

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 620**

51 Int. Cl.:

**B43M 7/00** (2006.01)

**B07C 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.04.2012 PCT/US2012/033574**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.10.2012 WO12142449**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2012 E 12770531 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2696996**

54 Título: **Aparato para abrir y clasificar sobres**

30 Prioridad:

**13.04.2011 US 201161475118 P**

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

**06.03.2018**

73 Titular/es:

**OPEX CORPORATION (100.0%)  
305 Commerce Drive  
Moorestown, NJ 08057, US**

72 Inventor/es:

**DEWITT, ROBERT y  
HEMLINGER, DAVID**

74 Agente/Representante:

**EBRI SAMBEAT, Ana**

ES 2 657 620 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato para abrir y clasificar sobres

**5 CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un aparato para procesar correo y, más específicamente, a un aparato para cortar un borde de un sobre para facilitar la extracción del contenido del sobre.

**10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Se han empleado máquinas automáticas y semiautomáticas para procesar correo. Uno de estos dispositivos es un abridor de sobres que se puede usar para cortar un borde de cada carga que se está procesando. Un abridor de sobres conocido típico tiene un contenedor de entrada para recibir una pila de correo, y un alimentador para suministrar los sobres desde el contenedor de entrada a un transportador que transporta los sobres a un dispositivo que corta un borde de los sobres.

Los abridores de sobres conocidos típicamente cortan un borde de cada sobre y luego clasifican todos los sobres en un área de salida única. Sería deseable clasificar algunas cartas de manera que ciertas cargas puedan separarse del correo. Por ejemplo, los sobres gruesos pueden indicar un correo que requiera un procesamiento especial. A pesar de que las grandes máquinas automáticas de procesamiento de correo son operativas para abrir y clasificar correo, dichos sistemas son demasiado grandes y caros para muchas aplicaciones. Por consiguiente, los sistemas conocidos que tienen la capacidad de abrir y clasificar el correo son inapropiados para muchas aplicaciones.

Los ejemplos conocidos en la técnica anterior incluyen la solicitud de patente internacional del propio solicitante N.º WO 00/18520 que muestra un aparato utilizado en la industria de procesamiento de remesas para clasificar un grupo de documentos contenidos con un sobre en lotes seleccionados de documentos. Un alimentador de sobres suministra un grupo de sobres que contienen documentos en un transporte de documentos. Un extractor de documentos extrae los documentos de los sobres. Un controlador del sistema identifica los documentos extraídos de cada sobre junto con el sobre como una transacción única a lo largo del recorrido de movimiento. Un detector de orientación determina la orientación de los documentos seleccionados. Un orientador de documentos cambia la orientación de los documentos en una orientación deseada. Un dispositivo de adquisición de imágenes adquiere una imagen de los sobres y documentos seleccionados, tal como un cheque, transportados para permitir que el controlador del sistema asigne documentos y el sobre del que se extrajo en transacciones y lotes seleccionados. Un medio de almacenamiento de imágenes no volátil almacena las imágenes adquiridas de los sobres. Un clasificador de documentos clasifica los documentos y sobres de los lotes respectivos en áreas de salida seleccionadas. El documento WO '520 no muestra una compuerta para clasificar el sobre basándose en una característica detectada al cortar el sobre.

El documento US 4.576.287 (Bingham et al., ahora asignado a Opex) muestra un pequeño aparato de mesa y un método para comprobar, pero no abrir, el contenido de los sobres y clasificar sobres y otros documentos según el espesor. Los sobres u otros documentos se suministran a lo largo de un recorrido predeterminado, el espesor de cada sobre o documento se comprueba a medida que se desplaza por el recorrido, y cualquier sobre o documento que tenga un espesor mayor de un espesor predeterminado se desvía del recorrido. El documento US '287 no incluye un cortador, ni tiene un sensor para detectar una característica del sobre mientras el cortador corta el sobre.

El documento WO 01/75554 (Opex) muestra un método y aparato para procesar correo. Una pila de correo se coloca en un contenedor de entrada en un módulo alimentador. Un alimentador suministra en serie los sobres en un recorrido de transporte. Luego se examinan los sobres para determinar si el contenido está cualificado para la extracción. Los sobres que están cualificados para extracción se abren en un módulo de corte y luego se transportan a un módulo de extracción para extraer el contenido de los sobres. El contenido puede escanearse y reorientarse según se desee de manera que el contenido esté en una orientación predeterminada. Después, el contenido se clasifica en un apilador. El documento WO '554 no muestra una compuerta para clasificar el sobre basándose en una característica detectada por un sensor al cortar el sobre.

El documento US 4.171.744 (Pitney Bowes) muestra un aparato para la clasificación de un flujo de documentos, tales como cartas mixtas, en tamaño y orientación de categorías para el procesamiento posterior. El aparato incluye un rayo láser que escanea una cinta transportadora sobre la cual se colocan los documentos. Se proporciona una circuitería apropiada de manera que pueda hacerse una determinación en cuanto a la longitud y el ancho del

documento que se transporta a través de la cinta. Aguas abajo de la cinta hay un sistema de segregación en el que los diversos tamaños de los documentos se segregan de acuerdo con el tamaño en respuesta a la determinación de la circuitería.

- 5 El documento US 2010/0236997 (Varghese et al.) se refiere a un método y un sistema para realizar el corte por láser en una carta durante el procesamiento en un dispositivo de procesamiento de documentos, tal como un clasificador. El corte por láser se realiza para cortar eficazmente cartas durante el transporte sobre el equipo de procesamiento de documentos para garantizar la precisión del corte y promover la legibilidad. El método y el sistema permiten la selección de un perfil de corte basado en los atributos o marcas de la carta y el ajuste adaptativo del perfil de corte de acuerdo con el posicionamiento de la carta para lograr un patrón de corte deseado mientras el dispositivo de procesamiento de documentos funciona a alta velocidad de transporte.

### RESUMEN DE LA INVENCION

- 15 A la luz de las deficiencias de los dispositivos existentes, la presente invención proporciona un aparato para abrir sobres de manera eficiente. El aparato comprende un contenedor de entrada para recibir una pila de sobres, un cortador operativo para cortar un borde de los sobres, un transporte de cortador para transportar los sobres del contenedor de entrada más allá del cortador y un sensor para detectar una característica de un sobre a medida que el transporte de cortador transporta el sobre. El sensor se coloca a lo largo del transporte de cortador de manera que el sensor detecta la característica mientras el cortador corta el sobre.

Un primer transportador de clasificación que tiene al menos una porción se sitúa debajo de una porción del transporte de cortador, en el que el primer transportador de clasificación transporta sobres cortados desde un área de caída a una primera área de salida y un segundo transportador de clasificación está presente para transportar sobres cortados a una segunda área de salida. Una compuerta puede moverse entre una primera posición y una segunda posición, en la que la compuerta puede controlarse en respuesta a la característica detectada por el sensor para cada sobre, en la que, en la primera posición, la compuerta dirige el sobre hacia el segundo transportador de clasificación y en la segunda posición, el sobre se dirige al área de caída del primer transportador, y en el que la compuerta está separada de un extremo distal del transporte de cortador por un espacio, de manera que, cuando la compuerta está en la segunda posición, el sobre cae a través del espacio al área de caída del primer transportador.

### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

El resumen anterior, así como la siguiente descripción detallada de la realización preferida de la presente invención se entenderán mejor cuando se lean conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

- La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato para abrir sobres de acuerdo con la presente invención.  
La Fig. 2 es una vista en perspectiva parcial ampliada del aparato ilustrado en la Fig. 1;  
la Fig. 3 es una vista en perspectiva parcial ampliada del aparato ilustrado en la Fig. 1;  
40 la Fig. 4 es una vista en perspectiva fragmentada parcial ampliada, que ilustra detalles de un conjunto cortador del aparato ilustrado en la Fig. 1; y  
la Fig. 5 es una vista fragmentada en perspectiva parcial ampliada, que ilustra detalles de los sensores del aparato ilustrado en la Fig. 1.

### 45 DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

Con referencia ahora a los dibujos en general y a las Figs. 1 y 2 específicamente, se designa un dispositivo para abrir sobres 10. El abridor de sobres 10 incluye un contenedor de entrada 20 para recibir una pila de sobres cerrados 6. Un alimentador 30 suministra en serie los sobres desde el contenedor de entrada 20 a un transporte de sobre 60, que transporta los sobres a lo largo de un recorrido. Un conjunto cortador 70 situado a lo largo del recorrido del sobre corta un borde de cada sobre a medida que el transporte 60 transporta los sobres. Desde el cortador, el sobre se transporta a una de varias áreas de descarga. Una compuerta 80 dirige el sobre hacia una ranura de descarga 100 o hacia un transportador de salida 90 que transporta los sobres a un área de apilamiento, donde los sobres se reorientan desde una orientación generalmente horizontal para formar una pila de sobres abiertos 8 en una orientación inclinada. Los sobres orientados en vertical se acumulan en el transportador de salida en una pila horizontal hasta que un operador los retira manualmente. El funcionamiento del dispositivo está controlado por un panel de control 17 que tiene una pantalla de salida LCD 18 y una pluralidad de botones 19 para introducir manualmente diversos parámetros operativos, tales como el número de sobres a procesar antes de la pausa para permitir que el operador retire la pila de sobres abiertos 8.

El dispositivo 10 es operativo para abrir sobres de diverso tamaños, incluyendo sobres de tamaño estándar, sobres sobredimensionados, comúnmente denominados planos, y otros sobres grandes tales como paquetes de cartas de despacho nocturno de cartón. Los diversos tamaños de sobre no necesitan clasificarse por tamaño antes del  
 5 procesamiento. En cambio, se puede procesar en conjunto una pila de sobres de tamaño de sobre similar o variable. La pila de sobres 8 se coloca en el contenedor de entrada 20 de manera que los sobres formen una pila vertical de sobres dispuestos horizontalmente.

El dispositivo 10 incluye una placa trasera generalmente vertical 12. Con referencia a la Fig. 1, preferiblemente, la  
 10 placa trasera 12 forma un ángulo de delante hacia atrás aproximadamente 15E desde la vertical.

El contenedor de entrada 20 incluye una pared trasera 21, una pared lateral 24 y una placa de base generalmente plana 22 que también se extiende debajo del transporte de sobre 60. La pared trasera del contenedor de entrada es paralela y está unida a la placa trasera 12. La placa de base 22 es generalmente horizontal, sobresaliendo desde la  
 15 placa trasera sustancialmente normal a la placa trasera, en ángulo hacia abajo de izquierda a derecha desde la perspectiva de la Fig. 2. Preferiblemente, la pila de sobres está justificada en borde a lo largo de uno de los bordes de la pila y el borde justificado de la pila está colocado en el contenedor de entrada 20 contra la pared trasera 21. Además, el transporte 60 se dispone en un ángulo hacia la placa trasera 12, de manera que el transporte justifique los sobres contra la placa trasera. De esta forma, el transporte suministra los sobres hacia delante a lo largo del  
 20 recorrido del sobre, y lateralmente hacia la placa trasera 12.

En el presente caso, el contenedor de entrada 20 incluye un par de nervaduras alargadas longitudinalmente 38 que sobresalen hacia arriba desde la placa de base 22 adyacentes al borde frontal de la placa de base 22. Los sobres de tamaño estándar quedan planos sobre la placa de base 22 entre las nervaduras 38 y la pared trasera 21. El borde  
 25 frontal del correo sobredimensionado se acopla a las nervaduras 38 de manera que el borde frontal de un sobre sobredimensionado descansa sobre las nervaduras, inclinando así aún más el sobre sobredimensionado hacia la pared trasera 21 para reducir la posibilidad de que caigan sobres sobredimensionados fuera del contenedor de entrada.

Con referencia a las Figs. 1 y 2, el alimentador 30 suministra los sobres desde el contenedor de entrada 20 al transporte 60 de uno en uno. El alimentador 30 incluye un par de cintas de alimentación 36 que sobresalen a través de la placa de base 22 en el contenedor de entrada 20, enfrentando el sobre inferior de la pila de sobres. La pared lateral 24 del contenedor de entrada termina por encima de la placa de base 22 formando una ranura de alimentación entre la placa de base y el borde inferior de la pared lateral.  
 30

Con referencia a las Figs. 2-3, el alimentador 30 suministra los sobres al transporte 60, que transporta los sobres más allá de un conjunto cortador 70. El transporte comprende una pluralidad de rodillos 62 en una fila alineada opuesta a una cinta de transporte 63. El transporte 60 transporta los sobres entre la cinta de transporte 63 y los rodillos 62. De esta manera, el transporte 60 transporta los documentos más allá del conjunto cortador 70 con los  
 40 sobres en una orientación generalmente horizontal en lugar de una orientación vertical o al borde. Específicamente, los sobres están boca abajo, de manera que los bordes del sobre están generalmente en un plano horizontal común en lugar de estar el borde superior por encima del borde inferior como en una orientación al borde. Sin embargo, en el presente caso, la cinta de transporte 63 está inclinada hacia la placa trasera 12, similar al alimentador, de manera que la cinta de transporte transporta los sobres hacia adelante a lo largo del recorrido del sobre y lateralmente hacia  
 45 la placa trasera.

Cada rodillo 62 del transporte está montado en un brazo pivotable posicionado verticalmente por encima de la cinta de transporte 63, de manera que cada rodillo pueda pivotar hacia o desde la cinta de transporte dependiendo del espesor de la carta. Cada brazo de rodillo es desviado hacia abajo empujando el rodillo correspondiente 62 hasta el  
 50 contacto con la cinta de transporte 63. Una cubierta 64 encierra parcialmente los rodillos para evitar que el operador entre en contacto accidentalmente con los rodillos 62 durante el funcionamiento del dispositivo.

Con referencia ahora a las Figs. 2 y 5, el conjunto cortador 70 está posicionado a lo largo del recorrido del transporte 60, e incluye una fresa circular 72 alojada dentro de un alojamiento situado detrás de la placa trasera 12. La fresa 72  
 55 gira en torno a un eje que es generalmente paralelo a la dirección de desplazamiento de los sobres a medida que los sobres pasan por la fresa. El cortador 72 sobresale a través de una abertura 76 en la placa trasera 12 del dispositivo y fresa el borde de un sobre. Específicamente, cada diente del cortador corta segmentos de un borde del sobre a medida que el sobre se transporta más allá del cortador para producir un borde suavizado. Como se analiza más adelante, la placa trasera funciona como una guía, guiando el borde del sobre que se va a cortar a medida que se

acerca al conjunto cortador 70. Preferiblemente, se proporciona una guía de salida móvil 78 para guiar el borde cortado del sobre a medida que el borde cortado se desliza alejándose del conjunto cortador 70.

El borde de cada sobre transportado por el transporte se justifica contra la placa trasera 12. Por lo tanto, la profundidad de corte del cortador en el sobre se determina por la distancia que el cortador sobresale de la placa trasera 12. Dado que el dispositivo es operativo para abrir una diversidad de tipos de sobres, la profundidad de corte se puede variar para que corresponda con el tipo de sobres que se procesa en una pila particular. En el presente caso, la profundidad de corte se puede ajustar entre 0,01" (0,03 cm) a 0,125" (0,32 cm). La profundidad de corte se controla mediante una perilla de ajuste 75 en el panel de control. Al girar la perilla en una dirección, la cortadora gira hacia afuera para aumentar la profundidad de corte. Girando la perilla 75 en la dirección opuesta, gira el cortador hacia dentro para disminuir la profundidad de corte.

Cuando un sobre se aproxima al cortador 72, el transporte 60 justifica el borde superior del sobre contra la placa trasera 12. Cuando el sobre pasa por el cortador 72, el cortador corta una porción del borde del sobre, lo que crea un espacio por encima de la parte delantera del borde cortado del sobre a medida que se corta. Dado que el transporte 60 justifica los sobres contra la placa trasera a medida que se cortan, el borde delantero de un sobre puede sesgarse hacia la placa trasera a medida que se corta el sobre, de manera que la porción trasera del borde cortado puede no estar correctamente cortada en algunos casos. Por consiguiente, preferiblemente, el aparato 10 incluye una guía de salida móvil 78 para guiar y soportar la porción delantera del borde cortado de un sobre a medida que se corta el sobre. La guía de salida 78 se proyecta hacia fuera desde la placa trasera 12, de manera que la guía de salida soporta el borde cortado del sobre a medida que se corta. Preferiblemente, la guía de salida 78 sobresale hacia fuera desde la placa trasera una distancia sustancialmente igual a la profundidad de corte del cortador 72.

El dispositivo incluye uno o más sensores para detectar una característica de un sobre mientras se está cortando el sobre. Basándose en la característica detectada, un controlador controla el funcionamiento de la compuerta 80 para dirigir el sobre hacia el transportador de salida 80 o la ranura de descarga 100. En el presente caso, el dispositivo incluye un detector de espesor 40, un detector de altura 50 y un detector de longitud.

El detector de espesor 40 puede ser cualquiera de los numerosos detectores conocidos para medir el espesor de una carta mientras se transporta a lo largo de un recorrido de sobre. Con referencia a las Figs. 3-4, en el presente caso, el detector de espesor comprende un rodillo 44 montado en un brazo pivotable 42. Un elemento de desviación desvía el brazo 42 hacia abajo para desviar el rodillo hacia la placa de base 22. Un sensor detecta el desplazamiento del brazo 42, para determinar de ese modo el espesor de un sobre cuando el sobre pasa entre el rodillo 44 y la placa de base.

En algunas aplicaciones, es deseable medir el espesor de una carta en un cierto punto a lo largo de la altura del sobre. Por ejemplo, puede ser deseable medir el espesor a lo largo de un punto que se alinee con la ventana en sobres con ventana. En otros casos, puede ser deseable asegurarse de que el espesor no se mide a lo largo de un punto que se alinea con la ventana en sobres con ventana. Adicionalmente, dado que la altura del correo puede variar, el punto de medición deseado también puede variar para cada trabajo. Por consiguiente, el detector de espesor 40 puede montarse de manera que el rodillo pueda ajustarse a lo ancho de la placa de base. (Dado que el sobre se extiende plano a medida que atraviesa el detector de espesor 40, la altura del sobre se determina con respecto al ancho de la placa de base 22).

En el presente caso, el detector de espesor 40 está montado sobre un carril 48 que sobresale del ancho del recorrido del sobre, por encima de la placa de base 22. El detector de espesor puede reubicarse manualmente a lo largo del ancho de la placa de base moviendo el detector de espesor a lo largo del carril. Una perilla de bloqueo 49 bloquea el detector de espesor en su lugar a lo largo del carril, de manera que el detector de espesor permanece en una ubicación fija a lo largo de la longitud del carril mientras se procesa un trabajo.

El detector de espesor 40 se acopla a cada sobre 8 en un punto a lo largo de la altura del sobre a medida que el transporte de sobres 60 transporta el sobre más allá del detector de espesor. De esta manera, el detector de espesor 40 es operativo para medir el espesor del sobre en una pluralidad de puntos a lo largo de la longitud del sobre. En ciertas aplicaciones, estos datos se pueden usar para analizar el perfil de espesor del sobre. Si se analiza el perfil de espesor de un sobre, el controlador puede controlar la compuerta 80 en respuesta a las características del perfil de espesor.

En el presente caso, el detector de espesor 40 está posicionado de manera que para la mayoría de los sobres, el detector de espesor se acopla a una porción de un sobre mientras que la cortadora 70 corta el sobre. Por ejemplo, a

medida que el cortador comienza a cortar el borde del sobre cerca del extremo delantero del sobre, el detector de espesor puede acoplarse al sobre cerca del extremo trasero del sobre. Sin embargo, para cartas excepcionalmente cortas, el borde trasero del sobre puede salir del detector de espesor antes de que el borde delantero del sobre entre en el conjunto cortador 70.

5

Con referencia a las Figs. 2-3, el detector de altura 50 está posicionado a lo largo del recorrido del sobre de manera que se detecta la altura de cada carta. El sensor para detectar la altura de los sobres puede ser cualquiera de una diversidad de detectores. En el presente caso, el detector de altura 50 se coloca adyacente al detector de espesor 40. Una serie de aberturas 53 en la placa de base 22 proporciona aberturas para un sensor 52. Las aberturas 53  
10 están alineadas a través del ancho de la placa de base 22. El sensor 52 puede moverse a través del ancho de la placa base 22 de manera que el sensor pueda alinearse con cualquiera de las aberturas. Se proporciona una varilla de ajuste 54 para ajustar el sensor 52. El sensor 52 está unido a la varilla de ajuste 54 de manera que al empujar la varilla hacia dentro se mueva el sensor hacia la placa trasera 12, mientras que tirando de la varilla hacia afuera mueve el sensor hacia fuera hacia la parte frontal del dispositivo 10. La varilla de ajuste 49 puede tener un elemento  
15 de posicionamiento, tal como una serie de crestas o depresiones que cooperan con un elemento de acoplamiento para operar como topes para alinear la varilla con las aberturas.

Cuando el sensor 52 está alineado con una apertura, el sensor detecta si un sobre cubre la apertura (y el sensor) a medida que el transporte de sobres 60 transporta el sobre desde el contenedor de entrada 20 al cortador 70. De esta  
20 manera, el sensor 52 detecta si la altura de un sobre está por encima o por debajo de un umbral predeterminado. Específicamente, si un sobre no cubre el sensor mientras se transporta al cortador, entonces el sobre tiene una altura que es menor que la distancia desde la placa trasera 12 al sensor. Si el sobre cubre el sensor, entonces el sobre tiene una altura al menos tan alta como la distancia desde la placa trasera 12 al sensor.

El dispositivo también puede incluir un conjunto de impresora 65 para imprimir información sobre los sobres. Por ejemplo, la impresora puede imprimir un número de lote, número de secuencia u otra información de identificación en el sobre a medida que el sobre se transporta a través del dispositivo. En el presente caso, el conjunto de impresora 65 incluye una impresora de chorro de tinta 66 montada encima de la placa de base 22 por un soporte de montaje 67. La impresora 66 está montada encima de la placa de base para formar un espacio al menos tan grande  
30 como el sobre más grueso que se va a procesar. El soporte de montaje 67 puede estar configurado para permitir que el cabezal de impresión 66 se ajuste para cada trabajo dependiendo del espesor del sobre que se está imprimiendo. Sin embargo, en el presente caso, el soporte de montaje 67 se fija de manera que el cabezal de impresión 66 se encuentre en una posición fija. Por lo tanto, el espacio entre el cabezal de impresión y la placa de base es un espesor predefinido.

35

Cuando se usa una impresora de chorro de tinta, es deseable tener el sobre lo más cerca posible de la impresora. Sin embargo, el dispositivo es operativo para procesar sobres que tengan una gran diversidad de espesores. Por consiguiente, en el presente caso, el dispositivo 10 incluye un deflector 68 para desviar los sobres hacia arriba hacia el cabezal de impresión 66. El deflector 68 es un elemento elásticamente deformable que se proyecta hacia arriba  
40 desde la placa de base 22. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 3, el deflector forma una rampa, que forma un ángulo hacia arriba desde la placa de base 22. El extremo delantero del deflector 68 se dobla hacia abajo para entrar en contacto con la placa de base, soportando de este modo el extremo delantero del deflector. El deflector 68 es elásticamente deformable, de manera que el deflector pueda plegarse para alojar sobres gruesos. Configurado de la misma manera, el deflector 68 empuja el borde inferior del sobre hacia arriba hacia el cabezal de la impresora 66,  
45 mientras que el borde superior del sobre queda cortado por el transporte de sobres 60.

Una pluralidad de sensores detecta la posición de los sobres a medida que los sobres avanzan a través del dispositivo 10. Se pueden usar uno o más de los sensores para detectar la longitud de un sobre a medida que se transporta el sobre. Aunque se puede usar cualquiera de una diversidad de tipos de sensores, en el presente caso,  
50 los sensores comprenden sensores infrarrojos que incluyen cada uno un emisor I/R y un receptor I/R. Con referencia a la Fig. 5, una pluralidad de sensores 96a, 96b, 96c están situados a lo largo del recorrido del sobre entre el contenedor de entrada y la compuerta 80. Los sensores 96a, b, c son operativos para detectar el borde delantero y el borde trasero de un sobre a medida que se transporta el sobre. Dado que se conoce la velocidad de transporte del sobre, el controlador determina el tiempo entre la detección del borde delantero y el borde trasero de un sobre, y la  
55 longitud del sobre se determina en función de dicho tiempo y la velocidad de transporte.

Después de cortar los sobres, el transporte 60 transporta los sobres hacia la compuerta 80. La compuerta 80 es operativa entre una posición superior y una posición inferior. En la posición inferior, la compuerta 80 dirige el sobre hacia arriba hacia la ranura de descarga 100 en el extremo derecho del dispositivo. En la posición superior, la

compuerta 80 dirige el sobre hacia abajo hacia el transportador de retorno 90. La compuerta 80 puede controlarse mediante cualquiera de una diversidad de accionadores. Por ejemplo, un solenoide puede pivotar la compuerta entre las posiciones superior e inferior. El controlador controla el funcionamiento del accionador de compuerta en respuesta a las señales recibidas con respecto a una o más características de los sobres. Por ejemplo, si los sobres

5 que tienen un espesor por encima de un umbral se van a separar, el controlador controla la compuerta de manera que la compuerta se encuentre en la posición inferior en respuesta al detector de espesor 40 que detecta un sobre que tiene un espesor por encima del umbral de espesor. De manera similar, el controlador puede controlar la compuerta 80 en respuesta a la altura del sobre, la longitud del sobre o cualquiera de una diversidad de combinaciones de la altura, longitud o espesor de un sobre según se detecta por el dispositivo.

10

El dispositivo 10 puede incluir una guía de descarga 82 para guiar los sobres después de que salen del cortador. La guía de descarga 82 es una guía rígida que evita que los sobres se desplacen hacia arriba fuera del recorrido del sobre cuando el transporte de sobre 60 libera el sobre. El borde delantero de la guía de descarga 82 se superpone a la placa de base 22 para formar una ranura entre la guía y la placa de base. El sobre entra en la ranura a medida

15 que se aleja del cortador 70. La guía se forma con una curva de tal manera el borde inferior de la guía esté por debajo del borde delantero de la compuerta cuando la compuerta está en la posición superior. De esta forma, si la compuerta está en la posición superior, la guía dirige el sobre por debajo de la compuerta para evitar que el sobre se enganche accidentalmente en la compuerta y posiblemente se desvíe hacia arriba hacia la ranura de descarga 100 en lugar de la cinta transportadora inferior 90. Adicionalmente, la guía de descarga está formada de manera que el

20 borde inferior de la guía esté sobre el borde delantero de la compuerta cuando la compuerta está en la posición inferior. De esta forma, la guía no evita que el sobre se acople con la compuerta 80 en la posición inferior de manera que la compuerta pueda desviar el sobre hacia arriba hacia la ranura de descarga 100.

Como se analiza, cuando la compuerta 80 está en la posición superior, el sobre se dirige hacia abajo hacia el

25 transportador inferior, denominado transportador de salida 90. Como se muestra en la Fig. 1, el transporte 60 y el transportador de salida 90 se superponen en vertical. La placa de base 22 del transporte 60 termina intermedio con respecto al transportador de salida, de manera que se proporcione un espacio entre el extremo del transporte 60 y el extremo derecho del transportador 90. El ancho del espacio de descarga es más ancho que el largo del sobre más largo a clasificar en el transportador de salida 90. De esta manera, los sobres dirigidos hacia el transportador de

30 salida salen del transporte 60 y caen verticalmente sobre el transportador de salida.

El transportador de salida 90 comprende una cinta transportadora que tiene una anchura que es lo suficientemente ancha como para soportar y transportar los sobres. En el presente caso, el transportador de salida es generalmente horizontal. El transportador 90 está dispuesto entre una pared final derecha 94 que sobresale hacia arriba y una

35 pared final izquierda 96 adyacente al extremo del transportador de salida. La pared final derecha 94 funciona como un tope, deteniendo el movimiento de avance de los sobres a medida que se descargan del transporte 60. Específicamente, a medida que se descarga un sobre del transporte 60, el sobre se mueve hacia abajo y adelante de izquierda a derecha desde la perspectiva de las Figs. 1-2. Después de que el sobre pasa por la compuerta 80 y cae al transportador de salida, el movimiento de avance del sobre continúa impulsando el sobre hacia la derecha. La

40 pared final derecha 94 limita el movimiento de avance del sobre, evitando que el sobre sea expulsado por el extremo del transportador de salida.

Los sobres se descargan en el transportador de salida 90 de manera que una cara de cada sobre se encuentre en el transportador de salida. El transportador de salida 90 transporta los sobres hacia la pared final izquierda 96 que está

45 en ángulo con el transportador de salida. Cuando el borde delantero del primer sobre en el transportador de salida entra en contacto con la pared izquierda 96, el transportador de salida 90 impulsa el sobre hacia la pared izquierda, reorientando de este modo el sobre desde una orientación generalmente horizontal a una orientación inclinada. El transportador de salida transporta entonces el siguiente sobre hasta hacer contacto con el primer sobre, de manera que el sobre se conduce hasta una cara del primer sobre hasta que el sobre se orienta de manera similar al primer

50 sobre. De esta manera, los sobres procesados forman una pila generalmente horizontal de sobres que descansan sobre el borde en el transportador de salida. Los sobres apilados son retirados manualmente por un operador.

Cuando la compuerta 80 está en la posición inferior, la compuerta dirige el sobre hacia la ranura de descarga 100. El transporte 60 impulsa el sobre por la compuerta 80 y sobre un saliente generalmente horizontal 102 adyacente a la

55 ranura de descarga. El saliente 102 se proyecta desde la placa trasera 12 y se superpone al transportador inferior 90 para soportar el sobre cuando el sobre se transporta a la ranura de descarga 100. Un rodillo de accionamiento 104 posicionado por encima del saliente 102 está desviado hacia el borde. El rodillo de accionamiento 104 puede desplazarse en vertical, de forma similar a los rodillos 62 del transporte de sobres, de manera que el rodillo de accionamiento pueda alojar sobres de diversos espesores. El rodillo de accionamiento 104 es operativo para recibir

el sobre y conducir el sobre a través de la ranura de descarga 100.

Puede colocarse un contenedor de salida adyacente a la ranura de descarga 100 para recibir sobres que se descargan a través de la ranura de descarga. Como alternativa, un transportador de descarga 110 puede colocarse adyacente a la ranura de descarga para recibir sobres. Por ejemplo, con referencia a la Fig. 1, el transportador de descarga 110 puede incluir un transportador generalmente horizontal similar al transportador inferior 90 descrito anteriormente. El transportador de descarga se puede montar en un bastidor que tenga rodillo de manera que el transportador de descarga se pueda mover a su posición para usarlo con el dispositivo 10 o retirarlo cuando no sea necesario.

10

El transportador de descarga incluye una pared final 114 configurada de manera similar a la pared final 96 del transportador inferior 90 para reorientar los sobres desde generalmente horizontales a generalmente verticales. Adicionalmente, el transportador de descarga puede incluir una pared lateral 116 que funciona como un tope para evitar que el sobre se caiga del lado del transportador, particularmente cuando el sobre se transporta desde la ranura de descarga 100 al transportador de descarga. El dispositivo 10 también puede incluir una guía de descarga 112 para guiar los sobres cuando los sobres se transportan a través de la ranura de descarga.

15

**REIVINDICACIONES**

1. 1. Un aparato (10) para abrir sobres, que comprende:
- 5 un contenedor de entrada (20) para recibir una pila de sobres (8);  
un cortador (70) operativo para separar un borde de los sobres;  
un transporte de cortador (60) para transportar los sobres desde el contenedor de entrada más allá del  
cortador;  
10 un sensor (40, 50, 96a, 96b, 96c) para detectar una característica de un sobre (8) a medida que el  
transporte de cortador (60) transporta el sobre, en el que el sensor (40, 50, 96a, 96b, 96c) está situado a lo  
largo del transporte de cortador (60) de manera que el sensor (40, 50, 96a, 96b, 96c) detecte la  
característica mientras que el cortador (70) corta el sobre (8);  
15 un primer transportador de clasificación (90) que tiene al menos una porción colocada debajo de una  
porción del transporte de cortador (60), en el que el primer transportador de clasificación transporta sobres  
cortados desde un área de caída a una primera área de salida;  
un segundo transportador de clasificación (110) para transportar sobres cortados a una segunda área de  
salida;  
20 una compuerta (80) móvil entre una primera posición y una segunda posición, en el que la puerta puede  
controlarse en respuesta a la característica detectada por el sensor (40, 50, 96a, 96b, 96c) para cada sobre;  
en el que en la primera posición, la compuerta dirige el sobre hacia el segundo transportador de  
clasificación (110), y en la segunda posición, el sobre se dirige al área de caída del primer transportador  
(90);  
25 en el que la compuerta (80) está separada de un extremo distal del transporte de cortador (60) por un  
espacio, de manera que cuando la compuerta está en la segunda posición, el sobre cae a través del  
espacio hasta el área de caída del primer transportador.
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el sensor (40, 50, 96a, 96b, 96c) está situado a lo largo del  
transporte de cortador (60) entre el contenedor de entrada (20) y el espacio.
- 30 3. El aparato de la reivindicación 1 o 2, en el que el sensor (40, 50, 96a, 96b, 96c) está situado a lo largo  
del transporte de cortador (60) entre el contenedor de entrada (20) y el cortador (70).
4. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cortador (70) está situado  
35 sobre el primer transportador de clasificación (90).
5. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cuando la compuerta (80) está  
en la primera posición, un borde delantero de la compuerta está posicionado más bajo que cuando la puerta está en  
la segunda posición.
- 40 6. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un tope adyacente al área  
de caída, en el que el tope (94) es operativo para impedir el movimiento de avance del sobre después de que el  
sobre se descarga del transporte de cortador (60) hacia el segundo transporte (110).
7. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una impresora (65)  
45 operativa para imprimir sobre los sobres a medida que se transportan los sobres.
8. El aparato de la reivindicación 7, en el que la impresora (65) está posicionada a una altura  
predeterminada y el dispositivo comprende un deflector (68) para desviar los sobres hacia arriba hacia la impresora.
- 50 9. El aparato de la reivindicación 8, en el que el deflector (65) es elásticamente deformable para desviar  
sobres de diversos espesores.

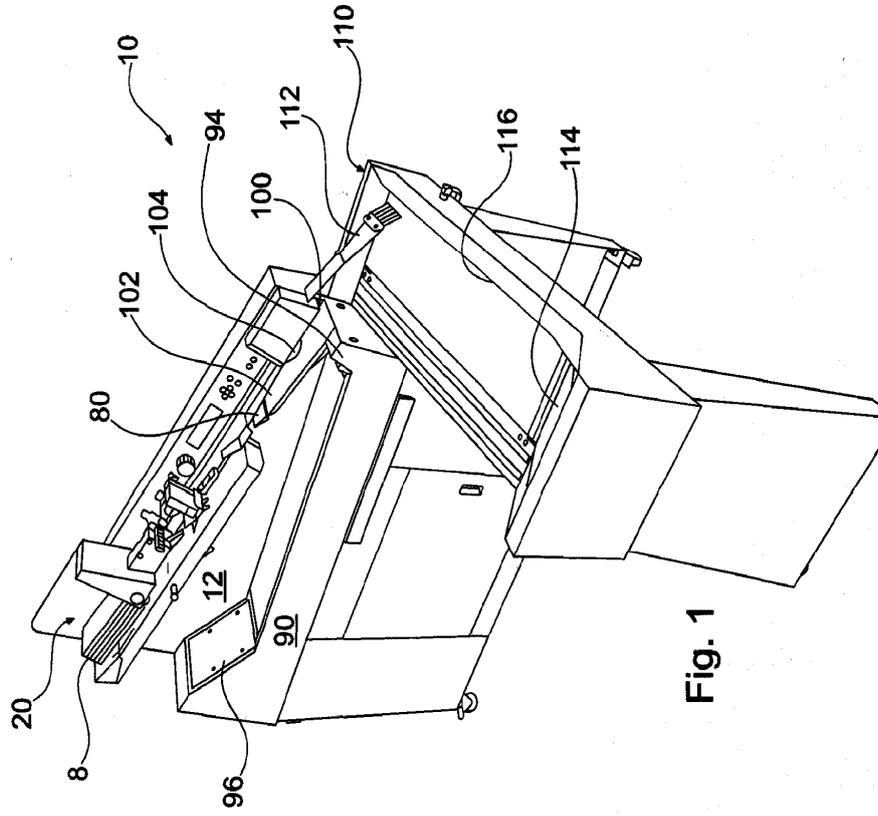


Fig. 1

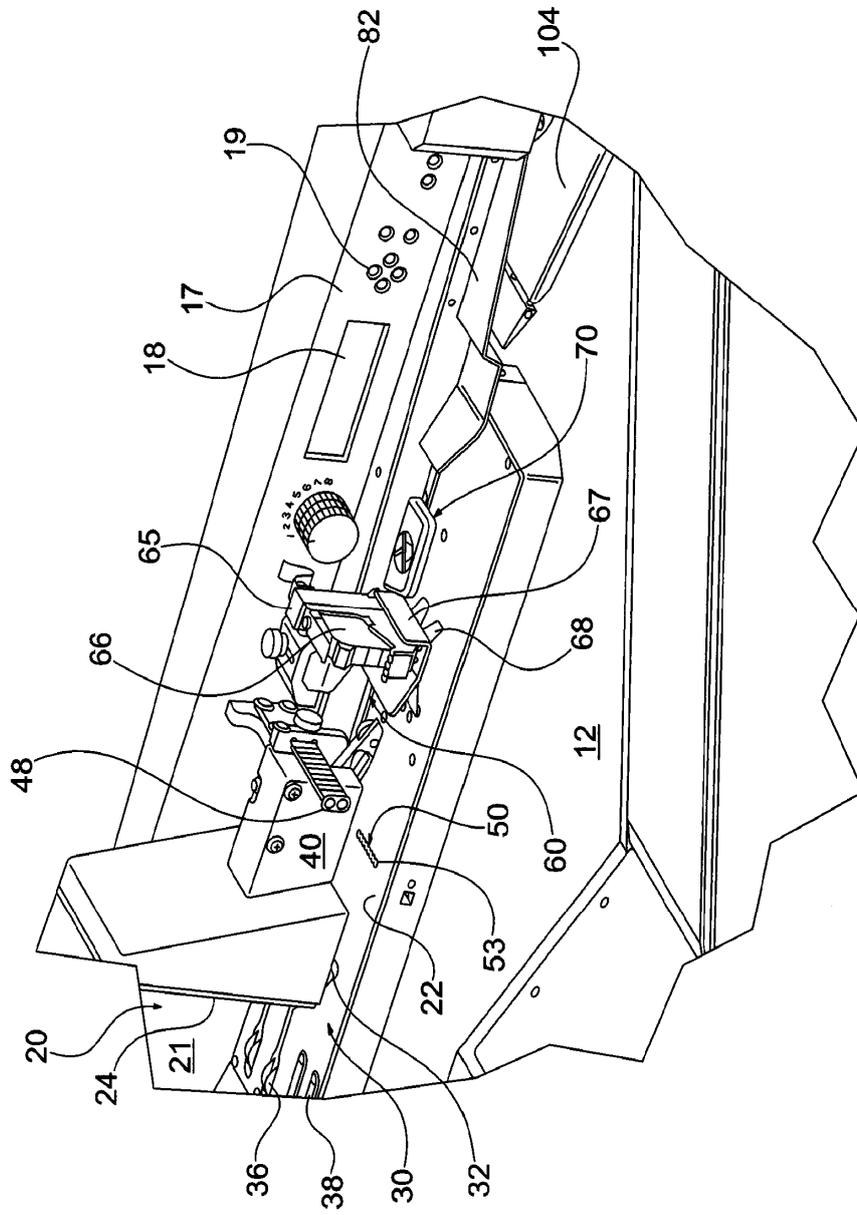


Fig. 2

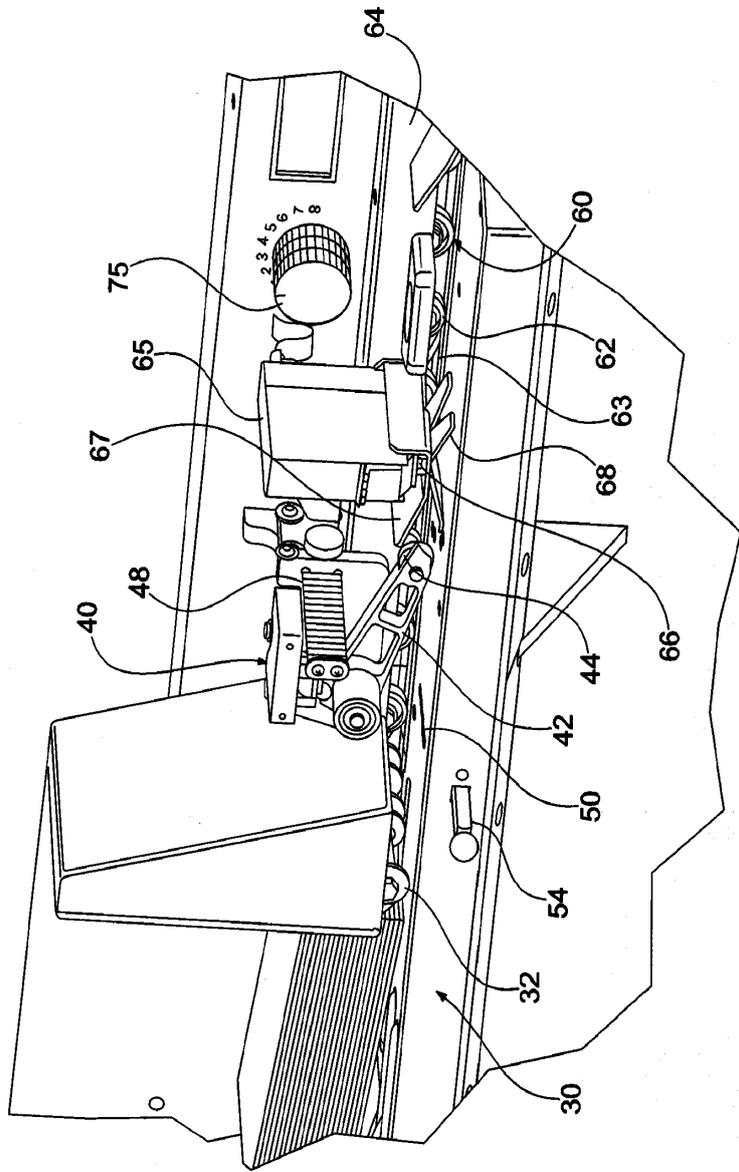


Fig. 3

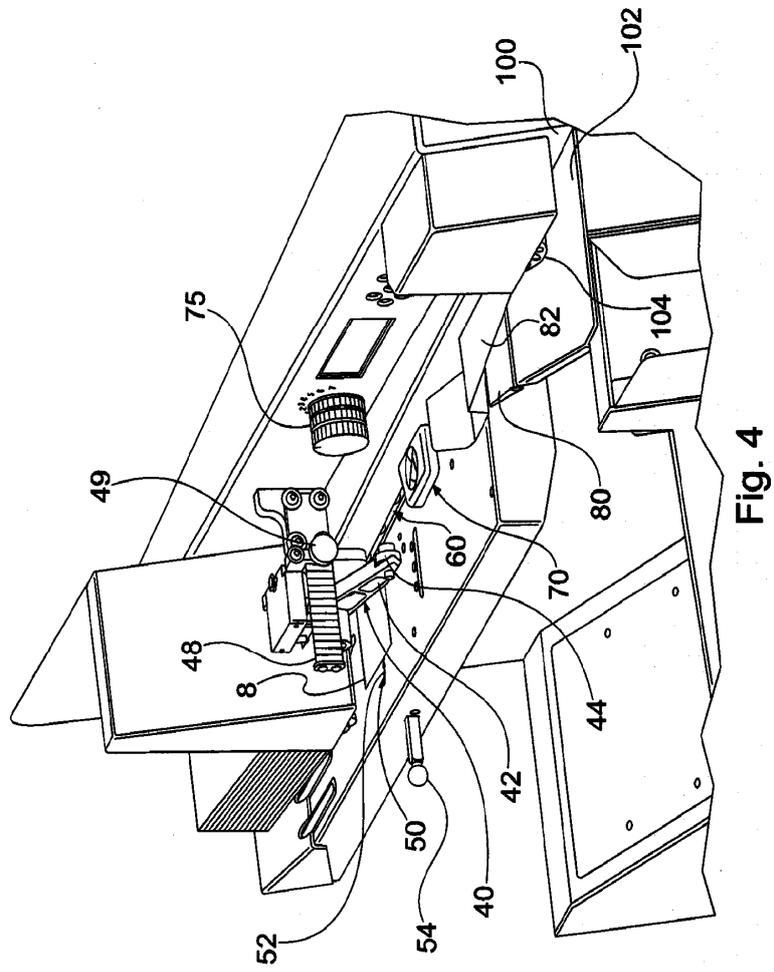


Fig. 4

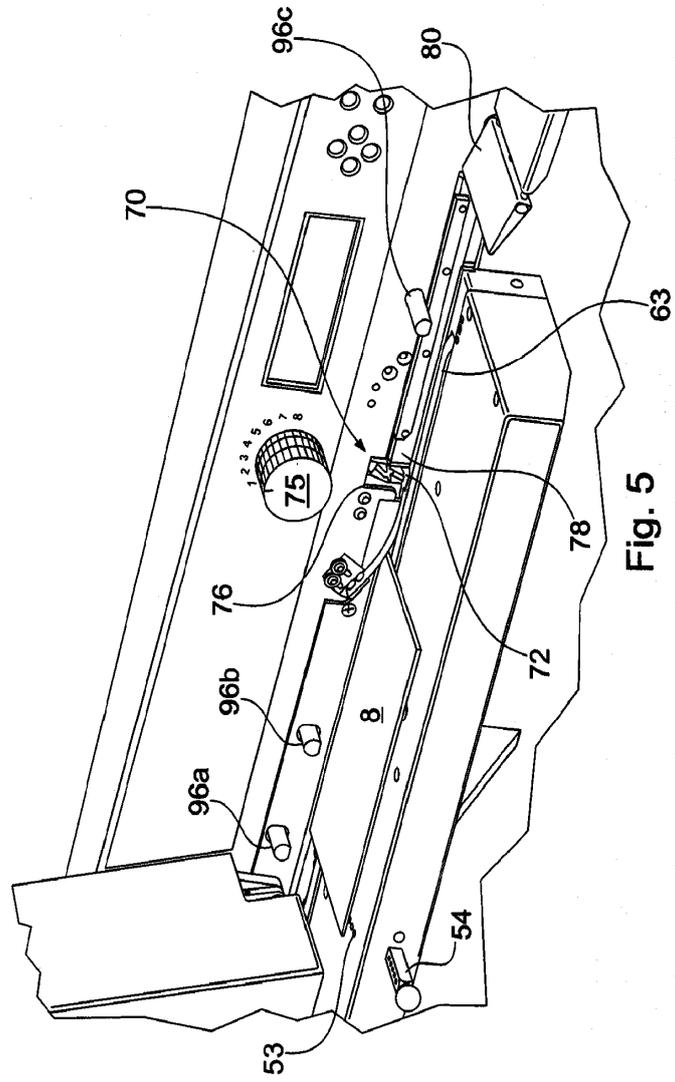


Fig. 5