

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 224**

51 Int. Cl.:

<b>B65H 1/08</b>	(2006.01)
<b>B65H 3/30</b>	(2006.01)
<b>B65H 5/06</b>	(2006.01)
<b>B65B 43/22</b>	(2006.01)
<b>B65H 3/08</b>	(2006.01)
<b>B65B 43/18</b>	(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2012 PCT/US2012/053595**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2013 WO13039735**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2012 E 12831160 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2755906**

54 Título: **Sistema de alimentación de cajas de cartón**

30 Prioridad:

**13.09.2011 US 201113231137**

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

**28.11.2016**

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, INC.  
(100.0%)  
Law Department - 9th Floor, 1500 Riveredge  
Parkway, Suite 100  
Atlanta, Georgia 30328, US**

72 Inventor/es:

**KARST, PETE**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Luis Alfonso**

**ES 2 592 224 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

Sistema de alimentación de cajas de cartón

5 Sector de la invención

La presente invención se refiere, en general, a sistemas de alimentación de cajas de cartón y, en particular, a un sistema de alimentación de cajas de cartón para alimentar una serie de piezas iniciales de cajas de cartón, planas, apiladas en un depósito a las patillas de un transportador de cajas de cartón de salida para una máquina de envasar o un sistema similar. En detalle, la presente invención se refiere a un sistema de alimentación de cajas de cartón según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento de alimentación de cajas de cartón de tipo envolvente a partir de una pila de cajas de cartón del interior de un depósito a un transportador de cajas de cartón de salida.

15 Antecedentes de la invención

En un sistema de alimentación de cajas de cartón habitual para alimentar piezas iniciales planas de cajas de cartón o elementos tubulares, las pilas de cajas de cartón se cargan, en general, en pilas en un depósito y, a continuación, son recogidas de manera individual del depósito para alimentar un transportador de cajas de cartón de salida. En concreto, en el caso de cajas de cartón planas, de tipo envolvente, que están diseñadas y/o adaptadas para ser plegadas alrededor de grupos de artículos tales como botellas, latas u otros artículos similares dispuestos en grupos de dos, cuatro, seis, doce, etc., las cajas de cartón serán alimentadas, en general, en una posición horizontal sustancialmente plana hasta una posición en la que las cajas de cartón serán acopladas mediante una serie de patillas que se desplazan a lo largo del transportador de cajas de cartón de salida. Las patillas del transportador de cajas de cartón de salida transportan las piezas iniciales, planas, de las cajas de cartón de tipo envolvente a lo largo del transportador de cajas de cartón para alimentarlas a una máquina de envasar o un sistema similar para envolver las cajas de cartón alrededor de los grupos de artículos.

Un sistema de alimentación de cajas de cartón del tipo genérico tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer, por ejemplo, en el documento de patente U.S.A. 6.311.457 B1.

En muchos alimentadores de cajas de cartón convencionales, se tira de las cajas de cartón hacia adelante y hacia el exterior del depósito mediante una ventosa o un dispositivo de succión similar, y son alimentadas entre un par de rodillos de alimentación, que tiran de las cajas de cartón hacia adelante y hacia el exterior del depósito y las alimentan siguiendo un recorrido. No obstante, con dichos alimentadores de cajas de cartón convencionales, las cajas de cartón pueden ser alimentadas únicamente, en general, en un recorrido sustancialmente recto, que se extiende entre un punto de recogida o punto de acoplamiento entre los rodillos de alimentación y el extremo de entrada del transportador de cajas de cartón de salida. De este modo, la ubicación de un transportador de cajas de cartón de salida con respecto al alimentador de las cajas de cartón a menudo es limitada dado que, en general, se deben alimentar las cajas de cartón en una dirección o recorrido sustancialmente recto que se extiende sustancialmente perpendicular al punto de recogida entre la rueda de alimentación y el rodillo de arrastre. Como resultado, dichos sistemas de alimentación de cajas de cartón están ubicados o situados, en general, en alineaciones limitadas que pueden precisar un espacio o una zona considerable para la alimentación de las cajas de cartón siguiendo su recorrido completo, para alimentar, de manera estable, las cajas de cartón planas, de tipo envolvente, al transportador de cajas de cartón de salida.

En consecuencia, se puede observar que existe la necesidad de un sistema de alimentación de cajas de cartón que aborde los problemas anteriores y otros problemas relacionados o no de la técnica.

50 Características de la invención

El objetivo identificado anteriormente se consigue mediante el sistema de alimentación de cajas de cartón definido en la reivindicación 1. De manera similar, el procedimiento definido en la reivindicación 8 solventa los inconvenientes de la técnica anterior descritos anteriormente.

Descrita brevemente, la presente invención se refiere, en general, a un sistema de alimentación de cajas de cartón para alimentar de cajas de cartón un transportador de cajas de cartón de salida para, a continuación, alimentar las cajas de cartón a una máquina de envasar u otro sistema similar, para aplicar las cajas de cartón a artículos o grupos de artículos. En una realización, el sistema de alimentación de cajas de cartón está dirigido, en general, a la alimentación de piezas iniciales, planas, de cajas de cartón de tipo envolvente que están adaptadas para ser plegadas o envueltas alrededor de artículos tales como botellas, latas, etc., para formar envases de productos envueltos tales como paquetes de seis, paquetes de doce, etc. No obstante, los expertos en la técnica comprenderán que los principios de la presente invención podrían ser aplicados a la alimentación de otros diversos tipos de cajas de cartón según se necesite o se desee.

El sistema de alimentación de cajas de cartón incluye, en general, una estructura con un depósito dispuesta en el

extremo de entrada del mismo para recibir y presentar una pila de cajas de cartón para su alimentación a través de la misma. Al menos, una rueda primaria con cavidades periféricas está montada, en general, adyacente a la cara o parte frontal de recogida del depósito e incluye, habitualmente, una o más cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón definidas en torno a su circunferencia. Se acciona o se hace girar la rueda primaria con cavidades periféricas a una velocidad y dirección deseadas para acoplar y tirar de las cajas de cartón seleccionadas liberándolas del depósito. Un dispositivo de recogida de las cajas de cartón, que incluye, en general, como mínimo una ventosa montada en un brazo pivotante, puede desplazarse para acoplarse a la primera caja de cartón de la pila de cajas de cartón del interior del depósito, desplazándose la ventosa a su posición de acoplamiento y alejándose de la misma en una relación sincronizada con el número y giro de las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas en acoplamiento con las cajas de cartón. Por ejemplo, si existen dos cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón dispuestas o formadas en la rueda primaria con cavidades periféricas, la ventosa se desplazará para acoplarse con la pila de las cajas de cartón aproximadamente dos veces por revolución de la rueda primaria con cavidades periféricas.

La ventosa del dispositivo de recogida de las cajas de cartón se acopla con la parte de la caja de cartón delantera o seleccionada de la parte frontal de la pila de cajas de cartón del interior del depósito y, a continuación, cuando se retrae el brazo del dispositivo de recogida de las cajas de cartón, tira de la caja de cartón seleccionada hacia adelante, de tal manera que la parte delantera de la caja de cartón seleccionada se acopla con el borde delantero de una de las cavidades periféricas para las cajas de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas. Como resultado, la parte delantera de la caja de cartón seleccionada es arrastrada hasta un punto de recogida entre una cavidad periférica para el acoplamiento de la caja de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas y un rodillo de arrastre adyacente al depósito. El acoplamiento de la caja de cartón entre la cavidad periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas y su rodillo de arrastre asociado hace que se tire de la caja de cartón seleccionada hacia el exterior del depósito y se dirija siguiendo un primer recorrido que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al punto de recogida entre el rodillo de arrastre y la cavidad periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas.

Una rueda secundaria con cavidades periféricas está situada, en general, después del rodillo de arrastre, alineada con el primer recorrido de la caja de cartón seleccionada. La rueda secundaria con cavidades periféricas incluye una superficie de acoplamiento con las cajas de cartón que tiene extremos delanteros y posteriores y que define un espacio o zona rebajada formado alrededor de la misma. La superficie de acoplamiento con las cajas de cartón está fabricada, en general, con un material blando, antiadherente tal como uretano, caucho u otro material sintético o compuesto adecuado, o está recubierta con dicho material, que en general se acoplará y tirará de la caja de cartón sin dañar o arañar la caja de cartón. Un borde de recogida está definido en el extremo delantero del espacio o zona rebajada adyacente a la superficie de acoplamiento con las cajas de cartón y se acoplará con la parte delantera de la caja de cartón cuando la caja de cartón sea alimentada siguiendo su primer recorrido entre la cavidad periférica de acoplamiento para las cajas de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas y el rodillo de arrastre. El acoplamiento de la caja de cartón por parte del borde de recogida de la rueda secundaria con cavidades periféricas hace que la parte delantera de la caja de cartón sea redirigida hacia un segundo recorrido que se extiende con un ángulo que se aleja del primer recorrido. Posteriormente, mientras la rueda primaria con cavidades periféricas continúa girando, la caja de cartón queda acoplada entre la cavidad periférica de acoplamiento de las cajas de cartón y la superficie de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda secundaria con cavidades periféricas, de tal manera que la caja de cartón es redirigida y tirada hacia adelante siguiendo su segundo recorrido.

La caja de cartón seleccionada es alimentada por las ruedas con cavidades periféricas primaria y secundaria hasta un estrechamiento o punto de pinzamiento entre un par de rodillos de pinzamiento de salida, que tiran o arrastran la caja de cartón seleccionada más hacia adelante siguiendo su segundo recorrido y alimentan la caja de cartón seleccionada a las cadenas de alimentación de papel del transportador de cajas de cartón de salida. A medida que son alimentadas al transportador de cajas de cartón, las cajas de cartón se acoplan a las patillas de alimentación de las cajas de cartón de las cadenas de alimentación de papel que, a continuación, empujarán y transportarán las cajas de cartón a lo largo del transportador de cajas de cartón y alejándolas del sistema de alimentación de las cajas de cartón. El sistema de alimentación de las cajas de cartón de la presente invención permite, en consecuencia, un cambio en la dirección de las cajas de cartón alimentadas desde un depósito de las cajas de cartón en un espacio reducido y con mínimas partes adicionales. Como resultado, se puede disminuir de manera considerable la longitud del sistema de alimentación de las cajas de cartón, permitiendo que el sistema de alimentación de cajas de cartón esté situado más cerca, y de forma más compacta, en relación a una máquina de envasar posterior a la que se alimentan las cajas de cartón, y se puede conseguir de manera más eficiente la alimentación de las cajas de cartón al transportador de cajas de cartón.

Varios objetivos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica al revisar la siguiente descripción detallada, cuando se toma en conjunto con los dibujos adjuntos.

Además, según la práctica común, las diversas características de los dibujos descritos a continuación no están necesariamente dibujadas a escala. Las dimensiones de varias características y elementos de los dibujos pueden haber sido ampliados o reducidos para mostrar más claramente las realizaciones de la invención y, por tanto, se

utilizan únicamente con fines descriptivos e ilustrativos y no se deben considerar como limitativos del alcance de la presente invención.

**Breve descripción de los dibujos**

5 La figura 1 es una vista, en perspectiva, que muestra una realización del sistema de alimentación de cajas de cartón para la alimentación de cajas de cartón a un transportador de cajas de cartón de salida según los principios de la presente invención.

10 La figura 2 es una vista, en perspectiva, que muestra la realización del sistema de alimentación de cajas de cartón de la figura 1, partes del cual se han retirado por claridad.

La figura 3 es una vista, en sección transversal, de la realización del sistema de alimentación de cajas de cartón según las figuras 1 y 2, tomada a lo largo de las líneas -3-3- de la figura 2.

15 Las figuras 4A a 4E son vistas laterales, en alzado, tomadas en sección transversal parcial, que muestran el funcionamiento del sistema de alimentación de las cajas de cartón para retirar una caja de cartón seleccionada del depósito y, a continuación, redirigir la caja de cartón seleccionada siguiendo un segundo recorrido para su alimentación a un transportador de cajas de cartón de salida.

20 **Descripción detallada**

Haciendo referencia ahora a los dibujos en los que numerales similares indican partes similares en las distintas vistas, las figuras 1 a 4E muestran una realización del sistema -10- de alimentación de cajas de cartón según los principios de la presente invención. El sistema -10- de alimentación de cajas de cartón se muestra como un alimentador de cajas de cartón con cavidades periféricas para la alimentación de las piezas iniciales planas de cajas de cartón de tipo envolvente seleccionadas o recogidas individualmente de una pila -S- de cajas de cartón contenidas dentro de un depósito -11- del sistema -10- de alimentación de cajas de cartón, a un transportador -12- de cajas de cartón de salida para la alimentación de las cajas de cartón a una máquina de envasar productos o un aparato similar posterior. El sistema -10- de alimentación de cajas de cartón de la presente invención permite, además, el cambio de dirección de las cajas de cartón cuando son alimentadas de forma individual desde el depósito de un transportador de cajas de cartón de salida a un espacio o zona considerablemente reducido y con una mínima complejidad y/o sistemas operativos añadidos requeridos para el funcionamiento del sistema de alimentación de las cajas de cartón.

35 Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el sistema -10- de alimentación de cajas de cartón incluye una estructura -13- que tiene extremos iniciales y finales -14- y -16-, elementos laterales -17- de la estructura que soportan los elementos operativos del sistema de alimentación de cajas de cartón entre los mismos. El depósito -11- está ubicado en el extremo -14- inicial de la estructura -13- e incluye, en general, una estructura -21- de soporte del depósito montada de forma ajustable sobre varillas de guía o carriles -22- conectados a la estructura -13- del sistema de alimentación de cajas de cartón, que permite el ajuste vertical de la estructura de soporte del depósito para aceptar cajas de cartón de diferentes tamaños. El depósito incluye adicionalmente una serie de soportes o patines -23- sobre los que se recibe la pila -S- de cajas de cartón, con las cajas de cartón orientadas hacia adelante, en una posición inclinada descansando contra una placa frontal -24- de guía que define una cara -26- de recogida del depósito. Tal como se indica en la figura 3, la placa frontal de guía está montada, en general, de modo ajustable en la estructura -21- del depósito para poder desplazarse verticalmente con respecto a la altura de la pila de cajas de cartón e incluye, además, un extremo -27- superior inclinado hacia adelante adaptado para permitir que las cajas de cartón se doblen o flexionen sobre el mismo para la extracción de las cajas de cartón de la pila de cajas de cartón, tal como se indica en las figuras 4A y 4D. Como mínimo, una placa -28- de guía lateral (figuras 1 y 3) puede, además, estar montada de manera ajustable en la estructura del depósito para poder desplazarse lateralmente a través de la misma para aceptar cajas de cartón de diferentes longitudes y para ayudar a asegurar un apilado estable y la alimentación de las cajas de cartón del depósito.

55 Además, la estructura de soporte del depósito puede ser ajustada lateralmente mediante un mecanismo -29- de ajuste (figuras 1 y 2), mostrado aquí incluyendo una manivela o una rueda manual -31- que hace girar el engranaje -32- de accionamiento, haciendo que la correa -33- de accionamiento, a la que está fijada la estructura de soporte del depósito, se desplace lateralmente hacia adelante y hacia atrás. Esto permite el ajuste de la posición lateral del depósito y, de este modo, del apilado de las cajas de cartón en el mismo, con respecto a los elementos operativos del sistema de alimentación de cajas de cartón. Además, se pueden disponer una o varias cadenas -34- de accionamiento en la parte superior del depósito, y se pueden acoplar con los extremos inferiores de la pila -S- de cajas de cartón para empujar la pila de cajas de cartón hacia adelante y contra la placa -24- de guía frontal para asegurar la regularidad de la recogida y extracción de cada caja de cartón -C- seleccionada individualmente de la pila.

65 Tal como se ha indicado, el sistema -10- de alimentación de cajas de cartón se muestra en una realización que comprende un alimentador de cajas de cartón con ruedas con cavidades periféricas, que incluye, en general, una o

más ruedas primarias -40- con cavidades periféricas montadas en serie con separación a lo largo de un eje -41- de accionamiento central. Aunque en las figuras se muestran, en general, un par de ruedas primarias -40- con cavidades periféricas, los expertos en la técnica comprenderán que se pueden utilizar asimismo un mayor o menor número de ruedas primarias con cavidades periféricas según se necesite para alimentar cajas de cartón de tamaño distinto. Tal como se indica adicionalmente en la figura 2, el eje -41- de accionamiento sobre el que están montadas las ruedas primarias con cavidades periféricas puede estar conectado a un engranaje -42- de accionamiento central que, a su vez, está enlazado o conectado a un engranaje -43- de accionamiento de un motor -44- de accionamiento mediante una correa -45- de accionamiento para accionar la rotación de las ruedas primarias con cavidades periféricas a una velocidad deseada.

Además, cada una de las ruedas primarias -40- con cavidades periféricas (figuras 3 a 4E) incluirá, en general, una o más cavidades -46- periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón formadas en serie con separación en torno a un eje -47- central a través del cual se extiende el eje -41- de accionamiento central. Tal como se muestra en las figuras, habrá habitualmente, como mínimo, dos cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón formadas en torno a cada una de las ruedas primarias con cavidades periféricas, aunque también se pueden utilizar más o menos cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón. Cada una de las cavidades -46- periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón tendrá, en general, una construcción sustancialmente en forma de arco que tiene un borde -48- delantero redondeado adaptado para acoplar y empujar una parte -L- delantera de la caja de cartón -C- seleccionada cuando la caja de cartón seleccionada es recogida y extraída del depósito, tal como se muestra en las figuras 4A a 4E. Cada cavidad periférica de acoplamiento de las cajas de cartón incluirá, en general, una superficie -47- exterior, sustancialmente lisa, antiadherente y antideslizante, tal como un metal pulido, material sintético u otra superficie o recubrimiento similar aplicado a la misma, adaptada para acoplar con las cajas de cartón sin estropear o dañar el acabado de las mismas. Los bordes -51- posteriores de cada cavidad -46- periférica de acoplamiento de las cajas de cartón serán, en general, sustancialmente planos y estarán separados del borde -48- delantero de la siguiente cavidad -46- periférica de acoplamiento de las cajas de cartón, definiendo un rebaje o espacio -52- entre cada una de las cavidades -46- periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón.

Tal como se muestra en las figuras 3 a 4B, un dispositivo -55- de recogida de las cajas de cartón está dispuesto para la recogida y la extracción de las cajas de cartón -C- seleccionadas de la pila -S- de cajas de cartón contenidas en el interior del depósito -11-. Habitualmente, el dispositivo -55- de recogida de las cajas de cartón puede incluir una ventosa -56- conectada a un sistema de vacío (no mostrado) y montada sobre un brazo -57- pivotante. Tal como se indica en la figura 2, se pueden montar múltiples dispositivos -55- de recogida de las cajas de cartón en serie separados por toda la anchura del sistema -10- de alimentación de las cajas de cartón, situados adyacentes a cada una de las ruedas primarias -40- con cavidades periféricas. Las ventosas -56- están fijadas a los extremos -58- inferiores de sus brazos -57- de soporte, mientras que los extremos -59- superiores de los brazos de soporte estarán montados de manera fija a un eje -61- de accionamiento que se prolonga por toda la anchura del sistema de alimentación de las cajas de cartón, tal como se indica en la figura 2. El eje -61- de accionamiento puede estar acoplado al eje -41- de accionamiento de las ruedas primarias -40- con cavidades periféricas mediante un montaje o una conexión -62- excéntrica (figura 2), que proporciona un movimiento alternativo al brazo -57- del dispositivo -55- de recogida de las cajas de cartón. Como resultado, tal como se indica en las figuras 4A y 4B, las ventosas -56- de los dispositivos de recogida de las cajas de cartón son desplazadas con un movimiento alternativo para acoplarse y desacoplarse de las cajas de cartón seleccionadas de la pila de cajas de cartón.

Cuando las ventosas se acoplan a las cajas de cartón seleccionadas, hacen el vacío en la caja de cartón, tras lo cual retroceden las ventosas, tirando de la parte -L- delantera de la caja de cartón seleccionada del depósito tal como se indica en la figura 4A. Habitualmente, el movimiento alternativo de las ventosas acercándose y alejándose del acoplamiento con la caja de cartón seleccionada, indicado mediante las flechas -63-/-63'- de la figura 4A, se sincronizará con el movimiento de las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con las cavidades periféricas, de tal manera que se tira de las partes delanteras de las cajas de cartón hacia adelante frente a los bordes -48- delanteros de las cavidades -46- periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de cada una de las ruedas primarias -40- con cavidades periféricas a medida que dichas ruedas primarias con cavidades periféricas giran para acoplarse con las mismas. Adicionalmente, las ventosas realizarán, además, el movimiento alternativo, en general, con una relación en base al número de cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón formadas en torno a las ruedas primarias con cavidades periféricas. Por ejemplo, en el caso de una rueda primaria con cavidades periféricas que tiene dos cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón formadas en torno a la misma, las ventosas de los dispositivos de recogida de las cajas de cartón realizarán un movimiento alternativo hacia las cajas de cartón y alejándose de las mismas dos veces por cada revolución de las ruedas primarias con cavidades periféricas.

Tal como se muestra además en las figuras 3 a 4E, al menos un rodillo -66- de arrastre está montado adyacente al borde -67- terminal del extremo -26- superior en ángulo de la placa frontal -24- de guía del depósito -11-. Cada rodillo -66- de arrastre está montado, en general, en un eje -68- libre y puede estar alineado con ranuras o muescas -69- (figura 3) formadas en el borde -67- terminal de la placa frontal de guía del depósito. Cada uno de los rodillos -66- de arrastre estará formado, habitualmente, con un material de agarre, blando o adherente, tal como uretano, caucho u otro material similar, o estará recubierto con el mismo, para permitir que las cajas de cartón se acoplen contra los mismos sin dañar dichas cajas de cartón. Además, cada uno de los rodillos de arrastre estará ubicado en

una posición separada por debajo de sus ruedas primarias -40- con cavidades periféricas asociado de manera que las cajas de cartón seleccionadas se acoplarán y serán arrastradas entre las cavidades -46- periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias -40- con cavidades periféricas y sus rodillos -66- de arrastre asociados en un primer punto -71- de pinzamiento o de arrastre definido en un punto tangente entre las superficies de los mismos. A medida que las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con cavidades periféricas giran contra los rodillos de arrastre, dichos rodillos de arrastre son obligados a girar conjuntamente y, en consecuencia, cada caja de cartón seleccionada es extraída del depósito y es dirigida siguiendo un primer recorrido -75-. Este primer recorrido -75- se extiende, en general, en dirección descendente en ángulo entre las superficies de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con cavidades periféricas y sus rodillos de arrastre, pasando a través de los mismos y extendiéndose sustancialmente perpendicular al primer punto -71- de pinzamiento o de arrastre definido entre los mismos.

Tal como se muestra en la figura 2, una serie de ruedas secundarias -80- con cavidades periféricas están montadas a lo largo de un eje -81- de accionamiento debajo de las ruedas primarias con cavidades periféricas. Cada una de las ruedas secundarias con cavidades periféricas está alineada siguiendo el primer recorrido -75- de las cajas de cartón, y están ubicadas en una posición para acoplarse con las cajas de cartón para redirigir las cajas de cartón siguiendo un segundo recorrido -82- (figuras 4C a 4E). Este segundo recorrido -82- se extiende en una dirección diferente del primer recorrido -75- y tangencialmente en ángulo con respecto a dicho primer recorrido, extendiéndose a través de un segundo punto -83- de pinzamiento definido en el punto o zona tangente en que las superficies de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas secundarias con cavidades periféricas giran para alinearse y/o ajustarse con las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de sus ruedas primarias con cavidades periféricas asociadas, para redirigir las cajas de cartón hacia el transportador inferior de las cajas de cartón (figura 1). Tal como se indica en las figuras 3 y 4D, el primer punto -71- de pinzamiento definido entre los rodillos de arrastre y las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas y el segundo punto -83- de pinzamiento definido entre las superficies de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda secundaria con cavidades periféricas y las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria con cavidades periféricas están separadas por una longitud de cable "CL" que es menor que la longitud de las cajas de cartón que están siendo alimentadas a través del sistema de alimentación de las cajas de cartón.

Tal como se muestra en las figuras 4A a 4E, cada rueda secundaria -80- con cavidades periféricas incluye una superficie -85- de acoplamiento de las cajas de cartón formada o aplicada, al menos parcialmente, en torno a la circunferencia de la rueda secundaria con cavidades periféricas. Esta superficie -85- de acoplamiento de las cajas de cartón incluye un revestimiento o recubrimiento formado con una superficie de agarre o adherente, antideslizante, relativamente blanda, que permite el agarre o el acoplamiento de las cajas de cartón sin dañarlas. Por ejemplo, la superficie de acoplamiento de las cajas de cartón de cada rueda secundaria con cavidades periféricas puede estar fabricada, en general, de uretano, poliuretano, caucho u otros materiales o recubrimientos compuestos o sintéticos similares. Tal como se muestra adicionalmente en la figura 3, este material -86- de recubrimiento se aplicará sustancialmente en torno a la circunferencia de las ruedas secundarias con cavidades periféricas que se extienden desde el borde -87- posterior hasta un punto adyacente a un borde -88- de recogida o delantero, de una sección -89- de corte o de rebaje definida alrededor de cada una de las ruedas secundarias con cavidades periféricas, tal como se indica en las figuras 4A a 4E. Además, el material -86- de recubrimiento se puede extender hasta el borde -88- de recogida de su rueda secundaria con cavidad periférica, pero sin cubrirlo. Aún más, el borde -88- de recogida puede estar ligeramente rebajado para tener un radio -R1- ligeramente más corto (figuras 4C y 4D), que se extiende desde el centro del eje -81- de accionamiento hasta el borde -85- de recogida, que un radio -R2- que se extiende entre el centro del eje -81- de accionamiento y la superficie exterior del material -86- de recubrimiento. El borde -88- de recogida de cada rueda secundaria con cavidades periféricas también puede estar formado como un saliente sustancialmente curvado o redondeado (indicado en -91-), en lugar de comprender una esquina o borde afilado, de tal manera que el borde de recogida se acopla con la parte delantera de la caja de cartón seleccionada y comienza a empujar la parte delantera de la caja de cartón seleccionada hacia arriba, pudiendo deslizarse o desplazarse a lo largo de la superficie de la caja de cartón sin dañar o arañar el acabado de la caja de cartón.

El eje -81- de accionamiento de las ruedas secundarias -80- con cavidades periféricas puede ser accionado por el mismo motor -43- de accionamiento (figura 2) que acciona las ruedas primarias -40- con cavidades periféricas, estando conectado el eje -81- de accionamiento de las ruedas secundarias con cavidades periféricas al engranaje o al piñón -42- de accionamiento del eje -41- de accionamiento mediante la correa -45- de accionamiento que se extiende sobre los mismos. Como resultado, las ruedas secundarias con cavidades periféricas girarán en relación sincronizada con el giro de las ruedas primarias con cavidades periféricas de manera que las superficies -85- de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas secundarias con cavidades periféricas siguen sustancialmente el giro de las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con cavidades periféricas, tal como se indica en las figuras 4B a 4E. Así, a medida que las partes delanteras de las cajas de cartón son acopladas y empujadas en dirección hacia arriba por los bordes -88- de recogida o delanteros de las ruedas secundarias con cavidades periféricas, las cajas de cartón son acopladas entre las superficies de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas secundarias con cavidades periféricas y las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con cavidades periféricas en un segundo punto -83- de pinzamiento o de recogida entre las ruedas primarias y secundarias con cavidades periféricas, tal como se indica en las figuras 4C

y 4D. La caja de cartón seleccionada es redirigida, de este modo, siguiendo su segundo recorrido -82- y hacia un par de rodillos posteriores -96- y -97- de pinzamiento.

5 Tal como se muestra adicionalmente en las figuras 4A a 4E, el radio de las ruedas secundarias con cavidades periféricas es, en general, una relación de un número entero con respecto al radio de las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con cavidades periféricas, en base al número de cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las mismas. Por ejemplo, en la realización actualmente mostrada, el radio de la superficie de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas secundarias con cavidades periféricas se muestra que es aproximadamente la mitad del radio de las ruedas primarias con cavidades periféricas, que incluye dos cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón separadas formadas sobre la misma. Como resultado, las ruedas secundarias con cavidades periféricas girarán aproximadamente dos veces para cada revolución de las ruedas primarias con cavidades periféricas para asegurar que las superficies de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas secundarias con cavidades periféricas girarán hasta la posición de acoplamiento para acoplar las cajas de cartón a cada una de las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de sus ruedas primarias con cavidades periféricas asociadas.

20 Tal como se muestra adicionalmente en las figuras 3 y 4B, el eje -81- de accionamiento en el que están montadas las ruedas secundarias con cavidades periféricas puede estar soportado, además, por soportes -98- móviles montados a lo largo de los elementos -17- laterales de la estructura del sistema de alimentación de las cajas de cartón. En general, un accionador -99-, tal como un cilindro neumático o hidráulico, un motor u otro accionador similar, estará conectado, como mínimo, con una de las placas -98- de soporte y puede ser controlado, de manera selectiva, para permitir el ajuste de la posición o ubicación de las ruedas secundarias con cavidades periféricas con respecto a las ruedas primarias con cavidades periféricas. Como resultado, el espacio o intersticio entre las ruedas primarias y secundarias con cavidades periféricas en las que está definido el punto -83- de pinzamiento puede ser ajustado para ampliar o reducir este espacio según se necesite dependiendo del grosor de las cajas de cartón que se están alimentando a través del mismo. El eje de accionamiento de los rodillos -66- de arrastre puede estar montado, adicionalmente, en las placas -98- de soporte ajustables para un ajuste similar de la posición de los rodillos de accionamiento con respecto a las ruedas primarias con cavidades periféricas y, de este modo, el ajuste de los puntos -71- de pinzamiento definido entre las mismas para aceptar cajas de cartón a alimentar más gruesas o más finas.

35 Tal como se muestra en las figuras 2, 3 y 4E, los rodillos -96- y -97- de pinzamiento de la parte posterior están montados sobre los ejes -104- y están dispuestos siguiendo el segundo recorrido -82- de las cajas de cartón en una posición para recibir las cajas de cartón en un punto -105- de pinzamiento definido entre las mismas. Al menos uno de los rodillos de pinzamiento de la parte posterior será accionado, en general, habitualmente, por un engranaje -106- de accionamiento montado en el extremo de su eje -104- y conectado al engranaje de accionamiento principal de las ruedas primarias con cavidades periféricas mediante la correa -45- de accionamiento (figura 2) que se extiende en torno a las mismas. Habitualmente, cada uno de los rodillos de pinzamiento estará fabricado asimismo con una superficie de agarre adherente, flexible, blanda o estará recubierto con dicha superficie, tal como un recubrimiento de uretano u otro material o recubrimiento de la superficie similar para permitir que los rodillos -96- y -97- de pinzamiento se acoplen y tiren de las cajas de cartón situadas entre los mismos. La posición de los rodillos de pinzamiento superiores con respecto a los rodillos de pinzamiento inferiores puede ser ajustada, además, mediante un accionador -107-, mostrado en la figura 2, tal como uno que incluya un cilindro neumático o hidráulico, aunque se pueden utilizar asimismo otros tipos de accionadores tales como servomotores y/u otros mecanismos de accionamiento similares, que pueden acoplarse para ajustar la posición del conjunto superior de rodillos de pinzamiento con respecto al conjunto inferior de rodillos de pinzamiento para aceptar cajas de cartón con diferentes grosores o grosores variables de las que se tira entre los mismos.

50 Tal como se muestra en las figuras 1 y 4E, los rodillos -96- y -97- de pinzamiento tiran de las cajas de cartón individualmente entre ellos y alimentan las cajas de cartón para acoplarse con las cadenas -110- y -111- de alimentación (figura 1) del transportador -12- de cajas de cartón de salida, siendo acoplada cada una de las cajas de cartón, en general, por una o varias patillas para las cajas de cartón, o por mecanismos de agarre o empuje similares montados en las cadenas de alimentación para el desplazamiento de las cajas de cartón en serie, separadas, alejándose del sistema -10- de alimentación de las cajas de cartón y hasta una máquina de envasar u otro aparato similar posterior.

60 Durante el funcionamiento del sistema de alimentación de las cajas de cartón según los principios de la presente invención, tal como se muestra en las figuras 4A a 4E, la pila -S- de las cajas de cartón, habitualmente, se cargará inicialmente en el depósito -11-. A continuación, las ventosas -56- de los dispositivos -55- de recogida de las cajas de cartón realizan un movimiento alternativo hacia adelante, tal como se indica mediante la flecha -63-, hacia una posición de acoplamiento para entrar en contacto con la parte -L- delantera de una caja de cartón -C- seleccionada situada en la parte frontal de la pila de cajas de cartón en la cara -26- de recogida del depósito. Cuando se hace el vacío en las ventosas contra las partes delanteras de las cajas de cartón, las cajas de cartón, en general, son acopladas y se adhieren sustancialmente a las ventosas, de tal manera que las ventosas realizan un movimiento alternativo hacia atrás, en la dirección de la flecha -63'-, la caja de cartón seleccionada es recogida y comienza a tirarse de la misma desde la parte frontal de la pila de cajas de cartón del interior del depósito, en general,

doblándola y pasando sobre la parte o extremo -27- superior en ángulo de la placa -24- de guía frontal.

Tal como se indica en la figura 4B, a medida que se tira de la parte delantera de la caja de cartón seleccionada hacia adelante mediante el retroceso de las ventosas, se acoplará con el borde -48- delantero de una cavidad -46- periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de cada una de las ruedas primarias -40- con cavidades periféricas. En general, el giro de las ruedas primarias con las cavidades periféricas hace que la parte delantera de la caja de cartón seleccionada sea empujada en dirección hacia abajo hacia el primer punto -71- de pinzamiento entre las cavidades periféricas de acoplamiento de la caja de cartón y sus rodillos -66- de arrastre asociados. A medida que las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón empujan las partes delanteras de las cajas de cartón en dirección descendente hacia el punto -71- de pinzamiento, se libera o desconecta el vacío, liberando de este modo las ventosas del acoplamiento con la caja de cartón seleccionada, al tiempo que las ventosas realizan un movimiento alternativo, además, hacia atrás hasta una posición retraída, de no acoplamiento, alejándose del acoplamiento con la caja de cartón. A continuación, se tira de la caja de cartón seleccionada del depósito entre los rodillos de arrastre y las cavidades periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con cavidades periféricas mediante el acoplamiento de la caja de cartón, tal como se indica en las figuras 4B y 4C, y es alimentada siguiendo su primer recorrido indicado en -75-. Este primer recorrido se muestra prolongándose siguiendo un recorrido o ángulo orientado sustancialmente en dirección descendente, y se extiende sustancialmente perpendicular con respecto al punto -71- de pinzamiento o tangente al mismo.

Tal como se indica en las figuras 4D y 4E, cuando la caja de cartón seleccionada se desplaza siguiendo su primer recorrido -75-, la parte delantera de la misma está acoplada con el saliente -91- formado en el borde -88- delantero de cada una de las ruedas secundarias -80- con cavidades periféricas. Como resultado, la parte delantera de la caja de cartón seleccionada es redirigida lejos del primer recorrido -75-, en dirección ascendente, hacia un segundo recorrido -82- que se extiende a través de un segundo punto -83- de pinzamiento. A continuación, la caja de cartón se acopla entre las superficies -85- de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas secundarias con cavidades periféricas y las cavidades -46- periféricas de acoplamiento de las cajas de cartón de las ruedas primarias con cavidades periféricas que, a medida que giran, tiran de la caja de cartón en dirección ascendente y siguiendo el segundo recorrido que se extiende a través del segundo punto -83- de pinzamiento. A continuación, la caja de cartón seleccionada es alimentada siguiendo su segundo recorrido -82- para acoplarse con los rodillos -96- y -97- de pinzamiento que tiran o arrastran de la caja de cartón seleccionada situada entre los mismos. Los rodillos -96- y -97- de pinzamiento presentan la caja de cartón seleccionada a las cadenas de alimentación -110- y -111- (figura 1) del transportador -12- de cajas de cartón de salida, en el que las cajas de cartón se acoplarán y se desplazarán en una serie separadas, alejándose del alimentador de cajas de cartón mediante el transportador de cajas de cartón de salida para alimentarlas a una máquina de envasar de productos asociada u otro aparato similar.

En consecuencia, se puede observar que la presente invención permite la alimentación y el redireccionamiento de las cajas de cartón seleccionadas desde una pila de cajas de cartón del interior de un depósito de cajas de cartón en un espacio o zona sustancialmente reducido, permitiendo de este modo un cambio en la dirección de alimentación de las cajas de cartón dentro de un espacio más corto. Esto permite una reducción del tamaño o longitud del alimentador y el diseño del sistema actual aumenta, además, la accesibilidad de los elementos operativos del sistema de alimentación de las cajas de cartón precisando una mínima cantidad de partes adicionales necesarias por la inclusión de las ruedas secundarias con cavidades periféricas. Como resultado, se puede aumentar y mejorar la eficiencia global del sistema de alimentación de cajas de cartón sin precisar un aumento considerable del coste de la construcción y funcionamiento del sistema de alimentación de las cajas de cartón.

La anterior descripción de la invención muestra y describe varias realizaciones. Dado que se pueden realizar varios cambios en la construcción anterior sin desviarse del espíritu y alcance de la presente invención tal como se ha descrito en este documento, se pretende que toda la materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos adjuntos se interprete como ilustrativa y no en un sentido limitativo. Además, el alcance de la presente invención se considerará que cubre diversas modificaciones, combinaciones, alteraciones, etc. de las realizaciones anteriormente descritas que están dentro del alcance de las reivindicaciones de esta aplicación.

Adicionalmente, aunque la descripción muestra y describe las realizaciones seleccionadas de la presente invención, la invención puede utilizarse en otras varias combinaciones, modificaciones y entornos, y puede someterse a una variedad de cambios y modificaciones del alcance de los conceptos inventivos que se han descrito en este documento, proporcionadas por las instrucciones anteriores y/o dentro de la pericia o conocimientos de la técnica pertinente. Además, varios rasgos y características de cada realización pueden ser intercambiados y aplicados de manera selectiva a las otras realizaciones mostradas y no mostradas de la invención.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema (10) para la alimentación de cajas de cartón (C) desde una pila (S) de cajas de cartón a un transportador (12) de cajas de cartón para una máquina de envasar, que comprende:

un depósito (11) que recibe la pila (S) de cajas de cartón en el mismo;

un dispositivo (55) de recogida de las cajas de cartón, móvil, en acoplamiento con la pila (S) de cajas de cartón para retirar una caja de cartón (C) seleccionada del mismo;

al menos una rueda primaria (40) con cavidades periféricas en la parte posterior del depósito (11) en una posición para acoplar la caja de cartón (C) seleccionada en un primer punto (71) de pinzamiento cuando se retira la caja de cartón (C) seleccionada de la pila (S) de cajas de cartón mediante el dispositivo (55) de recogida de las cajas de cartón y, a continuación, se alimenta la caja de cartón (C) seleccionada siguiendo un primer recorrido (75);

**caracterizado porque**

al menos una rueda secundaria (80) con cavidades periféricas situada siguiendo el primer recorrido (75) después del primer punto (71) de pinzamiento y adaptada para acoplar y redirigir la caja de cartón (C) seleccionada siguiendo un segundo recorrido (82) que se extiende tangencialmente alejándose del primer recorrido (75) y a través de un segundo punto (83) de pinzamiento definido entre, como mínimo, la rueda primaria (40) con cavidades periféricas y, como mínimo, una rueda secundaria (80) con cavidades periféricas para alimentar la caja de cartón (C) seleccionada al transportador (12) de cajas de cartón.

2. Sistema (10), según la reivindicación 1, en el que la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas comprende una superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón definida en torno a una parte de una circunferencia exterior de, como mínimo, una rueda secundaria (80) con cavidades periféricas, y una zona (89) rebajada opuesta, como mínimo, a una superficie (85) de acoplamiento de cajas de cartón y definida por un borde delantero (88) de recogida y un borde (87) posterior, y en el que el borde (88) de recogida está adaptado para acoplar y empujar una parte (L) delantera de la caja de cartón (C) seleccionada hacia un punto (83) de pinzamiento entre, como mínimo, una cavidad (46) periférica de acoplamiento de cajas de cartón de, como mínimo, una rueda primaria (40) con cavidades periféricas y la superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón de, como mínimo, una rueda secundaria (80) con cavidades periféricas.

3. Sistema (10), según la reivindicación 2, en el que, como mínimo, la rueda primaria (40) con cavidades periféricas es accionada a una primera velocidad de rotación y, como mínimo, una rueda secundaria (80) con cavidades periféricas es accionada a una segunda velocidad de rotación para hacer que la caja de cartón (C) seleccionada se acople, como mínimo, entre una cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de, como mínimo, una rueda primaria (40) con cavidades periféricas y la superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón de, como mínimo, la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas, la superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón de, como mínimo, la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas comprende una superficie de agarre sustancialmente antiadherente.

4. Sistema (10), según la reivindicación 1, que comprende, además, un rodillo (66) de arrastre adyacente, como mínimo, a una rueda primaria (40) con cavidades periféricas en el primer punto (71) de pinzamiento, y en el que, como mínimo, la rueda primaria (40) con cavidades periféricas comprende, como mínimo, una cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón definida sobre la misma y que puede girar acoplada con la caja de cartón (C) seleccionada, estando la caja de cartón (C) seleccionada acoplada y estirada entre el rodillo (66) de arrastre y, como mínimo, una cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón en el primer punto (71) de pinzamiento, comprendiendo, además, una longitud de cable definida entre el primer punto (71) de pinzamiento en el que la caja de cartón (C) seleccionada está acoplada entre el rodillo (66) de arrastre y la rueda primaria (40) con cavidades periféricas y el segundo punto (83) de agarre en el que está acoplada la caja de cartón (C) seleccionada entre la rueda primaria (40) con cavidades periféricas y la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas, y en el que la longitud de cable es menor que la longitud de las cajas de cartón (C) que están siendo alimentadas a través del alimentador de las cajas de cartón.

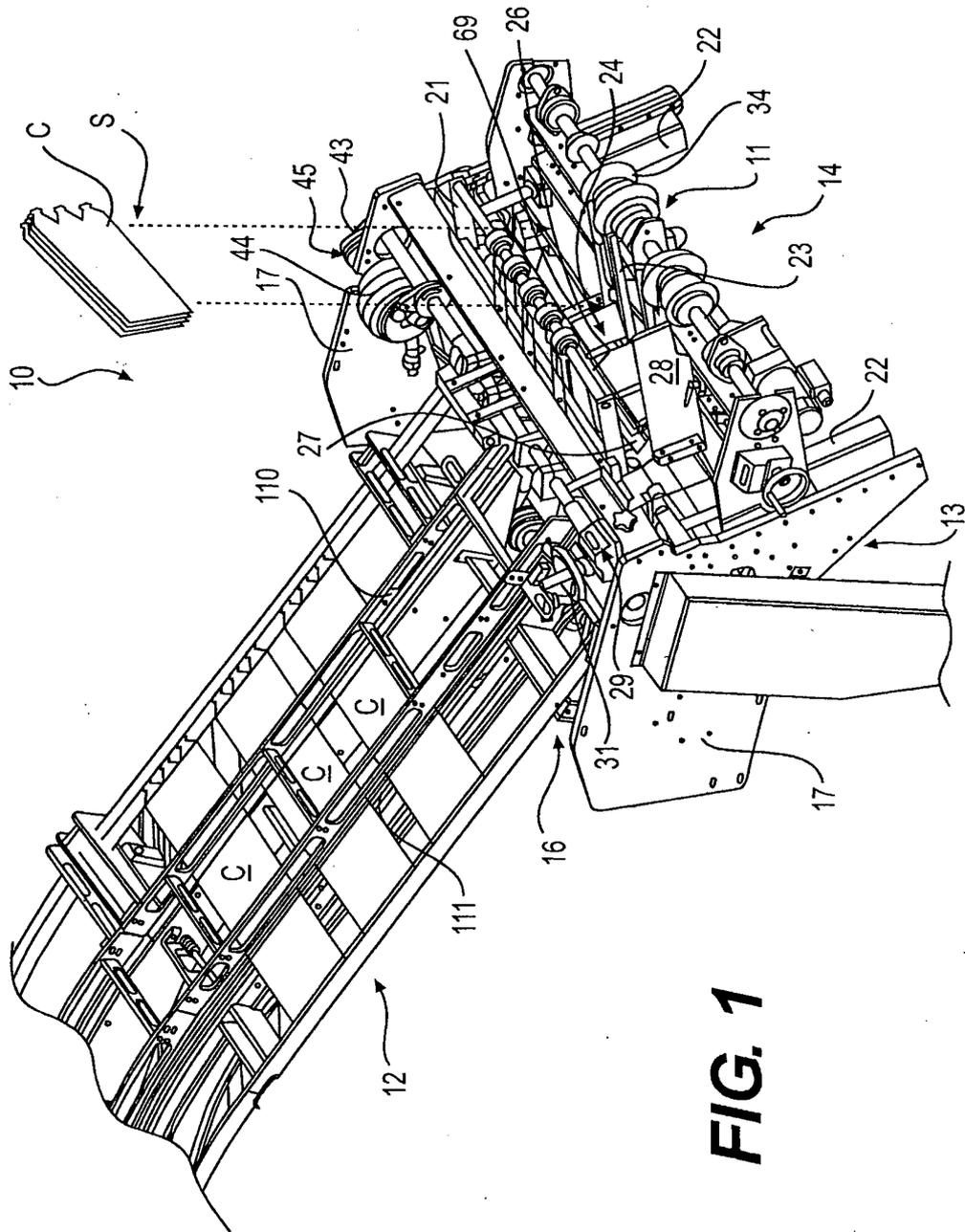
5. Sistema, según la reivindicación 2, en el que la superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas comprende una superficie (86) de agarre sustancialmente antiadherente, comprendiendo la superficie (86) de agarre una capa de uretano, poliuretano o caucho.

6. Sistema, según la reivindicación 1, que comprende, además, un par de rodillos (96, 97) de agarre dispuestos siguiendo el segundo recorrido (82) para recibir y desplazar la caja de cartón (C) seleccionada siguiendo el segundo recorrido (82) y hacia un transportador (12) de cajas de cartón de salida.

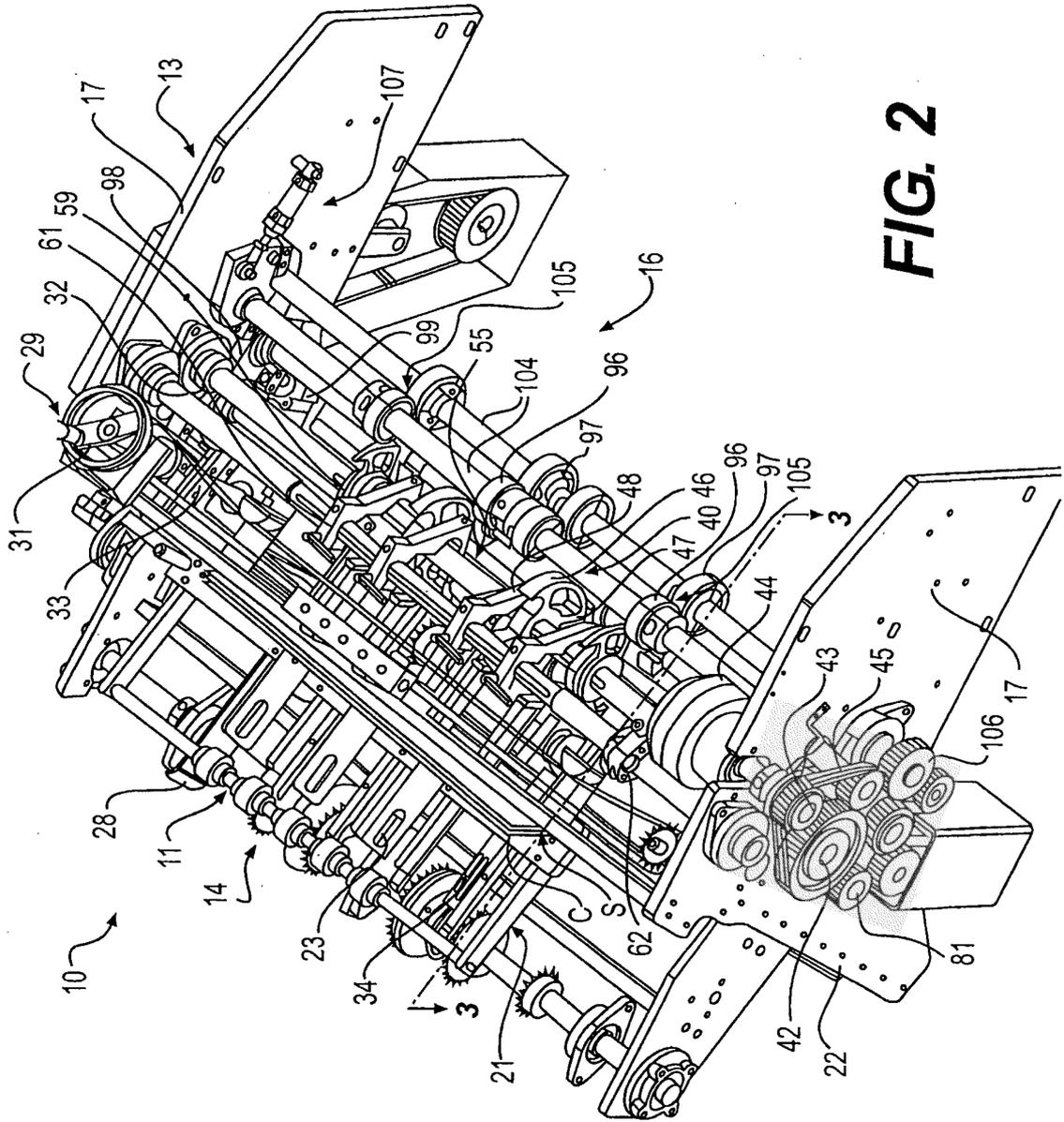
7. Sistema, según la reivindicación 2, que comprende, además, una estructura (98) de soporte móvil que soporta la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas y un accionador (99) para desplazar la estructura (98) de soporte

para ajustar la separación de la superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas, como mínimo, de una cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria (40) con cavidades periféricas.

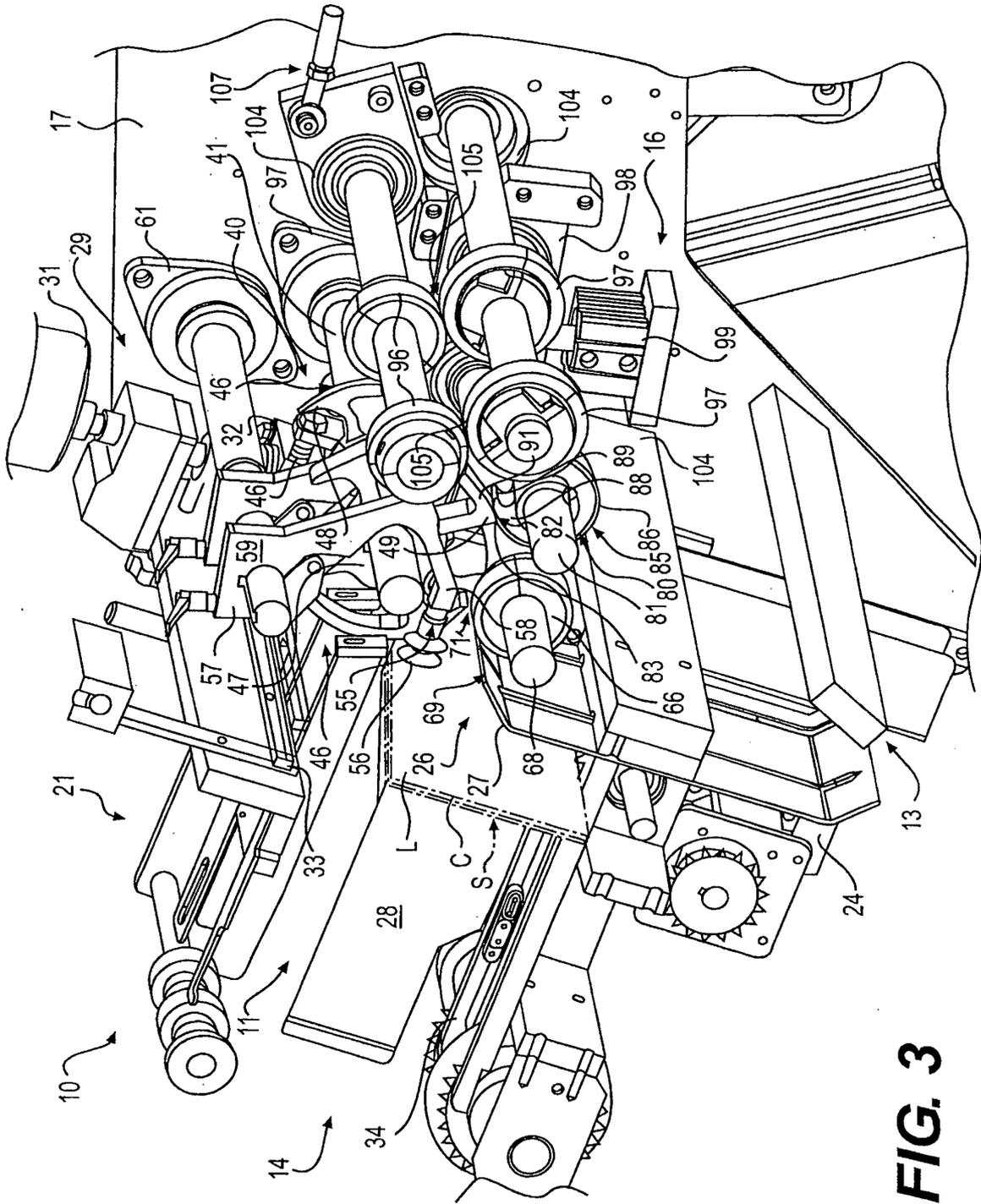
- 5 8. Procedimiento para la alimentación de cajas de cartón (C) de tipo envolvente desde una pila (S) de cajas de cartón del interior de un depósito (11) a un transportador (12) de cajas de cartón de salida, que comprende:
- la recogida y retirada de una caja de cartón (C) seleccionada del depósito (11);
- 10 el acoplamiento de una parte (L) delantera de la caja de cartón (C) seleccionada, entre una cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de una rueda primaria (40) con cavidades periféricas y un rodillo (66) de arrastre y dirigiendo la caja de cartón (C) seleccionada siguiendo un primer recorrido (75);
- 15 tirar de la caja de cartón (C) seleccionada siguiendo su primer recorrido (75) entre el rodillo (66) de arrastre y la cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria (40) con cavidades periféricas;
- el acoplamiento de la parte (L) delantera de la caja de cartón (C) seleccionada, con una superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón formada a lo largo de una rueda secundaria (80) con cavidades periféricas;
- 20 el redireccionamiento de la parte (L) delantera de la caja de cartón (C) seleccionada, alejándose del primer recorrido (75) y en acoplamiento entre la superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas y la cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria (40) con cavidades periféricas; siguiendo un segundo recorrido (82) que se extiende tangencialmente con respecto al primer recorrido (75); y
- 25 tirar de la caja de cartón (C) seleccionada cuando la caja de cartón (C) seleccionada es desplazada siguiendo su segundo recorrido (82), pasando la caja de cartón (C) seleccionada a la parte de salida del transportador (12) de cajas de cartón.
- 30 9. Procedimiento, según la reivindicación 8, que comprende, además, el acoplamiento de la caja de cartón (C) seleccionada con cadenas de alimentación (110, 111) que se desplazan a lo largo del transportador (12) de cajas de cartón de salida para transportar la caja de cartón (C) seleccionada siguiendo su segundo recorrido (82).
- 35 10. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que la retirada de la caja de cartón (C) seleccionada del depósito (11) comprende el desplazamiento de un dispositivo (55) de succión acoplado a la caja de cartón (C) seleccionada, aplicando una fuerza de succión a la caja de cartón (C) seleccionada, y la retirada de una parte de la caja de cartón (C) seleccionada acoplada entre el rodillo (66) de arrastre y la cavidad (46) periférica de acoplamiento de las cajas de cartón de la rueda primaria (40) con cavidades periféricas.
- 40 11. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que la redirección de la parte (L) delantera de la caja de cartón (C) seleccionada comprende el acoplamiento de la parte (L) delantera de la caja de cartón (C) seleccionada con un borde (88) de recogida de la rueda secundaria (80) con cavidades periféricas adyacente a la superficie (85) de acoplamiento de las cajas de cartón que empuja la parte (L) delantera de las cajas de cartón (C) hacia el segundo recorrido (82) y alejándose del primer recorrido (75).
- 45 12. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que cuando pasa la caja de cartón (C) seleccionada al transportador (12) de cajas de cartón de salida, comprende la alimentación de la parte (L) delantera de la caja de cartón (C) seleccionada siguiendo su segundo recorrido (82) acoplada a un par de rodillos (96, 97) de pinzamiento, retirando la caja de cartón (C) seleccionada de entre los rodillos (96, 97) de pinzamiento siguiendo su segundo recorrido (82), y desplazando la caja de cartón (C) seleccionada acoplada a las cadenas de alimentación (110, 111) desplazándose a lo largo del transportador (12) de cajas de cartón de salida.
- 50



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



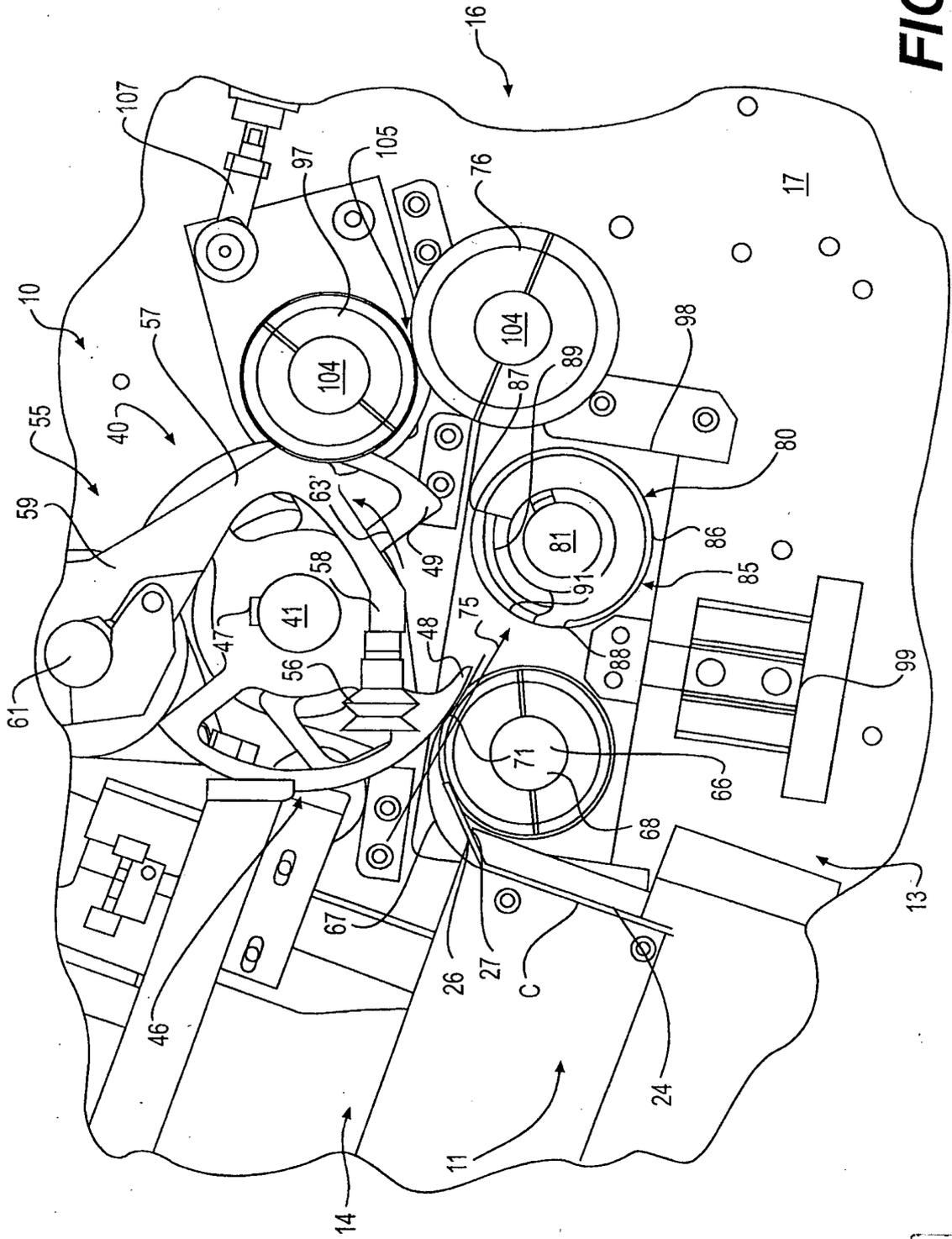


FIG. 4B



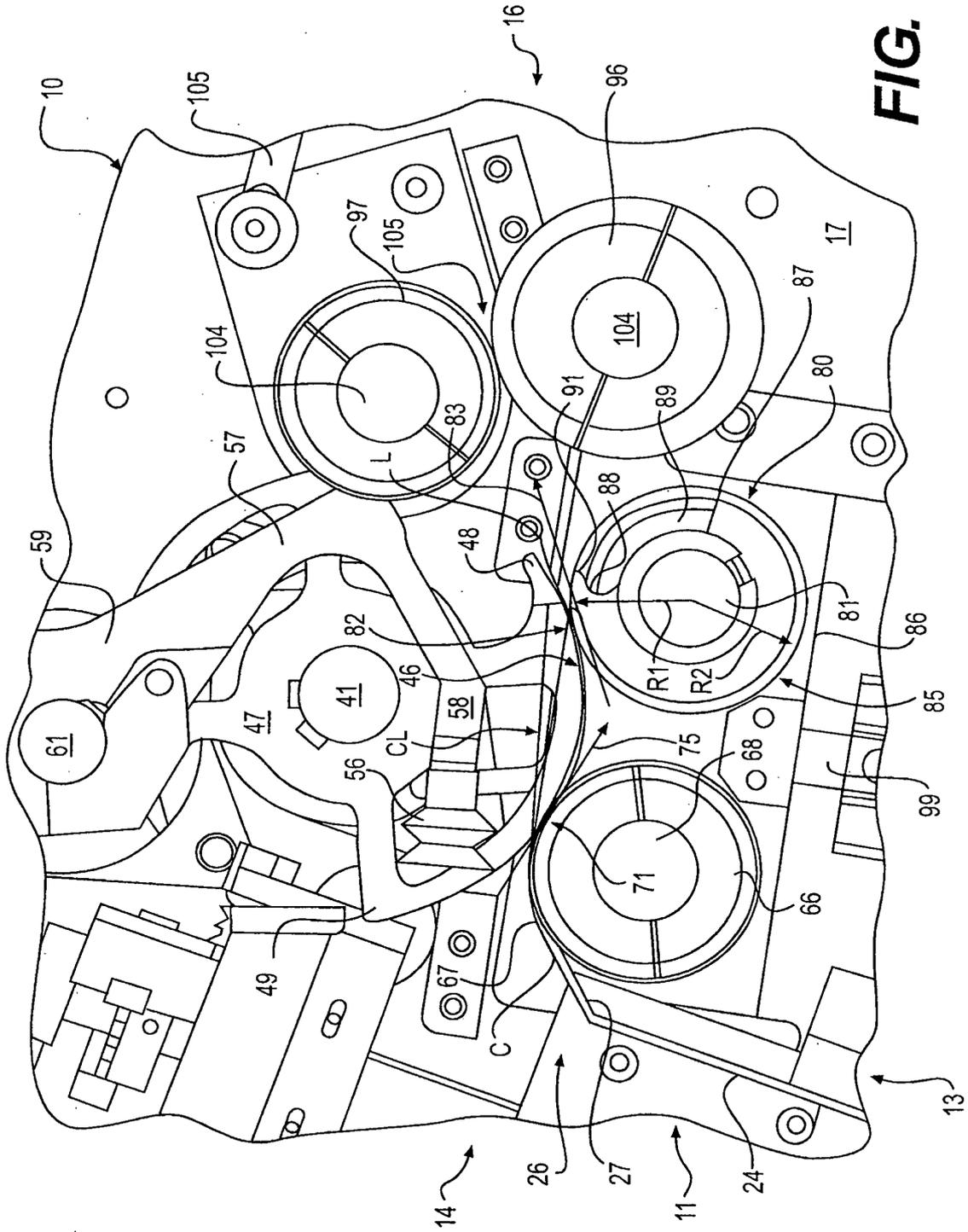


FIG. 4D

