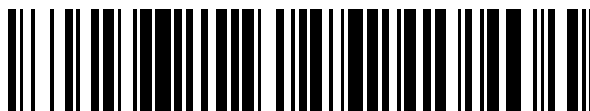


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 213**

51 Int. Cl.:

B65B 9/02 (2006.01)

B65B 35/10 (2006.01)

B65G 47/88 (2006.01)

B65C 1/02 (2006.01)

B65B 59/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10001872 .0**

96 Fecha de presentación: **29.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2199212**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **MÁQUINA Y MÉTODO DE EMBALAJE.**

30 Prioridad:
30.03.2005 US 93365

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:
**SEALED AIR CORPORATION (US)
200 RIVERFRONT BOULEVARD
ELMWOOD PARK NJ 07407, US**

72 Inventor/es:
**Sperry, Laurance B.;
Murch, Brian A. y
Patterson, Ross**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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).

ES 2 374 213 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina y método de embalaje

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un aparato para embalar productos para su envío.

10 Compañías de envío por correo y otras organizaciones que suministran productos por correo o transporte están continuamente esforzándose en mejorar la eficiencia de los procesos de embalaje de productos y tenerlos listos para su envío, que generalmente incluyen etiquetar (es decir, la fijación de una etiqueta sobre cada paquete indicando la dirección del paquete), y franquear (es decir, el porte correcto en cada embalaje). En muchos casos, incluso si los productos son embalados por una máquina automática de embalaje, los procesos de etiquetaje y franqueo se realizan al menos en parte de forma manual.

15 Por ejemplo, muchas empresas de transporte de volumen pequeño a mediano todavía pesan manualmente cada paquete después de que se realizan los embalajes. A continuación se imprime una etiqueta, y un trabajador aplica manualmente la etiqueta en el embalaje. No solamente, este procedimiento es insuficiente, sino que tiene un potencial de errores, tales como aplicar una etiqueta mal en un embalaje. EP-A1-0.699.583 describe una máquina de embalaje horizontal de formar-llenar-sellar que incluye un conformador para formar un film en una configuración tubular, un transportador para alimentar artículos al film tubular uno después de otro, un sellador de aleta para sellar los bordes solapados del film tubular, un sellador final para sellar el film tubular en una dirección transversal a éste en una posición entre dos artículos adyacentes, y un mecanismo alimentador de film para alimentar el film suministrado desde una fuente de film en el sellador final mediante el conformador y el sellador de aleta. Una pluralidad de empujadores está montada en el transportador y separados de forma equidistante entre sí en la dirección de alimentación de los artículos. Cada uno de los empujadores define la posición de un extremo posterior del artículo. Un detector de longitud detecta secuencialmente la longitud de los artículos en la dirección de alimentación. Un controlador controla el transportador y el sellador final en respuesta a la longitud de cada artículo detectado por el detector de longitud. El controlador controla la velocidad del transportador tal que se forma un espacio equidistante entre cada dos artículos adyacentes. El controlador controla el tiempo de funcionamiento del sellador final tal que el sellador final cierra el film tubular en la posición sensiblemente central del espacio entre dos artículos adyacentes.

35 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención está dirigida a las necesidades anteriores y lograr otras ventajas. De acuerdo con la invención, se proporciona una máquina de embalajes para empaquetar productos de longitudes carias para su envío, en el que cada producto se empaqueta al envolver el producto con material de embalaje flexible, comprendiendo la máquina de embalajes:

40 Uno o más montajes de rodillos estructurados y dispuestos para soportar de forma giratoria un par de rodillos del material de empaquetar flexible;

Un alimentador, una banda inferior que es llevada desde uno de los rodillos de material de embalaje flexible y que están soportados por el alimentador de tal modo que un producto a empaquetar puede colocarse en la banda inferior en el alimentador;

45 Una estación de embalaje situada curso abajo del alimentador y que comprende un par de rodillos que forman un estrechamiento, siendo una banda superior conducida desde el otro rodillo de material de embalaje flexible y las bandas superior e inferior siendo avanzadas a través del estrechamiento con el producto dispuesto entre ellas, tal que las bandas están adheridas entre sí y envuelven el producto, en el que los rodillos son accionados por un motor para avanzar las bandas a través del estrechamiento;

50 Un detector de longitud de productos operativo para medir una longitud del producto situado sobre la banda inferior; y un controlador conectado al motor y al detector de longitud de productos, estando el controlador programado para avanzar de forma alternante las bandas mediante una distancia índice y lleva las bandas a un tope, siendo la distancia índice determinada por el controlador para cada producto basada en la longitud del producto indicado por el detector de longitud de productos.

55 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS**

Habiendo por ello descrito la invención en términos generales, la referencia se realizará ahora en los dibujos que se acompañan, que no están necesariamente dibujados a escala, y en los cuales:

60 La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina de embalaje de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de un bastidor modular que soporta varios equipos;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un paquete, que muestra también una etiqueta fijada a éste;

La figura 4 es una vista esquematizada de una máquina de embalaje que muestra las interconexiones de diversos componentes de la máquina;

La figura 5 es una vista en perspectiva parcial de una máquina de embalaje que muestra el funcionamiento de una compuerta de alimentación;

La figura 6 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 6-6 en la figura 1;

La figura 7A es una vista en alzado seccionada de un montaje de la compuerta de alimentación, mostrada en una primera posición;

La figura 7B muestra la compuerta de alimentación en una segunda posición;

La figura 8 es una vista en perspectiva de la compuerta de alimentación de las figuras 7A y 7B;

La figura 9A es una vista en alzado seccionada del montaje de compuerta de alimentación, mostrado en una primera posición;

La figura 9B muestra la compuerta de alimentación en una segunda posición; y

Figura 10 es una ilustración esquematizada de un sistema detector para la detección del frente anterior de un producto situado en la banda inferior sobre el alimentador.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se describirá ahora con mayor detalle de aquí en adelante con referencia a los dibujos que se acompañan, en el que no se muestran todas las realizaciones de la invención. De hecho, esta invención puede realizarse de muchas formas diferentes de acuerdo con las reivindicaciones.

Números iguales se refieren a elementos iguales en toda la descripción. Un aparato para embalar 20 se muestra en la figura 1. El aparato 20 es del tipo de doble banda para avanzar una primera o banda superior 22 y una segunda o banda inferior 24 generalmente en paralelo que se oponen con relación a un objeto dispuesto entre las bandas y sellando las bandas conjuntamente para capturar el objeto entre ellas. El aparato incluye un bastidor principal que tiene una base formada por una pluralidad de columnas de soporte verticales 26, 28, 30 separadas, en un lado de un eje longitudinal del aparato, y una correspondiente pluralidad de columnas de soporte verticales 26', 28', 30' separadas (la columna 30' no es visible en la figura 1) en el lado opuesto del eje longitudinal. Elementos longitudinales superior e inferior 32 están rígidamente conectados entre las columnas de soporte 26 y 28 y entre las columnas de soporte 28 y 30, y elementos longitudinales similares 32' están rígidamente conectados entre las columnas 26' y 28' y entre las columnas 28' y 30'. Un travesaño inferior 34 está rígidamente conectado entre las columnas de soporte 26 y 26', un travesaño inferior 36 está rígidamente conectado entre las columnas de soporte 28 y 28', y un travesaño inferior 38 está rígidamente conectado entre las columnas de soporte 30 y 30'. Un alimentador generalmente plano 40 está rígidamente conectado entre los elementos longitudinales 32, 32'. Un elemento longitudinal inferior 42 está rígidamente conectado entre los travesaños inferiores 36 y 38.

El bastidor principal también incluye una superestructura que se extiende desde la base y por encima del alimentador 40. La superestructura está formada por extensiones hacia arriba de las columnas de soporte 26, 26', 28, 28', 30 y 30'. Un travesaño superior 44 está rígidamente conectado entre los extremos superiores de las columnas 26 y 26', y un travesaño superior 46 está rígidamente conectado entre los extremos superiores de las columnas 30 y 30'. Un elemento longitudinal superior 48 está rígidamente conectado entre los extremos superiores de las columnas 26 y 30, y un elemento longitudinal superior 50 está rígidamente conectado entre los extremos superiores de las columnas 26' y 30'.

Las columnas hacia arriba 26 y 26' soportan los montajes de las bandas 52, 54 que soportan respectivamente rodillos de suministro de las bandas 22, 24 de una forma giratoria. La banda superior 22 es conducida desde su rodillo de suministro y se hace avanzar sobre una guía 56 soportada entre los elementos longitudinales 48, 50, a continuación sobre una guía 58 soportada entre los elementos longitudinales 48, 50 y separados longitudinalmente curso abajo desde la primera guía 56, y a continuación hacia abajo para la manipulación adicional que se describe más adelante. La banda inferior 24 es conducida desde su rodillo de suministro y es avanzada por debajo de una guía inferior 60 soportada entre las columnas 28, 28', a continuación sobre una guía superior 62 soportada entre las columnas 28, 28', a continuación sobre la superficie superior del alimentador 40. El alimentador sostiene un par de guías de borde de la banda 64, 66 que se extienden paralelas al eje longitudinal de la máquina y están separadas por una distancia aproximadamente igual a la anchura de la banda inferior 24. Las guías del borde capturan los bordes opuestos de la banda 24 entre el alimentador y las guías y de este modo sostienen la banda inferior plana sobre el alimentador y sensiblemente evitan el movimiento transversal de la banda, mientras que permiten que la banda se mueva libremente en la dirección longitudinal. Un producto P a empaquetar se sitúa tras la banda inferior 24 en el alimentador, tal como se describe adicionalmente más adelante.

Con referencia a las figuras 1, 4 y 6, el aparato incluye un par de rodillos 70, 72 que están montados de forma giratoria en el bastidor principal en un extremo curso debajo de éste. Los rodillos 70, 72 forman un estrechamiento a través del cual las bandas 22, 24 avanzan con el producto P dispuesto entre ellas. De forma ventajosa, uno o ambos de los rodillos 70, 72 comprende un material elásticamente deformable al menos sobre un tramo medio de la

longitud del rodillo, tal que el paso del producto a través del estrechamiento deforma el rodillo y la fuerza de retorno del material elásticamente deformable presiona las bandas 22, 24 una hacia la otra de modo que la banda conforma estrechamente el producto. Las bandas ventajosamente presentan material cohesivo o de sellado frío en sus superficies enfrentadas tal que la aplicación de presión por los rodillos 70, 72 provoca que las bandas se adhieran entre sí aunque no al producto. Los tramos finales de cada uno de los rodillos 70, 72 comprenden ventajosamente un material generalmente no deformable para agarrar firmemente los tramos de bordes opuestos de las bandas 22, 24, y ventajosamente los rodillos son accionados de forma giratoria para el avance de las bandas a través del aparato, comprendiendo así un sistema de accionamiento de banda. De forma alternativa, si se desea puede emplearse un sistema de accionamiento de banda separado.

Con referencia a las figuras 1 y 4, en un extremo curso abajo del alimentador 40, una placa de soporte para la banda superior 74 está montada entre un par de placas finales separadas 76, formando un alojamiento que descansa en lo alto de la base del bastidor principal. Este alojamiento preferentemente puede pivotar con relación al bastidor principal alrededor de bisagras (no mostradas) situadas en la esquina curso abajo superior del alojamiento, para su acceso a las partes internas de la máquina cuando se requiera para el mantenimiento y similares. La placa de soporte para la banda superior 74 está verticalmente separada por encima del nivel del alimentador. La banda superior avanza debajo de un par de guías de banda separadas longitudinalmente 78, 80 soportadas en lo alto de las placas finales 76, de tal manera que la banda superior pasa a lo largo de la superficie superior de la placa de soporte 74. Tal como se describe más adelante, la placa de soporte 74 proporciona soporte para la banda superior 22 de modo que puede fijarse una etiqueta adhesiva sobre la banda ya sea a mano o mediante una unidad de etiquetado.

El aparato 20 también incluye un bastidor modular 82, que se ve mejor en la figura 2. El bastidor modular comprende un módulo de un solo apoyo que está configurado para sostener diversos componentes que tienden a ser específicos a un usuario particular del aparato de embalaje, y que está configurado para acoplarse de forma extraíble con el bastidor principal del aparato de modo que los componentes se posicionan adecuadamente para su funcionamiento durante el proceso de embalaje. El bastidor modular comprende una base formada por un par de elementos longitudinales separados 84, 86 cada uno de los cuales presenta ruedas 88 tal como ruedas locas o similares para rodar el bastidor modular a lo largo del suelo, y un travesaño 90 conectado rígidamente entre los elementos longitudinales 84, 86. Una columna de soporte vertical 92 se extiende hacia arriba desde la base. Un elemento de soporte longitudinal 94 está rígidamente conectado a la columna 92 en voladizo y soporta una plataforma generalmente horizontal 96. El tramo final superior de la columna de soporte 92 soporta un montaje 98 configurado para el montaje de una unidad de etiquetado 100. Un terminal de clientes 102, que comprende un microprocesador y una memoria (por ejemplo, un ordenador personal), está montado en el travesaño 9 del bastidor modular. Un monitor de visualización 104, un teclado 106, y un ratón 108 están soportados por la plataforma 96 y están conectados al terminal del cliente 102. Un escáner de productos 110 también está soportado por la plataforma 96. Estos componentes y su funcionamiento se describen además más adelante.

El bastidor modular 82 incluye dispositivos de sujeción liberables 112 montados en el elemento base longitudinal 84. Los dispositivos de sujeción 112 están configurados para acoplarse de manera que puedan liberarse a correspondientes dispositivos de sujeción 114 (Fig.1) en el elemento longitudinal 42 del bastidor principal del aparato de modo que acopla el bastidor modular con el bastidor principal.

La unidad de etiquetado 100 comprende una impresora 116 operativa para imprimir sobre etiquetas adhesivas que tienen preferentemente forma de una banda continua de un material de revestimiento liberable con las etiquetas adheridas de forma extraíble al revestimiento y separadas a lo largo de su dirección longitudinal. Un rodillo 118 de las etiquetas adhesivas está montado en el bastidor modular adyacente a la unidad de etiquetado. La banda de etiqueta avanza a través de la impresora, la impresora imprime sobre cada etiqueta, y a continuación la etiqueta se separa del revestimiento de liberación para su aplicación en la banda superior 22. La unidad de etiquetado incluye un aplicador de etiqueta automático 120 que recibe la etiqueta desde la impresora. Un detector 122 (figura 4) detecta cuando una etiqueta ha sido recibida por el aplicador, tal como se describe más adelante. El aplicador de etiquetas incluye un mecanismo adecuado para sostener sobre el lado superior no adhesivo de la etiqueta, como por ejemplo un cabezal de apisonamiento que funciona con vacío 124. El cabezal de apisonamiento 124 puede moverse con un cilindro neumático adecuado o similar entre una posición superior y una posición inferior; en la posición inferior, la etiqueta adhesiva soportada por el cabezal de apisonamiento es presionada contra la banda superior 22 soportada sobre la placa de soporte 74, fijando así la etiqueta a la banda. En la práctica existe una variedad de unidades de etiquetado comercialmente disponibles que pueden utilizarse. Una unidad de etiquetado adecuada es la impresora Modelo 250 y sistema de etiquetado disponible de RSI ID Technologies de Chula Vista, California; el sistema incluye una impresora Zebra de transferencia térmica. Pueden utilizarse otros tipos de impresoras, incluyendo de tinta, por láser y similares. Además, es posible imprimir directamente sobre el material de empaquetar flexible en vez de hacerlo sobre una etiqueta separada.

Con referencia principal a la figura 4, después de que se haya fijado una etiqueta a la banda superior 22, la banda

superior y la banda inferior se hacen avanzar por el sistema de accionamiento para las bandas para atravesar el estrechamiento entre los rodillos 70, 72, junto con el producto P soportado sobre la banda inferior 24. La distancia realizada por la banda superior entre la estación de aplicación de etiquetas y el estrechamiento está diseñada con relación a la distancia realizada por el producto desde su posición inicial en el alimentador hacia el estrechamiento de modo que la etiqueta sobre la banda superior es generalmente centrada en un embalaje formado para envolver el producto. Después de que el producto atraviesa el estrechamiento, un dispositivo de corte 130 sirve el material de banda en una ubicación separada curso abajo desde el frente posterior del producto para producir un paquete finalizado. Un transportador de evacuación de paquetes 132 recibe el paquete y lo transporta a otra ubicación tal como hacia una tolva (no mostrada).

Con referencia a las figuras 4 y 5, el aparato 20 incluye ventajosamente una compuerta de alimentación 140 adecuadamente montada (tal como por debajo de la placa de soporte de banda superior 74) en una posición curso arriba del estrechamiento definido por los rodillos 70, 72. La compuerta de alimentación está conectada a un accionador 142, tal como un cilindro neumático o similar, operativo para mover la compuerta de alimentación entre una posición de bloqueo en el que el borde inferior de la compuerta hace tope o prácticamente hace tope con la banda inferior 24 sobre el alimentador 40 y una posición de desbloqueo en el que el borde inferior de la compuerta está separado por encima de la banda inferior por una distancia que excede una altura máxima de los productos a empaquetar tal que los productos pueden pasar por debajo de la compuerta. Así, cuando tiene que conformarse un paquete, la compuerta de alimentación desciende a la posición de bloqueo y el producto se sitúa en la banda inferior con el frente anterior del producto que hace tope con la compuerta. Esto asegura que el frente anterior del producto esté en una ubicación consistente y repetible con respecto al estrechamiento.

Con referencia a las figuras 1 a 4, el aparato 20 también incluye un detector de longitud del producto 150 para medir la longitud de un producto dispuesto en la banda inferior 24 sobre el alimentador 40. El detector de longitud del producto puede comprender varios tipos de dispositivos, incluyendo aunque no de forma limitativa un dispositivo de medición de distancia óptico tal como un dispositivo de medición de distancia por láser. El detector de longitud del producto está preferentemente montado adyacente a un extremo curso arriba del alimentador 40 y está posicionado y apuntando hacia el frente posterior del producto dispuesto en la banda inferior. Al medir la distancia desde el detector hasta el frente posterior, y con conocimiento de la distancia desde el detector hasta el frente anterior (por ejemplo, cuando se emplea la compuerta de alimentación 140 y el frente anterior entra en contacto con la compuerta), puede determinarse la longitud del producto entre los frentes anterior y posterior.

Con referencia a la figura 4, el aparato 20 puede incluir una báscula 154 incluida en el alimentador 40 de tal manera que la banda inferior 24 sobrepasa la báscula y el peso de un producto dispuesto en la banda inferior está completamente soportado por la báscula. Por ejemplo, el alimentador puede tener una apertura y la báscula puede montarse bajo la apertura tal que la superficie superior de la báscula está nivelada con la superficie superior del alimentador. El peso total soportado por la báscula comprende el producto más un tramo de la banda inferior; por consiguiente, una medición de tara de la banda inferior sola puede restarse del peso total para determinar el peso del producto. El peso del producto es un componente del peso total de un embalaje que encierra el producto. El peso total del paquete se determina de una forma descrita más adelante.

Cabe destacar, que el aparato incluye un escáner de productos 110. El escáner de productos está posicionado por encima del alimentador cerca de la compuerta de alimentación 140 de modo que un producto situado en la banda inferior contra la compuerta puede escanearse para detectar un código de producto en el producto o sobre un artículo que está empaquetado junto con el producto, tal como una cinta de embalaje. El código del producto puede tener la forma de un código de barras que codifica un código universal de producto o similar. El escáner puede comprender un lector de código de barras. Basado en el código del producto, pueden determinarse la información a cerca de la identidad del producto y sus características (por ejemplo, el peso del producto, la longitud del producto, la altura del producto, etc.) y otra información asociada con el producto. Dicha información puede almacenarse, por ejemplo, en la memoria del terminal de clientes 102.

El aparato 20 incluye un controlador 160 que comprende un microprocesador y una memoria (por ejemplo, un ordenador personal o similar). El controlador 160 está programado para controlar los diversos motores y accionadores del aparato 20 que efectúan el movimiento de las partes móviles tal que los movimientos están adecuadamente sincronizados entre sí y de modo que los paquetes se realizan y etiquetan adecuadamente. La figura 4 muestra las interconexiones entre el controlador 160 y ciertos componentes del aparato; además de las conexiones mostradas en la figura 4, se sobreentenderá que el controlador 160 también está conectado al motor 162 que conduce los rodillos del estrechamiento 70, 72, hacia el dispositivo de corte 130, al motor 164 que conduce el transportador expulsor 132, y al accionador 142 para la compuerta de alimentación 140. Tal como se representa en la figura 4, el controlador 160 está conectado al detector de longitud de productos 150 y recibe una señal de éste. El detector 150 puede calibrarse de manera que su señal sea directamente indicativa de la longitud del producto; de forma alternativa, la señal puede ser indicativa de la distancia desde el detector hasta el frente posterior del producto, y el microprocesador del controlador 160 puede programarse para calcular la longitud del producto al

restar la distancia desde una distancia predeterminada entre el detector y la compuerta de alimentación 140 almacenada en la memoria del controlador.

El controlador 160 también está conectado al escáner de productos 110 para recibir una señal de éste indicativa del código de producto leído por el escáner. La memoria del controlador 160 puede almacenar una base de datos que incluye información del producto correlacionada con los códigos de producto, de modo que basado en el código de producto indicado por la señal procedente del escáner 110, la información a cerca del producto puede recuperarse desde la base de datos. La información puede incluir, por ejemplo, la altura del producto. La altura del producto es importante ya que la longitud de las bandas de material de embalaje 22, 24 necesaria para empaquetar un producto no solamente depende de la longitud del producto sino también de la altura del producto. En particular, la longitud de la aleta (es decir, el tramo de material de banda que se extiende curso arriba del frente anterior del producto y el tramo que se extiende curso abajo del frente posterior del producto) dependen ventajosamente de la altura del producto; por ejemplo, la longitud de la aleta puede ser un múltiple de la altura del producto tal que cuando mayor es la altura del producto, mayor es la longitud de la aleta. De este modo, la altura del producto debe conocerse. Esto puede llevarse a cabo ya sea mediante el almacenamiento de la altura del producto predeterminada en la base de datos del controlador 160 y accediendo basándose en el código de producto escaneado, o mediante el uso de un detector de altura de producto. Como un ejemplo, el detector de altura de producto puede incorporarse o montarse longitudinalmente al escáner 110, o en otra ubicación adecuada.

El microprocesador del controlador 160 está ventajosamente programado para calcular la longitud de las bandas 22, 24 necesarias para empaquetar el producto escaneado por el escáner 110. La longitud necesaria, como se ha destacado, depende de la longitud del producto y la altura del producto. El microprocesador también está programado para calcular el peso de la longitud necesaria de las bandas 22, 24 basado en la longitud de la banda y un peso predeterminado por unidad de longitud del material de banda almacenado en la memoria del controlador; así, el peso de cada banda es igual a la longitud multiplicada por el peso por unidad de longitud. De forma alternativa, el peso de cada banda puede calcularse al multiplicar la longitud mediante un peso predeterminado por unidad de área o peso base y multiplicando ese producto por una anchura predeterminada del material de banda.

El controlador 160 está conectado a la báscula 154, cuando una báscula está presente. La báscula proporciona una señal indicativa del peso ejercido en la báscula y comunica la señal al controlador 160. Como se ha destacado previamente, la báscula ventajosamente se tara para restar de forma efectiva el peso de la banda inferior (y tarar preferentemente se realiza antes de que cada producto sea pesado), tal que la señal procedente de la báscula sea directamente indicativa del peso del producto. El microprocesador del controlador calcula el peso total del paquete como la suma de los pesos del producto y el material de la banda.

El controlador 160 también está conectado a la unidad de etiquetado 100 para controlar su funcionamiento. Como se ha descrito anteriormente, la unidad de etiquetado incluye un sensor 122 para detectar cuando una etiqueta ha sido recibida en el cabezal de apisonamiento 124 del aplicador de etiquetas 120. La señal procedente del sensor 122 es recibida por el controlador 160. El microprocesador del controlador está programado de modo que el sistema de accionamiento de bandas se activa para avanzar las bandas y el producto a través del estrechamiento si y solamente si el sensor 122 confirma que una etiqueta fue recibida en el cabezal de apisonamiento, lo que da una confirmación positiva (una vez el cabezal de apisonamiento baja contra la banda superior) que una etiqueta ha sido fijada en la banda superior 22. Preferentemente, la etiqueta se imprime y se fija solamente si el código de producto ha sido escaneado con éxito por el escáner 110. Así, la invención garantiza que los paquetes se realizan solamente si se ha llevado a cabo un buen escaneado y se ha impreso y fijado una etiqueta.

El funcionamiento del aparato 20 se explica ahora con referencia principal a las figuras 1 y 4. Se montan los rodillos de las bandas superior e inferior 22, 24 en los montajes de las bandas 53, 54, respectivamente. La banda superior 22 se ensarta a través de la máquina al avanzar la banda sobre las guías 56, 58 y a continuación hacia abajo y por debajo de las guías 78, 80, y a continuación a través del estrechamiento entre los rodillos 70, 72. La banda inferior 24 se ensarta al avanzar la banda debajo de la guía 60, sobre la guía 62, a través de las guías del bor de la banda 64, 66 y a través del estrechamiento. Para empezar una secuencia de embalaje, se coloca un producto P sobre la banda inferior 24 contra la compuerta de alimentación 140, que está normalmente bajada en su posición de bloqueo hasta que el controlador gestiona su accionador para levantar la compuerta. Se presiona un botón de inicio del ciclo (no mostrado), lo que provoca que el controlador 160 ejecute una serie de operaciones tal como sigue: El controlador 160 provoca que el escáner de productos 110 escanee el código de producto, y la señal procedente del escáner reenvía a la terminal de cliente 102, que, basándose en el código de producto, accede a su base de datos y recupera la información a cerca del producto escaneado que se utilizará, entre otras cosas, para generar información a imprimir por la etiqueta. El controlador 160 también recibe una retroalimentación del escáner 110 para confirmar que el producto se ha escaneado. A continuación, la báscula 154 es tarada y el producto pesado, y el peso del producto es almacenado en la memoria del controlador 160. El detector de longitud del producto 150 mide la distancia al frente posterior del producto y el microprocesador del controlador 160 calcula la longitud del producto basándose en aquella distancia medida y la distancia conocida hacia la compuerta de alimentación 140 donde se

sitúa el frente anterior del producto. El microprocesador entonces calcula la longitud de las bandas 22, 24 necesaria para el embalaje basándose en la longitud del producto, que puede medirse tanto con un detector de altura o almacenado en la base de datos en la terminal de cliente (o de forma alternativa, en la memoria del controlador 160). Basándose en la longitud de la banda, el microprocesador del controlador 160 entonces calcula el peso de material utilizando una fórmula tal como la longitud de la banda multiplicada por unidad de longitud o similar. El peso total del paquete se calcula como la suma del peso del producto y el peso del material de la banda, y el peso del paquete se almacena en la memoria del controlador 160 y/o se comunica con el terminal del cliente 102 donde se almacena.

El terminal de cliente 102 entonces puede generar información que tiene que imprimirse sobre una cinta de embalaje para embalsarse junto con el producto, y esta información puede enviarse a una impresora de cinta de embalar (no mostrada), si se desea. El terminal de cliente 102 también envía la información de la etiqueta a la impresora 116 de la unidad de etiquetado 100, que imprime una etiqueta y envía la etiqueta al aplicador de etiquetas 120. El sensor de etiquetas 122 monitoriza para detectar cuando la etiqueta es recibida por el cabezal de apisonamiento 124 del aplicador, y el aplicador a continuación fija la etiqueta sobre la banda superior 24 en la placa de soporte 74. Finalmente, el controlador 160 provoca que el motor del sistema de accionamiento de la banda 162 accione los rodillos 70, 72 para el avance de las bandas 22, 24 y el producto P a través del estrechamiento produzca un paquete 200, que es cortado por el dispositivo de corte 130 y transportado por el transportador de evacuación 132 hacia la descarga de la máquina. El proceso generalmente como se ha descrito anteriormente se repite para cada paquete posterior. El microprocesador del controlador 160 está programado para avanzar de forma alternante las bandas por una distancia índice (es decir, la longitud requerida de las bandas para empaquetar cada producto) y llevar las bandas hacia un tope, siendo la distancia índice determinada por el controlador para cada producto basado en la longitud del producto indicado por el detector de longitud de productos, tal como se ha descrito previamente.

La figura 3 representa un paquete 200. El producto P está incluido entre la banda superior 22 y la banda inferior 24, que están selladas entre si en regiones marginales de la banda envolviendo el producto. Una etiqueta L está fijada a la banda superior 22. Tal como se muestra, la etiqueta se imprime con texto y/o símbolos que emplean información tal como el nombre y dirección del producto, el nombre del remitente y la dirección, la información de la ruta postal, y opcionalmente imprime aquellas pruebas de que se ha pagado la cantidad de franqueo pagable para el envío del paquete.

Un conjunto de compuerta de alimentación alternativo de acuerdo con otra realización de la invención se representa en las figuras 7A, 7B y 8. El conjunto de compuerta de alimentación incluye una compuerta de alimentación 240 conectada de forma pivotante en su borde superior a un elemento 241 de la estructura que incluye la placa de soporte de la banda superior 74. Un accionador 242 tal como un cilindro neumático o similar está conectado entre la estructura y la compuerta de alimentación para provocar el movimiento pivotante de la compuerta entre una primera o posición de bloqueo mostrada en la figura 7A y una segunda o posición de desbloqueo mostrada en la figura 7B. La compuerta de alimentación puede posicionarse en diferentes orientaciones angulares para productos con diferentes alturas de modo que puede variarse una longitud de aleta (es decir, la longitud del material de embalaje que se extiende hacia delante del borde anterior del producto en un paquete acabado) como se desee. Tal como se ve en la figura 7A, incluso para una sola orientación angular oblicua de la compuerta de alimentación 240, la longitud de la aleta variará para productos con diferentes alturas. En particular, el producto P más grueso o alto tendrá una longitud de aleta mayor que el producto más delgado porque el frente anterior del producto más grueso está situado más lejos curso arriba del dispositivo de corte de embalaje (no mostrado) en comparación con el producto más delgado. En general, es deseable para la longitud de la aleta que sea mayor para productos más gruesos. Al variar la orientación angular de la compuerta de alimentación en su posición de bloqueo como una función de la altura del producto, el mayor control sobre la longitud de la aleta puede conseguirse si se desea. Un sensor 244 puede situarse curso debajo de la compuerta para detectar el producto a medida que se transporta más allá de la compuerta. La compuerta puede incluir una ranura 246 en su borde inferior para evitar el bloqueo de la luz visible del sensor cuando la compuerta está alzada tal como se muestra en la figura 7B. La señal del sensor puede utilizarse para diversas finalidades. Por ejemplo, una vez el producto despeja la posición del sensor, la compuerta puede bajar de nuevo para preparar el siguiente producto.

Aún otro conjunto de compuerta de alimentación se muestra en las figuras 9A y 9B. El conjunto de compuerta de alimentación incluye una compuerta de alimentación 340 que está montada a la estructura que incluye la placa de soporte de la banda superior 74. En particular, la estructura define pistas de guía 348 a lo largo de cada uno de los bordes laterales opuestos de la compuerta, extendiéndose las pistas en una dirección inclinada curso arriba y curso abajo. Un accionador 342 está conectado entre la estructura y la compuerta para mover la compuerta entre una posición de bloqueo o bajada (Fig. 9A) y una posición desbloqueada o elevada (Fig. 9B). La ventaja de este conjunto de compuerta de alimentación es que a medida que se eleva la compuerta, también se aleja curso abajo desde el producto. De este modo, hay una oportunidad sensiblemente reducida de que la compuerta tienda a subir el producto junto con la compuerta y cambiar así involuntariamente la posición del producto en la banda inferior.

La máquina de embalaje descrita anteriormente puede modificarse de diversas otras maneras dentro del ámbito de

la presente invención como se reivindica. Por ejemplo, la compuerta de alimentación 140 puede omitirse y de hecho, puede utilizarse un sistema de detección para detectar el frente anterior del producto para asegurar que el frente anterior está en la posición adecuada antes de que se inicie la secuencia de embalaje. Como ejemplo ilustrativo, la figura 10 es una ilustración esquematizada mirando desde abajo sobre la banda inferior 24 en el alimentador de la máquina. Para guiar un operario para la colocación de un producto P en la banda inferior en la posición adecuada con respecto a los rodillos de estrechamiento curso abajo de modo que la etiqueta fijada a la banda superior y el producto estén correctamente situados uno respecto al otro, puede utilizarse un sistema de detección 180. El sistema de detección puede comprender diversos tipos y configuraciones de detectores operativos para detectar el frente anterior del producto. El sistema de detección ilustrado comprende un par de emisores de haz 182a y 184a situados adyacentes a un borde longitudinal de la banda inferior 24 y separados a una distancia ligera en la dirección longitudinal, y un correspondiente par de receptores de haces 182b y 184b situados adyacentes al borde longitudinal opuesto de la banda directamente transversal desde los emisores. El emisor 182a emite un haz de luz en el espectro invisible o visible, y mientras no hay un producto en la banda bloqueando el recorrido del haz, el receptor 182b recibe el haz y produce una señal. Igualmente, el receptor 184b recibe el haz emitido por el emisor 184a mientras el producto no está bloqueando el haz y produce una señal. Cuando un producto se sitúa en la banda inferior curso arriba de los haces se desliza curso abajo, en algún punto, tal como se muestra en la figura 7, el frente anterior del producto bloquea el haz del primer emisor 182a pero no bloquea el haz del segundo emisor 184a; esto provoca que el primer receptor 182b no produzca una señal (o una señal de un carácter diferente), mientras que el segundo receptor 184b produce una señal (o una señal de carácter sin cambios). Cuando se cumple esta condición, se sabe que el frente anterior del producto está en la posición correcta. Si el producto está demasiado lejos curso abajo y bloquea ambos haces, o está demasiado lejos curso arriba y no bloquea ningún haz, se sabe basándose en las señales del receptor que la ubicación del producto es incorrecta. La tolerancia en la posición del frente anterior está en función de la separación longitudinal de los emisores/receptores, y puede seleccionarse como se desee. Una luz "preparado" o "listo" 186 conectada al sistema de detección se ilumina solamente cuando el producto está situado correctamente. Cuando el operario tiene la luz "preparado", la longitud del producto puede detectarse como se ha descrito previamente, y puede procederse a la secuencia de embalaje.

La longitud del producto detectado se utiliza con el fin de centrar una etiqueta en un paquete. Más en particular, el aplicador de etiquetas 120 apisona la etiqueta sobre la banda superior 22 mientras la banda superior avanza hacia el estrechamiento (es decir, apisonando "en-el-vuelo"). El tiempo del apisonamiento se controla con el controlador 160, basado en la longitud del producto, de modo que la etiqueta esté sensiblemente centrada sobre el paquete resultante en la dirección longitudinal. El objetivo es tener el medio punto longitudinal de la etiqueta y el medio punto longitudinal del producto sensiblemente coincidentes en la dirección longitudinal.

Se sobreentiende que la invención no está limitada a la realización particular descrita y en el que están previstas modificaciones y otras realizaciones que se incluyan dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se emplean términos concretos en esta memoria, se utilizan en un sentido descriptivo y genérico solamente y no con finalidades limitativas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de embalaje (20) para empaquetar productos (P) de varias longitudes para enviar, en el que cada producto se empaqueta al envolver el producto (P) en material de embalaje flexible, comprendiendo la máquina de embalaje:

Uno o más montajes de rodillos (52, 54) estructurados y dispuestos para soportar de forma giratoria un par de rodillos del material de empaquetar flexible;

Un alimentador (40), una banda inferior (24) que es llevada desde uno de los rodillos de material de embalaje flexible y que están soportados por el alimentador (40) tal que un producto (P) a empaquetar puede colocarse en la banda inferior (24) en el alimentador (40);

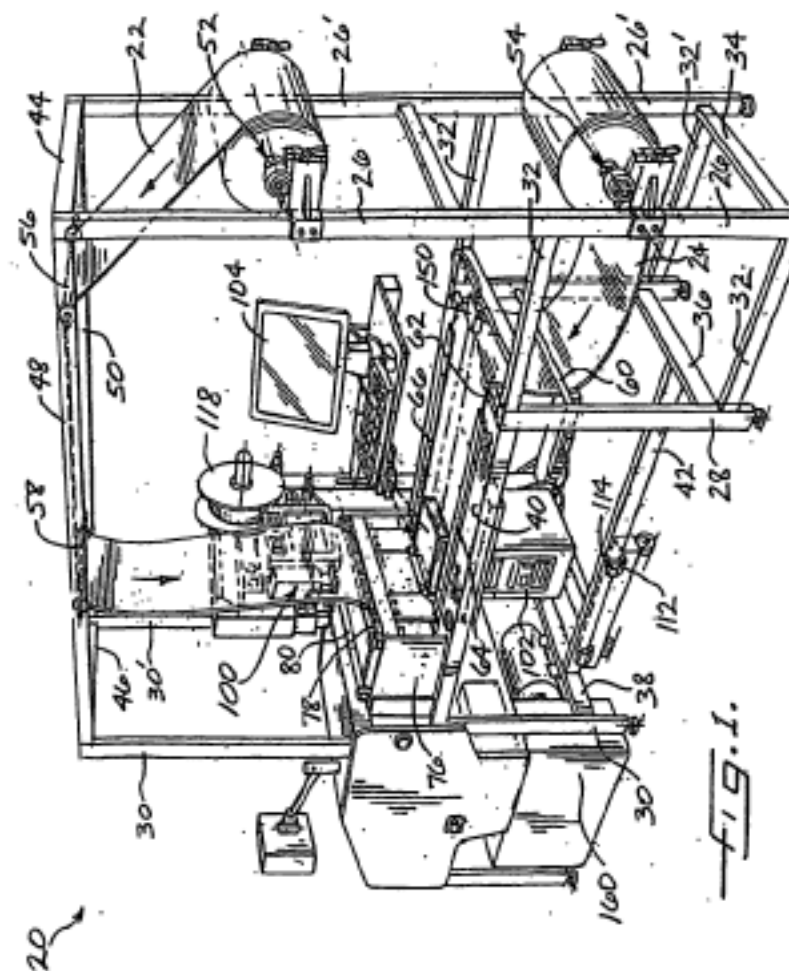
Una estación de embalaje situada curso abajo del alimentador que comprende un par de rodillos (70, 72) que forman un estrechamiento, siendo conducida una banda superior (22) desde el otro rodillo de material de embalaje flexible y siendo avanzadas las bandas superior e inferior (22, 24) a través del estrechamiento con el producto (P) dispuesto entre ellas, tal que las bandas (22, 24) se adhieren entre sí y envuelven el producto (P), en el que los rodillos (70, 72) son accionados por un motor (162) para avanzar las bandas a través del estrechamiento;

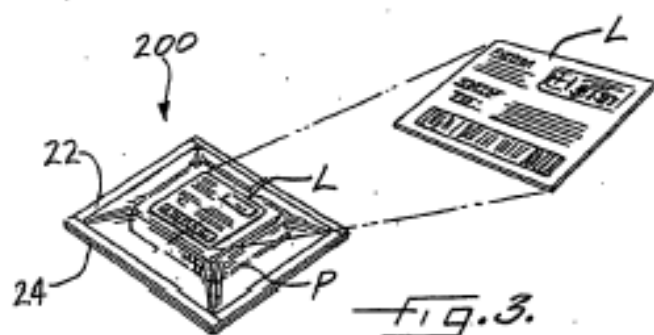
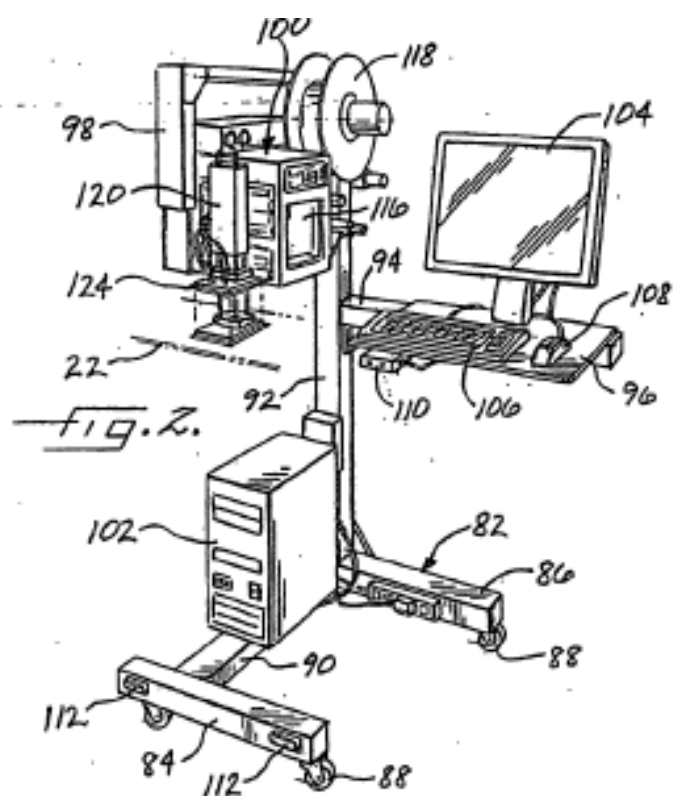
Un detector de longitud de productos (110) operativo para medir una longitud del producto (P) situado sobre la banda inferior (24); y

Un controlador (160) conectado al motor (162) y al detector de longitud de productos (110), estando el controlador (160) programado para avanzar de forma alternante las bandas (22, 24) mediante una distancia índice y lleva las bandas (22, 24) a un tope, siendo la distancia índice determinada por el controlador (160) para cada producto (P) basada en la longitud del producto indicada por el detector de longitud de productos (110).

2. La máquina de embalaje de la reivindicación 1, que comprende además una compuerta de alimentación (140) dispuesta entre el alimentador (40) y el estrechamiento, pudiéndose mover la compuerta de alimentación (140) entre una posición de bloqueo adyacente a la banda inferior (24) tal que la compuerta de alimentación (140) bloquea el paso de un producto (P) en el estrechamiento, y una posición de desbloqueo separada de la banda inferior (24) tal que la compuerta de alimentación (140) permite el paso de un producto (P) en el estrechamiento.

3. La máquina de embalaje de la reivindicación 2, en el que el detector de longitud de productos (110) está estructurado y dispuesto para medir una distancia desde el detector de longitud de productos (110) a un frente posterior del producto (P) situado en la banda inferior (24), en una dirección longitudinal a lo largo de la cual el producto (P) se mueve hacia el estrechamiento, estando la compuerta de alimentación (140) posicionada tal que un frente anterior del producto (P) hace tope contra la compuerta de alimentación (140) y de este modo en una posición conocida en la dirección longitudinal, por lo que la longitud del producto (P) puede deducirse a partir de dicha distancia.





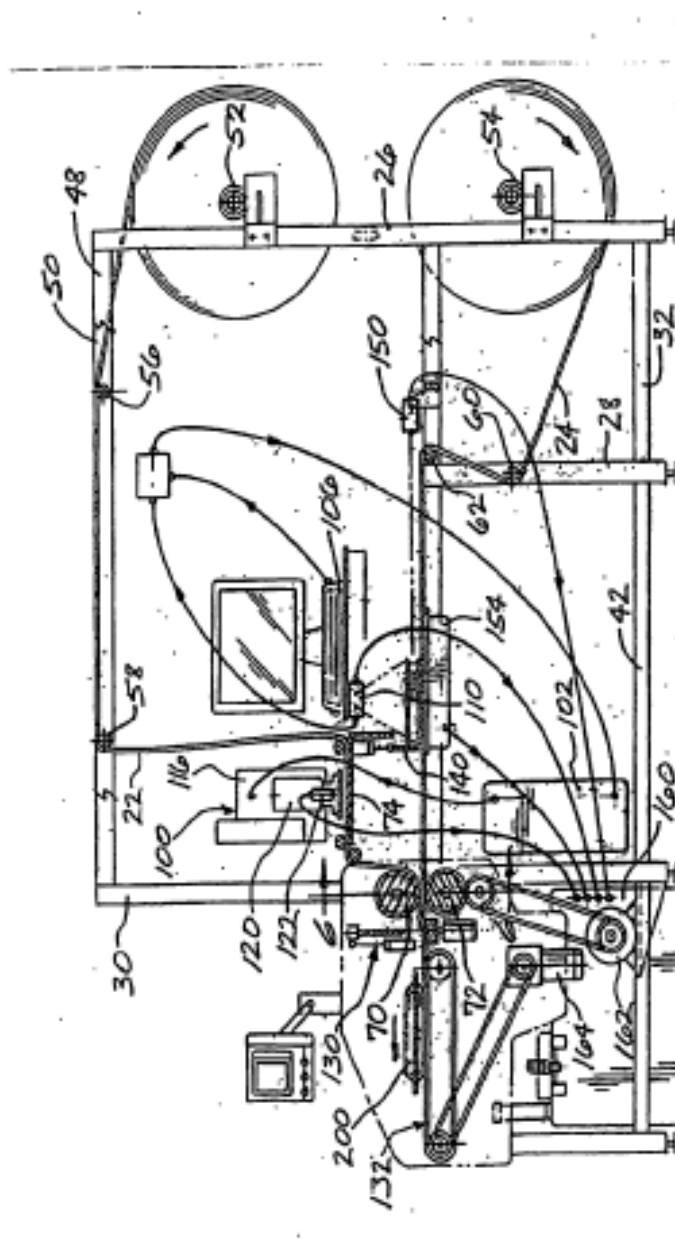


FIG. 4.

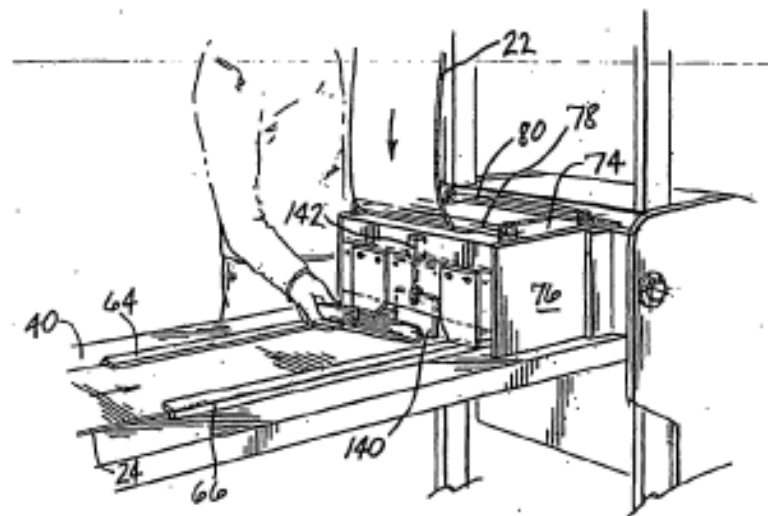


Fig. 5.

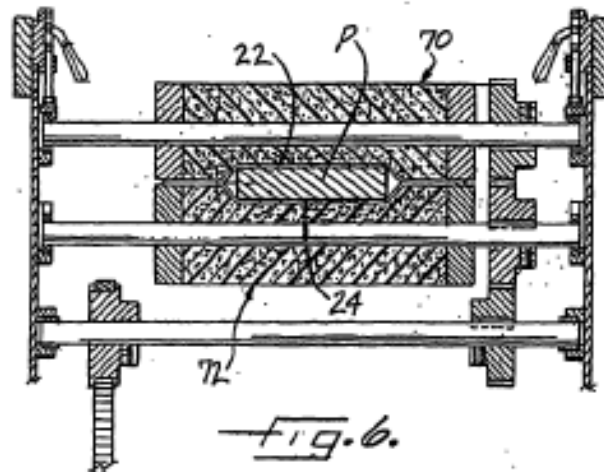


Fig. 6.

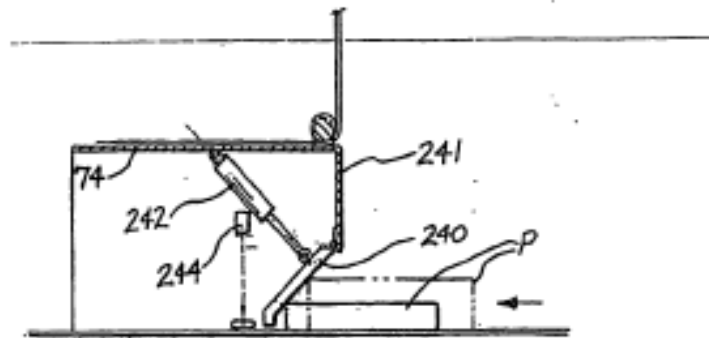


Fig. 7A.

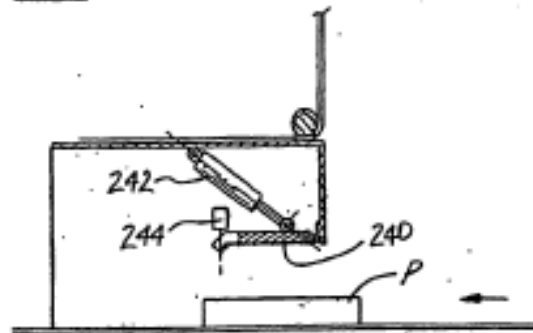


Fig. 7B.

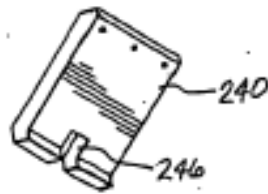


Fig. 8.

