(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 747 999**

(51) Int. Cl.:

| | |
|---|---|
| ***B31B 50/92*** | (2007.01) |
| ***B31B 50/98*** | (2007.01) |
| ***B65G 15/14*** | (2006.01) |
| ***B65G 47/244*** | (2006.01) |
| ***B65G 47/252*** | (2006.01) |
| ***B65H 5/02*** | (2006.01) |
| ***B65H 11/00*** | (2006.01) |
| ***B65H 15/00*** | (2006.01) |
| *B65H 29/12* | (2006.01) |
| *B65H 31/30* | (2006.01) |

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2011** **E 11168176 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 2392451**

(54) Título: **Aparato de transferencia para un final de línea de una plegadora-encoladora**

(30) Prioridad:

**04.06.2010 IT MI20100189 U**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**12.03.2020**

(73) Titular/es:

**VEGA S.R.L. (100.0%)**
**Via Visconti di Modrone, 7**
**20122 Milano, IT**

(72) Inventor/es:

**PINI, GIUSEPPE**

(74) Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 747 999 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 de transferencia para un final de línea de una plegadora-encoladora.

La presente invención se refiere a un aparato de transferencia para cajas de cartón producidas por una plegadora-encoladora, en particular un aparato de transferencia que se debe emplear en un final de línea.

Como se sabe, la producción de cajas de cartón tiene lugar comenzando a partir de plantillas troqueladas de cartón plano obtenidas, por ejemplo, a partir de una cortadora punzonadora, que se pliegan adecuadamente y se encolan seguidamente en algunas solapas para formar el recipiente deseado. La máquina que lleva a cabo el plegado y la unión de algunas solapas de las plantillas troqueladas se denomina plegadora-encoladora. Algunos ejemplos de plegadoras-encoladoras son los modelos FUTURA™, FARO™ y TWINBOX® fabricados por el mismo solicitante.

La plegadora-encoladora procesa típicamente una serie de plantillas troqueladas de manera secuencial, una detrás de otra, y las expulsa a la misma velocidad al final del procesamiento en forma de cajas plegadas y aplanadas.

Las cajas aplanadas, al final del proceso de la plegadora-encoladora, deben apilarse seguidamente en un cierto número, por ejemplo 30 en cada pila, para poder almacenarlas y transportarlas fácilmente. Para tal finalidad, las cajas aplanadas se transportan primeramente en una máquina de presentación y recuento, a la que se mueven parcialmente situándose una encima de otra, en una configuración característica similar a escamas de pescado de manera que se reduzca el volumen lineal de la planta y se aceleren las operaciones de embalaje. Una máquina de presentación y recuento de muestra es el modelo EASYPACK™ fabricado por el mismo solicitante.

En esencia, las cajas aplanadas se trasladan en una orientación similar a escamas de pescado en una línea de transporte, en donde se recuentan y seguidamente, en paquetes de un cierto número, se transfieren hacia delante, empujándolas hacia un pozo de recogida de final de línea en donde se solapan completamente en una pila. A partir del pozo de recogida, uno o más paquetes de cajas aplanadas solapadas se transfieren a una máquina de atado, por ejemplo, un aparato de zunchado que prevé apretar un anillo de zunchado alrededor de ellas.

Un problema que debe abordarse en esta parte de apilamiento final se origina a partir de la variabilidad de los diferentes tipos de cajas procesadas (por ejemplo, cajas de tipo americano, con fondo automático, las de 4 esquinas, con fondo con acoplamiento por abrochado automático,). De hecho, cada tipo de caja, una vez construida con la plegadora-encoladora y aplanada, presenta espesores diferenciados, dependiendo de la posición de los pliegues y de las solapas solapadas encoladas. Típicamente, siempre hay un área periférica en la que la caja aplanada es más gruesa o en la que está ausente una de las capas de cartón solapadas. Algunas veces, además, una parte de cartón de una sola capa (flabellum) destinada, por ejemplo, a actuar como tapa una vez que se abre la caja, se despega del cuerpo principal de la caja aplanada.

Esto implica que hay también diferencias de espesor destacables en el objeto que debe apilarse.

En estas condiciones, si las cajas aplanadas fueran apiladas todas ellas simplemente una encima de otra, la diferencia de espesor provocaría ya con pocos especímenes una forma de cuña del paquete que – como puede suponerse - es totalmente inestable y no es eficiente para la ocupación del espacio.

Por tanto, existe también la necesidad de apilar de una manera diferenciada las diversas cajas aplanadas, antes de enviarlas para atado y/o paletización.

Esta operación se realiza tradicionalmente a mano por un operario que, sobre la base de un conjunto preestablecido de instrucciones – definido para optimizar el apilamiento de un tipo específico de caja – gira o voltea hacia abajo los semipaquetes de cajas aplanadas, inmediatamente por debajo de la máquina de presentación y recuento, antes de transferirlos directamente a la máquina de atado.

Además, ya ha estado en el mercado durante algún tiempo un dispositivo capaz de voltear hacia abajo una serie de objetos aplanados que se mueven en una disposición de tipo escamas de pescado en una cinta transportadora de cilindros. Este dispositivo es capaz de agarrar un grupo entero de cajas aplanadas en una disposición de tipo escamas de pescado y voltearlo hacia abajo en 180º alrededor de un eje horizontal transversal a la dirección de movimiento de la línea de transporte.

Sin embargo, este dispositivo no es suficiente para cumplir todos los requisitos que tienen lugar en un final de línea de una plegadora-encoladora. Esto deriva en que sigue siendo esencial la presencia de un operario, para proveer también la rotación de las cajas en el plano de las mismas y para proveer una cierta alternancia de grupos de cajas dispuestos de forma diferente, formando así una pila adecuada para someterlos seguidamente a zunchado.

A este respecto, debe advertirse que la rotación de las cajas aplanadas en el plano de las mismas es una operación que es todavía de importancia destacable a pesar de la existencia de la oportunidad de un volteo hacia abajo automático alrededor de un eje horizontal. De hecho, la rotación en el plano (normalmente horizontal) garantiza

una mayor variabilidad de posicionamiento y permite gestionar potencialmente mejor también las cajas de cartón corrugado. De hecho, aunque el procesamiento que experimenta una plantilla troquelada de caja es el mismo, sea cartón macizo o cartón corrugado, el último es tendencialmente más sensible con respecto a la dirección de embalaje del aparato de zunchado.

Además, el dispositivo de volteo hacia arriba conocido está configurado para procesar una serie de cajas en una orientación de tipo escamas de pescado de modo que procesa siempre un espesor sustancialmente uniforme de cajas. Sin embargo, esto implica una longitud significativa de la cinta transportadora y, por tanto, genera fuerzas de inercia destacables durante los movimientos que fuerzan necesariamente a limitar la velocidad de operación.

El documento DE-A-2343856 describe un dispositivo de giro para secciones tubulares de bolsas de papel o plástico con anillos que soportan cintas transportadoras que pueden hacerse girar alrededor de un eje vertical y alrededor de un eje horizontal paralelo a una dirección de transferencia de las secciones tubulares.

Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de final de línea para una plegadora-encoladora que permita orientar según se desee paquetes de cajas aplanadas antes de presentarlas en un pozo de recogida desde donde se toman para el embalaje posterior. Otro objetivo es proporcionar una máquina de este tipo que tenga un volumen reducido y, por tanto, momentos de inercia reducidos que permitan el movimiento giratorio incluso a altas velocidades.

Este objetivo se consigue gracias a un aparato que presenta las características mencionadas en la reivindicación 1.

Las reivindicaciones subordinadas divulgan características preferidas de la invención.

En particular, según la invención, se suministra un aparato de transferencia para un final de línea de una plegadora-encoladora para cajas de cartón del tipo que comprende un lecho de transferencia con una doble agrupación ordenada opuesta de correas de transmisión que definen una pista de transferencia para el movimiento de cajas aplanadas, plegadas, estando montado el lecho de transferencia de manera oscilante alrededor de un eje horizontal sobre una estructura de soporte en forma de U que está montada, a su vez, de manera giratoria a lo largo de un eje vertical sobre un bastidor de base, la rotación a lo largo del eje horizontal que es transversal a una dirección de progreso de la pista de transferencia y a lo largo del eje vertical que tiene lugar a través un primer y un segundo motor, respectivamente.

Según una primera forma de realización, la estructura de soporte en forma de U está montada de manera giratoria a través de un cojinete de empuje y es solidaria en rotación con un árbol de accionamiento que discurre a través del bastidor de base y es accionado adecuadamente por unos medios de motorización; dichos medios pueden consistir en una polea de accionamiento acoplada con una correa de transmisión alojada debajo del bastidor de base y conectada con el respectivo segundo motor montado en el bastidor de base.

Según otra forma de realización, el aparato proporciona unos medios de frenado por lo menos entre la estructura en forma de U y el bastidor de base, para desacelerar la rotación de la estructura en forma de U alrededor del eje de rotación vertical. Los medios de frenado tienen preferentemente la forma de un amortiguador disipador.

Según otra forma de realización preferida, el bastidor de base del aparato se apoya sobre el suelo a través de unos elementos de movimiento que comprenden por lo menos un par de ruedas trasladables sobre un carril que puede estar fijado al suelo. El carril está dispuesto preferentemente ortogonal a una dirección de movimiento de la pista de transferencia y también posiblemente ortogonal a una dirección principal a lo largo de la cual actúa una carga de desaceleración de la rotación del lecho de transferencia.

Según una última forma de realización peculiar, la doble agrupación ordenada de correas opuestas es ajustable en posición tanto en una dirección transversal a la pista de transferencia como en la dirección de la distancia relativa de dichas correas.

Otras características y ventajas de la invención son en cualquier caso más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, proporcionada únicamente a título de un ejemplo no limitativo e ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado frontal del aparato según la invención;

La figura 2 es una vista en alzado lateral del aparato tomada desde la izquierda de la figura 1;

La figura 1A es una vista más esquemática, similar a la de la figura 1, que muestra dos posiciones adoptadas por un lecho de transferencia según la invención;

La figura 2A es una vista similar más esquemática pero invertida de la figura 2 que muestra dos posiciones

adoptadas por un lecho de transferencia según la invención;

La figura 3 es una vista esquemática en perspectiva en planta desde arriba del aparato de la figura 1;

La figura 4 es una vista en planta desde arriba del aparato de la figura 1; y

La figura 5 es una vista en perspectiva de unos medios de motorización alternativos para la rotación alrededor del eje vertical.

Como puede verse en la figura 1, un aparato de transferencia para un final de línea de una plegadora-encoladora consiste en un lecho de transferencia 1 soportado a una cierta altura por un bastidor de soporte 2.

El lecho de transferencia 1 define un plano de traslación en el que está destinada a transitar una serie de cajas aplanadas. El plano de traslación se mantiene a la altura deseada, es decir, alineado con un plano de entrada de las cajas aplanadas, sustancialmente coincidente con un plano de salida de una máquina de presentación y recuento. Para tal finalidad, el bastidor 2 está dimensionado adecuadamente en altura o presenta unos medios de ajuste de la altura a la que soporta el lecho de transferencia 1.

El lecho de transferencia 1 consiste en un par de conjuntos de transferencia 1a y 1b, uno inferior y uno superior, enfrentados uno a otro a manera de emparedado. La parte activa de cada conjunto de transferencia 1a o 1b consiste en un par de correas de accionamiento C1 y C2 montadas de manera mutuamente móviles para acercarse más una a otra o alejarse más una de otra en dirección transversal de modo que se adapten a la anchura de las cajas que se van a procesar (por ejemplo, hasta una anchura máxima de 1200 mm). La figura 1 muestra la posición extrema de los dos pares de correas transversamente más cerca una de otra, mientras que la figura 1A muestra los mismos pares de correas también en las posiciones extremas, mutuamente alejadas una de otra en sentido transversal.

Entre los dos pares de correas superiores opuestas C1a, C2a y las correas inferiores C1b, C2b, está definida una pista de traslación dentro de la cual está destinado a discurrir un grupo o semipaquete de cajas aplanadas, en el número definido por una máquina de presentación y recuento que precede anteriormente.

Las correas están alineadas a lo largo de la dirección de transferencia (es decir, la mostrada por la flecha en la figura 2) y permiten arrastrar en la misma dirección el semipaquete de cajas aplanadas, desde la entrada del dispositivo (lado derecho de la figura 2) hasta un lado de salida (lado izquierdo en la figura 2), desde donde las cajas se envían a un pozo de recogida.

Las correas C1 y C2 son guiadas y accionadas en movimiento por una pluralidad de cilindros 11 montados en el extremo de las varillas de conexión oscilantes 12 articuladas en la parte inferior de los conjuntos de transferencia 1a y 1b. Las varillas de conexión 12 están montadas de forma elásticamente oscilante, de una manera conocida per se, para seguir la variación de espesor del conjunto de cajas cuando discurre a través de las correas superior e inferior.

Los dos conjuntos de transferencia 1a y 1b están montados a una distancia mutua fija, pero las varillas de conexión 12 están montadas ajustables en su oscilación de manera que se dispongan unos respectivos cilindros 11 a mayor o menor distancia con respecto al plano de traslación medio. En otras palabras, puede ajustarse la distancia relativa entre las correas superiores y las correas inferiores. Por tanto, la pista de deslizamiento puede ensancharse o reducirse en altura, alojando paquetes de cajas de diferentes alturas, por ejemplo, de hasta 150 mm. La figura 2 muestra las dos correas tocándose casi entre ellas, mientras que la figura 2A muestra las dos posiciones extremas que pueden adoptar las agrupaciones ordenadas de los cilindros 11.

Para lograr uno de los objetivos de la invención, el aparato de transferencia está destinado preferentemente a la instalación por debajo de una máquina de presentación y recuento, desde donde salen los semipaquetes de cajas ya apiladas (por ejemplo, entre 6 y 12 cajas apiladas). El lecho de transferencia 1 puede conformarse así con una longitud reducida con respecto a la que se requeriría si fuera a procesar el mismo número de cajas en una orientación de tipo escamas de pescado. Para conseguir este resultado, el par de correas de transmisión debe ser capaz de alojar semipaquetes que presenten una variabilidad significativa de espesores entre ellos dependiendo del número y tipo de caja. Para tal fin, en el área de entrada y salida del conjunto de cilindro 11a y 11b, están previstos unos cilindros de entrada 111 adicionales y unos cilindros de salida 112, en los que discurren las correas C1 y C2. Los cilindros de entrada 111 y los cilindros de salida 112 son accionados en posición por unos cilindros neumáticos correspondientes que se mueven acercándolos más uno a otro o alejándolos más uno de otro según una secuencia preestablecida. Por tanto, es posible controlar – en cada ciclo de introducción y expulsión – la apertura y el cierre posterior de la entrada (a través del desplazamiento de los cilindros de entrada 111) para permitir la introducción de los semipaquetes de cajas, así como la apertura y el cierre posterior de la salida (a través del desplazamiento de los cilindros de salida 112) para crear una clase de empuje de expulsión del semipaquete.

El lecho de transferencia 1 está montado de manera giratoria sobre el bastidor 2 a lo largo de un eje horizontal a-a' transversal a la dirección de progreso de la pista de deslizamiento. Para tal finalidad, el lecho de transferencia 1 está instalado en una estructura anular rígida 1c dispuesta transversalmente a la pista de deslizamiento con la que son solidarios dos árboles de soporte coaxiales 15 y 16. Estos dos árboles de soporte 15 y 16 que definen el eje de rotación a-a' del lecho de transferencia 1, son soportados además en cojinetes correspondientes en los extremos superiores de un par de postes 21 y 22 del bastidor 2.

Una polea está realizada de manera solidaria con uno 15 de los dos árboles de soporte, con la cual se acopla una correa de transmisión 23. Dicha correa baja hasta la base de los respectivos postes 22 en donde se acopla con una polea de un primer motor de actuación M1, adecuado así para accionar la rotación del lecho de transferencia 1 alrededor del eje a-a' de volteo hacia arriba.

La rotación del lecho 1 alrededor del eje horizontal a-a' puede llevarse a cabo a través de ángulos de ± 180º. Debido a las dimensiones longitudes limitadas (es decir, en la dirección de progreso de los semipaquetes), la rotación a lo largo del eje horizontal no genera fuerzas de inercia excesivas y la altura desde el suelo del eje a-a' permanece en niveles aceptables que son compatibles con la altura de los operarios.

Según la invención, además, los dos postes 21 y 22 en los que tiene lugar el volteo hacia arriba del lecho de transferencia 1, están fijados, a su vez, a una viga de soporte horizontal 24 que está montada de manera giratoria en el plano de la misma, es decir, alrededor de un eje vertical b-b'. El conjunto de postes 21 y 22 y de la viga 24 constituye una estructura a manera de U dentro de la que está montado de forma oscilante el lecho de transferencia 1.

Como se ve claramente en las figuras 2 y 3, la viga 24 está instalada sobre un cojinete de empuje 25 solidario con un bastidor de base 26.

Según una primera forma de realización, un árbol de accionamiento solidario con la viga 24 y que discurre a través del cojinete de empuje 25, lleva en su extremo inferior una polea de accionamiento 25a que recibe movimiento de una segunda correa de accionamiento 25b accionada en movimiento por un segundo motor M2 fijado al bastidor de base 26. Preferentemente, como puede verse en las figuras 1 y 2, la polea 25a y la correa 25b están alojadas debajo del bastidor de base 26.

El motor M2 hace que la viga 24 – y, por tanto, todo el lecho de transferencia 1 montado en la estructura de soporte en forma de U – realice rotaciones en un ángulo preestablecido alrededor del eje vertical b-b' en una dirección y en la opuesta, dependiendo del diseño y de los requisitos de la planta, por ejemplo ±180º o ±90º.

Para poder obtener rotaciones rápidas del aparato alrededor del eje vertical, a pesar de la inercia de las masas, el motor es asistido preferentemente por unos medios de frenado o medios de final de recorrido de la viga 24. Por ejemplo, debajo de la viga 24 – en un extremo de la misma – está prevista una pequeña ménsula de apoyo fija 30 destinada a hacer tope con amortiguadores disipadores 31, fijados al bastidor de base subyacente 26 cuando se alcanzan las dos posiciones de final de recorrido de la rotación, por ejemplo, en +180º y -180º. La fase de aceleración en rotación puede gestionarse así efectivamente con la potencia del motor M2 mientras que en la fase de desaceleración el control eléctrico en el motor es asistido más efectivamente por los medios de frenado, reduciendo así completamente los tiempos de rotación del lecho de transferencia 1.

Según una forma de realización alternativa preferida, la viga 24 del bastidor en forma de U está constreñida contra una plancha que gira de manera intermitente actuada por un motor asíncrono accionado por un sistema de actuación adecuado para obtener las variaciones de velocidad deseadas. La figura 5 muestra una forma de realización a modo de ejemplo de la plancha rotativa provista de un motor de accionamiento M2' (por ejemplo, un motor eléctrico trifásico y asíncrono pilotado por un inversor).

El motor M2' acciona en rotación un cilindro horizontal provisto de una pluralidad de ranuras en forma de leva con los que los cilindros se acoplan de manera solidaria con la plancha, dispuestos circunferencialmente con el eje paralelo al eje de rotación de la plancha: debido a esta configuración, las holguras mecánicas son extremadamente reducidas y la inercia de rotación es absorbida por los cilindros.

Por tanto, no surgen irregularidades de funcionamiento (rebotes elásticos) típicos de la actuación con correas dentadas; además, puesto que la plancha se lubrica con aceite y está adecuadamente dimensionada, el sistema de rotación mantiene a lo largo del tiempo sus características de precisión y solidez y no requiere mantenimiento especial.

El bastidor 26 está provisto además de unos elementos de desplazamiento, por ejemplo, unas ruedas 27 y 28, que permiten la traslación de los mismos sobre el plano de un suelo. Preferentemente, por lo menos un par de ruedas 27 son adecuadas para deslizarse sobre un carril 29 fijado de manera segura al suelo; el otro par de ruedas 28 está provisto de unos medios de frenado para impedir el desplazamiento libre. El desplazamiento permitido al bastidor de base 26 (y, consecuentemente, del aparato entero) desde el carril 29 es, por tanto, solo en una

dirección, típicamente la dirección transversal a la dirección de progreso de las cajas a lo largo de la línea de transporte. Este impedimento permite realizar ajustes de posición transversales del aparato – que son útiles cuando varía el formato de las cajas para poder centrar la pista de transferencia con respecto a las cajas aplanadas – pero impide desplazamientos no deseados del aparato provocados por las fuerzas de inercia significativas que son generadas con la rotación del lecho de transporte 1 alrededor del eje b-b'. A este respecto, los medios de frenado 31 están orientados preferentemente de modo que liberen las fuerzas de desaceleración sobre el bastidor 26 de una manera ortogonal al carril 29; en esencia, las fuerzas de frenado que se liberan en los amortiguadores 31 durante la fase de detención de rotaciones son transversales al carril y son incapaces así de producir cualquier trabajo de desplazamiento significativo del aparato.

La configuración expuesta anteriormente permite así transferir un grupo de cajas aplanadas (semipaquete) desde un área de entrada hasta un área de salida, determinado – en función de lo casos – tanto el volteo hacia arriba alrededor del eje horizontal a-a' como la rotación en el plano alrededor del eje vertical b-b'. Los dos motores M1 y M2 (o M2') pueden controlarse de forma independiente, de modo que se combinen posiblemente entre sí las dos rotaciones y, por tanto, ahorren en tiempos de transferencia.

El aparato según la invención, insertado entre una plegadora-encoladora y un pozo de recogida de los paquetes de las cajas aplanadas, permite lograr la flexibilidad de transferencia necesaria que hace el proceso completo totalmente automático hasta la atadura de los paquetes. La principal finalidad expuesta en las premisas se logra así completamente. En el caso de que se procesen exclusivamente semipaquetes de cajas, con el dispositivo de desplazamiento de cilindros en el lecho de transferencia, es posible también limitar el volumen del aparato y, por tanto, reducir dramáticamente las masas de inercia, con la ventaja de la velocidad de funcionamiento y la productividad.

Como ejemplo, todo del procedimiento de procesamiento de cajas puede describirse en lo que sigue con referencia a mediciones y tipos específicos que no deben entenderse en un sentido limitativo.

Una serie de plantillas troqueladas cortadas planas de cartón corrugado o macizo se introducen en una plegadora-encoladora. A la salida de tal máquina, las cajas aplanadas se someten a una comprobación de calidad en la que se descartan posiblemente antes de contarse y presentarse a la máquina de atado.

Por debajo de la comprobación de calidad está dispuesto un colector con una sección para contar y presentar el paquete de cajas, por ejemplo, un aparato EASYPACK™ adecuado para instalarse al final de la sección de salida de cualquier tipo de plegadora-encoladora, por ejemplo, para cajas bicaja, cajas B-1, cajas de 4 ángulos y cajas de fondo automático con orientación solapada de tipo escamas de pescado.

Las cajas llegan en una disposición de tipo escamas de pescado y se recuentan por medio de un sensor láser. Como alternativa, puede utilizarse un contador mecánico. La formación del paquete o semipaquete de cajas aplanadas tiene lugar a través de la expulsión por empujadores, en combinación con un sistema para el soporte de la disposición de escamas, sin detener nunca el progreso de las cajas que proceden de la sección de salida de la plegadora-encoladora. El colector funciona con cualquier tipo de caja: en el caso de cajas con un lado trasero irregular (como fondo automático con tapa), los empujadores pueden desplazarse, por ejemplo, hasta 500 mm.

Para mantener la estabilidad del paquete durante la expulsión, puede proporcionarse una lámina superior ajustable además de los dos topes frontales, que aseguren el perfecto escuadrado del paquete y que actúan automáticamente dependiendo de la altura de la caja.

Los tamaños a modo de ejemplo de las cajas que pueden procesarse son de un mínimo de 200 x 150 mm y un máximo de 1500 x 1200 mm. Los paquetes se forman a una cierta velocidad, por ejemplo, un máximo de un paquete cada 3 segundos. Por tanto, por ejemplo, con un paquete de 5 cajas, se procesan 6000 cajas en una hora, con un paquete de 10 cajas, se obtiene una velocidad de 12000 cajas/hora, etc.

A la salida del colector se dispone el aparato de transferencia de acuerdo con la invención que precede entonces a la transferencia hacia el pozo de recogida. Los paquetes parciales, contados y empujados por el colector, se agarran en la sección de entrada por el emparedado de correas y se transfieren completamente al lecho de transferencia 1. Por tanto, se detiene el paquete parcial y se somete entonces posiblemente a una o más rotaciones según el eje de volteo hacia arriba y el eje de rotación en el plano. Por tanto, se determinan 4 posibles operaciones:

- agarrar el semipaquete y conducirlo hacia el pozo cuando el semipaquete se ha recibido;

- agarrar el semipaquete, voltearlo hacia arriba 180º sobre el eje horizontal en la dirección de movimiento y depositarlo en el pozo;

- agarrar el semipaquete, girarlo con respecto al eje vertical y depositarlo en el pozo;

- agarrar el semipaquete, girarlo 180º sobre el eje vertical y al mismo tiempo en un eje horizontal y depositarlo

en el pozo;

El emparedado de correas puede alojar un semipaquete de 150 mm de alto.

Las correas motorizadas pueden moverse primero automáticamente para posicionarse lateralmente dependiendo de la anchura de la caja.

Los ciclos de trabajo tienen la misma ciclicidad que el colector precedente, por ejemplo, una acción cada 3 segundos, mientras que la secuencia de trabajo (de las cuatro indicadas anteriormente) se elige según el tipo de caja.

El pozo recibe los paquetes parciales y seguidamente, a través del empujador lateral y el elemento de prensado superior, conduce al paquete completo hasta una máquina de atado, por ejemplo, un aparato de zunchado arqueado provisto de un tope frontal.

La máquina de atado, trabajando en línea o en 90º, puede atar transversalmente o en la dirección de movimiento, realizando una o más ataduras. Análogamente, dependiendo de los requisitos específicos o de los diseños específicos de caja, la rotación en el eje vertical b-b' puede ocurrir incluso en 90º.

Después de esto, el paquete se expulsa hacia una correa dispuesta longitudinalmente a la dirección de movimiento, para depositarlo sobre una unidad de rodillo loco que actúa como un pulmón de acumulación para paletización.

Sin embargo, se entiende que la invención no está limitada a las configuraciones específicas ilustradas anteriormente, que representan solo ejemplos no limitativos, sino que son posibles una serie de variantes, todas ellas dentro del alcance de un experto en la materia, sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones.

En particular, los postes 21 y 22 y la viga 24 que forman una estructura de soporte genéricamente en forma de U, pueden adoptar también otras formas específicas. Por ejemplo, la viga 24 puede tener también la forma de una plataforma circular.

De nuevo, aunque no se ha descrito específicamente, el sistema de frenado con respecto a la rotación vertical del lecho de transferencia 1, empleado entre la viga 24 y el bastidor 26, puede utilizarse de una manera similar también en la rotación hacia arriba alrededor del eje horizontal, como se muestra sintéticamente en las figuras 1 y 2 por dispositivos amortiguadores 32.

De nuevo, los medios de frenado son sustancialmente esenciales en presencia de una transmisión con fuertes holguras (tal como una transmisión de correa dentada), aunque podría prescindirse también de ellos en caso de que se emplee la plancha rotativa con motor integrado M2'.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de transferencia para un final de línea de una plegadora-encoladora para cajas de cartón, que comprende un lecho de transferencia (1) con una agrupación ordenada opuesta doble de correas de transmisión (C1a, C1b, C2a, C2b) que definen una pista de transferencia para el desplazamiento de cajas plegadas aplanadas, en el que dicho lecho de transferencia (1) está montado de forma oscilante alrededor de un eje horizontal (a-a') sobre una estructura (21, 22, 24) que está montada, a su vez, de manera giratoria según un eje vertical (b-b') sobre un bastidor de base (26), teniendo lugar la rotación según el eje horizontal (a-a') y según el eje vertical (b-b') mediante un primer motor (M1) y un segundo motor (M2, M2'), respectivamente, caracterizado por que dicha estructura es una estructura de soporte en forma de U (21, 22, 24) y dicho eje horizontal (a-a') es transversal a una dirección de progreso de dicha pista de transferencia.

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicha estructura de soporte (21, 22, 24) en forma de U está montada de manera giratoria por medio de un cojinete de empuje (25) y es solidaria en rotación con unos medios de accionamiento motorizados por dicho segundo motor (M2, M2'), consistiendo dichos medios de accionamiento en un árbol de accionamiento que discurre a través de dicho bastidor de base (26), terminando debajo con una polea de accionamiento (25a).

3. Aparato según la reivindicación 2, en el que dicha polea de accionamiento (25a) está acoplada con una correa de transmisión (25b) alojada debajo del bastidor de base (26) y conectada con dicho respectivo segundo motor (M2) montado sobre dicho bastidor de base (26).

4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que unos medios de frenado (30, 31) están previstos por lo menos entre dicha estructura en forma de U (21, 22, 24) y dicho bastidor de base (26) para desacelerar la rotación de la estructura en forma de U alrededor del eje de rotación vertical (b-b').

5. Aparato según la reivindicación 4, en el que dichos medios de frenado están configurados como un amortiguador disipador (31).

6. Aparato según la reivindicación 4 o 5, en el que dicho bastidor de base (26) descansa sobre el suelo a través de unos medios de desplazamiento (27, 28, 29) que comprenden por lo menos un par de ruedas (27) trasladables sobre un carril (29) que puede estar fijado al suelo, y en el que los medios de frenado (31) están orientados de manera que liberen las fuerzas de desaceleración sobre dicho bastidor (26) de una manera ortogonal al carril (29), siendo dicho carril (29) ortogonal a una dirección principal a lo largo de la cual actúa una carga de desaceleración de la rotación de dicho lecho de transferencia (1).

7. Aparato según la reivindicación 6, en el que dicho carril (29) está dispuesto ortogonalmente a una dirección de movimiento de dicha pista de transferencia.

8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha estructura de soporte en forma de U comprende dos postes laterales (21, 22) en los extremos superiores de los cuales están provistos unos cojinetes de rotación con los cuales se acoplan unos árboles de soporte (15, 16) de dicho lecho de transferencia (1) que definen dicho eje de rotación horizontal (a-a').

9. Aparato según la reivindicación 8, en el que uno de dichos árboles de soporte (15) es solidario con una polea acoplada con una correa de transmisión (23) conectada a dicho respectivo primer motor (M1) solidario con la estructura en forma de U (22).

10. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha doble agrupación ordenada de correas opuestas (C1a, C1b, C2a, C2b) es ajustable en posición tanto en una dirección transversal a la pista de transferencia, como en la dirección de la distancia relativa de las mismas.

11. Aparato según la reivindicación 10, en el que dichas correas (C1, C2) son guiadas por una pluralidad de cilindros que pueden ser adaptados en posición.

12. Aparato según la reivindicación 10, en el que están previstos por lo menos unos cilindros de entrada (111) y unos cilindros de salida (112) accionados en posición para determinar cíclicamente la apertura en altura de una sección de entrada y de una sección de salida de dicha doble agrupación ordenada de correas opuestas (C1, C2).

13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el aparato comprende una plancha que gira intermitentemente contra la cual está constreñida una viga (24) de la estructura de soporte (21, 22, 24) en forma de U y un sistema de actuación para actuar el segundo motor (M2') para obtener una variación de velocidad del mismo, siendo el segundo motor (M2') un motor asíncrono.

14. Aparato según la reivindicación 13, en el que el aparato comprende un cilindro horizontal provisto de una pluralidad de ranuras en forma de leva y que es actuado por el segundo motor (M2'), y unos cilindros adicionales

solidarios con la plancha y dispuestos circunferencialmente con unos ejes paralelos a un eje de rotación de la plancha, acoplándose los cilindros adicionales con el cilindro horizontal.

15. Sistema que comprende una plegadora-encoladora para proporcionar las cajas en una disposición de tipo escamas de pescado, un colector que sigue a la plegadora-encoladora para contar las cajas y formar paquetes de las mismas, el aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 que sigue al colector para hacer girar una o más veces los paquetes, un pozo de recogida que sigue a dicho aparato para terminar los paquetes y una máquina de atado que sigue al pozo colector para realizar una o más ataduras.

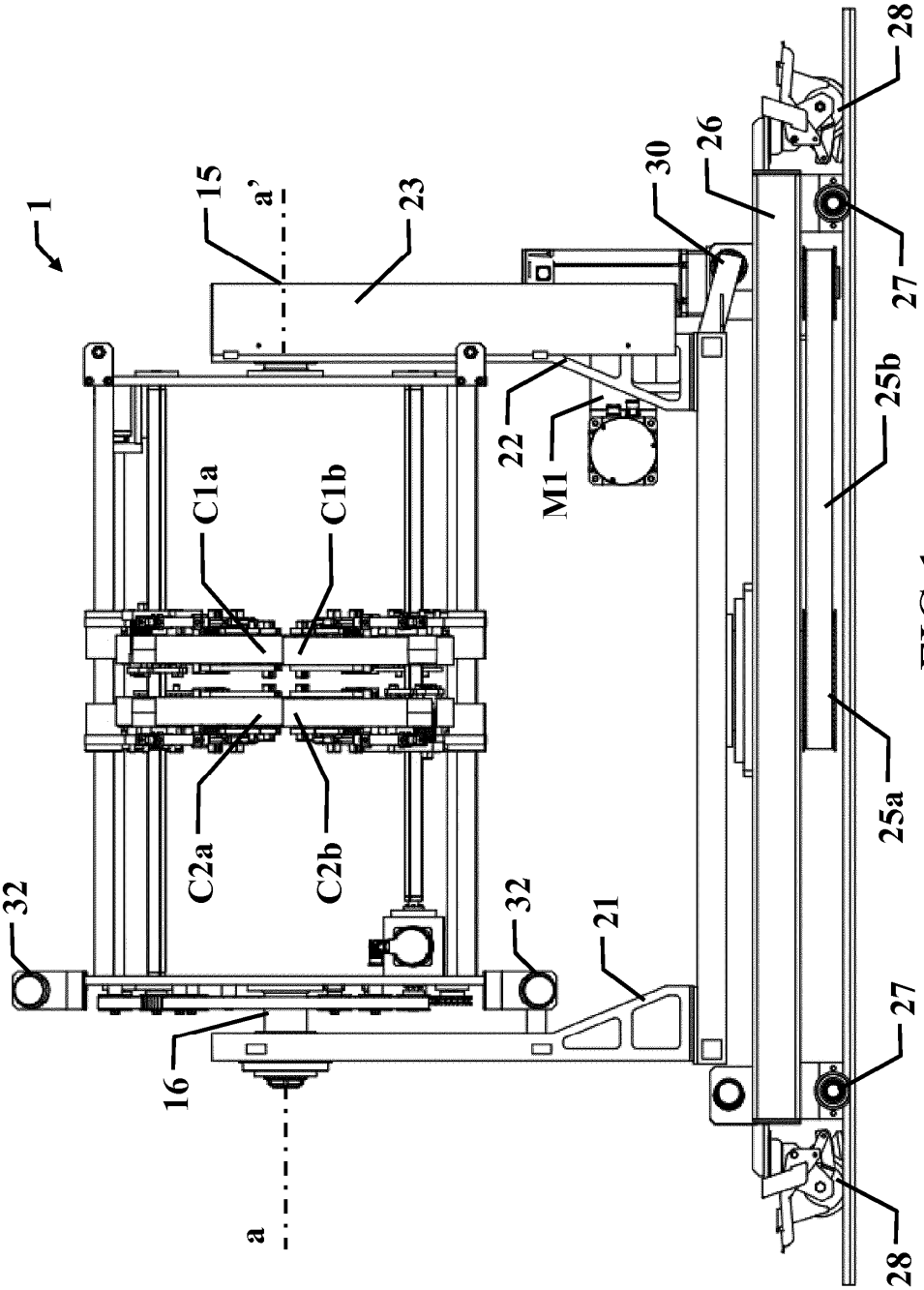


FIG.1

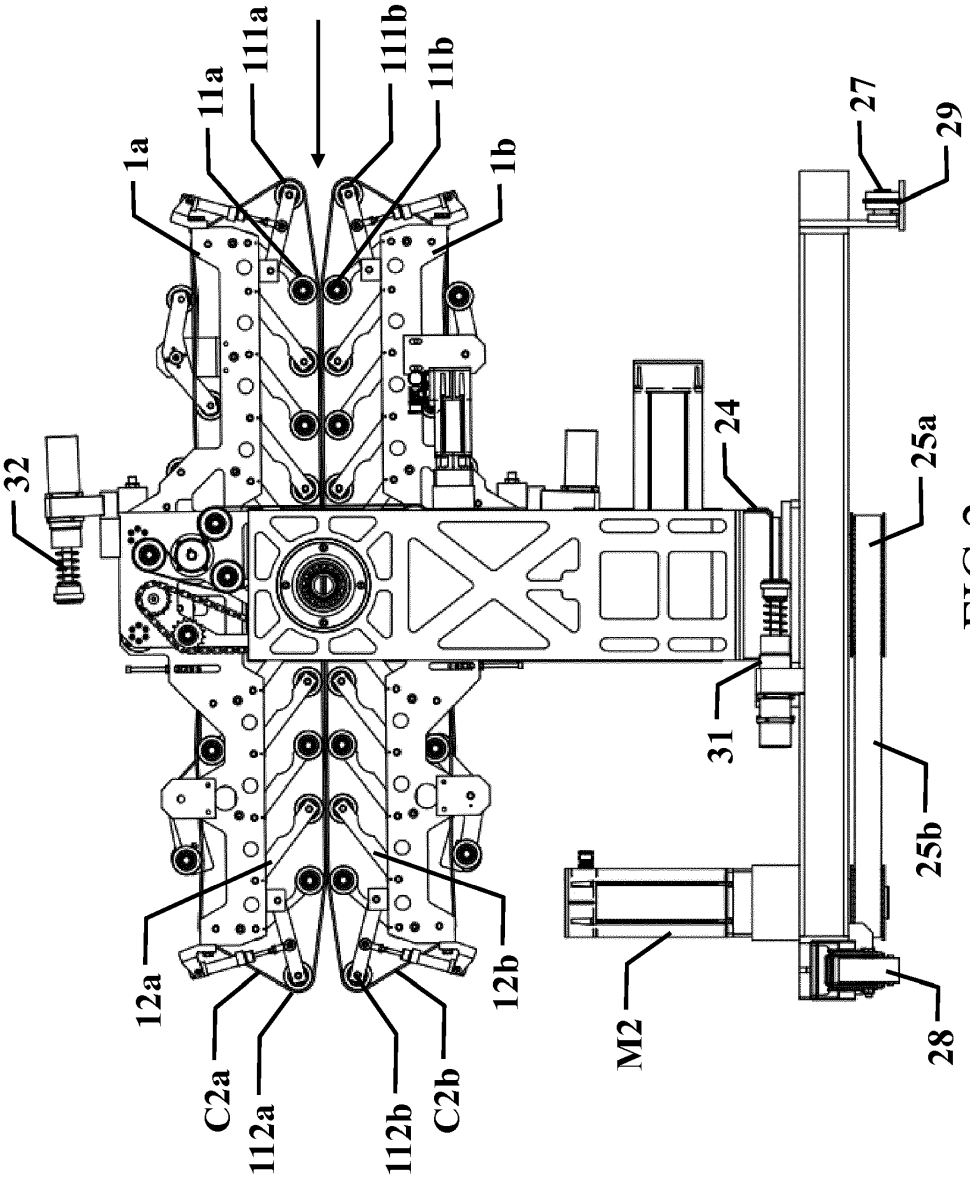
1a
11a
111a
111b
11b
1b
32
12a
C2a
112a
112b
C2b
12b
M2
31
24
27
29
25a
25b
28

FIG.2

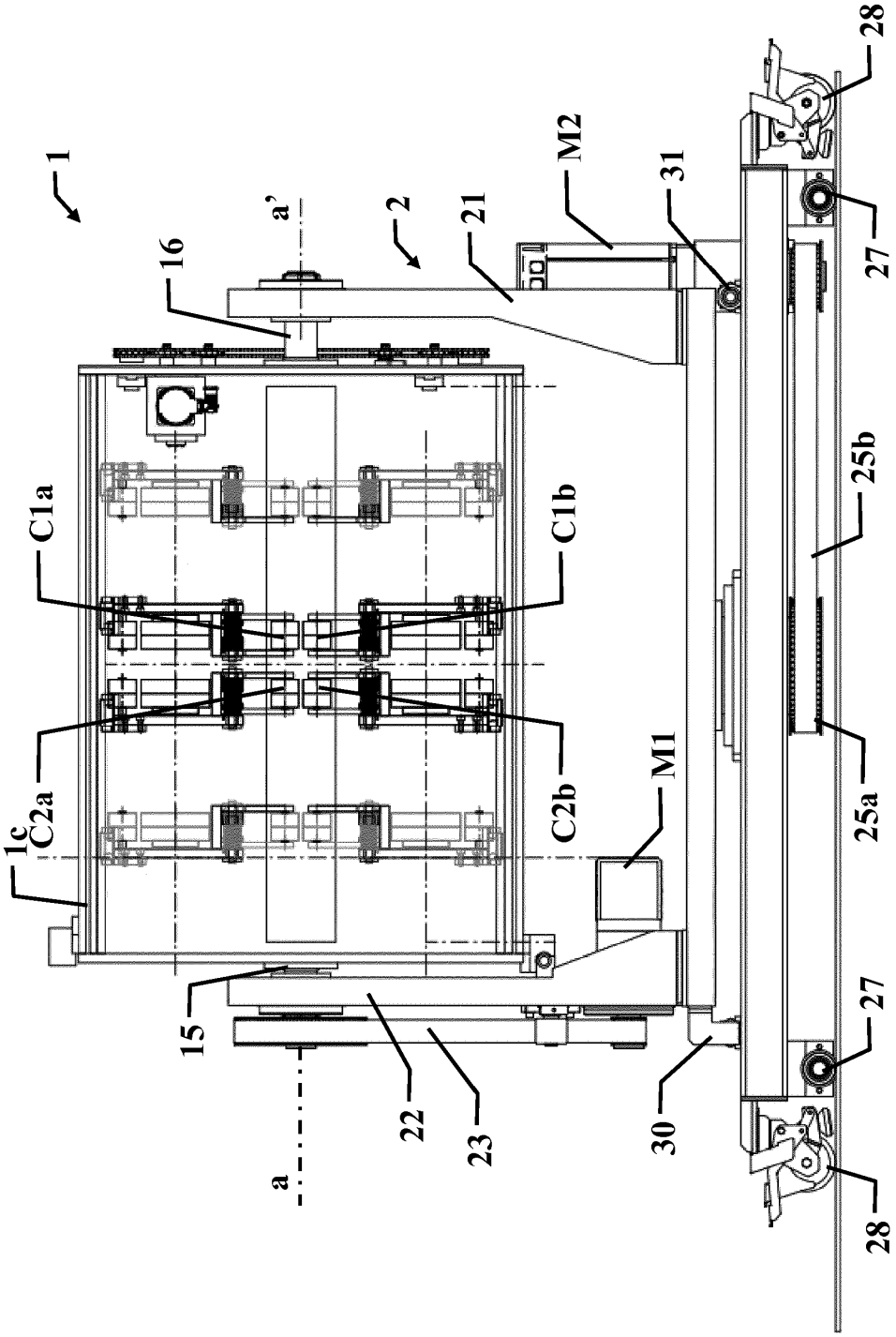
1
16
a'
2
21
M2
31
28
27
C1a
C1b
25b
1c
C2a
C2b
M1
25a
15
22
23
a
30
27
28

FIG.1A

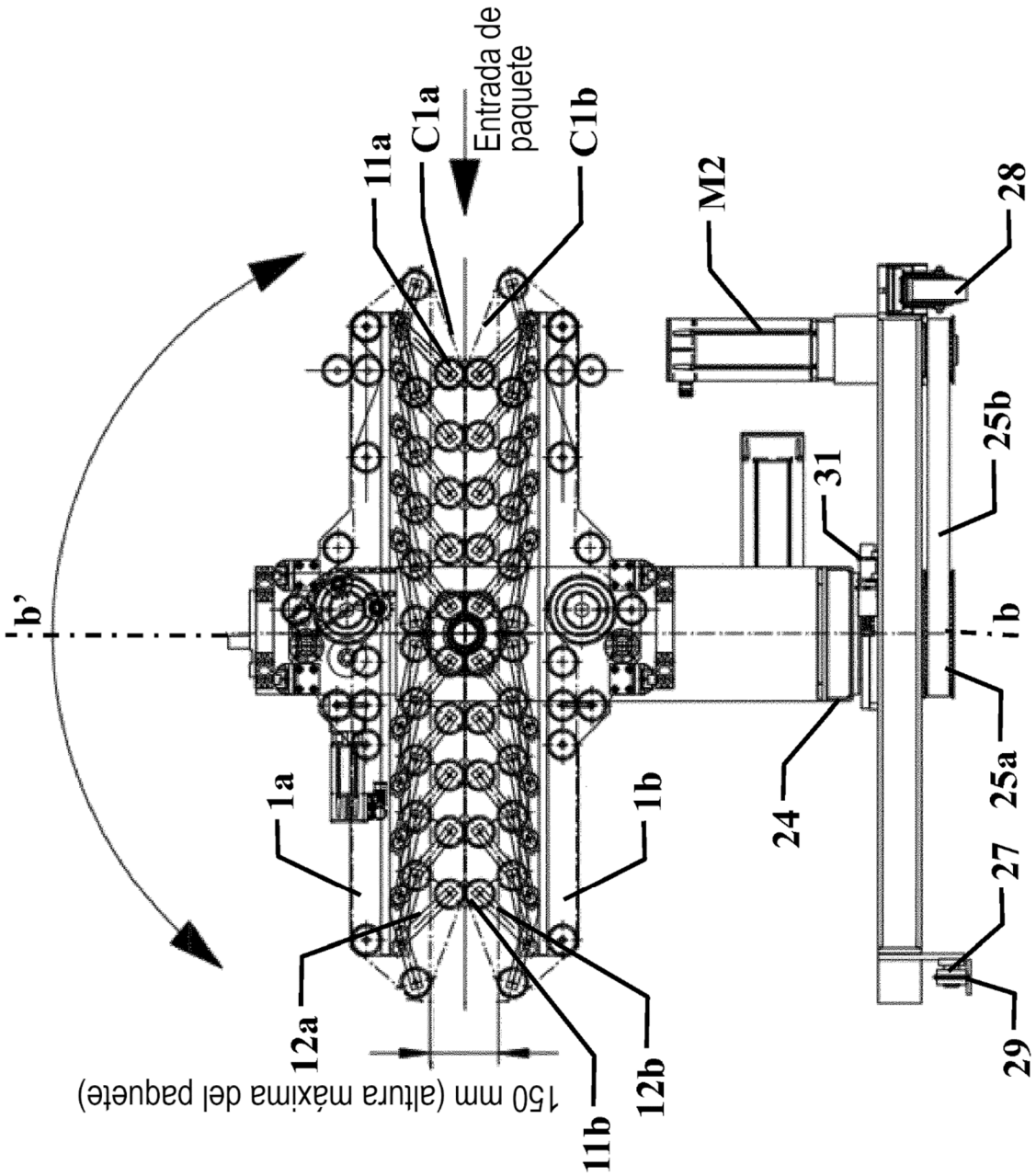
b'
1a
12a
11a
C1a
Entrada de paquete
C1b
1b
12b
11b
150 mm (altura máxima del paquete)
M2
31
24
28
25b
25a
27
29
b

FIG.2A

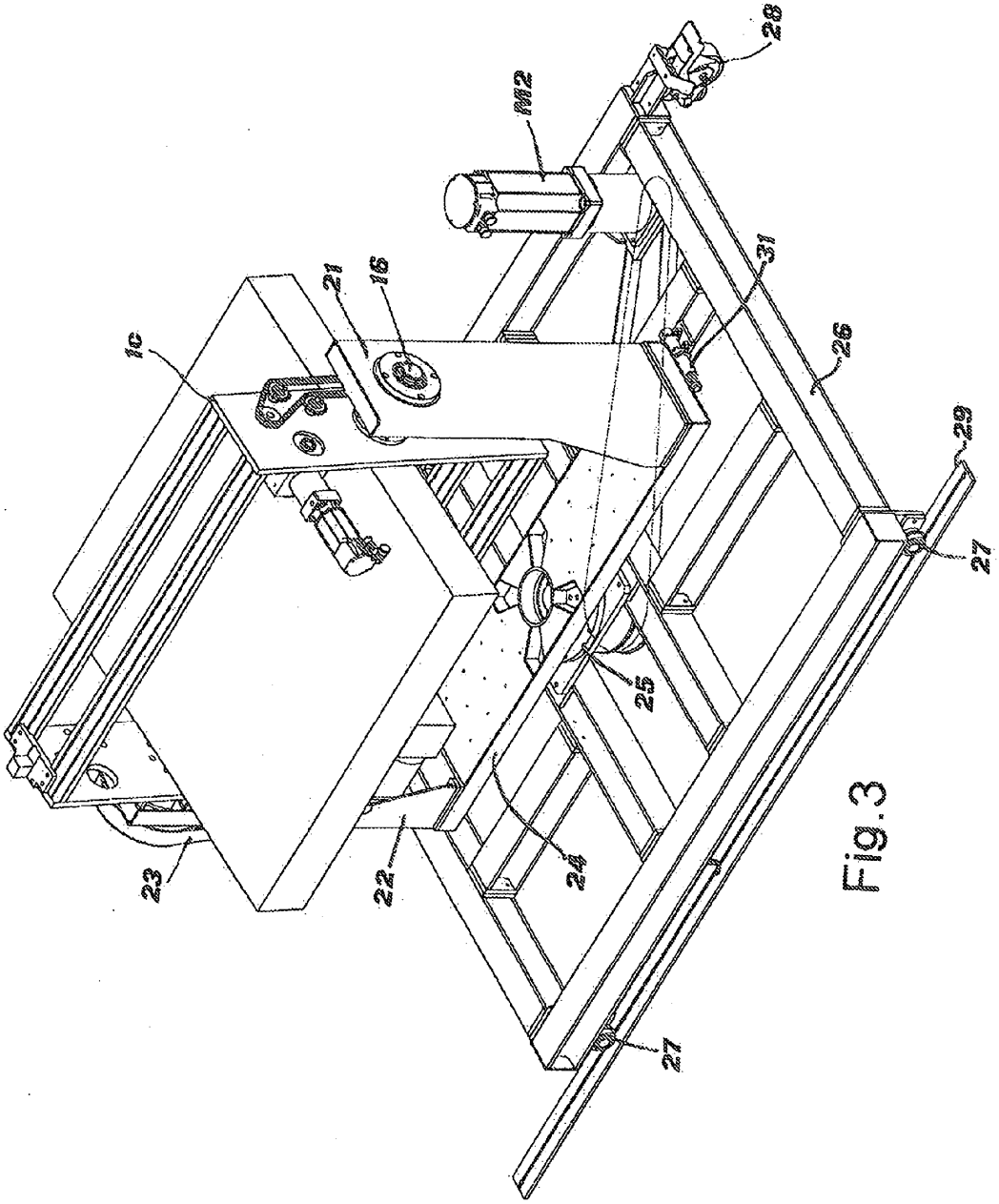


Fig.3

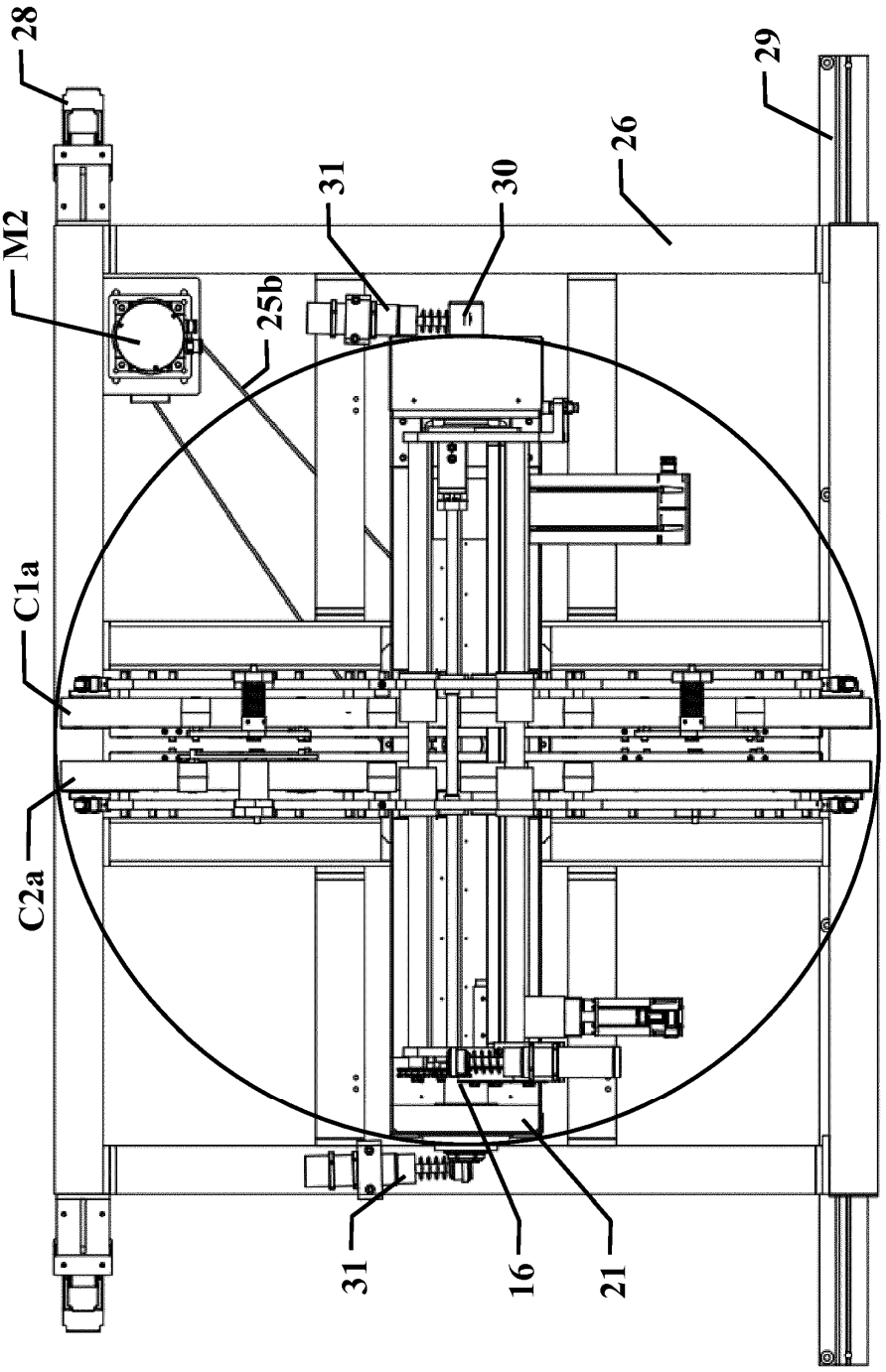


FIG.4

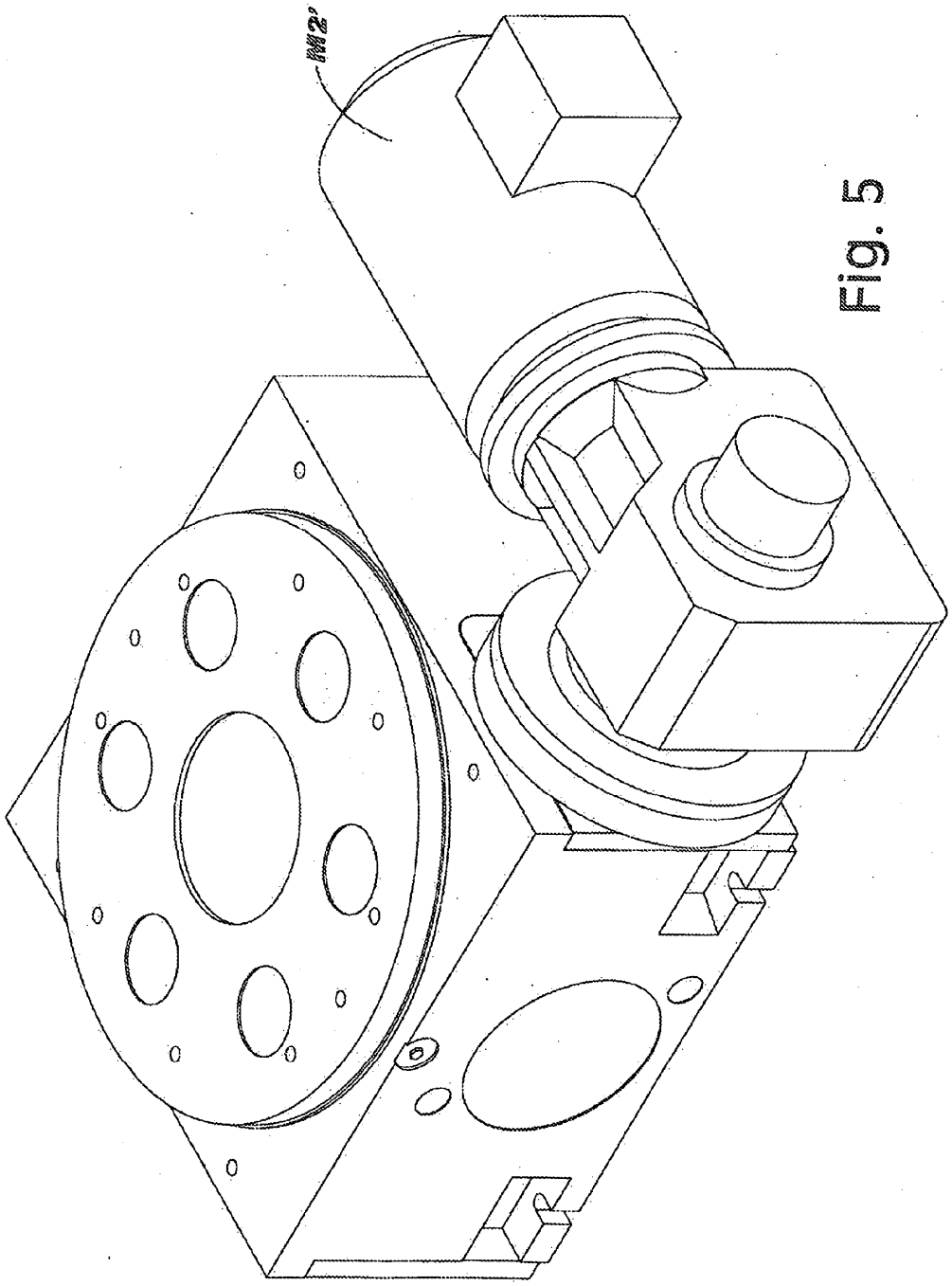


Fig. 5