

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 182**

51 Int. Cl.:

B43M 7/02 (2006.01)

B07C 3/00 (2006.01)

B43M 7/00 (2006.01)

B65H 1/02 (2006.01)

B65H 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2011 PCT/US2011/035764**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2011 WO11140558**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2011 E 11778491 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2566710**

54 Título: **Método y aparato para procesar sobres que tienen contenido**

30 Prioridad:

07.05.2010 US 332520 P

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

30.05.2017

73 Titular/es:

OPEX CORPORATION (100.0%)

305 Commerce Drive

Moorestown, NJ 08057, US

72 Inventor/es:

ALLEN, JOHN;

DEWITT, ROBERT, R. y

VALINSKY, JOSEPH

74 Agente/Representante:

EBRI SAMBEAT, Ana

ES 2 614 182 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

Método y aparato para procesar sobres que tienen contenido.

5 Reivindicaciones de prioridad

La presente invención reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos n.º 61/332.520, presentada el 7 de mayo de 2010.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de procesamiento de correo. Más específicamente, la presente invención se refiere a una estación de trabajo operativa para procesar sobres que tienen contenido, presentando sobres abiertos a un operador, de modo que el operador pueda extraer el contenido de los sobres.

15

Antecedentes

Se han empleado máquinas automatizadas y semi-automatizadas para procesar documentos, tales como correo masivo. Una máquina de este tipo se define en la publicación de patente de Estados Unidos n.º 3.301.116. La máquina definida en la misma es equivalente a la desvelada en el preámbulo de la reivindicación 1. Debido a la gran cantidad de correo que se recibe por muchas empresas, ha existido desde hace tiempo la necesidad de una clasificación eficiente del correo entrante. La clasificación de documentos ha sido particularmente importante en el área del procesamiento de envíos.

25 Diversas compañías reciben rutinariamente miles de sobres de pago y otros tipos de correo en una base diaria. Frecuentemente, los sobres recibidos en el correo entrante tienen características variables. Por ejemplo, la altura, longitud y espesor de los sobres pueden variar. Además, la opacidad de los sobres puede variar significativamente debido a las diferencias entre sobres estándar y los sobres de confidencialidad empleados para documentos financieros.

30

Aunque el sistema conocido proporciona la retirada eficiente del correo, es conveniente proporcionar un sistema mejorado que pueda aumentar la eficiencia de procesamiento del correo entrante. De acuerdo con la presente invención, se proporcionan un aparato y un método para procesar correo que puedan alojar un lote de correo que contenga sobres con características diferentes.

35

Resumen de la invención

La presente invención proporciona un aparato semi-automatizado para el procesamiento del correo para retirar el contenido de los sobres. El aparato es operativo para cortar dos bordes de un sobre y presentar el sobre con el borde cortado a un operador para la extracción manual del contenido. Según el aparato procesa el sobre, el sobre se sacude dos veces. El sobre se corta a lo largo de los dos bordes opuestos a los bordes sacudidos.

40

En una realización, el aparato sacude en primer lugar el contenido con respecto al primer borde que se va a cortar, y después el primer borde se corta. Después de sacudir el primer borde, el aparato sacude el contenido con respecto al segundo borde que se va a cortar. El segundo borde se corta. Como alternativa, los bordes se sacuden y después ambos bordes son cortados.

45

De acuerdo con una realización, la presente invención proporciona un aparato que tiene un cajón de entrada para recibir una pluralidad de sobres que tienen contenido. Se proporciona un alimentador para suministrar un sobre desde el cajón de entrada. Un primer cortador está operativo para cortar un primer borde del sobre, y un segundo cortador está operativo para cortar un segundo borde del sobre. Un primer elemento de sacudida se dispone entre el alimentador y el primer cortador. El primer elemento de sacudida, sacude un borde del sobre opuesto al primer borde del sobre. Un segundo elemento de sacudida se dispone entre el alimentador y el segundo cortador. El segundo elemento de sacudida, sacude el borde del sobre opuesto al segundo borde. Adicionalmente, el aparato puede incluir un extractor para abrir el sobre después de que el sobre se corta por el borde por al menos uno del primer y segundo cortadores.

50

55

La presente invención también proporciona un método para procesar sobres que tienen contenido. De acuerdo con el método, se proporciona una pila de sobres. Un sobre se suministra de la pila, y el sobre se transporta a un

elemento de corte operativo para cortar un primer borde del sobre. Según el sobre se transporta desde la pila al primer elemento de corte, el sobre se sacude con respecto al primer borde del sobre. El sobre se transporta desde el primer elemento de corte a un segundo elemento de corte. Según el sobre se transporta entre el alimentador y el segundo elemento de corte, el sobre se sacude con respecto al segundo borde del sobre. Después de cortar el primer y el segundo bordes, se extrae el contenido del sobre.

De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para procesar sobres que contienen documentos, en el que el aparato comprende un controlador para el suministro de los sobres desde un cajón de entrada.

El correo se apila en el cajón de entrada, y el controlador regula el funcionamiento de un mecanismo impulsor para hacer avanzar de forma iterativa la pila hacia un alimentador, para intentar suministrar un envío de la pila. Durante cada iteración, el controlador regula el mecanismo impulsor y el alimentador, para hacer avanzar la pila y para impulsar el alimentador con el fin de intentar suministrar el envío. Después de una pluralidad de iteraciones, el controlador regula el mecanismo impulsor y el alimentador para impulsar de forma iterativa la pila en una dirección inversa lejos del alimentador. Durante cada iteración, el controlador regula el mecanismo impulsor y el alimentador para desplazar la pila de correo lejos del alimentador e impulsar el alimentador para intentar suministrar el envío.

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención proporciona un método para controlar el suministro de una pila de correo. En particular, de acuerdo con el método, la pila de correo se hace avanzar iterativamente hacia un alimentador para intentar suministrar un envío. Durante cada iteración, la pila se hace avanzar y el alimentador intenta suministrar el envío. Después de una pluralidad de iteraciones, la pila de correo se desplaza de forma iterativa en una dirección inversa lejos del alimentador. Durante cada iteración, la pila de correo se desplaza lejos del alimentador y el alimentador intenta suministrar el envío.

De acuerdo con otro aspecto más, la presente invención proporciona un método para procesar sobres que tienen contenido. El método incluye la etapa de apilar una pluralidad de sobres que tienen contenido en un cajón de entrada para formar una pila de sobres en la que los sobres están en una orientación generalmente vertical. La pila se desplaza hacia un alimentador. La presión de la pila contra el alimentador se detecta, y el alimentador se acciona en un intento por suministrar un sobre de la pila. La etapa incluye adicionalmente la etapa de detectar si el alimentador suministró el sobre de la pila. Después, el alimentador se acciona una segunda vez para intentar suministrar el sobre en respuesta a la detección de que la presión de la pila contra el alimentador está dentro de un intervalo predeterminado, y en respuesta a la detección de que el alimentador no suministró el sobre de la pila durante la etapa de accionamiento del alimentador. Posteriormente, la pila se desplaza lejos del alimentador en respuesta a la detección de que la presión de la pila contra el alimentador está dentro de un intervalo predeterminado. El alimentador se acciona entonces de nuevo para intentar suministrar un sobre después de la etapa de desplazamiento de la pila lejos del alimentador.

Descripción de los dibujos

El anterior resumen y la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención se entenderán mejor al leerse junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato para procesar sobres que tienen contenido.
 la Fig. 2 es una vista en perspectiva ampliada de un cajón de entrada del aparato de la Fig. 1;
 la Fig. 3 es una vista en perspectiva ampliada de una estación de alimentación del aparato de la Fig. 1;
 la Fig. 4 es una vista en perspectiva ampliada de una estación de corte del aparato de la Fig. 1;
 la Fig. 5 es una vista en perspectiva de la estación de alimentación y la estación de corte de las Figs. 3 y 4;
 la Fig. 6 es una vista en perspectiva posterior ampliada de la estación de corte ilustra en la Fig. 4; y
 la Fig. 7 es una vista lateral ampliada fragmentaria de un extractor del aparato ilustrado en la Fig. 1.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia ahora a las figuras en general, y a la Fig. 1 en particular, se ilustra una estación de trabajo de procesamiento de correo semi-automatizada 10. La estación de trabajo 10 procesa el correo cortando uno o dos bordes de cada sobre en una pila de correo, y presentando los sobres cortados por el borde, uno a la vez, a un operador que retira a mano los documentos del sobre. El operador puede entonces reorientar manualmente y clasificar los documentos según sea necesario. Después de que el operador retira los documentos de un sobre, el sobre se transporta a un recipiente para desechos 215.

Una vista general del flujo de correo es como se indica a continuación. Inicialmente, una pila de sobres que contienen documentos, denominado como un trabajo, se coloca en un cajón de entrada 20. Un empujador accionado por motor 25 sostiene los sobres y hace avanzar los sobres hacia el extremo frontal del cajón de entrada 20. Un sistema de alimentación 40 retira el sobre delantero 5 del frente de la pila y transfiere el sobre a una compuerta 80. Según el sobre se transporta a la compuerta 80, el sobre se sacude hacia un borde para justificar el contenido en el sobre con respecto a un lado del sobre.

Haciendo referencia a la Fig. 6, el sobre 5 en la compuerta 80 se justifica hacia un borde por una pluralidad de rodillos opuestos 76. Desde la compuerta 80, el sobre 5 cae en un cortador lateral 90, que corta el borde lateral del sobre si se desea. Desde el cortador lateral, el sobre cae a una lanzadera 100 que sacude el contenido hacia el borde inferior del sobre. La lanzadera se mueve verticalmente para ajustar la altura del borde superior del sobre para tener en cuenta variaciones en la altura de los diferentes sobres en el trabajo. La lanzadera se mueve verticalmente hasta que la altura del borde superior del sobre 5 está dentro de un intervalo aceptable para hacer avanzar el sobre a un cortador superior 120. El sobre después se transporta al cortador superior 120 que corta el borde superior del sobre 5.

Haciendo referencia a las Figs. 1 y 6, desde el cortador superior 120, el sobre entra en el transporte principal 140. El transporte principal hace avanzar entonces el sobre a un extractor 190. El extractor 190 separa las caras frontal y posterior del sobre para presentar el contenido del sobre para su retirada. Un operador entonces retira manualmente el contenido del sobre 5. El operador puede entonces clasificar y volver a orientar el contenido, si se desea. Se proporciona una pluralidad de cajones frente al transporte principal 140, así como una pluralidad de estantes ajustables montados en un bastidor tras el transporte principal 140.

Después de que el operador retira los documentos del sobre 5, el aparato 10 hace avanzar automáticamente el sobre a un verificador 200. El verificador 200 verifica que todos los documentos se han retirado del sobre antes de que se descarte el sobre. Desde el verificador 200, el transporte principal 140 envía el sobre a un recipiente para desechos 215.

Un controlador regula el procesamiento de los sobres en respuesta a señales recibidas de diversos sensores en diversas ubicaciones de la estación de trabajo 10 y en respuesta a parámetros establecidos para el trabajo por el operador. Por ejemplo, en respuesta a una indicación de un sensor adyacente a la compuerta 80 de que no hay sobre en la compuerta, el controlador envía una señal a la estación de alimentación 40 indicando que debe suministrarse un sobre a la compuerta 80. De forma similar, en respuesta a una indicación de un sensor en la lanzadera 100 de que no hay sobre en la lanzadera, el controlador envía una señal a la bandeja de alimentación 80 indicando que debe dejar un sobre de la bandeja de alimentación a la lanzadera.

En la mayoría de los casos, el controlador regula el funcionamiento de las diversas secciones de la estación de trabajo independientemente entre sí. En otras palabras, una señal de la lanzadera, de que no hay sobre en la lanzadera, no hace que el controlador envíe ni una señal a la compuerta 80, indicando que debe dejarse un sobre, ni una señal a la estación de alimentación 40, indicando que un sobre deberá suministrarse a la compuerta. En su lugar, en respuesta a la señal de vacío de la lanzadera, el controlador envía una señal a la compuerta 80 que indica que debe dejarse un sobre. Después de que se deje un sobre, un sensor adyacente a la compuerta envía una señal al controlador que indica que no hay sobre en la compuerta. El controlador enviará entonces una señal a la estación de alimentación 40 indicando que debe suministrarse un sobre a la compuerta. Esta independencia permite que varias operaciones se produzcan de forma simultánea o asíncrona, según sea necesario. Como resultado, una ralentización en una sección no necesariamente retarda todas las demás secciones.

Cajón de entrada

Haciendo referencia ahora a las Figs. 1-3, se describirá en detalle el funcionamiento del cajón de entrada 20. La función del cajón de entrada 20 es mantener la pila de correo ligeramente presionada contra una pared final 30, de manera que la estación de alimentación 40 pueda retirar un envío de la pila según sea necesario.

El cajón de entrada 20 incluye una placa base generalmente plana 21 y una pared lateral transversal 22 que se extiende sobre la longitud del cajón de entrada. Una pila de correo se coloca en el cajón de entrada de manera que un borde largo de los sobres quede contra la placa base 21, y un borde más corto de los sobres quede hacia la pared lateral 22. Como se muestra en la Fig. 2, el extremo posterior de la pila de correo se sostiene por un empujador 25. El empujador 25 y una pluralidad de correas 23 desplazan la pila de correo hacia adelante, para

mantener la pila de correo ligeramente presionada contra la pared final 30 y un detector de presión de pila 35 en el extremo frontal del cajón de entrada.

El empujador 25 es una placa vertical generalmente plana. Como se muestra en la Fig. 2, el empujador incluye una guía 26 en forma de un collar que transcurre sobre un riel guía 27. La guía 26 dirige el empujador 25 mientras que un mecanismo de accionamiento desplaza el empujador. En el presente caso, el mecanismo de accionamiento es una pluralidad de correas de transmisión 23 en el fondo del cajón de entrada 20.

Como se muestra en la Fig. 3, las correas de transmisión son correas dentadas, similares a las correas de distribución. Los dientes de las correas se proyectan hacia arriba desde la base 21 del cajón de entrada 20. El espesor del empujador 25 es similar a o menor que el paso de los dientes en las correas 23, de manera que el borde inferior del empujador pueda colocarse entre dientes adyacentes en las correas para accionar el empujador hacia adelante y hacia atrás dentro del cajón de entrada. El correo también transcurre sobre las correas 23, de manera que el empujador 25 y las bandas muevan el correo dentro del cajón de entrada. Como alternativa, las correas pueden encastrarse dentro de la placa base 21 y el empujador puede tener una lengüeta u otra característica de acoplamiento que se proyecta en acoplamiento con la correa para desplazar hacia adelante el empujador. Sin embargo, la presente disposición en la que el correo se acopla a las correas de transmisión 23 proporciona la capacidad de desplazar el correo tanto hacia adelante como hacia atrás, lo que puede ser beneficioso como se analiza adicionalmente a continuación.

Como se muestra en las Figs. 2-3, la pared final 30 se proyecta generalmente hacia arriba en el extremo frontal del cajón de entrada, adyacente a la estación de alimentación 40. En el presente caso, la pared final 30 se extiende parcialmente a través de la anchura del cajón de entrada para crear un espacio entre la pared final y la pared lateral 22. El espacio crea una abertura para acoplar el correo y suministrar el correo desde el cajón de entrada 20.

En el presente caso, se proporciona un sensor de inclinación 35 para detectar el ángulo del sobre delantero con respecto a la vertical, para determinar si la pila está a un ángulo apropiado con respecto al alimentador. Haciendo referencia a la Fig. 3, el brazo en el cual se conecta un rodillo, se muestra separado para ilustrar el sensor de inclinación, que se ubica entre el brazo y la pared final.

El sensor de inclinación 35 es un sensor de reflexión de infrarrojos que detecta la proximidad del borde superior del sobre delantero en la pila de correo con respecto a la pared final. Dado que el sensor de inclinación es un sensor I/R, la pared final 30 incluye una apertura a través de la cual el sensor de inclinación emite un haz I/R. Según las correas de transmisión 23 y el empujador 25 mueven la pila de correo hacia adelante, el borde superior del envío delantero en la pila se desplaza hacia el sensor de inclinación. Como se analiza adicionalmente a continuación en el Método de funcionamiento, el controlador puede regular las correas de transmisión 23 para controlar el movimiento de la pila en respuesta a la presión de la pila de correo contra el sensor de inclinación 35.

Estación de alimentación

Haciendo referencia a las Figs. 2, 3 y 5, se describirán en mayor detalle los detalles de la estación 40. La estación de alimentación 40 suministra sobres de la pila de correo y transporta en serie los sobres a la estación de corte 70. Aunque la estación de alimentación puede incluir un único mecanismo de alimentación, en el presente caso, la estación de alimentación incluye un alimentador 50 y una unidad de descarga 60. El alimentador 50 suministra sobres de la pila de correo en el cajón de entrada 20. La unidad de descarga 60 recibe sobres del alimentador y desplaza los sobres a la estación de corte 70.

Haciendo referencia a las Figs. 2-3, el alimentador 50 se sitúa adyacente a la pared final 30 en el espacio entre la pared final y la pared lateral 22 del cajón de entrada 20. El alimentador 50 comprende un elemento configurado para separar un sobre en el cajón de entrada del resto de la pila de sobres. Pueden usarse diversos elementos, tal como una copa de succión pivotable, una copa de succión giratoria, o uno o más elementos giratorios. En el presente caso, el alimentador 50 comprende una pluralidad de correas giratorias 53 que se arrastran respecto a dos poleas: (1) una polea motriz 51 accionada por un motor alimentador 56, y (2) una polea impulsada. Las correas 53 se separan verticalmente entre sí a lo largo de la altura de las poleas. Adicionalmente, la polea impulsada se monta en un brazo 54 que gira respecto al eje de la polea motriz 51.

El alimentador 50 se monta pivotalmente de manera que el alimentador pueda pivotar hacia y lejos de la pila de correo en el cajón de entrada. Más específicamente, un elemento de desviación, tal como un resorte, desvía el brazo alimentador 54 hacia la pila de correo. De esta manera, el alimentador 50 pivota en torno a la polea impulsada y se

desvía en acoplamiento con la pila de correo. Según el alimentador 50 gira, el alimentador acopla el envío delantero en la pila y traslada el envío lateralmente, a través del espacio entre la pared final 30 y la pared lateral 22, lejos de la pila de correo.

- 5 Es conveniente mantener la presión de la pila de correo contra el alimentador dentro de un intervalo predeterminado. Si la presión de la pila de correo contra el alimentador 50 es demasiado elevada, es más probable que el alimentador pueda suministrar dos envíos a la vez, lo que conduce a un aumento de atascos en la ruta del documento. Si la presión de alimentación es demasiado baja, el alimentador puede no ser capaz de suministrar el sobre delantero de la pila de correo. Por lo tanto, en el presente caso, la estación de alimentación 40 incluye un
- 10 sensor de alimentación 57 para detectar la presión de alimentación. Específicamente, el sensor de alimentación 57 detecta la desviación del brazo alimentador 54, y dado que el brazo de alimentación 54 se desvía hacia la pila de correo, el desplazamiento del brazo de alimentación 54 es proporcional a la presión de la pila contra el alimentador 50.
- 15 El sensor de alimentación 57 puede ser cualquiera de una diversidad de sensores para detectar el desplazamiento del brazo de alimentación o la fuerza aplicada en el brazo de alimentación. En el presente caso, el sensor de alimentación comprende dos sensores ópticos 58, 59. Una proyección 55 en el extremo del brazo se proyecta entre los dos sensores. El primer sensor 58 representa una baja presión de alimentación; el segundo sensor 59 representa una elevada presión de alimentación. En el presente caso, la proyección 55 en el brazo de alimentación es más
- 20 amplia que la distancia entre el primer y segundo sensores. Cuando la proyección del brazo de alimentación 55 bloquea ambos sensores 58, 59, la presión de alimentación sobre el alimentador 50 está dentro de un intervalo apropiado. Como alternativa, la proyección del brazo de alimentación 55 puede ser más estrecha que la distancia entre el primer y segundo sensores, de manera que cuando la proyección no bloquea ningún sensor, se considera que la proyección está entre los dos sensores, indicando que la presión de la pila contra el alimentador está dentro
- 25 de un intervalo apropiado.

Si la proyección del brazo de alimentación 55 bloquea el sensor bajo 58, pero no el sensor alto, entonces la presión de la pila puede ser demasiado baja. En respuesta, el controlador puede activar las correas de transmisión 23 para hacer avanzar la pila de correo. Por el contrario, si la proyección del brazo de alimentación 55 bloquea el sensor de

30 alta presión 59, pero no el sensor de baja presión 58, entonces la presión de la pila puede ser demasiado elevada. En respuesta, el controlador puede activar las correas de transmisión 23 para mover la pila de correo hacia atrás. De esta manera, el controlador puede controlar el desplazamiento del correo dentro del cajón de entrada para mantener la presión de la pila de correo contra el alimentador dentro de un intervalo apropiado. Además, como se analiza a continuación en el Método de funcionamiento, las señales del sensor de alimentación 57 pueden usarse junto con

35 las señales del sensor de inclinación para controlar el desplazamiento de la pila de correo para mejorar la fiabilidad y eficiencia del alimentador 50.

Desde el alimentador 50, las piezas se desplazan a la unidad de descarga 60. La unidad de descarga 60 puede ser cualquiera de una diversidad de mecanismos de accionamiento para desplazar un sobre hacia adelante a lo largo de

40 una ruta. En el presente caso, la unidad de descarga 60 es un par de rodillos opuestos que forman un punto de sujeción para recibir un sobre. En particular, el par de rodillos incluye un rodillo de mando, accionado por un mecanismo de accionamiento, tal como un motor, y un rodillo impulsado opuesto. El par de rodillos son operativos para acoplar un sobre y desplazar el sobre hacia adelante hasta la sección de corte 70.

45 Una guía 66 dirige los sobres a través de la unidad de descarga 60. La guía comprende un par de paredes generalmente verticales espaciadas entre sí para formar una ranura. El alimentador 50 suministra un sobre a través de la ranura y a la unidad de descarga 60. La guía 66 incluye un par de aberturas a través de las cuales se proyectan los rodillos de la unidad de descarga para acoplar el sobre en la guía.

50 Se proporcionan uno o más sensores para supervisar el flujo de sobres dentro y fuera de la unidad de descarga 60. En el presente caso, se proporcionan dos sensores ópticos 62, 64. Cada sensor comprende un emisor de infrarrojo y un receptor de infrarrojo que cruzan la guía 66. Se proporcionan unas aperturas en la guía para permitir que el haz infrarrojo del emisor pase a través de la guía al receptor. Cuando el sobre pasa a través de la guía, el sobre bloquea el sensor cuando está en el sensor. El primer sensor 62 es un sensor de salida de alimentador, que detecta el sobre

55 según sale del alimentador 50. El sensor de salida del alimentador 62 se ubica aguas abajo del alimentador 50 y aguas arriba de la unidad de descarga 60. El segundo sensor 64 es un sensor de descarga, que detecta el sobre según sale de la unidad de descarga. El sensor de descarga 64 se ubica aguas abajo de la unidad de descarga 60.

La unidad de descarga 60 puede controlarse para suministrar un sobre a la estación de corte automáticamente,

cuando la unidad de descarga recibe un sobre del alimentador 50. Sin embargo, como se analiza adicionalmente a continuación en el Método de funcionamiento, el controlador regula la unidad de descarga de manera que un sobre que se recibe del alimentador se coloca en la unidad de descarga hasta que se recibe una señal que indica que un sobre debe suministrarse desde la estación de alimentación 40 a la estación de corte 70. Más específicamente, en el presente caso, un sobre se coloca en la unidad de descarga 60 hasta que el controlador recibe una señal de que no hay sobre de relevo en la siguiente área de relevo en la estación de corte 70.

Estación de corte

10 Haciendo referencia a las Figs. 4-6, se describirán en más detalle los detalles de la estación de corte. La estación de corte 70 es una estación generalmente vertical que tiene un primer cortador 90 para cortar opcionalmente un borde lateral del sobre, y un segundo cortador 120 para cortar el borde superior del sobre. Cuando el sobre entra en la estación de corte, se deja el sobre en una compuerta retráctil 80 que sostiene el borde inferior del sobre para evitar que el sobre avance al cortador lateral 90. Después de que se retrae la compuerta, el sobre se deja en el cortador lateral 90 antes de caer a una lanzadera 100. La lanzadera 100 sitúa el borde superior del sobre a una altura apropiada y después lanza el sobre al cortador superior 120.

Como se ha analizado previamente, la unidad de descarga 60 transporta un sobre a la sección de corte 70. En el presente caso, cuando el sobre deja la unidad de descarga, el sobre cae libremente a través de la estación de corte hacia la compuerta 80. La unidad de descarga 60 transporta el sobre con una fuerza horizontal suficiente que desplaza horizontalmente el sobre lo suficientemente lejos para llegar a la compuerta retráctil 80, que está separada horizontalmente de la unidad de descarga. Adicionalmente, en el presente caso, la unidad de descarga 60 desplaza el sobre con velocidad suficiente para impulsar el sobre a través de la anchura de la estación de corte 70 hasta que el sobre golpea un tope en forma de una pared final 74. Como se muestra en las Figs. 4-5, en el presente caso, la estación de corte también incluye una guía de entrada 72 en forma de una tira alargada que forman un ángulo para mantener el sobre en una orientación generalmente vertical y guiar el sobre hacia la pared final 74.

Cuando el sobre impacta con la pared final 74, el sobre no se acopla de forma positiva por un elemento en la estación de corte que imparte una fuerza sustancial en las caras del sobre. Por lo tanto, el contenido del sobre en general es libre de moverse dentro del sobre si el contenido es más corto que la longitud del interior del sobre. Por consiguiente, cuando el sobre impacta con la pared final, el impacto tiende a sacudir el contenido del sobre hacia el borde delantero del sobre. Después del impacto del sobre con la pared final 74, el sobre rebota y después cae libremente hacia la compuerta 80.

35 La compuerta 80 es una compuerta retráctil que pivota entre una posición extendida y una posición retraída. En la posición extendida, la compuerta 80 forma un reborde alargado que se proyecta generalmente en horizontal lejos de la placa base 71 de la estación de corte, de manera que la compuerta es capaz de soportar el borde inferior del sobre. En la posición retraída, la compuerta 80 pivota hacia adentro de manera que esté a nivel con o rebajada dentro de la placa base 71, de manera que la compuerta no soporte el borde inferior del sobre.

40 Haciendo referencia ahora a las Figs. 5 y 6, cuando la estación de alimentación 40 suministra un sobre a la estación de corte 70, el borde inferior del sobre descansa contra la compuerta 80 para evitar que el sobre caiga a la lanzadera 100. Un justificador lateral 76 justifica el sobre contra una escuadra de guía lateral 94. El justificador lateral incluye un par de rodillos secundarios en ángulo hacia la escuadra de guía lateral 94, y un par de rodillos de mando opuestos que se proyectan a través de la placa base 71 que se accionan por un motor. Los rodillos secundarios se montan en brazos de montaje sesgados que desvían los rodillos secundarios hacia los rodillos de mando. Cuando un sobre se suministra en la sección de corte, el sobre cae hacia el justificador, de manera que cada sobre pasa hasta el punto de sujeción de los rodillos de justificación. El justificador 76 justifica entonces el sobre hacia abajo contra la compuerta 80 y lateralmente contra la escuadra de guía lateral 94.

50 Un brazo accionado por solenoide desplaza la compuerta entre las posiciones extendida y retraída. En la posición extendida, la compuerta sostiene el borde inferior del sobre. En la posición retraída, la compuerta se pivota hacia abajo en un rebaje en la placa base 71, permitiendo que el sobre en la compuerta caiga en el cortador lateral 90. El funcionamiento de la compuerta 80 se regula por el controlador. En respuesta a una indicación de un sensor de la lanzadera 106 de que no hay sobre en la lanzadera 100, el controlador envía una señal para abrir la compuerta de manera que el sobre en la compuerta caiga en el cortador lateral 90.

Haciendo referencia a la Fig. 6, el cortador lateral incluye una pluralidad de rodillo de mandos y rodillos secundarios opuestos. Según el sobre pasa entre los rodillos, una cuchilla giratoria corta el borde lateral del sobre. El borde

cortado cae por un canal de desechos a un recipiente para desechos. Como alternativa, en lugar de una cuchilla giratoria puede emplearse una fresa. Esta fresa corta el borde del sobre según el sobre pasa por la fresa.

Una acumulación de desechos en el canal de desechos puede interferir con el funcionamiento del cortador lateral provocando un atasco. Por lo tanto, un sensor (no mostrado) en el canal de desechos supervisa los desechos en el canal de desechos. Si el sensor detecta una acumulación de desechos, se envía una señal al controlador indicando una acumulación y se interrumpe el funcionamiento de la estación de trabajo. Un mensaje en la pantalla LCD indica al operador que limpie el canal de desechos. El funcionamiento de la estación de trabajo reanuda después de que el operador limpia el canal de desecho.

La cantidad del sobre que corta el cortador lateral 90 depende de la posición de la escuadra de guía lateral 94. La posición de la escuadra de guía lateral 94 puede ser infinita entre un espesor máximo y una profundidad mínima de corte. Como alternativa, el cortador lateral puede incluir una pluralidad de profundidades predeterminadas de posiciones de corte en el intervalo desde sin corte hasta una profundidad de corte relativamente gruesa (aproximadamente 1,27 cm (1/2")) del sobre. En la posición sin corte, la escuadra de guía lateral 94 se mueve lejos del cortador lateral, de manera que el cortador lateral no corte el sobre.

Desde el cortador lateral 90, el sobre cae en la lanzadera 100. Haciendo referencia a la Fig. 6, la lanzadera 100 puede verse más claramente. El funcionamiento de la lanzadera 100 y el cortador superior 120 es similar al funcionamiento de la lanzadera y el cortador superior que se desvelan en la Pat. de Estados Unidos n.º 6.230.471, que es propiedad de OPEX Corp. de Moorestown, NJ.

La lanzadera 100 funciona para ajustar verticalmente el sobre de manera que la ubicación del borde superior se sitúe dentro de un intervalo predeterminado. La lanzadera ajusta la posición del sobre de manera que el sobre esté en la posición adecuada para ser cortado por un cortador superior 120. Antes de entrar en el cortador superior 120, un justificador superior 122 justifica el borde superior del sobre contra un tope superior 124. A fin de que el justificador justifique el sobre contra el tope superior 124, la posición vertical del sobre superior deberá estar dentro de un intervalo operativo determinado. Si el borde superior está por debajo del intervalo operativo, los rodillos del justificador no acoplarán adecuadamente el sobre y el sobre se atascará en el cortador superior 120 o pasará por debajo del cortador superior. Si el borde superior está por encima del intervalo operativo, el sobre se atascará en el cortador superior 120.

La lanzadera 100 incluye un cajón de lanzadera 101 que recibe el sobre después de que el sobre caiga desde el cortador lateral 90. Cuando el sobre cae en la lanzadera 100, las caras del sobre no se atrapan positivamente, de manera que el contenido del sobre en general es libre de moverse dentro del sobre. Por consiguiente, cuando el sobre impacta con el fondo de la lanzadera, el impacto funciona para sacudir el contenido dentro del sobre hacia el borde inferior del sobre, particularmente, si el contenido es más corto que la altura interior del sobre.

El sobre descansa en el cajón contra la placa base 71. Un motor de accionamiento vertical 102 desplaza la lanzadera en vertical con respecto a la placa base. El desplazamiento vertical de la lanzadera se regula por el controlador en respuesta a señales que se reciben desde un sensor de justificación superior 112 y un sensor de justificación inferior 114. El sobre se posiciona adecuadamente si el borde superior del sobre está entre los sensores superior e inferior 112, 114. Por lo tanto, si el sensor superior 112 no detecta un sobre y el sensor inferior 114 indica un sobre, el sobre se sitúa adecuadamente y la lanzadera no se ajusta verticalmente. Si tanto el sensor superior como el sensor inferior detectan el sobre, entonces el sobre está demasiado alto y la lanzadera se ajusta hacia abajo hasta que el sensor superior no detecta el sobre. Por el contrario, si ni el sensor superior ni el inferior detectan el sobre, entonces el sobre está demasiado bajo y la lanzadera se ajusta hacia arriba hasta que el sensor inferior detecta el sobre.

La estación de corte 70 incluye un eyector para expulsar el sobre de la lanzadera. En el presente caso, el eyector es una correa giratoria que tiene al menos una abrazadera que se proyecta lejos de la superficie de la correa. Para expulsar el sobre, la abrazadera 118 de la correa con abrazaderas acopla el sobre para desplazar el sobre lateralmente fuera de la lanzadera y hacia el cortador superior 120. Un motor de accionamiento 115 acciona la correa con abrazaderas 117. La abrazadera acopla el borde trasero del sobre en la lanzadera 100. Según avanza la correa con abrazaderas 117, la abrazadera desplaza el sobre en la lanzadera 100 hacia el cortador superior 120, transportando el sobre desde el cajón de la lanzadera.

Desde la lanzadera, el sobre entra a un justificador superior 122. El justificador superior 122 justifica el borde superior del sobre contra un tope superior 124. El tope superior tiene un saliente que actúa como un tope para

justificar los sobres. El tope 124 se estrecha para crear una pendiente, de manera que los sobres puedan pasar sobre el saliente del tope según caen desde la compuerta 80 a la lanzadera 100. Desde el justificador superior 122, el sobre pasa a través del cortador superior 120, que es un cortador giratorio similar al cortador lateral 90 que se ha descrito anteriormente, o puede ser una fresa como se ha descrito anteriormente. Del cortador superior 120, el sobre se transporta al transporte principal 140.

Transporte principal

Haciendo referencia a la Fig. 1, el transporte principal incluye una o más correas y una pluralidad de rodillos opuestos a la correa o correas. Los sobres se arrastran entre la correa o las correas y los rodillos para acoplar de forma positiva los sobres y transportar los sobres a lo largo del transporte a la estación de extracción 190 y después el verificador 200. El transporte principal, la estación de extracción y el verificador son sustancialmente similares al funcionamiento del transporte principal, la estación de extracción y el verificador del sistema desvelados en la Pat. de Estados Unidos n.º 6.230.471, que se ha mencionado anteriormente.

El transporte principal 140 transporta el sobre desde el área de relevo adyacente al cortador superior 120 al extractor 190 en respuesta a una indicación de que el operador ha extraído el contenido del sobre en el extractor 190. El transporte principal puede incluir un área de relevo 155, que es esencialmente un área de espera para los sobres en el transporte principal. El área de relevo opera para reducir el tiempo que el operador debe esperar para que el siguiente sobre avance al extractor después de la extracción del contenido de un sobre.

Extractor

El extractor 190 opera para separar las caras de los sobres cortados por el borde, y presentar el contenido, de manera que un operador pueda retirar fácilmente los documentos. Después de que el operador retira los contenidos, un sensor envía una señal al controlador de que el contenido se ha extraído. Después, el sobre vacío se transporta al verificador 200, y se suministra otro sobre al extractor 190.

Haciendo referencia a la Fig. 8, el extractor 190 incluye un par de ventosas opuestas 195 montadas en dos brazos de los extractores giratorios 192a, 192b. Las ventosas del extractor 195 se conectan a una bomba de vacío. En la Fig. 8, el extractor 190 se muestra en dos posiciones alternas. En la primera posición, los brazos del extractor se giran separándose entre sí. En la segunda posición, los brazos del extractor se giran uno hacia el otro.

Antes de que un sobre entre en el extractor 190, los brazos del extractor se giran alejándose entre sí. Cuando el sobre entra en el extractor, los brazos 192a, 192b giran uno hacia el otro y se suministra una presión negativa a las ventosas de manera que las ventosas se acoplen a las caras del sobre. Los brazos giran entonces alejándose entre sí separando las caras del sobre, que se han cortado a lo largo del borde superior y preferiblemente el borde lateral. El operador puede entonces retirar el contenido del sobre.

Preferiblemente, se aplica una presión negativa a las ventosas antes de que las ventosas entre en contacto con el sobre. Hacerlo reduce la probabilidad de que la presión negativa se salga a través de las caras del sobre y tire del contenido del sobre contra las caras del sobre cuando los brazos se giran alejándose entre sí.

El transporte 140 aprieta el sobre entre los rodillos secundarios y una cinta transportadora. Por lo tanto, cuando los brazos del extractor separan las caras del sobre, el sobre y su contenido permanecen sujetos entre los rodillos secundarios y la cinta. Para retirar el contenido, el operador debe tirar del contenido con una fuerza suficiente para superar la fricción entre el sobre y el contenido provocada por la acción de apriete del transporte de extracción. Además, esta fricción se mantiene hasta que el borde inferior del contenido se retira más allá del punto de apriete.

Verificador

El verificador 200 se ubica en el extremo del transporte 140. El verificador comprueba el espesor de cada sobre para asegurar que todo el contenido se ha retirado del sobre antes de que se deseche el sobre en el recipiente de desecho 25. El verificador puede utilizar un sensor óptico para comprobar el espesor del sobre, similar al sensor óptico empleado por el extractor 190. Sin embargo, en el presente caso, el verificador comprueba el espesor del sobre midiendo la distancia entre las superficies exteriores de las caras del sobre. Para medir esta distancia, el verificador 200 incluye un transductor inductor variable rotatorio (RVIT).

Si el verificador 200 detecta un espesor que es mayor que un valor de referencia, se envía una señal al controlador

indicando que el sobre del verificador no está vacío. Una lámpara indicadora (no mostrada) se enciende indicando al operador que el sobre en el verificador debe ser retirado y comprobado para asegurar que todo el contenido se ha retirado.

- 5 El controlador regula el funcionamiento del transporte de extracción 170 para asegurar que el borde trasero de cada sobre se detiene en la misma posición en el verificador 200 con respecto al RVIT. Supervisando el borde trasero, el aparato asegura que un sobre no se suministra por accidente más allá del verificador y directamente al recipiente de desechos cuando se procesa un trabajo de sobres de longitud variable.

10 Método de funcionamiento

Para iniciar un trabajo, una pila de correo se coloca en el cajón de entrada como se muestra en la Fig. 2. Los sobres se colocan en el cajón de entrada en una orientación generalmente vertical con el borde largo de los sobres contra las correas de transmisión 23. El empujador 25 se mueve contra la pila de manera que el empujador soporta el extremo posterior de la pila.

Una vez que el operador ha colocado la pila de correo en el cajón de entrada 20, el operador introduce un comando a través de los controles de alimentación 13 para iniciar el trabajo. En respuesta, el controlador activa las correas de transmisión 23 para desplazar el transportador hacia adelante de manera que el borde delantero de la pila se acople al alimentador 50. El alimentador 50 suministra una pieza de la pila y hace avanzar la pieza a la unidad de descarga 60. La unidad de descarga 60 desplaza la pieza hasta la sección de corte 70. En el presente caso, la unidad de descarga 60 desplaza la pieza hacia adelante con velocidad suficiente para desplazar la pieza a través de la estación de corte, hasta que el borde delantero de la pieza impacta con la pared final 74 para sacudir el contenido del sobre hacia el borde delantero del sobre. Después de impactar con la pared final 74, la pieza cae sobre la compuerta retráctil 80. Un justificador 76 justifica la pieza hacia un cortador lateral 90. Cuando la compuerta se repliega, la pieza cae y entra en el cortador lateral. Dependiendo de los parámetros del trabajo, el cortador lateral puede cortar un borde del sobre o el sobre puede pasar sin ser cortado.

Desde el cortador lateral 90, la pieza cae en la lanzadera 100. La pieza impacta en el fondo de la lanzadera con una fuerza suficiente para sacudir el contenido del sobre hacia el borde inferior del sobre. La lanzadera 100 se mueve en vertical según sea necesario para asegurar que el borde superior de la pieza en la lanzadera se orienta adecuadamente para entrar en el cortador superior. Más específicamente, la lanzadera se desplaza hacia arriba o hacia abajo, de manera que el borde superior de la pieza esté dentro de un límite vertical superior y un límite vertical inferior predeterminados.

La correa con abrazaderas 117 descarga entonces la pieza de la lanzadera 100 en el justificador superior, que justifica el borde superior de la pieza. El cortador superior 120 corta entonces el borde superior de la pieza. El cortador superior desplaza entonces la pieza hacia el transporte principal 140. El transporte principal 140 desplaza entonces la pieza al extractor 190. El extractor separa las caras del sobre para presentar el contenido al usuario para su extracción. Después de que el operador extrae el contenido, el sobre vacío se hace avanzar al verificador 200. El verificador 200 verifica que el sobre esté vacío. Si el sobre está vacío, el sobre se hace avanzar al recipiente de desechos 215. Si el verificador detecta que el sobre no está vacío, el sobre no se hace avanzar y se proporciona una señal para indicar al operador que el sobre debe ser verificado para asegurar que todo el contenido se ha retirado.

El flujo de las piezas a través del sistema se controla en respuesta a una pluralidad de sensores a lo largo de la ruta del sobre desde el cajón de entrada 20 al verificador 200. El flujo de sobres se controla para asegurar que se proporciona un suministro constante de sobres al extractor 190, de manera que después de que el operador retire el contenido de un sobre, el sobre se hace avanzar, y se suministra otro sobre al extractor de manera que el operador pueda continuar extrayendo el contenido de los sobres.

Durante el tiempo entre que un sobre vacío que avanza alejándose del extractor y el tiempo en el que el siguiente sobre llega al extractor, el operador no puede extraer contenido. Por lo tanto, puede ser deseable minimizar el retardo entre el tiempo que un sobre se hace avanzar lejos del extractor y el tiempo en el que el siguiente sobre llega al extractor. Por consiguiente, en el presente caso, los sobres se colocan en relevo en diversas ubicaciones a lo largo de la ruta entre el cajón de entrada y el verificador.

En el presente caso, el sistema incluye tres áreas de relevo, y opcionalmente puede incluir una cuarta. La primera área de relevo es la unidad de descarga 60. La segunda área de relevo es la compuerta 80. La tercera área de relevo es la lanzadera 100, y la cuarta área de relevo opcional es el área de relevo 155 en el transporte principal

140. En una realización, el sistema 10 no incluye el área de relevo 155. En su lugar, cuando un sobre se hace avanzar desde el extractor, el siguiente sobre se hace avanzar desde la lanzadera 100. Sin embargo, ha de apreciarse que el número y colocación de las áreas de relevo pueden variarse según se desee, y en el siguiente análisis, el sistema se describe incluyendo el área de relevo opcional 155.

5

En respuesta a una indicación de que un sobre se ha transportado lejos de un área de relevo, el sobre del área de relevo aguas arriba se hace avanzar a la siguiente área de relevo. Sin embargo, las diferentes áreas de relevo se controlan en forma independiente, de manera que una señal que indique que un sobre se ha transportado lejos de un área de relevo no indica a todas las áreas de relevo aguas arriba que hagan avanzar un sobre. En su lugar, dado
10 que cada área de relevo hace avanzar un sobre, la siguiente área de relevo aguas arriba hace avanzar un sobre. Específicamente, cuando un sobre se transporta desde el extractor 190 al verificador 200, el transporte principal 140 hace avanzar el sobre en el área de relevo 155 al extractor. Una vez que se hace avanzar el sobre en el área de relevo, un sensor en el área de relevo proporciona una señal al controlador que indica que no hay ningún sobre en el área de relevo. En respuesta, el controlador activa la correa con abrazaderas en la lanzadera 100 para hacer
15 avanzar un sobre desde la lanzadera al cortador superior 120 y después al área de relevo 155.

Una vez que el sobre se descarga de la lanzadera 100, un sensor proporciona una señal al controlador indicando que no hay sobre en la lanzadera. El controlador activa la compuerta 80 para replegar la compuerta 80 de manera que el sobre que se encuentra en la compuerta se hace avanzar al cortador lateral 90 y después se deja caer al
20 transportador. Una vez que la compuerta 80 deja caer el sobre, un sensor adyacente a la compuerta proporciona una señal al controlador indicando que no hay sobre en la compuerta. Después, la compuerta después se extiende de su posición replegada, y el controlador activa la unidad de descarga 60 de manera que el sobre de relevo en la unidad de descarga se transporta a la sección de corte 70 y sobre la compuerta 80.

25 Una vez que la unidad de descarga 60 hace avanzar el sobre a la estación de corte 70, el sensor de descarga 64 proporciona una señal al controlador indicando que no hay sobre en la unidad de descarga. El controlador activa entonces selectivamente el alimentador 50 y las correas de transmisión 23 en el cajón de entrada para suministrar un envío desde el cajón de entrada a la unidad de descarga 60.

30 Aunque el controlador regula la suministro de un envío desde el cajón de entrada en respuesta a una señal de que no hay sobre en la unidad de descarga, el controlador también puede controlar el funcionamiento del alimentador en respuesta a señales del sensor de inclinación 35 y el sensor de alimentación 56. Como se analiza a continuación, el controlador regula el funcionamiento del alimentador 50 y las correas de transmisión 23 en respuesta a señales del sensor de inclinación 35, el sensor de alimentación 56 y una indicación del sensor de salida del alimentador 62 de
35 que el sensor detecta el borde delantero de un sobre.

En el presente caso, el controlador regula el alimentador y las correas de transmisión 23 en el cajón de entrada 20 como se indica a continuación. El sensor de inclinación 35 detecta el ángulo de la pieza delantera con respecto a la vertical y el sensor del alimentador 57 detecta la presión de la pila contra el alimentador. Si el controlador recibe una
40 señal del sensor del alimentador indicando que la presión de la pila está dentro del límite superior y el límite inferior predeterminados, y una señal del sensor de inclinación que indica que el ángulo de pila está dentro de un límite angular superior e inferior predeterminados, entonces el controlador activa el motor el alimentador 56. El motor acciona la polea motriz 51, que acciona las correas del alimentador 52. Las correas del alimentación 52 se acoplan a la pila de correo para tirar de la pieza delantera de la pila y hacer avanzar la pieza hasta la unidad de descarga 60.

45

Si el controlador activa el alimentador 50 y el sensor de salida del alimentador 62 detecta el borde delantero de un sobre, entonces se considera que el alimentador ha suministrado con éxito un envío, y el alimentador se desactiva después de un retardo suficiente para asegurar que el sobre se desplaza a la unidad de descarga 60. Como alternativa, el alimentador puede continuar funcionando hasta que el borde delantero del sobre se detecta en el
50 sensor de descarga 64.

Si el controlador activa el alimentador 50 y el sensor de salida del alimentador 62 no detecta un sobre dentro de un marco de tiempo predeterminado, y el sensor del alimentador 57 indica que la presión de la pila está dentro del intervalo predeterminado, entonces el controlador activa el motor para accionar las correas de transmisión 23 hacia
55 adelante, para hacer avanzar el correo hacia el alimentador. El alimentador 50 intenta entonces suministrar un sobre de nuevo. Como alternativa, si el sensor de alimentación indica que la presión de la pila está dentro de un intervalo aceptable, pero el sensor de inclinación indica que el ángulo vertical no está dentro de un intervalo aceptable, entonces las correas de transmisión pueden activarse para hacer avanzar la pila hasta que el sensor de inclinación indica que la pila está a un ángulo aceptable. Una vez que el sensor de inclinación y el sensor de alimentación

indican que la presión de pila y el ángulo son aceptables, el alimentador intenta de nuevo suministrar una pieza. Este proceso de control del alimentador y las correas de transmisión puede repetirse de forma iterativa hasta que se suministre un sobre o (a) el sensor de alimentación indique que la presión de la pila ha excedido un umbral, o (b) el sensor de inclinación indique que el ángulo de la pila ha excedido un umbral. Una vez que el sensor de alimentación indica que la presión de la pila o el ángulo de inclinación han excedido un umbral y no se ha suministrado una pieza, el sistema puede anunciar que hay un atasco y proporcionar una señal al operador para asistir manualmente el atasco. Como alternativa, en lugar de continuar hacer avanzar la pila e intentar suministrar un sobre hasta que uno de los sensores excede un umbral, el sistema puede hacer avanzar de forma iterativa la pila e intenta suministrar una pieza de un número determinado de veces, después de lo cual el sistema puede anunciar un atasco.

10

En lugar de anunciar un atasco como se ha descrito anteriormente, tras hacer avanzar la pila e intentar suministrar un sobre, el sistema puede hacer retroceder la pila y después intentar el suministro de la pieza. Específicamente, después de uno o más intentos por hacer avanzar la pila y suministrar una pieza, el sistema puede invertir las correas de transmisión 23 y desplazar la pila hacia atrás lejos de la pared frontal 30 del cajón de entrada. Dado que la pila se apoya en las correas de transmisión 23, la inversión de las correas de transmisión mueve el empujador 25 y la pila lejos de la pared frontal 30 y el alimentador 50.

15

Después de retroceder la pila, el alimentador se activa para intentar suministrar una pieza. Si el sensor de salida del alimentador 62 detecta el borde delantero de un sobre, entonces se considera que un sobre se suministró, y el alimentador se opera como se ha descrito previamente para suministrar documentos posteriores según sea necesario. Si no se detecta un sobre, la pila puede ser desplazada posteriormente hacia adelante de nuevo y el alimentador puede intentar suministrar un sobre. Como alternativa, en el presente caso, el sistema continúa retrocediendo iterativamente la pila e intenta suministrar un sobre siempre que el sensor de alimentación 57 indique que la presión de la pila está por encima de un mínimo predeterminado y/o el sensor de inclinación 35 indique que el ángulo de la pila está por encima de un mínimo predeterminado. Una vez que el sensor de inclinación indica que el ángulo de la pila ha caído por debajo de un mínimo predeterminado y/o el sensor de alimentación indica que la presión de la pila ha caído por debajo de un mínimo predeterminado, el sistema puede anunciar un atasco. Como alternativa, el controlador puede regular las correas de transmisión para hacer avanzar en forma iterativa las correas de transmisión de nuevo e intentar suministrar una pieza como se ha descrito anteriormente. De manera opcional, antes que el sistema cambie de desplazamiento de iterativo de la pila hacia atrás a un desplazamiento iterativo de la pila hacia adelante, el sistema puede impulsar la pila hacia atrás durante un tiempo predeterminado para intentar limpiar la pila de cualquier problema que pudiera haber. El sistema hace avanza entonces iterativamente la pila e intenta suministrar un sobre, como se ha descrito anteriormente.

20

25

30

Como se ha descrito anteriormente, el sistema es operativo para avanzar y retroceder iterativamente la pila de correo e intenta suministrar un sobre. Avanzando e invirtiendo la pila, se mejora la probabilidad de suministrar un sobre sin necesidad de intervención del operador. Aunque la descripción anterior describe uno o más métodos particulares para hacer avanzar y retroceder la pila, debe entenderse que el control del alimentador avanzando y retirando automáticamente la pila de correo es opcional. El funcionamiento del cajón de entrada y el alimentador no se limita a ningún método particular de hacer avanzar la pila de correo a fin de suministrar un sobre.

40

Se reconocerá por los expertos en la técnica que puedan hacerse cambios o modificaciones a las realizaciones que se han descrito anteriormente sin apartarse de los amplios conceptos inventivos de la invención. Por lo tanto, debe entenderse que esta invención no se limita a las realizaciones particulares descritas en el presente documento, sino que pretende incluir todos los cambios y modificaciones que están dentro del alcance y espíritu de la invención como se expone en las reivindicaciones.

45

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para procesar sobres que tienen contenido, que comprende:
- 5 un cajón de entrada (20) para recibir una pluralidad de sobres que tienen contenido;
un alimentador (50) para suministrar un sobre del cajón de entrada;
un primer cortador (90) operativo para cortar un primer borde del sobre;
un segundo cortador (120) operativo para cortar un segundo borde del sobre; y
10 medios para abrir el sobre (190) separando las caras del sobre para presentar el contenido a un operador
después de cortar por los bordes el sobre por al menos uno del primer y segundo cortadores;
- caracterizado por que** el aparato comprende:
- 15 primer medio de sacudida (74) dispuesto entre el alimentador (50) y el primer cortador (90) para sacudir un
borde del sobre opuesto al primer borde;
segundo medio de sacudida (100) dispuesto entre el alimentador (50) y el segundo cortador (120) para
sacudir un borde del sobre opuesto al segundo borde; y
medios (72) para guiar el sobre sin acoplar positivamente el sobre según el sobre se transporta hacia el
20 primer medio de sacudida (74).
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el primer borde es el borde delantero y el segundo borde es
el borde superior, y el aparato comprende un elemento de transmisión (60) para desplazar el sobre hacia el primer
medio de sacudida (74) para impactar el primer medio de sacudida con suficiente fuerza para desplazar el contenido
con respecto al sobre.
- 25 3. El aparato de la reivindicación 2, en el que el elemento de transmisión (60) está separado del
alimentador (50).
4. El aparato de la reivindicación 2, en el que el primer medio de sacudida (74) comprende una primera
30 superficie de impacto y el sobre sigue una ruta desde el elemento de transmisión a la primera superficie de impacto,
en el que la ruta desde el elemento de transmisión a la primera superficie de impacto está libre de medios que
apliquen una presión sustancial contra las caras del sobre según el sobre impacta en la primera superficie de
impacto.
- 35 5. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 que comprende medios (60) para descargar
sobres hacia el primer medio de sacudida, en el que:
- 40 el primer medio de sacudida (74) está separado de los medios (60) para descargar por una abertura, en el
que los medios (60) para descargar impulsan el sobre a través de la abertura para impactar con el primer
elemento de sacudida (74); y
el primer cortador (90) está separado verticalmente del primer medio de sacudida (74) de manera que,
después del impacto del sobre en el primer medio de sacudida (74), el sobre cae a través de la abertura y
hacia el primer cortador (90).
- 45 6. El aparato de la reivindicación 5, en el que el segundo medio de sacudida (100) está separado en
vertical del primer cortador (90) de manera que los sobres que dejan el primer cortador (90) caen hacia el segundo
medio de sacudida (100) e impactan en el segundo medio de sacudida (100).
7. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el medio para guiado (72) mantiene el
50 sobre en una orientación generalmente vertical.
8. Un método para procesar sobres que tienen contenido, que comprende las etapas de:
- 55 proporcionar una pila de sobres que tienen contenido;
suministrar un sobre de la pila;
transportar el sobre a lo largo de una ruta de sobres hasta los medios para sacudir (74) un primer borde del
sobre;
sacudir el sobre una primera vez, en el que la primera etapa de sacudida comprende desplazar el sobre
hasta impactar con el primer medio de sacudida para desplazar el contenido con respecto al primer borde

del sobre;

transportar el sobre desde el primer medio de sacudida al medio para cortar un primer borde (90);

transportar el sobre desde el medio para cortar un primer borde (90) al medio para cortar un segundo borde del sobre (120);

- 5 sacudir el sobre una segunda vez según el sobre se transporta a lo largo de la ruta de sobres hasta el medio para cortar un segundo borde, en el que la segunda etapa de sacudida comprende desplazar el sobre hasta impactar con un segundo medio de sacudida (100) para desplazar el contenido con respecto al segundo borde del sobre, y en el que la segunda etapa del tiempo de sacudida comprende dejar caer el sobre hacia el segundo medio para la sacudida sin un acoplamiento positivo de las caras del sobre; y
- 10 transportar el sobre al medio para abrir el sobre (190).

9. El método de la reivindicación 8, en el que la etapa de transportar el sobre desde el medio de corte de un primer borde comprende transportar el sobre al segundo medio de corte después del impacto del sobre en el segundo medio de sacudida.

15

10. El método de la reivindicación 9 que comprende la etapa de separar las caras del sobre para presentar el contenido a un operador para su retirada.

11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8 - 10, en el que la etapa de sacudir el sobre según el sobre se transporta desde la pila al medio de corte de un primer borde (90) comprende impulsar el sobre contra un elemento sustancialmente fijo (74) de manera que el borde delantero del sobre impacte con el elemento sustancialmente fijo.

20

12. El método de la reivindicación 11 que comprende la etapa de guiar el sobre durante la etapa de impulsar el sobre contra un elemento sustancialmente fijo, en el que la etapa de guiar el sobre comprende guiar el sobre sin un acoplamiento positivo de las caras del sobre.

25

13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8 -12, en el que la etapa de desplazar el sobre para impactar con un primer medio de sacudida comprende desplazar el sobre si acoplar positivamente las caras del sobre.

30

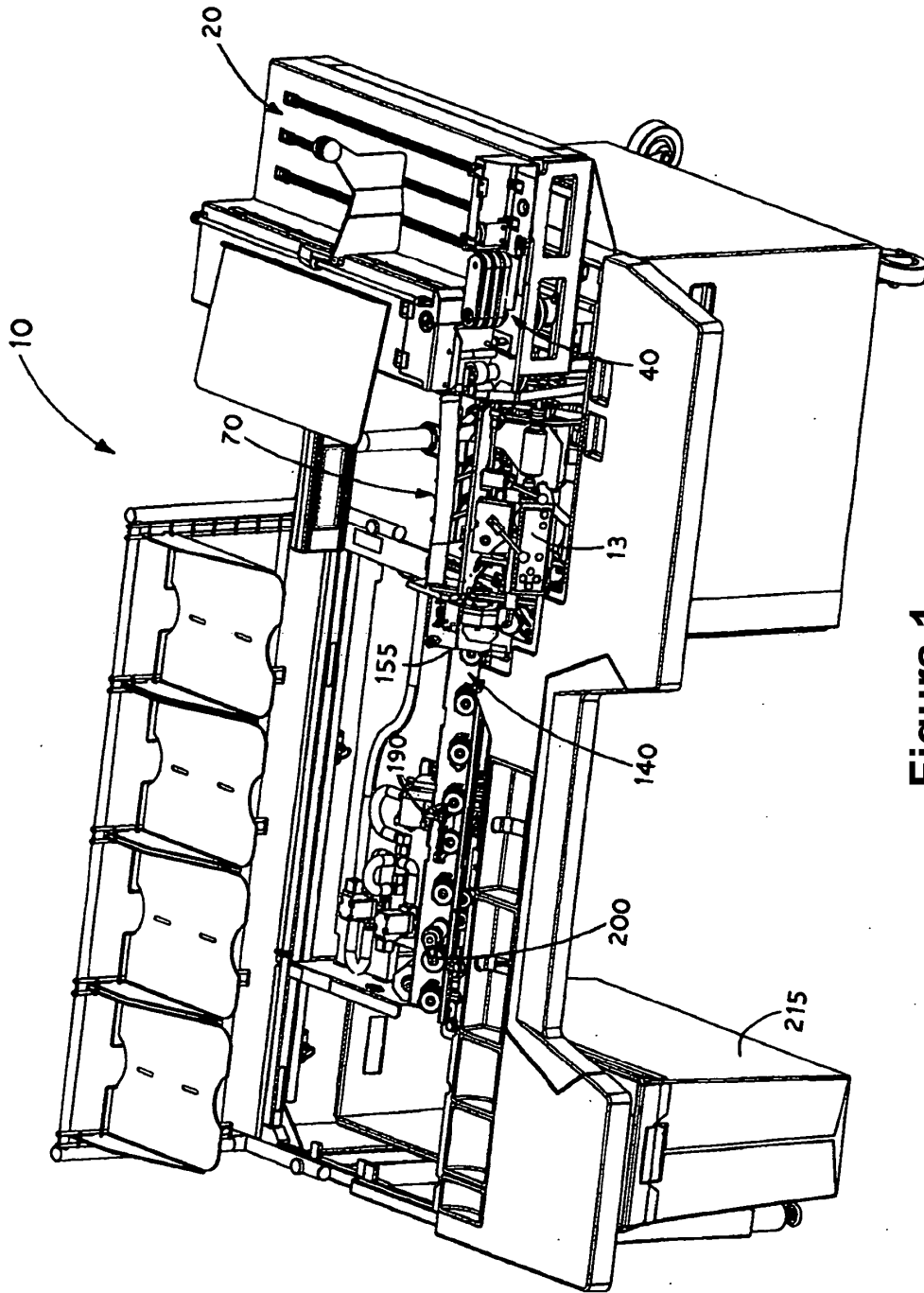


Figura 1

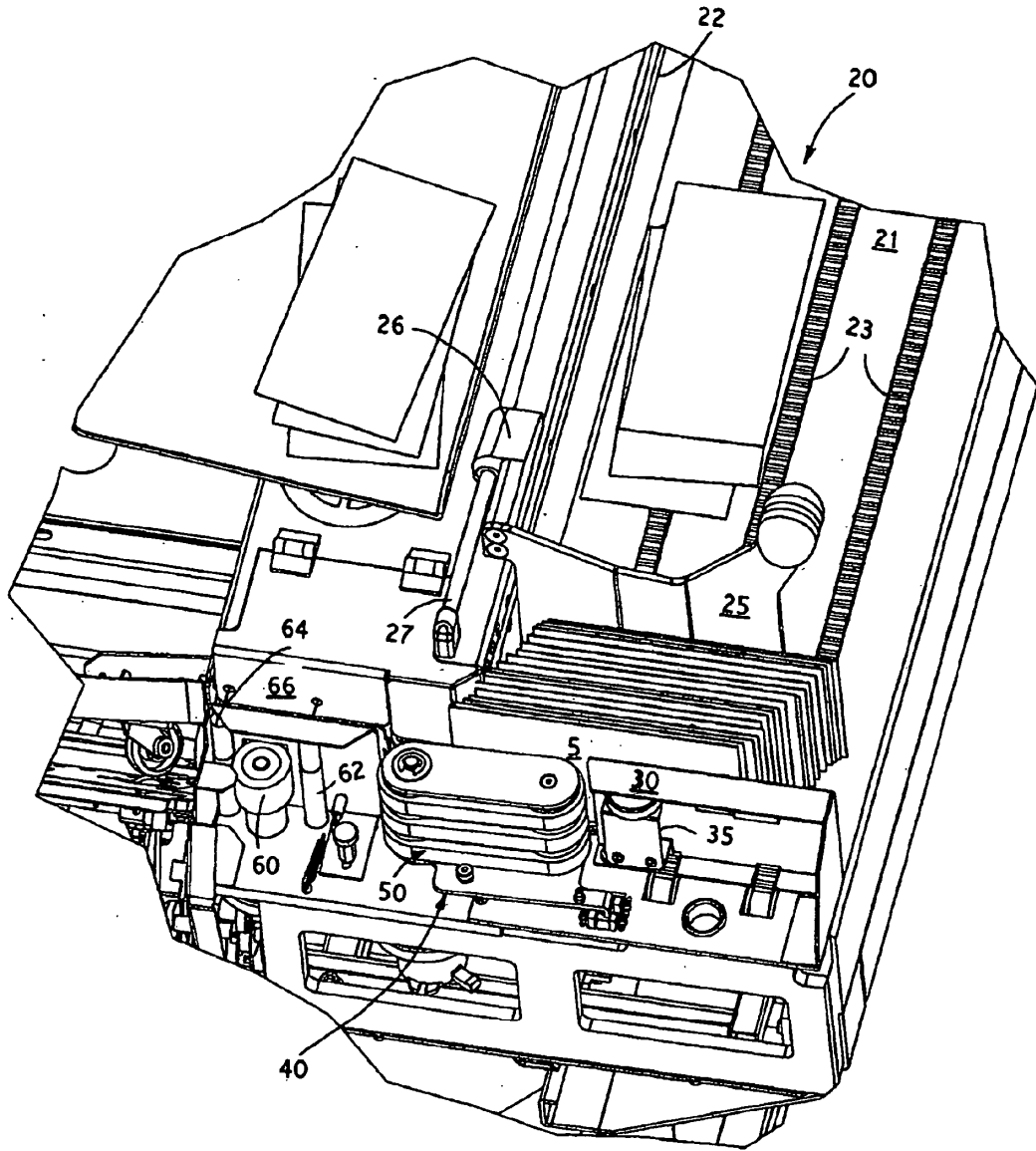


Figura 2

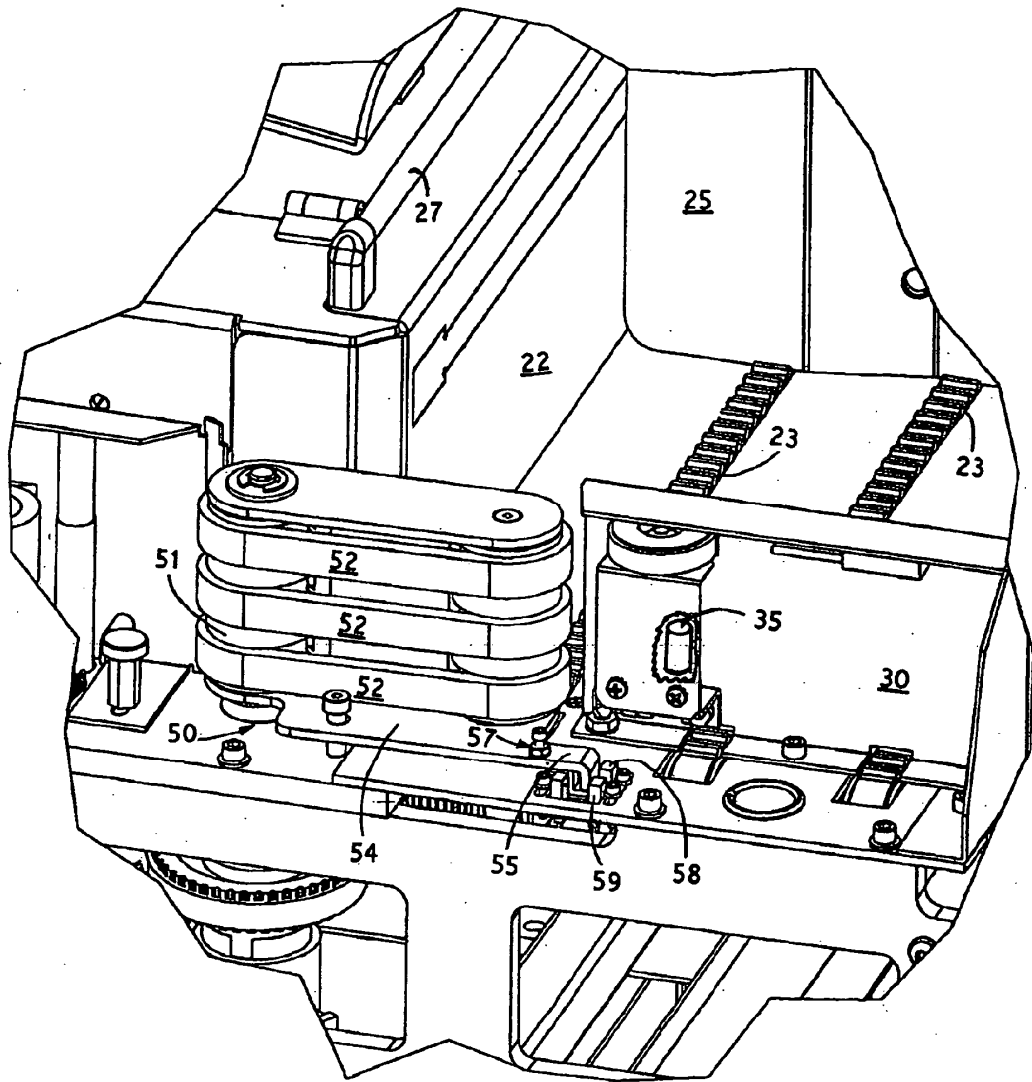


Figura 3

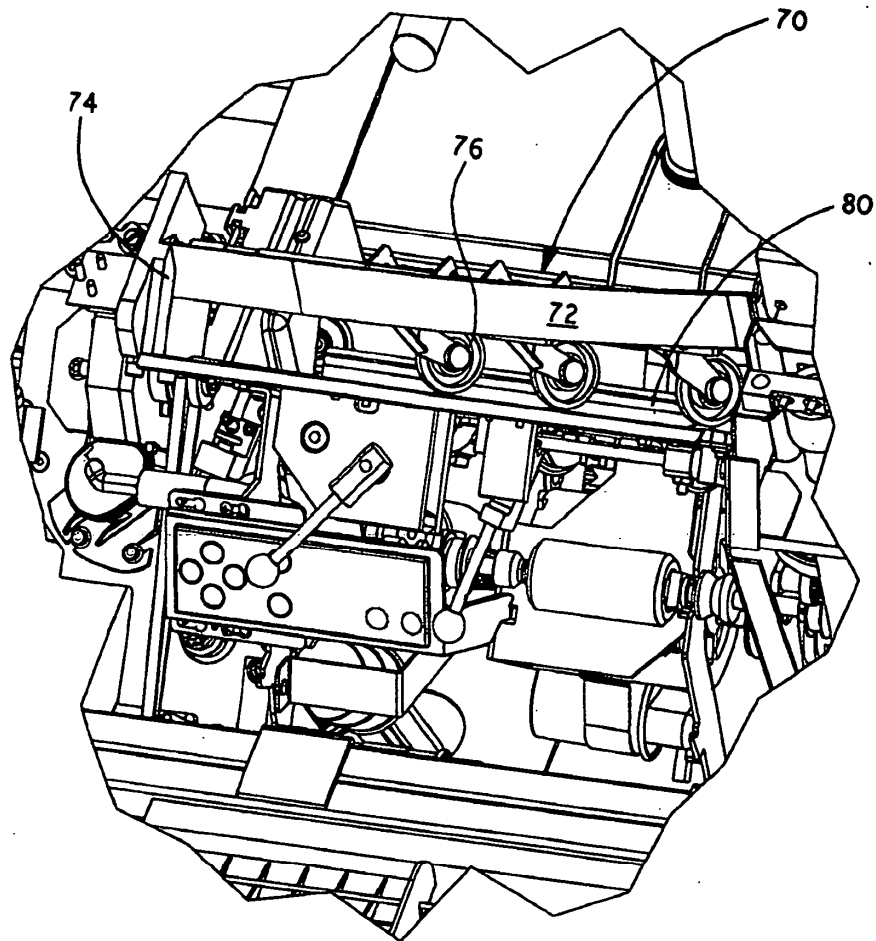


Figura 4

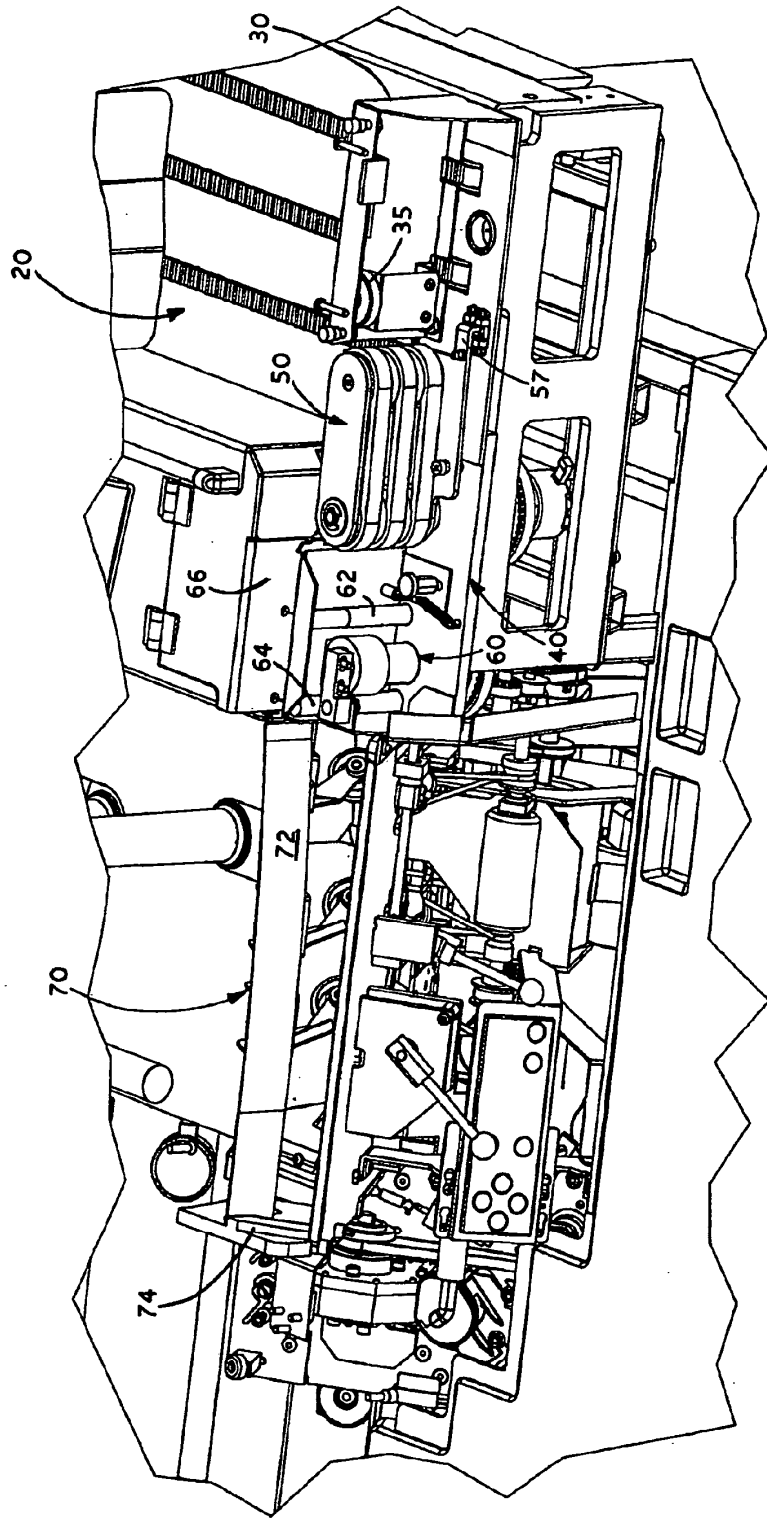


Figura 5

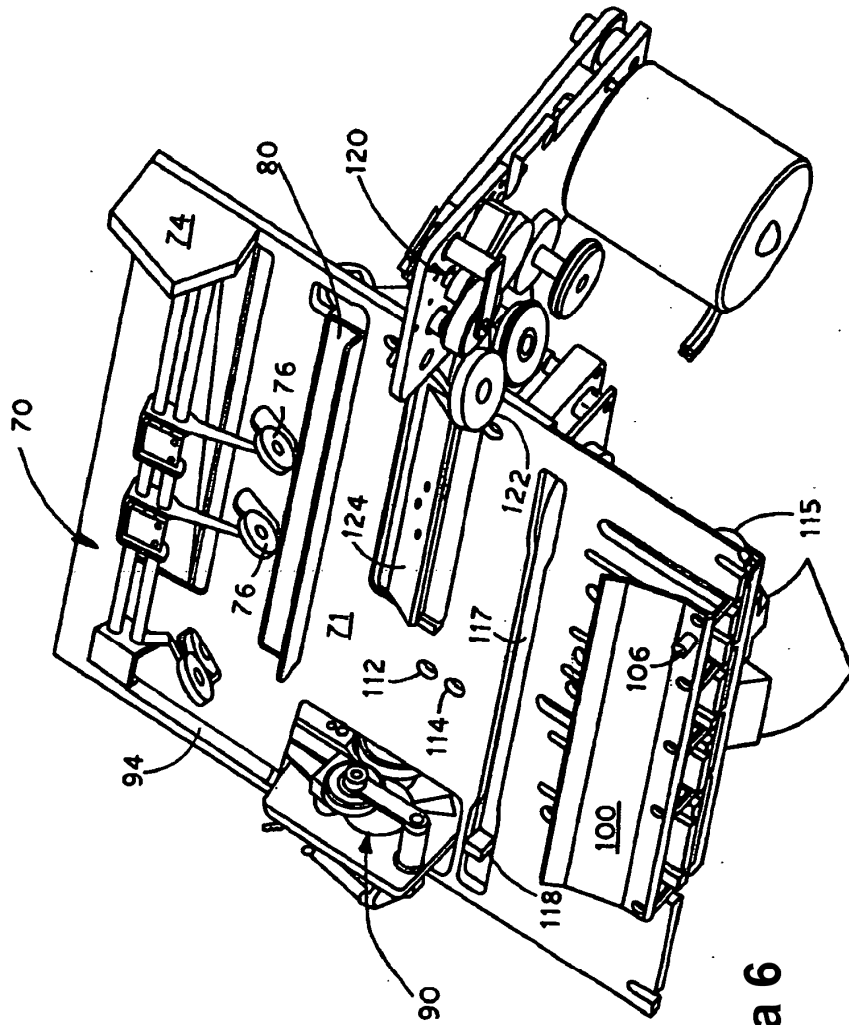


Figura 6

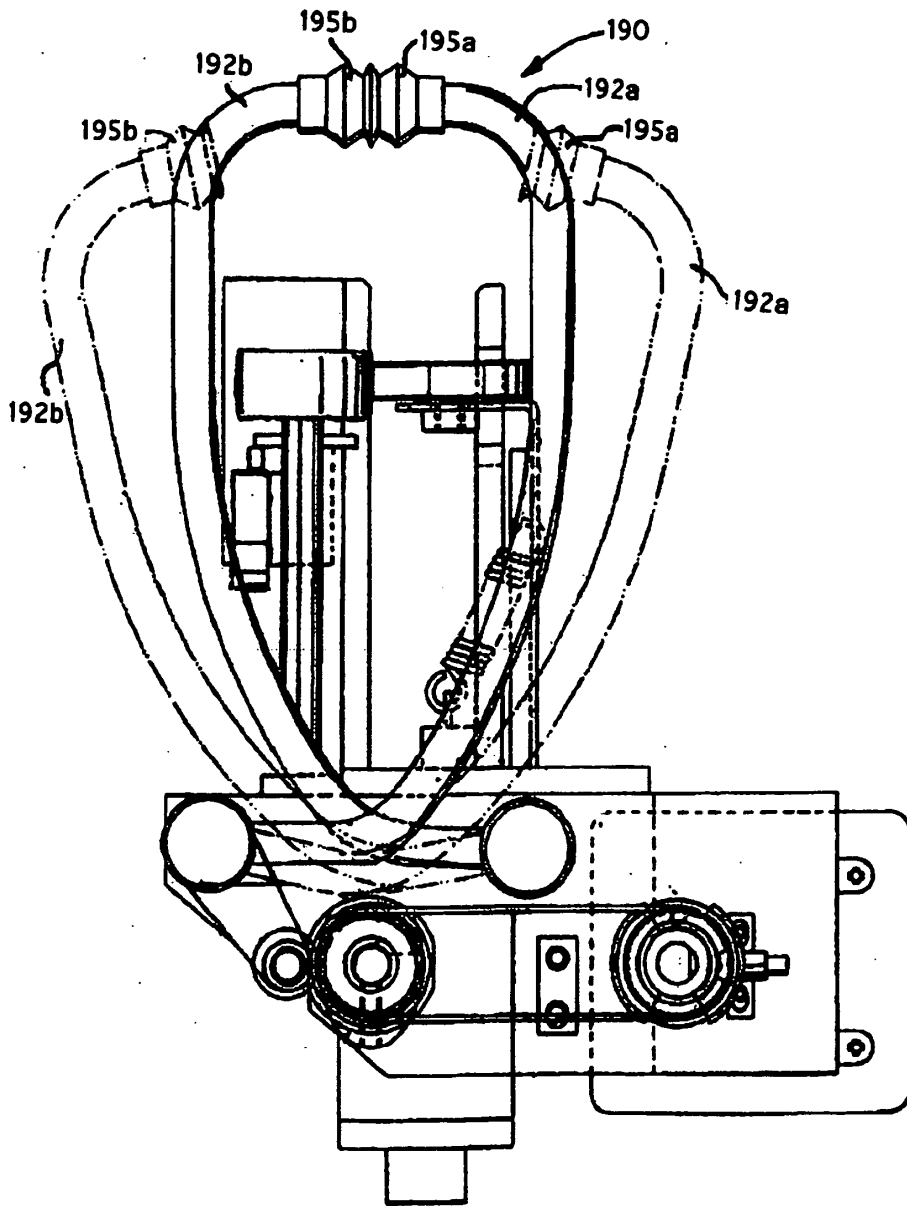


Figura 7