



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 288**

51 Int. Cl.:

G05B 19/12 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)

B29D 11/00 (2006.01)

B65B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04804087 .7**

96 Fecha de presentación : **17.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1704449**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.09.2006**

54 Título: **Fabricación de lentes de contacto.**

30 Prioridad: **22.12.2003 GB 0329718**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **Bausch & Lomb Incorporated**
One Bausch & Lomb Place
Rochester, New York 14604-2701, US

72 Inventor/es: **Wadding, John;**
Duggan, Robert;
O'Neill, Trevor;
Sheppard, David;
Kennedy, Gabriel y
Murphy, Michael, W.

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 308 288 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

Fabricación de lentes de contacto.

5 Esta invención se refiere a la fabricación de lentes de contacto y en particular a un método para el seguimiento de las lentes de contacto a través de una línea de fabricación de manera que múltiples unidades de mantenimiento de stock (SKU) pueden fabricarse simultáneamente en la misma línea de fabricación.

10 En los procesos de producción de lentes de contacto automatizados conocidos una lente de contacto se forma intercalando una mezcla de reacción entre dos secciones de moldeo que tienen superficies ópticas cóncava y convexa respectivas que definen la lente. La mezcla de reacción se dispersa entre la superficie cóncava que forma la curva frontal de la lente y la segunda sección de moldeo se asienta sobre la primera sección de moldeo de manera que la superficie convexa que forma la curva trasera de la lente se sitúa sobre la superficie cóncava para definir una cavidad de moldeo entre las superficies cóncava y convexa. La mezcla de reacción dentro del molde ensamblado se somete a
15 un ciclo de curado que polimeriza el monómero dentro de la cavidad de moldeo. Los métodos de curado de lentes de contacto típicos incluyen radiación UV y/o curado térmico. Una vez que el curado se ha completado, las secciones de moldeo se separan para poner de manifiesto la lente que se ha formado en su interior.

20 La lente debe pasar a través de una serie de etapas de procesamiento adicionales tales como inspección, hidratación, envasado primario, etiquetado y envasado secundario en el que múltiples paquetes primarios se alojan en una caja o cartón teniendo cada uno una o más etiquetas para identificar sus contenidos.

Un tipo de lentes de contacto se denomina habitualmente “lentes de contacto esféricas” es decir, lentes de contacto diseñadas para proporcionar corrección óptica esférica (o “potencia”) para compensar miopía (no ver de cerca) o hipermetropía (no ver de lejos). Dichas lentes de contacto están diseñadas también con parámetros de ajuste, especialmente el diámetro de la lente y la curva base eficaz. Por consiguiente, una graduación para una lente de contacto esférica típicamente será específica para corrección esférica (potencia), diámetro de lente y curva base. Usando lentes de hidrogel como ejemplo, los fabricantes típicamente comercializan una serie de lentes de contacto de hidrogel esféricas, incluyendo cada serie lentes que tienen parámetros de ajuste comunes y que ofrecen potencias de 0,25 o 0,50 incrementos de dioptría.
30

Además de las lentes esféricas, hay lentes de contacto denominadas habitualmente “lentes de contacto tóricas”, es decir, lentes de contacto que tienen una zona óptica tórica que están diseñadas para corregir anomalías refractivas del ojo asociadas con el astigmatismo. La zona óptica tórica proporciona corrección cilíndrica para compensar el astigmatismo, denominándose la corrección cilíndrica habitualmente “potencia cilíndrica”. La superficie tórica puede formarse en cualquiera de la superficie posterior de la lente (superficie trasera de la lente tórica) o en la superficie interior de la lente (superficie frontal de la lente tórica). Mientras que las lentes de contacto esféricas pueden rotar libremente en el ojo, las lentes de contacto tóricas tienen algún tipo de lastre que inhibe la rotación de las lentes en el ojo de manera que el eje cilíndrico de la zona tórica permanece generalmente alineado con el eje del astigmatismo. Por ejemplo, una o más secciones de la periferia de la lente pueden ser más gruesas (o más finas) que otras secciones para proporcionar el lastre. Las lentes de contacto tóricas se fabrican con una relación seleccionada (o desplazada) entre el eje cilíndrico de la zona óptica tórica y la orientación del lastre. Esta relación se expresa como el número de grados (o ángulo rotacional) que el eje cilíndrico está desplazado del eje de orientación del lastre; las graduaciones de lente de contacto tórica especifican esta desviación, ofreciéndose generalmente lentes tóricas en incrementos de 5 o 10 grados que varían de 0° a 180°.
45

Como el astigmatismo que requiere corrección de la visión normalmente está asociado con otras anomalías refractivas tales como no ver de cerca o de lejos, las lentes de contacto tóricas generalmente se gradúan, además de potencia cilíndrica y desviación de los ejes, con una corrección esférica y parámetros de ajuste como para las lentes de contacto esféricas mencionadas anteriormente. Por consiguiente, una graduación de lente de contacto tórica típicamente especificará corrección esférica (potencia), diámetro de lente, curva base, corrección cilíndrica y desviación de los ejes. Se entenderá que para cada potencia de lente un fabricante puede ofrecer una serie de 36 lentes que tienen diferente corrección esférica. Sin embargo, no es necesario un gran número de cualquier configuración dada de la lente.
50

55 En el pasado gran parte de la fabricación de lentes de contacto y líneas de envasado se habían configurado para producir una SKU de lentes de una vez, teniendo cada lente las mismas características ópticas predeterminadas, por ejemplo, todas las lentes eran de una potencia esférica +1. Como resultado, un número limitado de unidades en stock (SKU) se producían en grandes tamaños de SKU. Cambiar la producción a una SKU diferente requería limpiar la línea de fabricación y cambiar los moldes. Cambiar los moldes que se usan en tales sistemas está relacionado con tiempos muertos de la máquina.
60

El documento EP-A-1052084 se refiere a la necesidad de mayores números de SKU en SKU más pequeñas que fabrican múltiples SKU diferentes sin requerir que la línea de fabricación se detenga y se limpie, y evita la contaminación cruzada de las diferentes SKU.
65

ES 2 308 288 T3

Propone un método para el seguimiento de múltiples SKU de dispositivos oftálmicos en una línea de fabricación, que comprende las etapas de:

5 ensamblar los primeros dispositivos de moldeo, teniendo al menos uno de dichos primeros dispositivos de moldeo un medio de identificación;

leer dicho medio de identificación de dicho al menos uno de dichos primeros dispositivos de moldeo;

10 formar las primeras piezas moldeadas usando dichos primeros dispositivos de moldeo;

proporcionar una pluralidad de vehículos, teniendo dichos vehículos indicadores de vehículo;

transferir dichas primeras piezas moldeadas a al menos una de dicha pluralidad de vehículos;

15 leer dicho indicador de vehículo de dicho al menos uno de dicha pluralidad de vehículos que llevan dichas primeras piezas moldeadas; y

almacenar en una memoria accesible en la máquina la información asociada con dichos medios de identificación de dicho al menos uno de dichos primeros dispositivos de moldeo y la información asociada con dicho indicador de vehículo que lleva dichas primeras piezas moldeadas. Se describe también un aparato para llevar a la práctica este método.

El documento US-A-5844802 describe un sistema de control de seguimiento y calidad de una línea de producción y un método del mismo que comprende una serie de palés para llevar una o más primeras mitades de molde de lentes de contacto o una o más segundas mitades de molde de contacto complementarias a través de una instalación de fabricación de lentes de contacto. Cada palé de la serie se transporta en un dispositivo transportador a través de la instalación de fabricación, y cada palé incluye un código de identificación único. La instalación de fabricación incluye una o más estaciones de proceso y un dispositivo de control proporciona control en tiempo real de los procesos de fabricación de lente de contacto en una o más estaciones de proceso. El dispositivo de control incluye adicionalmente un dispositivo de seguimiento para identificar el código único de cada uno de los palés en una o más estaciones de proceso mientras que se reciben continuamente los valores de condiciones de proceso controladas en cada estación. Para cada palé identificado el dispositivo de control genera información de estado de proceso para almacenamiento en una memoria en forma de marca de rechazo cuando las condiciones de proceso están fuera de los límites predeterminados o una marca de aceptación que indica que las condiciones de proceso están dentro de los límites predeterminados. La información de estado de proceso se actualiza cuando los palés se identifican y el estado de cada palé se comprueba cuando entra o sale de la estación de proceso. La información de seguimiento del estado del palé puede realizarse usando un registro de cambio.

Ahora se ha descubierto que el uso de múltiples sistemas de registro de cambio proporciona un control mejorado en la línea de producción de lentes de contacto que simultáneamente procesa una pluralidad de lotes o SKU.

Por lo tanto, de acuerdo con la invención, se proporciona un método para controlar una línea de producción para la fabricación y/o envasado de lentes de contacto, procesando dicha línea de producción simultáneamente al menos dos lotes, comprendiendo el método dividir al menos una parte de la línea de producción en una serie de celdas a través de las que la lente de contacto pasa secuencialmente y proporcionar dicho sistema de control que comprende al menos tres registros de cambio, cada uno de los cuales contiene información sobre cada una de dichas celdas incluyendo:

(a) un registro de cambio de localización que indica si una celda debe estar vacío u ocupada,

50 (b) un registro de cambio de datos del lote que es un registro de cambio no binario y contiene datos de fabricación y/o prescripción sobre la lente de contacto que debe estar en la celda

(c) un registro de cambio de condición que proporciona una indicación del estado del producto en la celda,

55 y clasificar simultáneamente todos dichos registros de cambio según una lente pasa por el línea de producción desde una celda a la siguiente celda.

Al menos una parte y preferiblemente toda la línea de producción se divide en una serie de celdas a través de las cuales pasa el producto. En muchas celdas el producto se somete a una actividad de procesado o actividad de inspección. Otras celdas pueden ser inactivas, en las que no tiene lugar actividad o comprenden una cinta transportadora que mueve producto de una estación a la siguiente. De esta manera, las celdas en la línea de producción pueden ser físicas, en el sentido de una estación de trabajo, o virtuales, en el sentido de que una celda puede representar una cierta posición a lo largo de una cinta transportadora, etc. La línea de producción puede dividirse en una serie de etapas o cadenas cada una de las cuales se divide en una pluralidad de celdas, cada una de las cuales tiene un registro de cambio múltiple. Por ejemplo, puede haber una etapa para moldear las lentes, una etapa para envasar las lentes etc.

Se ha descubierto que el control preciso de un contacto en la línea de producción puede conseguirse usando un sistema de registro de cambio múltiple. Los registros de cambio se mantienen independientemente y se clasifican

ES 2 308 288 T3

simultáneamente según una lente pasa de una línea de producción de una celda a la siguiente celda. De esta manera, hay al menos tres piezas de información asociadas con cada celda en cualquier momento durante el proceso de producción, pudiendo usarse dicha información para controlar la operación del proceso realizado en una celda y proporcionar información que puede compararse con la producción de un detector para comprobar la integridad de la lente dentro de una celda.

El fin del registro de cambio de localización es proporcionar una indicación de si una celda debe estar vacía u ocupada. Durante el proceso de fabricación puede haber razones por las que una celda podría estar desocupada. Por ejemplo, si un producto no se ha sometido a las condiciones de proceso que están dentro de los límites predeterminados aceptables, el producto puede expulsarse de la línea de producción en una etapa apropiada y posiblemente la celda que de otra manera se habría ocupado con el producto, permanecerá vacía. Pueden insertarse una o más celdas vacías deliberadamente en un proceso de fabricación como medio para identificar el final de un lote y la detección del final del lote puede usarse para permitir una estación de procesamiento reinicie o desencadene alguna otra acción, por ejemplo, informar. El registro de cambio de localización se actualizará de ocupado a vacío en el caso de que un producto se expulse de la línea de producción. El registro de cambio es generalmente un registro de cambio binario.

El registro de cambio de datos del lote es un registro de cambio no binario que contiene información sobre el producto que se está fabricando y puede comprender datos de fabricación y/o prescripción sobre la lente de contacto. Puede accederse a esta información en las etapas apropiadas a lo largo de la línea de producción para controlar una etapa de procesamiento dentro de una celda. Por ejemplo, en el caso de una impresora que imprime etiquetas que se aplicarán al producto, la información desde el registro de cambio de datos del lote puede proporcionar la información e impresión necesarias para imprimir la etiqueta. La información de datos del lote puede usarse también para proporcionar los datos contra los que la medida realizada durante el proceso de producción puede compararse para determinar si un producto en una celda satisface los requisitos de fabricación. En algunos casos, el registro de cambio de datos del lote puede comprender todos los datos sobre el lote requerido para el proceso de producción. En otros casos, el registro de cambio de datos del lote puede proporcionar un indicador o unión a un archivo de lote almacenado en un ordenador que proporciona información adicional sobre el lote.

El registro de cambio de estado proporciona una indicación del estado de un producto en una celda, en concreto si el producto en la celda satisface los requisitos de fabricación. En diversas etapas a lo largo de la línea de producción las condiciones de procesamiento se someterán a una medida para determinar si satisfacen los requisitos predeterminados y el registro de estado se ajustará para reflejar el estado, por ejemplo pasa, falla. Similarmente, el propio producto puede someterse a inspección para determinar si satisface los criterios deseados y el registro de cambio de estado se ajusta para reflejar su estado. La información en el registro de cambio de estado puede usarse para activar un aparato en una celda adicionalmente más adelante en la línea de producción para retirar el producto de la línea de producción. Si un producto se retira de una línea de producción, el registro de cambio de localización se utilizará para mostrar que la celda está vacía. El registro de cambio de datos del lote para dicha celda aún contendrá la información respecto a la fabricación/prescripción y el registro de cambio de estado mostrará el producto como rechazado.

El registro de cambio de datos de estado puede ser un registro de cambio binario que proporciona una indicación sencilla de PASA/FALLA. Como alternativa, puede ser un registro de cambio no binario, por ejemplo, para proporcionar información de si el producto puede reciclarse o no. Por ejemplo, en una etapa de envasado un envase tipo blíster que contiene una lente podría tener diversas condiciones tales como

1. lente buena, blister etiquetado
2. lente mala, blister etiquetado
3. lente buena, blister no etiquetado
4. lente mala, blister no etiquetado

La condición (1) es aceptable para procesamiento adicional, las condiciones (2) y (4) se rechazarán y la condición (3) se recicla.

El sistema de registro de cambio múltiple de la invención proporciona un medio eficaz para controlar la línea de producción para la fabricación y/o envasado de lentes de contacto y comprobar si el producto satisface los requisitos de fabricación y rechaza los productos que fallan de la línea de producción en las etapas apropiadas. Tiene la capacidad de detectar si un operario ha interferido manualmente con la línea de producción, por ejemplo, si un operario ha retirado sin querer un producto o puesto un producto en una celda incorrecta. Adicionalmente, el registro de cambio múltiple puede usarse para proporcionar una indicación positiva del final de un lote y el comienzo del siguiente lote permitiendo de esta manera que múltiples lotes SKU se procesen simultáneamente a lo largo de la línea de producción.

Cuando la línea de producción se inicia es conveniente insertar un número predeterminado de espacios, por ejemplo treinta y seis. De esta manera, habrá una serie de celdas en las que el registro de cambio de localización mostrará que está vacío y no habrá datos del lote o datos de estado asociado con estas celdas. Según esta serie vacía de celdas transcurre a lo largo de la línea de producción, se detectarán con los detectores apropiados en diversas etapas a lo largo de los proceso de producción. La detección de la serie de celdas vacías puede actuar como desencadenante para una

estación de proceso a reiniciar, por ejemplo barriendo cualquier dato del equipo de proceso tal como impresoras y similares para asegurar que no hay posibilidad de que los datos del lote anterior se usen con respecto al lote siguiente. El borde delantero del lote se detecta fácilmente ya que tanto el registro de cambio de localización como el registro de cambio de datos del lote mostrará la presencia de un producto y los datos asociados con el mismo para permitir que una estación de procesamiento lea los datos del lote y active el procesamiento apropiado para esta celda.

De forma similar, al final de un lote o entre lotes, se inserta un número predeterminado de celdas vacías en la línea de producción de manera que el final de un lote puede reconocerse mediante un detector que determina la presencia de una banda de celdas vacías en la que no hay información sobre el registro de cambio de localización o el registro de cambio de datos. La detección del final del lote puede desencadenar una etapa de procesamiento tal como una etapa de información y puede provocar también que los datos se retiren completamente el equipo del proceso.

El uso de una banda de celdas vacías o huecos entre los lotes puede usarse también como sistema de fallo seguro para asegurarse que no hay una posible contaminación entre lotes sucesivos. Dicho hueco es un sistema de defensa en sistemas de control independientes de los huecos, es decir, celdas vacías entre lotes sucesivos. Esencialmente es otro registro de cambio adicional que comprueba independientemente que no hay un producto en una celda donde debería haber un hueco. En diversos puntos a lo largo de la línea de producción hay detectores que detectan la ausencia de productos en la celda y que cuentan el número de celdas vacías sucesivas. La información se presenta al sistema de defensa de hueco que asegura que el hueco correcto se mantiene a través de la línea de producción. Por ejemplo, si hay treinta y seis celdas vacías entre lotes sucesivos el sistema de defensa de hueco comprobará que el hueco permanece en las diferentes etapas a lo largo de la línea de producción. Si ha habido un fallo en el proceso de producción o un operario ha interferido con la línea de producción dando como resultado que un producto en una celda dentro de un hueco, tal como una infracción, se detectará en el sistema de defensa de hueco que puede tener prioridad sobre todos los demás controles de proceso y rechazar los productos o lotes o dar a conocer que los productos o lotes pueden someterse a una inspección adicional. Cuando una línea de producción se divide en una serie de etapas puede ser apropiado tener un número diferente de huecos entre los lotes sucesivos en las diferentes etapas.

El sistema de defensa de hueco es esencialmente una comprobación de seguridad para evitar la contaminación entre lotes. En la práctica, si los otros controles de producción están trabajando apropiadamente y el operario no toma la acción que está más allá de remitir los controles de producción el sistema de defensa de huecos será invisible. Sin embargo, si el hueco se amplía mediante una celda ocupada con el resto del hueco entonces el sistema de defensa del hueco rechazará el producto o proporcionará un aviso.

La invención se describirá ahora con referencia a la figura adjunta que representa una serie de diagramas de un sistema de registro de cambio múltiple de acuerdo con la invención.

El diagrama (a) ilustra un sistema de registro de cambio múltiple que comprende un registro de cambio de localización, un registro de cambio de datos del lote y un registro de cambio de estado que están representados con las filas de celdas. La línea de producción se divide en una serie de celdas correspondiente a aquellas de los registros de cambio. Solo se muestra parte de la línea de producción.

Los diagramas muestran el extremo posterior (2) de un primer lote, un hueco (4) que comprende doce celdas vacías y un extremo delantero (6) del lote siguiente. Los lotes transcurren hacia delante de la línea de producción de izquierda a derecha, según se muestra en los diagramas.

Los registros de cambio de localización y estado son registros de cambio binarios y se llenarán con un "1" o "0". En el caso del registro de cambio de localización "1" representa el hecho de que la celda contiene producto y "0" significa que la celda está vacía. En el registro de cambio "1" representa un producto aceptable y "0" representa un producto inaceptable.

El registro de cambio de datos del lote es un registro de cambio no binario y contiene datos respecto a la fabricación y/o prescripción de las lentes de contacto. El registro de cambio del lote puede contener los datos necesarios para el proceso de fabricación o puede comprender un indicador o enlace a un archivo de ordenador que contiene los datos. Por conveniencia, el número "3" representa los datos del lote para el primer lote y el número "5" representa los datos para el segundo lote.

La flecha marcada A representa un detector de una línea de producción para determinar si el producto pasa o falla un ensayo particular. El detector puede detectar la presencia o ausencia de producto, leer un código de barras y compararlo con una información de datos del lote, inspeccionar la lente por ejemplo como se describe en el documento WO 2004/056555, detectar la presencia de una etiqueta o un envase de tipo blíster. Si el producto pasa en el ensayo, el registro de cambio de estado marcará "1" y si el producto falla en el ensayo, el registro de cambio de estado marcará "0".

La flecha marcada B representa un mecanismo de rechazo en la línea de producción. En el caso de que el registro de cambio de estado se marque "1" el mecanismo de rechazo no funciona. En el caso de que el registro de cambio de estado marque "0" el mecanismo de rechazo funcionará expulsando el producto de la línea de producción y por lo tanto el registro de cambio de localización se alterará "1" a "0". Los diagramas (a) y (b) ilustran este concepto mostrando el Diagrama (a) el detector A cuando falla un producto en la celda y el Diagrama (b) muestra la línea de producción

ES 2 308 288 T3

después de que los registros de cambio hayan estado en una celda que muestra el mecanismo de rechazo B expulsando el producto de la línea de producción. El mecanismo de rechazo puede comprender un detector para confirmar que el producto se ha expulsado. La expulsión del producto da como resultado que el registro de localización se marque como "0".

La flecha C representa un escáner. Como se muestra en el Diagrama (a) el extremo trasero (2) de un lote pasa el escáner (C). Cuando los registros de cambio se clasifican en una celda como se muestra en el Diagrama (b), el escáner detectará que no hay producto. Un clasificado adicional de los registros de cambio ocurre cuando los lotes pasan hacia delante en la línea de producción y el escáner continúa registrando celdas vacías. El escáner (C) puede estar asociado con un mecanismo de recuento de manera que tras la detección de un número predeterminado de celdas vacías el escáner automáticamente borrará cualquier cosa asociada con el lote anterior.

Cuando el final de un lote se determina contando los huecos; el sistema de control puede enviar una señal al operario para que compruebe la información y confirme visualmente que el final de un lote se ha completado. El operario entonces cerrará el lote y el sistema de control indicará que el lote se ha ajustado satisfactoriamente a sus criterios de salida y liberará el lote del archivo de información y pasará la información para el lote a la siguiente etapa de fabricación.

El diagrama (C) muestra la posición donde el borde delantero del siguiente lote (marcado como 5 en el registro de cambio de datos del lote) alcanza el escáner (C), es decir, después de doce celdas vacías. El escáner (C) después de detectar la existencia de producto automáticamente buscará el registro de datos del lote para información sobre el lote. El escáner leerá los datos del registro de cambio de datos del lote, opcionalmente extraerá datos del archivo de lote si está dirigido por el registro de cambio de datos del lote y comparará esta información con la información leída directamente desde el producto o la celda. Por ejemplo, el escáner puede estar en forma de lector de código de barras que lee una etiqueta en el producto o un código de barras en un soporte de producto. Si los datos escaneados del producto se ajustan a los datos del registro de cambio de datos del lote el escáner pasará el producto y el registro de cambio de estado marcará "1". Si los datos del producto no corresponden a los datos del registro de cambio de datos del lote, el escáner fallará el producto y el registro de cambio de estado se ajustará a "0". El escáner puede retener datos descargados en el inicio de un lote para ahorrarse el descargar repetidamente los mismos datos cada vez que se clasifica el registro de cambio.

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar una línea de producción para la fabricación y/o envasado de lentes de contacto procesando dicha línea de producción simultáneamente al menos dos lotes, comprendiendo el método dividir al menos una parte de la línea de producción en una serie de celdas a través de las cuales las lentes de contacto pasan secuencialmente, y proporcionan un sistema de control que comprende al menos tres registros de cambio cada uno de los cuales contiene información sobre dichas celdas, incluyendo:

(a) un registro de cambio de localización que indica si una celda debe estar vacía u ocupada,

(b) un registro de cambio de datos del lote que es un registro de cambio no binario y contiene datos de fabricación y/o prescripción sobre las lentes de contacto que deben estar en la celda y

(c) un registro de cambio de estado que proporciona una indicación del estado de la lente en la celda,

y simultáneamente clasificar todos dichos registros de cambios según las lentes pasan por la línea de producción desde una celda a la siguiente celda.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende detectar la presencia o ausencia de producto en una celda y comparar el resultado con la información para esta celda en el registro de cambio de localización.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una pluralidad de celdas vacías adyacentes se inserta en el inicio y al final del lote de fabricación.

4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 en el que la detección de dicha pluralidad de celdas vacías se usa para desencadenar un suceso del procesado.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4 en el que el suceso del procesado se selecciona entre reiniciar una estación de procesado, recoger datos de una estación de procesado e promover una acción de información.

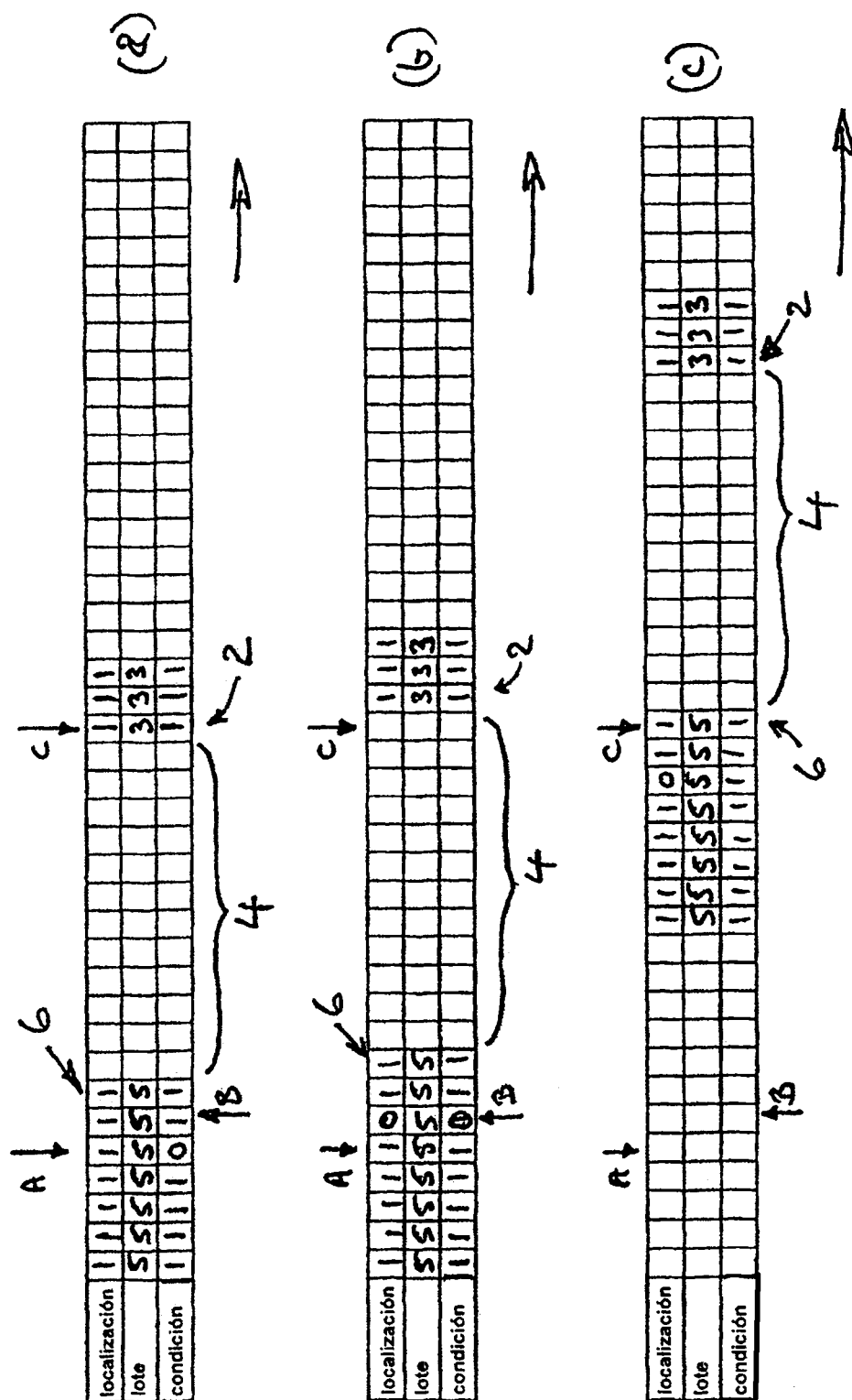
6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que un hueco que comprende un número predeterminado de celdas vacías se inserta entre lotes de fabricación sucesivos en la línea de producción y el sistema de control comprende un mecanismo de defensa de hueco que incluye detectores y contadores para controlar dicho hueco según transcurre hacia delante la línea de producción.

7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la información del registro de cambio de datos del lote se usa para controlar la actividad de una celda.

8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende la etapa de inspeccionar el producto en una celda y/o controlar la actividad de producción en una celda y comparar los datos resultantes con los datos en el registro de cambio de datos del lote.

9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la información en el registro de cambio de estado se usa para desencadenar la expulsión de un producto de la línea de producción.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9 en el que la expulsión del producto de la línea producción provoca que el registro de cambio de localización cambie para indicar que la celda está vacía de producto.



Figura