



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 922**

51 Int. Cl.:  
**B65B 9/02** (2006.01)  
**B65B 57/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06251710 .7**  
96 Fecha de presentación : **29.03.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1707489**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.10.2006**

54 Título: **Máquina y método de embalaje.**

30 Prioridad: **30.03.2005 US 93731**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2008**

73 Titular/es: **Sealed Air Corporation (US)**  
**Park 80 East**  
**Saddle Brook, New Jersey 07663, US**

72 Inventor/es: **Sperry, Laurence B.;**  
**Kane, Eric A.;**  
**Arora, Atul;**  
**Kannankeril, Charles y**  
**Patterson, Ross**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 309 922 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

Máquina y método de embalaje.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a máquinas y métodos para embalar objetos utilizando materiales laminares flexibles o semi-flexibles, donde se dispone un objeto entre dos partes de material laminar, y las dos partes son selladas entre sí alrededor de la periferia del objeto, para formar un paquete.

10 **Antecedentes de la invención**

El embalaje flexible se ha utilizado mucho para embalar productos tales como libros, discos compactos, cintas de casete y muchos otros tipos de objetos, al objeto de proporcionar protección cuando los objetos son transportados o enviados por correo, y en algunos casos para sellar los objetos herméticamente respecto del entorno exterior. Se ha desarrollado máquinas de manipulación de bandas, para automatizar el proceso de embalar productos en materiales flexibles de embalaje. Las máquinas de doble banda traen un par de bandas en una relación de confrontación mutua, generalmente en paralelo, y suministran un producto o un grupo de productos entre las bandas. En una estación de sellado dispuesta corriente abajo, las bandas son selladas entre sí alrededor del producto o de los productos, formando así un embalaje que contiene los productos. El embalaje se corta separándose del resto de las bandas para completar el proceso. Las máquinas de una sola banda funcionan de modo similar, excepto en que se suministra una sola banda a la máquina, a modo de pliegue en forma de C, o bien una banda plana es manipulada y plegada en una configuración en forma de C, los objetos embalados son insertados entre las dos partes opuestas de la banda plegada forma de C, y se forma un sellado longitudinal y dos sellados transversales.

Las máquinas de manipulación de bandas están típicamente configuradas para funcionar de forma continua o de forma manual. En un modo continuo, los diversos motores y componentes de la máquina están funcionando constantemente, impulsando las bandas de material desde sus rodillos de alimentación, a través de la estación de contacto, y embalando cualquier producto colocado entre las bandas. El modo continuo se utiliza a menudo cuando hay un flujo continuo de productos que son situados entre las bandas para ser embalados. Usualmente el flujo continuo de productos se distribuye a través de un sistema de transporte automático, tal como una cinta transportadora.

Un inconveniente del modo continuo es la inevitable quiebra del flujo continuo de productos. Por diversas razones, hay pausas intencionadas en el flujo de productos que son suministrados a la máquina de manipulación de bandas. Cuando ocurre esto con una máquina que está en modo continuo, la máquina sigue haciendo avanzar las bandas de material pero, debido a que falta el producto, se desperdicia partes de las bandas de material. También se desperdicia energía, así como el desgaste adicional de la máquina debido a un funcionamiento innecesario cuando no hay productos disponibles para su embalaje.

En modo manual, los diversos motores y componentes de la máquina funcionan solo cuando un operador acopla un interruptor selector, tal como un botón de ciclo. Al apretar el botón de ciclo se provoca que la máquina funcione a través de un ciclo, en el que se hace avanzar a través de la estación de sellado un producto o un conjunto de productos, así como de partes de ambas bandas, para formar un paquete. El modo manual se utiliza típicamente cuando se embala productos sueltos, o lotes de productos relativamente pequeños, y el operador coloca físicamente los productos entre las bandas para que sean embalados.

Aunque un modo manual reduce posibles desperdicios de material de embalaje asociados con el modo continuo, el modo manual tiene sus propios inconvenientes. Un inconveniente principal con el modo manual, es el incremento en el desgaste y la rotura de los motores y componentes de la máquina, debido a las múltiples veces que estos tienen que soportar arranques y períodos cortos de funcionamiento. Además, un modo manual no elimina por completo el desperdicio de material de embalaje. Un operador puede apretar accidentalmente el botón de ciclo y provocar que la máquina realice un ciclo sin embalar un producto, lo que se alude aquí como un ciclo vacío. El modo manual se torna más problemático si los productos llegan en lotes. En tal caso, un operador tiene que estar presente a lo largo del embalaje de todo el lote, para apretar el botón de ciclo entre productos. Incluso si el operador es capaz de seleccionar múltiples ciclos, esto no es una solución del todo satisfactoria puesto que incrementa las posibilidades de llevar a cabo un ciclo innecesariamente.

El documento EP-A2-1 396 428 revela un aparato acorde con las secciones pre-caracterizadoras de las reivindicaciones 1 y 5.

El documento EP-A1-0 311 213 revela un aparato de embalaje, en el que se proporciona una primera banda en una dirección horizontal.

A la vista de las anteriores consideraciones, se necesita un método y una máquina de embalaje más versátiles, para impedir que la máquina funcione innecesariamente y desperdicie material de embalaje y otros recursos.

**Breve resumen de la invención**

La presente invención se ocupa de las anteriores necesidades, y consigue otras ventajas, mediante proporcionar un aparato y un método de embalaje que automatizan el proceso de embalar productos, e impide ciclos vacíos en el aparato. El aparato de embalaje incluye un detector de productos, para detectar la presencia y/o la ausencia de un producto a ser embalado. Tras la detección de un producto, se hace avanzar a través de la estación de sellado el material de embalaje y el producto a ser embalado, para formar un paquete rodeando el producto. Si no se detecta un producto, se detiene el avance del material de embalaje para conservar el material de embalaje hasta que se detecte un producto.

De acuerdo con una realización, la presente invención proporciona un aparato para embalar productos utilizando primera y segunda bandas continuas de material de embalaje flexible, el aparato comprendiendo:

una estación de embalaje que comprende un par de rodillos que forman una línea de contacto, a través de la cual se hace avanzar en una dirección longitudinal las bandas primera y segunda con un producto dispuesto entre ambas, de tal forma que las bandas se adhieren entre sí y envuelven el producto;

un sistema de impulso de las bandas, operativo para hacer avanzar las bandas primera y segunda a la estación de embalaje, caracterizado porque el sistema de impulso de las bandas es operativo para hacer avanzar la primera banda a lo largo de un trayecto generalmente horizontal, desde una posición de colocación del producto donde a ser embalado se sitúa sobre la primera banda, hacia la estación de embalaje; y porque el aparato comprende además:

un detector de objetos adyacente a la primera banda, o corriente abajo respecto de la posición de colocación de productos, y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos tiene una línea de visión directa hasta la primera banda, cuando no hay ningún producto presente sobre la primera banda, la línea de visión siendo bloqueada por el producto cuando este está presente sobre la primera banda, el detector de productos siendo operativo para detectar una característica de la primera banda, diferente respecto de los productos que están siendo embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando la mencionada característica es detectada, y de un segundo tipo cuando no se detecta la mencionada característica, lo que indica la obstrucción de la línea de visión; y

un controlador conectado con el sistema de impulso de las bandas y con el detector de productos, el controlador siendo operativo para provocar que el sistema de impulso de las bandas haga avanzar las bandas primera y segunda hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos es el segundo tipo.

El detector de productos puede incluir varios tipos de dispositivos. Por ejemplo, de acuerdo con una realización el detector de productos es un sensor de color, que puede detectar el color de la primera banda. En otra realización, el detector de productos es un sensor de luminiscencia que puede detectar la luminancia de la primera banda. Esta realización puede también incluir un aditivo de luminiscencia, que se pega a la primera banda para proporcionar la luminancia de la primera banda.

En otra realización, la presente invención proporciona un aparato para embalar productos utilizando primera y segunda bandas continuas de material flexible de embalaje, el aparato comprendiendo:

una estación de embalaje que comprende un par de rodillos, que forman una línea de contacto a través de la cual se hace avanzar las bandas primera y segunda con un producto dispuesto entre ambas, en una dirección longitudinal tal que las bandas se adhieren entre sí y envuelven el producto;

un sistema de impulso de las bandas, operativo para hacer avanzar las bandas primera y segunda a la estación de embalaje;

una cinta transportadora de alimentación, para transportar los productos a la estación de embalaje, desde una posición de colocación del producto en la que se sitúa cada producto a ser embalado;

un detector de productos adyacente a la cinta transportadora de alimentación, o corriente abajo respecto de la posición de la colocación del producto y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos tiene una línea de visión directa hasta la cinta transportadora de alimentación, cuando no hay productos presentes en la cinta transportadora de alimentación, la línea de visión siendo bloqueada por el producto cuando este está sobre la cinta transportadora de alimentación, caracterizado porque el detector de productos es operativo para detectar una característica de la cinta transportadora de alimentación, diferente respecto de los productos que están siendo embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando se detecta la mencionada característica, y del segundo tipo cuando no se detecta la mencionada característica, indicando la obstrucción de la línea de alimentación; y

## ES 2 309 922 T3

un controlador conectado con el sistema de impulso de las bandas y con el detector de productos, el controlador siendo operativo para provocar que el sistema de impulso de las bandas haga avanzar las bandas primera y segunda hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos es del segundo tipo.

5 Como se ha indicado, el detector de productos puede incluir varios tipos de dispositivos. Por ejemplo, de acuerdo con una realización que tiene una cinta transportadora de alimentación, el detector de productos es un sensor de color que puede detectar el color de la cinta transportadora de alimentación. En otra realización, el detector de productos es un sensor de luminiscencia que puede detectar la luminancia de la cinta de alimentación. Esta realización puede además incluir un aditivo de luminiscencia, que se fija a la cinta transportadora de alimentación para proporcionar la luminancia de la cinta.

10 La presente invención puede también proporcionar un método para embalar productos utilizando bandas continuas primera y segunda, de material de embalaje flexible, que comprende las etapas de:

15 hacer avanzar la primera banda a lo largo de un trayecto generalmente horizontal, hacia una estación de embalaje, y hacer avanzar la segunda banda hacia la estación de embalaje, de tal forma que las bandas en la estación de embalaje están en una relación de superposición, y son selladas entre sí con un producto contenido entre ambas;

20 caracterizado por:

25 recibir el producto a ser embalados sobre la primera banda, en una posición de colocación de productos corriente arriba respecto de la estación de embalaje; y

30 proporcionar un detector de productos adyacente a la primera banda, en la posición de colocación de productos, o corriente abajo respecto de esta, y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos tiene una línea de visión directa hasta la primera banda, cuando no hay ningún producto presente sobre la primera banda, la línea de visión siendo bloqueada por el producto cuando este está presente sobre la primera banda, el detector de productos siendo operativo para detectar una característica de la primera banda, diferente respecto de los productos que están siendo embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando la mencionada característica es detectada, y un segundo tipo cuando la mencionada característica no es detectada, indicando la obstrucción de la línea de visión;

35 donde se hace avanzar la primera banda hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos es del segundo tipo.

40 En otro aspecto, se proporciona un método para embalar productos utilizando primera y segunda bandas continuas de material de embalaje flexible, que comprende las etapas de:

45 hacer avanzar hacia una estación de embalaje la primera banda a lo largo de un trayecto generalmente horizontal, y hacer avanzar hacia la estación de embalaje la segunda banda, de tal forma que las bandas en la estación de embalaje están en relación de superposición, y son selladas entre sí con un producto contenido entre ambas;

50 recibir sobre una cinta transportadora de alimentación, el producto a ser embalado, en una posición de colocación de productos corriente arriba respecto de la estación de embalaje, para transportar el producto a la estación de embalaje; y

55 proporcionar un detector de productos junto a la cinta transportadora de alimentación, o corriente arriba respecto de la posición de colocación de productos y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos tiene una línea de visión directa hasta la cinta transportadora de alimentación, cuando no hay ningún producto presente sobre la cinta transportadora de alimentación, bloqueando así la línea de visión mediante el producto cuando este está presente sobre la cinta transportadora de alimentación, caracterizado porque el detector de productos es operativo para detectar una característica de la cinta transportadora de alimentación, diferente respecto de los productos que están siendo embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando la mencionada característica es detectada, y de un segundo tipo cuando no se detecta la mencionada característica, lo que indica la obstrucción de la línea de visión;

60 donde se hace avanzar las bandas primera y segunda hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos es del segundo tipo.

65 La presente invención tiene varias ventajas. El detector de productos ahorra material de embalaje y energía, mediante asegurar que el aparato de embalaje funciona solo cuando hay un producto presente para ser embalado. En circunstancias en las que los productos son distribuidos al aparato de embalaje, en pequeños números o de forma

## ES 2 309 922 T3

esporádica, el aparato no acopla con el sistema de impulso ni hace avanzar las bandas de material de embalaje, salvo que el conmutador de ciclo esté activado y el detector de productos detecte un producto. El detector de productos evita ciclos vacíos, es decir evita un ciclo de trabajo sin producto, así como los recursos desperdiciados asociados con los ciclos vacíos, mediante determinar si hay un producto presente antes de arrancar el aparato, incluso después de que esté activado el conmutador de ciclos. Además, en circunstancias en las que los productos son distribuidos en un volumen superior o en un flujo casi continuo, la presente invención permite el funcionamiento continuo del aparato de embalaje sin requerir la supervisión del operario, y protege frente a paradas en la distribución de productos mediante desconectar el aparato hasta que los productos continúan de nuevo.

### 10 Breve descripción de las diversas ilustraciones de los dibujos

Habiéndose descrito la invención en términos generales, se hará ahora referencia a los dibujos anexos, que no necesariamente están dibujados a escala y en los cuales:

15 la figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de embalaje, de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva, de un paquete formado por el aparato de embalaje;

20 la figura 3 es una vista diagramática del aparato de embalaje acorde con una realización de la invención, que muestra las interconexiones de diversos componentes de la máquina;

la figura 4 es una vista en sección, de una parte de un aparato de embalaje acorde con una realización de la invención, que muestra el funcionamiento del detector de productos;

25 la figura 5 es una vista lateral seccionada, de una parte de un aparato de embalaje que no es acorde con la invención, que muestra el funcionamiento del detector de productos alternativo; y

la figura 6 es una ilustración diagramática de una realización alternativa del aparato de embalaje, donde la plataforma de alimentación tiene un sistema de transporte separado, para hacer avanzar el producto a la línea de contacto.

30

### Descripción detallada de la invención

35 En lo que sigue se describirá la presente invención de forma más completa, en referencia a los dibujos anexos, en los que se muestra algunas realizaciones de la invención, pero no todas. Desde luego, esta invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no debe considerarse limitada a las realizaciones aquí enunciadas; por el contrario, estas realizaciones se proporcionan al objeto de que esta revelación satisfaga los requisitos legales aplicables. En todo el documento, los mismos números de referencia se refieren a elementos análogos.

40 En la figura 1 se muestra un aparato de embalaje 20 acorde con una realización de la invención. El aparato 20 es de tipo doble banda, para hacer avanzar una primera banda o banda superior 22 y una segunda banda o banda inferior 24, generalmente en relación de oposición en paralelo, con un producto *P* dispuesto entre las bandas 22, 24, y que sella las bandas 22, 24 entre sí para capturar el producto *P* entre ambas. Las bandas 22, 24 pueden comprender diversos materiales tales como, pero no limitándose a, papel o cartón, películas poliméricas, lámina metálica, espuma polimérica o combinaciones de estos. El aparato 20 incluye una estructura principal que tiene una base formada por una pluralidad de columnas de soporte vertical separadas 26, 28, 30 sobre un lado de un eje longitudinal del aparato, y una correspondiente pluralidad de columnas de soporte verticales separadas 26', 28', 30' sobre el lado opuesto del eje longitudinal. Hay elementos longitudinales superiores e inferiores 32, conectados rígidamente entre columnas de soporte 26 y 28 y entre columnas de soporte 28 y 30, y hay elementos longitudinales similares 32' rígidamente conectados entre columnas 26' y 28' y entre columnas 28' y 30'. Hay un elemento transversal inferior 34 conectado rígidamente entre las columnas de soporte 26 y 26', un elemento transversal inferior 36 conectado rígidamente entre las columnas de soporte 28 y 28', y un elemento transversal inferior 38 conectado rígidamente entre las columnas de soporte 30 y 30'. Hay una plataforma de alimentación 40 generalmente plana, conectada rígidamente entre los elementos longitudinales 32, 32'. Hay un elemento longitudinal inferior 42 conectado rígidamente entre los elementos transversales inferiores 36 y 38.

55

La estructura principal incluye además una superestructura que se extiende hacia arriba desde la base, y por encima de la plataforma de alimentación 40. La superestructura está formada por extensiones ascendentes de las columnas de soporte 26, 26', 30 y 30'. Hay un elemento transversal superior 44 conectado rígidamente entre los extremos superiores de las columnas 26 y 26'. Hay un elemento longitudinal superior 48 conectado rígidamente entre los extremos superiores de las columnas 26 y 30, y un elemento longitudinal superior 50 conectado rígidamente entre los extremos superiores de las columnas 26' y 30'.

60

Las columnas corriente arriba 26 y 26' soportan monturas 52, 54 que soportan respectivamente rodillos de alimentación de las bandas 22, 24 de forma rotatoria. La banda superior 22 se extrae desde su rodillo de alimentación, y se la hace girar sobre una guía 56 soportada entre los elementos longitudinales 48, 50, a continuación sobre una guía 58 soportada entre los elementos longitudinales corriente abajo para la posterior manipulación tal como se describe en detalle más abajo. La banda inferior 24 es extraída desde su rodillo de alimentación, y se la hace avanzar bajo una guía inferior

65

## ES 2 309 922 T3

60 soportada entre columnas 28, 28', a continuación sobre una guía superior 62 soportada entre columnas 28, 28', y después sobre la superficie superior de la plataforma de alimentación 40. La plataforma de alimentación 40 soporta un par de guías del borde de la banda 64, 66, que se extienden en paralelo al eje longitudinal de la máquina, y están separadas espacialmente en una distancia aproximadamente igual a la anchura de la banda inferior 24. Las guías del  
5 borde de la banda 64, 66 capturan los bordes opuestos de la banda 24, entre la plataforma de alimentación 40 y las guías 64, 66, y de ese modo mantienen plana la banda inferior 24 sobre la plataforma de alimentación 40, e impiden sustancialmente el movimiento transversal de la banda 24, permitiendo a la vez que la banda 24 se mueva libremente en la dirección longitudinal. Un producto *P* a ser embalado, se coloca sobre la banda inferior 24 en la plataforma de alimentación 40, como se describe más abajo.

10 En relación con las figuras 1 y 3, el aparato 20 incluye un par de rodillos 70, 72 que se montan de forma rotatoria en la estructura principal, en un extremo corriente abajo de esta. Los rodillos 70, 72 forman una estación de sellado, de línea de contacto o de embalaje, en la que las bandas 22, 24 son selladas entre sí para encerrar el producto *P*. Ventajosamente, uno o ambos rodillos 70, 72 comprenden un material elásticamente deformable, al menos sobre una  
15 parte intermedia de la longitud del rodillo, de tal forma que el paso del producto *P* a través de la línea de contacto deforma el rodillo o rodillos 70, 72, y la fuerza de recuperación del material elásticamente deformable presiona entre sí las bandas 22, 24, de forma que las bandas 22, 24 se ajustan estrechamente al producto *P*. Ventajosamente, las bandas 22, 24 tienen sobre sus superficie supuestas material de sellado en frío o material cohesivo, de forma que la aplicación de presión mediante los rodillos 70, 72 provoca que las bandas 22, 24 se adhieran entre sí, pero no al producto  
20 *P*. Las partes extremas de cada uno de los rodillos 70, 72 comprenden ventajosamente un material generalmente no deformable, para agarrar firmemente las partes de los bordes opuestos de las bandas 22, 24, y ventajosamente los rodillos 70, 72 son impulsados de forma rotatoria para hacer avanzar las bandas 22, 24 a través del aparato 20, componiendo así un sistema de impulso de las bandas. Alternativamente, si se desea puede utilizarse un sistema separado de impulso de las bandas. Además puede utilizarse otros tipos de estaciones de embalaje, tales como rodillos  
25 no elásticos que acoplan las partes del borde de las bandas 22, 24 para sellarlas entre sí, dispositivos de termosellado para termosellar las bandas entre sí, y otros.

En un extremo corriente abajo de la plataforma de alimentación 40, hay una placa de soporte 74 de la banda superior montado entre un par de placas extremas 76, formando un alojamiento que apoya sobre la base de la estructura  
30 principal. Este alojamiento es preferentemente pivotante en relación con la estructura principal, en torno a bisagras sobre una esquina del alojamiento, para el acceso a las partes internas de la máquina cuando se requiera, por mantenimiento u otra razón similar. La placa de soporte de la banda superior 74 está verticalmente separada sobre el nivel de la banda de alimentación 40. Se hace avanzar la banda superior 22 por debajo de un par de guías de banda longitudinalmente separadas 78, 80, soportadas sobre las placas extremas 76, de tal forma que la banda superior 22 pasa a lo largo de la superficie superior de la placa de soporte 74. La placa de soporte 74 proporciona soporte para la banda superior 22, de forma que puede unirse una etiqueta adhesiva a la banda 22, ya sea a mano o mediante una unidad de  
35 etiquetado.

Como se ve mejor en las figuras 4 y 5, el aparato 20 incluye una compuerta de alimentación 82 montada apropiadamente (tal como por debajo de la placa de soporte de la banda superior 74) en posición corriente arriba respecto de la línea de contacto definida por los rodillos 70, 72. La compuerta de alimentación 82 está conectada a un accionador 84, tal como un cilindro neumático o similar, operativo para mover la compuerta de alimentación 82 entre una posición de  
40 bloqueo en la que el borde inferior de la compuerta 82 es contiguo, o casi, a la banda inferior 24 sobre la plataforma de alimentación 40, y una posición de desbloqueo en la que el borde inferior de la compuerta 82 están separado sobre la banda inferior 24, en una distancia que excede una altura máxima en los productos *P* a ser embalados, de tal forma que los productos *P* pueden pasar por debajo de la compuerta 82. Así, cuando ha de formarse un paquete se hace descender la compuerta de alimentación 82 a la posición de bloqueo, y el producto *P* es situado sobre la banda inferior 24 con el borde delantero del producto *P* contiguo a la compuerta 82. Esto asegura que el borde delantero del producto *P* está en una localización consistente, repetible, con respecto a la línea de contacto. La posición en la que el producto *P* es  
50 colocado sobre la banda inferior 24 o sobre la plataforma de alimentación 40 como se explica posteriormente, se alude aquí como la "posición de colocación del producto".

En referencia a las figuras 3 hasta 5, el aparato 20 incluye además un detector de productos 86 para detectar la presencia de un producto *P* sobre la banda inferior 24 en la compuerta de alimentación 82. El detector de productos 86 está localizado en, o corriente abajo respecto de, la posición de colocación del producto. Por ejemplo, el detector de  
55 productos 86 puede estar montado sobre la banda inferior, inmediatamente corriente arriba respecto de la compuerta de alimentación 82. El detector 86 se posiciona de tal forma que tiene una línea de visión directa hasta la banda inferior 24, siempre que no haya ningún producto *P* sobre la banda 24, pero de tal forma que la línea de visión se bloquea mediante cualquier producto *P* presente sobre la banda 24. El detector de productos 86 puede comprender varios tipos de dispositivos incluyendo, de forma no limitativa, un sensor configurado o calibrado para detectar un color o una iluminancia específicos. Ejemplos de sensores disponibles que pueden ser utilizados, son el sensor Keyence CZ-40 Digital Fiber-optic Sensor con un amplificador CZ-KLP, o el sensor EMX UVX 300, siendo el primero un sensor de color y el último un sensor de luminiscencia.

65 Con un sensor de color, el sensor se dirige a la banda inferior 24 cerca del lado corriente arriba de la compuerta de alimentación 82. El sensor está configurado para detectar el color de la banda inferior 24. En funcionamiento, si el sensor detecta el color para el cual está configurado, es decir el color de la banda inferior 24, entonces el controlador del sistema 88 conectado al sensor, determina que no hay ningún producto *P* presente. A la inversa, si el sensor detecta

## ES 2 309 922 T3

el color configurado, presumiblemente debido a que un producto *P* está bloqueando la línea de visión del sensor hasta la banda 24, entonces el controlador del sistema 88 determina que hay un producto *P* presente.

De forma similar, con un sensor de luminiscencia este es dirigido a la banda inferior 24, preferentemente cerca del lado corriente arriba de la compuerta de alimentación 82. El sensor está configurado para detectar la luminancia de la banda inferior 24, incluyendo el efecto que el material cohesivo tiene sobre la luminancia. En funcionamiento, si el sensor detecta la luminancia para la cual está configurado, entonces el controlador del sistema 88 determina que no hay ningún producto *P* presente. A la inversa, si el sensor no detecta la luminancia configurada, presumiblemente debido a que hay un producto *P* en el trayecto, entonces el controlador del sistema 88 determina que hay un producto *P* presente. Para mejorar la capacidad de detección puede añadirse un agente de detección, tal como un aditivo luminiscente o fluorescente, al material cohesivo que se aplica a las bandas de material 22, 24. Un ejemplo de tal agente es "Leucophor BSB Liquid 130". Este aditivo químico cae bajo la familia general de los derivados de estilbena aniónico. El agente de detección proporciona a la banda 24 una luminancia más definida, para la que puede configurarse el sensor. Una persona cualificada en el arte apreciará que con esta invención puede utilizarse otros aditivos, u otros métodos para proporcionar el aditivo a las bandas 22, 24 incluyendo, de forma no limitativa, mezclar el aditivo con el cohesivo o aplicar o fijar el aditivo directamente sobre las bandas de material 22, 24.

En otras características de la presente invención, el agente de detección puede incorporarse al área del borde de las bandas 22, 24, de forma que el sensor puede detectar el borde cada banda 22, 24. El agente detector puede también ser aplicado en forma de tipo patrón único, al menos a una de las bandas 22, 24, permitiendo que el sensor determine la tensión de la banda o bandas 22, 24, la cantidad de material de embalaje que queda sobre los rodillos de alimentación, el tipo de banda 22, 24, o algunos otros aspectos. En algunas realizaciones, la determinación de uno o más de estos aspectos es utilizada por el controlador del sistema 88 para ajustar o mantener una o más de las configuraciones de la máquina, incluyendo de forma no limitativa los motores o accionadores del sistema de impulso de las bandas, como se discute más abajo.

En un ejemplo no acorde con la presente invención, como se ilustra en la figura 5, el detector de productos 86 puede ser un detector sensible a la luz. Más en concreto, puede utilizarse una fuente de luz 88 posicionada sobre un lado opuesto de la banda inferior 24 respecto del detector 86, para radiar luz a través de la banda inferior 24. El detector sensible a la luz puede monitorizar la luz que pasa a través de la banda inferior 24. En funcionamiento, un producto *P* sobre la banda 24 podría interferir con la luz que pasa a través de la banda inferior 24. El detector sensible a la luz puede detectar la diferencia en la luz recibida, provocada mediante una obstrucción del camino de la luz por parte del producto *P*. Esta diferencia en la luz recibida puede utilizarse para deducir que un producto *P* está presente o ausente, sobre la banda inferior 24.

Como se ha indicado, el aparato 20 puede también incluir un controlador del sistema 88. El controlador 88 puede programarse para controlar los diversos motores o accionadores del aparato 20, que efectúan el movimiento de las partes móviles. En concreto, el controlador 88 está conectado a un motor 90 que impulsa los rodillos de contacto 70, 72, a un dispositivo de corte 92, a un motor 93 que impulsa un transportador de salida 94 y un accionador 84 para la compuerta de alimentación 82. El controlador 88 está además conectado al detector de productos 86 y recibe una señal desde este.

Se explica ahora un modo manual de funcionamiento del aparato 20, con referencia principalmente a las figuras 1 y 3. Los rodillos de las bandas superior e inferior 22, 24 están montados en las monturas de banda 52, 54 respectivamente. La banda superior 22 es insertada a través de la máquina, mediante hacer avanzar la banda 22 sobre las guías 56, 58 y después hacia abajo, y por debajo de las guías 78, 80, y a continuación a través de la línea de contacto entre los rodillos 70, 72. La banda inferior 24 se inserta mediante hacer avanzar la banda 24 bajo la guía 60, sobre la guía 62, a través de las guías del borde de la banda 64, 66 y a través de la línea de contacto. Para comenzar una secuencia de embalaje se coloca un producto *P* sobre la banda inferior 24, contra la compuerta de alimentación 82, lo que se hace normalmente en su posición de bloqueo salvo que el controlador 88 ordene a su accionador 96 elevar la compuerta 82. A continuación se activa un conmutador de ciclo. Por ejemplo, se aprieta un botón 98 de inicio del ciclo, lo que provoca la siguiente serie de operaciones: en función de la señal procedente del detector de productos 86, el controlador del sistema 88 determina si hay presente un producto *P*, y si no hay presente ningún producto *P* entonces no se produce más operaciones hasta la siguiente ocasión en la que se presione el botón 98 de inicio del ciclo. Si hay un producto *P* presente, entonces el controlador 88 provoca que se eleve la compuerta de alimentación 82 para permitir el paso del producto *P*, y provoca que el motor del sistema impulsor de las bandas 162 impulse los rodillos 70, 72, para hacer avanzar las bandas 22, 24 y el producto *P* a través de la línea de contacto, al objeto de producir un paquete 100 (como se muestra en la figura 2) que se corta por medio del dispositivo de corte 92 y es transportado a la máquina de descarga mediante el transportador de salida 94. El proceso, en general como se ha descrito arriba, se repite para cada subsiguiente paquete.

La figura 6 ilustra otra realización del aparato de embalaje acorde con la presente invención, donde el aparato de embalaje 20 es apropiado para embalar un flujo continuo de productos *P* de forma automatizada. La estructura del aparato de embalaje 20 acorde con esta realización, es similar a la descritas arriba con algunas excepciones. La banda inferior 24 sigue extrayéndose desde su rodillo de alimentación, y es guiada por una serie de guías. Sin embargo, la banda inferior 24 no está soportada por la superficie superior de la plataforma de alimentación 40. En su lugar, la banda inferior 24 se desplaza por debajo de la plataforma de alimentación 40 y a su alrededor. La banda de alimentación 40 incluye un sistema de transporte separado. Por ejemplo y tal como se ilustra, la plataforma de alimentación 40 puede

incluir un transportador o cinta sin fin 102, impulsado por un dispositivo de impulso apropiado 103. Hay una pluralidad de impulsores unidos al transportador 102 a intervalos regularmente separados. Los impulsores 58 se proyectan hacia arriba desde el transportador 102, de forma que los impulsores 104 pueden facilitar el avance de los productos *P* hacia la línea de contacto, y los productos *P* se suministran de uno en uno a la línea de contacto. El movimiento del transportador 102 de la plataforma de alimentación puede ser continuo o intermitente, y puede estar sincronizado con el funcionamiento de los otros elementos del aparato 20, como comprenderán las personas cualificadas en el arte. Los productos *P* son distribuidos y colocados uno cada vez sobre el transportador 102 de la plataforma de alimentación, en una posición de colocación de productos, mediante uno o más sistemas adicionales de transporte, no visibles en los dibujos. El detector de productos 86 en esta realización, está preferentemente montado sobre una parte del transportador 102 próxima a un extremo corriente arriba del transportador 102, y dirigido a esta. Si el detector de productos 86 detecta un color o luminancia diferentes respecto de los de la cinta transportadora 102 de la plataforma de alimentación, entonces el controlador del sistema 88 deduce que hay un producto *P* sobre la cinta transportadora 102 de la plataforma de alimentación. Si el detector de productos 86 no detecta ningún producto *P* después de un período específico de tiempo, el controlador 88 provoca que el motor 90 se apague y detenga el avance de las bandas 22, 24. Una vez que el detector de productos 86 detecta de nuevo un producto *P*, el controlador 88 provoca que arranque el motor y por lo tanto comience de nuevo el avance de las bandas 22, 24.

La presente invención tiene varias ventajas. El detector de productos 86 ahorra material de embalaje y energía, mediante asegurar que el funcionamiento del aparato de embalaje 20 se produce solo cuando hay un producto *P* presente para ser embalado. En circunstancias en las que se distribuye productos *P* al aparato de embalaje 20, en pequeño número o de forma esporádica, el aparato 20 no se acoplará al sistema de impulso ni hará avanzar las bandas 22, 24 de material de embalaje, salvo que se active el conmutador de ciclo y el detector de productos 86 detecte un producto *P*. El detector de productos 86 evita ciclos vacíos, es decir el funcionamiento del ciclo operativo sin un producto *P*, así como los recursos malgastados en relación con los ciclos vacíos, por medio de determinar si hay presente un producto *P* antes de arrancar el aparato 20, incluso después de que haya sido activado el conmutador de ciclo. Además, en circunstancias en las que los productos *P* son distribuidos en un volumen superior con un flujo continuo, la presente invención permite el funcionamiento continuo del aparato de embalaje 20 sin requerir la supervisión de un operario, y protege frente a paradas en la distribución de productos *P*, mediante desconectar el aparato 20 hasta que se reanude la distribución de productos *P*.

A una persona cualificada en arte se ocurrirán muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención aquí indicada, para las cuales esta invención reclama el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, ha de entenderse que la invención no debe limitarse a las realizaciones específicas reveladas, y que las modificaciones y otras realizaciones se consideran incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Si bien aquí se utiliza términos específicos, se utilizan solo en un sentido genérico y descriptivo, y no con propósitos de limitación.

#### Referencias citadas en la descripción

*La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.*

#### Documentos de patente citados en la descripción

- EP 1 396 428 A2 [0007]
- EP 0 311 213 A1 [0008]

# ES 2 309 922 T3

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato (20) para embalar productos utilizando bandas continuas primera y segunda (22, 24) de material de embalaje flexible, el aparato comprendiendo:

una estación de embalaje que comprende un par de rodillos (70, 72), que forman una línea de contacto a través de la cual se hace avanzar en una dirección longitudinal las bandas primera y segunda, con un producto (P) dispuesto entre ambas, de tal forma que las bandas se adhieren entre sí y envuelven el producto;

un sistema de impulso de las bandas, operativo para hacer avanzar las bandas primera y segunda a la estación de embalaje, **caracterizado** porque el sistema de impulso de las bandas es operativo para hacer avanzar la primera banda (24) a lo largo de un trayecto generalmente horizontal, desde una posición de colocación del producto en la que el producto ser embalado se sitúa sobre la primera banda, hacia la estación de embalaje; y porque el aparato comprende además

un detector de productos (86) adyacente a la primera banda (24) en, o corriente abajo respecto de, la posición de colocación de productos y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos (86) tiene una línea de visión directa hasta la primera banda (24) cuando no hay ningún producto presente sobre la primera banda, bloqueándose la línea de visión por medio del producto cuando este está presente sobre la primera banda, el detector de productos (86) siendo operativo para detectar una característica de la primera banda (24), diferente respecto de los productos que están siendo embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando la mencionada característica es detectada, y del segundo tipo cuando la mencionada característica no se detecta, indicando la obstrucción de la línea de de visión; y

un controlador (88) conectado con el sistema de impulso de las bandas y con el detector de productos (86), el controlador siendo operativo para provocar que el sistema de impulso de las bandas haga avanzar las bandas primera y segunda hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos (86) sea del segundo tipo.

2. El aparato de embalaje de la reivindicación 1, en el que el detector de productos (86) es un sensor de color operativo para detectar un color de la primera banda (24).

3. El aparato de embalaje de la reivindicación 1, en el que el detector de productos (86) es un sensor de luminiscencia operativo para detectar una luminancia de la primera banda (24).

4. El aparato de embalaje de la reivindicación 3, en el que se une un aditivo de luminiscencia a la primera banda (24), para proporcionar la luminancia de la primera banda.

5. Un aparato (20) para embalar productos utilizando bandas continuas primera y segunda (22, 24) de material flexible de embalaje, el aparato comprendiendo:

una estación de embalaje que comprende un par de rodillos (70, 72) que forman una línea de contacto, a través de la cual se hace avanzar en una dirección longitudinal las bandas primera y segunda, con un producto (P) dispuesto entre ambas, de tal forma que las bandas se adhieren entre sí y envuelven el producto;

una cinta transportadora de alimentación (102) para transportar los productos a la estación de embalaje, desde una posición de colocación de los productos en la que se coloca cada producto a ser embalado;

un sistema de impulso de las bandas, operativo para hacer avanzar las bandas primera y segunda a la estación de embalaje;

un detector de productos (86) adyacente a la cinta transportadora de alimentación en, o corriente abajo respecto de, la posición de colocación de productos y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos tiene una línea de visión directa hasta la cinta transportadora de alimentación, cuando no hay ningún producto presente sobre la cinta transportadora de alimentación, bloqueándose la línea de visión por medio del producto cuando este está presente sobre la cinta transportadora de alimentación, **caracterizado** porque el detector de productos (86) es operativo para detectar una característica de la cinta transportadora de alimentación (102), diferente respecto de los productos que son embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando la mencionada característica se detecta, y de un segundo tipo cuando la mencionada característica no se detecta, indicando la obstrucción de la línea de visión; y

un controlador (88) conectado con el sistema de impulso de las bandas y con el detector de productos (86), el controlador siendo operativo para provocar que el sistema de impulso de las bandas haga avanzar las bandas primera y segunda (22, 24) hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos (86) es del segundo tipo.

## ES 2 309 922 T3

6. El aparato de embalaje de la reivindicación 5, en el que el detector de productos (86) es un sensor de color, operativo para detectar un color de la cinta transportadora de alimentación (102).

7. El aparato de embalaje de la reivindicación 5, en el que el detector de productos (86) es un sensor de luminiscencia, operativo para detectar una luminancia de la cinta transportadora de alimentación (102).

8. El aparato de embalaje la reivindicación 7, en el que se une un aditivo de luminiscencia a la cinta transportadora de alimentación (102), para proporcionar la luminancia de la cinta transportadora de alimentación (102).

9. Un método para embalar productos (P) utilizando bandas continuas primera y segunda (22, 24) de material flexible de embalaje, que comprende las etapas de:

hacer avanzar la primera banda (24) a lo largo de un trayecto generalmente horizontal, hacia una estación de embalaje, y hacer avanzar la segunda banda (22) hacia la estación de embalaje, de tal forma que las bandas en la estación de embalaje están en relación de superposición y son selladas entre sí con un producto contenido entre ambas;

**caracterizado** por:

recibir el producto a ser embalado sobre la primera banda, en una posición de colocación de productos corriente arriba respecto de la estación de embalaje; y

proporcionar un detector de productos (86) adyacente a la primera banda en, o corriente abajo respecto de, la posición de colocación de productos y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos (86) tiene una línea de visión directa hasta la primera banda (24) cuando no hay ningún producto presente sobre la primera banda, la línea de visión siendo bloqueada por el producto cuando este está presente sobre la primera banda, el detector de productos (86) siendo operativo para detectar una característica de la primera banda, diferente respecto de los productos que son embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando se detecta la mencionada característica, y de un segundo tipo cuando no se detecta la mencionada característica, indicando la obstrucción de la línea de visión;

donde se hace avanzar la primera banda (24) hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos (86) es del segundo tipo.

10. El método de la reivindicación 9, en el que el detector de productos (86) es un sensor de color, operativo para detectar un color de la primera banda (24).

11. El método de la reivindicación 9, en el que el detector de productos (86) es un sensor de luminiscencia, operativo para detectar una luminancia de la primera banda (24).

12. El método de la reivindicación 11, que comprende además fijar un aditivo de luminiscencia a la primera banda, para proporcionar una luminancia de la primera banda (24).

13. El método de la reivindicación 12, en el que el aditivo de luminiscencia está configurado con un patrón único, y el detector de productos (86) es operativo para detectar la tensión de la primera banda en función del patrón único.

14. Un método para embalar productos (P) utilizando bandas continuas primera y segunda (22, 24) de material flexible de embalaje, que comprende las etapas de:

hacer avanzar la primera banda (24) a lo largo de un trayecto generalmente horizontal, hacia la estación de embalaje, y hacer avanzar la segunda banda hacia la estación de embalaje, de tal forma que las bandas en la estación de embalaje están en relación de superposición, y son selladas entre sí con un producto contenido entre ambas;

recibir sobre una cinta transportadora de alimentación (102) el producto a ser embalado, en una posición de colocación de productos corriente arriba respecto de la estación de embalaje, para transportar el producto a la estación de embalaje; y

proporcionar un detector de productos (86) adyacente a la cinta transportadora de alimentación en, o corriente abajo respecto de, la posición de colocación de productos y corriente arriba respecto de la estación de embalaje, de tal forma que el detector de productos (86) tiene una línea de visión directa hasta la cinta transportadora de alimentación (102), cuando no hay ningún producto presente sobre la cinta transportadora de alimentación, bloqueándose la línea de visión por medio del producto cuando este está presente sobre la cinta transportadora de alimentación (102), **caracterizado** porque el detector de productos (86) es operativo para detectar una característica de la cinta transportadora de alimentación, diferente respecto de los productos que son embalados, y para proporcionar una señal de un primer tipo cuando se detecta la mencionada característica, y de un segundo tipo cuando no se detecta la mencionada característica, indicando la obstrucción de la línea de visión;

## ES 2 309 922 T3

donde se hace avanzar las bandas primera y segunda hacia la estación de embalaje, solo cuando la señal procedente del detector de productos (86) es del segundo tipo.

5 15. El método de la reivindicación 14, en el que el detector de productos (86) es un sensor de color, operativo para detectar un color de la cinta transportadora de alimentación (102).

16. El método de la reivindicación 14, en el que el detector de productos (86) es un sensor de luminiscencia, operativo para detectar una luminancia de la cinta transportadora de alimentación (102).

10 17. El método de la reivindicación 16, que comprende además fijar un aditivo de luminiscencia a la cinta transportadora de alimentación (102), para proporcionar una luminancia de la cinta transportadora de alimentación.

15

20

25

30

35

40

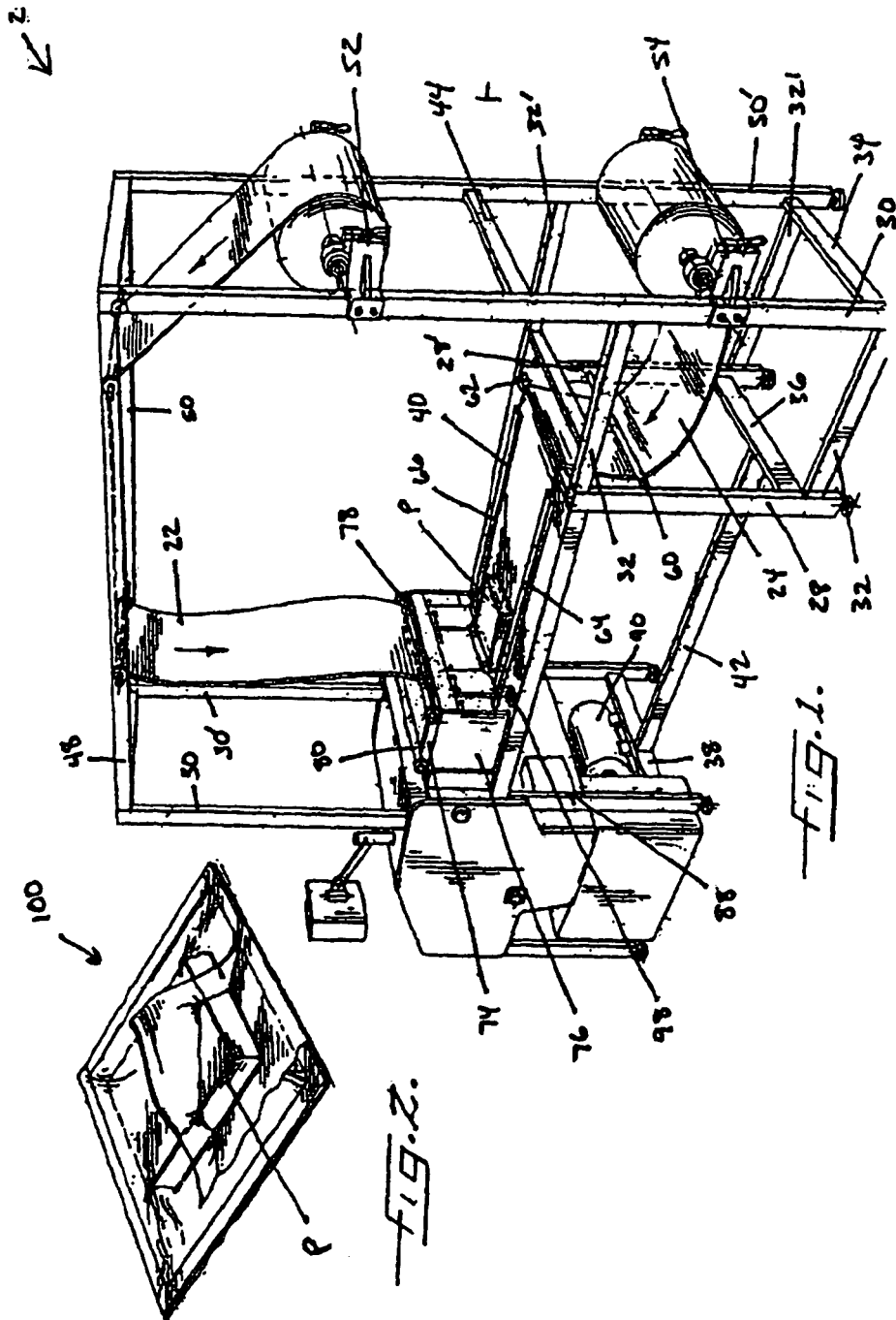
45

50

55

60

65



↳ 20

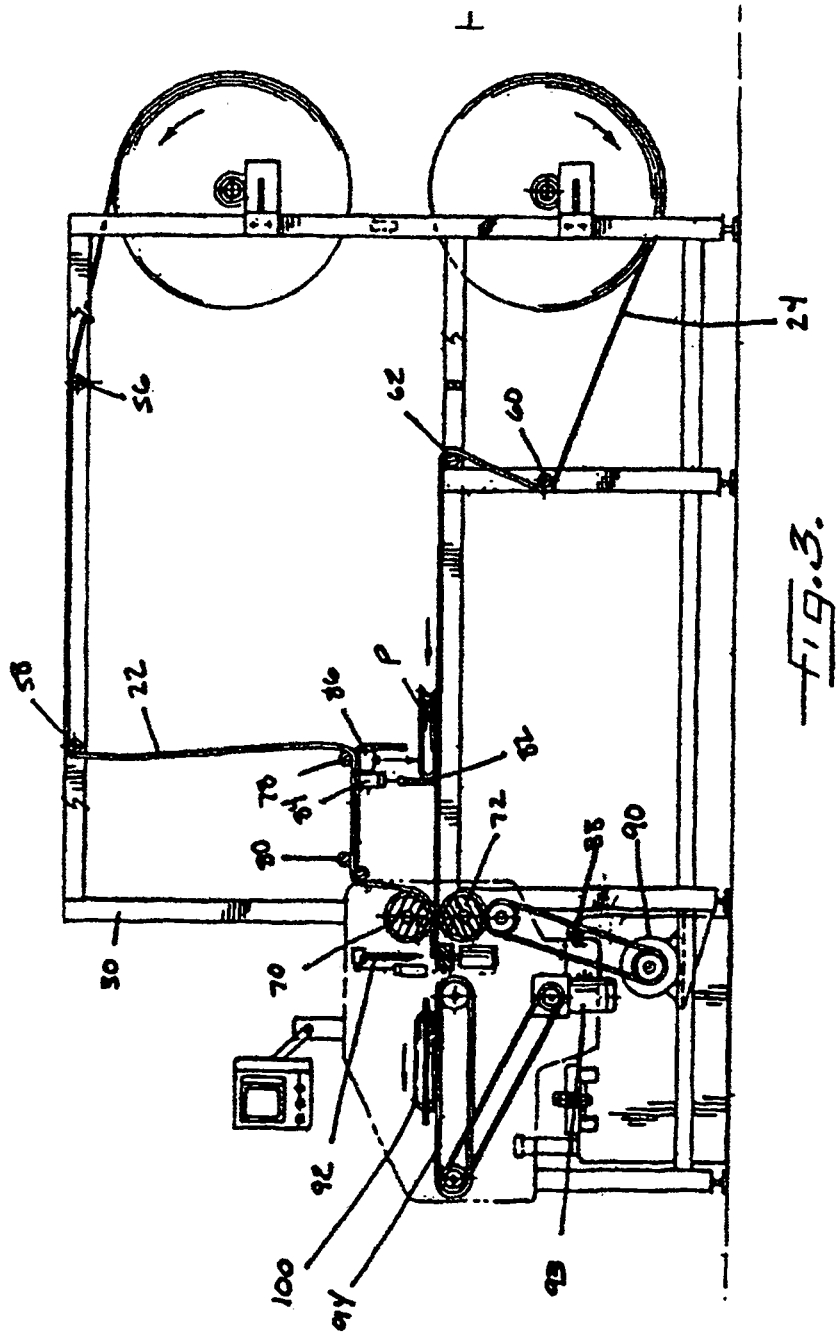


FIG. 3.

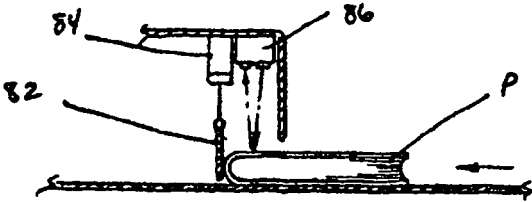


FIG. 4.

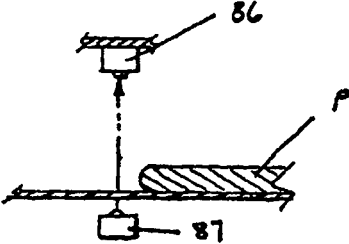


FIG. 5.

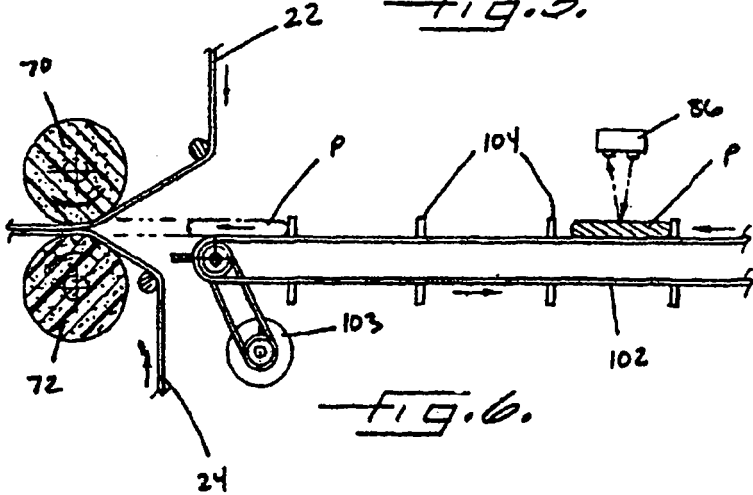


FIG. 6.