

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 848**

51 Int. Cl.:

**G01N 35/02** (2006.01)

**B65C 9/06** (2006.01)

**G01N 35/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2013 PCT/JP2013/068787**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2014 WO14010608**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2013 E 13816760 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 2873977**

54 Título: **Dispensador de tubos de dos pisos**

30 Prioridad:

**10.07.2012 JP 2012154575**

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

**21.01.2021**

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:

**SATO, MITSURU**

74 Agente/Representante:

**TRIGO PECES, José Ramón**

**ES 2 802 848 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**

Dispensador de tubos de dos pisos

**5 Sector de la técnica**

[0001] La presente invención hace referencia a un dispensador de tubos de sobremesa extremadamente compacto para preparar con antelación tubos para muestras sanguíneas para una etapa de toma de muestras de sangre previa a un análisis de sangre, y más concretamente, a un dispensador de tubos de sobremesa de dos pisos que tiene un dispositivo de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas dispuesto sobre un dispositivo de impresión y pegado de etiquetas.

**Estado de la técnica**

[0002] En los departamentos de análisis de sangre de hospitales, clínicas y otras instituciones médicas, el personal encargado de tomar muestras de sangre (como enfermeras) toman muestras y guardan la sangre de los pacientes en tubos de muestras sanguíneas y los trasladan al departamento de análisis. Para los análisis de sangre se preparan tubos de muestras sanguíneas de diversos tipos de acuerdo con los ítems de los análisis de sangre. Normalmente se llevan a cabo simultáneamente análisis de varios tipos para cada paciente. Por lo tanto, tubos de muestras sanguíneas de varios tipos se preparan automáticamente para cada paciente mediante un aparato de preparación de tubos de muestras sanguíneas. Igualmente, una práctica común es tratar a un gran número de pacientes en una sala de toma de muestras sanguíneas y las etiquetas se imprimen cada una con un código de barras que contiene los datos del paciente, un análisis de sangre, etc. y se pegan a los tubos de muestras sanguíneas preparados por el aparato de preparación de tubos de muestras sanguíneas.

[0003] Además, en el momento de la recepción de la muestra sanguínea, se emite a los pacientes las etiquetas de recepción de la muestra sanguínea, impresa cada una con un código de barras, que indica, por ejemplo, un número de recibo. En el momento de la toma de muestra sanguínea, el contenido de las etiquetas o recibos es leído por un dispositivo óptico como un lector de código de barras. De este modo se previene la confusión entre pacientes y tubos de muestras sanguíneas.

[0004] Como tecnología para automatizar y ayudar en la labor de toma de muestras sanguíneas se conoce la divulgada en la Literatura de Patentes 1. En la tecnología divulgada en la Literatura de Patentes 1, se utiliza un dispositivo para accionar y hacer girar una cinta sin fin en dirección vertical (dirección perpendicular). En este dispositivo de correa de transmisión, la anchura de la correa se ajusta para que sea igual o mayor que una dimensión longitudinal de los tubos de muestra sanguínea. Se han previsto placas de separación de tipo oruga para que sobresalgan en dirección del diámetro exterior de una superficie de cinta, y se utiliza un compartimento en la superficie de cinta entre cada par de placas de separación en un lado frontal y la placa de separación en un lado posterior como única parte receptora de tubos de muestra sanguínea (parte de almacenaje).

[0005] De este modo se forma un gran número de secciones receptoras de tubos de muestras sanguíneas en una única superficie de cinta. En este caso, se configura un único dispositivo de correa de transmisión para recibir tubos de muestra sanguínea del mismo tipo. Además, se disponen mecanismos de almacenamiento que utilizan dispositivos de correa de transmisión para recibir tubos de muestra sanguínea con dicha configuración de oruga para que se superpongan entre sí en una pluralidad de etapas en dirección hacia arriba y hacia abajo. De esta manera se puede manipular una pluralidad de tipos de muestras sanguíneas.

[0006] En base a la información sobre pedidos de muestras sanguíneas de los médicos, los tubos de muestras sanguíneas que se necesitan para tomar muestras de sangre de pacientes se extraen de las correspondientes secciones del mecanismo de almacenamiento de muestras sanguíneas. Utilizando medios de impresión y pegado, los datos informativos de muestras sanguíneas de los pacientes se imprimen en etiquetas y las etiquetas impresas se pegan en los tubos extraídos de muestras sanguíneas. Entonces, los tubos de muestras sanguíneas de cada paciente, a los que se les pega una etiqueta son transportados por medios de desplazamiento a una sección de recogida de tubos de muestras sanguíneas y son recibidos en una bandeja en la sección de recogida de tubos de muestras sanguíneas.

[0007] En dicho aparato de preparación de tubos de muestras sanguíneas, las secciones del mecanismo de almacenamiento están dispuestas para que se superpongan verticalmente entre sí. Por lo tanto, la dimensión en altura es considerablemente grande, lo cual provoca el problema de un aumento del tamaño del propio aparato. Además, con el fin de manipular los tubos de muestras sanguíneas de una

pluralidad de tipos, no queda más remedio que extender las correspondientes orugas en dirección horizontal. Como resultado, la anchura horizontal de todo el aparato aumenta considerablemente, lo cual provoca un problema para su empleo en instituciones médicas debido a limitaciones de espacio.

5 [0008] Mientras tanto, como método para resolver los problemas descritos arriba, se conoce una tecnología para el aparato de preparación de tubos de muestra sanguínea tal como se divulga en la Literatura de Patentes 2. En la tecnología divulgada en la Literatura de Patentes 2, que fue previamente presentada por los inventores de la presente invención, un elemento de sujeción de tubos de ensayo se dispone a lo largo y en el interior de correas alternativas de una única cinta transportadora de manera que una superficie del extremo inferior de un tapón de cada tubo de ensayo es soportada por el elemento de sujeción del tubo de ensayo y una superficie del extremo superior de la cinta de alimentación.

15 [0009] Además, los tubos de ensayo son suministrados por la cinta de alimentación por la intermediación de los tapones. Utilizando ese almacenamiento, se puede transportar tubos de ensayo de un único tipo con un aparato transportador de tubos de ensayo de un único tipo, y por lo tanto el número de aparatos transportadores se puede reducir al mínimo necesario. Además, la anchura de cada uno de los dispositivos de almacenamiento es sólo de varios centímetros y, por lo tanto, incluso en el caso de que se dispongan dispositivos de almacenamiento de una pluralidad de tipos de acuerdo con la variedad de tubos de ensayo, la anchura global puede ser significativamente menor que la existente según otras técnicas relacionadas.

Literatura de patentes

25 [0010]  
[PTL 1] JP 2005-67660 A  
[PTL 2] JP 4356096 B

### 30 **Descripción breve de la invención**

Problemas técnicos

35 [0011] No obstante, en la tecnología divulgada en la Literatura de Patentes 2, una fuerza motriz de la cinta transportadora es transmitida a la superficie del extremo inferior de cada uno de los tapones de los tubos de muestra sanguínea, que se coloca en la superficie del extremo superior de la cinta de alimentación delantera, con la intermediación de la superficie del extremo superior de la cinta de alimentación delantera. Mientras tanto, otro lado de la superficie del extremo inferior de cada uno de los tapones de los tubos de muestra sanguínea es movido mientras se desliza sobre el carril de soporte. Por lo tanto, cuando la resistencia de fricción entre el carril de soporte y la superficie del extremo inferior del tapón es elevada, la resistencia de fricción supera a la fuerza motriz para transportar los tubos de muestra sanguínea, que es transmitida desde la superficie del extremo superior de la cinta de alimentación a la superficie del extremo inferior de cada uno de los tapones de los tubos de muestra sanguínea. Como resultado, la superficie del extremo inferior de cada tapón de los tubos de muestra sanguínea y la superficie del extremo superior de la cinta transportadora se desplazan uno del otro, lo que causa un problema en que los tubos de muestra sanguínea no pueden ser transportados. Los tubos de muestra sanguínea con tapón de goma que tienen un elevado coeficiente de fricción provocan este problema, es decir, que no se puede realizar su transporte.

50 [0012] Además, en la tecnología arriba mencionada divulgada en la Literatura de Patentes 2, la superficie del extremo inferior del tapón del tubo de muestra sanguínea está soportada por el carril de soporte en un lado y por la superficie del extremo superior de la cinta transportadora en otro lado, de manera que la alimentación por parte de la cinta transportadora es directamente transmitida mediante el empuje de la cinta transportadora contra la superficie del extremo inferior del tapón. Por lo tanto, hay un problema de durabilidad que puede ser causado por la abrasión debida al contacto entre la superficie del extremo inferior del tapón y la superficie del extremo superior de la cinta transportadora. Además, existe el riesgo de que la cinta transportadora se retuerza y arrastre los tapones de los tubos de muestra sanguínea entre las correas provocando la caída de los tubos de muestra.

60 [0013] También existe otro problema de que no se puedan emplear tapones adhesivos que tengan un diámetro exterior ligeramente mayor que el diámetro exterior de los tubos de muestra sanguínea. Esto se debe a que no se puede asegurar una dimensión de anchura necesaria para colocar la superficie del extremo inferior del tapón en el extremo de la cinta transportadora. Por esta razón, en la configuración de almacenamiento de soporte de las superficies del extremo inferior de los tapones de los tubos de

muestra sanguínea, no se puede llevar a cabo el transporte de tubos de muestra sanguínea con tapones que tengan tamaños insuficientes. En particular, un gran número de tubos de muestra sanguínea extranjeros son de este tipo de tubos de muestras sanguíneas y por lo tanto hay un problema grave dado que los tipos de tubos de muestra sanguínea utilizables son significativamente limitados.

5

[0014] Además, hay otro problema grave y es que no se puede utilizar en absoluto tubos de muestra sanguínea sin tapones.

10

[0015] Y también, en la tecnología divulgada en la Literatura de Patentes 2, una dimensión de anchura horizontal de todo el aparato puede reducirse en comparación con la de la tecnología divulgada en la Literatura de Patentes 1, pero sigue siendo necesaria una dimensión de anchura horizontal que sea igual a la suma de una dimensión de anchura del dispositivo de almacenamiento y de una dimensión de anchura del dispositivo de impresión y pegado. De esta manera, sigue habiendo espacio de mejora para su uso en sobremesa.

15

20

[0016] A partir del documento EP 1 410 996 A1 se conoce un dispositivo de preparación de tubos para extracción sanguínea. Lateralmente a una serie de grupos de tubos que contienen tubos de muestras sanguíneas se coloca un dispositivo de impresión y etiquetado. Se ha dispuesto en el dispositivo dos unidades transportadoras que actúan de manera perpendicular entre sí con el fin de transportar los tubos de diferentes almacenamientos en un flujo en serie hasta un elemento de guía y de ahí hasta el dispositivo de etiquetado e impresión. Debido a la posición lateral del dispositivo de etiquetado e impresión con relación a los dispositivos de almacenamiento, la unidad entera requiere un espacio significativo y las dimensiones de anchura horizontal de la unidad son grandes.

25

[0017] US 2011/114263 también describe un dispensador de tubos de dos pisos.

30

35

40

[0018] En vista de las circunstancias arriba mencionadas, los inventores de la presente invención ofrecen un aparato que ha sido mejorado para superar los problemas de la técnica relacionada descritos arriba. Se emplea una estructura de dos pisos en la que un dispositivo de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea está colocado de manera superpuesta sobre un dispositivo de impresión y pegado y por ello la anchura horizontal puede reducirse extremadamente. Con esto, se suministra un dispensador de tubos de dos pisos que no sólo es significativamente compacto sino también altamente portátil, y aplicable no sólo a hospitales pequeños y medianos y salas de hospitales de enfermos hospitalizados, sino también, por ejemplo, a instalaciones especializadas en toma de muestras sanguíneas y permite ser utilizado junto a la cama del enfermo, sobre una mesa o en un carrito de transporte, etc., con el dispensador simplemente colocado encima. El dispensador de dos pisos es capaz de responder inmediatamente en caso de emergencia como un desastre y por lo tanto se pueden preparar tubos de muestras sanguíneas de diferentes tipos dispensándolos de forma fiable uno a uno en respuesta a las instrucciones de toma de muestras sanguíneas de los médicos.

Solución a los problemas

45

[0019] Un dispensador de tubos de dos pisos de acuerdo con la invención está configurado según las características de la reivindicación 1.

50

[0020] De acuerdo con una medida de la reivindicación 2, que se emplea en una realización de la presente invención para resolver los problemas descritos arriba, el dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1 también incluye: un medio de detección de la orientación configurado para detectar la orientación de los tubos de muestra sanguínea, que están dispuestos en un extremo del segundo medio de desplazamiento; y un medio de detección de llegada dispuesto en el otro extremo del segundo medio de desplazamiento. El cursor está dispuesto en el otro extremo del segundo medio de desplazamiento.

55

[0021] Según una medida de la reivindicación 3, que se emplea en una realización de la presente invención para resolver los problemas descritos arriba, el dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1 también incluye un dispositivo de desplazamiento de dispensación de tubos de muestra sanguínea como medio para dispensar los tubos de muestra sanguínea a los que se pegan las etiquetas, dispuesto debajo y en paralelo al segundo medio de desplazamiento.

60

[0022] Según una medida de la reivindicación 4, que se emplea en una realización de la presente invención para resolver los problemas descritos arriba, el dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1 también incluye un dispositivo de impresión dispuesto debajo de la otra de las columnas de la pluralidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea independientes, para imprimir etiquetas de pegado manual.

5 [0023] Según una medida de la reivindicación 5, que se emplea en una realización de la presente invención para resolver los problemas descritos arriba, el dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1 también incluye un dispositivo de desplazamiento intermedio dispuesto entre al menos uno de los primeros medios de desplazamiento y el segundo medio de desplazamiento. Los tubos de muestra sanguínea transportados por los primeros medios de desplazamiento son depositados en el segundo medio de desplazamiento a través del dispositivo de desplazamiento intermedio.

10 [0024] Según una medida de la reivindicación 6, que se emplea en una realización de la presente invención para resolver los problemas descritos arriba, en el dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1, la dimensión de anchura del conjunto del dispensador de tubos está ajustada para que ser superior a la dimensión de anchura total de la pluralidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas independientes en el sentido horizontal por un valor correspondiente a la dimensión de una carcasa.

15 Efectos ventajosos de la invención

20 [0025] De acuerdo con la invención de la reivindicación 1, el dispositivo de impresión y pegado de etiquetas está dispuesto debajo de una de las columnas. Por lo tanto, en particular, una dimensión de anchura horizontal del dispensador de tubos puede reducirse aún más por un valor correspondiente a la dimensión de anchura horizontal de la dimensión de impresión y pegado en comparación con la técnica relacionada (Literatura de Patentes 2).

25 [0026] Por lo tanto, se puede suministrar un aparato compacto. Además, los tubos de muestra sanguínea dispensador a partir de los dispositivos de almacenamiento de tubos son transportados a un extremo frontal de los respectivos primeros medios de desplazamiento por los primeros medios de desplazamiento, y luego son transportados por un único segundo medio de desplazamiento y el cursor hasta el dispositivo de impresión y pegado de etiquetas. De este modo se puede simplificar la estructura de medios de desplazamiento de los tubos de muestras sanguíneas.

30 [0027] Además, en los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas del aparato de la presente invención, los tubos de muestras sanguíneas son recibidos en una posición horizontal (posición tumbada). En comparación con la técnica relacionada (Literatura de Patentes 2) del tipo de soporte de tapón, no se produce el problema de que los tubos de muestra sanguínea no puedan ser transportados debido a la caída y deslizamiento de los tubos.

35 [0028] Según la invención de la reivindicación 2, la orientación de los tubos de muestra sanguínea puede ser detectada por los medios de detección de la orientación, y las etiquetas se pueden imprimir en sentido directo o en sentido inverso de acuerdo con la orientación. Por lo tanto, las etiquetas pueden pegarse en la dirección correcta con respecto a los tubos de muestra sanguínea. Con esto, los tubos de muestra sanguínea pueden ser cargados al azar independientemente de su orientación en los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra y por ello se puede facilitar la operación de reponer los tubos de muestra sanguínea en los dispositivos de almacenamiento de tubos.

40 [0029] Además, se puede detectar la llegada de tubos de muestra sanguínea gracias a los medios de detección de llegada. Por lo tanto, en respuesta a la señal de los mismos el cursor se acciona. Con esto, los tubos de muestra sanguínea que han llegado allí pueden ser transferidos al dispositivo de impresión y pegado.

45 [0030] Según la invención de la reivindicación 3, los tubos de muestra sanguínea a los que se pegan las etiquetas pueden ser dispensados al ser transportados desde el lado del dispositivo de impresión y pegado a otro lado.

50 [0031] Según la invención de la reivindicación 4, el dispositivo de impresión para etiquetas de pegado manual está dispuesto debajo de otra de las columnas de la pluralidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea. Por lo tanto, normalmente, los tubos de muestra sanguínea pueden ser preparados imprimiendo información del paciente y similar a las etiquetas por el dispositivo de impresión y pegado y pegando las etiquetas a los tubos de muestra sanguínea. Además, en cuanto a los tubos de muestra particulares que no estén dispuestos en ninguno de los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea, sólo se imprime información del paciente en las etiquetas por el dispositivo de impresión para pegado manual y las etiquetas son manualmente pegadas por el personal del hospital que preparó los tubos de muestra sanguínea particulares.

55 [0032] Según la invención de la reivindicación 5, el dispositivo de desplazamiento intermedio está dispuesto entre al menos uno de los primeros medios de desplazamiento para tubos de muestra

5 dispensados y el segundo medio de desplazamiento. Los tubos de muestra sanguínea que son dispensados desde los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea son transportados a un lado frontal de los respectivos primeros medios de desplazamiento por los primeros medios de desplazamiento. En el ejemplo de la figura, los tubos de muestra sanguínea, que son dispensados desde la unidad de almacenamiento de tubos en el lado izquierdo, caen directamente sobre el segundo medio de desplazamiento. Mientras tanto, los tubos de muestra sanguínea que son dispensados desde la unidad de almacenamiento de tubos en el lado derecho, son transferidos al dispositivo de desplazamiento intermedio. Entonces, esos tubos de muestras sanguíneas son transportados al lado izquierdo en las Fig. 2 y 5 por el dispositivo de desplazamientos intermedios y depositados y suministrados desde un lado extremo terminal en el segundo medio de desplazamiento a continuación.

15 [0033] Según la invención de la reivindicación 6, con los dos dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas suministrados en sentido horizontal, la dimensión de anchura horizontal del aparato completo se puede ajustar en 350 mm.

[0034] n.a.

20 **Descripción breve de las figuras**

[0035] Los detalles de la invención se aprecian en las figuras que se acompañan, no pretendiendo éstas ser limitativas del alcance de la invención:

25 FIG. 1 es una vista en planta general de un dispensador de tubos según un modo de realización de la presente invención.

30 FIG. 2 es una vista frontal general de un dispensador de tubos según un modo de realización de la presente invención.

FIG. 3 es una vista del lado derecho de secciones del mecanismo del dispensador de tubos según un modo de realización de la presente invención.

35 FIG. 4 es una vista en planta general de un dispensador de tubos según un segundo modo de realización de la presente invención.

FIG. 5 es una vista frontal general de un dispensador de tubos según el segundo modo de realización de la presente invención.

40 FIG. 6 es una vista del lado derecho de secciones del mecanismo del dispensador de tubos según el segundo modo de realización de la presente invención.

45 FIG. 7 es una vista del lado derecho de secciones del mecanismo del dispensador de tubos según un tercer modo de realización de la presente invención.

FIG. 8 es una vista frontal de secciones del mecanismo del dispensador de tubos según el tercer modo de realización de la presente invención.

50 FIG. 9 es una vista del lado derecho de secciones del mecanismo del dispensador de tubos según el tercer modo de realización de la presente invención.

**Descripción detallada de la invención**

55 [0036] Ahora se procede a la descripción de configuraciones de la presente invención con referencia a los modos de realización de la invención que están ilustrados en los dibujos.

60 [0037] Primero se hace la descripción de una disposición de dispositivos y mecanismos de un dispensador de tubos de dos pisos con referencia a las Figs. 1 a 3.

[0038] Como se representa en la vista en planta de la Fig. 1, en este dispensador de tubos A, están dispuestos un total de ocho dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas, concretamente, cuatro en columnas y dos en filas horizontales. Estos dispositivos de almacenamiento, esto es, los ocho dispositivos de almacenamiento 1 giran completamente hacia arriba desde un lado

5 cercano sobre un lado extremo inferior de dos dispositivos de almacenamiento internos en la fila horizontal de forma que se puede abrir una unidad entera del dispositivo de almacenamiento. De este modo, pueden realizarse fácilmente las operaciones de recambio, reparación, etc. de un cuerpo principal del dispositivo de almacenamiento 2, un rodillo dispensador 3, un rodillo auxiliar 4 para soportar y garantizar la operación de dispensación y un motor de accionamiento para estos rodillos, que componen cada uno de los dispositivos de almacenamiento 1.

10 [0039] Además, debajo de cada uno de los dispositivos de almacenamiento 1 en las columnas, se ha previsto los primeros medios de desplazamiento 7 de un tipo de dispositivo de desplazamiento con placas de separación para tubos de muestras sanguíneas distribuidos (en lo sucesivo referidos como "primeros medios de desplazamiento de tipo transportador" o simplemente como "primeros medios de desplazamiento") para desplazar tubos de muestra sanguínea 6 dispensados a partir de los dispositivos de almacenamiento 1. En este modo de realización, se han previsto dos dispositivos de almacenamiento 1 en las filas horizontales y por tanto dos primeros medios de desplazamiento 7 están dispuestos como se ilustra en la vista frontal de la Fig. 2. De este modo, los tubos de muestra sanguínea 1 dispensados a partir de los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas 1 en las columnas pueden ser respectivamente recibidos por los dos dispositivos de desplazamiento 7.

20 [0040] De los dos primeros medios de desplazamiento de tipo transportador 7, en un lado extremo terminal (lado izquierdo en la Fig. 3) de los primeros medios de desplazamiento 7 posicionados en el lado derecho en la Fig. 2, un dispositivo de desplazamiento intermedio 8 que se extiende desde un lado extremo derecho a un lado extremo izquierdo de una unidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas en el lado derecho está dispuesto en dirección perpendicular a los primeros medios de desplazamiento 7. Mientras tanto, nada está ajustado en un lado extremo terminal de los primeros medios de desplazamiento de tipo transportador 7 posicionados en el lado izquierdo en la Fig. 2, y se ha asegurado un espacio en el que los tubos de muestras sanguíneas 6 caen por su propio peso.

30 [0041] Además, debajo del dispositivo de desplazamiento intermedio 8, se ha dispuesto un segundo medio de desplazamiento 9 para los tubos de muestras sanguíneas en paralelo al mismo. El segundo medio de desplazamiento 9 está dispuesto de forma que cubra los dos primeros medios de desplazamiento 7 en un recorrido desde el lado extremo izquierdo hasta el lado extremo derecho. En un lado extremo terminal del segundo medio de desplazamiento 9 (lado derecho en la Fig. 2) se ha previsto un cursor (medio de transferencia de tubos de muestras sanguíneas) 11 para empujar y dispensar los tubos de muestras sanguíneas 6 que han llegado a un dispositivo de impresión y pegado 10.

40 [0042] De este modo, directamente debajo del dispositivo de desplazamiento intermedio 8, están dispuestos el lado extremo terminal del segundo medio de desplazamiento 9 para los tubos de muestras sanguíneas, el cursor 11 y sensores, como un sensor de llegada. Por lo tanto, los tubos de muestra sanguínea 6 no se pueden soltar ni ser suministrados desde la unidad de los dispositivos de almacenamiento en el lado derecho directamente a una parte correspondiente del cursor 11. Por lo tanto, los tubos de muestra sanguínea 6 dispensados desde la unidad de dispositivos de almacenamiento en el lado derecho son trasladados al lado izquierdo por el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 y son suministrados al transportador de suministro 9 a continuación. De este modo, esos tubos de muestras sanguíneas 6 son suministrados al lado del cursor 11.

50 [0043] Igualmente, tal como se ilustra en la vista frontal de la fig. 2 y la vista del lado derecho de la fig. 3, una sección de montaje de una bandeja 12 se ha previsto en el lado próximo con respecto al dispositivo de impresión y pegado 10. Los tubos de muestras sanguíneas de cada paciente, a los que se pegan etiquetas impresas con los datos del paciente, un análisis de sangre, etc., son etiquetados y recibidos en la bandeja 12 preparada allí. En esta sección de montaje de bandeja, se ha dispuesto un sensor óptico (no ilustrado) para detectar la presencia o ausencia de la bandeja 12. El sensor puede ser de un tipo en que la luz emitida por un sensor proyector de luz sea detectada por un sensor receptor de luz, y puede ser un sensor emisor-receptor de reflexión.

55 [0044] También, en una superficie superior de una compuerta 13 en el lado próximo del cuerpo principal de un aparato, se ha previsto un monitor (no ilustrado) para visualizar las condiciones de interruptores y mecanismos, como una pantalla de visualización del estado de los ajustes.

60 [0045] Además, en un lado de la superficie posterior del cuerpo principal del aparato, se ha montado un monitor de pantalla táctil (no ilustrado) para que sea libremente extraíble por medio de un brazo con articulaciones ajustables. Este monitor de pantalla táctil actúa también como unidad de entrada y como monitor de un ordenador (UCP) incorporado en una cámara de dispositivo electrónico debajo de una unidad de dispositivos de almacenamiento en el lado izquierdo y tiene un tamaño aproximado de 19

pulgadas. El monitor de pantalla táctil visualiza, por ejemplo, una pantalla de funcionamiento inicial, una pantalla principal, una pantalla de estado, una pantalla de menú de mantenimiento, etc. Además, utilizando software de transferencia instalado en la UCP, se visualizan las condiciones en el momento de la comunicación con un sistema de información de un hospital (HIS) y un sistema de información de laboratorio (LIS) de instituciones médicas como un hospital, y datos del paciente, información sobre instrucciones de muestras sanguíneas, etc. que son adquiridos de sistemas como el HIS y el LIS.

[0046] Igualmente, en el lado posterior del cuerpo principal del aparato 2, como interfaces entre el cuerpo principal del aparato y el ordenador incorporado, se ha previsto, por ejemplo, un regulador de inserción para un tablero de radio, un tablero para dispositivos de conexión externa, etc., un terminal R232C, un terminal de entrada/salida de voz, puertos USB a utilizar para la conexión a un Fax y conexión a otros dispositivos externos, un puerto de conexión LAN, y una pluralidad de terminales de alimentación eléctrica adaptables a fuentes de alimentación de diversos tipos, como terminales extranjeros de alimentación eléctrica.

[0047] Según este dispensador de tubos A, la unidad de los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas en el lado derecho está colocada encima del dispositivo de impresión y pegado 10.

[0048] Mientras tanto, debajo de la unidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas en el lado izquierdo, está formada la cámara del dispositivo electrónico para instalar en ella una unidad de alimentación eléctrica, la UCP, un substrato electrónico, etc.

[0049] Por lo tanto, como se representa mejor en la vista en planta de la Fig. 1, la dimensión de anchura horizontal del dispensador de tubos A completo es significativamente pequeña, esto es, igual a la suma de las dimensiones de anchura horizontal de los dos dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra 1 y 1 en las filas horizontales y una dimensión de una carcasa. La pequeña dimensión de anchura horizontal permite, independientemente de la limitación de espacio, su aplicación no sólo a hospitales pequeños y medianos y pabellones hospitalarios para personas hospitalizadas, sino también, por ejemplo, a instalaciones especializadas en toma de muestras sanguíneas y permite su uso junto a la cama de un enfermo, encima de una mesa o en un carro móvil con el dispensador simplemente colocado encima. Además, existe la ventaja de respuesta inmediata en caso de emergencia como un desastre o similar y por lo tanto se pueden preparar tubos de muestras sanguíneas de diferentes tipos al ser dispensados de forma fiable uno a uno en respuesta a las instrucciones de toma de muestras sanguíneas de los médicos.

[0050] A continuación se describe cada uno de los dispositivos y mecanismos del dispensador de tubos A. Primero, se hace la descripción del dispositivo de almacenamiento de tubos 1 con referencia a las Fig. 1 a 3. Como se representa en la vista en planta de la Fig. 1, el dispositivo de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas 1 de acuerdo con este modo de realización incluye una carcasa rectangular (cuerpo principal del dispositivo de almacenamiento 2) formada por el doblado de una delgada placa metálica como placa de acero inoxidable, una placa de aleación de aluminio y una placa de acero. El cuerpo principal del dispositivo de almacenamiento 2 tiene planos de apertura superior e inferior. El plano de apertura superior sirve como puerto de entrada de los tubos de muestras sanguíneas 6, y el rodillo dispensador 3 está dispuesto en el plano de apertura inferior. En una superficie periférica exterior del rodillo dispensador 3, se forman respectivamente en posiciones opuestas ranuras empotradas 14 para recibir en ellas los tubos de muestras sanguíneas 6 que caen. Además, una placa inferior inclinada 15 configurada para moverse hacia arriba y hacia abajo está interpuesta entre el rodillo dispensador 3 y una de las superficies internas de la carcasa y está diseñada para hacer que los tubos de muestras sanguíneas 6 se ajusten fácilmente en las ranuras empotradas 14 del rodillo dispensador 3.

[0051] Además, el rodillo auxiliar 4, que tiene un diámetro pequeño, está dispuesto encima del rodillo dispensador 3. El rodillo auxiliar 4 gira en un sentido inverso al del rodillo dispensador 3 de manera que, en caso en que tubos de muestras sanguíneas pegados unos a otros, como los tubos de muestras sanguíneas con tapones de goma, tengan que ser dispensados colectivamente, los tubos de muestras sanguíneas pegados al tubo de muestra sanguínea en la ranura empotrada 14 son empujados al lado opuesto y separados del mismo. De este modo, el rodillo auxiliar 4 tiene la función de dispensar de forma fiable únicamente el tubo de muestra sanguínea colocado en la ranura empotrada 14. En un espacio por debajo de la placa inferior inclinada 15, está dispuesto un motor 5 para accionar el rodillo dispensador 3 y el rodillo auxiliar 4 y mover la placa inferior inclinada 15 hacia arriba y hacia abajo.

[0052] También, encima del rodillo auxiliar se ha previsto una placa de guía curvada 16 para guiar los tubos de muestras sanguíneas, que se cargan en el cuerpo principal del dispositivo de almacenamiento, de manera que estos tubos de muestras sanguíneas son fácilmente ajustados en las ranuras



empotradas 14 cuando se acercan al rodillo dispensador 3. Además, en la proximidad del rodillo dispensador 3 se ha dispuesto un accesorio que es empujado hacia arriba por los tubos de muestras sanguíneas 6 que están colocados en las ranuras empotradas 14 cuando los tubos de muestras sanguíneas 6 llegan a una posición directamente encima de ellas. El accesorio bloquea una señal infrarroja de un sensor óptico y emite una señal para hacer que el rodillo dispensador 3 espere en la posición directamente encima.

[0053] Los primeros medios de desplazamiento de tipo transportador 7 con placas de separación que están dispuestos debajo de cada una de las unidades de los dispositivos de almacenamiento en las columnas incluyen placas de separación 17 previstas en vertical con respecto al transportador en un intervalo predeterminado. Los tubos de muestras sanguíneas 6 dispensados a partir del rodillo dispensador 3 de cada uno de los dispositivos de almacenamiento 1 son recibidos en compartimentos entre esas placas de separación 17, y transportados en ese estado hasta posiciones del dispositivo de desplazamiento intermedio 8 y el transportador de suministro 9. En el lado extremo terminal de los primeros medios de desplazamiento de tipo transportador 7 se ha dispuesto un sensor 18 para detectar la presencia o ausencia de los tubos de muestra sanguínea 6 de manera que se impida que otros tubos de muestra sanguínea 6 sean suministrados al dispositivo de impresión y pegado 10 antes de que se haya completado la operación de impresión y pegado.

[0054] Hay que observar que, con el fin de que los tubos de muestras sanguíneas 6 que son dispensados a partir del rodillo dispensador 3 del dispositivo de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas 1 en el lado derecho en cada una de las columnas cerca del dispositivo de desplazamiento intermedio 8 y el segundo dispositivo de desplazamiento 9, sean suministrados directamente al dispositivo de desplazamiento intermedio 8 y al segundo medio de desplazamiento 9, se han dispuesto posiciones generales de esos dispositivos de almacenamiento 1 más cercanas a un lado frontal del cuerpo principal del aparato. De este modo, los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea 1 la mayoría en el lado derecho pueden ser arrastrados al lado frontal del cuerpo principal del aparato en un valor correspondiente aproximadamente a 1/2 de una dimensión de profundidad del dispositivo de almacenamiento 1. Por lo tanto, se puede reducir una dimensión de profundidad del conjunto del aparato. Además, los rodillos dispensador 3 de los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea 1 la mayoría en el lado derecho no inician la operación de dispensación hasta que se recibe una señal de que ha terminado el pegado de etiquetas del dispositivo de impresión y pegado.

[0055] En el lado extremo terminal del segundo medio de desplazamiento 9 se ha previsto una placa de detección de llegada 19 para los tubos de muestra sanguínea 6. La placa de detección de llegada 19 que espera en una posición oblicuamente inclinada bajo un estado normal como se ilustra en la fig. 2, entra en un estado perpendicularmente descendente al ser presionada por los tubos de muestra 6 que le son suministrados y simultáneamente determina una posición de parada de los tubos de muestra sanguínea 6. En el estado de espera inclinado, la placa de detección de llegada 19 bloquea la luz emitida por un sensor de detección (no ilustrado) como por ejemplo un sensor de infrarrojos y un fotosensor incluyendo un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz y permite que la luz emitida por el elemento emisor de luz sea recibida por el elemento receptor de luz en el estado perpendicularmente descendente en el momento de la llegada de los tubos de muestra sanguínea 6.

[0056] Además, como se ilustra en las figs. 2 y 3, en una sección de la superficie lateral con respecto a la posición de parada de los tubos de muestra sanguínea 6, se ha dispuesto el cursor de distribución 11 (medio de transferencia de los tubos de muestra sanguínea) para los tubos de muestra sanguínea 6 para moverse alternativamente en sentido perpendicular a una dirección de desplazamiento del transportador de suministro de tubos de muestra sanguínea 9. Así, los tubos de muestra sanguínea 6 en el transportador 9 son empujados y depositados en posición de pegado del dispositivo de pegado de etiquetas.

[0057] Hay que tener en cuenta que justo en frente de la placa de detección de llegada 19, se han previsto medios de detección de orientación para detectar la orientación de los tubos de muestra sanguínea 6 (no ilustrados). Los medios de detección de orientación incluyen un elemento emisor de luz y la luz emitida por el mismo es bloqueada por los tapones de los tubos de muestra sanguínea en caso en que los tapones topen por error primero contra la placa de detección de llegada 19 y los tubos de muestra sanguínea se detienen. De este modo se puede detectar la orientación de los tubos de muestras sanguíneas 6. En respuesta a la detección de la orientación de los tubos de muestras sanguíneas 6, se emiten señales a un dispositivo de impresión de etiquetas 20 de manera que se cambie el sentido de impresión de las etiquetas del anverso al reverso de acuerdo con la orientación de los tubos de muestras sanguíneas 6.

[0058] Como se ilustra en la FIG. 3, un dispositivo de pegado de etiquetas 21 incluye un rodillo de suministro 22 para el pegado de etiquetas en una lámina de emisión continua y un rodillo de tensión 23 para enrollar la lámina de emisión. Las etiquetas y la lámina de emisión proporcionadas por el rodillo de suministro 22 son plegadas en ángulo agudo y desplazadas en este estado.

5

[0059] De este modo, sólo las etiquetas que son repulsivas (tienen mayor elasticidad que la lámina de emisión y difíciles de plegar) son liberadas de la lámina de emisión.

10

[0060] Las etiquetas son suministradas tal como están y depositadas en el dispositivo de pegado 21 y solamente la lámina de emisión residual es recogida por el rodillo de tensión 23. En un lado ascendente con respecto a esta sección de emisión, se ha dispuesto un dispositivo de impresión 20 para imprimir los datos informativos del paciente en las etiquetas. Los datos informativos a imprimir se obtienen a través de las interfaces del ordenador (UCP) incorporado en una unidad de control del dispensador de tubos, que están conectadas, por ejemplo, a un ordenador de un sistema médico anfitrión o terminales informáticas de médicos, adquiridos a partir de su base de datos o sus discos duros. Además, en un sentido de alimentación de las etiquetas emitidas por la lámina de emisión, el dispositivo de pegado 21 que incluye un rodillo de accionamiento 24, un rodillo de soporte 25 y un rodillo de presión 26 se disponen colocados en modo libre de avance y retroceso. Además, se ha dispuesto la sección de montaje de la bandeja 12 colocada oblicuamente debajo del dispositivo de pegado 21.

15

20

[0061] A continuación se describe un modo de funcionamiento del dispensador de tubos A estructurado como se ha descrito arriba. Primero, a través de secciones abiertas de los dispositivos de almacenamiento 1, que se forman a través de la superficie superior del cuerpo principal del aparato, se cargan respectivamente los tubos de muestras sanguíneas 6 de diferentes tipos. La orientación de los tubos de muestras sanguíneas 6 no necesita ser uniforme. Bajo esta premisa, se enciende un interruptor en el cuerpo principal del aparato para que la UCP del ordenador incorporado se active para operar el software de control. De este modo se adquiere información de los pacientes a los que se deben tomar muestras sanguíneas a partir de los ordenadores de los sistemas HIS y LIS anfitriones o de los terminales informáticos de los médicos. La información adquirida de estos anfitriones se visualiza en el monitor de pantalla táctil (no ilustrado).

25

30

[0062] En base a la información adquirida como se ha descrito arriba, la unidad de control determina qué tipo de tubo de muestra sanguínea se selecciona y hace que el motor de accionamiento 5 accione el dispositivo de almacenamiento de tubos 1 en el que se encuentra almacenado el tubo de toma de muestra sanguínea 6 del tipo correspondiente, y que el rodillo dispensador 3 gire en sentido contrario a las agujas del reloj en la Fig. 3 y que el rodillo auxiliar 5 gire en sentido contrario a las agujas del reloj. Al accionar esos rodillos 3 y 4, el tubo de muestra sanguínea 6 es depositado y recibido en la ranura empotrada 14 del rodillo dispensador 3. En este momento, incluso en caso de que el tapón del tubo de muestra sanguínea 6 depositado en la ranura empotrada 14 se pegue al tapón de otro tubo de muestra sanguínea 6, el otro tubo de muestra 6 es empujado por el rodillo auxiliar 4 y perfectamente separado del tubo de muestra sanguínea 7 en la ranura empotrada 14. Entonces, cuando el rodillo dispensador 3 sigue girando en sentido contrario a las agujas del reloj, la ranura empotrada 14 es dirigida hacia abajo y el tubo de muestra sanguínea 6 depositado en ella cae por su propio peso y se deposita en una sección entre las placas de separación 17 del dispositivo de transporte 7, que se ha dispuesto debajo del rodillo dispensador 3. Entonces, el tubo de muestra sanguínea 6 es desplazado por el dispositivo de transporte 7 al lado izquierdo en la Fig. 3 y se detiene contra un tope. De manera simultánea, el suministro del tubo de muestra sanguínea 6 puede ser detectado por el sensor 18 en el lado extremo terminal.

35

40

45

[0063] En el caso en que no haya tubos de muestra sanguínea esperando en la parte correspondiente al cursor 11, los primeros medios de desplazamiento 7 dejan caer y suministran el tubo de muestra sanguínea 6, que es detectado en el lado extremo terminal por el sensor 18, sobre el segundo medio de desplazamiento 9 o el dispositivo de desplazamiento intermedio 8. En caso de que el tubo de muestra sanguínea espere en la parte correspondiente al cursor 11, el tubo de muestra sanguínea 6 es detenido y debe esperar en esta posición. Como se ilustra en la FIG. 2, el tubo de muestra sanguínea 6, que cae y es suministrado en el dispositivo de desplazamiento intermedio 8, es transportado por el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 hacia la izquierda en la Fig. 2 y luego cae desde un extremo terminal del mismo para ser transferido al segundo medio de desplazamiento 9 a continuación. En este momento, dependiendo de la diferencia de nivel entre el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 y el segundo medio de desplazamiento 9 a continuación, los tubos de muestra sanguínea con tapones de pequeño tamaño (por ejemplo, 75 mm aprox.) caen desde un lado al segundo medio de desplazamiento 9 y girando cada uno en sentido contrario a las agujas del reloj junto con el movimiento del segundo medio de desplazamiento 9. De este modo, los tubos de muestra sanguínea con tapones de pequeño tamaño son transferidos al segundo medio de desplazamiento 9. Además, los tubos de muestra sanguínea de mayor tamaño (por ejemplo 105 mm aprox.) caen desde el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 al

50

55

60

segundo medio de desplazamiento 9 de abajo en un estado en el que casi todas las partes a lo largo de estos tubos de muestra sanguínea están separadas del dispositivo de desplazamiento intermedio 8. Por lo tanto, los tubos de muestra sanguínea de mayor tamaño son transferidos al segundo medio de desplazamiento 9 en la posición original sin girar.

5

[0064] En este momento se puede llevar a cabo el suministro de los tubos de muestra sanguínea largos al cursor 11 moviendo el segundo medio de desplazamiento 9 una vez hacia el lado izquierdo para que el lado de la cabeza de los tubos de muestra sanguínea largos 6 choque contra el segundo medio de desplazamiento 9, moviendo el segundo medio de desplazamiento 9 de manera que el tubo de muestra sanguínea 6 sea transferido de forma estable en una posición original desde el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 al segundo medio de desplazamiento 9 y luego moviendo el segundo medio de desplazamiento 9 hacia el lado derecho. Un movimiento de retroceso del transportador de suministro 9 puede ser determinado en vista de, por ejemplo, una dimensión en diferencia de nivel entre el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 y el segundo medio de desplazamiento 9, las longitudes de los tubos de muestra sanguínea 6 y una velocidad de avance, por ejemplo, del transportador 8.

10

15

[0065] Mientras tanto, los tubos de muestra sanguínea 6, que son suministrados desde los primeros medios de desplazamiento 7 de tipo transportador dispuestos debajo de la unidad de dispositivos de almacenamiento en una columna en el lado izquierdo, caen para ser transferidos directamente al segundo medio de desplazamiento 9.

20

[0066] Además, los tubos de muestra sanguínea 6, que son dispensados a partir de los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea 1 la mayoría en el lado derecho, no son transportados por los primeros medios de desplazamiento de tipo transportador 7 con placas de separación, sino dejados caer y suministrados directamente al dispositivo de desplazamiento intermedio 8 o al segundo medio de desplazamiento 9. Por lo tanto, se hace un ajuste para que la dispensación no se realice en caso en que el tubo de muestra sanguínea espere en la parte correspondiente al cursor 11.

25

[0067] El segundo medio de desplazamiento 9 transporta los tubos de muestra sanguínea 6, que son dejados caer hacia la derecha en la Fig. 2. El extremo principal del tubo de muestra sanguínea 6 choca contra y presiona la placa de detección 19 en el lado extremo terminal del dispositivo de desplazamiento. Así, la placa de detección de llegada 19 en posición inclinada es girada hasta una posición perpendicularmente hacia abajo y el tubo de muestra sanguínea 6 se detiene. Notar que, en esta posición de parada, un sensor de detección de orientación (no ilustrado) para los tubos de muestra sanguínea 6 detecta el tapón del tubo de muestra sanguínea 6. En base a la detección del tapón, se determina que el tubo de muestra sanguínea 6 ha sido desplazado desde el lado del tapón, esto es, el tubo de muestra sanguínea 6 ha sido orientado hacia el lado opuesto. Por lo tanto, una señal que significa la orientación opuesta es emitida al dispositivo de impresión 20.

30

35

[0068] Además, cuando la placa de detección de llegada 19 es presionada y obligada a colocarse en posición perpendicularmente inclinada, se activa un medio de detección de llegada, como un sensor emisor-receptor de luz. De este modo se puede detectar el suministro del tubo de muestra sanguínea 6. Como respuesta a esta señal de detección de llegada, el cursor 11 que se mueve alternativamente en sentido perpendicular al sentido de desplazamiento del segundo medio de desplazamiento 9 comienza a moverse. Así, el tubo de muestra sanguínea 6 que ha llegado allí es empujado en sentido horizontal de modo que el tubo de muestra sanguínea 6 es dejado caer y suministrado a una sección de recepción del dispositivo de pegado de etiquetas 21. En el dispositivo de pegado de etiquetas 21 el rodillo de presión 26 está colocado en una posición plegada. Cuando se recibe el tubo de muestra sanguínea 6, el rodillo de presión 26 avanza para presionar y colocar el tubo de muestra sanguínea 6 en el lado del rodillo de accionamiento 24 y el lado del rodillo de soporte 25. De este modo la fuerza de propulsión del rodillo de accionamiento 24 es transmitida al tubo de muestra sanguínea 6 para que el tubo de muestra sanguínea 6 gire en una dirección circular.

40

45

50

[0069] Mientras tanto, en el dispositivo de impresión 20, se imprime la identidad del paciente, ítems del análisis de sangre y otros datos necesarios sobre la muestra de sangre, como el tipo de tubo de muestra sanguínea y la cantidad de sangre a analizar, que se obtienen, por ejemplo, del ordenador anfitrión y los terminales informáticos de los médicos, en las etiquetas proporcionadas por el rollo de etiquetas 22. El contenido a imprimir se visualiza en el monitor de panel táctil y un operador puede comprobar dicho contenido. Como se ilustra en la FIG. 3, la hoja de emisión de las etiquetas impresas es plegada en ángulo agudo y movida en este estado. Por lo tanto, solo las etiquetas repulsivas son suministradas tal como están y liberadas de manera natural de la lámina de emisión. Entonces, la etiqueta así liberada entra en una sección entre el rodillo de accionamiento 24 y una superficie exterior periférica del tubo de muestra sanguínea 6 y es recogida y pegada en la superficie exterior periférica del tubo de muestra sanguínea 6. Cuando el rodillo de presión 24 es restaurado al ser plegado oblicuamente hacia abajo

55

60

(abajo a la izquierda en Fig. 3), el tubo de muestra sanguínea 6 al que se pega la etiqueta es liberado de la sección de pegado y cae por su propio peso para ser recibido por la bandeja 12.

5 [0070] Como se describe arriba, la preparación de un tubo de muestra sanguínea de un único tipo queda completada. Después de eso, cuando se requieren tubos de muestra sanguínea de otros tipos, los dispositivos de almacenamiento 1 de los tipos correspondientes son accionados y la operación descrita arriba se repite para recibir los tubos de muestra sanguínea 6 en la bandeja 12. Cuando la preparación de los tubos de muestra sanguínea de todos los tipos requeridos utilizando la información, por ejemplo, del ordenador anfitrión y los terminales informáticos de los médicos se completa de esta manera, queda  
10 completada la preparación de tubos de muestra sanguínea para la toma de muestras sanguíneas de un paciente. Después de eso, puede prepararse de la misma manera los tubos de muestra sanguínea para otros pacientes.

15 [0071] A continuación, se describe un segundo modo de realización de la presente invención con referencia a la vista en planta de la Fig. 4, la vista frontal de la Fig. 5 y la vista del lado derecho e izquierdo de la Fig. 6. En un dispensador de tubos de dos pisos B según este modo de realización, se utilizan como medios de desplazamiento para transportar los tubos de muestra sanguínea 6 dispensados a partir de los dispositivos de almacenamiento 1 en columnas hasta el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 o al segundo medio de desplazamiento 9, primeros medios de desplazamiento de tipo de cangilón 27. Otras características estructurales, funciones y ventajas son las mismas que las del modo de realización descrito arriba con referencia a las Figs. 1 a 3.

25 [0072] Como se ilustra en las Figs. 5 y 6, en este modo de realización, los medios de desplazamiento de tipo cangilón 27 están dispuestos de manera que debajo de cada una de las unidades de dispositivos de almacenamiento en columnas se incluya un elemento móvil 29 dispuesto sobre un único raíl 28. En una vista lateral, un elemento de soporte en forma de L está montado de forma pivotante libre con respecto al elemento móvil 29 y en una superficie superior del elemento de soporte, se monta un cangilón 30 que tiene forma de V invertida en sección transversal mientras es empujado constantemente hacia arriba por un resorte. Este resorte es estirado entre el elemento móvil 29 y el elemento de soporte. En un extremo terminal del raíl 28 se ha dispuesto un tope para que choque contra el elemento de soporte para que detenga el movimiento del mismo. El cangilón 30 es normalmente dirigido hacia arriba por el impulso del resorte. Cuando el elemento de soporte choca contra el tope, el cangilón 30 se inclina contra la fuerza impulsada por el resorte. Por ello, el tubo de muestra sanguínea 6 recibido en el cangilón 30 es dejado caer y suministrado al dispositivo de desplazamiento intermedio 8 o el segundo medio de desplazamiento 9. A notar que en un lado extremo de los primeros medios de desplazamiento de tipo cangilón 27, se ha dispuesto un sensor (no ilustrado) para detectar la presencia o ausencia de tubos de muestra sanguínea 6. De este modo, en caso de que el tubo de muestra sanguínea espere en la parte correspondiente del cursor 11, el tubo de muestra sanguínea 6 no es suministrado al lado del cursor 11.

40 [0073] Además, el elemento móvil 29 puede ser accionado por un sistema de cremallera, un sistema de recogida por cinta, un sistema de accionamiento por cadena o un sistema de tornillo de bolas.

45 [0074] En base a la información adquirida como se ha descrito arriba, la unidad de control determina qué tipo de tubo de muestra sanguínea se selecciona y hace que el motor de accionamiento 5 accione el dispositivo de almacenamiento de tubos 1 en el que se encuentra almacenado el tubo de toma de muestra sanguínea 6 del tipo correspondiente, que el rodillo dispensador 3 gire en sentido contrario a las agujas del reloj en la Fig. 6 y que el rodillo auxiliar 4 gire en sentido contrario a las agujas del reloj. Además, de manera simultánea, la unidad de control hace que el elemento móvil 29 de los primeros medios de desplazamiento 27 se muevan de modo que el cangilón 30 se posicione debajo del rodillo dispensador 3 del dispositivo de almacenamiento de tubos de muestra 1 del tipo correspondiente y espere allí. Al accionar el rodillo dispensador 3 y el rodillo auxiliar 4, el tubo de muestra sanguínea 6 es depositado y recibido en la ranura empotrada 14 del rodillo dispensador 3. En este momento, incluso en caso de que el tapón del tubo de muestra sanguínea 6 depositado en la ranura empotrada 14 se pegue al tapón de otro tubo de muestra sanguínea 6, el otro tubo de muestra 6 es empujado por el rodillo auxiliar 4 y perfectamente separado del tubo de muestra sanguínea 6 en la ranura empotrada 14. Entonces, cuando el rodillo dispensador 3 sigue girando en sentido contrario a las agujas del reloj, la ranura empotrada 14 es dirigida hacia abajo y el tubo de muestra sanguínea 6 depositado en ella cae por su propio peso y se deposita en el cangilón 30 de los primeros medios de desplazamiento 27, que ha esperado a continuación en posición ascendente. Entonces, el tubo de muestra sanguínea 6 es transportado por el movimiento del elemento móvil 29 de los primeros medios de desplazamiento 27 al lado derecho en la Fig. 3 y el elemento de soporte en forma de L se para inmediatamente antes de chocar contra el tope y espera allí. El sensor en el extremo terminal de los medios de desplazamiento 27 detecta este estado de espera y se puede determinar que el tubo de muestra sanguínea 6 ha sido suministrado.

5 [0075] En el caso de que el tubo de muestra sanguínea 6 no haya esperado en la parte correspondiente al cursor 11 dispuesto en el extremo terminal del segundo medio de desplazamiento 9, los primeros medios de desplazamiento 27 de tipo cangilón dejan caer y suministran el tubo de muestra sanguínea 6, que es detectado en el lado extremo terminal del mismo, sobre el medio de desplazamiento intermedio 8 o el segundo dispositivo de desplazamiento 9. El tubo de muestra sanguínea 6, que es suministrado en el dispositivo de desplazamiento intermedio 8, es transportado por el dispositivo de desplazamiento intermedio 8 hacia la izquierda en la Fig. 5 y luego se deja caer y se suministra desde el lado extremo del mismo al segundo medio de desplazamiento 9 a continuación.

10 [0076] En caso de que el tubo de muestra sanguínea haya esperado en la parte correspondiente al cursor 11, el tubo de muestra sanguínea 6 es detenido y debe esperar en esta posición. Además, los tubos de muestra sanguínea 6, que son dispensados a partir de los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea 1 la mayoría en el lado derecho, se dejan caer y se suministran directamente al dispositivo de desplazamiento intermedio 8 o al segundo medio de desplazamiento 9. Por lo tanto, se hace un ajuste para que la dispensación no se realice en caso de que el tubo de muestra sanguínea 6 haya esperado en la parte correspondiente al cursor 11.

15 [0077] El segundo medio de desplazamiento 9 transporta los tubos de muestra sanguínea 6, que son dejados caer hacia la derecha en la Fig. 5. El extremo principal del tubo de muestra sanguínea 6 choca contra y presiona la placa de detección 19 en el lado extremo terminal del dispositivo de desplazamiento. Así, la placa de detección de llegada 19 en posición inclinada es hecha girar hasta una posición perpendicularmente descendente y el tubo de muestra sanguínea 6 se detiene. Después de eso, como en el caso del modo de realización ilustrado en las Figs. 1 a 3, el tubo de muestra sanguínea 6 es depositado en el lado del dispositivo de impresión y pegado 10 y una etiqueta impresa se pega al tubo de muestra sanguínea 6. Entonces, el tubo de muestra sanguínea 6 es suministrado a la bandeja 12.

20 [0078] A continuación, se describe un tercer modo de realización de la presente invención con referencia a las Figs. 7 a 9. En este dispensador de tubos C, están dispuestos un total de seis dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas 1, concretamente, tres en columnas y dos en filas horizontales.

25 [0079] Además, debajo de cada una de las columnas de los dispositivos de almacenamiento 1, están dispuestos los primeros medios de desplazamiento de tipo cangilón 27 para transportar los tubos de muestra sanguínea 6 dispensados a partir de los dispositivos de almacenamiento 1. Los primeros medios de desplazamiento de tipo cangilón 27 tienen cada uno la misma estructura como los del segundo modo de realización ilustrado en las Figs. 5 y 6. Hay que notar que este modo de realización es diferente del segundo modo de realización descrito arriba en que el rodillo dispensador 3 de cada uno de los dispositivos de almacenamiento 1 gira en sentido contrario a las agujas del reloj en la Fig. 7 para dispensar los tubos de muestra sanguínea 6 a un lado profundo (lado sección posterior) del cuerpo principal del aparato.

30 [0080] Además, debajo del lado extremo terminal de los primeros medios de desplazamiento de tipo cangilón 27, en sentido perpendicular al mismo, se ha dispuesto un segundo medio de desplazamiento 31 como medio para transportar los tubos de muestras sanguíneas al lado del dispositivo de impresión y pegado 10. Este segundo medio de desplazamiento 31 está dispuesto de forma que cubra los dos primeros medios de desplazamiento de tipo cangilón 27 en un recorrido desde el lado izquierdo hasta el lado derecho. En un lado extremo terminal del segundo medio de desplazamiento 31 (lado derecho en la Fig. 8) se ha previsto un cursor 32 como medio de transferencia de tubos de muestras sanguíneas para empujar y distribuir los tubos de muestras sanguíneas 6 que han llegado allí a un dispositivo de impresión y pegado 10.

35 [0081] El cursor 32 tiene forma de C en vista en planta e incluye, como superficies delantera y trasera opuestas una de otra, placas de sujeción 33 que tienen dimensiones de altura superiores a las dimensiones de diámetro exterior de los tubos de muestra sanguínea 6 colocados en posición tumbada en el segundo medio de desplazamiento 31. Además, sobre un lado inferior en una sección intermedia que acopla esas placas de sujeción 33 entre sí, se ha formado un espacio para que los tubos de muestra sanguínea 6 puedan pasar a través.

40 [0082] Notar que, tal como se ilustra en las Figs. 7 y 9, como superficies delantera y trasera del segundo medio de desplazamiento 31, se ha dispuesto las placas de guía 34 y 34 en posición vertical de manera que los tubos de muestra sanguínea 6 depositados a partir de los medios de desplazamiento de tipo cangilón 27 en el transportador de suministro 31 no caen de ahí. Además, en partes de esas placas de guía 34 y 34, se forman muescas en correspondencia con el cursor 32 de modo que el cursor 32 pueda

moverse alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda en las Figs. 7 y 9.

5 [0083] Mientras tanto, se han dispuesto medios de detección de la orientación para detectar la orientación de los tubos de muestra sanguínea 6 en un lado de arranque del segundo medio de desplazamiento 31, y los medios de detección de llegada para detectar la llegada de los tubos de muestra sanguínea 6 se han dispuesto en el lado extremo terminal del mismo. En los medios de detección de orientación en el lado extremo de arranque, una sección inferior del tubo de muestra sanguínea 6, que pasa a través de una compuerta (no ilustrada), hace girar una placa de detección 35 de sección inferior en forma de L y se recibe la luz emitida por un sensor emisor de luz. De este modo se puede identificar la sección inferior. Cuando un lado del tapón del tubo de muestra sanguínea 6 llega allí, el tapón queda engranado con la compuerta y no puede atravesarla. De ese modo se puede identificar la sección del tapón.

15 [0084] Mientras tanto, como en los casos de la primera y segunda realización, los medios de detección de llegada en el lado extremo terminal del segundo medio de desplazamiento 31 incluye la placa de detección de llegada 19 que tiene forma de L. La placa de detección de llegada 19 que espera en una posición oblicuamente inclinada bajo un estado normal como se ilustra en la fig. 8, entra en un estado perpendicularmente descendente al ser presionada por los tubos de muestra sanguínea 6 y simultáneamente determina una posición de parada de los tubos de muestra sanguínea 6. En el estado de espera inclinado, la placa de detección de llegada 19 bloquea la luz emitida por un sensor de detección (no ilustrado) como por ejemplo un sensor de infrarrojos y un foto-sensor incluyendo un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz y permite que la luz emitida por el elemento emisor de luz sea recibida por el elemento receptor de luz en el estado perpendicularmente descendente en el momento de la llegada de los tubos de muestra sanguínea 6.

20 [0085] Además, debajo del segundo medio de desplazamiento 31, frente al dispositivo de impresión y pegado 10, se ha dispuesto un transportador 36 como medio para suministrar los tubos de muestra sanguínea 6 en los que se pegan las etiquetas de forma paralela al segundo medio de desplazamiento 31. Además, en un lado extremo terminal del transportador de suministro 36, se ha dispuesto la sección de montaje para la bandeja 12.

25 [0086] En esta sección de montaje de la bandeja, como en los casos de la primera y segunda realización anteriores, se ha dispuesto el sensor óptico (no ilustrado) para detectar la presencia o ausencia de la bandeja 12. El sensor puede incluir sensores de un tipo en el que la luz emitida de un sensor que proyecta luz es detectada por un sensor que recibe luz y un sensor emisor-receptor de luz de tipo reflector.

30 [0087] Aun más, en un lado profundo con respecto a la sección de montaje de la bandeja, se ha montado un dispositivo de impresión 38 para pegar manualmente las etiquetas 37. Los datos del paciente y demás se imprimen en etiquetas suministradas por un rollo 39 de etiquetas 37 a pegar manualmente y las etiquetas 37 se cortan una a una y caen y se depositan en la bandeja 12.

35 [0088] A continuación se describe un modo de funcionamiento del dispensador de tubos C de acuerdo con el tercer modo de realización que está estructurado como se ha descrito arriba. El tubo de muestra sanguínea 6 que es dispensado por cualquiera de los dispositivos de almacenamiento 1 es transportado por los primeros medios de desplazamiento 27 al extremo izquierdo en la Fig. 7. Luego, el cangilón choca contra el tope. Así, el cangilón se inclina y el tubo de muestra sanguínea 6 cae y es suministrado al segundo medio de desplazamiento 31. Una vez que el tubo de muestra sanguínea 6 es suministrado, el segundo medio de desplazamiento 31 transporta el tubo de muestra sanguínea 6 hacia la izquierda en la Fig. 7. Cuando el tubo de muestra sanguínea 6 es transportado desde la parte inferior del mismo, el tubo de muestra sanguínea 6 pasa a través de la compuerta y hace girar la placa de detección de orientación 35. Entonces se enciende el sensor receptor de luz. De este modo se puede detectar la llegada de la sección inferior. Mientras tanto, cuando el tubo de muestra sanguínea 6 es transportado desde el lado del tapón del mismo, el tapón se engrana con la compuerta y la placa de detección de orientación 35 no gira. De este modo se puede detectar la llegada del lado del tapón. Las señales de detección en estos casos son transmitidas al dispositivo de impresión de etiquetas 20 a través de la unidad de control y se determina el sentido de impresión de las etiquetas. Por lo tanto, los tubos de muestra sanguínea 6 pueden ser cargados aleatoriamente independientemente de su orientación en los dispositivos de almacenamiento de tubos 1 reduciendo así el trabajo del operador.

40 [0089] Una vez que se ha detectado de este modo la orientación del tubo de muestra sanguínea 6, el segundo medio de desplazamiento 31 gira en sentido inverso de manera que el tubo de muestra sanguínea 6 es transportado hacia la derecha en la Fig. 7. El tubo de muestra sanguínea 6 se introduce en un centro del cursor en forma de C 32. Entonces, el borde delantero de los tubos de muestra

5           sanguínea 6 chocan contra y hacen girar la placa de detección de llegada 19, y el segundo medio de desplazamiento 31 deja de ser accionado. Al mismo tiempo, el cursor 32 se mueve hacia el lado derecho en la Fig. 7 mientras sujeta el tubo de muestra sanguínea 6. Así, los tubos de muestra sanguínea 6 se dejan caer y se depositan en el dispositivo de pegado de etiquetas 21. Posteriormente, el rodillo de presión 26 del dispositivo de pegado de etiquetas 21 se coloca de forma oblicua en sentido derecho ascendente en la Fig. 7 de manera que el tubo de muestra sanguínea 6 es presionado y atrapado entre los tres rodillos de accionamiento 24, el rodillo de soporte 25 y el rodillo de presión 26. Así, el tubo de muestra sanguínea 6 gira en sentido circular. En este momento, la etiqueta impresa con datos del paciente y demás es suministrada a una sección entre el rodillo de accionamiento 24 y el tubo de muestra sanguínea 6, y la etiqueta se pega al tubo de muestra sanguínea 6.

10           [0090] Cuando se termina el pegado de la etiqueta, el rodillo de presión 26 se mueve para recuperar la posición de retorno. Por tanto, el tubo de muestra sanguínea 6 al que se pega la etiqueta es depositado y suministrado por su propio peso al transportador de suministro 36 mientras es guiado por la placa de guía 40 (ver Fig. 7). Entonces, el transportador de suministro 36 se acciona de manera que el tubo de muestra sanguínea 6 es transportado hacia la izquierda en la Fig. 7 y cargado en la bandeja 12. De ese modo, los tubos de muestra sanguínea 6 de una pluralidad de tipos son preparados de acuerdo con los ítems de análisis para un paciente. Además, con respecto a tubos de muestra sanguínea particulares que no están dispuestos en ninguno de los seis dispositivos de almacenamiento 1, solo se imprime información del paciente en etiquetas con el dispositivo de impresión 38 para pegado manual, y las etiquetas son parcialmente cortadas y cargadas en la bandeja 12. Una vez que la preparación del tubo de muestra sanguínea 6 y la etiqueta a ser pegada manualmente se ha completado de esta manera, la bandeja 12 se extrae y se realiza la toma de muestra sanguínea. A notar que, en el momento de la toma de muestra sanguínea, un miembro del personal del hospital prepara los tubos de muestra sanguínea particulares y las etiquetas de pegado manual son pegadas manualmente en esos tubos por el personal del hospital.

**Aplicabilidad industrial xxx**

30           [0091] A propósito, la presente invención no se limita a los modos de realización descritos arriba, y se pueden hacer modificaciones a los mismos según se considere adecuado dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**Listado de Referencias**

- 35           1. Dispositivo de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea.  
             2. Cuerpo principal del dispositivo de almacenamiento  
             3. Rodillo dispensador  
             4. Rodillo auxiliar  
 40           5. Rodillo de accionamiento  
             6. Tubo de muestra sanguínea  
             7. Primeros medios de desplazamiento de tipo transportador  
             8. Dispositivo de desplazamiento intermedio  
             9. Segundo medio de desplazamiento de tubos de muestra sanguínea  
 45           10. Dispositivo de impresión y pegado  
             11. Cursor  
             27. Primeros medios de desplazamiento de tubos de tipo cangilón  
             28. Raíl  
             29. Elemento móvil  
 50           30. Cangilón  
             31. Segundo medio de desplazamiento para tubos de muestra sanguínea  
             32. Cursor  
             36. Transportador de suministro  
             38. Dispositivo de impresión para etiquetas de pegado manual  
 55           A. Dispensador de tubos de dos pisos de tipo transportador  
             B. Dispensador de tubos de dos pisos de tipo cangilón  
             C. Dispensador de tubos de dos pisos

**REIVINDICACIONES**

1. Dispensador de tubos de dos pisos (A, B), que comprende:

- 5 a) Una pluralidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas independientes (1) dispuestos en columnas en una dimensión de longitud de delante atrás y de lado a lado en hileras con una dimensión de anchura horizontal, para contener tubos de muestras sanguíneas en una posición horizontal, respectivamente, en el cual dos dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas (1) se han previsto en la dimensión de anchura horizontal, y por tanto sobre dos columnas;
- 10 b) dos primeros medios de desplazamiento (27, 7), dispuestos cada uno debajo de cada dispositivo de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas independientes (1) de la columna correspondiente, configurados para desplazar los tubos de muestras sanguíneas (6) dispensados a partir de la pluralidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas independientes (1) de la columna respectiva hacia un lado extremo delantero de los respectivos primeros medios de desplazamiento (27, 7);
- 15 c) un segundo medio de desplazamiento (9) dispuesto en el lado extremo delantero de los respectivos primeros medios de desplazamiento (27, 7) en una dirección perpendicular a los primeros medios de desplazamiento (27, 7), configurado para recibir los tubos de muestras sanguíneas (6) transportados por los primeros medios de desplazamiento (7, 27) en el extremo delantero de los primeros medios de desplazamiento respectivos (7, 27),
- 20 d) el segundo medio de desplazamiento (9) está configurado para transferir los tubos de muestras sanguíneas (6) recibidos a una posición correspondiente a un cursor (11) que está previsto en un lado extremo del segundo dispositivo de desplazamiento (9), y sobre un carril de transporte del segundo dispositivo de desplazamiento (9);
- 25 e) el cursor está configurado para empujar los tubos de muestras sanguíneas (6) sobre el segundo dispositivo de desplazamiento (9) en una dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento del segundo medio de desplazamiento (9);
- 30 f) y un dispositivo de impresión y pegado de etiquetas (10, 21) dispuesto cerca del cursor (11) y configurado para recibir los tubos de muestras sanguíneas (6) empujados hacia el exterior, estando posicionado el dispositivo de impresión y pegado de etiquetas (10, 21) debajo de una de las columnas.

2. Dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1, que comprende además:

- 35 Un medio de detección de la orientación configurado para detectar la orientación de los tubos de muestras sanguíneas (6), que está dispuesto en un lado extremo del segundo medio de desplazamiento (9); y un medio de detección de llegada (19) dispuesto en otro lado extremo del segundo medio de desplazamiento (9), estando colocado el cursor 11 en el otro lado extremo del segundo medio de desplazamiento (9).
- 40

3. Dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de desplazamiento de tubos de muestras sanguíneas (36) como medio para distribuir los tubos de muestras sanguíneas (6) a los que se pegan las etiquetas, que está dispuesto debajo y paralelo al segundo medio de desplazamiento (9).

45

4. Dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de impresión (20, 38) dispuesto debajo de otra de las columnas de la pluralidad de dispositivos de almacenamiento de tubos de muestras sanguíneas independientes (1), para imprimir etiquetas a pegar manualmente.

50

5. Dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de desplazamiento intermedio (8) provisto entre al menos uno de los primeros medios de desplazamiento (7) y el segundo medio de desplazamiento (9) donde los tubos de muestras sanguíneas (6) desplazados por dicho primer medio de desplazamiento (7) son trasladados al segundo medio de desplazamiento (9) a través del dispositivo de desplazamiento intermedio (8).
- 55

6. Dispensador de tubos de dos pisos según la reivindicación 1, en el que la dimensión de anchura del conjunto dispensador de tubos está ajustada para ser superior a una dimensión de anchura total de las dos columnas de los dispositivos de almacenamiento de tubos de muestra sanguínea independientes (1)



en el sentido horizontal por un valor correspondiente a la dimensión de una carcasa (2).

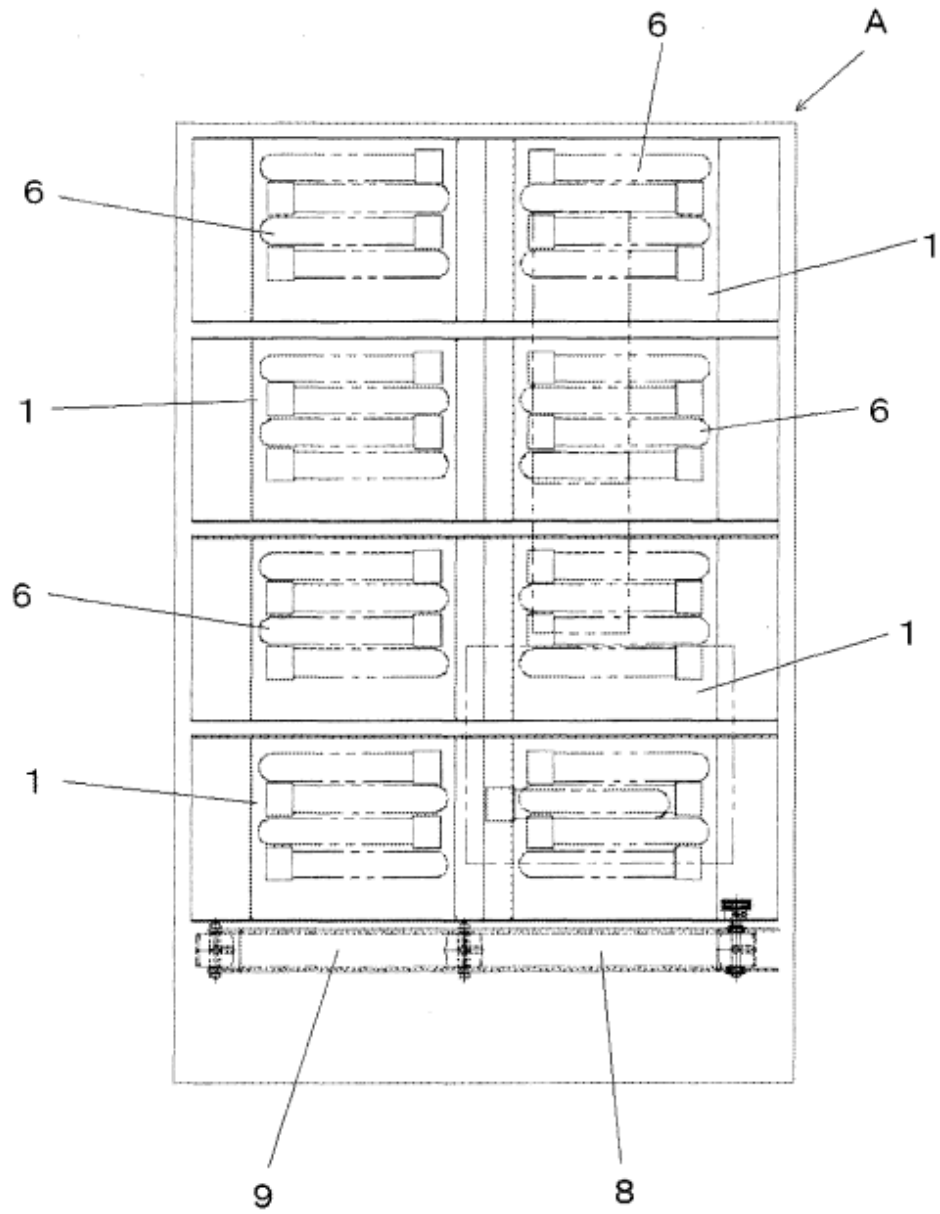


Fig. 1

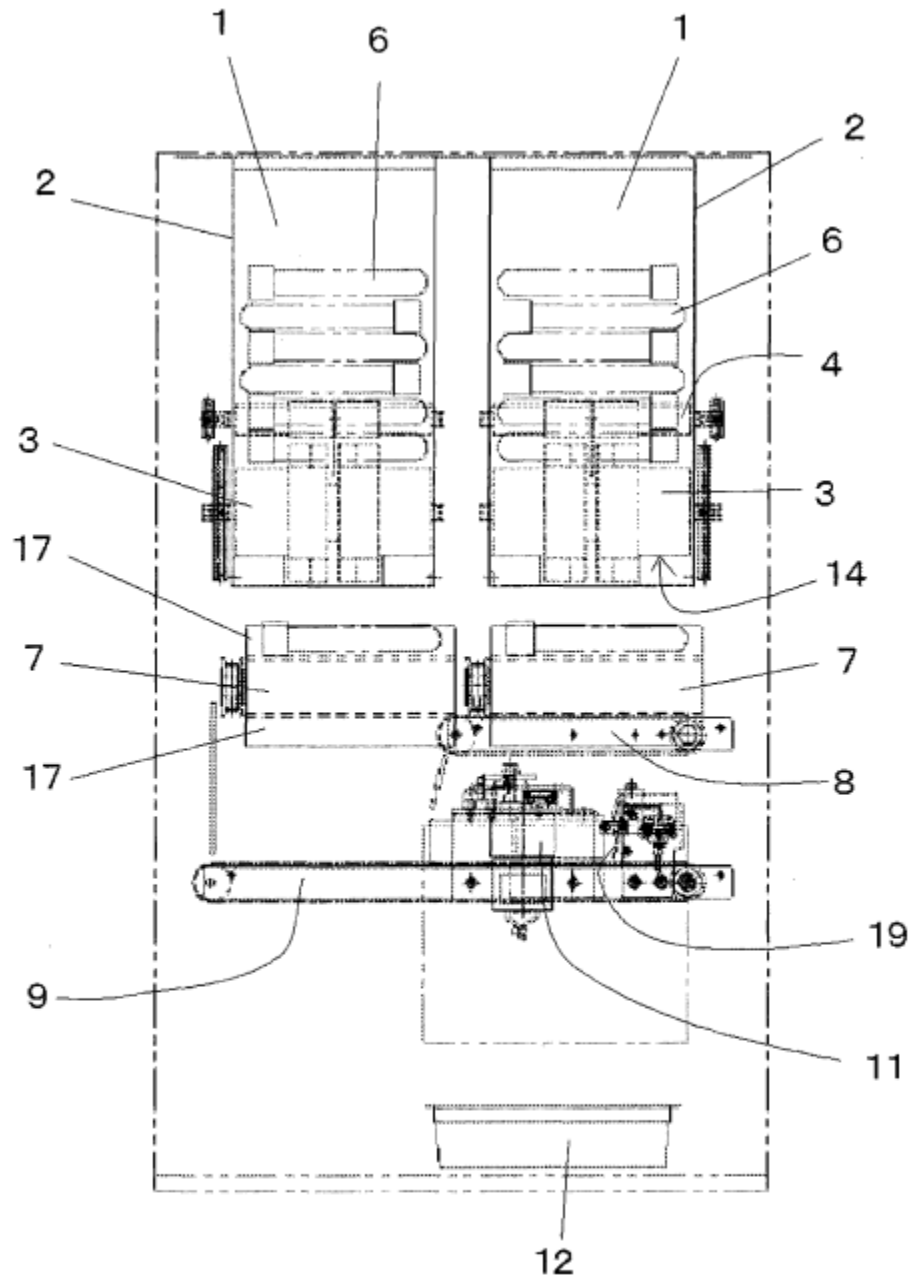


Fig. 2

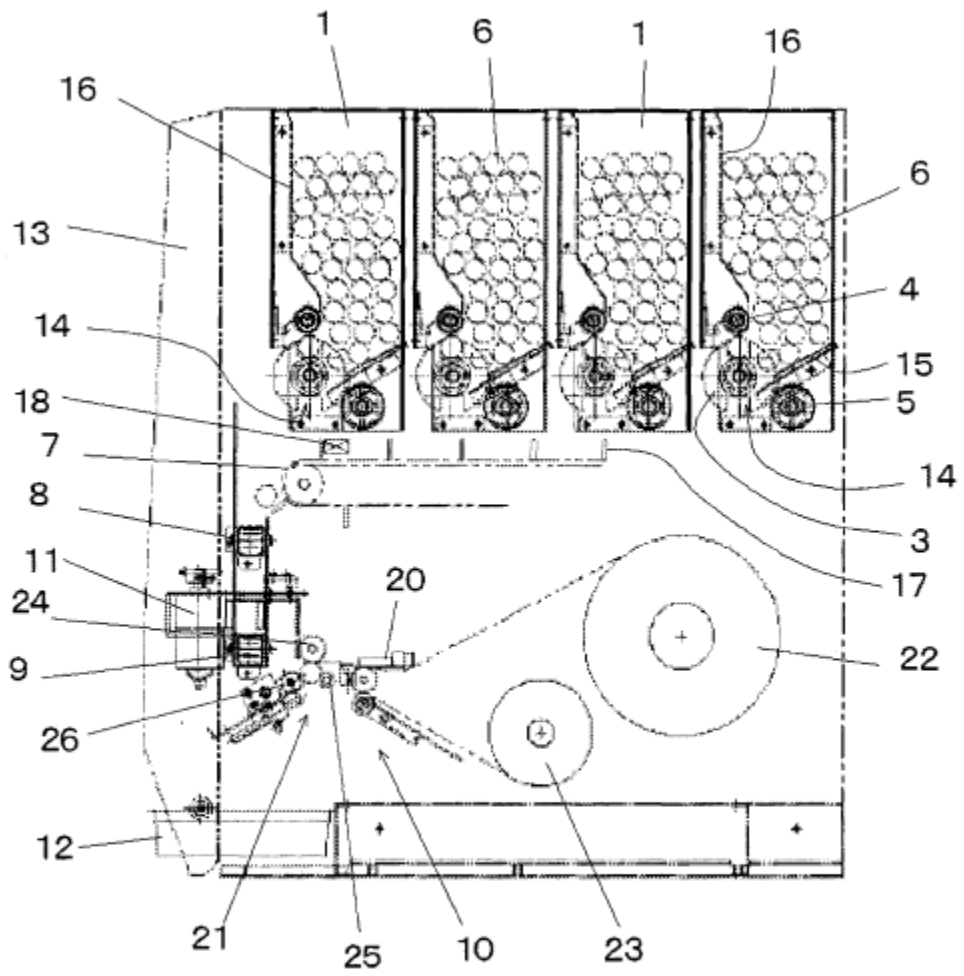


Fig. 3

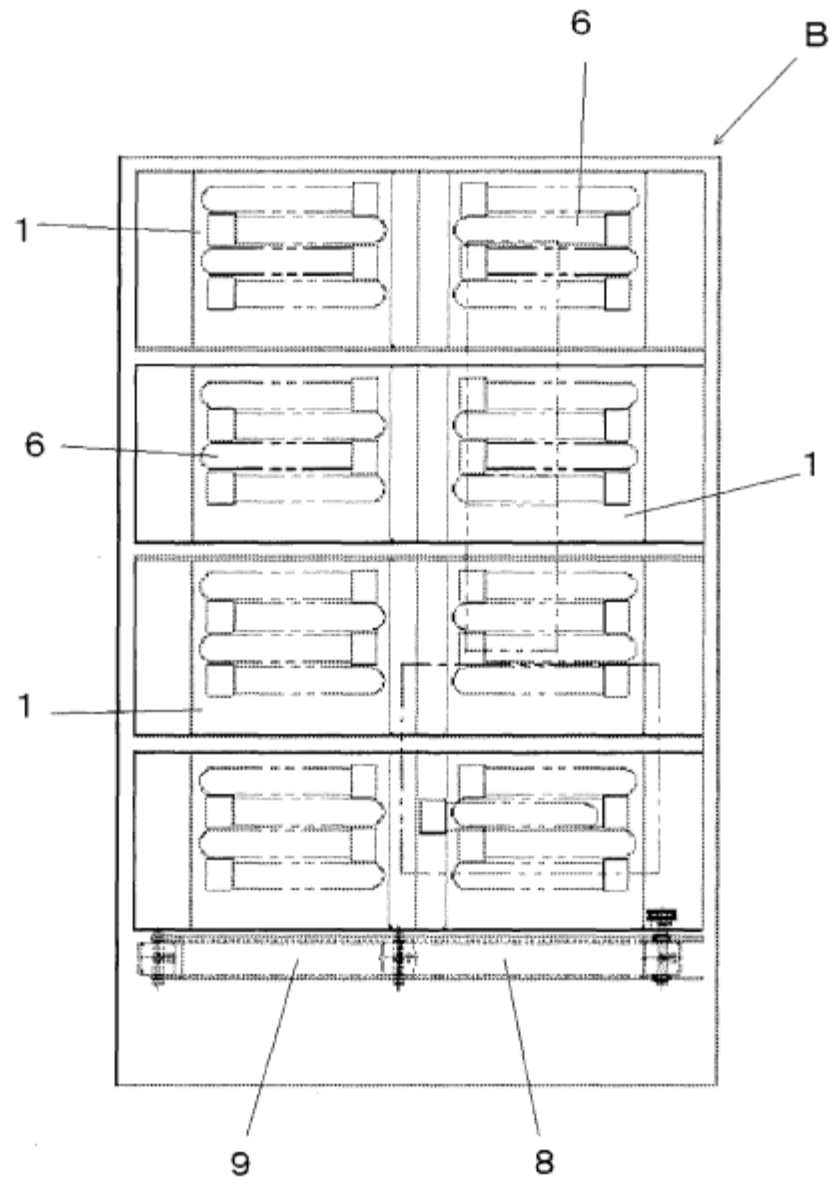


Fig. 4

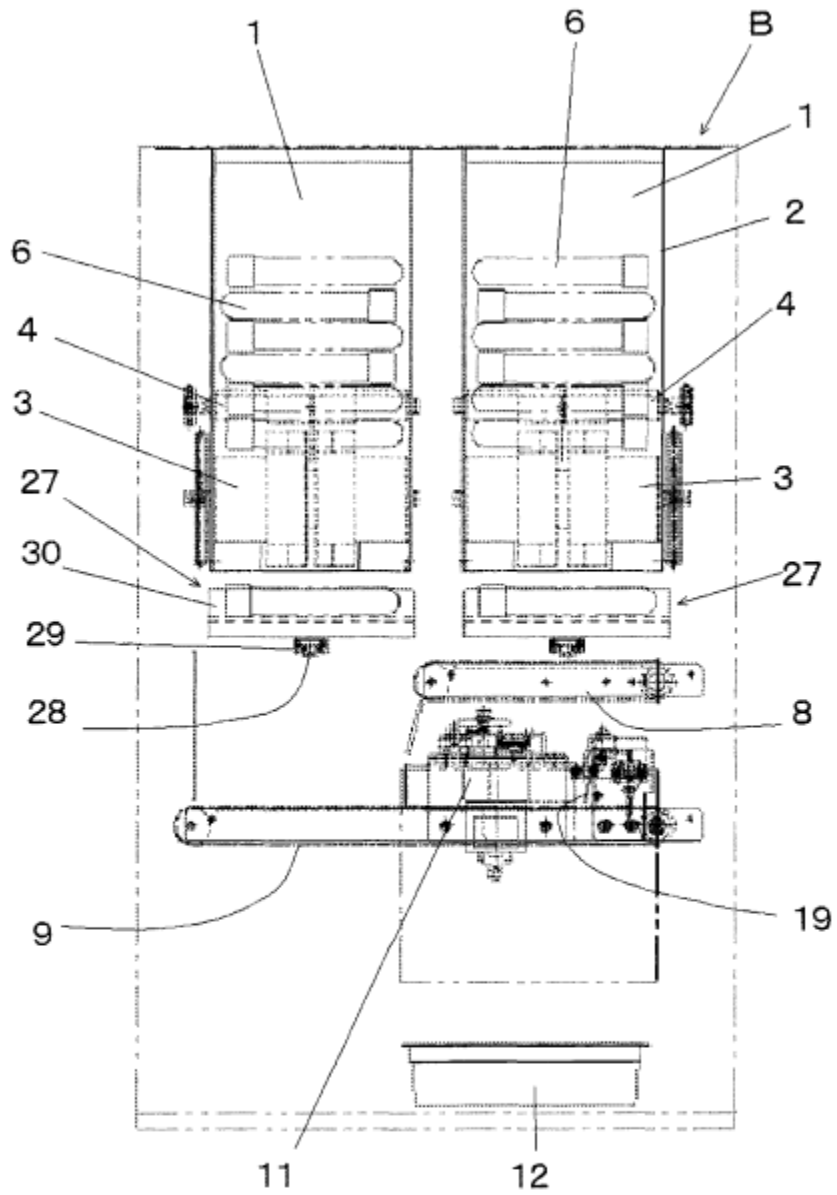


Fig. 5

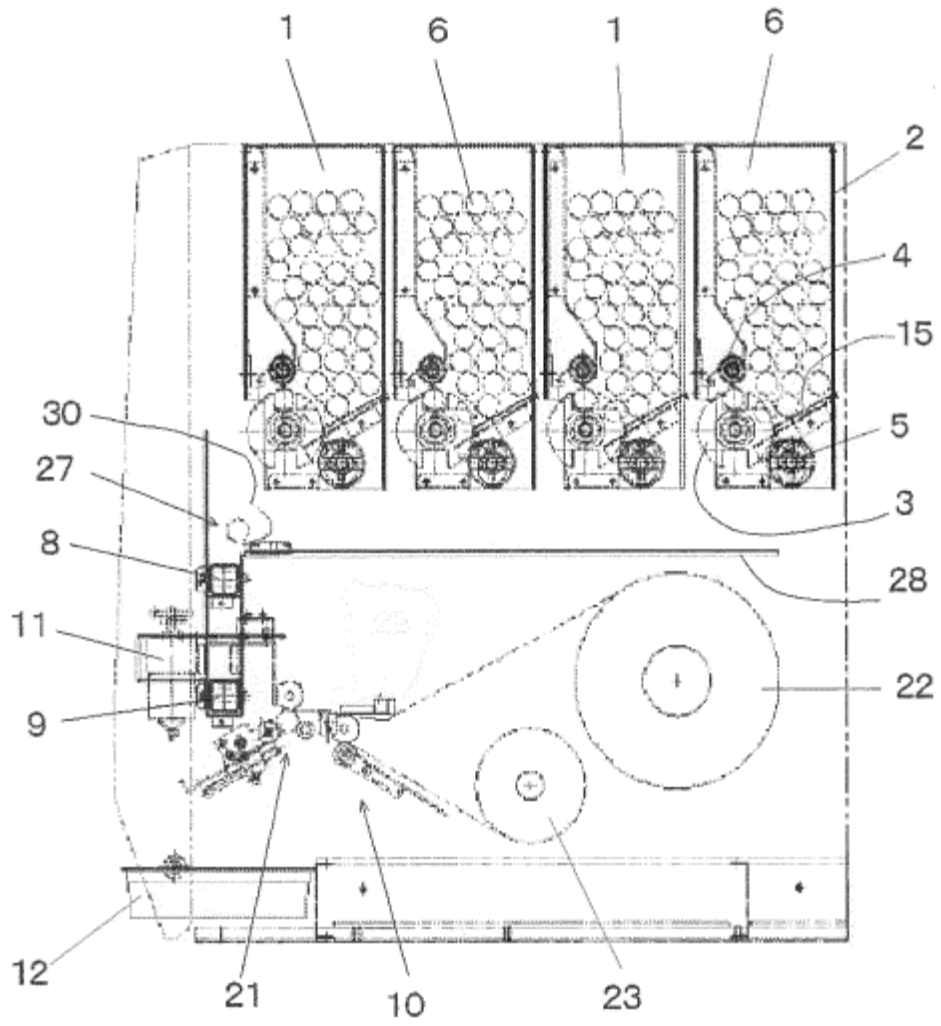


Fig. 6

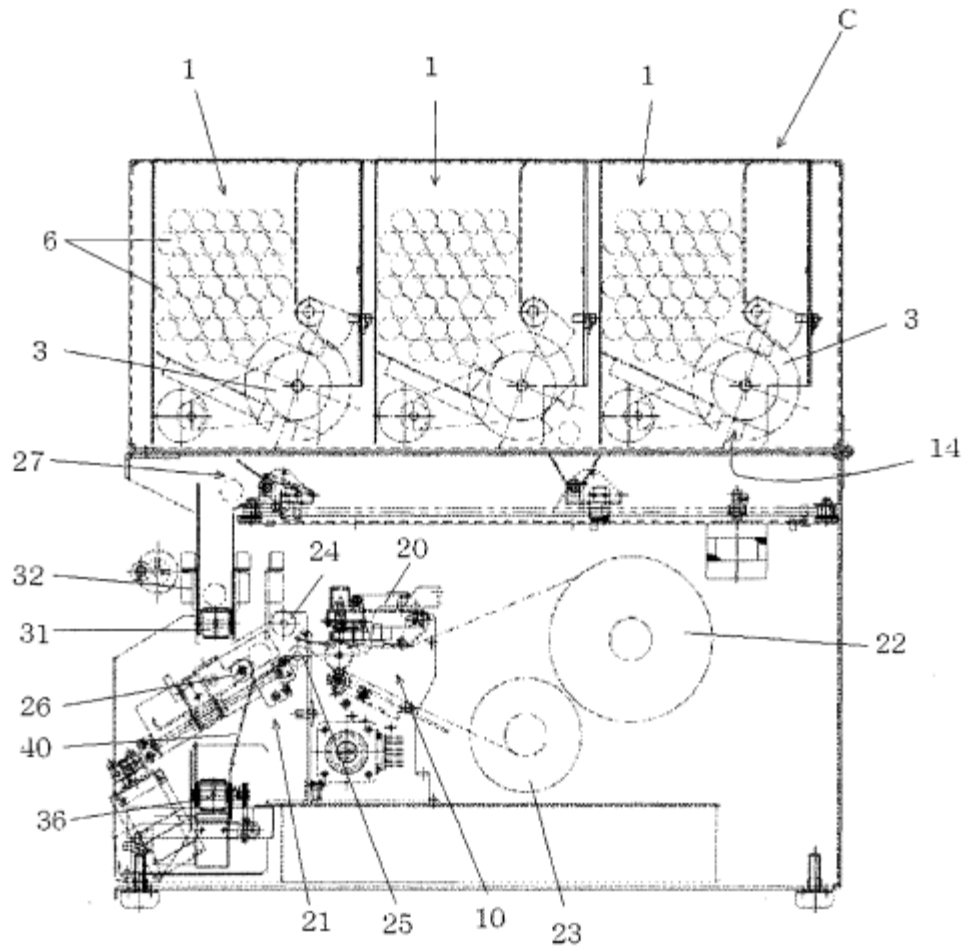


Fig. 7



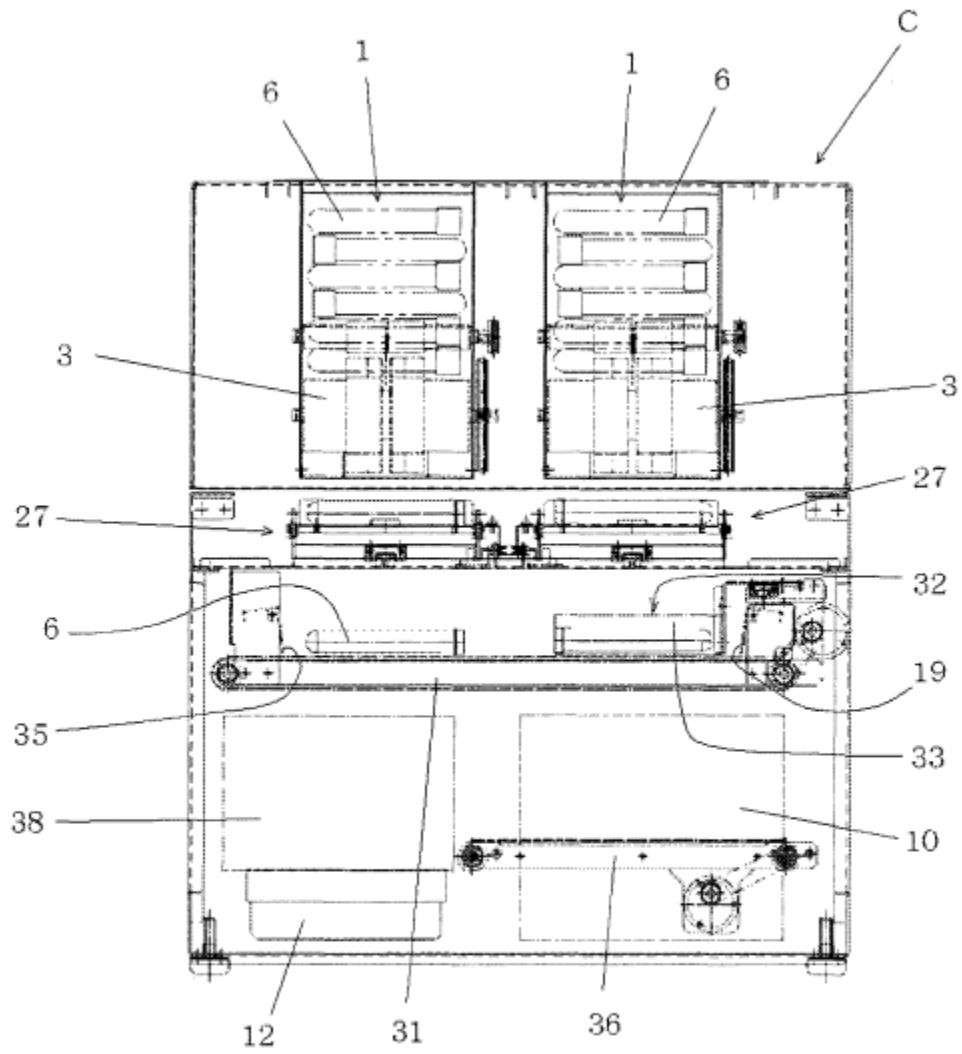


Fig. 8

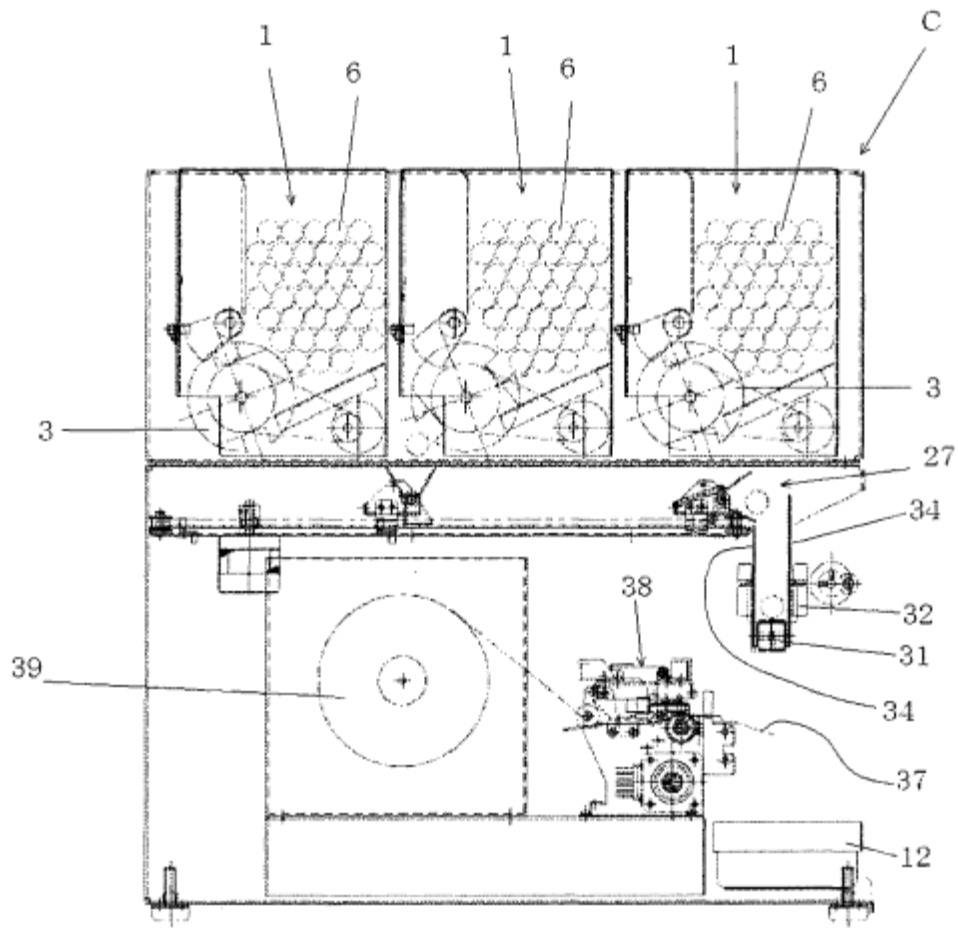


Fig. 9