

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 095**

51 Int. Cl.:

G01N 35/04 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2015 PCT/CN2015/098745**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16107495**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2015 E 15875173 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3242137**

54 Título: **Dispositivo totalmente automático para la detección y análisis de sangre fecal oculta**

30 Prioridad:

31.12.2014 CN 201410852473

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.02.2021

73 Titular/es:

**W.H.P.M. BIORESEARCH AND TECHNOLOGY
CO., LTD. (100.0%)
No. 2 Zhongxin Street, Louzi Zhuang Jinzhan
Xiang, Chaoyang District
Beijing 100018 , CN**

72 Inventor/es:

**WAN, JOHN;
ZOU, CHUNHAI;
XIA, QINGHAI y
LIU, JIE**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 805 095 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 totalmente automático para la detección y análisis de sangre fecal oculta

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere al campo de la detección médica y, particularmente, a un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta, a saber, un analizador totalmente automático de detección de FOB.

10

Antecedentes de la invención

"FOB" es la abreviatura de inglés "fecal occult blood" (sangre fecal oculta), que se refiere a sangre oculta en las heces, siendo llamada sangre fecal oculta para abreviar, que es una hemorragia ligera del tracto digestivo. En general. La sangre fecal oculta no causa un cambio en el color de las heces. Los eritrocitos son dañados por digestión y no existe ningún cambio anormal en la apariencia de las heces. La hemorragia no se puede confirmar visiblemente y al microscopio. Una pequeña cantidad de células de sangre en las heces sólo se puede descubrir cuando se ensayan las heces. Una cantidad pequeña de hemorragia durante un periodo de tiempo largo va acompañada normalmente por síntoma anémico. Puesto que la sangre fecal oculta no puede ser descubierta directamente a simple vista, la mayoría de los pacientes que sufren tumores pasivos del tracto digestivo en etapas tempranas no pueden ser diagnosticados a tiempo y no reciben el tratamiento de intervención temprana, por lo que se pierde el mejor tiempo para tratamiento, y la sangre fecal oculta se embosca en el cuerpo de las personas como un matador silencioso.

La sangre fecal oculta se detecta la mayoría de las veces a través de un colector de heces acoplado con una caja de la técnica anterior. Después de que se ha recogido una muestra fecal de un paciente, se gotea un diluyente con la muestra fecal en un taladro de goteo de la muestra de la caja y se observa el resultado de la detección. Tal operación proporciona una eficiencia baja para la detección en serie. Además, el diluyente con la muestra fecal se expone al aire para formar un olor, que contamina el medio ambiente.

30

El documento CN103543285A describe un dispositivo automático de detección de sangre fecal oculta para detectar una caja de muestra. La caja de muestra incluye un manguito transparente, y un colector de heces y tiras de ensayo previstas en el manguito transparente. El dispositivo de detección incluye: un canal de importación y un canal exportación están previstos en coordinación y configurados, respectivamente, para funcionar para transportar una caja de muestra; una plataforma de transferencia está localizada entre el canal de importación y el canal de exportación; una barra de tracción está configurada para empujar la caja de muestra sobre el canal de importación hasta el canal de exportación por la plataforma de transferencia, y un dispositivo de adquisición de la imagen está previsto en un lado del canal de exportación, en donde el dispositivo de adquisición de la imagen está configurado para adquirir información de cinta coloreada presentada sobre las tiras de ensayo.

40

El dispositivo automático de detección de sangre fecal oculta tiene los siguientes problemas: el canal de importación y el canal de exportación están previstos en coordinación, lo que incrementa un espacio de suelo del dispositivo.

Las cajas de muestras se colocan de forma aleatoria sobre el canal de importación y el canal de exportación a intervalos desordenados, las cajas de muestras sobre el canal de importación, el canal de exportación y la plataforma de transferencia se pueden tumbar fácilmente, lo que puede afectar a la detección de cajas de muestras siguientes, y el dispositivo tiene que ser cerrado para inspección en un caso severo.

45

Una acción de la barra de tracción puede tumbar fácilmente una caja de muestra y existe también el problema anterior. Una caja de muestra puede ser presionada fuertemente bien cuando actúa un miembro de presión, por lo que no se puede realizar la detección. O bien la caja de muestra puede ser tumbada cuando actúa el miembro de presión y no se puede completar la adquisición siguiente de la imagen. Un mecanismo de placa de tracción del dispositivo tiene también los siguientes problemas.

50

Además, el dispositivo requiere agitar una muestra fecal en una caja de muestra manualmente, lo que incrementa la mano de obra y reduce la eficiencia de la detección.

55

En resumen, la técnica anterior tiene al menos el siguiente problema de que una caja de muestra y volcada o tumbada fácilmente durante un proceso de detección.

60

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta para resolver el problema de que una caja de muestra sea volcada o tumbada fácilmente durante un proceso de

detección.

Para esta finalidad, la presente invención proporciona un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta utilizado para detectar una caja de muestra, la caja de muestra comprende un manguito transparente y un colector de heces y tiras de ensayo previstas en el manguito transparente. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, una cadena de alimentación y una cadena de transporte principal; una pluralidad de dispositivos de sujeción para sujetar las cajas de muestras están previstos, respectivamente, sobre la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; y un dispositivo de transferencia está previsto en un área confinada por la cadena de transporte y configurado para transferir una caja de muestra desde la cadena de alimentación hasta la cadena de transporte; un dispositivo de prensado está configurado para prensar el colector de heces durante un proceso de movimiento de la caja de muestras y previsto sobre la cadena de transporte principal; un dispositivo de adquisición de la imagen está configurado para adquirir información de la cinta coloreada presentada sobre las tiras de ensayo en la caja de muestra sobre la cadena de transporte principal.

Además, tanto la cadena de alimentación como también la cadena de transporte están localizadas en un plano horizontal, los dispositivos de sujeción están instalados sobre laterales de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la caja de muestra está retenida verticalmente en los dispositivos de sujeción; la caja de muestra está retenida verticalmente en los dispositivos de sujeción; una cara lateral de la caja de muestra está retenida por caras laterales de los dispositivos de sujeción.

Además, los dispositivos de sujeción son dispositivos de sujeción elásticos de materiales elásticos y los dispositivos de sujeción elásticos comprenden, ranuras abiertas formadas por los materiales elásticos; las aberturas de las ranuras abiertas están localizadas en un plano vertical.

Además, el dispositivo de transferencia comprende: una barra de tracción es capaz de moverse entre la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal, y una plataforma de soporte de transferencia está localizada entre la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la plataforma de soporte de transferencia soporta la caja de muestras.

Además, la barra de tracción comprende: una barra de tracción superior y una barra de tracción inferior colocada debajo de la barra de tracción superior; la barra de tracción superior está en una forma de L prevista lateralmente; un plano, en el que la barra de tracción superior está localizada más alta que las superficies superiores de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la barra de tracción inferior comprende: una barra de travesía prevista horizontalmente y una barra vertical conectada a un extremo de la barra de travesía; la barra vertical está prevista vertical con relación a la barra de travesía; la barra de travesía está más baja que las superficies inferiores de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la superficie superior de la barra vertical está más baja que el plano en el que está localizada la barra de tracción superior; una abertura para mover la barra vertical está prevista en la plataforma de soporte de transferencia; la anchura de la abertura es menor que la de la caja de muestra; la barra de tracción inferior es capaz de extenderse desde el fondo de la plataforma de soporte de transferencia hasta la cadena de alimentación.

Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de descarga que se utiliza para enviar la caja de muestra fuera de la cadena de transporte principal.

Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de descarga que se utiliza para enviar la caja de muestra fuera de la cadena de transporte principal.

Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: una plataforma de soporte de residuos se utiliza para soportar la caja de muestra enviada por el dispositivo de descarga; la plataforma de soporte de residuos está localizada entre la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal, y la plataforma de soporte de residuos y la plataforma de soporte de transferencia están localizadas sobre el mismo plano; la anchura longitudinal de la plataforma de soporte de residuos es menos que la longitud de un lado largo de la caja de muestra.

Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de descarga de residuo que se utiliza para empujar la caja de muestra fuera de la plataforma de soporte de residuo.

Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un motor paso a paso que se utiliza para accionar la cadena de alimentación para mover y hacer vibrar la caja de muestra.

Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de reciclado configurado para reciclar la caja de muestra y localizado en un extremo terminal de la

5 plataforma de soporte de residuo: una carcasa de máquina configurada para encerrar la cadena de alimentación, la cadena de transporte principal, una rueda de accionamiento de la cadena de alimentación, una rueda de accionamiento de la cadena de transporte principal y dispositivos de sujeción; un orificio de entrada de alimentación está previsto sobre la carcasa de la máquina y se comunica con la cadena de alimentación; una cubierta de protección está prevista sobre la carcasa de la máquina y localizada en un orificio de entrada de alimentación; una pestaña está prevista en uno o en dos lados de la carcasa de la máquina por encima de la plataforma de soporte de residuo.

10 La presente invención dispone los dispositivos de sujeción sobre la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal, de manera que la caja de muestra se puede sujetar bien durante un proceso de detección. La caja de muestra puede estar limitada y retenida por los dispositivos de sujeción ya sea durante un proceso de transferencia, o durante un proceso de prensado de la caja de muestra y detección del colector de heces, solucionando de esta manera los procesos de vuelco y caída. Con preferencia, los dispositivos de sujeción son dispositivos de sujeción elástica fabricados de materiales elásticos, de manera que se adaptan a colectores de heces de varios modelos.

15 Además, un canal de alimentación y un canal de transporte principal para detectar y transportar la caja de muestra de la presente invención aplican estructuras de transporte de cadena para combinar un proceso de transporte y un proceso de sujeción de la caja de muestra orgánicamente. De esta manera, los dispositivos de sujeción sujetan bien la caja de muestra sin afectar al transporte, adaptando orgánicamente el transporte y la sujeción.

Descripción detallada de las formas de realización

20 La figura 1 es un diagrama esquemático de una estructura interna de un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

25 La figura 2 es un diagrama esquemático de un principio de trabajo de una caja de muestra de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, en donde la caja de muestra está localizada sobre una vía de alimentación y se han retirado algunas cadenas de alimentación y cadenas de transporte principal.

30 La figura 3 es un diagrama esquemático de un principio de trabajo de una caja de muestra de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, en donde la caja de muestra está localizada sobre una vía de transporte y se han retirado algunas cadenas de alimentación y cadenas de transporte principal.

35 La figura 4 es un diagrama esquemático estructuran de una barra de tracción de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La figura 5 es una estructura amplificada de la posición A en la figura 4.

40 La figura 6 es un diagrama esquemático de un principio de trabajo de un dispositivo de descarga.

45 La figura 7 es un diagrama esquemático de una estructura externa de un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, en donde el orificio de entrada de alimentación está en un estado abierto; y

La figura 8 es un diagrama esquemático de una estructura externa de un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, en donde un orificio de entrada de alimentación está en un estado cerrado.

50 Números de referencia en los dibujos que se acompañan:

- 10 Cadena de alimentación
- 11 Rueda de accionamiento de la cadena de alimentación
- 15 Vía de alimentación
- 55 20 Cadena de transporte principal
- 21 Rueda de accionamiento de la cadena de transporte principal
- 30 Caja de muestra
- 40 Dispositivo de sujeción
- 50 Barra de tracción
- 60 51 Barra de tracción superior
- 52 Barra de tracción inferior
- 520 Barra de traviesa
- 522 Barra vertical
- 53 Plataforma de soporte de transferencia

	55	Taladro abierto
	60	Dispositivo de descarga
	70	Dispositivo de descarga de residuo
	71	Plataforma de soporte de residuo
5	80	Dispositivo de cámara
	81	Primer sensor
	82	Segundo sensor
	83	Tercer sensor
	84	Cuarto sensor
10	85	Quinto sensor
	88	Dispositivo de escaneo de código de barras
	90	Dispositivo de prensa
	101	Orificio de entrada de alimentación
	102	Cubierta de protección
15	104	Carcasa de la máquina
	105	Orificio de descarga
	107	Dispositivo de impresión
	109	Panel de control
	301	Ranura abierta

20

Descripción detallada de las formas de realización

25

La presente invención se describirá con referencia a los dibujos que se acompañan para comprender más claramente las características técnicas, objetivos y efecto de la presente invención.

30

Como se muestra en la figura 1, la presente invención proporciona un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta utilizado para detectar una caja de muestra 30. La caja de muestra comprende un manguito transparente y un colector de heces y tiras de ensayo previstas en el manguito transparente. Una estructura específica de la caja de muestra se puede referencia a una estructura en el documento de patente china 103543285.

35

40

El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende: una cadena de alimentación 10 y una cadena de transporte principal 20 son anulares. La cadena de transporte principal 20 está localizada en un lado de la cadena de alimentación 10 y las dos son exclusivas la una para la otra, de manera que son independientes, respectivamente. Como una opción preferida, la cadena 10 y la cadena de transporte principal 20 son cadenas anulares cerradas en varias formas, que comprenden rectángulos o rectángulos aproximados, círculos o círculos aproximados, con tal que las formas de la cadena de alimentación 10 y de la cadena de transporte principal 20 se puedan colocar en una carcasa de la máquina 104. La cadena de alimentación 10 está conectada a una rueda de accionamiento de la cadena de alimentación 11, y la cadena de transporte principal 20 está conectada a una rueda de accionamiento de la cadena de transporte principal 21. El transporte de cadena puede prevenir el vuelco e implementar la localización exacta. Además, el transporte de cadena tiene eficiencia más alta en el caso de que la longitud y la anchura de todo el analizador de detección sean fijas.

45

50

55

Una pluralidad de dispositivos de sujeción 40 para sujetar la caja de muestra 30 están previstos, respectivamente, sobre la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20. Puesto que la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal 20 son estructuras de cadena, la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20 pueden estar formadas por una pluralidad de unidades de cadena, cada una de las cuales puede estar instalada con un dispositivo de sujeción 40 allí para sujetar la caja de muestra 30. Los dispositivos de sujeción 40 sobre la cadena de alimentación 10 sujetan la caja de muestra 30 durante un proceso de alimentación y los dispositivos de sujeción 40 sobre la cadena de transporte principal 20 sujetan la caja de muestra 30 durante la detección, de manera que la caja de muestra 30 puede estar limitada y sujeta por los dispositivos de sujeción 40 ya sea durante la alimentación, transferencia, prensado o durante la detección siguiente, adquisición de información del paciente, y un proceso fotográfico de un resultado de detección, resolviendo de esta manera los problemas de vuelco y caída, e implementando la localización exacta. Los dispositivos de sujeción 40 pueden estar fabricados de caucho o de otros materiales elásticos, adaptándose de esta manera a colectores de heces de varios modelos.

60

Un dispositivo de transferencia está previsto en áreas con finadas por la cadena de transporte principal 20 y está configurado para transferir la caja de muestra 30 desde la cadena de alimentación 10 hasta la cadena de transporte principal 20.

65

Un dispositivo de prensado está previsto por encima de la cadena de transporte principal 20 y está configurado para pensar un colector de heces durante un proceso de movimiento de la caja de muestra 30.

Un dispositivo de adquisición de imagen, por ejemplo un dispositivo de cámara 80, está configurado para adquirir

información coloreada presentada en tiras de ensayo en la caja de muestra 30 sobre la cadena de transporte principal 20. Un resultado de la detección puede ser enseñado a través de la información coloreada. El dispositivo de adquisición de la imagen está previsto delante de un dispositivo de descarga de residuo 70.

5 Una diferencia principal de la presente invención con respecto a la técnica anterior es que un método de alimentación (un canal de alimentación) y un método de transporte de detección (un canal de transporte de detección) aplican la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20, respectivamente. Además, la caja de muestra 30 está retenida aplicando los dispositivos de sujeción 40. Tanto el canal de alimentación como también el canal de detección y de transporte aplican estructuras de transporte de cadena. De esta manera, los dispositivos de sujeción 40 pueden sujetar perfectamente la caja de muestra 30 sin afectar al transporte, adaptando de esta manera orgánicamente el transporte con la sujeción.

15 Además, como se muestra en la figura 1, la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20 están localizadas en un plano horizontal, facilitando de esta manera el transporte suave y la localización exacta de la caja de muestra 30. Los dispositivos de sujeción 40 están instalados sobre laterales de la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20. La caja de muestra 30 está retenida verticalmente en los dispositivos de sujeción 40. Los dispositivos de sujeción 40 no tienen que tener necesariamente superficies inferiores. Una cara lateral de la caja de muestra 30 está retenida por caras laterales de los dispositivos de sujeción 40. De esta manera, una fuerza de sujeción lateral y un par de sujeción de los dispositivos de sujeción 40 pueden ser generados para la caja de muestra 30. Tal fuerza de sujeción lateral y par de sujeción pueden resistir un par de vuelco de la caja de muestra 30 efectivamente, previniendo de una manera efectiva que se incline la caja de muestra 30.

25 Además, como se muestra en la figura 6, los dispositivos de sujeción 40 son dispositivos de sujeción elásticos fabricados de materiales elásticos, y los dispositivos de sujeción elásticos comprenden: ranuras abiertas 301 formadas por los materiales elásticos, las aberturas de las ranuras abiertas 301 están localizadas en un plano vertical. Las aberturas son aberturas laterales para sujetar y emitir la caja de muestra 30. Por ejemplo, las ranuras abiertas 301 son ranuras abiertas rectangulares. La longitud de las ranuras abiertas 301 o una longitud de sujeción de los dispositivos de sujeción 40 es un segmento lineal, que puede ahorrar materiales y aligerar el peso de todo el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta. La longitud de las ranuras abiertas 301 de la longitud de sujeción de los dispositivos de sujeción 40 es más corta que la longitud de la caja de muestra 30, de manera que los dispositivos de sujeción 40 están en contacto lineal o en contacto plano en lugar de estar en contacto puntual con la caja de muestra 30, consiguiendo de esta manera una zona de contacto relativamente grande para formar un par de sujeción estable.

35 Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de transferencia que se utiliza para transferir la caja de muestra 30 desde la cadena de alimentación 10 hasta la cadena de alimentación principal 20 para transferir la caja de muestra.

40 Además, como se muestra en la figura 4 y la figura 5, el dispositivo de transferencia comprende; una barra de tracción 50 que es capaz de moverse entre la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20, y una plataforma de soporte de transferencia 53 que está localizada entre la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20. La plataforma de soporte de transferencia 53 soporta la caja de muestra 30 durante el proceso de transferencia. La barra de tracción 50 puede ser accionada por un motor para implementar un movimiento alternativo. Empujada por la barra de tracción 50 y soportada de manera estable por la plataforma de soporte 53, la caja de muestra 30 puede ser transferida de manera suave y rápida.

50 Además, como se muestra en la figura 2 y la figura 3, la barra de tracción 50 comprende; una barra de tracción superior 51 y una barra de tracción inferior 52 localizada debajo de la barra de tracción superior 51. La barra de tracción superior 51 está en una forma de L dispuesta horizontalmente o en otras formas para enganchar la caja de muestra 30. La presente invención puede ser implementada por una barra de tracción superior de cualquier forma con tal que un plano, en el que se localiza la barra de tracción superior 51, esté más alto que las superficies superiores de la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20, por lo que la barra de tracción superior 51 no está afectada por la cadena de alimentación 10, la cadena de transporte principal 20, una vía de alimentación 15 y una vía de transporte principal durante un movimiento alternativo horizontal de la barra de tracción superior 51. La cadena de transporte principal 20 está prevista en la vía de transporte principal. La vía de transporte principal 20 está prevista en la vía de transporte principal. La vía de transporte principal está formada por una carcasa de cadena de transporte principal provista con una abertura. Por ejemplo, la carcasa de la cadena de transporte principal está fabricada de plásticos técnicos, una placa de acero, aluminio técnico, o una placa de resina mecanizable, y la carcasa de la cadena de transporte principal incluye un lado exterior y el fondo de la cadena de transporte principal 20 para limitar la caja de muestra 30 sobre la cadena de transporte principal 20 en dos direcciones, y soporta el fondo de la caja de muestra 30 de la cadena de transporte principal 20 cuando el dispositivo de prensado 90 presiona la caja de muestra 30, de manera que la cadena de transporte principal 20 no se distorsionará cuando sea presionada, evitando de esta manera la influencia sobre la cadena de transporte principal. Comparada con una cadena de transporte anterior, la vía de transporte anterior y la carcasa de la cadena de

transporte principal de la presente invención pueden mantener mejor un proceso de transporte de la caja de muestra 30 estable durante un proceso de prensado, evitando de esta manera la inclinación y el vuelco. La vía de alimentación 15 está formada por una carcasa de la cadena de alimentación provista con la abertura y la carcasa de la cadena de alimentación encierra un lado exterior y el fondo de la cadena de alimentación 10 para limitar la caja de muestra 30 sobre la cadena de alimentación 10 en dos direcciones.

Como se muestra en la figura 3, la barra de tracción inferior 52 comprende: una barra de traviesa 520 prevista horizontalmente y una barra vertical 522 conectada a un extremo de la barra de traviesa 520. La barra de traviesa 520 y la barra vertical 522 configuran una forma de L u otras formas en un plano vertical para elevar la caja de muestra 30 en el plano vertical. La barra vertical 522 está prevista verticalmente. La barra de traviesa 520 está más baja que las superficies inferiores de la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20 para prevenir que la barra de traviesa 520 sea afectada por la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20 durante un movimiento horizontal de la barra de traviesa 520. La superficie superior de la barra vertical 522 está más baja que un plano donde la barra de tracción superior 51 se localiza de manera que la caja de muestra 30 no puede ser empujada en una porción superior y una porción inferior, evitando de esta manera la inclinación y el vuelco. Una abertura 55 para mover la barra vertical 522 está prevista en la plataforma de soporte de transferencia 53. La anchura de la abertura 55 es menor que la de la caja de muestra 30, asegurando de esta manera que la caja de muestra 30 no se pueda caer desde la abertura 55 mientras soporta la caja de muestra 30. La barra vertical 522 se extiende desde el fondo de la plataforma de soporte de transferencia 53 o desde la abertura 55 dentro de la cadena de alimentación 10. La presente invención puede implementarse por cualquier otra forma de la barra de tracción inferior 52 con tal que se satisfagan las condiciones anteriores. La barra de tracción superior 51 empuja la caja de muestra 30 en un plano horizontal mientras que la barra de tracción inferior 52 empuja la caja de muestra 30 en un plano vertical, estando los dos planos de tracción verticales entre sí, de manera que la caja de muestra 30 se tensa más razonable y uniformemente cuando se impulsa, para conseguir un efecto mejorado en la prevención del vuelco. Además, la caja de muestra 30 puede ser empujada suavemente en las porciones superior e inferior, y no será afectada por la cadena de transporte principal 20 y la cadena de alimentación 10. Mientras tanto, la caja de muestra 30 es más estable cuando se empuja por la función de soporte de la plataforma de soporte de transferencia 53. Además, la estructura es compacta y se puede instalaren un espacio relativamente pequeño de una manera conveniente, especialmente en la carcasa de la máquina 104 como se muestra en la figura 7 y en la figura 8. Naturalmente, una barra de tracción superior 51 y una barra de tracción inferior 52 de otras formas son también factibles, con tal que se satisfagan las condiciones anteriores 6y la barra de tracción superior 51 y la barra de tracción inferior 52 se pueden instalar en la carcasa de la máquina 104.

Además, como se muestra en la figura 1 y en la figura 6, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de descarga 60 que se utiliza para enviar la caja de muestra 30 fuera de la cadena de transporte principal 20. El dispositivo de descarga 60 es un dispositivo capaz de movimiento alternativo, tal como un bloque de tracción o componente de varilla de tracción, etc. El dispositivo de descarga 60 puede ser accionado por un motor para empujarla caja de muestra 30 desde los dispositivos de sujeción 40 sobre la cadena de transporte principal 20 en una dirección vertical con relación a la cadena de transporte principal 20.

Además, como se muestra en la figura 6, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: una plataforma de soporte de residuo 71 que se utiliza para soportarla caja de muestra 30 enviada por el dispositivo de descarga 60. La plataforma de soporte de residuo 71 está localizada entre la cadena de alimentación 10 y la cadena de transporte principal 20, y la plataforma de soporte de residuo 71 y la plataforma de soporte de transferencia 53 están localizadas en el mismo plano, conectando de esta manera la alimentación y la descarga de una manera uniforme. Además, la anchura longitudinal de la plataforma de soporte de residuo 71 es menor que la longitud de un lado largo de la caja de muestra 30, previniendo de esta manera que la caja de muestra 30 gire cuando se está enviando.

Además, como se muestra en la figura 6, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de descarga de residuo 70 que se utiliza para empujar la caja de muestra 30 fuera de la plataforma de soporte de residuo 71 en una dirección horizontal con relación a la cadena de transporte principal 20, de manera que la plataforma de soporte de residuo 71 se puede limpiar a tiempo y se puede descargar una caja de muestra 30 detectada, asegurando de esta manera la continuidad de la detección. El dispositivo de descarga de residuo 70 es un componente móvil, tal como un dispositivo capaz de movimiento alternativo tal como un bloque de tracción o un componente de varilla de tracción, etc. La caja de muestra está soportada por la plataforma de soporte de residuo 71 durante un proceso de descarga y no se caerá hacia abajo. No importa si la caja de muestra se cae hacia abajo, puesto que la caja de muestra 30 está sellada durante todo el proceso, evitando de esta manera la contaminación del analizador de detección y del medio ambiente.

Además, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un motor paso a paso que se utiliza para accionar la cadena de alimentación 10 para mover y hacer vibrar la caja de muestra 30. La cadena de alimentación 10 se mueve por rotación de la rueda de accionamiento de la cadena de alimentación

11, y la rueda de accionamiento de la cadena de alimentación 11 está conectada al motor paso a paso. El motor paso a paso no sólo juega una función de accionamiento, sino que genera también vibración a través de la regulación de una velocidad de rotación del motor paso a paso para agitar el colector de heces, mezclando de una manera una muestra fecal y un diluyente. Se ahorra personal y se mejora la eficiencia durante un proceso en el que no es necesaria una agitación manual. Como se muestra en la figura 1, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: el dispositivo de prensado 90 que está configurado para prensar una cubierta superior del colector de heces en la caja de muestra 30 para perforar un material fácilmente desgarrable en un extremo inferior del colector de heces. Las tiras de ensayo comienzan a reaccionar y a cambiar de color. Cuando el dispositivo de prensado 90 presiona la caja de muestra, el fondo de la vía de transporte principal es una plataforma con una cierta altura desde la cadena de transporte principal para soportar la aja de muestra 30.

Como se muestra en la figura 7 y en la figura 8, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: la carcasa de la máquina 104 para alojar componentes que comprenden una carcasa de la cadena de alimentación, una carcasa de la cadena de transporte principal, la rueda de accionamiento de la cadena de alimentación 11, la rueda de accionamiento de la cadena de transporte principal 21, los dispositivos de sujeción 40, y varios sensores, etc. Un orificio de entrada de alimentación 101 está previsto en la carcasa de la máquina 104. El orificio de entrada de alimentación 101 se comunica con la cadena de alimentación 10 y se utiliza para conducir la caja de muestra hasta la cadena de alimentación 10, es decir, que se utiliza para adición a una caja de muestra que debe detectarse. Utilizando la carcasa de la máquina 104, se pueden proteger los componentes internos y se pueden mover integralmente, facilitando de esta manera el movimiento.

El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un orificio de descarga 105 que está previsto sobre la carcasa de la máquina 104, el orificio de descarga 105 se utiliza para empujar la caja de muestra 30 desde la plataforma de soporte de residuo 71 para abandonar desde allí el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta. La carcasa de la máquina 104 del analizador de detección está provista con una cubierta de protección 102 en el orificio de entrada de alimentación 101. La cubierta de protección está provista allí con un dispositivo sensor capaz de detener el movimiento de la cadena de alimentación cuando un verificador abre la cubierta de protección para alimentar una caja de muestra, protegiendo de esta manera al verificador. La cadena de transporte principal, que no detiene el trabajo, es capaz de continuar la adquisición siguiente de imágenes y la acción de descarga.

Con preferencia, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: una unidad de procesamiento de la información que se comunica por señales con el dispositivo de escaneo de código de barras 88 y con el dispositivo de adquisición de imágenes que no se muestra en las figuras, está previsto un dispositivo de impresión 107 en la carcasa de la máquina y está previsto allí un panel de control 109. El dispositivo de escaneo de código de barras 88 lee información de un código de barrar. El dispositivo de adquisición de imágenes adquiere información de tiras coloreadas presentada sobre las tiras de ensayo en la caja de muestra sobre la cadena de transporte principal, y la información de tiras coloreadas es procesada por la unidad de procesamiento de la imagen para generar un resultado de la detección que es impreso por el dispositivo de impresión 107 y representado por el panel de control 109. El dispositivo de escaneo de código de barras 88 puede estar localizado en una posición apropiada para que todo el analizador adquiera información de código de barras en el colector de heces en la caja de muestra 30.

Preferiblemente, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de reciclado que está localizado en un extremo terminal de la plataforma de soporte de residuo 71 y configurado para reciclar la caja de muestra, que no se muestra en las figuras, previniendo de esta manera que la caja de muestra 30 sea descargada de forma aleatoria evitando la contaminación del medio ambiente.

Con preferencia, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: una carcasa de máquina 104 que está configurada para encerrar la cadena de alimentación 10, la cadena de transporte principal 20, la rueda de accionamiento de la cadena de alimentación 11, la rueda de accionamiento de la cadena de transporte principal 21 y los dispositivos de sujeción 40.

Con preferencia, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un orificio de entrada de alimentación 101 que está previsto sobre la carcasa de la máquina 104 y que se comunica con la cadena de alimentación 10.

Con preferencia, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: la cubierta de protección 102, que está prevista sobre la carcasa de la máquina 104 y localizada en el orificio de entrada de alimentación 101.

Con preferencia, el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: una pestaña que está prevista en un o en los dos lados de la carcasa de la máquina 104 por encima de la plataforma de soporte de residuo 71, que no se muestra en la figura 1. La pestaña puede implementar un contacto lineal o plano

con una caja de muestra descargada 30, previniendo de esta manera que la caja de muestra 30 gire cuando se descarga.

En la presente invención, la carcasa de la máquina 104 está provista aquí con un primer sensor 81 para la detección de una posición de la caja de muestra 30 en la cadena de alimentación 10, para proteger la alimentación y prevenir que las manos sean atrapadas. La carcasa de la máquina 104 está provista aquí con un segundo sensor 82 para detectar una posición de la caja de muestra 30 en la cadena de transporte principal 20 y para determinar si se realiza la acción de transferencia o si actúa la barra de tracción 50. La carcasa de la máquina 104 está provista aquí con un tercer sensor 83 para detectar una posición de la caja de muestra 30 en la cadena de transporte principal 20 cuando presiona el dispositivo de presión 90. La carcasa de la máquina 104 está provista aquí con un cuarto sensor 84 para detectar una posición de la caja de muestra 30 en la cadena de transporte principal 20 durante un proceso de fotografía. La carcasa de la máquina 104 está provista aquí con un quinto sensor 85 para detectar una posición de la caja de muestra 30 en la cadena de transporte principal 20 durante un proceso de descarga. El dispositivo de transferencia está dentro de la cadena de alimentación 10 antes de que llegue la caja de muestra, es decir, que el dispositivo de transferencia se ha extendido dentro de la cadena de alimentación 10. Después de que la caja de muestra 30 está transferida a la cadena de transporte principal 20, el dispositivo de transferencia tiene que retornar a la cadena de alimentación 10 de nuevo. En el momento en el que un dispositivo sensor, es decir, el segundo sensor 82 detecta que adquiere un estado, la cadena de alimentación 10 detiene el movimiento, el dispositivo de transferencia retorna de nuevo a la cadena de alimentación 10 y se reanuda la cadena de alimentación 10.

Después de que se ha recogido una muestra fecal de un paciente, se sella la muestra fecal en el colector de heces de la caja de muestra 30. Durante la detección, el colector de heces es presionado en un estado sellado y es perforado por una punta localizada debajo del colector de heces en el fondo de la caja de muestra 30 para que un diluyente de la muestra fecal fluya hacia fuera. Además, el colector de heces realiza siempre el transporte bajo la cooperación de los dispositivos de sujeción 30, previniendo de esta manera más efectivamente que el diluyente con la muestra fecal en el colector de heces fluya hacia fuera. Además, la caja de muestra 30 está totalmente sellada para evitar la contaminación del medio ambiente. El analizador de detección no tiene que ser una sonda mecánica en la técnica anterior para aspirar y añadir gotitas de una muestra, por lo que no existe el riesgo de infección cruzada. Entretanto, el analizador de detección no tiene que realizar manualmente agitación, debido a que el motor paso a paso generará vibración a una velocidad de rotación excesivamente baja, mezclando de esta manera la muestra fecal y el diluyente. Los analizadores de detección pueden completar la detección automáticamente y generar un resultado de la detección, de manera que se mejora en gran medida la eficiencia de la detección. Además, un médico puede prescindir de un método de detección manual, mejorando de esta manera la comodidad de detección del médico.

La presente invención puede implementar la detección continua y la localización exacta de una pluralidad de cajas de muestra. Las cajas de muestra no se volcarán, ni se inclinarán, etc., y se pueden presionar con exactitud, y los diluyentes de las muestras fecales reaccionan con las tiras de ensayo para completar la detección. Entretanto, el analizador de detección agita una caja de muestra aprovechando la ventaja del motor paso a paso que generará vibración a una velocidad de rotación excesivamente baja, ahorrando de esta manera personal y mejorando la eficiencia. El analizador está provisto con la cubierta de protección. Cuando se abre la cubierta de protección para alimentación, se detiene la cadena de alimentación, protegiendo de esta manera el verificador y previniendo que las manos sean atrapadas. Al mismo tiempo, toda la máquina, que ocupa un área pequeña, puede ser controlada por un Controlador Lógico Programable (PLC) y puede ser controlada también por un cuadro de circuito integrado. La cadena de alimentación y la cadena de transporte principal se mueven de una manera independiente sin influencia entre sí. Cada componente trabaja de una manera directa, implementando de esta manera la detección continua y mejorando la eficiencia de la detección. La velocidad de la cadena de transporte principal es controlable y ajustable, y el tiempo entre un momento en el que una caja de muestra es presionada y un momento en el que se adquiere un resultado de la detección a través de un dispositivo de adquisición de imágenes es exacto.

Las descripciones anteriores son meramente formas de realización esquemáticas específicas de la presente invención y no deben interpretarse para limitar su alcance.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta utilizado para detectar una caja de muestra (30), que comprende un manguito transparente y un colector de heces y tiras de ensayo previstas en el manguito transparente, en donde el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende:
- 10 una cadena de alimentación (10) y una cadena de transporte principal (20);
una pluralidad de dispositivos de sujeción (40) para sujetar las cajas de muestras (30) están previstos, respectivamente, sobre la cadena de alimentación (10) y la cadena de transporte principal (20);
un dispositivo de transferencia (50, 53) está previsto en un área confinada por la cadena de transporte (20) y configurado para transferir una caja de muestra (30) desde la cadena de alimentación (10) hasta la cadena de transporte (20);
15 un dispositivo de prensado (90) está configurado para prensar el colector de heces durante un proceso de movimiento de la caja de muestras (30) y está previsto por encima de la cadena de transporte principal (20);
y
un dispositivo de adquisición de la imagen (80) está configurado para adquirir información de la cinta coloreada presentada sobre las tiras de ensayo en la caja de muestra (30) sobre la cadena de transporte principal (20).
- 20 2. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que tanto la cadena de alimentación como también la cadena de transporte están localizadas en un plano horizontal; los dispositivos de sujeción están instalados sobre laterales de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la caja de muestra está retenida verticalmente en los dispositivos de sujeción; una caja de muestra está retenida verticalmente en los dispositivos de sujeción; una cara lateral de la caja de muestra está retenida por caras laterales de los dispositivos de sujeción.
- 25 3. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los dispositivos de sujeción son dispositivos de sujeción elásticos de materiales elásticos y los dispositivos de sujeción elásticos comprenden, ranuras abiertas formadas por los materiales elásticos; las aberturas de las ranuras abiertas están localizadas en un plano vertical.
- 30 4. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una barra de tracción es capaz de moverse entre la cadena de alimentación y una cadena de transporte principal, y una plataforma de soporte de transferencia está localizada entre la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la plataforma de soporte de transferencia soporta la caja de muestras.
- 35 5. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la barra de tracción comprende: una barra de tracción superior y una barra de tracción inferior colocada debajo de la barra de tracción superior; la barra de tracción superior está en una forma de L prevista lateralmente; un plano, en el que la barra de tracción superior está localizada más alta que las superficies superiores de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la barra de tracción inferior comprende: una barra de travesía prevista horizontalmente y una barra vertical conectada a un extremo de la barra de travesía; la barra vertical está prevista vertical con relación a la barra de travesía; la barra de travesía está más baja que las superficies inferiores de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la superficie superior de la barra vertical está más baja que el plano en el que está localizada la barra de tracción superior; una abertura para mover la barra vertical está prevista en la plataforma de soporte de transferencia; la anchura de la abertura es menor que la de la caja de muestra; la barra de tracción inferior es capaz de extenderse desde el fondo de la plataforma de soporte de transferencia hasta la cadena de alimentación.
- 40 45 50 5. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la barra de tracción comprende: una barra de tracción superior y una barra de tracción inferior colocada debajo de la barra de tracción superior; la barra de tracción superior está en una forma de L prevista lateralmente; un plano, en el que la barra de tracción superior está localizada más alta que las superficies superiores de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la barra de tracción inferior comprende: una barra de travesía prevista horizontalmente y una barra vertical conectada a un extremo de la barra de travesía; la barra vertical está prevista vertical con relación a la barra de travesía; la barra de travesía está más baja que las superficies inferiores de la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal; la superficie superior de la barra vertical está más baja que el plano en el que está localizada la barra de tracción superior; una abertura para mover la barra vertical está prevista en la plataforma de soporte de transferencia; la anchura de la abertura es menor que la de la caja de muestra; la barra de tracción inferior es capaz de extenderse desde el fondo de la plataforma de soporte de transferencia hasta la cadena de alimentación.
- 55 6. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un dispositivo de descarga que se utiliza para enviar la caja de muestra fuera de la cadena de transporte principal.
- 60 7. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: una plataforma de soporte de residuos se utiliza para soportar la caja de muestra enviada por el dispositivo de descarga; la plataforma de soporte de residuos está localizada entre la cadena de alimentación y la cadena de transporte principal, y la plataforma de soporte de residuos y la plataforma de soporte de transferencia están localizadas sobre el mismo plano; la anchura longitudinal de la plataforma de soporte de residuos es menos que la longitud de un lado largo de la caja de muestra.
8. El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un

dispositivo de descarga de residuos que se utiliza para empujar la caja de muestra fuera de la plataforma de soporte de residuos.

5 9. analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además: un motor paso a paso que se utiliza para accionar la cadena de alimentación para mover y hacer vibrar la caja de muestra.

10 10.- El analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el analizador totalmente automático para la detección de sangre fecal oculta comprende, además:

un dispositivo de reciclado configurado para reciclar la caja de muestra y localizado en un extremo terminal de la plataforma de soporte de residuo:

15 una carcasa de máquina configurada para encerrar la cadena de alimentación, la cadena de transporte principal, una rueda de accionamiento de la cadena de alimentación, una rueda de accionamiento de la cadena de transporte principal y dispositivos de sujeción;

un orificio de entrada de alimentación está previsto sobre la carcasa de la máquina y se comunica con la cadena de alimentación; una cubierta de protección está prevista sobre la carcasa de la máquina y localizada en un orificio de entrada de alimentación; y

20 una pestaña está prevista en uno o en dos lados de la carcasa de la máquina por encima de la plataforma de soporte de residuo.

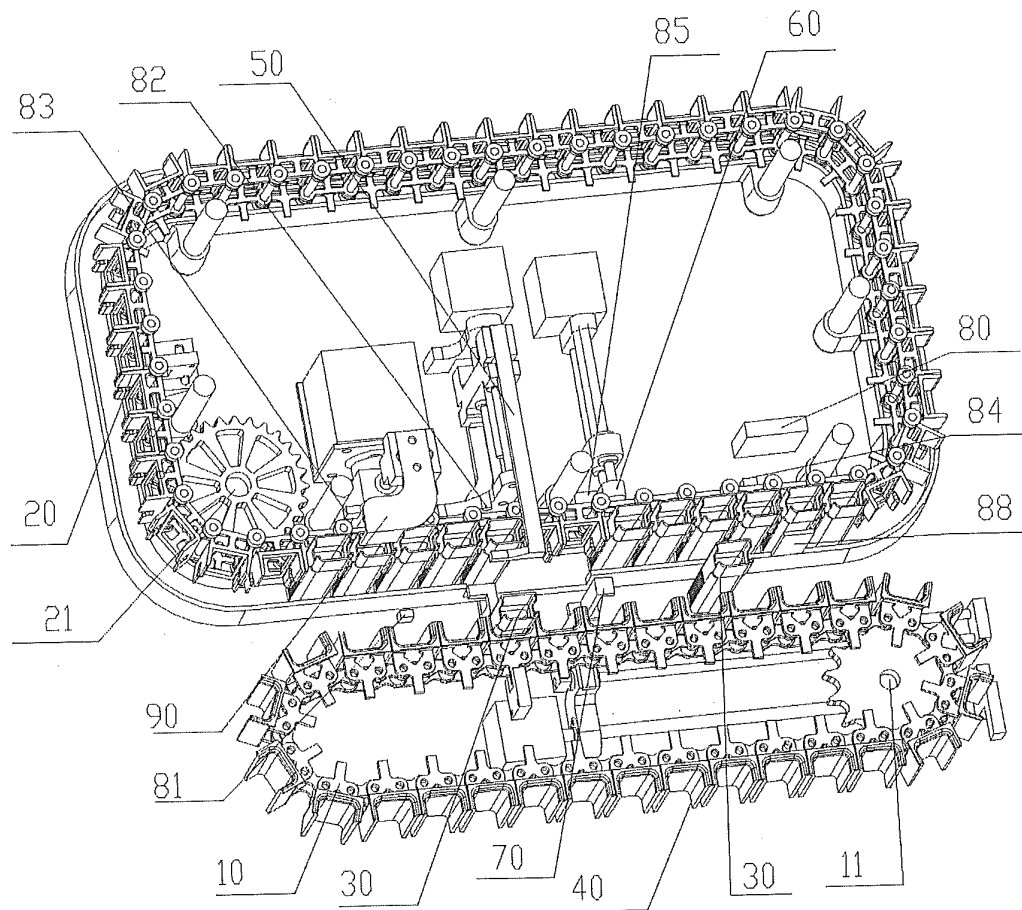


Fig. 1

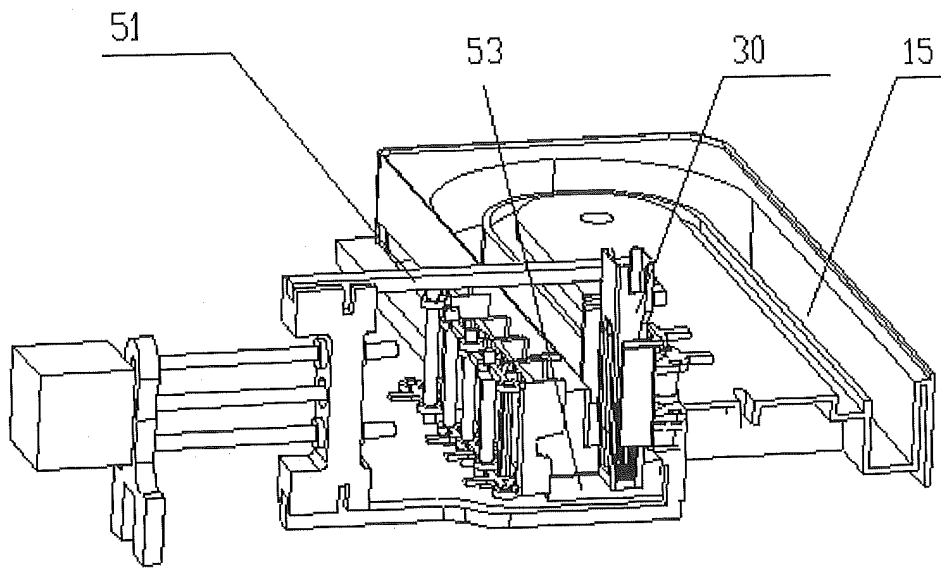


Fig. 2

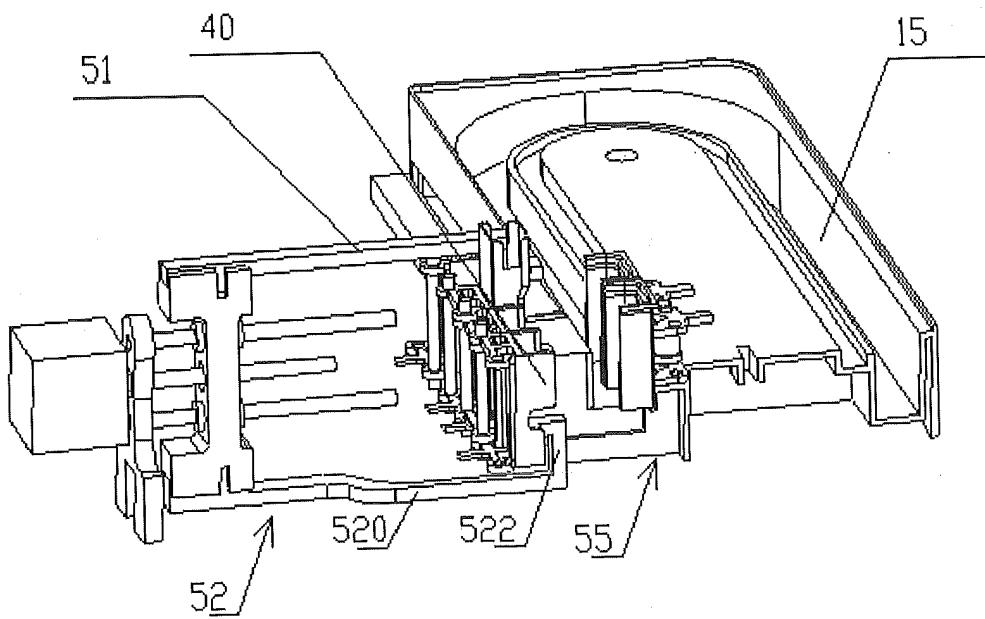


Fig. 3

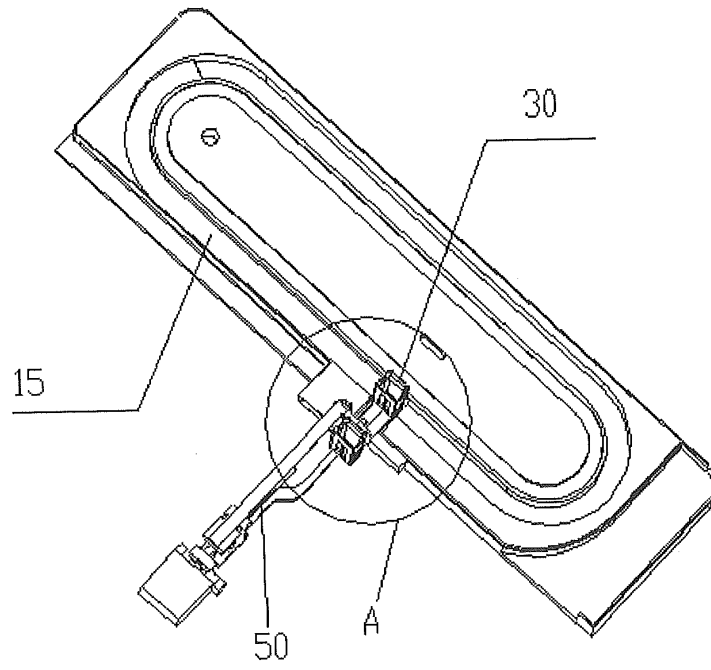


Fig. 4

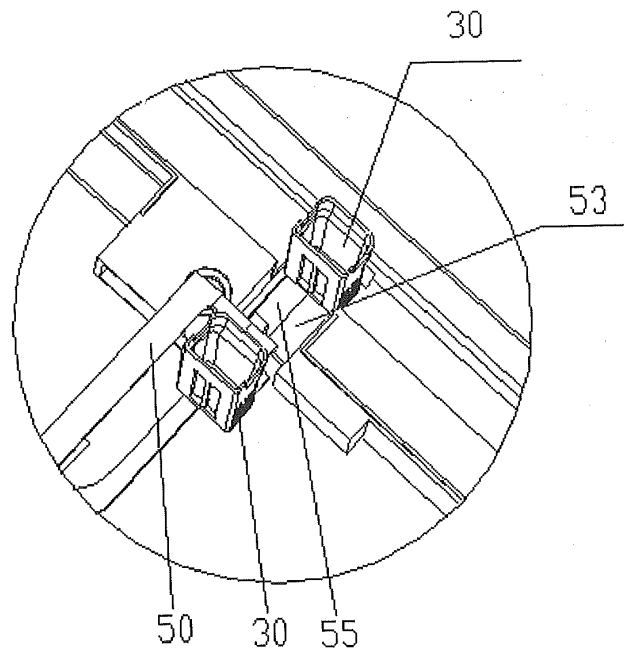


Fig. 5

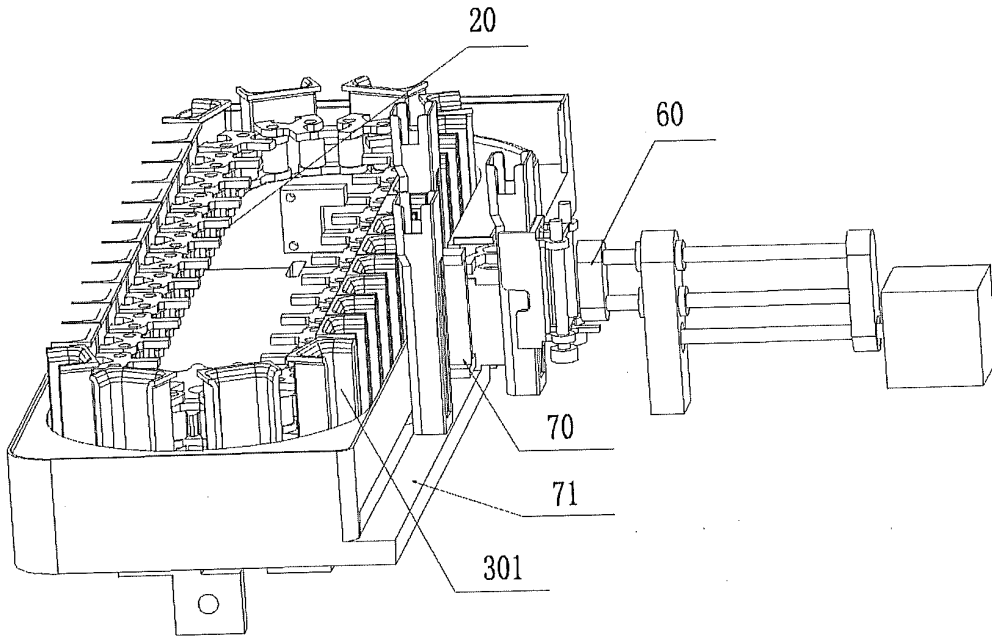


Fig. 6

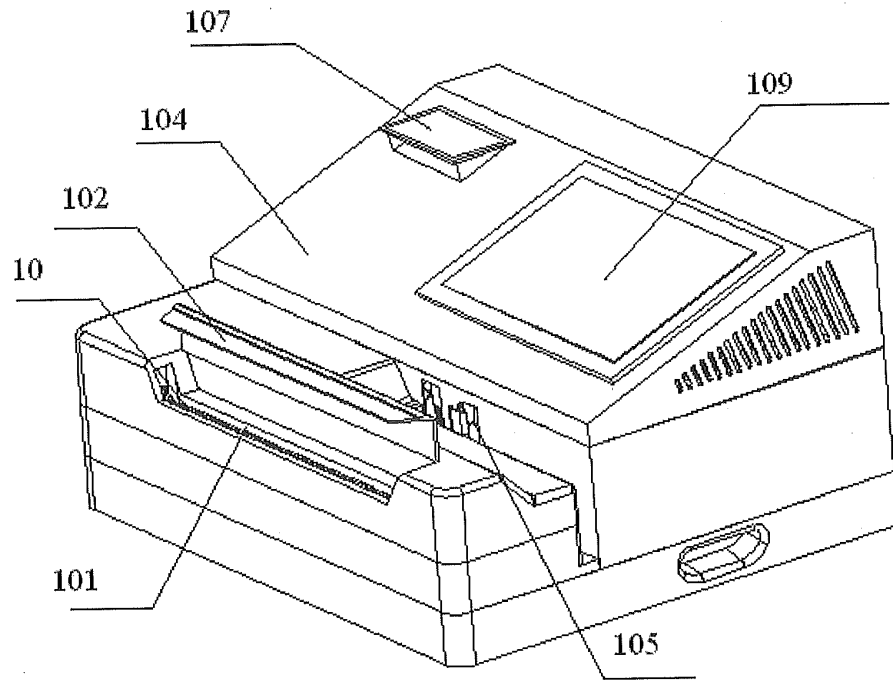


Fig. 7

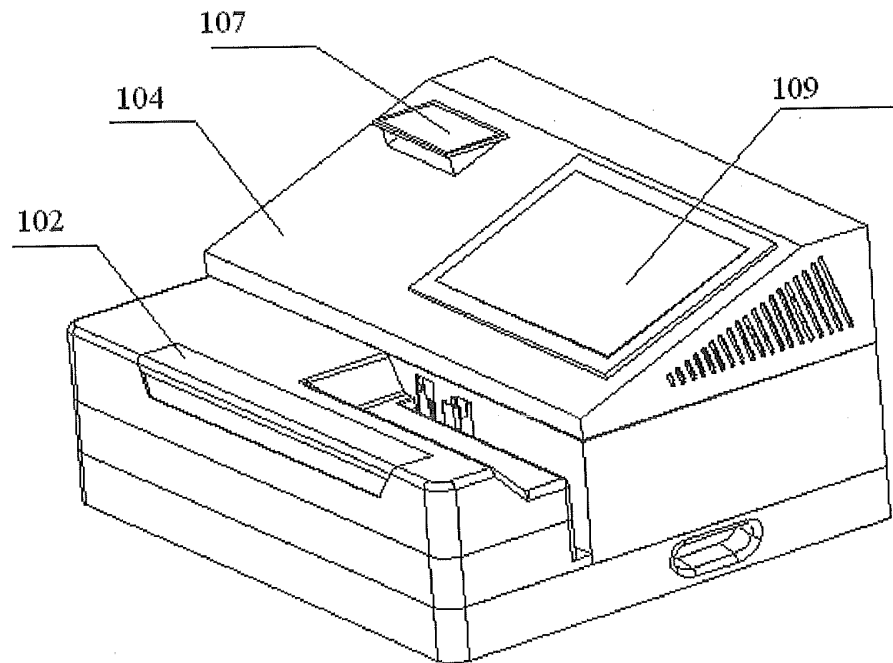


Fig. 8