

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 965**

51 Int. Cl.:

B65B 19/32 (2006.01)

B65B 19/30 (2006.01)

B65B 61/26 (2006.01)

B65G 47/26 (2006.01)

B65B 19/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2012 E 12784161 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2768734**

54 Título: **Sistema de codificación para paquetes de cigarrillos y método asociado**

30 Prioridad:

17.10.2011 US 201113275016

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

13.11.2015

73 Titular/es:

**R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY (100.0%)
401 North Main Street
Winston-Salem, NC 27101-3804, US**

72 Inventor/es:

**GATES, HUGH;
PHAN, HUNG;
CAMPBELL, CHRIS;
HALL, DAVID;
WOOD, GARY;
THOMAS, REGGIE y
BRANTLEY, FRANK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 550 965 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de codificación para paquetes de cigarrillos y método asociado

Antecedentes de la descripción

Campo de la descripción

- 5 Aspectos de la descripción presente hacen referencia al proceso de fabricación de cigarrillos y, más particularmente, a un sistema de codificación de paquetes de cigarrillos y al método asociado.

Descripción de la técnica más próxima

10 La patente de Europa EP 1 916 188 A1 describe una unidad de impresión para paquetes que comprende una cinta de transporte de impresión para alimentar paquetes sucesivamente a lo largo de un camino de impresión, y comprende un número de cavidades, cada una de ellas está destinada a alojar un paquete respectivo; una estación de entrada que define el comienzo del camino de impresión, y donde los paquetes son alimentados a las cavidades de la cinta de transporte de impresión; una estación de salida que define el final del camino de impresión y donde los paquetes son retirados de las cavidades de la cinta de transporte de impresión; y una estación de impresión dispuesta a lo largo de la cinta de transporte de impresión, entre la estación de entrada y la estación de salida, y comprende un dispositivo de impresión para imprimir un código en la superficie exterior de cada paquete sobre la cinta de transporte de impresión. La cinta de transporte de impresión comprende una cinta que forma un bucle alrededor de al menos dos poleas de extremo y soporta un número de miembros de aprisionamiento.

15 A muchos productos producidos en serie se les requiere que incorporen varios esquemas de codificación, por ejemplo, por motivos legales o para seguimiento comercial. Con frecuencia, dicha codificación debe ser marcada directamente en el producto y/o en el paquete que contiene el producto, y la precisión y repetitividad de la aplicación de dicha codificación es en general de gran importancia para formar un producto comercializable. O sea, si la codificación no es aplicada de una manera particular, el producto puede parecer "defectuoso" y no adecuado para la venta. Por consiguiente, en un proceso de fabricación de alta velocidad, la aplicación del código a los productos/paquetes debe ser realizada de una manera precisa y repetible, y deseablemente con una alta velocidad de producción.

20 Sin embargo, dicha impresión del código en el/los producto(s) en un proceso de fabricación a alta velocidad puede conllevar el riesgo de, por ejemplo, una baja calidad de impresión, una impresión irregular, una mala alineación del código, un error sustancial del código (o sea, el código erróneo), u otra(s) condición(es) que parecen comprender un defecto. En dichos casos, puede resultar crítico que dichos defectos sean detectados, en donde dichos defectos pueden ser deseablemente tanto cualitativos así como sustanciales, y para el producto con el código defectuosamente impreso resulta crítico que sea retirado del proceso de fabricación, tan pronto como sea posible después de que el código haya sido impreso en el producto, antes de que el producto defectuoso pueda ser procesado adicionalmente. Puede ser deseable también que el producto defectuoso sea retirado del proceso de fabricación sin perturbar o afectar a otros productos no defectuosos, y que el proceso compense o ajuste la ausencia del producto defectuoso, cuando haya sido retirado. Puede ser deseable también tener la capacidad de analizar los defectos, así como las pautas o tendencias de los defectos, detectados durante el proceso de fabricación para que, por ejemplo, se permita que las causas originales y las acciones remediadoras sean determinadas, o que se detenga el proceso antes de que se produzcan demasiados productos defectuosos. Puede ser deseable también que dicho sistema y método sean instalados en procesos de fabricación nuevos, o incorporados a procesos de fabricación existentes, de una manera y configuración relativamente sencillas y directas.

Compendio de la descripción

25 La necesidad anterior así como otras más son tratadas por aspectos de la descripción presente que, según un aspecto particular, proporciona un sistema de codificación para el paquete realizado mediante un proceso de fabricación de cigarrillos. Dicho sistema comprende un dispositivo de impresión configurado para imprimir un código alfanumérico en cada uno de una serie de paquetes de cigarrillos. Un dispositivo de cinta de transporte está configurado para conducir los paquetes de cigarrillos en una dirección de alimentación. Un dispositivo de inspección está aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte, y está configurado para inspeccionar el código alfanumérico impreso en cada paquete de cigarrillos conducido por el dispositivo de cinta de transporte para determinar si cualquiera de los paquetes de cigarrillos incluye un defecto en el código alfanumérico impreso, en donde cualquiera de los paquetes de cigarrillos que incluye el defecto comprende un paquete de cigarrillos defectuoso. Un dispositivo de retirada está aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte y está configurado para estar en comunicación con el dispositivo de inspección. El dispositivo de retirada está configurado además para retirar el paquete de cigarrillos defectuoso de una serie de paquetes de cigarrillos conducidos por el dispositivo de cinta de transporte en respuesta a la identificación de éstos por el dispositivo de inspección, en algunos casos, sin interactuar con los paquetes de cigarrillos precedente y siguiente al paquete de cigarrillos defectuoso de la serie de paquetes de cigarrillos.

Otro aspecto de la invención presente está destinado a un método para verificar el código de empaquetamiento de

un proceso de fabricación de cigarrillos. Dicho método comprende imprimir un código alfanumérico en cada uno de una serie de paquetes de cigarrillos, usando un dispositivo de impresión, y conducir los paquetes de cigarrillos en una dirección de alimentación usando un dispositivo de cinta de transporte. El código alfanumérico impreso en cada paquete de cigarrillos conducido por el dispositivo de cinta de transporte es inspeccionado a continuación, usando un dispositivo de inspección aplicado operablemente a él, para determinar si cualquier paquete de cigarrillos incluye un defecto del código alfanumérico impreso, en donde cualquiera de los paquetes de cigarrillos que incluyen el defecto comprende un paquete de cigarrillos defectuoso. El paquete de cigarrillos defectuoso es retirado a continuación de la serie de paquetes de cigarrillos conducidos por el dispositivo de cinta de transporte, usando un dispositivo de retirada aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte y configurado para estar en comunicación con el dispositivo de inspección, en respuesta a la identificación de éste por el dispositivo de inspección, en algunos casos, sin interactuar con los paquetes de cigarrillos precedente y siguiente al paquete de cigarrillos defectuoso de la serie de paquetes de cigarrillos.

El aspecto anterior y otros más se ocupan por tanto de las necesidades identificadas y proporcionan ventajas detalladas de alguna manera en esta memoria.

15 Descripción breve de los dibujos

Habiendo descrito por tanto la descripción en términos generales, se hace referencia ahora a los dibujos que la acompañan, que no han sido dibujados necesariamente a escala, y en donde:

La Figura 1 es una vista en planta esquemática de un sistema de codificación de paquetes de un proceso de fabricación de cigarrillos, según un aspecto de la descripción presente;

20 La Figura 2 es un esquema de un paquete de cigarrillos ejemplar que ilustra la codificación del paquete, según un aspecto de la descripción presente;

La Figura 3 es un esquema de un dispositivo de impresión y de un dispositivo de inspección implementados en un sistema de codificación de paquetes de un proceso de fabricación de cigarrillos, según un aspecto de la descripción presente;

25 La Figura 4 es un esquema de un dispositivo de retirada de un paquete de cigarrillos defectuoso, según se ha incorporado en un sistema de codificación de paquetes de un proceso para la fabricación de cigarrillos, según un aspecto de la descripción presente; y

30 La Figura 5 es una vista en planta esquemática de un dispositivo de retirada de un paquete de cigarrillos defectuoso, y de un dispositivo de manejo asociado, según se ha implementado en un sistema de codificación de paquetes de un proceso de fabricación de cigarrillos, según un aspecto de la descripción presente.

Descripción detallada de la descripción

35 La descripción siguiente será descrita a continuación con más detalle a partir de ahora haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se muestran algunos, pero no todos los aspectos de la descripción. Verdaderamente, esta descripción puede ser realizada de muchas formas diferentes y no debería constituir una limitación para los aspectos explicados en esta memoria; sino más bien, se proporcionan estos aspectos para que esta descripción satisfaga los requisitos legales aplicables. Los números similares hacen referencia a elementos similares en toda la descripción.

40 La Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de codificación de paquetes implementado en un proceso de fabricación de cigarrillos, según un aspecto de la descripción presente, el sistema está indicado en general por el número 100. Dicho proceso de fabricación de cigarrillos incluye con frecuencia el transporte o conducción de múltiples paquetes de cigarrillos 200. Mediante un dispositivo de cinta de transporte 300, en una dirección de alimentación 50, en donde cada paquete de cigarrillos puede ser un "paquete blando" o un cartón duro, e incluye una pluralidad de artículos para fumar cigarrillos empaquetados en ellos. Al conducir los paquetes de cigarrillos 200, se define una serie de dichos paquetes de cigarrillos 200, en la que todos los paquetes están ordenados con una orientación particular y están dispuestos adyacentes entre sí. Esto es, cualquier paquete de cigarrillos seleccionado de la serie tiene un paquete de cigarrillos que le precede y un paquete de cigarrillos que le sigue dispuestos adyacentes a él, sin separación entre ellos, en la dirección de alimentación 50.

50 En aspectos particulares, la descripción presente puede incluir un dispositivo de impresión 400 configurado para imprimir un código alfanumérico 500 en cada uno de una serie de paquetes de cigarrillos 200 (véase, por ejemplo, la Figura 2). El código alfanumérico 500 puede comprender, por ejemplo, una marca, una fecha, un número de lote, un tipo de filtro, un tipo de cilindro de tabaco, un número de serie, o cualquier otro tipo de código según sea necesario o se desee. El dispositivo de impresión 400 puede comprender, por ejemplo, un dispositivo de impresión de chorro de tinta, un dispositivo de impresión por láser, un dispositivo de impresión térmica, o cualquier otro tipo adecuado de dispositivo de impresión según sea necesario o se desee. En un caso particular, dicho dispositivo de impresión 400 puede comprender, por ejemplo, un dispositivo de impresión Model VideoJet UHS o 1781 fabricado por Videojet Technologies Inc. De Wood Dale, IL. En algunos aspectos, el dispositivo de impresión 400 puede comprender o

estar en comunicación de alguna manera con un dispositivo de ordenador 450 para comunicar el código alfanumérico 500 al dispositivo de impresión 400 para que lo imprima en uno o más paquetes de cigarrillos 200 de la serie.

5 Un dispositivo de inspección 600 puede estar aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte 300, aguas abajo en la dirección de alimentación con respecto al dispositivo de impresión 400, y estar configurado para que inspeccione el código alfanumérico 500 impreso en cada paquete de cigarrillos 200 conducido por el dispositivo de cinta de transporte 300 para que determine si cualquiera de los paquetes de cigarrillos 200 incluye un defecto en el código alfanumérico impreso 500. Cualquier paquete de cigarrillos que incluya el defecto puede comprender, por ejemplo, un paquete de cigarrillos defectuoso 250. Dicho defecto del código alfanumérico impreso 500 puede comprender, por ejemplo, una baja calidad de impresión, una impresión irregular, una falta de alineación del código alfanumérico 500, un error sustancial del código alfanumérico (o sea, el código erróneo), u otra condición que parezca que comprende un defecto. En algunos casos, el dispositivo de inspección 600 puede estar dispuesto cerca (y aguas abajo en la dirección de alimentación) del dispositivo de impresión 400. En otros casos, el dispositivo de inspección 600 y/o el dispositivo de impresión 400 pueden ser soportados y montados ajustablemente para permitir que cada componente esté adecuadamente alineado con la serie de paquetes de cigarrillos 200 para realizar las funciones respectivas. Por ejemplo, el dispositivo de inspección 600 y/o el dispositivo de impresión 400 pueden ser soportados y montados para que sean ajustables a lo largo de los ejes x-, y- y/o z- (mostrados, por ejemplo, en la Figura 3, como los elementos 410, 420 y 430, respectivamente, para el dispositivo de impresión 400) de manera que se puedan situar, según sea necesario o se desee para realizar las funciones del sistema de codificación de paquetes 100 según la descripción presente.

En algunos aspectos de la descripción, el dispositivo de inspección 600 puede estar configurado para ejecutar un procedimiento de procesamiento de imagen para analizar una imagen 650 del código alfanumérico impreso 500 en cada uno de los paquetes de cigarrillos 200 para determinar si cualquiera de los paquetes de cigarrillos 200 incluye el defecto. Por consiguiente, el dispositivo de inspección 600 puede comprender o incluir de alguna manera un dispositivo de captura de imagen 625 tal como, por ejemplo, una cámara digital o dispositivo de imagen de video. Además, el dispositivo de inspección 600 puede comprender o estar de alguna manera en comunicación con un dispositivo de ordenador, tal como el dispositivo de ordenador 450, en donde el dispositivo de ordenador 450 puede estar configurado para analizar la(s) imagen(es) 650 capturadas por el dispositivo de captura de imagen 625, usando un procedimiento de proceso de imagen. En algunos aspectos, el procedimiento de proceso de imagen puede estar configurado para analizar, por ejemplo, una posición del código alfanumérico impreso 500 en cada uno de los paquetes de cigarrillos 200 (según se refleja en sus imágenes), una calidad de impresión del código alfanumérico impreso 500 en cada uno de los paquetes de cigarrillos 200, y un contenido sustancial del código alfanumérico impreso 500 en cada uno de los paquetes de cigarrillos 200. En otros aspectos, el dispositivo de impresión 600 y/o el procedimiento de proceso de la imagen pueden comprender o estar configurados de alguna manera para implementar un sistema de visión industrial. Dicho sistema de visión industrial puede estar comercialmente disponible como un sistema de visión industrial Model RJR Vision One [Cognex 5600] fabricado por Integro de Salisbury, NC. En algunos aspectos, el dispositivo de inspección 600 puede por tanto estar configurado para determinar, por ejemplo, basándose en parámetros preprogramados por un operador o establecidos de otra manera en conexión con el proceso de fabricación de cigarrillos, si el código alfanumérico examinado 500 en cualquiera de los paquetes de cigarrillos conducidos por el dispositivo de cinta de transporte 300 incluye un defecto definido. Además, en algunos casos, una imagen del código alfanumérico impreso en cada uno de los paquetes de cigarrillos de la serie puede ser mostrado en una pantalla, mientras está siendo analizado por el dispositivo de inspección 600 y/o durante el procedimiento de proceso de la imagen, de una manera tal que la evaluación puede ser vigilada por un operador. Por ejemplo, la imagen del código alfanumérico sobre la pantalla puede tener criterios objetivos sobrepuestos (o sea, situación, tipo de letra, cualidad de impresión, contenido sustancial) a los que es comparado el código, para proporcionar una vigilancia manual de la evaluación.

En el caso en el que se determina un defecto (o sea, se determina un paquete de cigarrillos defectuoso 250 basándose en el examen y evaluación acto seguido del código alfanumérico 500 por el dispositivo de inspección 600), el sistema de codificación de paquetes 100 puede incluir además un dispositivo de retirada 700 aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte 300, aguas abajo en la dirección de alimentación con respecto al dispositivo de inspección 600, y estar configurado para que esté en comunicación con el dispositivo de inspección 600. En dichos casos, el dispositivo de retirada 700 puede estar configurado además para retirar el paquete de cigarrillos defectuoso 250, según ha sido determinado por el dispositivo de inspección 600, de la serie de paquetes de cigarrillos 200 conducidos por el dispositivo de cinta de transporte 300, en respuesta a la identificación del paquete de cigarrillos defectuoso 250, por el dispositivo de inspección 600. O sea, en algunos aspectos, el dispositivo de inspección 600 puede estar configurado para identificar el paquete de cigarrillos defectuoso 250 en la serie de paquetes de cigarrillos conducidos por el dispositivo de cinta de transporte 300, y para dirigir el dispositivo de retirada 700 (esto es, por medio del dispositivo de ordenador 450) para que interactúe con el paquete de cigarrillos defectuoso 250 cuando el paquete de cigarrillos defectuoso está en coincidencia con él, para retirar el paquete de cigarrillos defectuoso 250 de la serie de paquetes de cigarrillos conducidos por el dispositivo de cinta de transporte 300. En casos particulares, el dispositivo de retirada 700 puede estar configurado, por ejemplo, para dirigir una carga de aire presurizado de manera sustancialmente perpendicular a la dirección de alimentación del dispositivo de cinta de transporte 300. En dichos casos, la carga de aire presurizado puede estar configurada para

que interactúe con el paquete de cigarrillos defectuoso 250, para dirigir el paquete de cigarrillos defectuoso 250 fuera de la serie de paquetes de cigarrillos, sin que el paquete de cigarrillos defectuoso 250 de la serie de paquetes de cigarrillos interactúe con los paquetes de cigarrillos precedente 225 y siguiente 230. Por ejemplo, una carga de aire suficiente a una alta presión adecuada, liberada por el dispositivo de retirada 700 y dirigida hacia el paquete de cigarrillos defectuoso 250 cuando el paquete de cigarrillos defectuoso 250 está en coincidencia con él, puede estar configurada para que separe el paquete de cigarrillos defectuoso 250 de la serie de paquetes de cigarrillos sin perturbar o afectar de alguna manera a los paquetes de cigarrillos adyacentes 225, 230 de la serie (véase, por ejemplo, las Figuras 1 y 5).

Para la realización del seguimiento del paquete de cigarrillos defectuoso 250 conducido por el dispositivo de cinta de transporte 300 entre el dispositivo de inspección 600 y el dispositivo de retirada 700, se puede aplicar operablemente un dispositivo de sincronización 800 al dispositivo de inspección 600, al dispositivo de cinta de transporte 300, al dispositivo de retirada 700, y al dispositivo de ordenador 450 (véase, por ejemplo, la Figura 1). Dicho dispositivo de sincronización 800 puede estar configurado, por ejemplo, para determinar una posición del paquete de cigarrillos defectuoso 250 conducido por el dispositivo de cinta de transporte 300, en respuesta a su determinación por parte del dispositivo de inspección 600, y para comunicar la posición al dispositivo de retirada 700, para que notifique al dispositivo de retirada 700 cuándo el paquete de cigarrillos defectuoso 250 está en coincidencia con él. Por ejemplo, puede conocerse el número de paquetes de cigarrillos dispuestos entre el dispositivo de inspección 600 y el dispositivo de retirada 700. De esta manera, cuando se determina un paquete de cigarrillos defectuoso por parte del dispositivo de inspección 600, el dispositivo de sincronización 800 puede ser configurado para notificar al dispositivo de retirada 700 que retire el paquete de cigarrillos defectuoso 250 en cuanto el número conocido de paquetes ha sido conducido más allá del dispositivo de retirada 700. Una persona experta en la materia reconocerá, sin embargo, que el dispositivo de sincronización 800 puede ser configurado de muchas maneras diferentes, según se necesite o desee.

En algunos aspectos, el sistema de codificación de paquetes 100 puede incluir también un dispositivo de recogida 750, según se muestra, por ejemplo, en la Figura 4 aplicado operablemente al dispositivo de retirada 700 y al dispositivo de cinta de transporte 300, y estar configurado para recoger el paquete de cigarrillos defectuoso 250 retirado de la serie de paquetes de cigarrillos conducidos por el dispositivo de cinta de transporte 300. Por ejemplo, el dispositivo de recogida 750 puede comprender un deflector 760 configurado para transformar el movimiento lateral del paquete de cigarrillos defectuoso 250 en un movimiento vertical, en donde un receptáculo 770 puede estar dispuesto verticalmente adyacente al deflector 760 para recoger los paquetes de cigarrillos defectuosos 250 para deshacerse de ellos o para reciclarlos.

Al retirar por tanto el/los paquete(s) de cigarrillos defectuoso(s) 250 de la serie que está siendo conducida por la cinta de transporte 300, usando la carga de aire presurizado entregada por el dispositivo de retirada 700, puede quedar un espacio abierto 850 en la serie de paquetes por cada una de dichas retiradas (véase, por ejemplo, la Figura 5). Por consiguiente, en algunos casos, el sistema de codificación de paquetes 100 puede incluir además un dispositivo de manejo 900 aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte 300 aguas abajo del dispositivo de retirada 700. El dispositivo de manejo 900 puede estar configurado, por ejemplo, para manipular la serie de paquetes de cigarrillos para eliminar el espacio abierto entre ellos debido a la retirada del paquete de cigarrillos defectuoso 250 mediante el dispositivo de retirada 700. Por ejemplo, dicho dispositivo de manejo 900 puede comprender un dispositivo de fricción configurado y dispuesto para que interactúe con los paquetes de cigarrillos que están siendo conducidos por el dispositivo de cinta de transporte 300, en donde el dispositivo de fricción retiene un paquete de cigarrillos (de manera que el paquete de cigarrillos permanece estacionario mientras que el dispositivo de cinta de transporte 300 continúa moviéndose en la dirección de alimentación 50) hasta que es desplazado por los paquetes de cigarrillos siguientes de la serie. O sea, el dispositivo de fricción puede estar configurado para retener un paquete de cigarrillos hasta que es desplazado por los paquetes de cigarrillos siguientes conducidos por el dispositivo de cinta de transporte 300, cuando es eliminado el espacio abierto 850 causado por la retirada de un paquete de cigarrillos defectuoso 250.

Ya que algunos aspectos del sistema de codificación de paquetes 100 están destinados a determinar los productos defectuosos de un proceso de fabricación, puede ser necesario o deseable disponer de la capacidad de eliminar o minimizar de alguna manera la ocurrencia de dichos defectos para aumentar el rendimiento de la producción final. En este sentido, en algunos casos, el sistema de codificación de paquetes 100 puede incluir también un dispositivo de análisis 1000 (véase, por ejemplo, la Figura 1) aplicado operablemente al dispositivo de inspección 700 y/o al dispositivo de ordenador 450, en donde el dispositivo de análisis 1000 puede ser configurado para analizar el/los paquete(s) de cigarrillos defectuoso(s) 250 determinados por el dispositivo de inspección 700, para determinar además, por ejemplo, un tipo de defecto asociado con el defecto y/o una causa del defecto. Por ejemplo, el tipo de defecto puede ser un incorrecto contenido sustancial causado por un error de entrada del operador. En otros casos, el tipo del defecto puede ser una calidad de impresión inferior a la estándar causada por un bajo nivel de tinta de una cabeza impresora o por una cabeza impresora que funciona mal asociada con el dispositivo de impresión 400. En un ejemplo adicional, el defecto puede comprender una posición inaceptable del código alfanumérico del paquete de cigarrillos debido a una mala alineación del dispositivo de impresión 400. Por consiguiente, el dispositivo de análisis 1000 puede estar adecuadamente configurado para determinar el tipo o clase de los defectos detectados, establecer la causa original que conduce al defecto, y permitir que se trate la causa original, antes de que se produzcan defectos adicionales dentro de la serie de paquetes de cigarrillos. En otro aspecto, puede ser deseable para el

5 dispositivo de inspección 600 y/o el dispositivo de análisis 1000 determinar pautas o tendencias de los defectos detectados, y pausar o detener el proceso de fabricación (esto es, para permitir que la causa de los defectos sea corregida) cuando son detectados demasiados defectos o si los defectos son detectados con demasiada frecuencia, para minimizar o impedir de alguna manera que demasiados productos parezcan ser defectuosos y por tanto indeseables, reduciendo por tanto la producción del proceso.

10 Muchas modificaciones y otros aspectos de la descripción descrita en esta memoria serán evidentes para personas expertas en la materia a la que esta descripción pertenece y obtendrán los beneficios de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y en los dibujos asociados. Por tanto, resultará evidente que la descripción no debe ser limitada a los aspectos específicos descritos y que se pretende que las modificaciones y otros aspectos sean incluidos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se han empleado expresiones específicas en esta memoria, éstas son usadas en un sentido genérico y descriptivo solamente y no con objeto limitador.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de codificación de paquetes realizado en un proceso de fabricación de cigarrillos, comprendiendo dicho sistema:
- 5 un dispositivo de impresión (400) configurado para imprimir un código alfanumérico (500) en cada uno de una serie de paquetes de cigarrillos (200);
- un dispositivo de cinta de transporte (300) configurado para conducir los paquetes de cigarrillos (200), adyacentes y sin separación entre ellos para formar una serie continua de paquetes en una dirección de alimentación (50);
- 10 un dispositivo de inspección (600) aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte (300) y configurado para inspeccionar el código alfanumérico (500) impreso en cada paquete de cigarrillos (200) de la serie continua de paquetes conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300) para determinar si cualquiera de los paquetes de cigarrillos (200) incluye un defecto en el código alfanumérico impreso (500), siendo cualquiera de los paquetes de cigarrillos (200) que incluyen el defecto un paquete de cigarrillos defectuoso (250);
- 15 un dispositivo de retirada (700) aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte (300) y configurado para estar en comunicación con el dispositivo de inspección (600), estando el dispositivo de retirada (700) configurado además para retirar el paquete de cigarrillos defectuoso (250) de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300) en respuesta a la identificación del paquete por el dispositivo de inspección (600); y
- 20 un dispositivo de sincronización (800) aplicado operablemente al dispositivo de inspección (600), al dispositivo de cinta de transporte (300), y al dispositivo de retirada (700), estando configurado el dispositivo de sincronización (800) para determinar una posición del paquete de cigarrillos defectuoso (250) en la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300), en respuesta a la determinación del paquete por el dispositivo de inspección (600), y para comunicar la posición del paquete de cigarrillos defectuoso (250) en la serie continua al dispositivo de retirada (700) para notificar al dispositivo de retirada (700) que el paquete de cigarrillos defectuoso (250) está en coincidencia con él para retirar el paquete de cigarrillos defectuoso (250) de la serie continua.
- 25
2. Un sistema según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de inspección (600) está configurado para identificar el paquete de cigarrillos defectuoso (250) en la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300), y para dirigir el dispositivo de retirada (700) para que interactúe con el paquete de cigarrillos defectuoso (250), cuando el paquete de cigarrillos defectuoso (250) está en coincidencia con él, para retirar el paquete de cigarrillos defectuoso (250) de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300).
- 30
3. Un sistema según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de retirada (700) está configurado para dirigir una carga de aire presurizado de manera sustancialmente perpendicular a la dirección de alimentación (50) del dispositivo de cinta de transporte (300), estando configurada la carga de aire presurizado para interactuar con el paquete de cigarrillos defectuoso (250), para dirigir el paquete de cigarrillos defectuoso (250) fuera de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200), sin interactuar con los paquetes de cigarrillos precedente y siguiente al paquete de cigarrillos defectuoso (250), adyacentes y sin separación entre ellos, en la serie continua de paquetes de cigarrillos (200).
- 35
4. Un sistema según la reivindicación 3, que comprende además un dispositivo de recogida (750) aplicado operablemente al dispositivo de retirada (700) y al dispositivo de cinta de transporte (300) y configurado para recoger el paquete de cigarrillos defectuoso (250) retirado de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200).
- 40
5. Un sistema según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de inspección (600) está configurado para ejecutar un procedimiento de proceso de imagen para analizar una imagen del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200) para determinar si cualquiera de los paquetes de cigarrillos (200) incluye el defecto.
- 45
6. Un sistema según la reivindicación 5, en donde el procedimiento de proceso de imagen está configurado para analizar una de una posición del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200), una calidad de impresión del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200), y un contenido sustancial del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200).
- 50
7. Un sistema según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de inspección (600) comprende además un sistema de visión industrial.
8. Un sistema según la reivindicación 1, comprendiendo además uno de:
- un dispositivo de análisis aplicado operablemente al dispositivo de inspección (600), estando configurado el dispositivo de análisis para analizar los paquetes de cigarrillos defectuosos (250) determinados por el dispositivo de

inspección (600) para determinar uno de un tipo de defectos asociado con el defecto y una causa del defecto; y

un dispositivo de manejo (900) aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte (300) aguas abajo del dispositivo de retirada (700), estando configurado el dispositivo de manejo para manipular los paquetes de cigarrillos (200) remanentes en el dispositivo de cinta de transporte (300) aguas abajo del sistema de retirada (700) para eliminar cualquier espacio abierto (850) entre ellos debido a la retirada de los paquetes de cigarrillos defectuosos (250) de la serie continua por el dispositivo de retirada (700).

9. Un método para verificar códigos de paquetes en un proceso de fabricación de cigarrillos, comprendiendo dicho método:

imprimir un código alfanumérico (500) en cada uno de una serie de paquetes de cigarrillos (200) usando un dispositivo de impresión (400);

conducir los paquetes de cigarrillos (200), adyacentes y sin espacio entre sí para formar una serie continua y en una dirección de alimentación (50), usando un dispositivo de cinta de transporte (300);

inspeccionar el código alfanumérico (500) impreso en cada paquete de cigarrillos (200) de la serie continua de paquetes conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300), usando un dispositivo de inspección (600) aplicado operablemente a ella, para determinar si cualquiera de los paquetes de cigarrillos (200) incluye un defecto en el código alfanumérico impreso (500), cualquiera de los paquetes de cigarrillos (200) que incluye el defecto es un paquete de cigarrillos defectuoso (250);

retirar el paquete de cigarrillos defectuoso (250) de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducida por el dispositivo de cinta de transporte (300), usando un dispositivo de retirada (700) aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte (300) y configurado para estar en comunicación con el dispositivo de inspección (600), en respuesta a la identificación del paquete por el dispositivo de inspección (600); y

determinar una posición del paquete de cigarrillos defectuoso (250) en la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300), en respuesta a la determinación del paquete por el dispositivo de inspección (600), usando un dispositivo de sincronización (800) aplicado operablemente al dispositivo de inspección (600), al dispositivo de cinta de transporte (300), y al dispositivo de retirada (700), y comunicando la posición del paquete de cigarrillos defectuoso (250) en la serie continua al dispositivo de retirada (700) para notificar al dispositivo de retirada (700) que el paquete de cigarrillos defectuoso (250) está en coincidencia con él para realizar la retirada del paquete de cigarrillos defectuoso (250) de la serie continua.

10. Un método según la reivindicación 9, comprendiendo además identificar el paquete de cigarrillos defectuoso (250) en la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducidos por el dispositivo de cinta de transporte (300), con el dispositivo de inspección (600), y dirigiendo el dispositivo de retirada (700) para que interactúe con el paquete de cigarrillos defectuoso (250), cuando el paquete de cigarrillos defectuoso (250) está en coincidencia con él, para retirar el paquete de cigarrillos defectuoso (250) de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) conducida por el dispositivo de cinta de transporte (300).

11. Un método según la reivindicación 9, comprendiendo además dirigir una carga de aire presurizado de manera sustancialmente perpendicular a la dirección de alimentación (50) del dispositivo de cinta de transporte (300), con el dispositivo de retirada (700), estando configurada la carga de aire presurizado para que interactúe con el paquete de cigarrillos defectuoso (250), para dirigir el paquete de cigarrillos defectuoso (250) fuera de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200), sin interactuar con los paquetes de cigarrillos (200) precedente y siguiente al paquete de cigarrillos defectuoso (250), adyacentes y sin separación entre ellos, en la serie continua de paquetes de cigarrillos (200).

12. Un método según la reivindicación 11, comprendiendo además recoger el paquete de cigarrillos defectuoso (250) retirado de la serie continua de paquetes de cigarrillos (200) usando un dispositivo de recogida (750) aplicado operablemente al dispositivo de retirada (700) y al dispositivo de cinta de transporte (300).

13. Un método según la reivindicación 9, comprendiendo además ejecutar un procedimiento de proceso de imagen, asociado al dispositivo de inspección (600), para analizar una imagen del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200) para determinar si cualquiera de los paquetes de cigarrillos (200) incluye el defecto.

14. Un método según la reivindicación 13, en donde ejecutar un procedimiento de proceso de imagen incluye además analizar una de una posición del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200), una calidad de impresión del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200), y un contenido sustancial del código alfanumérico impreso (500) en cada uno de los paquetes de cigarrillos (200).

15. Un método según la reivindicación 9, en donde inspeccionar el código alfanumérico (500) comprende además inspeccionar el código alfanumérico (500) impreso en cada paquete de cigarrillos, usando un dispositivo de

inspección (600) comprendiendo un sistema de visión industrial.

16. Un método según la reivindicación 9, comprendiendo además:

5 analizar los paquetes de cigarrillos defectuosos (250) determinados por el dispositivo de inspección (600), usando un dispositivo de análisis aplicado operablemente al dispositivo de inspección (600), para determinar uno de un tipo de defectos asociado al defecto y una causa del defecto; y

10 manipular los paquetes de cigarrillos (200) restantes en el dispositivo de cinta de transporte (300) aguas abajo del dispositivo de retirada (700), usando un dispositivo de manejo (900) aplicado operablemente al dispositivo de cinta de transporte (300) aguas abajo del dispositivo de retirada (700), para eliminar cualquier espacio abierto (850) entre ellos debido a la retirada de los paquetes de cigarrillos defectuosos (250) de la serie continua mediante el dispositivo de retirada (700).

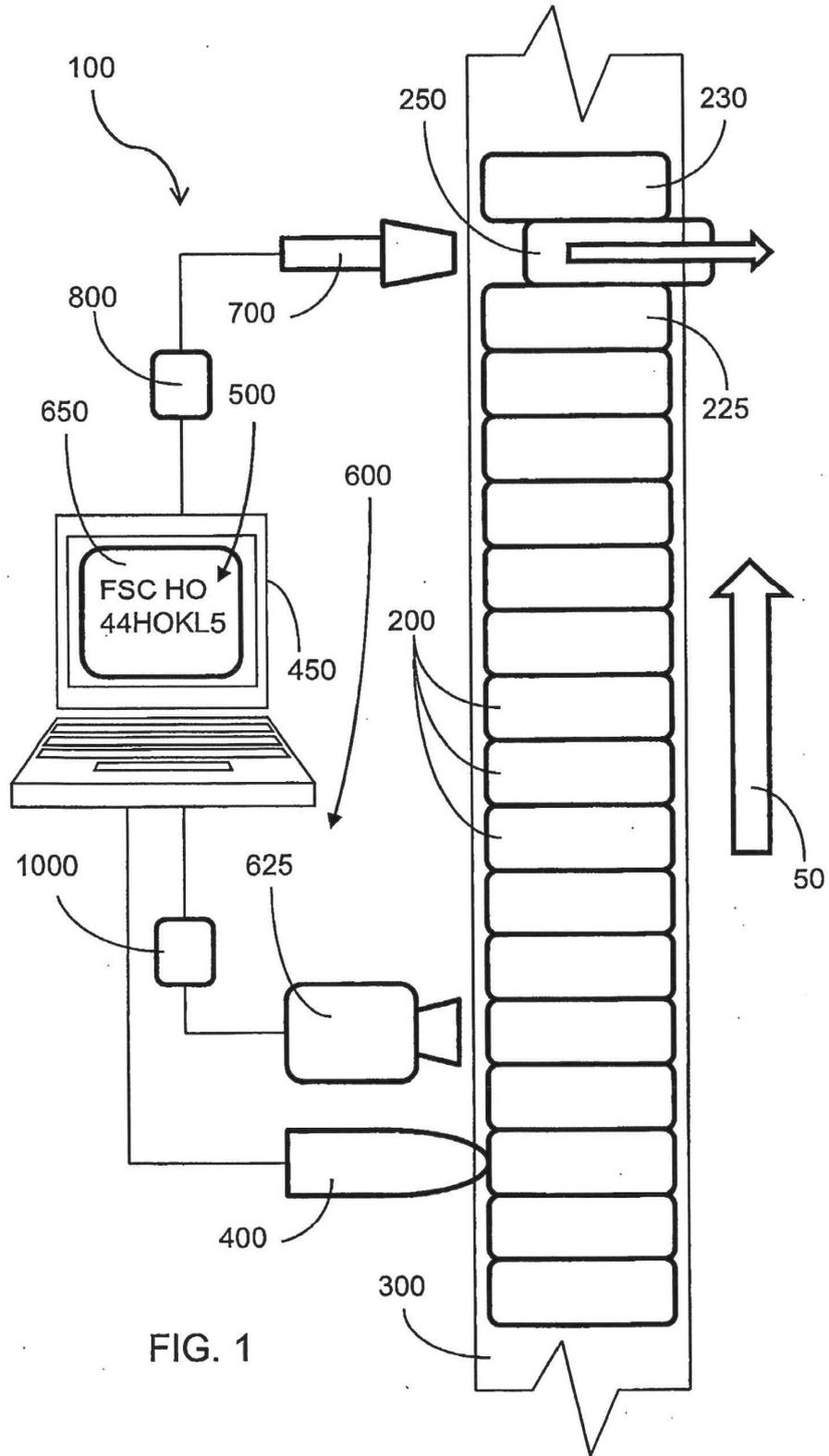


FIG. 1

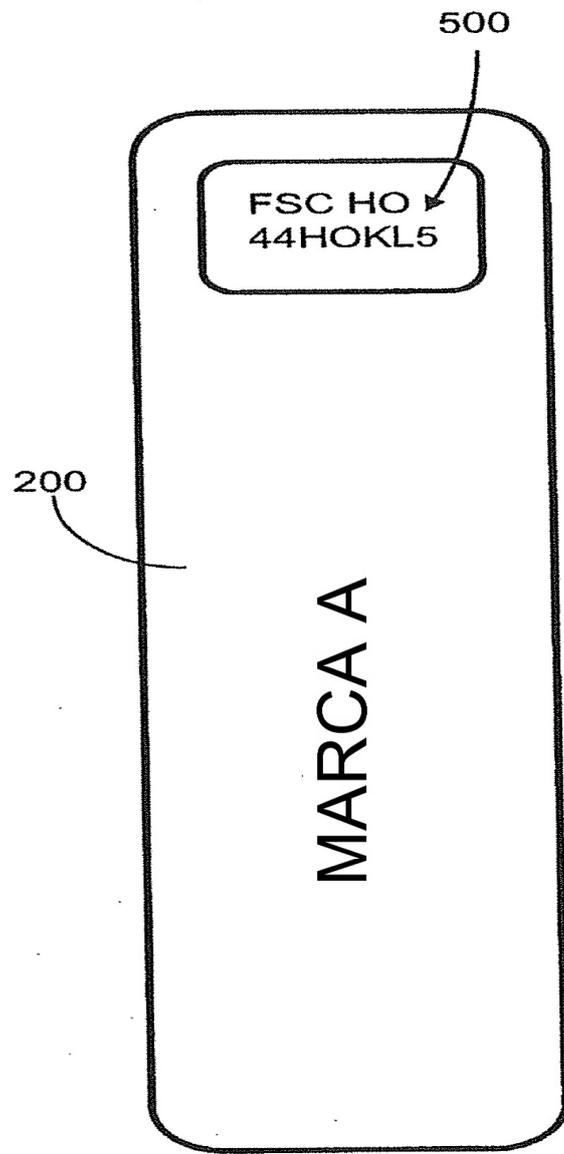


FIG. 2

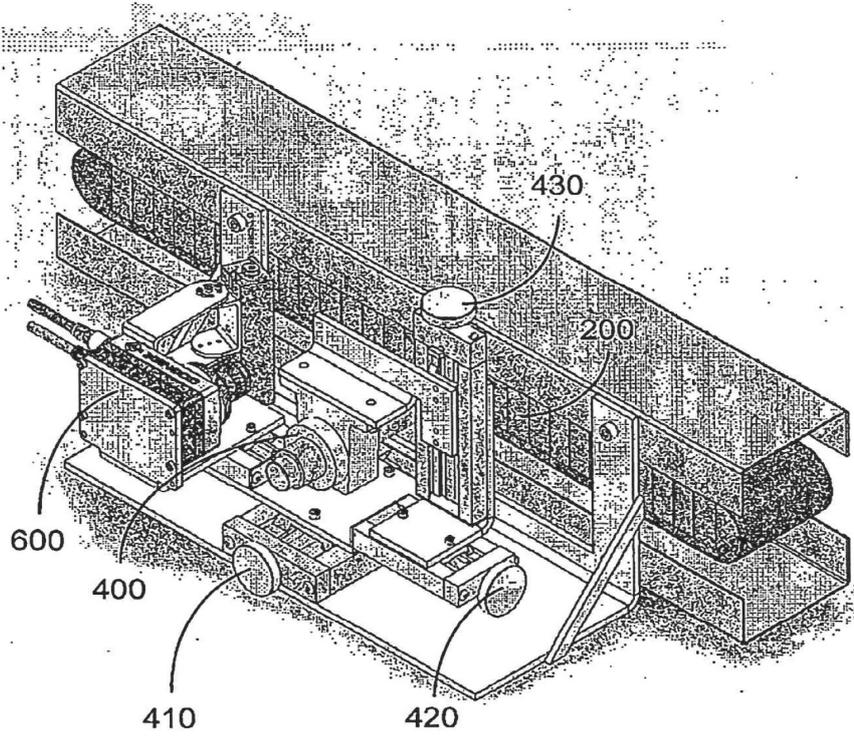


FIG. 3

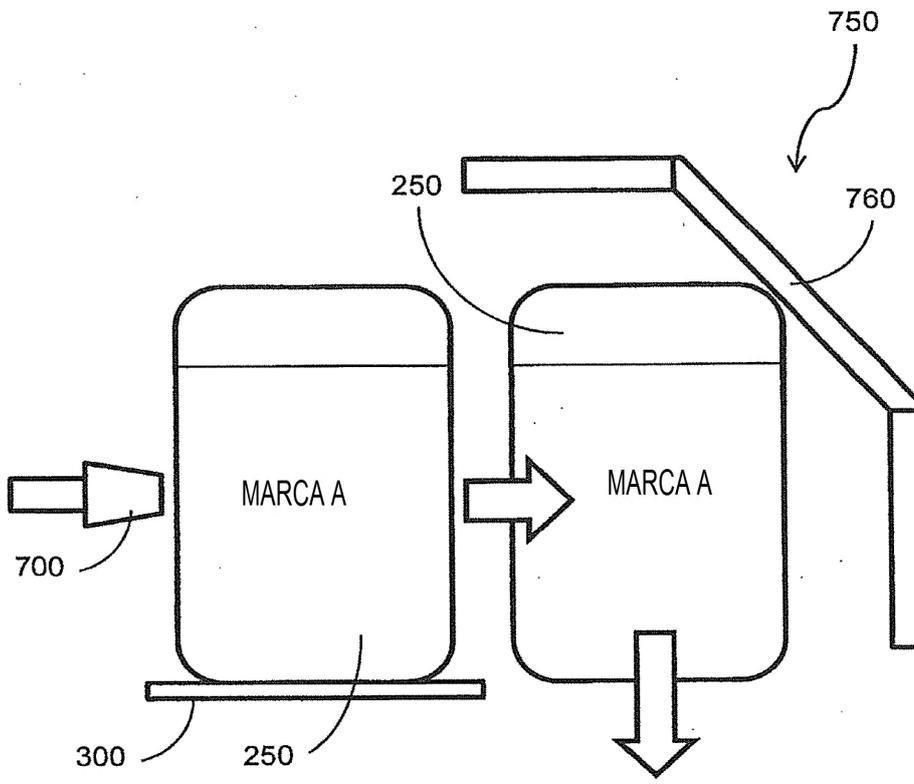
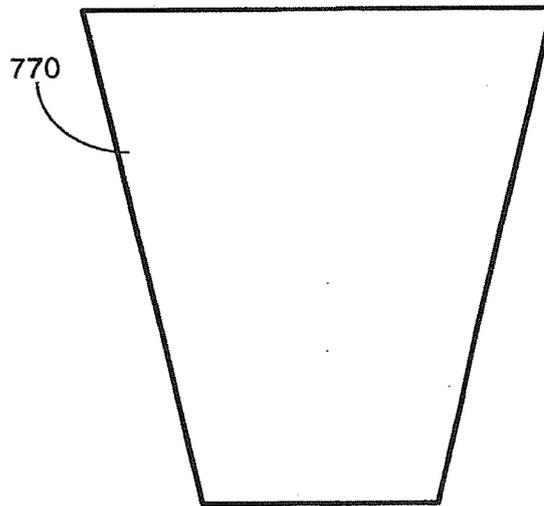


FIG. 4



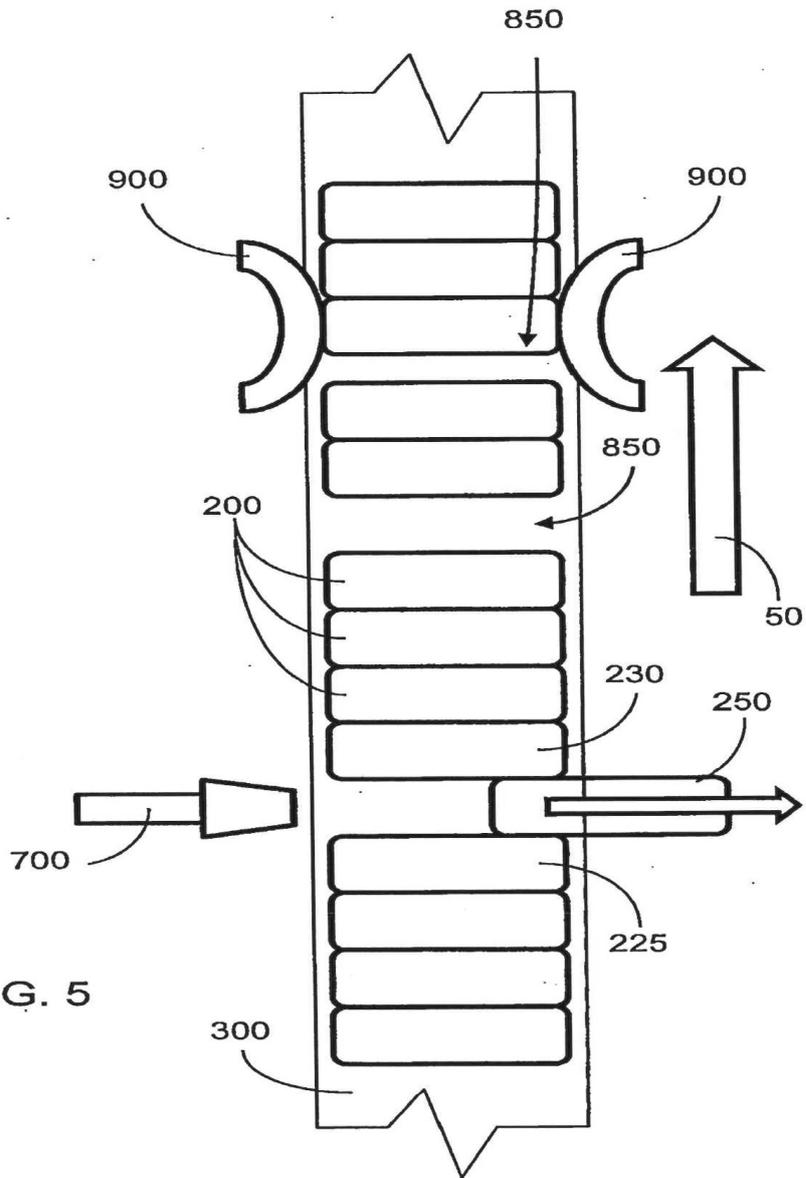


FIG. 5