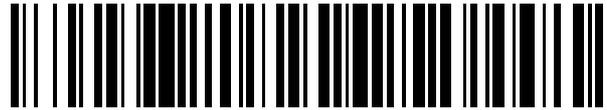


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 474**

51 Int. Cl.:

B65B 9/13 (2006.01)

B65B 9/14 (2006.01)

B65B 59/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2013 E 13187954 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2719628**

54 Título: **Máquina encapuchadora mejorada con ajuste de altura de dispositivo de distribución**

30 Prioridad:

09.10.2012 IT MI20121690

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

31.08.2015

73 Titular/es:

**OFFICINA MECCANICA SESTESE S.P.A. (100.0%)
Via Borgomanero 44
28040 Paruzzaro NO, IT**

72 Inventor/es:

**TACCHINI, FRANCO y
ORFANO, MAURIZIO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 544 474 T3

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

DESCRIPCIÓN

Máquina encapuchadora mejorada con ajuste de altura de dispositivo de distribución

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una máquina encapuchadora para formar un manguito de película de plástico, es decir, una denominada máquina encapuchadora. Estas máquinas están pensadas para el empaquetamiento de cargas, generalmente apiladas sobre palés, con un manguito de plástico que consiste en una película tubular que se alarga o contrae con el calor y que se pliega sobre un plano y se enrolla alrededor de un carrete de alimentación.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El principio general de los aparatos de empaquetamiento para cargas paletizadas de este tipo es el siguiente: una carga dispuesta sobre palés se lleva hasta una posición de empaquetamiento en la parte media de una estructura principal de soporte de una máquina de empaquetamiento. Se extrae una lámina tubular en estado plano de una bobina respectiva, se corta hasta la medida necesaria, se sella y se suelda en un extremo, convencionalmente el denominado extremo posterior, dejando el extremo abierto, convencionalmente denominado "boca", de tal modo que conforma un cuerpo similar a una bolsa, denominado "manguito". Este manguito se agarra entonces por el extremo de boca y se ajusta sobre la carga para cubrirla.

15

20 Las máquinas de este tipo son ampliamente conocidas. Se muestran varios tipos en los documentos EP285,855, a nombre de Lachenmeier, EP1,060,988 a nombre de Thimon, EP 1,086,893 y EP 1,510,460, ambos a nombre del mismo solicitante.

25 En estos documentos de la técnica anterior, un borde de la película tubular, alimentada desde la bobina, es sujeta desde una posición generalmente en la parte inferior de dicha estructura de soporte principal y llevada –a través de medios de agarre y arrastre – hasta una posición encima de la carga, donde se encuentra una estación de transferencia; desde ahí, la película tubular es tomada por unos medios de separación que abren la boca de la misma y la ajustan de manera forzada sobre la carga. El corte a la media deseada (dependiendo de la altura de la carga) y la soldadura del extremo posterior del manguito pueden llevarse a cabo alternativamente en la parte inferior de la máquina, y por tanto durante un paso previo al ajuste forzado, o encima de la parte superior de la máquina, y por tanto durante un paso final de ajuste forzado.

30

Como se ha mencionado anteriormente, para el empaquetado se utiliza una película de plástico, que puede ser de tipo de estiramiento o de encogimiento por calor.

35

Cuando se utiliza una película que encoge con el calor, el paso de ajuste forzado no implica problemas particulares debido a que la porción tubular de la lámina es bastante ancha y se aplica sin esfuerzo sobre la carga; el paso final del empaquetamiento consiste entonces en un cierre ajustado del manguito sobre la carga, que se lleva a cabo sometiendo la lámina de empaquetamiento a un encogimiento térmico mediante el suministro de calor.

40

Cuando en lugar de ello se emplea una lámina de estiramiento, el paso de ajuste forzado del manguito es precedido por un paso de estiramiento cruzado y de la separación temporal del manguito que entonces, en el paso final de empaquetamiento, vuelve a su estado inicial debido al efecto elástico y por tanto se aprieta automáticamente alrededor de la carga. Son conocidas máquinas que funcionan de este modo según diferentes técnicas, por ejemplo, a partir de los documentos EP 1,832,515 y EP 1,510,460 a nombre el mismo solicitante.

45

En cualquier caso, es fácil comprender a partir de los ejemplos anteriormente mencionados que estos aparatos tienen una altura significativa: de hecho, sus dimensiones están concebidas basándose en las cargas más altas que la máquina debe ser capaz de empaquetar, considerando además que por encima de la altura de la carga se disponen los medios de arrastre de la película tubular, los miembros para separar y ajustar de manera forzada y, en algunos casos, las unidades de soldadura y corte.

50

Esto implica problemas de mantenimiento. De hecho, los operarios, para poder acceder a todos los miembros funcionales de la máquina, se ven forzados a trepar para poder trabajar en la parte superior de la máquina. Además, en las máquinas en las que la unidad de corte y soldadura se encuentra en el cabezal superior de la máquina (es decir, inmediatamente encima de los miembros de separación y ajuste forzado), el operador debe trepar incluso para cada cambio de bobina, ya que debe enganchar el borde inicial de la película en los dispositivos de agarre dispuestos inmediatamente corriente debajo de la unidad de soldadura.

55

60 Además, la capacidad de producción del aparato no se optimiza si existen diferencias de altura significativas en las cargas que se van a empaquetar. De hecho, el camino a lo largo del cual se forma y se ajusta de manera forzada el manguito siempre es el mismo (dimensionado para una carga de altura máxima) incluso cuando es necesario empaquetar una carga baja que teóricamente requiere un camino de tratamiento de procesamiento de manguito mucho más corto. En definitiva, en función de la variabilidad de la altura de la carga, surgen tiempos muertos en la máquina, tanto durante el paso de ascenso del manguito como durante el paso de descenso del manguito, que reducen globalmente la capacidad de producción.

65

Estos problemas se han tratado de resolver hasta ahora adoptando una configuración del aparato en la que todos los miembros fundamentales se encuentren en la parte baja de la máquina (típicamente la unidad de soldadura y corte) o puedan hacerse descender hasta la altura del operador. Para la primera solución, véase por ejemplo el documento EP 1,086,893. Para la segunda solución, véase en cambio el documento EP 2,069,206 a nombre de Lachenmeier A/S o el documento EP 2,336,034 a nombre de MSK – VERPACKUNG-SYSTEME GmbH.

En particular, el documento EP 2,069,206 muestra un aparato en el que, para resolver parcialmente estos problemas, se ha previsto montar también la unidad de transferencia y la unidad de corte y soldadura sobre un bastidor de desplazamiento vertical que puede acoplarse con el bastidor móvil de los miembros de ajuste forzado.

Sin embargo, esta solución no es completamente satisfactoria tanto debido a su fiabilidad como a que todavía es engorroso el cambio de bobina. De hecho, durante el curso de esta última operación, el operador todavía se ve forzado a insertar la película tubular a lo largo del camino de formación del manguito hasta que la acopla más allá de la unidad de corte y soldadura.

SUMARIO DE LA INVENCION

El problema subyacente de la invención es por tanto como proporcionar una estructura de una máquina de encapuchamiento del tipo anteriormente citado, que supere los inconvenientes anteriores y que, por un lado, sea más accesible durante las operaciones de mantenimiento y cambio de bobina, sin poner el operario en riesgo, y por otro lado permita eliminar los tiempos muertos indeseados durante el procesamiento.

Estos objetos se consiguen mediante las características mencionadas en las reivindicaciones 1 y 7. Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Otras características y ventajas de la invención son en cualquier caso más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, que se proporciona únicamente como ejemplo no limitante y se ilustra en las figuras adjuntas, en las que:

La Figura 1 es una vista de alzado frontal esquemática de una máquina encapuchadora de acuerdo con una realización de la invención;

Las Figuras 2A, 2B y 2C son vistas de alzado frontal esquemáticas, tomadas en la misma dirección que la Figura 1, relativas al sistema de arrastre de correa única, en tres estados de operación diferentes;

La Figura 3 es una vista de alzado frontal esquemática, relativa a la unidad de separación y aplicación de manguito única, tomada en la misma dirección que en la Figura 1 y en un recinto de espera esperando a la película plástica tubular;

La Figura 3A es una vista superior en planta de la Figura 3;

La Figura 4 es una vista de alzado frontal esquemática, completamente similar a la de la Figura 3, pero con la unidad de separación en una posición de trabajo en la que está abriendo/separando la película plástica tubular;

La Figura 4A es una vista superior en planta de la Figura 4;

La Figura 5 es una vista esquemática ampliada del detalle al que se hace referencia como A en la Figura 2A; y

La Figura 6 es una vista esquemática ampliada del detalle al que se hace referencia como B en la Figura 2A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

Como se muestra en las figuras, una máquina encapuchadora comprende, de un modo conocido per se, un poste 1 principal de una estructura de soporte principal (no se muestra en general, ya que es de un tipo ampliamente conocido per se).

Además del poste 1 se dispone un carro 2 que transporta unas bobinas 3 de alimentación de una lámina F de material plástico de forma tubular pero plegada según un plano. En lo que respecta a la presente invención, el uso de una película de plástico de encogimiento por calor o de estiramiento no es importante, incluso si la unidad de apertura/separación para la película de material plástico – tal como la mostrada en particular en las figuras 3, 4 – es un sistema de ejemplo para una película de estiramiento.

La utilidad del carro 2 portador de las bobinas no está relacionada con las enseñanzas de la presente invención y por tanto no se describirá con mayor detalle.

Como ejemplo, en el poste 1 se disponen medios de control de la rotación de la bobina 3, que consisten en un brazo 4 montado con un extremo del mismo pivotante alrededor de un pasador 4a y que soporta en el otro extremo libre del mismo un motor 5 para un rodillo 6, apoyándose el rodillo sobre la periferia de la bobina 3 y controlando su rotación mediante fricción.

La película o lámina tubular F, suministrada desde la bobina 3, primero pasa a través de un dispositivo 7 tensionador

y posteriormente a través de un dispositivo 8 desviador en dirección a una unidad 9 de corte y soldadura. En la realización ilustrada, la unidad de corte y soldadura de los manguitos se dispone por tanto preferiblemente en la parte inferior de la máquina.

5 La unidad 9 de corte y soldadura, de un modo conocido per se, comprende dos barras 9a, 9b de soldadura opuestas entre sí, que pueden desplazarse de manera que se acerquen o se alejen, así como – corriente arriba (en la dirección de desplazamiento de la película F) o debajo de dichas barras – una cuchilla 9c de corte que coopera con, y que puede acercarse a, un saliente 9d de corte opuesto. Las dos unidades opuestas entre sí normalmente se mantienen separadas entre sí (estado mostrado en la Figura 6), para definir un camino de desplazamiento para la
10 lámina F. Cuando es necesario cerrar un extremo de la lámina tubular para formar un manguito, las dos unidades se acercan temporalmente para soldar y cortar, y luego se vuelven a separar de nuevo.

En esta realización preferida, para poder proporcionar una continuidad de alimentación a la lámina F plástica, el dispositivo 8 desviador además comprende una unidad 8a de sujeción y presentación (que se muestra con mayor
15 detalle en la Figura 6) cuya función es sujetar el extremo libre de la lámina F (separada del manguito mediante la unidad 9 de corte dispuesta encima) hasta el momento de liberarlo a unos medios de agarre y avance – que se describen con mayor detalle más adelante en este documento – que la agarran y tiran de ella en dirección a, y más allá de, dicha unidad 9 de corte y soldadura.

20 Con esta parte de la máquina encapuchadora se asocia un dispositivo de agarre y avance de acuerdo con la invención, al que se hace referencia en general como 10 para la parte que se extiende verticalmente y como 10a para la parte que se extiende horizontalmente, que conduce a una estación de distribución, a la que se hace referencia en general como 11 y que está dispuesta en la vertical del punto de estacionamiento de la carga C que se va a empaquetar.

25 El dispositivo 10 de avance consiste esencialmente – de acuerdo con la característica fundamental de la presente invención, y como se muestra con mayor detalle en las figuras 2A-2C – en dos unidades 12, 13 de correa o cinta opuestas entre sí que se extienden a lo largo de dos caminos simétricos sin fin, dispuestas de modo que ambas tienen al menos un lado vertical mutuamente adyacente y otro lado conformado con un camino variable. Los dos
30 lados adyacentes definen un plano vertical a lo largo del cual se debe mover la lámina de material F plástico, sujeta entre ambos y movida mediante fricción por las dos correas opuestas entre sí. La forma del bucle del camino sin fin puede modificarse para acortar o alargar el tamaño global (en altura) de la unidad de correa (siendo sin embargo igual la extensión de las correas de camino circular) y por tanto de los dos lados verticales mutuamente adyacentes del camino.

35 En detalle, nótese que la correa 12 de la primera unidad (la de la izquierda en las figuras) sigue un primer segmento 12a vertical, desde un rodillo 12b de transferencia inferior hasta un rodillo 12c de transferencia superior; después de una desviación lateral (rodillo 12e) luego sigue un segundo segmento 12f vertical y un tercer segmento 12j vertical entre el que se define un bucle 12g de tamaño variable. El bucle 12g está definido por la posición relativa de los dos
40 rodillos 12h que están montados de manera mutuamente móvil de un modo que se describirá con más detalle más adelante.

45 Como el primer segmento 12a vertical está pensado para arrastrar la lámina F de plástico hacia arriba, se dispone que la primera unidad 12 de correa rote por el camino circular en el sentido opuesto de las agujas del reloj (en el plano del dibujo de las Figuras 2A-2C), de modo que el segmento 12a se desplaza hacia arriba de acuerdo con la flecha S.

50 La correa 13 a su vez sigue un camino menor con relación al plano de avance de la lámina F, es decir, al plano que contiene las dos correas mutuamente opuestas que definen el lado vertical continuo del camino. La correa 13 por tanto también tiene un primer segmento 13a vertical erecto (S) y dos segmentos 13f, 13j descendientes verticales (flecha D). Los dos últimos están unidos por un segmento 13g con forma de bucle. En su correa, la unidad 13 de cinta pasa secuencialmente por los rodillos de transferencia 13b, 13c, 13e, 13h y de nuevo 13b. La unidad derecha, en consistencia con el desplazamiento de la unidad izquierda, se mueve a lo largo del bucle cerrado en el sentido de las agujas del reloj (en el plano del dibujo).

55 De acuerdo con una característica esencial de la invención, los primeros segmentos 12a y 13a de camino vertical son adyacentes entre sí, de modo que definen entre ellos un plano de deslizamiento; además de esto, también se proporcionan medios de guía (no mostrados, ya que están al alcance de un experto medio en la materia) adecuados para aplicar una presión sobre las correas que tiende a mantenerlas fuertemente adheridas una a la otra.

60 Debido a esta disposición, como se puede comprender fácilmente, cuando los medios 8a de retención presentan el extremo inicial de la lámina F en la proximidad de los rodillos 12b, 13b inferiores, estos cilindros llevan a cabo una función de agarre y guían la lámina F entre las correas 12 y 13, que así arrastra hacia arriba la lámina F, en la dirección S, reteniéndola entre los segmentos 12a y 13a de camino de las dos unidades de correa.

65 Para permitir una garre eficiente del borde inicial de la lámina F, preferiblemente también los cilindros 12b y 13b

inferiores son móviles verticalmente, para caer temporalmente por debajo del nivel en el que está situada la estación 9 de soldadura y corte (Figura 2A y 6). En particular, el borde de la lámina F queda retenido en su área central por las bobinas 8a' de guía, mientras que los bordes laterales de la lámina F quedan expuestos y pueden ser capturados por las correas 12a y 13a que caen por debajo del nivel de la estación 9 y junto a las bobinas 8a'. En el resto de la operación de trabajo, particularmente en el paso final de corte y soldadura, los rodillos 12b y 13b se elevan por encima de la estación 9 para no interferir con las unidades 9a-9d de corte y soldadura (Figura 2A).

Para ello, de acuerdo con una realización preferida de la invención, los rodillos 12b y 13b de transferencia inferiores se montan en la parte inferior de un carro 1a montado de manera verticalmente móvil en el bastidor 1. En el mismo carro 1a se montan dos rodillos homólogos (uno para cada unidad 12 y 13) del par de rodillos 12h, 13h que definen los bucles de tamaño variable. Así, cuando el carro 1a cae, para llevar los rodillos 12b y 13b de transferencia por debajo de la unidad 9 de corte y soldadura, también los bucles 12g y 13g varían de tamaño, permitiendo la extensión hacia abajo del camino definido por las dos unidades de correa, manteniéndose necesariamente igual la extensión de las correas.

El movimiento vertical del carro 1a es proporcionado, por ejemplo, por un motor 100 de accionamiento con un actuador 101 de cigüeñal montado en la parte superior del bastidor 1.

Cuando la lámina F llega hasta la parte superior del camino S hacia arriba, el borde inicial del mismo (que coincide con la boca del manguito) sale de entre los dos rodillos 12c, 13c de transferencia y es tomado aquí por una segunda porción del dispositivo de avance, y precisamente el dispositivo 10a de avance que se desplaza en dirección horizontal.

Dicho dispositivo de avance posterior está diseñado de un modo completamente similar al primer segmento vertical, es decir, con dos unidades de correa simétricamente opuestas que tienen al menos un lado horizontal mutuamente adyacente. En este caso, las dos unidades adyacentes están dispuestas y puestas en movimiento de modo que los dos segmentos de correa mutuamente adyacentes arrastran la lámina F, capturada entre ellas, en dirección al extremo distal del dispositivo de avance, es decir, en la dirección T (Figuras 2A-2C).

En particular, dos correas 14, 15 se desplazan según dos caminos sin fin de modo que tienen dos lados 14a, 15a horizontales adyacentes, con las correas en estrecho contacto mutuo, y pueden por tanto llevar a cabo – de un modo similar a las correas 12, 13 – el transporte de la lámina F en dirección a la estación 11 de distribución.

Para dar más continuidad al camino de avance de la lámina F, preferiblemente las dos correas 14 y 15 sin fin se arrollan sobre unos rodillos de extremo iniciales que son mutuamente coaxiales, aunque sin restricciones, con relación a los rodillos 12c y 13c de transferencia terminales de las unidades 12 y 13 (véase la Figura 5).

Considerando la unidad superior, que proporciona continuidad a la unidad 12 izquierda, se identifica un primer segmento 14a continuo lineal, que se dobla entonces hacia abajo a través de la acción conjunto de un rodillo 14' final y el rodillo 15c terminal adyacente de la unidad 15 de correa subyacente. Esta desviación en el extremo distal del segundo dispositivo 10a de avance permite dirigir la lámina F hacia abajo (T' en la Figura 2A) para ser tomada por la unidad 11 de distribución.

Desde el rodillo 14' final, la correa se dobla hacia arriba sobre el cilindro 14c de desviación y vuelve a lo largo de un camino ligeramente desviado del primer segmento 14a, terminando en el rodillo 14b terminal que desvía la correa al rodillo 12c.

Simétricamente, un segmento 15a continuo de la correa inferior – que asegura la continuidad del camino que viene de la unidad 13 derecha del primer dispositivo 10 de avance – desenrolla el rodillo 13c en un cilindro 15c de extremo, del que sale el segmento 15d exterior de retorno.

Para poder enrollar las dos unidades de correas 12, 14 y 13, 15 homólogas sobre unos ejes comunes que aseguren la continuidad en el arrastre de la película F, las correas están desplazadas a lo largo de los rodillos coaxiales vistos en planta.

Por otro lado, en las figuras sólo se muestra una correa para cada unidad de manejo sin fin, pero se entiende que cada unidad podría comprender múltiples correas dispuestas desplazadas sobre el plano perpendicular al plano de las Figuras 1, 2A-2C. Preferiblemente, se dispone que cada unidad comprenda al menos dos correas que siguen caminos idénticos, dispuestas en la proximidad de los dos bordes laterales opuestos de la lámina F tubular.

Los dos dispositivos 10 y 10a de avance son accionados preferiblemente de manera independiente por motores 17' y 17'' separados, respectivamente. En el paso de transición de la película F desde un dispositivo al siguiente, la mantienen las velocidades de arrastre tan igual como sea posible (idealmente sincronizadas), en todo caso con una velocidad ligeramente mayor para el segundo dispositivo 10a de avance. Y viceversa, los dos movimientos pueden hacerse independientes para conseguir resultados ventajosos adicionales que se describirán más adelante con relación al funcionamiento de la invención.

Además, preferiblemente, las correas 12-15 adoptan la forma de correas dentadas con un dentado interno: ello permite conseguir un movimiento perfectamente sincronizado de las dos correas de cada par de correas.

5 La magnitud de la desviación del camino de las correas se define en correspondencia con los cilindros 14f y 15f – que tienen la función de poleas de accionamiento respectivas del motor 17” de accionamiento – con el propósito de obtener un mayor enrollamiento de las correas y por tanto una mayor fricción de arrastre/accionamiento.

10 La configuración recién descrita del segundo dispositivo de avance horizontal es ciertamente preferible por motivos de uniformidad de construcción y para conseguir ventajas adicionales que se indicarán más adelante. Además, hace posible – en una realización que no se muestra – fabricar las correas 12 y 14 en una única pieza continua y las correas 13 y 15, respectivamente, a su vez como una única pieza continua, con la ventaja de una continuidad de transporte absoluta de la lámina F a lo largo de los caminos vertical y horizontal.

15 Sin embargo, a efectos de la enseñanza principal que se presenta en este documento, la configuración ilustrada del segundo dispositivo 10a de avance no es estrictamente necesaria y podría ser sustituida por otros medios horizontales de transporte conocidos per se y no mostrados en este documento.

20 Viceversa, la disposición descrita anteriormente de las dos correas 12, 13 de transporte estrechamente adyacentes es esencial para conseguir los objetos de la presente invención, como es evidente a partir de la siguiente descripción del funcionamiento de la máquina de acuerdo con la invención.

25 Volviendo a la Figura 1, se aprecia un motor 18 de elevación que acciona el movimiento de elevación/descenso de un bastidor 16 superior, guiado adecuadamente sobre la columna 1, que soporta toda la unidad 11 de distribución y el segundo dispositivo 10a de avance. Con el bastidor 16 de elevación se mueven de manera integral al menos también la unidad 12c, 13c y 14b de rodillo superior a través de la cual se transfiere la lámina F desde el primer dispositivo 10 al segundo dispositivo 10a.

30 El movimiento vertical del bastidor, como se ha mencionado, está constreñido por una guía a la que se hace referencia en general como 20, que puede consistir por ejemplo en un raíl 20a a lo largo del cual puede deslizar un carro 20b – integral con el bastidor 16 – soportado por una cadena 20c accionada por una rueda 20d motorizada.

35 De acuerdo con una característica de la invención, el movimiento vertical del bastidor 16 está coordinado con el cambio de configuración de los bucles 12g y 13g. En particular, a medida que el bastidor 16 desciende, los bucles 12g y 13g se hacen más profundos y extienden artificialmente el camino de las correas 12 y 13 para recuperar la distensión que de otro modo se originaría debido al desplazamiento de aproximación de los rodillos 12c y 13c de transferencia superior en dirección a los rodillos 12b y 13b de transferencia inferior. Viceversa, cuando el bastidor 16 se vuelve a elevar, los bucles 12g y 13g reducen su tamaño global para permitir que el camino de bucle de las correas se extienda hacia arriba. En esencia, una extensión de la altura del camino sin fin de las unidades 12 y 13 de correa da como resultado una contracción del tamaño de los bucles 12g y 13g para mantener la tensión correcta de las correas (porque la extensión lineal de la correa sin fin no puede cambiar). Viceversa, un acortamiento de la altura del camino produce una extensión de los bucles 12g y 13g.

45 De ese modo, se originan al menos dos configuraciones extremas cuando las unidades 12 y 13 tienen una extensión máxima y los bucles una extensión mínima (Figura 2B), y cuando las unidades 12 y 13 tienen una extensión mínima (correspondiente a la altura mínima de la máquina) y los bucles tienen una extensión máxima (Figura 2C).

50 Como se ha mencionado anteriormente, el cambio geométrico de los bucles también puede producirse cuando sólo los rodillos 12b y 13b inferiores descienden por debajo de la unidad 9 de corte y soldadura para tomar el borde de la lámina F plástica y no se desea hacer descender el bastidor 16 (Figura 2A en comparación con la Figura 2B).

55 El cambio geométrico de los bucles puede conseguirse de acuerdo con una pluralidad de formas. Preferiblemente, como se muestra, cada uno de los bucles 12g y 13g está formado por un par de rodillos 12h y 13h tensionadores, respectivamente, desplazados mutuamente en horizontal y desplazables uno con relación al otro en una dirección vertical. En la realización mostrada, los rodillos internos de los pares 12h y 13h son integrales con el carro 1a, mientras que los rodillos externos de los pares 12h y 13h son integrales con el movimiento vertical del bastidor 16.

60 Como es visible también en la Figura 1, la unidad 11 de distribución comprende unos brazos 11a, 11b que son capaces de agarrar el borde inicial de la película F con forma de manguito que viene de los rodillos 15c, 14c’ para ponerla en correspondencia con la unidad de separación y aplicación, a la que se hace referencia en general como 25. Esta última unidad comprende, por ejemplo, un dispositivo de separación que consiste en las cuatro unidades 25a, 25b, 25c, 25d en las esquinas de una planta de carga rectangular (como se muestra en las Figuras 3-4A); estas unidades se esquematizan tanto en una posición de recogida del manguito F (Figuras 3 y 3A), como cuando están en una posición separada del material plástico extensible del manguito F (Figuras 4, 4A). No se proporcionan más detalles de la estructura y operación de esta unidad de separación y aplicación, pero simplemente se puede hacer referencia – como un ejemplo – al aparato descrito en el documento EP 1,510,460.

Funcionamiento

Como se puede apreciar claramente de la comparación de los dibujos 2A, 2B y 2C, por medio del primer dispositivo de avance consistente en las dos unidades de correa transportadora dotadas de bucles de geometría variable, es posible obtener el ajuste de altura del bastidor 16 y de la unidad 11 de distribución. Esta última unidad puede tomar al menos las siguientes posiciones:

- una posición de máxima altura, como se ilustra en la Figura 2A, en la que los rodillos 12h y 13h tensionadores de los bucles 12g y 13g estén bastante cerca, formando bucles que tienen una pequeña extensión;
- una posición de máxima altura, como se ilustra en la Figura 2B, en la que el bastidor 16 está en la máxima altura y los rodillos inferiores se hacen descender para comenzar con el paso de arrastre de la lámina F plástica; los rodillos 12h, 13h tensionadores están muy cerca y los bucles tienen una extensión despreciable;
- finalmente, una posición de mínima altura, como se ilustra en la Figura 2C, en la que los rodillos tensionadores están a la máxima distancia relativa; por ejemplo, los rodillos exteriores – desplazables junto con el bastidor 16 – se encuentran en el mínimo nivel de los mismos, virtualmente junto a la unidad 9 de corte y soldadura, de modo que se originan bucles 12g, 13g muy grandes.

Como se puede comprender, la variación geométrica de los bucles 12g, 13g y la posición en altura del bastidor 16 (y por tanto de la unidad 11 de distribución) se determina cada vez dependiendo de la altura de la carga que se va a empaquetar, de modo que la unidad 11 de distribución está lo más cerca posible de la parte superior de la carga.

Por tanto, se consigue un primer objeto de la presente invención, es decir, reducir lo máximo que sea posible el camino de descenso del manguito sobre la carga y por tanto eliminar el tiempo muerto requerido para llevar la boca del manguito a las cercanías de la carga.

El descenso de la unidad 11 de distribución a la altura mínima (Figura 2C) también se consigue para facilitar el acceso del operario para tareas de mantenimiento.

Debido a la separación del camino de transporte de la lámina F plástica en dos dispositivos de avance, se puede conseguir otro resultado ventajoso. De hecho, especialmente para los formatos más altos, que por tanto requieren la operación con la máquina ajustada a su altura máxima (Figura 2B), es posible suministrar un manguito a la unidad 11 de distribución (actividad delegada al movimiento del segundo dispositivo de avance) mientras que, al mismo tiempo, se forma otro manguito en el primer segmento del dispositivo 10 de avance.

Esto requiere detectar el formato de la carga C cuando se acerca a la máquina, para funcionar con antelación y formar el manguito del tamaño correcto mientras se aplica otro manguito a la carga anterior. Este modo – como se puede adivinar – aumenta aún más la productividad de la máquina.

Sin embargo, se entiende que la invención no está limitada a las realizaciones especiales ilustradas anteriormente, que sólo constituyen ejemplos no limitantes del ámbito de la invención, sino que son posibles varias variantes, todas ellas dentro del alcance de una persona experta en la materia, sin salirse del alcance de la invención.

Por ejemplo, aunque se ha descrito un camino de desplazamiento de la lámina F dividido en dos segmentos, uno perfectamente vertical y otro perfectamente horizontal, no se descarta que los dos caminos tengan una inclinación diferente.

En consecuencia, por “porciones lineales continuas adyacentes” de las dos unidades de correas mutuamente opuestas no se entiende que sean estrictamente rectilíneas sino simplemente que se mantienen adyacentes en dicha porción para garantizar la continuidad del camino de la lámina F. A este respecto, lo que es esencial a los efectos de las enseñanzas de este documento es que las unidades de correa siempre tengan una porción de camino interior – que define, junto con la unidad opuesta, el hueco continuo entre el que la lámina F tubular se pinza y se arrastra – y una porción de camino exterior a lo largo del cual se cierra el camino de la correa sin fin.

REIVINDICACIONES

1. Máquina encapuchadora para el empaquetamiento de cargas, que comprende un bastidor (1) de soporte sobre el que se dispone un sistema para la formación de un manguito hecho de material plástico, comenzando a partir de una lámina (F) tubular plegada sobre un plano y enrollada sobre al menos una bobina (3) de alimentación, donde dicho sistema de formación comprende en la proximidad de la base de la máquina, medios (8^a) de presentación de un borde inicial de dicha lámina tubular, medios de agarre y avance que guían dicha lámina (F) tubular a lo largo de un camino de formación hasta llegar encima de una posición de estacionamiento de una carga que se va a empaquetar, una unidad (9) de corte y soldadura dispuesta a lo largo de dicho camino de formación, y una unidad (11) de distribución y una unidad (25) de ajuste forzado, ambas dispuestas en la parte superior de la máquina y adecuadas para cooperar para tomar dicho manguito de dichos medios de agarre y avance y ajustarlo de manera forzada sobre dicha carga, **caracterizada por que** dicha unidad (11) de distribución está montada de manera verticalmente móvil con relación al bastidor (1) de soporte de la máquina, y dichos medios de agarre y avance consisten en al menos un primer dispositivo (10, 10a) de avance que comprende dos unidades (12, 13; 14, 15) de correa transportadora simétricamente opuestas que se extienden a lo largo de dos caminos sin fin que tienen al menos porciones (12a, 13a; 14a, 15a) continuas adyacentes, a lo largo de los cuales dichas correas se adhieren por presión una a la otra arrastrando entre las mismas dicha lámina (F) plástica, y **por que** al menos una de dichas unidades (12, 13) de correas mutuamente opuestas también tiene al menos un bucle (12g, 13g) de geometría variable cuyo tamaño se reduce o extiende basándose en al menos el desplazamiento vertical de dicha unidad (11) de distribución.
2. Máquina de encapuchamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicha unidad (11) de distribución está soportada sobre un bastidor (16) guiado en un movimiento vertical sobre dicho bastidor (1) de soporte de la máquina.
3. Máquina encapuchadora de acuerdo con la reivindicación o 2, **caracterizada por que** dicho dispositivo (10) de avance que emplea correa define una primera parte (12a, 13a) lineal continua sustancialmente vertical y se dispone además un segundo dispositivo (10a) de avance que emplea correa que define una segunda parte (14a, 15a) lineal continua sustancialmente horizontal.
4. Máquina de acuerdo con la reivindicación 3, donde las unidades de correa homólogas del primer dispositivo (10) de avance y del segundo dispositivo (10a) de avance tienen al menos un eje de rodillos (12c, 13c) de transferencia en común.
5. Máquina de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, donde dicho segundo dispositivo (10a) de avance es integral en el movimiento vertical con dicha unidad (11) de distribución y tiene dos unidades (14, 15) de correa de geometría fija mutuamente opuestas.
6. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicha unidad (9) de corte y soldadura está dispuesta entre dichos medios (8a) de presentación y un extremo inferior de dicho primer dispositivo (10) de avance, una porción inferior del camino de dichas correas (12, 13) de dicho primer dispositivo de avance es extensible hacia abajo provisionalmente, debajo de dicha unidad (9) de corte y soldadura, en un paso de agarre del borde de la lámina (F) plástica, y donde el tamaño de dicho al menos un bucle (12g, 13g) de geometría variable se modifica también de acuerdo con el desplazamiento de dicha porción inferior del camino de las correas (12, 13).
7. Máquina de acuerdo con la reivindicación 6, donde al menos un rodillo (12b, 13b) de transferencia inferior y un rodillo (12h, 13h) de transferencia de dicho bucle (12g, 13g) de geometría variable para cada unidad de correa (12, 13) mutuamente opuesta de dicho primer dispositivo (10) de avance están montados de modo que se mueven de manera integral con un carro (1a) desplazable verticalmente.
8. Método para la formación de un manguito de empaquetamiento en una máquina encapuchadora, que comprende los pasos de:
tomar una lámina (F) tubular plástica, plegada sobre un plano, de una bobina (3) de almacenamiento;
hacer que dicha lámina (F) tubular plástica avance en un camino de formación a lo largo del cual se dispone una unidad (9) de soldadura y corte,
transferir un manguito formado a lo largo de dicho camino de distribución a una unidad (11) de distribución y una unidad (25) de ajuste forzado ambas montadas en la parte superior de la máquina de encapuchamiento, aplicando dicho manguito sobre una carga que se va a empaquetar (C) a través de dicha unidad (25) de ajuste forzado, **caracterizada por que**
se provoca que dicha lámina (F) tubular plástica avance a lo largo de dicho camino de formación capturado entre correas (12a, 13a, 14a, 15a) adyacentes que pertenecen al menos a dos unidades de correas (10, 10a) mutuamente

opuestas y montadas extendiéndose a lo largo de dos caminos sin fin, y por que dicha unidad (11) de distribución es controlada en su traslación vertical para adaptar la posición en altura de la misma al tamaño de la carga que se va a empaquetar, cambiando la geometría de al menos un bucle (12g, 13g) de geometría variable de dichas unidades de correas (10, 10a) mutuamente opuestas en consecuencia.

5
9. Método para la formación de un manguito de empaquetamiento en una máquina encapuchadora de acuerdo con la reivindicación 8, donde dicho camino de formación se divide en dos secciones definidas por cuatro unidades de correas mutuamente opuestas, acopladas simétricamente dos a dos para definir dos partes diferentes de arrastre lineales continuas en secuencia una tras otra, controlándose el accionamiento de las dos partes de arrastre lineales
10 continuas de modo independiente.

10. Método para la formación de un manguito de empaquetamiento en una máquina encapuchadora de acuerdo con la reivindicación 9, donde mientras un primer manguito se forma a lo largo de la primera de dichas partes de arrastre lineales continuas, un segundo manguito se transfiere a dichas unidades (25) de ajuste forzado y distribución (11) a
15 lo largo de la segunda de dichas partes de arrastre lineales continuas.

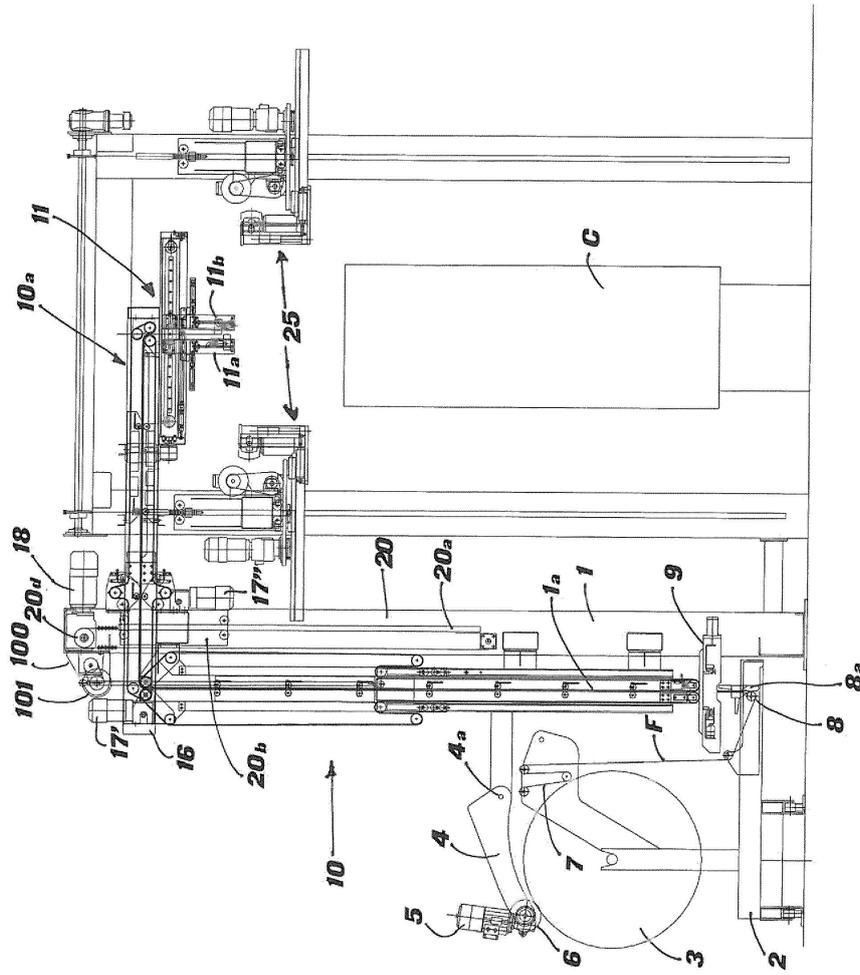


Fig. 1

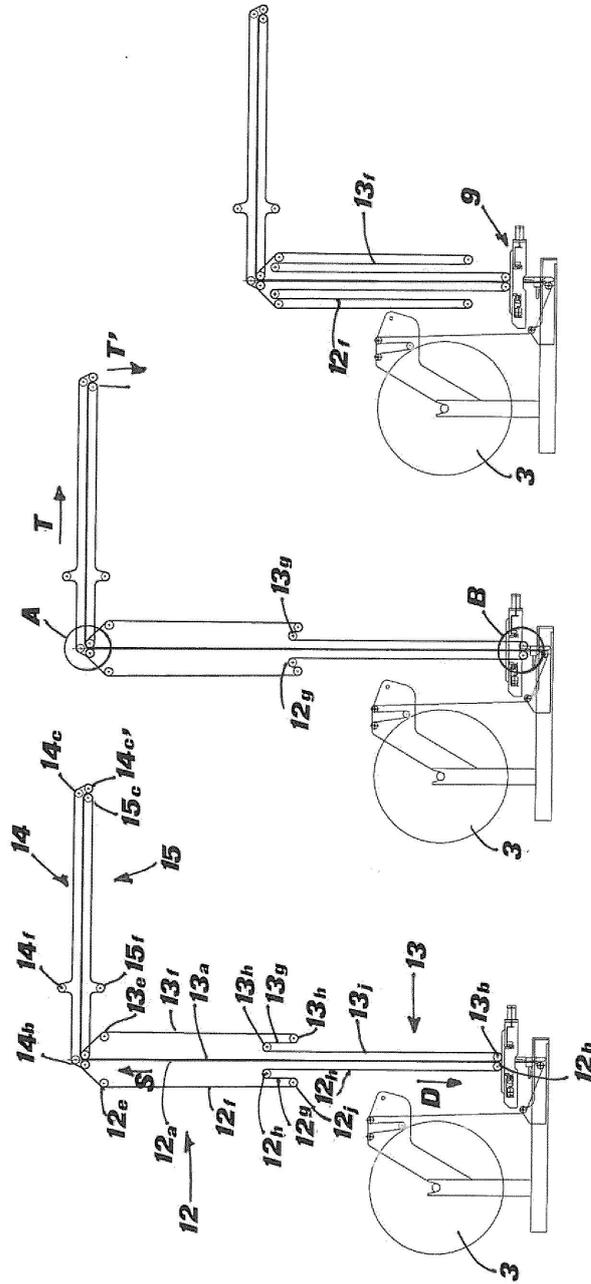


Fig. 2C

Fig. 2A

Fig. 2B

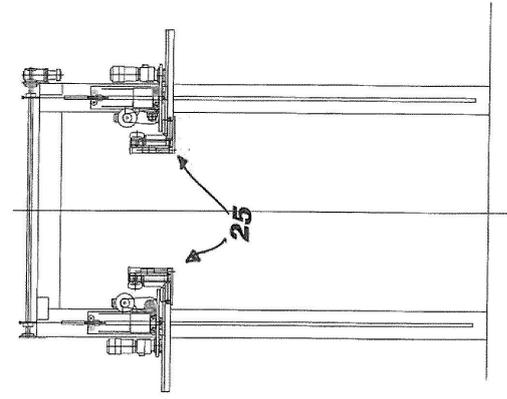


Fig. 4

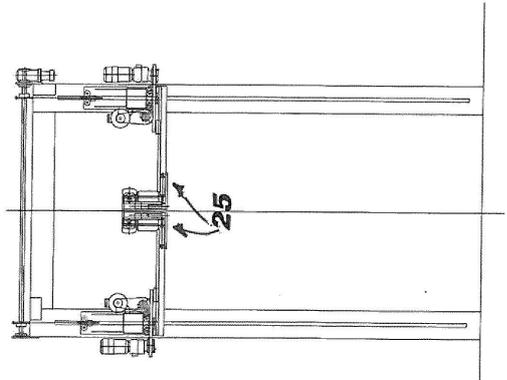


Fig. 3

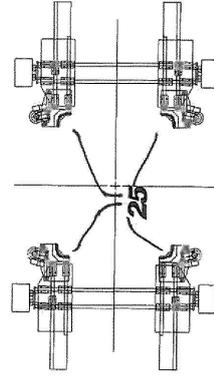


Fig. 4A

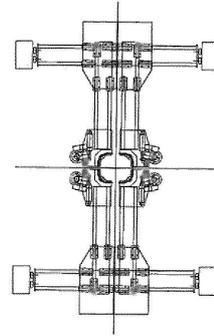


Fig. 3A

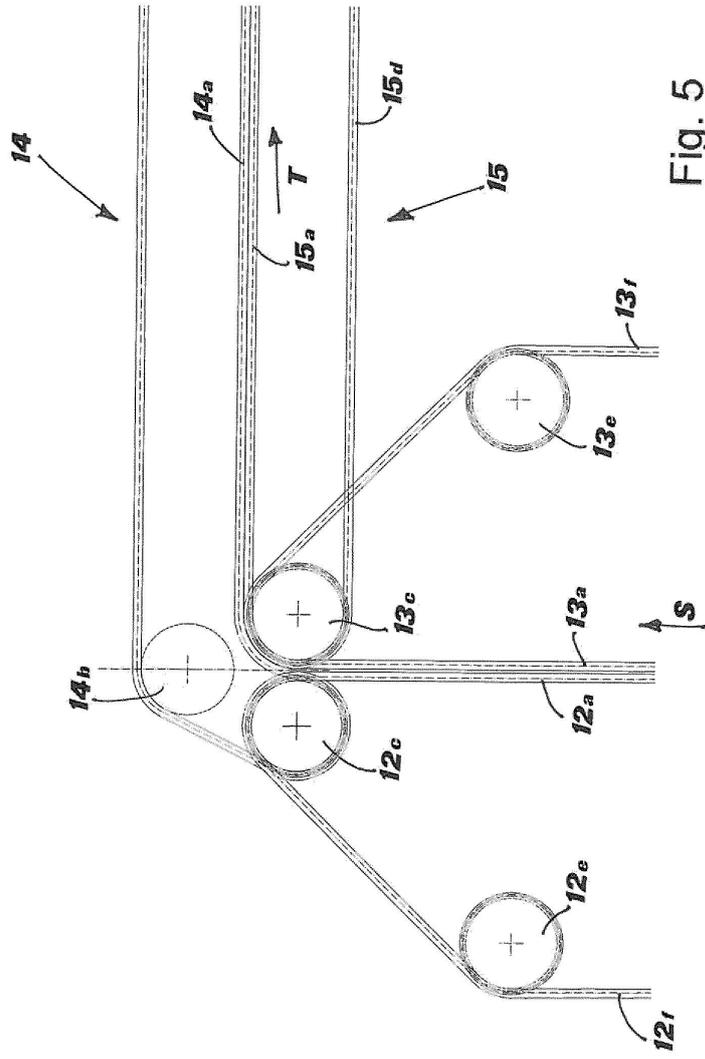


Fig. 5

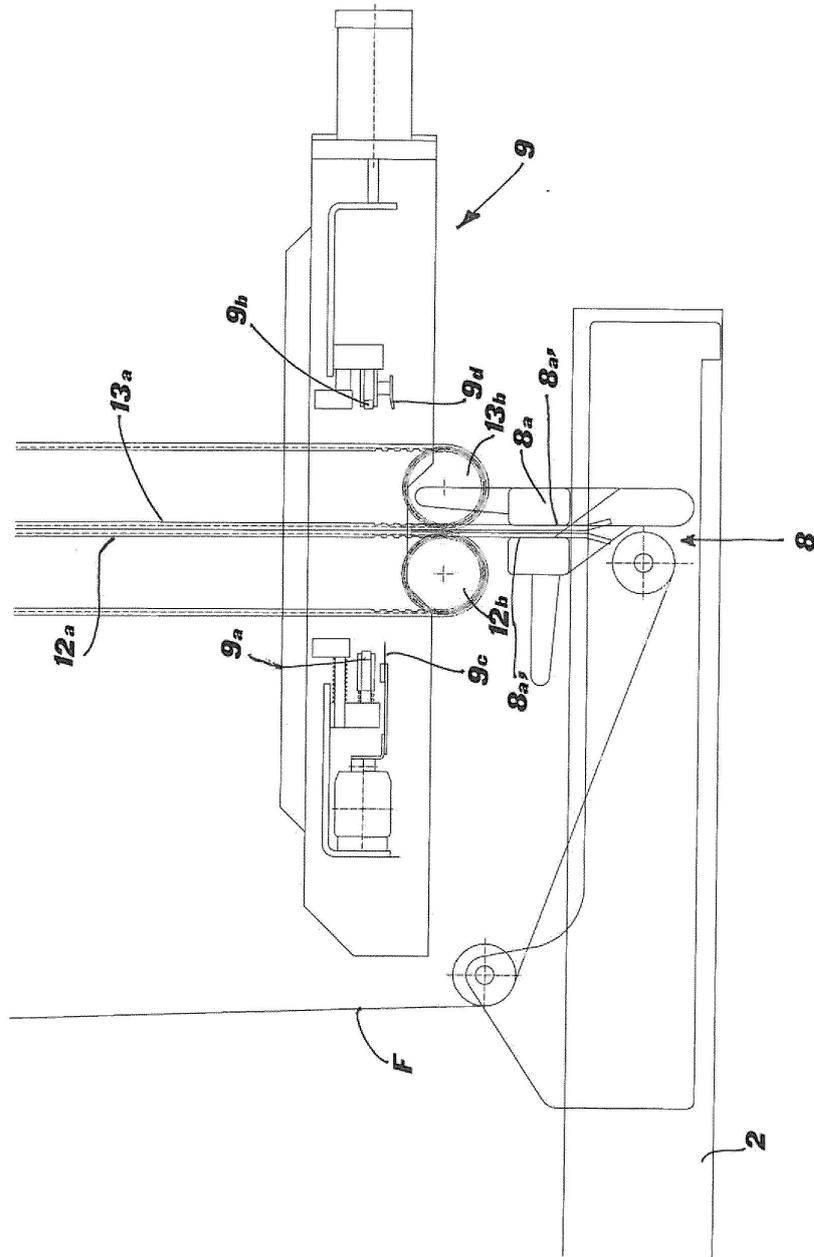


Fig. 6