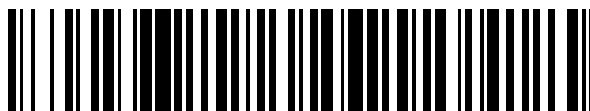


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 136**

51 Int. Cl.:

B65C 3/12 (2006.01)

B65C 9/40 (2006.01)

B65C 9/46 (2006.01)

G01N 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.06.2009 PCT/JP2009/060352**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.12.2010 WO10140252**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2009 E 09845535 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2439143**

54 Título: **Dispositivo de etiquetado para un dispositivo de colocación automática de tubos de ensayo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2019

73 Titular/es:

**TECHNO MEDICA CO., LTD. (100.0%)
5-1, Nakamachidai 5-chome, Tsuzuki-ku,
Yokohama-shi
Kanagawa 224-0041, JP**

72 Inventor/es:

**MATSUMOTO, TOSHIKAZU;
HIRASAWA, YOSHIMI;
MASHIKO, JUNYA;
NAKAMURA, ICHIRO y
MORISHIMA, SYUNJI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 731 136 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

Dispositivo de etiquetado para un dispositivo de colocación automática de tubos de ensayo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una mejora de una máquina de etiquetar utilizada para un dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre que prepara automáticamente uno o más tubos de muestra de sangre para cada paciente antes de la extracción de la sangre.

10 Antecedentes técnicos

Convencionalmente, a fin de preparar automáticamente de forma eficaz y fiable uno o más tubos de muestra de sangre para cada paciente antes de la extracción de la sangre, ya ha sido propuesto un dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre. El dispositivo de preparación, basado en la información relativa a un paciente que incluye la información sobre el reconocimiento médico y la información sobre el paciente o similar, selecciona automáticamente un tubo de muestra de sangre requerido para el reconocimiento médico del paciente, imprime la información del reconocimiento médico y un número de identificación del paciente o similar que corresponde al paciente en una etiqueta para hacer una etiqueta de identificación, automáticamente encola la etiqueta de identificación en una superficie exterior del tubo de muestra de sangre seleccionado y reúne entonces uno o más tubos de muestra de sangre en los cuales se ha encolado la etiqueta de identificación para cada paciente, en el interior de una bandeja (documentos de patente 1 a 3).

La información impresa en la etiqueta que está encolada en el tubo de muestra de sangre se utiliza a fin de que un trabajador pueda comparar el paciente y el tubo de muestra de sangre en una sala de muestras de sangre. También dicha información impresa en la etiqueta se utiliza a fin de que un analizador automático pueda identificar el tubo de muestra de sangre que contiene sangre.

Por cierto, una etiqueta de fabricación L2 está encolada previamente en algún tipo de tubo o tubos de muestra de sangre vacíos (a) (véase la figura 9(a)). El nombre del fabricante y el tipo de tubos de muestra de sangre vacíos están impresos en dicha etiqueta de fabricación L2.

Si la etiqueta de identificación L se encola fácilmente en un tubo del tipo de muestra de sangre vacíos de este tipo (a) con la etiqueta del producto L2, la etiqueta de identificación L y la etiqueta del producto L2 pueden cubrir toda la superficie exterior del tubo de bolsa de sangre (a) (véase la figura 9 (a)).

Si las etiquetas L y L2 cubren toda la superficie exterior del tubo de muestra de sangre, se hace imposible para el trabajador ver la cantidad de sangre en el tubo de muestra de sangre durante el proceso de extracción de sangre. En el reconocimiento médico de la sangre, la sangre recogida en un tubo de muestra de sangre puede ser utilizada no sólo para una clase de examen, sino que se puede utilizar también para dos o más clases de exámenes. Por lo tanto, la cantidad de sangre recogida en el tubo de muestra de sangre no siempre es la misma. De acuerdo con el propósito del examen, o la clase de tubo de muestra de sangre, la cantidad de sangre que se va a recoger en el tubo de muestra de sangre se debe cambiar. Pero como ha sido descrito antes en este documento, si las etiquetas L y L2 cubren toda la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a), es muy difícil verificar la cantidad de sangre en el tubo de muestra de sangre por el trabajador durante el proceso de extracción de sangre.

El tubo de muestra de sangre es transferido a un analizador automático que realiza un análisis de la sangre. Como se ha descrito antes en este documento, si las etiquetas L y L2 cubren toda la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a), el analizador automático no puede medir automáticamente la cantidad de sangre en el interior del tubo de muestra de sangre (a).

A fin de resolver el problema anterior relacionado con la etiqueta de identificación L y la etiqueta de fabricación L2 encoladas en la superficie exterior del tubo de muestra de sangre, en el documento de patente 4 ha sido propuesta una máquina de etiquetar según el preámbulo de la reivindicación 1. Antes de encolar la etiqueta de identificación, dicha máquina de etiquetar detecta una posición de la etiqueta de fabricación previamente encolada en el tubo de muestra de sangre y encola una etiqueta de identificación encima de la etiqueta de fabricación de modo que la etiqueta de identificación se solape sobre la etiqueta de fabricación, de modo que después de encolar la etiqueta de identificación, la etiqueta de identificación y la etiqueta de fabricación pueden no cubrir toda la superficie externa del tubo de muestra de sangre (véase el documento de patente 4).

60 Documentos de patente

Documento de patente 1 patente japonesa número 2834595
Documento de patente 2 patente japonesa número 2871502
Documento de patente 3 patente japonesa número 3070522

Documento de patente 4 patente japonesa número Kokai 2008-302934

Revelación de la invención

5 Problemas para ser resueltos por la invención

Dicha máquina de etiquetar descrita en el documento de patente 4 comprende un sensor de detección de la posición de la etiqueta de fabricación para detectar un borde de la etiqueta de fabricación previamente encolada en el tubo de muestra de sangre y un sensor de detección de la posición de la etiqueta de identificación para la detección de un
 10 borde delantero de la etiqueta de identificación suministrada a partir de un suministro de etiquetas, el cual está instalado cerca de la superficie exterior del tubo de muestra de sangre y sobre la base de las señales de posición detectadas a partir de estos sensores controla una temporización del giro del tubo de muestra de sangre y una temporización del suministro de la etiqueta de identificación al tubo de muestra de sangre, de tal modo que la
 15 etiqueta de identificación será encolada sobre la etiqueta de fabricación de modo que no se cubra toda la superficie exterior del tubo de muestra de sangre por parte de las etiquetas.

Por la composición anteriormente mencionada, la etiqueta de fabricación y la etiqueta de identificación no cubren toda la superficie exterior el tubo de muestra de sangre.

20 Sin embargo, existe el problema de que la máquina de etiquetar según el documento de patente 4 descrito antes necesita dos sensores adicionales (esto es, el sensor de detección de la posición de la etiqueta de fabricación y el sensor de detección de la posición de la etiqueta de identificación) para encolar adecuadamente la etiqueta de identificación.

25 Como ha sido descrito antes en este documento, puesto que la máquina de etiquetar revelada en el documento de patente 4 comprende dos sensores adicionales, la estructura de la máquina de etiquetar se hace complicada y el coste de fabricación también se hace elevado. En particular, puesto que el sensor de detección de la posición de la etiqueta de identificación está pensado para utilizarlo para la detección del borde delantero de la etiqueta de
 30 identificación suministrada desde el suministro de etiquetas, es necesario disponer el sensor entre el suministro de etiquetas y el tubo de muestra de sangre en el cual se encola la etiqueta de identificación. Sin embargo, a fin de disponer el sensor entre el suministro de etiquetas y el tubo de muestra de sangre en el cual se encola la etiqueta de identificación, es necesario dejar un intervalo grande entre el suministro de etiquetas y el tubo de muestra de sangre en el cual se encola la etiqueta de identificación. De ese modo, aparece el problema de que la máquina de etiquetar se hará grande.

35 Si el sensor de detección de la posición de la etiqueta de fabricación para la detección del borde de la etiqueta de fabricación está instalado de tal modo que detecte el borde de la etiqueta de fabricación en una posición de inicio del encolado de la etiqueta en el cual la etiqueta de identificación empieza a ser encolada sobre el tubo de muestra de sangre, cuando el sensor detecta el borde de la etiqueta de fabricación, se detiene el giro del tubo de muestra de
 40 sangre y la etiqueta se suministra a la posición de inicio del encolado de la etiqueta, de modo que es posible encolar la etiqueta de identificación sobre la etiqueta de fabricación. Sin embargo, puesto que la posición de inicio del encolado de la etiqueta está cerca de la parte superior de un rodillo de encolado de la etiqueta es imposible disponer el sensor de detección de la posición de la etiqueta de fabricación de tal modo que detecte el borde de la etiqueta de
 45 fabricación en la posición de inicio del encolado de la etiqueta. Por lo tanto, en la máquina de etiquetar anterior, el sensor de detección de la posición de la etiqueta de fabricación detecta el borde de la etiqueta de fabricación en una posición alejada de la posición de inicio del encolado de la etiqueta. Y entonces en la máquina de etiquetar, la temporización del movimiento de giro del tubo de muestra de sangre y la temporización del movimiento de suministro para suministrar la etiqueta de identificación al tubo de muestra de sangre se controlan de tal modo que cuando el borde de la etiqueta de fabricación alcanza la posición de inicio del encolado de la etiqueta el borde
 50 delantero de la etiqueta de identificación alcanza la posición de inicio del encolado de la etiqueta.

Por cierto, los diámetros de los tubos de muestra de sangre difieren según la utilización o la clase de tubo de muestra de sangre. Si un diámetro de un tubo de muestra de sangre difiere del diámetro de otro tubo de muestra de sangre, esto es, dos tubos de muestra de sangre tienen diámetros diferentes uno del otro, la distancia entre la
 55 posición en la cual se detecta el borde de la etiqueta de fabricación y la posición de inicio del encolado de la etiqueta de un tubo de muestra de sangre difiere de la distancia entre la posición en la cual el borde de la etiqueta de fabricación es detectado y la posición de inicio del encolado de la etiqueta de otro tubo de muestra de sangre. Por lo tanto, la distancia en la cual se gira un tubo de muestra de sangre para mover el borde de la etiqueta de fabricación a la posición de inicio del encolado de la etiqueta difiere de la distancia la cual gira el otro tubo de muestra de sangre para mover el borde de la etiqueta de fabricación a la posición de inicio del encolado de la etiqueta.

Sin embargo, en la máquina de etiquetar descrita en el documento de patente 4, no se tiene en consideración nada sobre la diferencia de los diámetros entre los tubos de muestra de sangre. Por lo tanto, en la máquina de etiquetar descrita antes en este documento, si el diámetro del tubo de muestra de sangre difiere del valor de referencia
 65 previamente determinado relativo al diámetro del tubo de muestra de sangre, es imposible encolar la etiqueta de

identificación sobre la etiqueta de fabricación de modo que no quede cubierta por las etiquetas toda la superficie exterior del tubo de muestra de sangre.

5 Los inventores han llegado a inventar la presente invención a fin de averiguar el problema convencional mencionado antes y resolverlo.

Es un objeto de la presente invención resolver los problemas anteriormente mencionados y proporcionar la máquina de etiquetar para un dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre que tenga una estructura fácil y pueda encolar la etiqueta de identificación sobre la etiqueta de fabricación.

10

Medios de resolver el problema

Para conseguir el objeto anterior, la máquina de etiquetar para un dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre según la presente invención, la cual selectivamente recoge automáticamente un tubo de muestra de sangre requerido para el reconocimiento médico del paciente a partir de las secciones que contienen el tubo de muestra de sangre sobre la base de una información relativa a un paciente que incluye la información sobre el reconocimiento médico y/o la información sobre el paciente, imprime la información sobre el reconocimiento médico y/o la información sobre el paciente en una etiqueta sobre la base de dicha información relativa a un paciente de modo que realiza una etiqueta de identificación, encola la etiqueta de identificación sobre el tubo de muestra de sangre recogido a partir de las secciones que contienen tubos de muestra de sangre y reúne el tubo de muestra de sangre sobre el cual se encola la etiqueta de identificación en el interior de un recipiente para cada paciente, caracterizada por que dicha máquina de etiquetar comprende medios de soporte para sostener el tubo de muestra de sangre que es recogido sobre la base de la información relativa a un paciente en una posición de encolado de la etiqueta, medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre para girar el tubo de muestra de sangre a la posición de encolado de la etiqueta, medios de impresión de etiquetas para imprimir la información sobre el reconocimiento médico y/o la información sobre el paciente sobre la etiqueta sobre la base de la información relativa a un paciente para realizar una etiqueta de identificación y para emitir de salida la etiqueta de identificación a la posición de encolado de la etiqueta, medios de detección de la posición de la etiqueta de fabricación para detectar un borde de una etiqueta de fabricación previamente encolada en la superficie del tubo de muestra de sangre en la posición de encolado de la etiqueta y unos medios de control para controlar el funcionamiento de los medios de impresión de etiquetas y los medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre de modo que se encole la etiqueta de identificación sobre la etiqueta de fabricación quedando un espacio libre que se extiende continuamente a lo largo de la dirección del eje del tubo de muestra de sangre sobre la superficie del tubo de muestra de sangre sobre la base de una información del diámetro del tubo de muestra de sangre en la posición de encolado de la etiqueta y la información del borde de la etiqueta de fabricación detectada por los medios de detección de la posición de la etiqueta de fabricación.

Aunque dichos medios de control pueden ser un controlador únicamente para la máquina de etiquetar, puede ser un control que controle el funcionamiento del dispositivo completo de preparación automática de tubos de muestra de sangre.

Dichos medios de control pueden incluir una memoria en la cual se almacene la información del diámetro para cada uno de los tubos de muestra de sangre.

45 También dichos medios de control pueden recibir la información del diámetro para cada uno de los tubos de muestra de sangre a partir de un servidor.

Adicionalmente, la máquina de etiquetar según la presente invención puede comprender unos medios de medición para medir el diámetro del tubo de muestra de sangre en la posición de encolado de la etiqueta. En este caso, dichos medios de control pueden recibir la información del diámetro para cada uno de los tubos de muestra de sangre a partir de los medios de medición.

En caso de que la máquina de etiquetar comprenda un lector de código de barras para verificar la etiqueta de identificación encolada en el tubo de muestra de sangre, el lector de código de barras puede estar pensado para ser utilizado como los medios de detección de la etiqueta de fabricación.

Efecto de la invención

Como ha sido descrito antes en este documento, en la máquina de etiquetar para un dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre según la presente invención, automáticamente recoge selectivamente un tubo de muestra de sangre requerido para el reconocimiento médico del paciente a partir de las secciones que contienen tubos de muestra de sangre sobre la base de una información relativa a un paciente que incluye la información de reconocimiento médico y/o la información del paciente, imprime la información del reconocimiento médico y/o la información del paciente en una etiqueta sobre la base de dicha información relativa a un paciente de modo que realiza una etiqueta de identificación, encola la etiqueta de identificación sobre el tubo de muestra de sangre recogido a partir de las secciones que contienen tubos de muestra de sangre y reúne el tubo de muestra de

sangre en el cual se encola la etiqueta de identificación dentro de un recipiente para cada paciente. Y la máquina de etiquetar según la presente invención está caracterizada por que comprende medios de soporte para sostener el tubo de muestra de sangre que es recogido sobre la base de la información relativa a un paciente en una posición de encolado de la etiqueta, medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre para girar el tubo de muestra de sangre a la posición de encolado de la etiqueta, medios de impresión de etiquetas para imprimir la información sobre el reconocimiento médico y/o la información del paciente en la etiqueta sobre la base de la información relativa a un paciente para realizar una etiqueta de identificación y para emitir de salida la etiqueta de identificación a la posición de encolado de la etiqueta, medios de detección de la posición de la etiqueta de fabricación para detectar un borde de una etiqueta de fabricación previamente encolada sobre la superficie del tubo de muestra de sangre en la posición de encolado de la etiqueta y medios de control para controlar el funcionamiento de los medios de impresión de etiquetas y los medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre de modo que se encole la etiqueta de identificación sobre la etiqueta de fabricación quedando un espacio libre que se extiende continuamente a lo largo de la dirección del eje del tubo de muestra de sangre en la superficie del tubo de muestra de sangre sobre la base de una información del diámetro del tubo de muestra de sangre en la posición de encolado de la etiqueta y la información del borde de la etiqueta de fabricación detectada por los medios de detección de la posición de la etiqueta de fabricación. Por lo tanto, en la máquina de etiquetar según la presente invención no es necesario instalar un sensor adicional para la detección del borde delantero de la etiqueta de identificación previamente impresa suministrada desde el suministro de etiquetas, de modo que no es necesario hacer un espacio intermedio entre el suministro de etiquetas y el tubo de muestra de sangre en la posición de encolado de la etiqueta. Como ha sido descrito antes en este documento, puesto que la máquina de etiquetar según la presente invención no necesita el sensor adicional, la máquina de etiquetar según la presente invención es simple por la estructura de la misma y el tamaño de la misma también es pequeño.

También, la máquina de etiquetar según la presente invención controla los movimientos de suministro de etiquetas y los medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre sobre la base de la información relativa al diámetro del tubo de muestra de sangre y la información relativa a la posición del borde de la etiqueta de fabricación. De ese modo la máquina de etiquetar según la presente invención siempre puede encolar la etiqueta de identificación correctamente de acuerdo con el tamaño del diámetro del tubo de muestra de sangre.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista frontal esquemática de un sistema de preparación automática de tubos de muestra de sangre.

La figura 2 muestra esquemáticamente una forma de realización de la máquina de etiquetar.

La figura 3 es un diagrama de bloques esquemático que muestra una forma de realización del lector de código de barras.

La figura 4 muestra esquemáticamente el proceso de detección del borde por el lector de código de barras.

La figura 5 muestra esquemáticamente una forma de realización del procedimiento de detección del borde por medio de la unidad central de procesamiento CPU del lector de código de barras.

La figura 6 muestra los datos obtenidos añadiendo los datos para una vuelta de un tubo de muestra de sangre en la dirección de escaneo principal.

La figura 7 muestra un histograma de los datos representados en la figura 6.

La figura 8 muestra esquemáticamente otra forma de realización de la máquina de etiquetar.

La figura 9(a) muestra un tubo de muestra de sangre del tipo de vacío en el cual se ha encolado previamente la etiqueta de fabricación. La figura 9(b) muestra un tubo de muestra de sangre del tipo de vacío en el cual la etiqueta de identificación está encolada de modo que la etiqueta de identificación y la etiqueta de fabricación previamente encolada cubren toda la superficie exterior del tubo de un muestra de sangre. La figura 9(c) muestra un tubo de muestra de sangre del tipo de vacío en el cual la etiqueta de identificación está encolada por medio de la máquina de etiquetar según la presente invención.

60 **Modo de llevar a cabo la invención**

Una máquina de etiquetar para dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre según la presente invención se describirá en detalle adicional con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran algunas formas de realización.

La figura 1 es una vista frontal esquemática de un sistema de preparación automática de tubos de muestra de sangre.

En la figura 1, la referencia numérica 1 indica un dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre.

5 El dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre 1 comprende una pluralidad de secciones que contienen tubos de muestra de sangre 2 (2a - 2d), cada una de las secciones 2 estando pensada para contener la misma clase de tubos de muestra de sangre (a: a1 - a4) y medios de transferencia (no representado en la figura) para recoger selectivamente el tubo de muestra de sangre (a) a partir de las secciones que los contienen 2 y transferir el tubo de muestra de sangre a una posición de encolado de la etiqueta.

10 El dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre 1 también comprende una máquina de etiquetar 10 según la presente invención que está instalada en la posición de encolado de la etiqueta del dispositivo de preparación automática 1.

15 La máquina de etiquetar 10 realiza una etiqueta de identificación L imprimiendo la información del reconocimiento médico y/o la información sobre el paciente en forma de un código de barras y caracteres en una etiqueta sobre la base de la información relativa a un paciente que corresponde al tubo de muestra de sangre (a) que está siendo transferido por los medios de transferencia. Entonces la máquina de etiquetar 10 encola dicha etiqueta de identificación L sobre la superficie de dicho tubo de muestra de sangre (a) a lo largo de la dirección del eje del mismo.

20 En esta memoria, la información sobre el reconocimiento médico puede ser por ejemplo información sobre la clase de examen que el paciente debe sufrir y la información del paciente puede ser por ejemplo un número de identificación del paciente, el nombre del paciente y/o un número de recepción de la muestra de sangre.

25 El tubo de muestra de sangre (a) sobre el cual ha sido encolada la etiqueta de identificación L es transferido a una salida 4 por medios de descarga no representados en la figura (que puede ser por ejemplo una banda transportadora o similar) y es descargado del dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre 1 a través de la salida 4 a medios de recogida 5.

30 Los medios de recogida 5 tienen una pluralidad de medios de contención 5a tales como bandejas o bolsas y cada uno de los medios de contención 5a está pensado para contener todos los tubos de muestra de sangre utilizados para la extracción de sangre de un paciente.

35 Como ha sido descrito antes en este documento, en el sistema de preparación automática de tubos de muestra de sangre, el tubo o los tubos de muestra de sangre requeridos para una extracción de sangre del paciente son seleccionados automáticamente y en el tubo seleccionado se encola la etiqueta en la cual se imprime la información necesaria y entonces el tubo con la etiqueta encolada se pone en la bandeja para cada paciente.

40 En adelante se describirá en detalle la construcción de la máquina de etiquetar según la presente invención.

La figura 2 muestra esquemáticamente la configuración de la máquina de etiquetar 10.

45 En la figura 2 la referencia numérica 6 es un medio de suministro de tubos de muestra de sangre el cual suministra el tubo de muestra de sangre transferido por los medios de transferencia no representados a la máquina de etiquetar 10.

50 Como se representa en la figura 2, la máquina de etiquetar 10 comprende una impresora de etiquetas 11, un rodillo de accionamiento 12, un rodillo de soporte 13, medios de presión 14, una pieza de guía 15 y un lector de código de barras 16. El rodillo de accionamiento 12, el rodillo de soporte 13 y los medios de presión 14 definen la posición X de encolado de etiquetas.

55 Dicha impresora de etiquetas 11 imprime la información sobre el reconocimiento médico y/o la información del paciente en forma de código de barras y caracteres sobre la etiqueta para realizar la etiqueta de identificación L sobre la base de la información relativa a un paciente correspondiente al tubo de muestra de sangre (a) transferido a la posición X de encolado de etiquetas.

60 La etiqueta de fabricación L realizada por la impresora de etiquetas 11 es transferida hacia el área entre el tubo de muestra de sangre (a) y el rodillo de accionamiento 12 en la posición X de encolado de etiquetas.

65 Los medios de presión 14 tienen un rodillo de presión 14a y una cremallera de presión 14b para mover alternativamente el rodillo de presión 14a hacia la posición X de encolado de etiquetas. Antes de que el tubo de muestra de sangre (a) sea suministrado desde los medios de suministro de tubos de muestra de sangre 6, la cremallera de presión 14b es retraída, esto es, la cremallera de presión 14b es movida en la dirección alejándola de la posición X de encolado de etiquetas. Cuando el tubo de muestra de sangre (a) es suministrado desde los medios de suministro de tubos de muestra de sangre 6, la cremallera de presión 14b es avanzada esto es, la cremallera de

presión 14b es movida en la dirección de aproximación a la posición X de encolado de etiquetas de modo que la cremallera de presión 14b presiona el tubo de muestra de sangre (a) contra el rodillo de accionamiento 12.

5 La posición en la cual el tubo de muestra de sangre (a) es presionado contra el rodillo de accionamiento 12 por los medios de presión 14 es la posición X de encolado de etiquetas. En la posición X de encolado de etiquetas, el tubo de muestra de sangre (a) esta sostenido por tres puntos con el rodillo de accionamiento 12, el rodillo de soporte 13 y el rodillo de presión 14a.

10 Los funcionamientos de la impresora de etiquetas 11, del rodillo de accionamiento 12, de los medios de presión 14, del lector de código de barras 16 y de los medios de suministro de tubos de muestra de sangre 6 están controlados por un control principal 7. El control principal 7 también controla el funcionamiento del dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre 1.

15 El lector de código de barras 16 está pensado para leer el código de barras impreso en la etiqueta de identificación L encolada en el tubo de muestra de sangre (a) y verifica si dicho código de barras en la etiqueta de identificación L es correcto o no. En esta forma de realización, el lector de código de barras 16 también está pensado para detectar un borde de una etiqueta de fabricación L2 (figuras 1 y 3), previamente encoladas en el tubo de muestra de sangre (a).

20 La figura 3 es un diagrama de bloques esquemático que muestra la estructura con relación a una función de detección del borde del lector de código de barras 16. La figura 4 muestra esquemáticamente el proceso de detección del borde por el lector de código de barras 16.

25 Como se representa en los dibujos, el lector de código de barras 16 comprende un dispositivo de carga acoplada CCD 16a, un filtro de paso bajo 16b, un circuito de muestreo y retención 16c, un convertidor A/C 16d y una unidad central de procesamiento CPU 16e.

30 El lector de código de barras 16 escanea una superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) varias veces a lo largo de la dirección longitudinal del mismo por medio del dispositivo de carga acoplada CCD 16a para detectar una relación de reflexión de la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) mientras el tubo de muestra de sangre (a) es girado a la posición X de encolado de etiquetas por medio del rodillo de accionamiento 12.

El rodillo de accionamiento 12 gira el tubo de muestra de sangre (a) una vuelta alrededor del eje central del mismo sobre la base del diámetro del tubo de muestra de sangre (a).

35 La señal de salida del dispositivo de carga acoplada CCD16a es transmitida al circuito de muestreo y retención 16c a través del circuito de filtro de paso bajo 16b. Y entonces el circuito de muestreo y retención 16c recoge la señal correspondiente a una información del área de reconocimiento de datos a partir de la señal transmitida desde el circuito de filtro de paso bajo 16b.

40 En esta memoria, el área de reconocimiento de datos es un área de datos adecuada para detectar la etiqueta de fabricación L2 entre la señal la cual es obtenida por el dispositivo de carga acoplada CCD 16. Y la información del área de reconocimiento de datos es una señal representativa del área de reconocimiento de datos. Por ejemplo el área de reconocimiento de datos puede ser un área que corresponda a un área central de la etiqueta de fabricación L2. El área de reconocimiento de datos se puede determinar adecuadamente con anterioridad y almacenar en un controlador central, por ejemplo el controlador principal 7 del dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre 1 o un servidor conectado al dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre 1. En este caso, la unidad central de procesamiento CPU 16e del lector de código de barras 16 recibe la información del área de reconocimiento de datos a partir del controlador central. Alternativamente, el área de reconocimiento de datos puede ser determinada automáticamente por la unidad central de procesamiento CPU 16e sobre la base de la señal que es obtenida por el dispositivo de carga acoplada CCD 16a. En este caso, la unidad central de procesamiento CPU 16e detecta un área en la que el nivel blanco es elevado entre la señal obtenida mediante el escaneo de la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) varias veces a lo largo de la dirección longitudinal del mismo por medio del dispositivo de carga acoplada CCD 16a y selecciona el área que tiene el nivel blanco alto como el área de reconocimiento de datos.

55 La conversión A/C de la señal muestreada y retenida por el circuito de muestreo y retención 16c se lleva a cabo sobre la base del nivel umbral adecuado previamente determinado en una temporización adecuada por el convertidor A/C 16d y las señales digitales son enviadas a la unidad central de procesamiento CPU 16e.

60 La conversión A/C puede ser llevada a cabo para toda la señales del área (todos los píxeles) muestreados y retenidos. Alternativamente la conversión A/C puede ser llevada a cabo únicamente para un área previamente determinada.

65 La unidad central de procesamiento CPU 16e recibe la señal digital a partir del convertidor A/C, calcula la media o promedio de la señal digital y almacena los datos calculados como un dato.

- 5 Por lo tanto, la unidad central de procesamiento CPU 16e almacena un dato para cada escaneo. Por ejemplo si el dispositivo de carga acoplada CCD 16a escanea la superficie exterior del tubo de muestra de sangre a lo largo de la dirección longitudinal del mismo a intervalos de 2 milisegundos y el rodillo de accionamiento 12 gira el tubo de muestra de sangre de tal modo que el tubo de muestra de sangre pueda dar vueltas durante un periodo de 400 milisegundos, el número de datos que se van almacenar en la unidad central de procesamiento CPU 16e será doscientos.
- 10 La unidad central de procesamiento CPU 16e detecta un borde de la etiqueta de fabricación sobre la base de la fila de datos la cual contiene los datos para una vuelta del tubo de muestra de sangre.
- 15 El borde de la etiqueta de fabricación puede ser detectada mediante diversos procedimientos. Por ejemplo, como se representa en la figura 5, la unidad central de procesamiento CPU 16e puede calcular cada una de las diferencias entre dos datos continuos de la fila de datos la cual contiene los datos para una vuelta del tubo de muestra de sangre y puede detectar la posición que corresponde a dos datos continuos en los cuales la diferencia se hace máxima como un borde de la etiqueta de fabricación.
- 20 La información relativa al borde de la etiqueta de fabricación detectada por el lector de código de barras 16 es transmitida al controlador principal 7.
- 25 El controlador principal 7 controla el funcionamiento del rodillo de accionamiento 12 de tal modo que el borde delantero de la etiqueta L suministrada continuamente por la impresora de etiquetas 11 se acopla con el borde de la etiqueta de fabricación L2 y la etiqueta de identificación L se superpone en la etiqueta de fabricación L2 sobre la base de la información relativa al diámetro del tubo de muestra de sangre (a) colocado en la posición X de encolado de etiquetas y la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación detectada por el lector de código de barras 16. De este modo, después de encolar la etiqueta de identificación L, la etiqueta de identificación L se superpone sobre la etiqueta de fabricación L2, la etiqueta de identificación L y la etiqueta de fabricación L2, no cubren toda la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a), un espacio libre D continuo en la dirección del eje de del tubo de muestra de sangre se mantiene en la superficie exterior del tubo de muestra de sangre y se asegura la visibilidad (véase la figura 9(c)).
- 30 En esta revelación, la información relativa al diámetro del tubo de muestra de sangre puede ser almacenada previamente en el control principal 7 o en el servidor conectado con el dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre 1.
- 35 Por ejemplo, el control principal 7 puede estar provisto de una memoria (no representada en la figura) y cada información relativa a los diámetros de los tubos de muestra de sangre contenidos en cada recipiente 2 puede ser previamente almacenada en la memoria.
- 40 Alternativamente, un sensor para detectar el diámetro del tubo de muestra de sangre colocado en la posición X de encolado de etiquetas puede estar provisto cerca de la posición X de encolado de etiquetas y el control principal 7 puede obtener la información relativa al diámetro del tubo de muestra de sangre a partir del sensor.
- 45 A continuación, se describirá otra forma de realización del procedimiento para detectar la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación por el lector de código de barras.
- 50 En esta forma de realización, así como en la forma de realización anteriormente mencionada, el lector de código de barras 16 escanea la superficie exterior del tubo de muestra de sangre varias veces a lo largo de la dirección longitudinal del mismo por medio del dispositivo de carga acoplada CCD 16a mientras el tubo de muestra de sangre es girado a la posición X de encolado de etiquetas, el circuito de muestreo y retención 16c reconoce la señal que corresponde a la información del área de reconocimiento de datos a partir de la señal obtenida por el dispositivo de carga acoplada CCD 16a, la conversión A/C se lleva a cabo por la señal de reconocimiento sobre la base del nivel umbral adecuado previamente determinado y entonces la señales digitales son almacenadas en la unidad central de procesamiento CPU 16e.
- 55 La unidad central de procesamiento CPU 16e recibe las señales digitales a partir del convertidor A/C 16d y añade las señales en la dirección de escaneo principal para una vuelta de un tubo de muestra de sangre (véase la figura 6) para realizar el histograma del mismo (véase la figura 7).
- 60 Como se representa en la figura 7, en el histograma mencionado antes, existen dos picos, uno corresponde al área de la etiqueta de fabricación y el otro corresponde al área transparente (distinta del área de la etiqueta de fabricación). La unidad central de procesamiento CPU 16e detecta el punto intermedio entre dos picos como la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación L2 y emite de salida de la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación al control principal 7.
- 65 El control principal 7 controla el funcionamiento del rodillo de accionamiento 12 de tal modo que el borde de la etiqueta L suministrada continuamente por la impresora de etiquetas 11 se acople con el borde de la etiqueta de

fabricación L2 sobre la base de la información relativa al diámetro del tubo de muestra de sangre (a) colocado en la posición X de encolado de etiquetas y la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación detectado por el lector de código de barras 16.

5 A continuación, se describirá otra forma de realización adicional del procedimiento para detectar la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación por el lector de código de barras.

10 En esta forma de realización, así como en la forma de realización anteriormente mencionada, el lector de código de barras 16 escanea la superficie exterior del tubo de muestra de sangre varias veces a lo largo de la dirección longitudinal del mismo por medio del dispositivo de carga acoplada CCD 16a mientras el tubo de muestra de sangre es girado a la posición X de encolado de etiquetas, el circuito de muestreo y retención 16c reconoce la señal que corresponde a la información del área de reconocimiento de datos a partir de la señal obtenida por el dispositivo de carga acoplada CCD 16a, la conversión A/C se lleva a cabo por la señal de reconocimiento sobre la base del nivel umbral adecuado previamente determinado y entonces la señales convertidas A/C o digitales son almacenadas en la
15 unidad central de procesamiento CPU 16e.

20 La unidad central de procesamiento CPU 16e recibe las señales digitales a partir del convertidor A/C 16d, calcula la media de todas las señales del recorrido del tubo de muestra de sangre y establece el valor medio como el nivel de la rodaja.

25 El lector de código de barras 16 también escanea la superficie exterior del tubo de muestra de sangre a lo largo de la dirección longitudinal del mismo por medio del dispositivo de carga acoplada CCD 16a mientras el rodillo de accionamiento 12 gira el tubo de muestra de sangre (a) para encolar la etiqueta de fabricación L y transmite la señal escaneada a la unidad central de procesamiento CPU 16e.

30 Si la señal transmitida desde el dispositivo de carga acoplada CCD 16a excede de dicho nivel de rodaja, la unidad central de procesamiento CPU 16e emite de salida la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación al control principal 7.

35 El control principal 7 controla el funcionamiento del rodillo de accionamiento 12 de tal modo que el borde de la etiqueta L suministrada continuamente por la impresora de etiquetas 11 se acople con el borde de la etiqueta de fabricación L2 sobre la base de la información relativa al diámetro del tubo de muestra de sangre (a) colocado en la posición X de encolado de etiquetas y la información relativa al borde de la etiqueta de fabricación detectado por el
lector de código de barras 16.

40 Como ha sido descrito antes, puesto que la máquina de etiquetar según la presente invención detecta el borde de la etiqueta de fabricación L2 utilizando el lector de código de barras pensado para usarlo para la verificación de la etiqueta de identificación L encolada en el tubo de muestra de sangre, tiene la ventaja de que el sensor el cual detecta el borde de la etiqueta de fabricación L2 especialmente no es necesario y esta estructura no es complicada. Sin embargo, en cuanto a la máquina de etiquetar según la presente invención, es innecesario decir que el sensor para detectar exclusivamente el borde de la etiqueta de fabricación L2 puede estar provisto, sin que esté limitado a las formas de realización anteriormente mencionadas (véase la figura 8). La máquina de etiquetar representada en la figura 8 es de la misma estructura que la máquina de etiquetar representada en la figura 2 excepto en la provisión del sensor 20 el cual exclusivamente detecta el borde de la etiqueta de fabricación L2.
45

50 En las formas de realización mencionadas antes, el circuito de muestreo y retención reconoce la señal que corresponde a la información del área de reconocimiento de datos a partir de la señal escaneada sin tener en cuenta la dirección del tubo de muestra de sangre en la posición X de encolado de etiquetas. Sin embargo es posible que según la dirección del tubo de muestra de sangre la información del área de reconocimiento de datos pueda estar desplazada a lo largo de la dirección del eje del tubo de muestra de sangre.

55 En las formas de realización mencionadas antes, la máquina de etiquetar según la presente invención lleva a cabo el proceso de detección del borde para todo el tubo de muestra de sangre suministrado a la posición X de encolado de etiquetas sin tener en cuenta la existencia de la etiqueta de fabricación L2. Sin embargo, es posible que por ejemplo la información relativa a la existencia de la etiqueta de fabricación L2 del tubo de muestra de sangre contenido en cada sección que contiene tubos de muestra de sangre 2 pueda estar almacenada previamente en el control principal 7, el proceso de detección del borde puede ser llevado a cabo únicamente para el tubo de muestra de sangre sobre el cual la etiqueta de fabricación L2 ha sido encolada y pueden no ser realizado para el tubo de muestra de sangre en el cual la etiqueta de fabricación L2 no está encolada.
60

65 En las formas de realización mencionadas antes, la máquina de etiquetar detecta el borde longitudinal (esto es, el borde paralelo a la dirección del eje del tubo de muestra de sangre) de la etiqueta de fabricación L2 encolada en el tubo de muestra de sangre y encola la etiqueta de identificación L de modo que se acople el borde longitudinal de la etiqueta de identificación L con el borde longitudinal de la etiqueta de fabricación L2. Sin embargo, como para la máquina de etiquetar según la presente invención, la máquina de etiquetar puede detectar el borde transversal (esto es, el borde que es perpendicular al eje del tubo de muestra de sangre) así como el borde longitudinal de la etiqueta

de fabricación L2 y puede encolar la etiqueta de identificación L de modo que se acoplen el borde longitudinal y el borde transversal de la etiqueta de identificación L con el borde longitudinal y el borde transversal de la etiqueta de fabricación L2. De ese modo, se hace posible asegurar el área transparente del tubo de muestra de sangre más ampliamente y la visibilidad mejora adicionalmente.

5

Descripción de las referencias numéricas

- a tubo de muestra de sangre
- L etiqueta de identificación
- 10 L2 etiqueta de fabricación
- X posición de encolado de etiquetas
- D espacio libre
- 1 dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre
- 2 sección que contiene tubos de muestra de sangre
- 15 4 pieza de descarga
- 5 medios de recogida
- 5a medios de contención
- 6 medios de suministro de tubos de muestra de sangre
- 7 control principal
- 20 10 máquina de etiquetar
- 11 impresora de etiquetas
- 12 rodillo de accionamiento
- 13 rodillo de soporte
- 14 medios de presión
- 25 14a rodillo de presión
- 14b cremallera de presión
- 15 pieza de guía
- 16 lector de código de barras
- 30 16a dispositivo de carga acoplada CCD
- 16b filtro de paso bajo
- 16c circuito de muestreo y retención
- 16d convertidor A/C
- 16e unidad central de procesamiento CPU
- 35 20 sensor de detección exclusivo del borde

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una máquina de etiquetar para un dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre que está configurada para reconocer automáticamente de forma selectiva un tubo de muestra de sangre (a) requerido para el reconocimiento médico del paciente a partir de secciones que contienen tubos de muestra de sangre (2) sobre la base de una información relativa a un paciente que incluye la información del reconocimiento médico y/o la información del paciente, para imprimir la información del reconocimiento médico y/o la información del paciente en una etiqueta sobre la base de dicha información relativa a un paciente de modo que realiza una etiqueta de identificación (L), para encolar la etiqueta de identificación (L) en el tubo de muestra de sangre (a) recogido a partir de las secciones que contienen tubos de muestra de sangre (2) y reunir el tubo de muestra de sangre (a) en el cual la etiqueta de identificación (L) está encolada dentro de un recipiente (5a) para cada paciente, dicha máquina de etiquetar (10) comprende
- 10 medios de soporte (13) para sostener el tubo de muestra de sangre (a) que es recogido sobre la base de la información relativa a un paciente en una posición de encolado de etiquetas (X),
- 15 medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre (12) para girar el tubo de muestra de sangre (a) a la posición de encolado de etiquetas (X),
- 20 medios de impresión de etiquetas (11) para imprimir la información del reconocimiento médico y/o la información del paciente sobre la etiqueta sobre la base de la información relativa a un paciente para realizar una etiqueta de identificación (L) y emitir de salida la etiqueta de identificación (L) a la posición de encolado de etiquetas,
- 25 medios de detección de la posición de la etiqueta de fabricación (16; 20) para detectar un borde de una etiqueta de fabricación (L2) previamente encolada sobre la superficie del tubo de muestra de sangre (a) en la posición de encolado de etiquetas (X) caracterizada por que dicha máquina de etiquetar (10) adicionalmente comprende medios de control (7) para controlar los funcionamientos de los medios de impresión de etiquetas (11) y los medios de accionamiento de los tubos de muestra de sangre (12) de modo que se encole la etiqueta de identificación (L) sobre la etiqueta de fabricación (L2) quedando un espacio libre (D) continuamente extendido a lo largo de la dirección del eje del tubo de muestra de sangre (a) en la superficie del tubo de muestra de sangre sobre la base de una información del diámetro del tubo de muestra de sangre (a) en la posición de encolado de etiquetas (X) y la información del borde de la etiqueta de fabricación (L2) detectada por los medios de detección de la posición de la etiqueta de fabricación (16; 20).
- 30
- 35 2. Una máquina de etiquetar como se reivindica en la reivindicación 1 caracterizada por que dichos medios de control (7) es un control para controlar también el funcionamiento del dispositivo de preparación automática de tubos de muestra de sangre.
- 40 3. Una máquina de etiquetar como se reivindica en las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada por que dichos medios de control (7) comprenden una memoria en la cual se almacena información del diámetro de cada uno de los tubos de muestra de sangre (a).
- 45 4. Una máquina de etiquetar como se reivindica en las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada por que dichos medios de control (7) recibe la información del diámetro de cada uno de los tubos de muestra de sangre (a) a partir de un servidor.
- 50 5. Una máquina de etiquetar como se reivindica en las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada por que la máquina de etiquetar (10) comprende medios de medición para medir el diámetro del tubo de muestra de sangre en la posición de encolado de etiquetas (X) y dichos medios de control (7) reciben deformación del diámetro de cada uno de los tubos de muestra de sangre a partir de dichos medios de medición.
- 55 6. Una máquina de etiquetar como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizada por que la máquina de etiquetar (10) comprende un lector de código de barras (16) para verificar la etiqueta de identificación (L) encolada en el tubo de muestra de sangre (a), dichos medios de detección de la etiqueta de fabricación consisten en un lector de código de barras (16).
- 60 7. Una máquina de etiquetar como se reivindica en la reivindicación 6 caracterizada por que dicho lector de código de barras (16) comprende medios de escaneo óptico (16a) para escanear la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) a lo largo de la dirección del eje del tubo de muestra de sangre, dichos medios de escaneo óptico (16a) escanean la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) varias veces sobre una vuelta del tubo de muestra de sangre (a) mientras el tubo de muestra de sangre (a) es girado a la posición de encolado de etiquetas (X) por medio de los medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre (12), el lector de código de barras (16) calcula el promedio de cada señal de escaneo para una vuelta del tubo de muestra de sangre (a) y realiza una fila de datos que contiene los datos calculados para una vuelta del tubo de muestra de sangre (a) y el lector de código de barras (16) calcula cada una de las diferencias entre dos datos continuos de la fila de datos y detecta la posición
- 65

que corresponde a dos datos continuos en los cuales la diferencia se hace máxima como borde de la etiqueta de fabricación (L2).

- 5 8. Una máquina de etiquetar como se reivindica en la reivindicación 6 caracterizada por que dicho lector de código de barras (16) comprende medios de escaneado óptico (16a) para escanear la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) a lo largo de la dirección del eje del tubo de muestra de sangre (a), dichos medios de escaneado óptico (16a) escanean la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) varias veces sobre una vuelta del tubo de muestra de sangre (a) mientras el tubo de muestra de sangre (a) es girado a la posición de encolado de etiquetas (X) por medio de los medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre (12), el lector de código de barras (16) calcula el promedio de cada una de las señales de escaneo para una vuelta del tubo de muestra de sangre (a), realiza una fila de datos que contiene los datos calculados para una vuelta del tubo de muestra de sangre y realiza un histograma de la fila de datos y el lector de código de barras (16) detecta el borde de la etiqueta de fabricación (L2) sobre la base del histograma.
- 10
- 15 9. Una máquina de etiquetar como se reivindica en la reivindicación 6 caracterizada por que dicho lector de código de barras (16) comprende medios de escaneado óptico (16a) para escanear la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) a lo largo de la dirección del eje del tubo de muestra de sangre, dichos medios de escaneado óptico (16a) escanean la superficie exterior del tubo de muestra de sangre (a) varias veces sobre una vuelta del tubo de muestra de sangre (a) mientras el tubo de muestra de sangre (a) es girado a la posición de encolado de etiquetas (X) por medio de los medios de accionamiento del tubo de muestra de sangre (12), el lector de código de barras (16) calcula el promedio de cada señal de escaneo para una vuelta del tubo de muestra de sangre (a), realiza una fila de datos que contiene los datos calculados para una vuelta del tubo de muestra de sangre (a), calcula el promedio de la fila de datos y establece el promedio de la fila de datos como un nivel de la rodaja, el lector de código de barras (16) detecta el borde de la etiqueta de fabricación sobre la base del nivel de la rodaja.
- 20
- 25

FIG.1

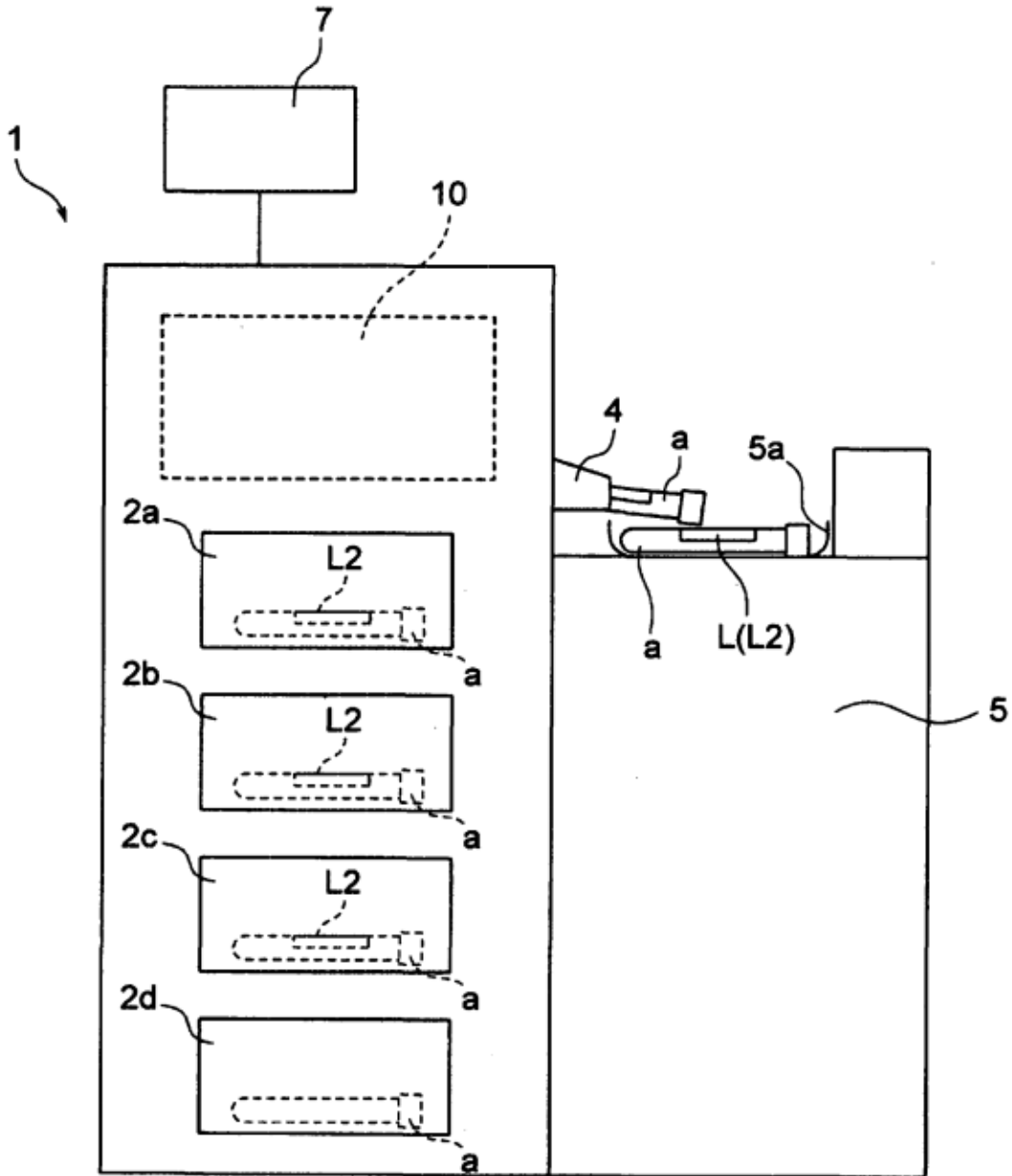


FIG.2

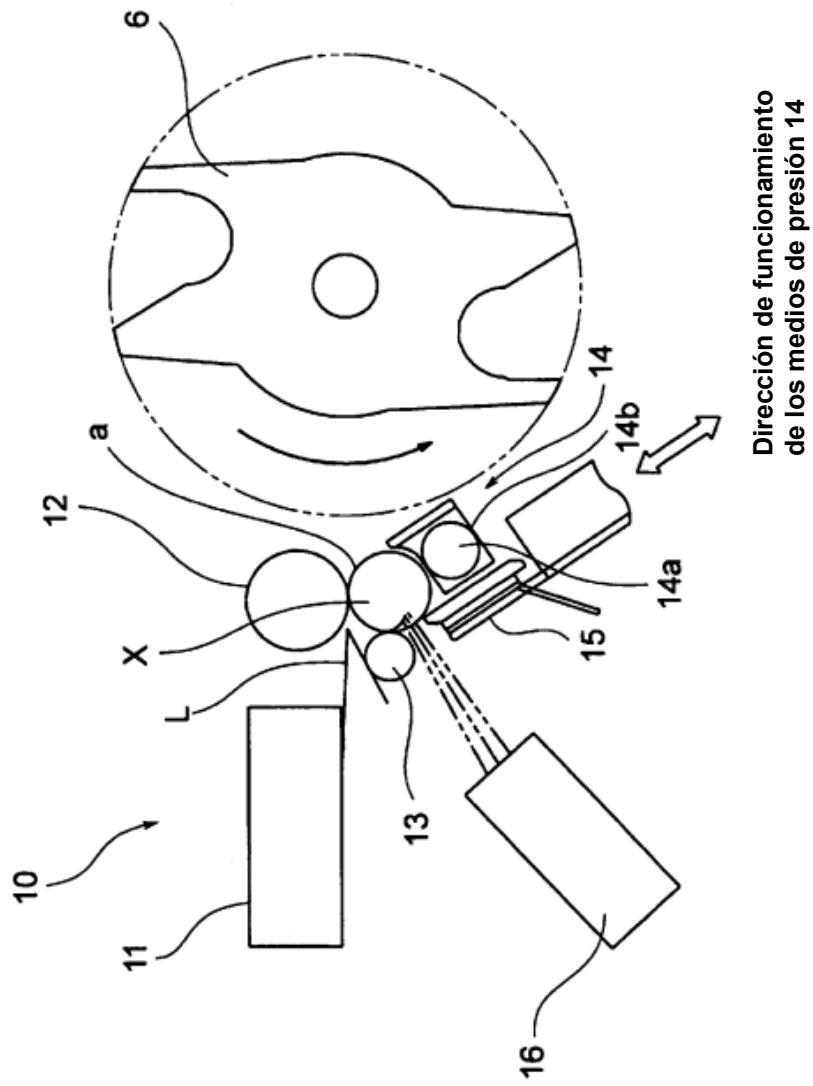


FIG.3

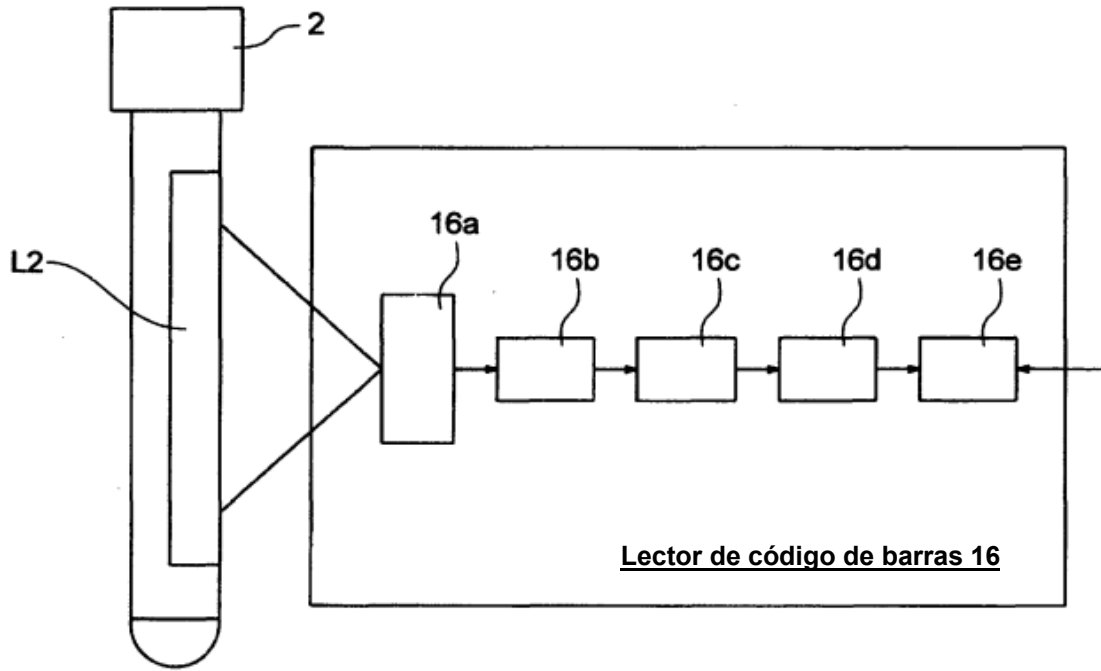


FIG.4

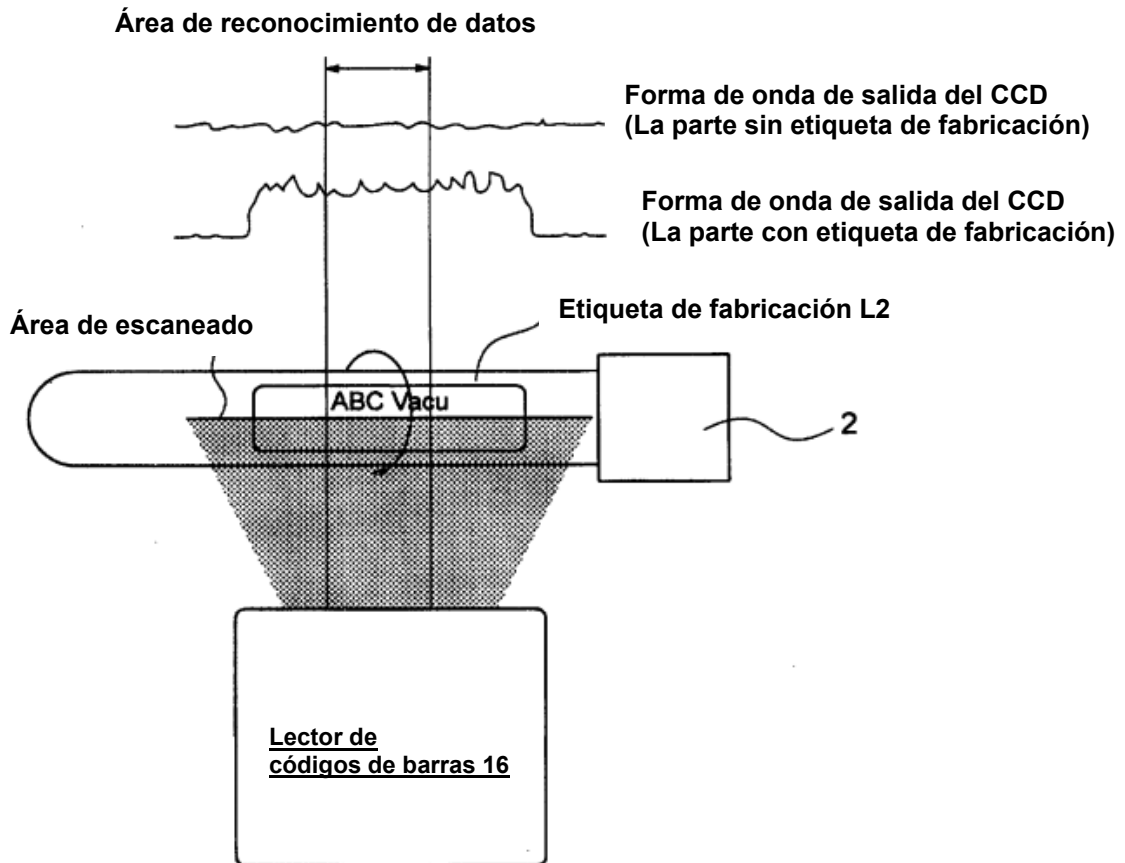


FIG.5

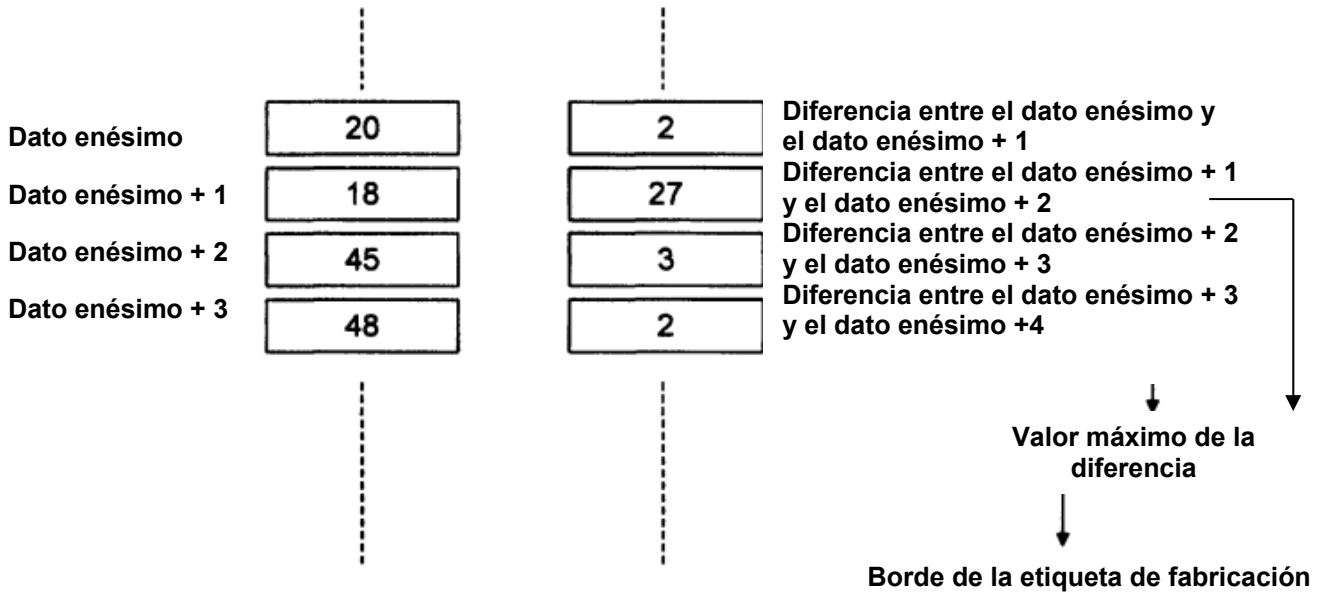


FIG.6

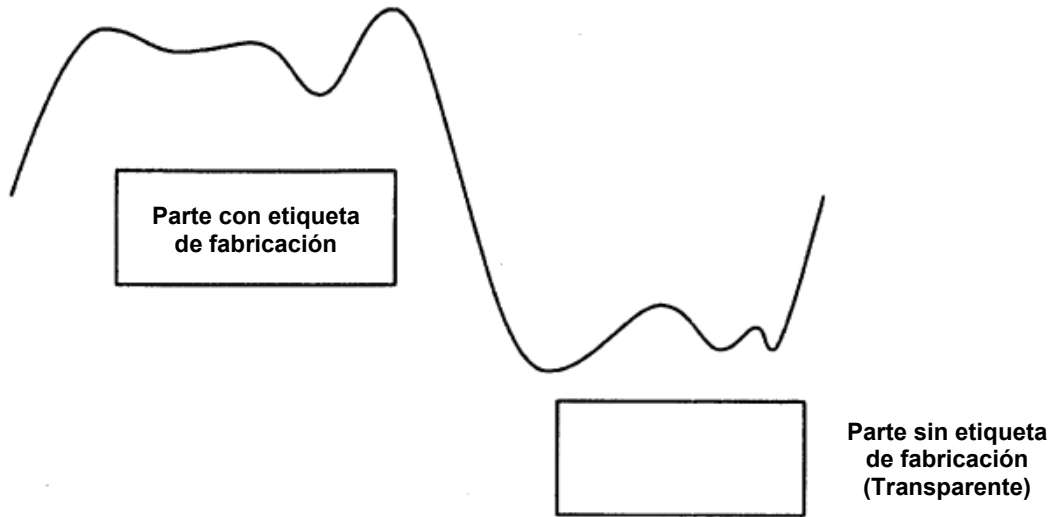


FIG.7

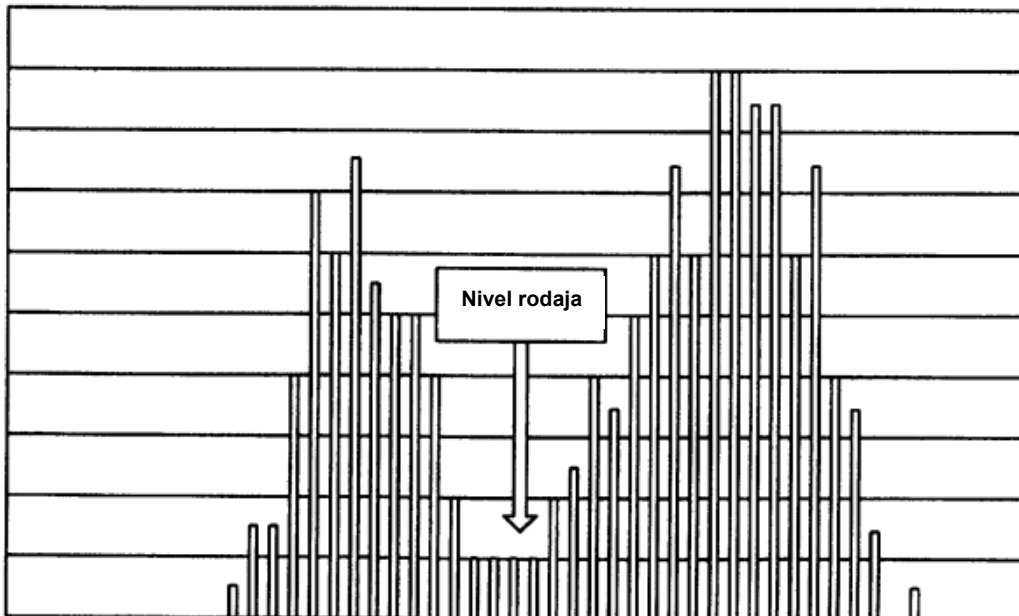


FIG.9

