la lengüeta extrema a la parte de película que envuelve la carga, realizando soldaduras continuas de gran calidad y resistencia.

30 Es posible mejorar la comprensión y la implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran realizaciones de la misma a título de ejemplo no limitativo, y en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva del aparato de soldadura y corte de película de la invención en una configuración operativa;

la Figura 2 es una vista frontal del aparato de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en planta parcial y ampliada del aparato de la Figura 1;

35 la Figura 4 es una vista lateral ampliada del aparato de la Figura 1 asociado a una carga a embalar en configuración operativa y que se envuelve con una película;

las Figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva del aparato de la Figura 1 que muestran medios de apoyo en una posición intermedia y en una posición no operativa, respectivamente;

40 la Figura 7 es una vista frontal esquemática del aparato de la invención asociado a una máquina de embalaje de anillo giratorio horizontal, con los medios de apoyo en posición operativa y, en línea discontinua, en posiciones intermedias sucesivas y en posición no operativa;

la Figura 8 es una vista en perspectiva esquemática del aparato de la invención asociado a una máquina de embalaje de brazos giratorios;

la Figura 9 es una vista frontal del aparato y de la máquina de embalaje de la Figura 8;

45 la Figura 10 es una vista en perspectiva de una versión del aparato de la invención;

la Figura 11 es una vista frontal del aparato de la Figura 10;

la Figura 12 es una vista en perspectiva de otra versión del aparato de la Figura 1;

la Figura 13 es una vista en perspectiva de otra versión del aparato de la Figura 1.

Haciendo referencia a las Figuras 1 a 6, se muestra el aparato 1 de la invención asociable a una máquina 100 de embalaje para embalar una carga 50 con una película 20 a efectos de fijar una lengüeta extrema 20a de dicha película 20 a la carga 50 al final del embalaje o de la envoltura.

5 El aparato 1 comprende medios 2 de apoyo y medios 3 de fijación conectados y soportados por medios 5 de bastidor, cooperando entre sí para retener la lengüeta extrema 20a de la película 20 y fijar la lengüeta extrema 20a a una parte 20b de película ya envuelta en la carga 50. Los medios 2 de apoyo y los medios 3 de soldadura son móviles (con respecto a los medios 5 de bastidor) de manera independiente y separada entre unas posiciones operativas W1, W2 respectivas, en las que los mismos interactúan con la película 20 (para retener y fijar la lengüeta extrema 20a), y unas posiciones no operativas R1 respectivas, en las que dichos medios 2 de apoyo y dichos medios 3 de fijación no interfieren con la película 20 y permiten enrollar la película 3 libremente alrededor de la carga 101.

15 El aparato 1 comprende medios 4 de carro que soportan de forma giratoria los medios 2 de apoyo y que son móviles linealmente a lo largo de una dirección A de movimiento, primeros medios 11 de accionamiento para mover los medios 4 de carro a lo largo de la dirección A de movimiento y segundos medios 12 de accionamiento para interconectar y conectar los medios 2 de apoyo a los medios 4 de carro y/o a los medios 5 de bastidor y para girar los medios 2 de apoyo cuando los medios 4 de carro se mueven a lo largo de la dirección A de movimiento, de modo que los medios 2 de apoyo se mueven con respecto a la carga 50 con un movimiento compuesto de traslación y giro que tiene una relación de composición de movimiento determinada, tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción.

20 Los segundos medios 12 de accionamiento comprenden un elemento 32 de transmisión intercambiable que, de forma específica, puede ser sustituido al menos por un elemento de transmisión adicional para modificar la relación de composición de movimiento y modificar y obtener una trayectoria de movimiento deseada de dichos medios 2 de apoyo, de forma específica, durante su separación con respecto a la película.

25 Los medios 5 de bastidor, que comprenden una placa 5a de soporte conformada y alargada, dotada de un bastidor periférico 5b, soportan los medios 4 de carro de forma deslizante y los medios 3 de fijación de forma giratoria.

30 De forma específica, los medios 4 de carro comprenden un carro o cursor o lanzadora u otro elemento equivalente montado de forma deslizante en unas guías o raíles lineales 18 fijados a la placa 5a de soporte, en paralelo entre sí y con respecto a la dirección A de movimiento. El carro 4 es móvil en ambas direcciones a lo largo de la dirección A de movimiento y lleva a cabo una carrera operativa L.

35 Los medios de apoyo comprenden un elemento 2 de apoyo con una forma sustancialmente plana y alargada montado en el carro 4 para girar alrededor de un primer eje X1 de giro entre una primera posición operativa W1, en la que el mismo está dispuesto de forma sustancialmente ortogonal con respecto a la placa 5a de soporte, es decir, casi vertical, a efectos de interceptar la película 20 (Figuras 1-4), y una primera posición no operativa R1, en la que dicho elemento 2 de apoyo está plegado, casi en paralelo y adyacente a la placa 5a de soporte, a efectos de no interferir con el embalaje de la película 20 alrededor de la carga 50 (Figura 6).

El primer eje X1 de giro es transversal, de forma específica, ortogonal, con respecto a la dirección A de movimiento.

40 Los primeros medios 11 de accionamiento permiten mover el carro 4 a lo largo de la dirección A de movimiento en ambas direcciones; los segundos medios 12 de accionamiento permiten girar el elemento 2 de apoyo alrededor del primer eje X1 de giro cuando el carro 4 se mueve.

Los primeros medios de accionamiento comprenden un primer accionador lineal 11, por ejemplo, de tipo neumático o hidráulico o eléctrico, fijado a la placa 5a de soporte de los medios 5 de bastidor y que actúa sobre el carro 4.

Los segundos medios 12 de accionamiento comprenden medios que permiten convertir o transformar el movimiento lineal del carro 4 en un movimiento giratorio del elemento 2 de apoyo.

45 En la realización mostrada en las Figuras 1-6, los segundos medios 12 de accionamiento comprenden medios 34 de cremallera fijados a los medios 5 de bastidor, una primera rueda dentada 31 fijada al elemento 2 de apoyo y capaz de girar con este último, y medios 32, 33, 35 de engranaje conectados a los medios 4 de carro y conectados, respectivamente, a los medios 34 de cremallera y a la primera rueda dentada 31 para girar esta última cuando los medios 4 de carro se mueven a lo largo de la dirección A de movimiento.

50 El elemento de transmisión intercambiable comprende una segunda rueda dentada 32 de los medios 32, 33, 35 de engranaje que está unida a los medios 34 de cremallera y conectada a la primera rueda dentada 31. De esta manera, al moverse, los medios 4 de carro provocan, mediante la segunda rueda dentada 32 unida a los medios 34 de cremallera, el giro de la primera rueda dentada 31 y, por lo tanto, de los medios 2 de apoyo, tal como se explica de forma detallada a continuación en la descripción.

- 5 Los medios 34 de cremallera comprenden un engranaje lineal plano fijado a la placa 5a de soporte y dispuesto en paralelo con respecto a la dirección A de movimiento, en el que engrana la segunda rueda dentada 32. Una tercera rueda dentada 33 de los medios de engranaje engrana a su vez con la primera rueda dentada 31 fijada al elemento 2 de apoyo. La segunda rueda dentada 32 y la tercera rueda dentada 33 están montadas en el mismo eje 35 de soporte. El número de dientes de las ruedas dentadas 31, 32, 33 es tal que se reduce el número de revoluciones de la primera rueda dentada 31 con respecto al número de revoluciones de la segunda rueda dentada 32, que engrana con la cremallera 34 para reducir la relación de transmisión y obtener un par de giro adecuado que actúa sobre el elemento 2 de apoyo.
- 10 En funcionamiento, cuando el carro 4 se mueve a lo largo de la dirección A de movimiento mediante el primer accionador 11, la segunda rueda dentada 32 que está unida a la cremallera 34 gira un ángulo que depende del movimiento lineal del carro 4 y del engranaje o relación de transmisión entre la cremallera 34 y la segunda rueda dentada 32. El giro de la segunda rueda dentada 32 determina (mediante los medios de engranaje, es decir, la tercera rueda dentada 33) el giro de la primera rueda dentada 31 y, por lo tanto, del elemento 2 de apoyo con respecto al carro 4. En otras palabras, el movimiento angular o el giro del elemento 2 de apoyo está relacionado con el movimiento lineal del carro 4 y es una función del mismo. De forma específica, una carrera operativa L del carro 4 se corresponde con un giro, por ejemplo, de 90°, del elemento 2 de apoyo.
- 15 Haciendo referencia a la realización mostrada en las Figuras 1-6, cuando el carro 4 está en el primer eje X1 de giro, el elemento 2 de apoyo está en la primera posición operativa W1, erguido y sustancialmente vertical. Cuando el carro 4 está más alejado del primer eje X1 de giro, el elemento 2 de apoyo está en la primera posición no operativa R1, plegado y sustancialmente horizontal.
- 20 La fuerza lineal ejercida por el primer accionador 11 se transforma en un par de giro que actúa sobre la segunda rueda dentada 32 y sobre la primera rueda dentada 31 fijada al elemento 2 de apoyo mediante la tercera rueda dentada 33. Por lo tanto, dimensionando las ruedas dentadas 31, 32, 33 de forma adecuada, es posible transformar el empuje o la fuerza lineal ejercida por el primer accionador 11 sobre el carro 4 en par o momento de giro aplicado en el elemento 2 de apoyo.
- 25 En una versión del aparato 1 no mostrada en las figuras, unos medios de engranaje de reducción están dispuestos entre la segunda rueda dentada 32 y la tercera rueda dentada 33 para reducir adicionalmente el número de revoluciones de la primera rueda dentada 31 con respecto a la segunda rueda dentada 32 y aumentar el par que actúa sobre el elemento 2 de apoyo. Los medios de engranaje de reducción pueden comprender, por ejemplo, un engranaje de reducción epicicloidal montado coaxialmente en el eje 35 de soporte.
- 30 Se entenderá que, con respecto a los medios 5 de bastidor y, por lo tanto, a la carga 50, el elemento 2 de apoyo se mueve según un movimiento compuesto de traslación y giro (movimiento de rototraslación) que tiene una relación de composición de movimiento definida y una ley que puede definirse con precisión basándose en la relación de transmisión creada por las ruedas dentadas 31, 32, 33 y por la cremallera 34. Este movimiento compuesto permite mover el elemento 2 de apoyo entre la posición operativa W1 y la posición no operativa R1 (y a la inversa) usando un espacio de maniobra (área de barrido) con unas dimensiones más pequeñas que el espacio necesario por el elemento de apoyo si se mueve solamente con un movimiento giratorio. De esta manera, tal como se explicará de forma más detallada a continuación en la descripción, el elemento 2 de apoyo del aparato 1 de la invención puede ser separado más fácilmente de la película 20 envuelta en la carga 50 una vez se han llevado a cabo las operaciones de soldadura y de corte.
- 35 40 Los segundos medios 12 de accionamiento de la realización descrita y mostrada en las Figuras 1-6 permiten mover el elemento 2 de apoyo según una trayectoria de movimiento curvada o lineal. Modificando la relación de transmisión de las ruedas dentadas 31, 32, 33, además de modificando el par de giro que actúa sobre el elemento 2 de apoyo, es posible modificar la trayectoria de movimiento de este último.
- 45 De forma específica, sustituyendo la segunda rueda dentada 32, que actúa como un elemento de transmisión intercambiable de los segundos medios 12 de accionamiento, es posible modificar la relación de composición de movimiento y, por lo tanto, modificar y obtener una trayectoria de movimiento deseada del elemento 2 de apoyo. La segunda rueda dentada 32, que está montada de forma reversible y amovible en el eje 35 de soporte, puede ser desmontada fácil y rápidamente y ser sustituida por una segunda rueda dentada adicional, seleccionada entre una pluralidad de segundas ruedas dentadas, con un número diferente de dientes para modificar la relación de transmisión. Por lo tanto, el elemento 32 de transmisión intercambiable de los segundos medios 12 de accionamiento permite diseñar y definir una trayectoria de movimiento deseada del elemento 2 de apoyo, de forma específica, en la etapa de separación con respecto a la película. Esta trayectoria puede definirse y ajustarse según las características de la máquina de embalaje, de la película de embalaje y de la carga a embalar.
- 50 55 Los medios 3 de fijación están montados en los medios 5 de bastidor para girar alrededor de un segundo eje X2 de giro entre una segunda posición operativa W2, en la que los mismos están situados de forma sustancialmente ortogonal con respecto a la placa 5a de soporte, es decir, de manera vertical, para interactuar con la película 20, y una primera posición no operativa (no mostrada), en la que dichos medios 3 de fijación están plegados, casi en paralelo y adyacentes a la placa 5a de soporte, a efectos de no interferir con el embalaje de la película 20 alrededor

de la carga 50. El segundo eje X2 de giro es transversal, de forma específica, ortogonal, con respecto a la dirección A de movimiento. El segundo eje X2 de giro también es paralelo con respecto al primer eje X1 de giro.

5 Los medios 3 de fijación giran mediante medios 13 de accionamiento adicionales que comprenden, por ejemplo, un accionador lineal respectivo, por ejemplo, de tipo neumático o hidráulico o eléctrico, fijado a la placa 5a de soporte de los medios 5 de bastidor y que actúa sobre dichos medios 3 de fijación.

En una configuración operativa del aparato 1 (mostrada en las Figuras 1 a 4) los medios 2 de apoyo y los medios 3 de fijación están situados, respectivamente, en la primera posición operativa W1 y en la segunda posición operativa W2.

10 Los medios 3 de fijación comprenden medios 6 de soldadura dispuestos para soldar la lengüeta extrema 20a a la parte 20b de película ya envuelta en la carga 50.

De forma específica, los medios 3 de fijación comprenden un elemento 8 de soporte fijado de forma giratoria a la placa 5a de soporte a efectos de girar alrededor del segundo eje X2 de giro. Los medios 6 de soldadura están fijados al elemento 8 de soporte.

15 Unos medios 7 de corte están conectados a los medios 3 de fijación y dispuestos para cortar la película 20 a efectos de separar la lengüeta extrema 20a (fijada a la carga 50) con respecto a la parte de película procedente de una unidad de desenrollado de la máquina de embalaje. Los medios 7 de corte, por ejemplo, de tipo de cable caliente, están fijados al elemento 8 de soporte.

20 La invención también se refiere a un método de embalaje de una carga 50 con una película 20 en una máquina 100 de embalaje dotada del aparato descrito anteriormente y que comprende medios 2 de apoyo y medios 3 de fijación que son móviles entre unas posiciones operativas W1, W2 respectivas, en las que los mismos interactúan con dicha película 20, y unas posiciones no operativas R1 respectivas, en las que los mismos no interactúan con la película 20.

El método comprende al menos las siguientes etapas:

- embalar la carga 50 con la película 20;
- 25 - mover los medios 2 de apoyo hasta la primera posición operativa W1 y embalar la carga 50 y los medios 2 de apoyo con la película 20;
- mover los medios 3 de fijación hasta la segunda posición operativa W2 y sujetar y fijar una lengüeta extrema 20a de dicha película 20 con respecto a una parte 20b de película envuelta alrededor de la carga 50 y de los medios 2 de apoyo;
- separar los medios 2 de apoyo de la lengüeta extrema 20a y de la parte 20b de película;
- 30 - comprendiendo dicha separación mover los medios 2 de apoyo de la primera posición operativa W1 a la primera posición no operativa R1 con un movimiento compuesto de traslación y giro que tiene una relación de composición de movimiento determinada;
- antes de dicha separación de los medios 2 de apoyo, dicha relación de composición de movimiento establecida se ajusta para obtener una trayectoria de movimiento deseada de los medios 2 de apoyo durante dicha separación.
- 35

La etapa de ajustar la relación de composición de movimiento se lleva a cabo con la máquina de embalaje estacionaria, sustituyendo el elemento 32 de transmisión intercambiable de los segundos medios 12 de accionamiento del aparato 1.

40 El método también comprende, después de la etapa de sujeción y de fijación y antes de la etapa de separación, una etapa de corte y de separación de la lengüeta extrema 20a con respecto a la película 20 procedente de una unidad de desenrollado de la máquina 100 de embalaje.

45 De forma específica, se ha previsto que la etapa de separación de los medios 2 de apoyo se lleve a cabo manteniendo la carga 50 estacionaria y/o manteniendo el aparato 1 estacionario con respecto a la máquina 100 de embalaje. De forma específica, en el caso de la máquina 100 de embalaje de anillo giratorio horizontal de la Figura 7, en la que el aparato 1 está fijado al bastidor deslizable 101 que soporta de forma giratoria el anillo giratorio, la etapa de separación puede llevarse a cabo sin mover verticalmente (elevar) dicho bastidor deslizable, que puede permanecer en su posición de forma estacionaria. En otras palabras, la máquina de embalaje y el aparato 1 son estacionarios durante la etapa de separación.

50 En el caso de la máquina 110 de embalaje de brazo giratorio de las Figuras 8 y 9, en la que el aparato 1 está fijado a los medios 114 de transporte de la carga 50, la etapa de separación puede llevarse a cabo sin mover la carga 50 a lo largo de la dirección T de desplazamiento y/o alrededor del eje de embalaje.

Gracias al método de la invención, es posible simplificar y acelerar el procedimiento de fijación (soldadura) y de corte de la lengüeta extrema de la película al final del procedimiento de embalaje de la carga, reduciendo sensiblemente el tiempo de ejecución total.

5 Haciendo referencia a la Figura 7, el aparato 1 de la invención puede ser instalado en una máquina 100 de embalaje de anillo giratorio horizontal, es decir, dotada de un anillo horizontal que gira alrededor de un eje de embalaje vertical y que es móvil verticalmente para embalar la carga 50 con vueltas o bandas helicoidales de película. Con tal fin, el anillo está soportado de forma giratoria por un bastidor deslizable 101 que es móvil a lo largo de una dirección de movimiento que es vertical y sustancialmente paralela con respecto al eje de embalaje. El aparato 1 está fijado al bastidor deslizable 101.

10 Tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 7, el elemento 2 de apoyo se mueve de la posición operativa W1 a la posición no operativa R1 (para separarse de la película 20 envuelta en la carga 50) con un movimiento compuesto de traslación y giro. A continuación de este movimiento, un extremo 2a del elemento 2 de apoyo se mueve a lo largo de una trayectoria curvilínea P. En la Figura 7 también se muestra una trayectoria adicional Q (en línea discontinua) que seguiría el extremo 2a si el elemento de apoyo estuviese montado solamente de forma giratoria alrededor del primer eje X1 de giro, tal como sucede en los aparatos conocidos.

15 Gracias al movimiento compuesto (movimiento de rototraslación), el espacio de maniobra (área barrida E) necesario para que el elemento 2 de apoyo vuelva a la posición no operativa R1 se reduce para permitir que dicho elemento 2 de apoyo se separe de la película 20 envuelta en la carga sin que sea necesario elevar el aparato 1, es decir, el bastidor móvil 101 (con una carga 50 que tiene las dimensiones mostradas). Tal como se muestra mediante la trayectoria adicional Q, la separación del elemento de apoyo no sería posible con la misma carga 50 sin elevar el aparato 1 si el elemento de apoyo solamente tuviese un movimiento giratorio; en este caso, el espacio de maniobra necesario sería más grande que el espacio disponible en virtud de las dimensiones (anchura) de la carga 50.

20 Por lo tanto, el aparato 1 de la invención permite simplificar y acelerar el procedimiento para soldar y cortar la lengüeta extrema de la película, reduciendo sensiblemente el tiempo de ejecución, ya que no es necesario mover el bastidor deslizable 101 para separar el elemento 2 de apoyo. Por lo tanto, es posible reducir el tiempo total necesario para embalar una carga 50 con la película 20 y aumentar la productividad de la máquina 100 de embalaje.

25 Haciendo referencia a las Figuras 8 y 9, el aparato 1 de la invención también puede instalarse en una máquina 110 de embalaje de brazos giratorios, es decir, dotada de un par de brazos 111 que son opuestos y están fijados a un bastidor 112 de soporte que gira alrededor de un eje de embalaje vertical. Cada brazo 111 soporta de forma deslizable una unidad 113 de desenrollado respectiva que es móvil en paralelo con respecto al eje de embalaje y que está dotada de una bobina de película y de una pluralidad de rodillos de desenrollado y de tensado previo de película. La máquina 110 de embalaje está dotada de medios 114 de transporte para transportar la carga 50, que comprenden, por ejemplo, un transportador de rodillos accionado por motor.

El aparato 1 de la invención se fija a los medios 114 de transporte en un lado de estos últimos.

35 Gracias al movimiento compuesto de traslación y giro del elemento 2 de apoyo, el elemento 2 de apoyo puede moverse de la posición operativa W1 a la posición no operativa R1 y separarse de este modo de la película 20 envuelta en la carga 50 incluso si esta última tiene unas dimensiones reducidas o, en cualquier modo, unas dimensiones que no permiten separar el elemento de apoyo (en la misma longitud) si este último lleva a cabo solamente un movimiento giratorio, tal como sucede en los aparatos conocidos. En estos últimos, la longitud del elemento de apoyo debe estar limitada de forma adecuada para permitir su separación. De hecho, el espacio de maniobra disponible para el elemento de apoyo depende de la anchura del lado de la carga 50 en el que actúa el aparato 1 y de la longitud del elemento 3 de apoyo.

40 De este modo, el elemento 2 de apoyo y los medios 3 de fijación del aparato 1 de la invención pueden tener una longitud que permite sujetar y retener totalmente la película 20 incluso si la misma tiene una anchura de tira grande (hasta 500 mm). Por lo tanto, el aparato 1 de la invención permite soldar la totalidad de la anchura de la lengüeta extrema 20a a la parte 20b de película envuelta en la carga 50, consiguiendo una soldadura continua de gran calidad y resistencia. No es necesario reducir la anchura de la película ondulando o estrechando la lengüeta extrema 20a y la parte 20b de película envuelta en la carga, tal como sucede en los aparatos conocidos, lo que afecta a la estabilidad y resistencia de la unión.

45 Unos medios 115 de movimiento están dispuestos para mover el aparato 1 a lo largo de una dirección B de aproximación ortogonal con respecto a una dirección T de desplazamiento de la carga 50 a través de la máquina 110 de embalaje y con respecto al eje de embalaje. Los medios 115 de movimiento están conectados a los medios 114 de transporte y permiten mover el aparato 1 entre una posición de trabajo, en la que el mismo está dispuesto de forma adyacente a la carga 50 para llevar a cabo el procedimiento de soldadura y de corte de la película, y una posición de separación, en la que dicho aparato 1 está separado de la carga para permitir el embalaje con la película y/o el movimiento a lo largo de la dirección T de desplazamiento.

Haciendo referencia a las Figuras 10 y 11, se muestra una versión del aparato 1 de la invención que difiere de la

- 5 realización descrita anteriormente por los segundos medios 42 de accionamiento, que comprenden medios 22, 23 de leva conectados a los medios 5 de bastidor, conectados a los medios 2 de apoyo y configurados para girar estos últimos alrededor del primer eje X1 de giro cuando los medios 4 de carro se mueven a lo largo de la dirección A de movimiento mediante los primeros medios 11 de accionamiento. Estos últimos comprenden un primer accionador lineal dispuesto junto a los medios 13 de accionamiento adicionales que mueven los medios 3 de fijación.
- Los medios de leva comprenden un elemento 22 de movimiento dotado de una guía 22a de deslizamiento respectiva dispuesta para alojar de forma deslizable y guiar un elemento seguidor 23 fijado a los medios 2 de apoyo.
- 10 El elemento 22 de movimiento tiene, por ejemplo, una forma plana y alargada y está conectado de forma reversible y amovible al bastidor periférico 5b de los medios 5 de bastidor, dispuesto de forma sustancialmente ortogonal con respecto al plano 5a de soporte y en paralelo con respecto a la dirección A de movimiento. La guía 22a de deslizamiento comprende una ranura o canal alargado conformada en el elemento 22 de movimiento. La conexión deslizable entre el elemento seguidor 23 y la guía 22a de deslizamiento determina durante el movimiento del carro 4 (y, por lo tanto, del elemento seguidor 23) a lo largo de la dirección A de movimiento el giro del elemento 2 de apoyo.
- 15 De hecho, el elemento seguidor 23 comprende un rodillo fijado de forma giratoria al elemento 2 de apoyo, que es excéntrico con respecto al primer eje X1 de giro y está unido a la guía 22a de deslizamiento. El rodillo 23 es giratorio alrededor de un eje paralelo con respecto al primer eje X1 de giro y está separado de este último una distancia d. Dicha distancia d y la longitud del canal 22a (o carrera L del carro 4) se determinan para permitir que el elemento 2 de apoyo gire 90° en ambas direcciones.
- 20 En funcionamiento, cuando el carro 4 se mueve a lo largo de la dirección A de movimiento desde los primeros medios 11 de accionamiento, el elemento seguidor 23 se desliza, girando, a lo largo de la guía 22 de deslizamiento, determinando su movimiento también a lo largo de una dirección ortogonal con respecto al primer eje X1 de giro y con respecto a la dirección A de movimiento. Los movimientos del elemento seguidor 23 en esta dirección ortogonal provocan (gracias a la distancia d entre el eje del rodillo y el primer eje X1 de giro) el giro del elemento 2 de apoyo. Por lo tanto, el movimiento de giro de este último es una función del movimiento lineal del carro 4 y del perfil y de las características geométricas de la guía 22a de deslizamiento del elemento 22 de movimiento. También en este caso, los medios 2 de apoyo se mueven con un movimiento compuesto de traslación y giro con una relación de composición de movimiento determinada.
- 25 En esta versión del aparato 1 de la invención, el elemento de transmisión intercambiable comprende el elemento 22 de movimiento con la guía 22a de deslizamiento respectiva. Sustituyendo el elemento 22 de movimiento, es posible modificar la relación de composición de movimiento y, por lo tanto, modificar y obtener una trayectoria de movimiento deseada del elemento 2 de apoyo, por ejemplo, un movimiento de trayectoria no lineal. El elemento 22 de movimiento, que está conectado de forma reversible y amovible a los medios de bastidor, puede ser desmontado fácil y rápidamente y ser sustituido por un elemento de movimiento adicional, seleccionado entre una pluralidad de elementos de movimiento, con una trayectoria y un perfil diferentes de la guía de deslizamiento. Por lo tanto, el elemento 22 de transmisión intercambiable de los segundos medios 42 de accionamiento permite diseñar y definir una trayectoria de movimiento deseada del elemento 2 de apoyo, de forma específica, en la etapa de separación con respecto a la película. Esta trayectoria puede definirse y ajustarse según las características de la máquina de embalaje, de la película de embalaje y de la carga a embalar.
- 30 La Figura 12 muestra otra versión del aparato 1 de la invención que difiere de la realización descrita y mostrada anteriormente en las Figuras 1 a 6 por los primeros medios 41 de accionamiento, que comprenden un accionador giratorio, por ejemplo, un motor eléctrico giratorio, fijado a los medios 5 de bastidor y conectado a la segunda rueda dentada 32 y actuando sobre la misma. De este modo, el accionador giratorio 41 gira dicha rueda dentada 32, lo que mueve el carro 4 a lo largo de la dirección A de movimiento (cuando la rueda dentada 32 engrana con la cremallera 34 fijada a los medios 5 de bastidor), y gira el elemento 2 de apoyo alrededor del primer eje X1 de giro (cuando la rueda dentada 32 engrana mediante la tercera rueda dentada 33 con la primera rueda dentada 31 fijada al elemento 2 de apoyo). Es posible disponer medios de engranaje de reducción entre el accionador giratorio 41 y la segunda rueda dentada 32 para reducir el número de revoluciones de esta última.
- 35 Haciendo referencia a la Figura 13, se muestra otra versión del aparato 1 que difiere de la realización descrita y mostrada anteriormente en las Figuras 10 y 11 por los segundos medios 52 de accionamiento, que comprenden un segundo accionador lineal, por ejemplo, de tipo neumático o hidráulico o eléctrico, fijado a los medios 5 de bastidor y que actúa sobre el elemento 2 de apoyo para girar el elemento 2 de apoyo alrededor del primer eje X1 de giro. En esta versión del aparato, el accionamiento del primer accionador lineal 11 y del segundo accionador lineal 52 es controlado de manera coordinada para mover el elemento 2 de apoyo con un movimiento compuesto de traslación y giro a lo largo de una trayectoria curvilínea predefinida y deseada.
- 40
- 45
- 50
- 55

REIVINDICACIONES

1. Aparato asociable a una máquina (100; 110) de embalaje para fijar una lengüeta extrema (20a) de una película (20) de embalaje a una parte (20b) de película envuelta alrededor de una carga (50) al final de un proceso de embalaje de esta última, que comprende medios (5) de bastidor, medios (2) de apoyo y medios (3) de fijación, estando soportados dichos medios (2) de apoyo y dichos medios (3) de fijación por dichos medios (5) de bastidor, cooperando entre sí para sujetar y fijar dicha lengüeta extrema (20a) con respecto a dicha parte (20b) de película y siendo móviles entre unas posiciones operativas (W1, W2) respectivas, en las que los mismos interactúan con dicha película (20), y unas posiciones no operativas (R1) respectivas, en las que los mismos no interactúan con dicha película (20), comprendiendo dicho aparato (1) medios (4) de carro que soportan de forma giratoria dichos medios (2) de apoyo y móviles linealmente a lo largo de una dirección (A) de movimiento, primeros medios (11; 41) de accionamiento para mover dichos medios (4) de carro a lo largo de dicha dirección (A) de movimiento y segundos medios (12; 42) de accionamiento dispuestos para interconectar y asociar dichos medios (2) de apoyo a dichos medios (4) de carro y/o a dichos medios (5) de bastidor y para girar dichos medios (2) de apoyo cuando dichos medios (4) de carro se mueven a lo largo de dicha dirección (A) de movimiento, moviéndose por lo tanto dichos medios (2) de apoyo con respecto a dicha carga (50) con un movimiento compuesto de traslación y giro que tiene una relación de composición de movimiento determinada, **caracterizándose** dicho aparato por el hecho de que dichos segundos medios (12; 42) de accionamiento comprenden un elemento (32; 22) de transmisión intercambiable que puede ser sustituido al menos por un elemento de transmisión adicional para modificar dicha relación de composición de movimiento y obtener una trayectoria de movimiento deseada de dichos medios (2) de apoyo.
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios (5) de bastidor pueden fijarse a dicha máquina (100; 110) de embalaje y soportan dichos medios (4) de carro de forma deslizante y dichos medios (3) de fijación de forma giratoria.
3. Aparato según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos segundos medios (12) de accionamiento comprenden medios (34) de cremallera fijados a dichos medios (5) de bastidor, una primera rueda dentada (31) fijada a dichos medios (2) de apoyo y capaz de girar con estos últimos, y medios (32, 33, 35) de engranaje conectados a dichos medios (4) de carro y conectados, respectivamente, a dichos medios (34) de cremallera y a dicha primera rueda dentada (31) para girar esta última cuando dichos medios (4) de carro se mueven a lo largo de dicha dirección (A) de movimiento.
4. Aparato según la reivindicación 3, en el que dicho elemento de transmisión intercambiable comprende una segunda rueda dentada (32) de dichos medios (32, 33, 35) de engranaje que está unida a dichos medios (34) de cremallera y conectada a dicha primera rueda dentada (31), provocando el movimiento de dichos medios (4) de carro, mediante dicha segunda rueda dentada (32), el giro de la primera rueda dentada (31) y de los medios (2) de apoyo.
5. Aparato según la reivindicación 4, en el que dicha segunda rueda dentada (32) está montada de forma amovible en un eje (35) de soporte de dichos medios (32, 33, 35) de engranaje.
6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primeros medios de accionamiento comprenden un primer accionador lineal (11) fijado a dichos medios (5) de bastidor y que actúa sobre dichos medios (4) de carro.
7. Aparato según la reivindicación 4 o 5, en el que dichos primeros medios de accionamiento comprenden un accionador giratorio (41) fijado a dichos medios (5) de bastidor y que actúa sobre dicha segunda rueda dentada (32).
8. Aparato según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos segundos medios (12) de accionamiento comprenden medios (22, 23) de leva conectados a dichos medios (5) de bastidor y conectados a dichos medios (2) de apoyo, comprendiendo dichos medios de leva un elemento (22) de movimiento conectado a dichos medios (5) de bastidor y dotado de una guía (22a) de deslizamiento respectiva dispuesta para alojar de forma deslizante y guiar un elemento seguidor (23) fijado a dichos medios (2) de apoyo.
9. Aparato según la reivindicación 7, en el que dicho elemento de transmisión intercambiable comprende dicho elemento (22) de movimiento fijado de forma amovible a dichos medios (5) de bastidor.
10. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de apoyo comprenden un elemento (2) de apoyo que tiene una forma alargada y está montado en dichos medios (4) de carro para girar alrededor de un primer eje (X1) de giro entre una primera posición operativa (W1) y una primera posición no operativa (R1), siendo dicho primer eje (X1) de giro transversal, de forma específica, ortogonal, con respecto a dicha dirección (A) de movimiento.
11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (3) de fijación están montados en dichos medios (5) de bastidor de forma giratoria alrededor de un segundo eje (X2) de giro, de forma transversal, de forma específica, ortogonal, con respecto a dicha dirección (A) de movimiento, siendo movidos dichos medios (3) de fijación por medios (13) de accionamiento adicionales entre una segunda posición operativa

(W2) y una segunda posición no operativa y comprendiendo medios (6) de soldadura para soldar dicha lengüeta extrema (20a) a dicha parte (20b) de película que envuelve la carga (50) y dichos medios (2) de apoyo.

5 12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios (7) de corte conectados a dichos medios (3) de fijación y dispuestos para cortar y separar dicha lengüeta extrema (20a) de la película (20) procedente de una unidad de desenrollado de dicha máquina (100; 110) de embalaje.

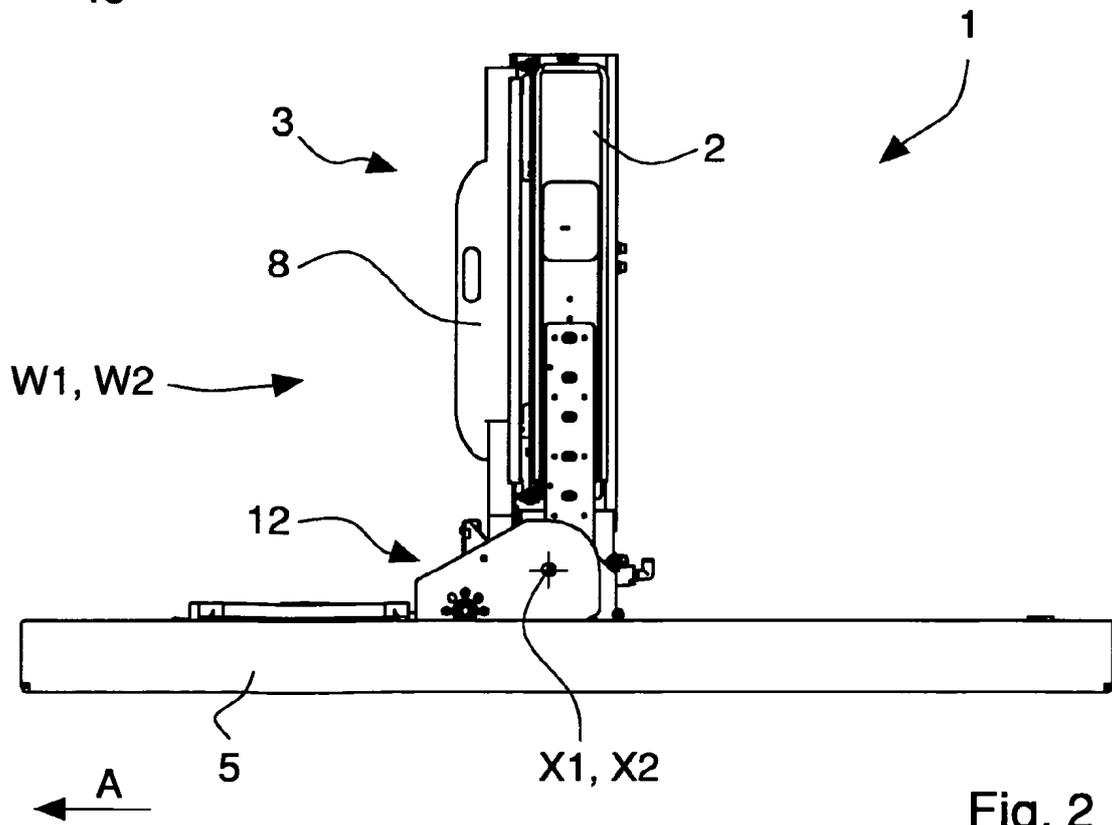
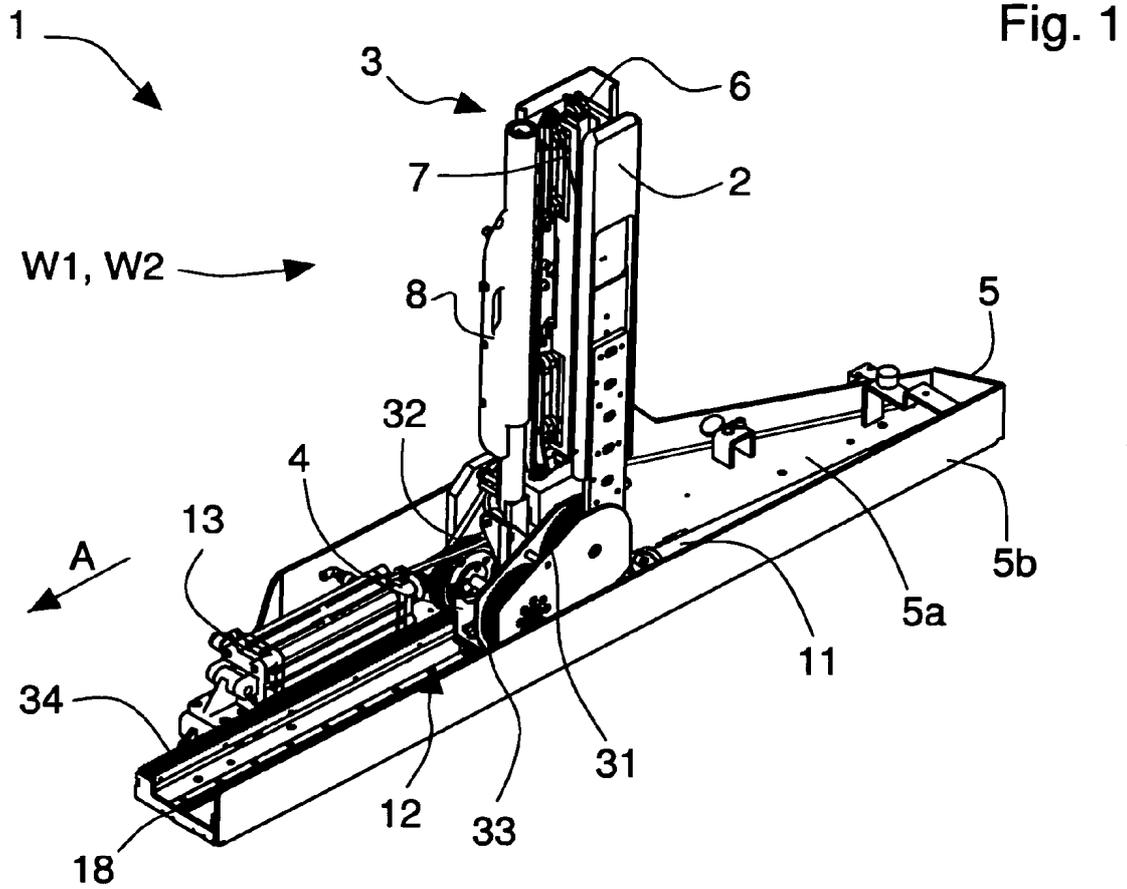
13. Máquina de embalaje para embalar una carga (50) con una película (20), que comprende un aparato (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

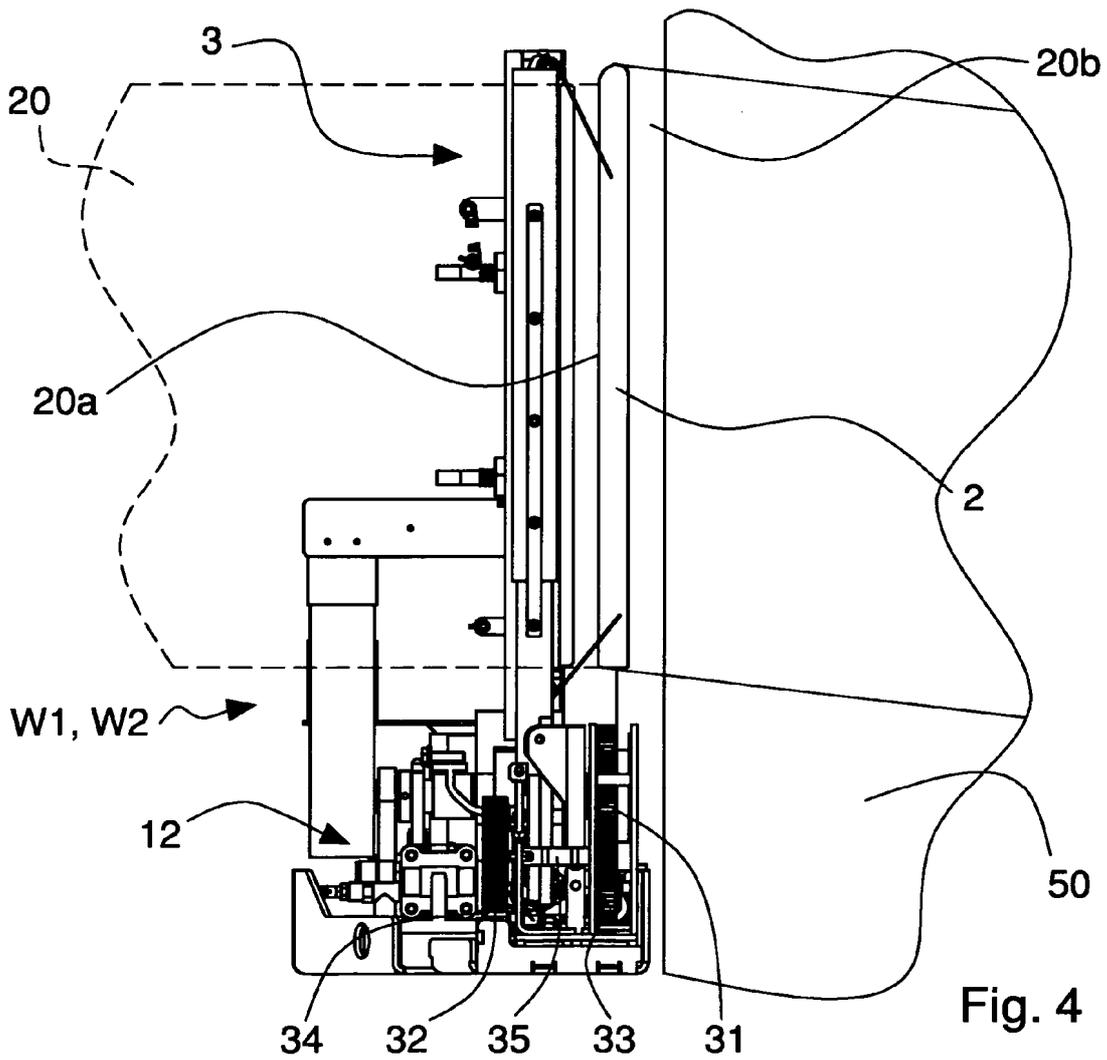
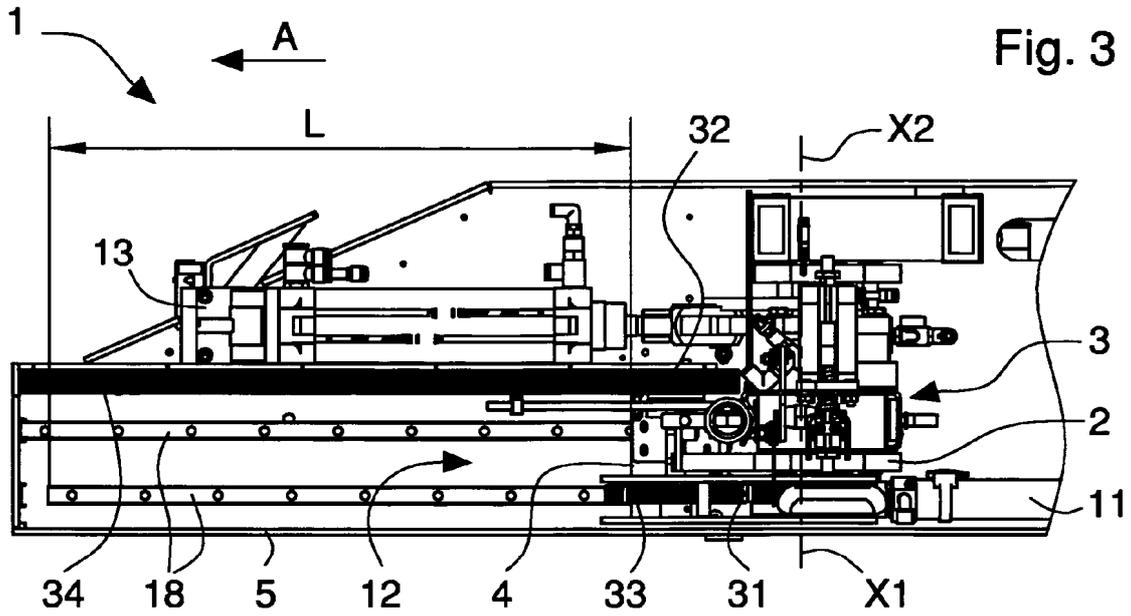
10 14. Método para embalar una carga (50) con una película (20) en una máquina (100; 110) de embalaje según la reivindicación 13 y dotada de un aparato que comprende medios (2) de apoyo y medios (3) de fijación que son móviles entre unas posiciones operativas (W1, W2) respectivas, en las que los mismos interactúan con dicha película (20), y unas posiciones no operativas (R1) respectivas, en las que los mismos no interactúan con dicha película (20), comprendiendo dicho método:

- embalar dicha carga (50) con dicha película (20);
- 15 - mover dichos medios (2) de apoyo hasta una primera posición operativa (W1) y embalar dicha carga (50) y dichos medios (2) de apoyo con dicha película (20);
- mover dichos medios (3) de fijación hasta una segunda posición operativa (W2) y sujetar y fijar una lengüeta extrema (20a) de dicha película (20) con respecto a una parte (20b) de película envuelta alrededor de dicha carga (50) y alrededor de dichos medios (2) de apoyo;
- separar dichos medios (2) de apoyo de dicha lengüeta extrema (20a) y de dicha parte (20b) de película;

20 **caracterizándose** dicho método por el hecho de que dicha separación comprende mover dichos medios (2) de apoyo de dicha primera posición operativa (W1) a una primera posición no operativa (R1) según una trayectoria de movimiento determinada con un movimiento compuesto de traslación y giro que tiene una relación de composición de movimiento determinada y por el hecho de que, antes de dicha separación, dicha relación de composición de movimiento establecida se ajusta para obtener una trayectoria de movimiento deseada de dichos medios (2) de apoyo durante dicha separación.

25 15. Método según la reivindicación 14, que comprende, durante dicha separación, mantener dicha carga (50) estacionaria y/o mantener dicho aparato (1) estacionario con respecto a dicha máquina (100; 110) de embalaje.





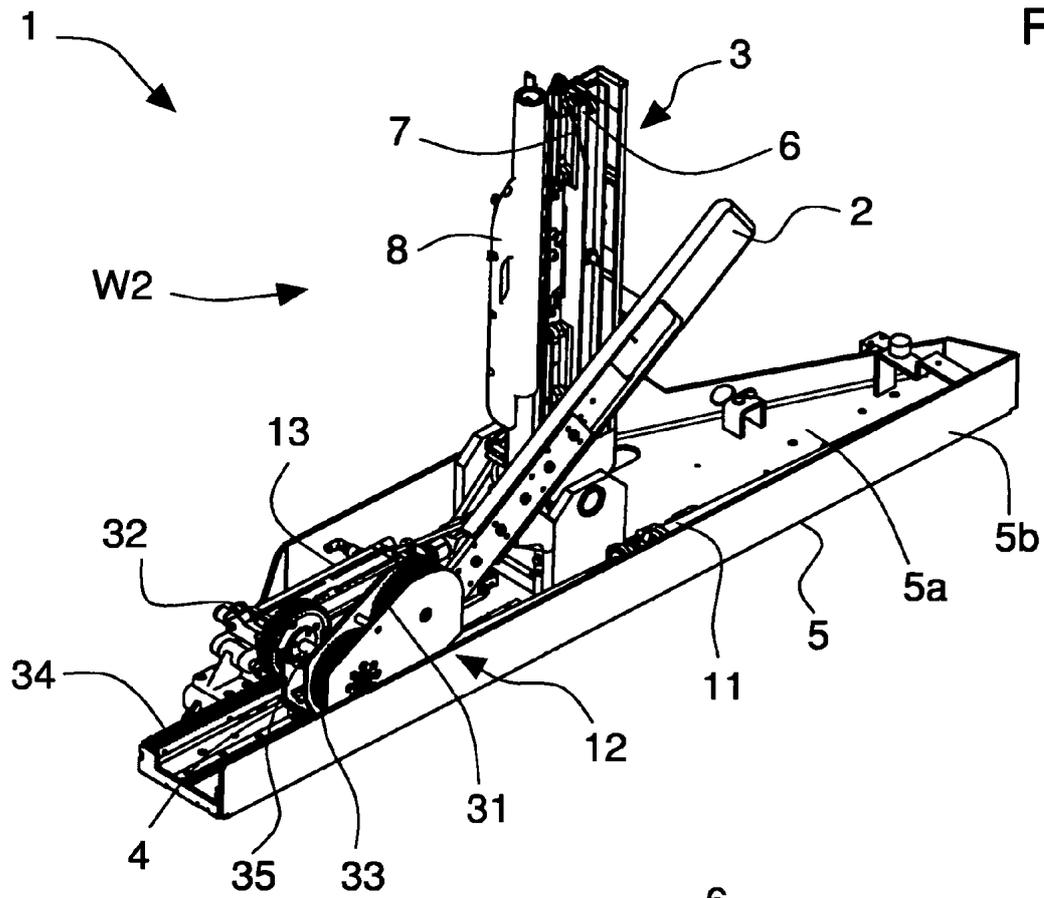


Fig. 5

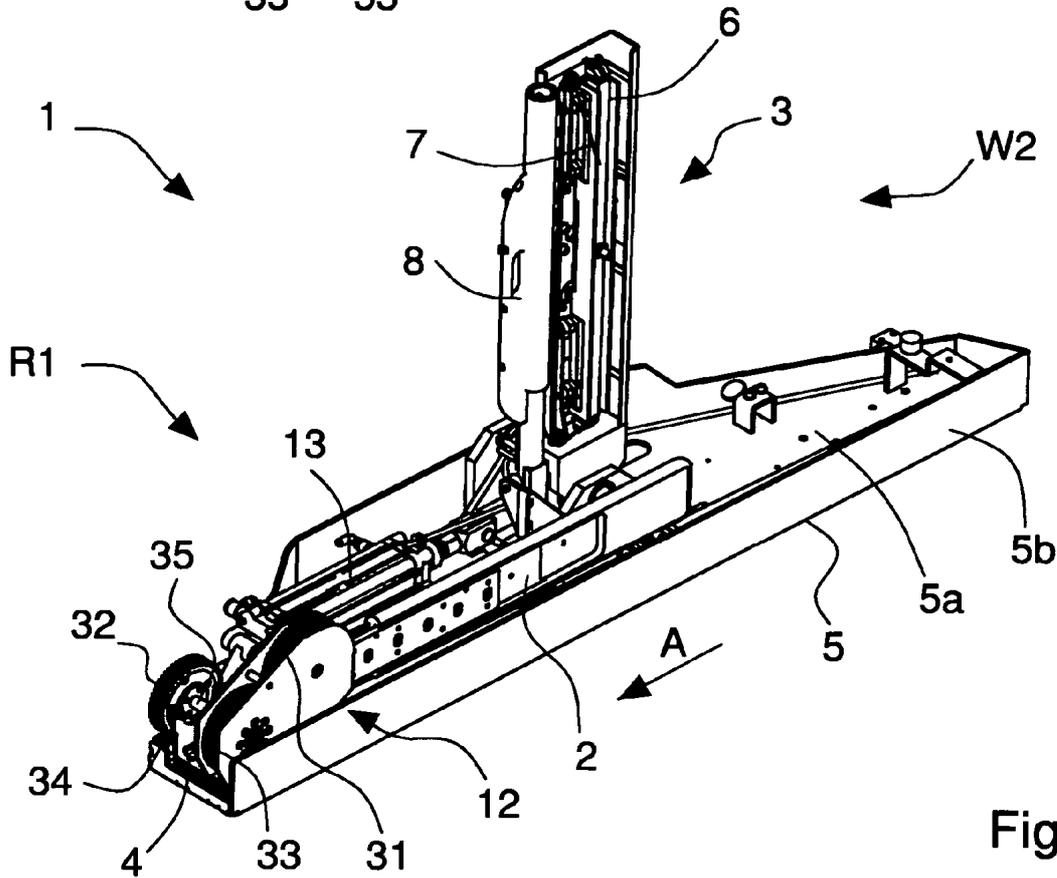


Fig. 6

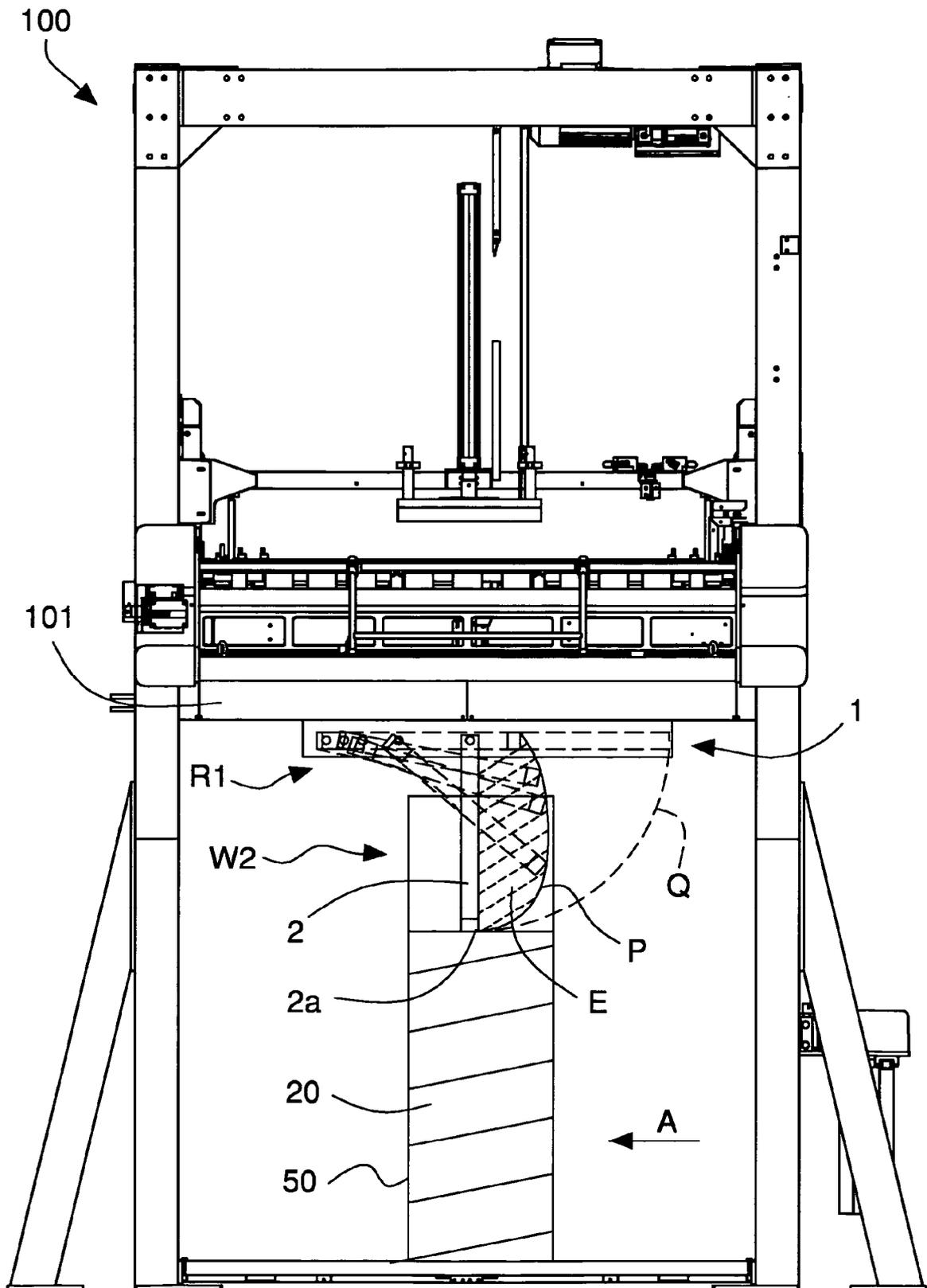


Fig. 7

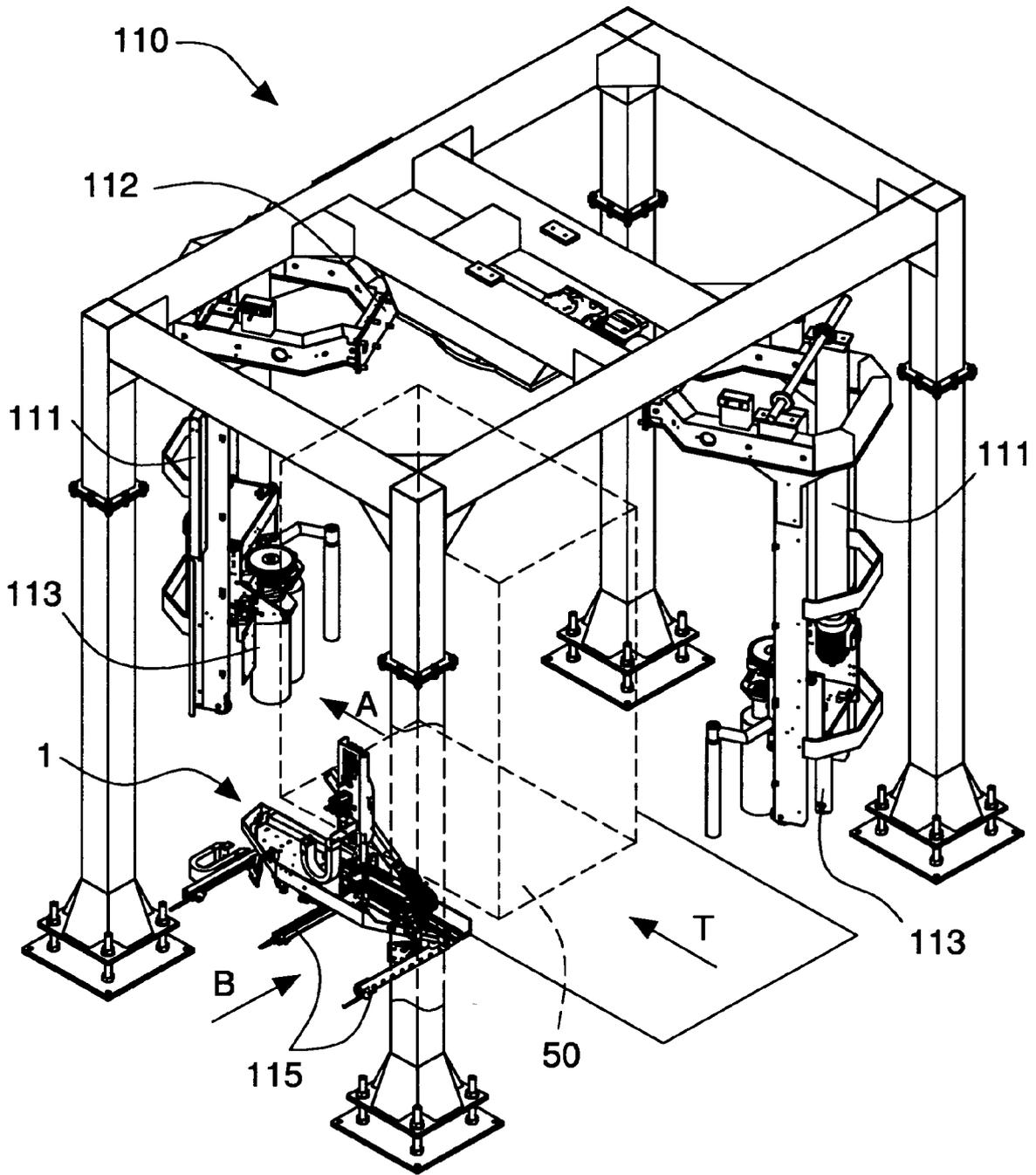


Fig. 8

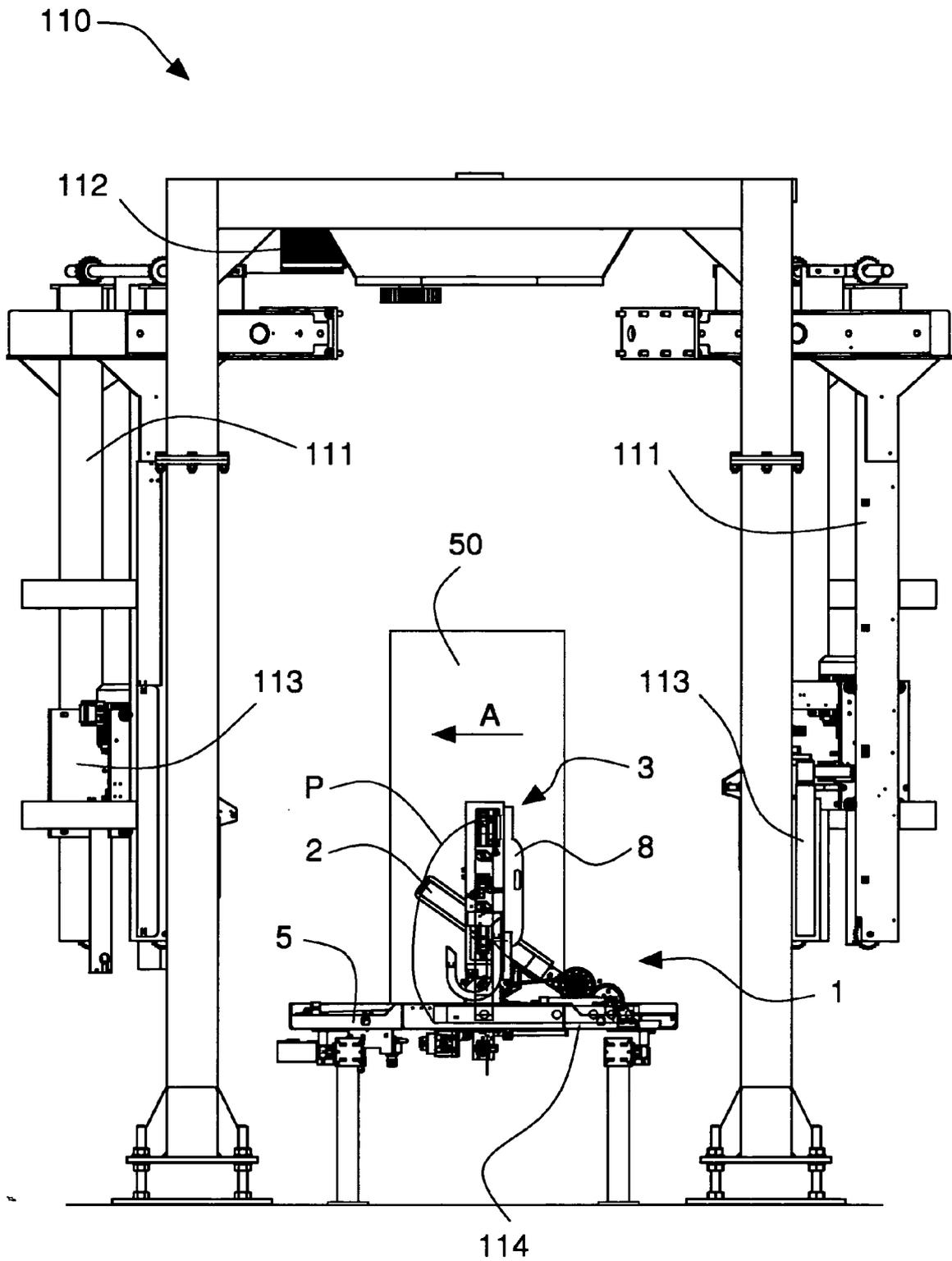


Fig. 9

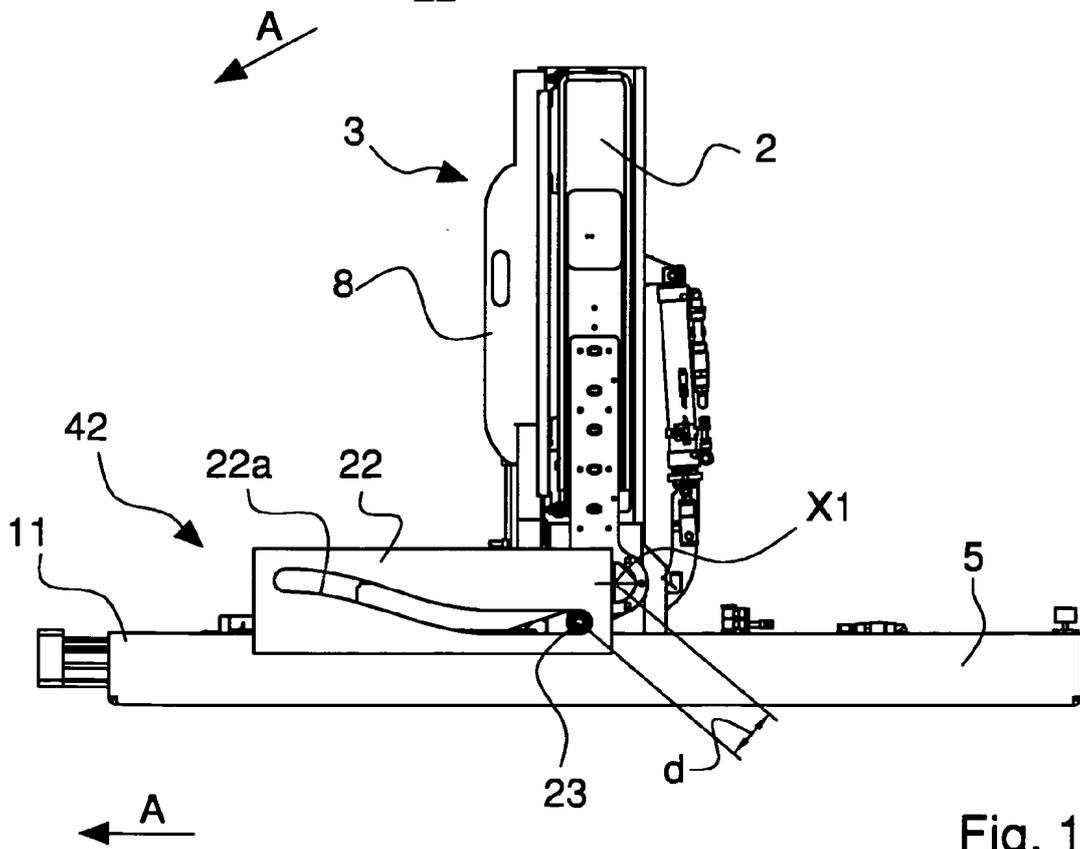
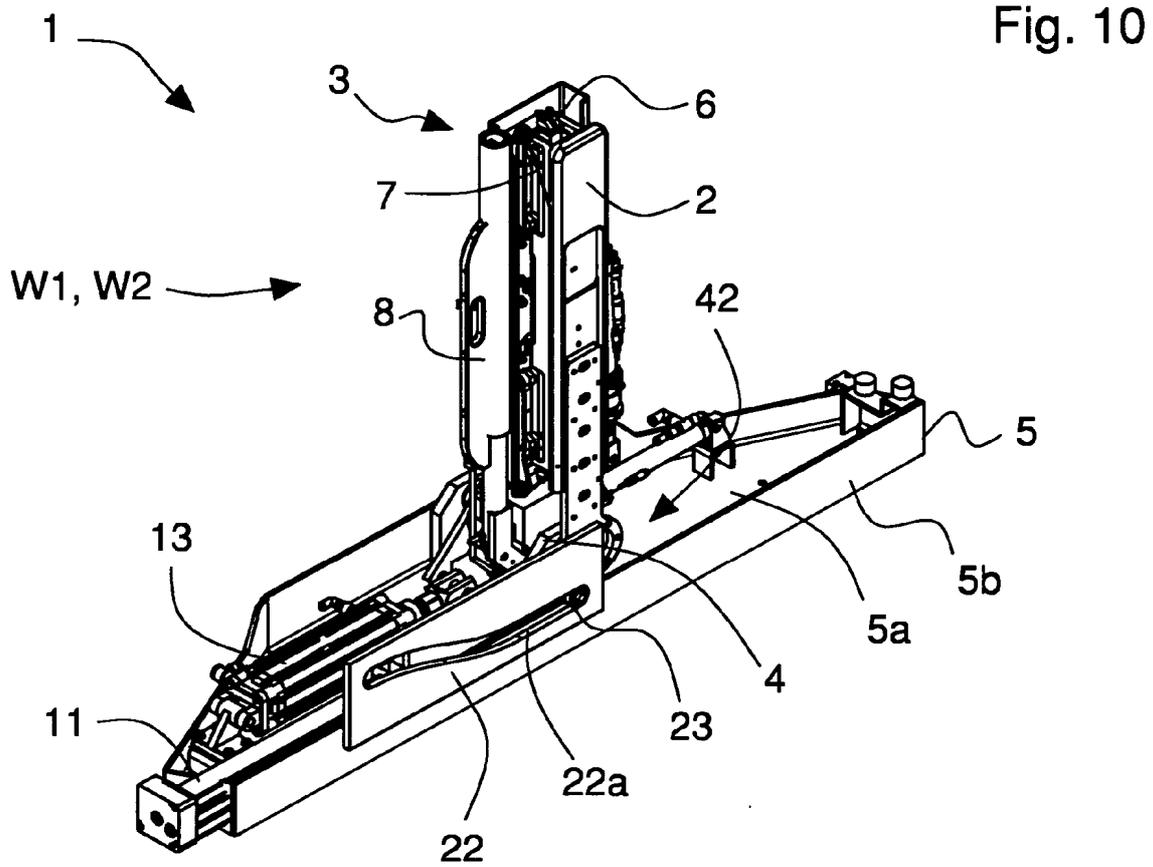


Fig. 12

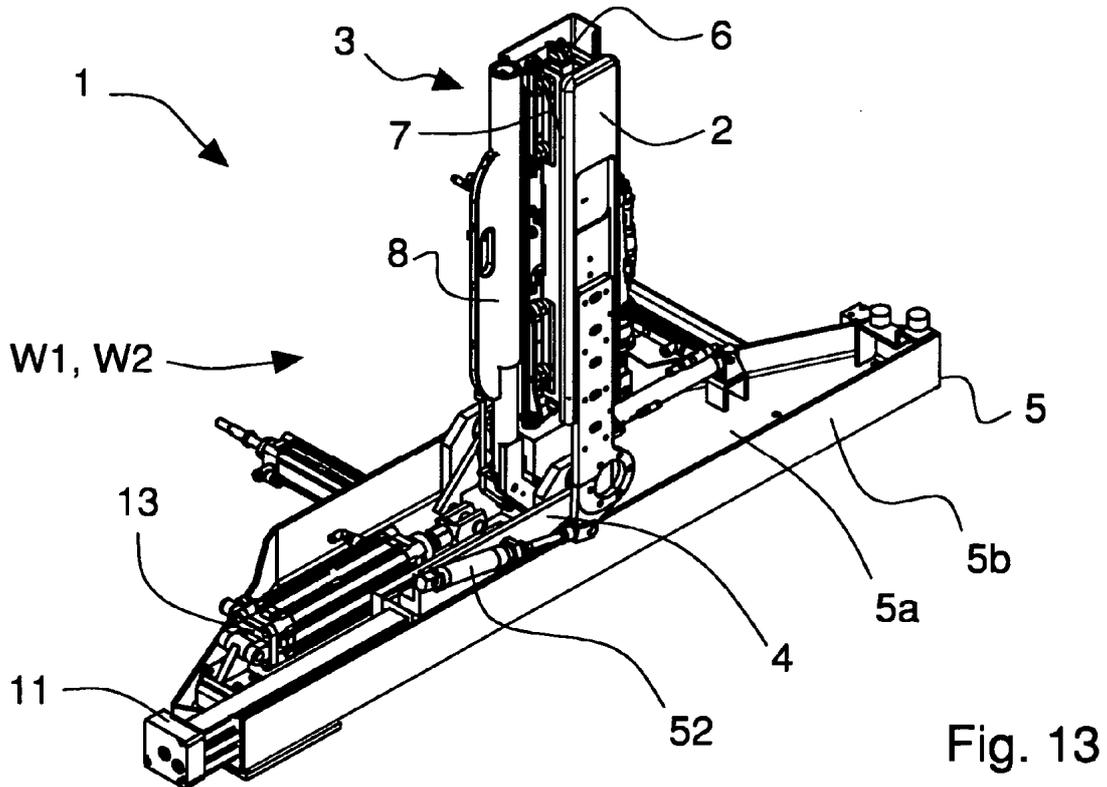
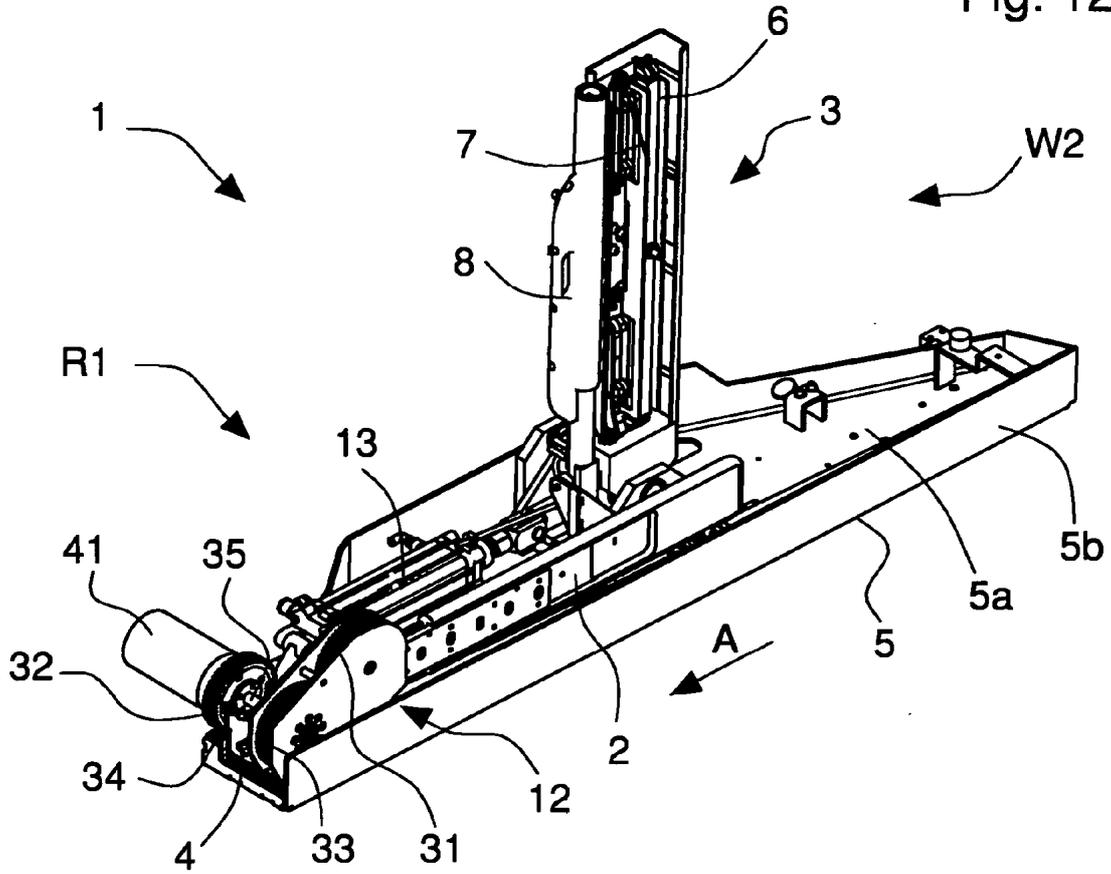


Fig. 13