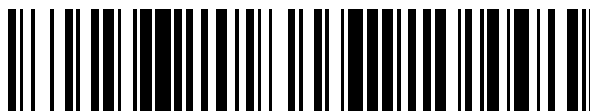


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 378**

51 Int. Cl.:

A61M 5/142 (2006.01)

A61M 5/155 (2006.01)

A61M 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2012 PCT/CN2012/086291**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048036**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2012 E 12885248 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018 EP 2902050**

54 Título: **Bomba de infusión inteligente**

30 Prioridad:

27.09.2012 CN 201210368782

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

04.05.2018

73 Titular/es:

**SHENZHEN WANJUYUAN TECHNOLOGY CO., LTD. (100.0%)
office 107 and 108, 3rd Floor, Building C, Wenbin Gas station, Xixiang Road, 74 District, Baoan District Shenzhen Guangdong 518000, CN**

72 Inventor/es:

TIAN, WANBAO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 378 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

Bomba de infusión inteligente

Antecedentes de la invención

1. Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere al campo de dispositivos de infusión médica, y más particularmente, a un dispositivo de infusión que puede alcanzar una infusión precisa y continua cuando se usa en un hospital para la infusión de medicamentos intravenosos a velocidad constante en pacientes doloridos.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

10 A menudo los médicos usan métodos de infusión para tratar pacientes doloridos. La mayoría de bombas de infusión existentes son productos fabricados por tecnologías extranjeras del siglo pasado y, por lo general, copian productos extranjeros directamente y casi no tienen innovaciones. Una bomba de infusión existente incluye principalmente una unidad de control de ordenador de chip único, una unidad de panel y teclado, una unidad de pantalla de cristal líquido y una unidad de extrusión peristáltica. La unidad de extrusión peristáltica sirve como una unidad de energía de la bomba de infusión, es decir, genera peristalsis mecánicas para comprimir continuamente tubos de infusión y, de este modo, hacer salir medicina líquida. Sin embargo, los tubos de infusión deben ser tubos de PVC especiales y costosos, de lo contrario no se pueden usar. Los tubos de infusión desechables comunes son susceptibles de deformarse o romperse cuando se comprimen continuamente, lo que no sólo afecta la precisión de infusión sino también trae riesgos de seguridad para el trabajo de infusión. Adicionalmente, la bomba de infusión existente necesita operaciones complicadas y no puede moverse libremente y, por lo tanto, su uso no es conveniente.

20 El documento n.º CN 2620547Y se refiere a un controlador de infusión automático de microordenador portátil que comprende una bomba de presión, un circuito de control de CPU (Unidad Central de Procesamiento, por sus siglas en inglés), un sensor de punto de goteo, un sensor de margen, un cuerpo de caja, una caja de presión, un sensor de inclinación, un dispositivo de agarre de tubo de infusión, válvulas, paneles de pantalla de cristal líquido, chips de idiomas y purificadores de aire, lámparas de desinfección UV. La caja se divide en cuatro compartimentos: uno para el compartimento de caja de baterías; el segundo para el compartimento de control de CPU, que está equipado con paneles de LCD (Pantalla de Cristal Líquido, por sus siglas en inglés), chips de idiomas, altavoces; tres para que la bomba ajuste el compartimento que tiene una bomba presurizada, la válvula limitadora de presión, los dispositivos de purificación de aire, las lámparas de desinfección ultravioleta, los sensores restantes, el dispositivo de agarre de tubo de infusión; cuatro compartimentos de datos de detección de punto de goteo, sensor de goteo de instalación, tarjeta tipo U, en donde cada división en la partición separada de caja tiene una tapa separada. El modelo de utilidad se puede usar durante muchas veces sin desinfección, menú de idioma de operación, control de ordenador automático, purificación de aire triple, desinfección UV, seguridad y salud, sin endoprótesis, fácilmente para realizar la infusión.

35 El documento n.º CN101653628 describe un dispositivo de alarma de infusión líquida que comprende una envoltura, un controlador, una placa de circuitos en el controlador y un altavoz, una fuente de alimentación de CC, una lámpara de alarma, un interruptor de alimentación, un interruptor de detección de líquido, una placa de circuitos, un altavoz, una fuente de alimentación de CC y un interruptor de detección de líquido en la envoltura, la luz de alerta y el interruptor de alimentación se disponen sobre la placa lateral de la envoltura. El extremo superior de la envoltura tiene una muesca inclinada adaptada al cuello de botella del frasco de infusión. El interruptor de detección de líquido está compuesto por diodos emisores de luz infrarroja y un diodo receptor de infrarrojos. El alojamiento está provisto de un orificio pasante para transmitir luz que corresponde, respectivamente, al diodo emisor de luz infrarroja y al diodo receptor de infrarrojos en el extremo superior de la ranura. La bomba de aire se conecta eléctricamente con la placa de circuitos dentro de la envoltura. El tablero está provisto de una salida de aire conectada a la salida de aire del conjunto de infusión desechable, y una placa de circuitos de control de interruptor de detección de líquido para activar la alarma de sonido y luz y, para abrir y cerrar la bomba de aire. El dispositivo tiene un desempeño altamente preciso y estable.

Cómo diseñar un dispositivo de infusión médico conveniente, seguro, eficaz, de alta calidad y económico es un problema técnico urgente que se debe resolver en la industria.

Breve compendio de la invención

- 50 Para resolver el problema técnico descrito anteriormente, la presente invención proporciona una bomba de infusión inteligente médica conveniente, segura, eficaz, de alta calidad y económica.

55 La bomba de infusión inteligente proporcionada por la presente invención comprende: un alojamiento; una placa de circuitos de control montado en una parte inferior del interior del alojamiento; un dispositivo de entrada y exhibición montado en un lado del alojamiento; y una base de soporte montada sobre una porción superior de una superficie frontal del alojamiento y configurada para soportar un frasco cuentagotas; en donde, una parte posterior del alojamiento está provista de un dispositivo de limpieza de aire, una entrada de aire del dispositivo de limpieza de aire

5 se dispone hacia fuera, y una salida de aire del dispositivo de limpieza de aire se dispone hacia dentro y se comunica con una entrada de aire de una bomba de aire de un montaje de bomba de motor; una salida de aire de la bomba de aire del montaje de bomba de motor se conecta con una junta de estanqueidad montada sobre la superficie frontal del alojamiento a través de un tubo de aire con una válvula de retención de aire, y un sensor de presión de aire se monta sobre un tubo de aire conectado entre la válvula de retención de aire y la junta de estanqueidad del alojamiento; el interior del alojamiento está provisto adicionalmente de un mecanismo de control de flujo de infusión y de un dispositivo de fuente de alimentación, y un cabezal de detección de infrarrojos se monta sobre la superficie frontal del alojamiento y se coloca debajo de la base de soporte; y la placa de circuitos de control se conecta eléctricamente con el dispositivo de entrada y exhibición, el montaje de bomba de motor, el sensor de presión de aire, el mecanismo de control de flujo de infusión, el cabezal de detección de infrarrojos, y el dispositivo de fuente de alimentación, en donde el mecanismo de control de flujo de infusión incluye un micromotor conectado eléctricamente con la placa de circuitos de control, un mecanismo de movimiento recíproco y un interruptor limitador conectado con el micromotor, y una placa posterior colocada en una dirección de movimiento del mecanismo de movimiento recíproco.

15 Ventajosamente, una ventana transparente se monta sobre una parte posterior de la base de soporte montada sobre la porción superior de la superficie frontal del alojamiento y se configura para soportar el frasco cuentagotas, un escáner se monta en el alojamiento y se conecta eléctricamente al tablero de circuitos de control, y un cabezal de escaneo del escáner se alinea con la ventana transparente sobre la base de soporte.

20 Ventajosamente, el dispositivo de limpieza de aire incluye un sistema de limpieza de aire y un sistema de esterilización ultravioleta; el sistema de limpieza de aire incluye una cubierta protectora, y una capa filtrante de fibra, una capa absorbente de partícula, y una capa filtrante de alto efecto montadas ordenadamente en la cubierta protectora; el sistema de esterilización ultravioleta incluye una cámara de esterilización ultravioleta conectada a la cubierta protectora, una fuente de luz ultravioleta montada en la cámara de esterilización ultravioleta, y una capa de recolección de luz ultravioleta cónica, y la capa de recolección de luz ultravioleta se conecta con el tubo de aire de la entrada de aire de la bomba de aire del montaje de bomba de motor a través de una puerta o directamente.

25 Ventajosamente, un lado del alojamiento está provisto de un altavoz conectado eléctricamente con la placa de circuitos de control. El dispositivo de fuente de alimentación es una batería recargable.

30 Ventajosamente, una parte superior del alojamiento está provista de un asidero giratorio, y una parte del alojamiento que es opuesta al dispositivo de entrada y exhibición define un orificio de gancho. Una parte posterior del alojamiento está provista de un panel de operación y un asidero cóncavo.

Ventajosamente, el cabezal de detección de infrarrojos se integra con una estructura de soporte de un frasco de observación de infusión. Un diodo ultravioleta se monta dentro de la junta de estanqueidad.

35 En la presente invención, la bomba de aire se usa para aumentar la presión en el frasco cuentagotas y, de este modo, compensa la diferencia de presión de gravedad generada por la reducción de altura del frasco cuentagotas. La diferencia de presión es calculada de modo preciso por el ordenador de chip único y puede ajustarse automáticamente según el cambio de la presión en el frasco cuentagotas, de modo tal que el proceso de infusión es estable y suave. Debido a que la bomba de aire se usa para proporcionar la presión y reemplaza el método existente de compresión de tubos de infusión por peristalsis mecánicas, el uso de tubos de infusión comunes puede satisfacer los requisitos y, de este modo, se reduce el coste de uso y se mejora el desempeño de seguridad. Adicionalmente, en la presente invención, un dispositivo de limpieza de aire se conecta a la entrada de aire de la bomba de aire; cuando la bomba de aire succiona aire en la atmósfera, el dispositivo de limpieza de aire puede aplicar esterilización y filtración a bacterias peligrosas y otro polvo y hollín en el aire al principio y, de este modo, el aire limpio que entra en el frasco cuentagotas no causa contaminación de la medicina líquida, que puede ser perjudicial para la seguridad de pacientes. La aplicación del dispositivo de limpieza de aire en el campo de infusión e incluso, en todo el campo médico, eliminará y evitará completamente el peligro causado por la contaminación de aire. Además de la exhibición de información de infusión por el dispositivo de entrada y exhibición, la información de infusión también se puede transmitir como información de voz por el altavoz, lo cual es muy conveniente para trabajadores médicos, pacientes o parientes de pacientes para realizar tratamientos oportunos. La presente invención es un diseño de escritorio, que se puede colocar libremente, y puede realizar la infusión durante los movimientos. La presente invención es conveniente de usar, segura y económica y, de este modo, será bien recibida por la mayoría de los trabajadores médicos y pacientes.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

La Fig. 1 es una vista de despiece de una realización de la presente invención;

La Fig. 2 es un estereograma de proyección frontal de la realización de la presente invención;

55 La Fig. 3 es un estereograma de proyección frontal de la realización de la presente invención, sin una cubierta de filtro;

La Fig. 4 es un estereograma de proyección posterior de la realización de la presente invención;

La Fig. 5 es una vista esquemática del principio de funcionamiento de la presente invención; y

La Fig. 6 es una vista esquemática de un mecanismo de control de flujo de infusión de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las Figs. 1-3 muestran una estructura básica de una realización de la presente invención. Esta realización proporciona una bomba de infusión inteligente que comprende: un alojamiento que incluye una carcasa izquierda 20, una carcasa derecha 50, una carcasa frontal 60 y una carcasa posterior 30; una base de soporte configurada para soportar un frasco cuentagotas 3, en donde la base de soporte se monta sobre una porción superior de una superficie frontal del alojamiento e incluye elementos de soporte izquierdo y derecho 40, y una ventana transparente 12 se monta sobre una parte posterior de la base de soporte; un dispositivo de entrada y exhibición 2 montado sobre la carcasa izquierda 20; un altavoz 13 montado sobre la carcasa izquierda 20; un orificio de gancho 15 definido en la carcasa derecha 50; y un asidero giratorio 14 articulado sobre una parte superior del alojamiento. Un cabezal de detección de infrarrojos 10 se monta sobre la superficie frontal del alojamiento y se coloca debajo de la base de soporte, y el cabezal de detección de infrarrojos 10 puede integrarse con una estructura de soporte de un frasco de observación de infusión 22. Un lado de una carcasa de una estructura de soporte del cabezal de detección de infrarrojos 10 está provista de una ranura guía antiflexión 25 y un pilar guía antiflexión 18 que se configuran para fijar un tubo de infusión 21. Una cubierta de filtro ultravioleta 17 configurada para filtrar el ultravioleta de la luz externa se articula sobre la superficie frontal del alojamiento. Cuando la cubierta de filtro ultravioleta 17 se abre, el frasco cuentagotas 3 puede colocarse o reemplazarse y el tubo de infusión 21 puede fijarse. Cuando la cubierta de filtro ultravioleta 17 se cierra, la operación de infusión puede iniciarse. Un dispositivo de limpieza de aire 4 se monta sobre una parte posterior del alojamiento, una entrada de aire del dispositivo de limpieza de aire 4 se dispone hacia fuera, y una salida de aire del dispositivo de limpieza de aire 4 se dispone hacia dentro y se comunica con una entrada de aire de una bomba de aire de un montaje de bomba de motor 5. Haciendo referencia a la Fig. 5, una válvula de retención de aire 7 se comunica con una salida de aire de la bomba de aire del montaje de bomba de motor 5, un tubo de aire 23 se conecta a una junta de estanqueidad 8 montada sobre la superficie frontal del alojamiento, y un sensor de presión de aire 6 se conecta entre la válvula de retención de aire 7 y el tubo de aire 23. Un diodo ultravioleta (no representado) se monta dentro de la junta de estanqueidad 8. Un escáner 11 se monta en el alojamiento, y un cabezal de escaneo del escáner 11 se alinea con la ventana transparente 12 sobre la parte posterior de la base de soporte. Una placa de circuitos de control 1, un mecanismo de control de flujo de infusión 9 y un dispositivo de fuente de alimentación se montan en una parte inferior del alojamiento. En esta realización, el dispositivo de fuente de alimentación es una batería recargable 27. La placa de circuitos de control 1 puede ser un ordenador de chip único que se conecta eléctricamente con el dispositivo de entrada y exhibición 2, el sensor de presión de aire 6, el altavoz 13, el montaje de bomba de motor 5, el mecanismo de control de flujo de infusión 9, el cabezal de detección de infrarrojos 10, el escáner 11 y el dispositivo de fuente de alimentación y puede coordinar y controlar el trabajo de estas unidades o componentes según las configuraciones de funcionamiento. El dispositivo de limpieza de aire 4 incluye un sistema de limpieza de aire y un sistema de esterilización ultravioleta (no representado). El sistema de limpieza de aire puede incluir una cubierta protectora, y una capa filtrante de fibra, una capa absorbente de partícula, y una capa filtrante de alto efecto montadas ordenadamente en la cubierta protectora. El sistema de esterilización ultravioleta puede incluir una cámara de esterilización ultravioleta conectada a la cubierta protectora, una fuente de luz ultravioleta montada en la cámara de esterilización ultravioleta, y una capa de recolección de luz ultravioleta cónica, y la capa de recolección de luz ultravioleta se conecta con el tubo de aire 23 de la entrada de aire de la bomba de aire del montaje de bomba de motor 5 a través de una puerta o directamente. Como se muestra en la Fig. 5 y Fig. 6, el mecanismo de control de flujo de infusión 9 incluye un micromotor 91 conectado eléctricamente con la placa de circuitos de control 1, un mecanismo de movimiento recíproco 92 y un interruptor limitador 94 conectado con el micromotor 91, y una placa posterior 93 colocada en una dirección de movimiento del mecanismo de movimiento recíproco 92. Otro tubo de infusión 24 se monta entre el mecanismo de movimiento recíproco 92 y la placa posterior 93. Como se muestra en la Fig. 4, la carcasa posterior 30 se proporciona adicionalmente con un asidero cóncavo 16 y un panel de operación 19. Según diversos requisitos, el panel de operación 19 se puede proporcionar con diversos componentes tales como un botón de encendido, un botón de silenciamiento de altavoz, un interruptor de transformación de código de barras, un botón de consulta de información, un interruptor de esterilización, un enchufe, un botón de búsqueda de señal y así sucesivamente. El dispositivo de entrada y exhibición 2 puede exhibir diversas teclas de función táctiles, por ejemplo, una tecla de funcionamiento configurada para realizar un trabajo según configuraciones actuales después de la finalización de la configuración, una tecla de pausa configurada para detener la infusión cuando se presiona y una tecla de bloqueo configurada para proporcionar protección de seguridad a las configuraciones actuales. El dispositivo de entrada y exhibición 2 puede exhibir adicionalmente los siguientes elementos de ajuste: la velocidad de infusión (por ejemplo, gotas por minuto); una tecla para sumar y restar configurada para aumentar y disminuir la velocidad de infusión; teclas de selección cuantitativas configuradas para seleccionar cantidades de infusión específicas para infusión, tales como 50 ml, 100 ml, 150 ml y 200 ml; un área de exhibición del estado de energía configurada para exhibir el estado de energía y encender una lámpara de indicación de energía cuando se inicia la bomba de infusión inteligente, y accionar una lámpara de indicación de operación para que ilumine en un proceso de infusión; y una tecla de encendido configurada para abrir el mecanismo de control de flujo de infusión 9 y apagar la bomba de infusión inteligente después de haber sido presionado durante 3-5 segundos. Según otros requisitos, los elementos exhibidos por el dispositivo de entrada y exhibición 2 pueden ser regulados por la placa de circuitos de control 1.

Como se muestra en la Fig. 3 y Fig. 5, la presente invención funciona de la siguiente manera. La bomba de infusión inteligente se conecta a una fuente de alimentación; el frasco cuentagotas 3 con un tubo de infusión desechable 21 insertado en el mismo se coloca al contrario sobre la base de soporte; el tubo de infusión desechable 21 se gira alrededor del pilar guía antirreflexión 18 y después se recibe en la ranura guía antirreflexión 25 para evitar que cualquier curva del tubo de infusión desechable 21 bloquee el flujo de infusión y para evitar adicionalmente que el frasco cuentagotas 3 caiga durante un movimiento. El frasco de observación de infusión 22 se fija sobre la estructura de soporte del mismo con el cabezal de detección de infrarrojos 10, y el tubo de infusión 24 se conecta a una salida de líquido del frasco de observación de infusión 22 y se fija entre la placa posterior 93 y el mecanismo de movimiento recíproco 92 del mecanismo de control de flujo de infusión 9 (con referencia a la Fig. 6). Otro tubo de aire 26 se conecta al frasco cuentagotas 3, y una junta del tubo de aire 26 se conecta a la junta de estanqueidad 8. De este modo, las configuraciones de funcionamiento tales como la velocidad de infusión, la cantidad de infusión, y así sucesivamente, se determinan usando el dispositivo de entrada y exhibición 2. Si las configuraciones de funcionamiento no se determinan aquí, la bomba de infusión inteligente funcionará según configuraciones por defecto, por ejemplo, una velocidad de infusión de 30 gotas por minuto y una cantidad de infusión no limitada. Cuando la tecla de funcionamiento se presiona una vez, el montaje de bomba de motor 5 se inicia y bombea aire en los tubos de infusión para evacuar los tubos de infusión. Cuando la tecla de pausa se presiona, la operación de evacuación se detiene, y se pueden realizar operaciones de infusión aplicadas a cuerpos humanos, tales como acciones de inyección. Cuando la tecla de funcionamiento se presiona nuevamente, se inicia un proceso de infusión. En el proceso de infusión, el montaje de bomba de motor 5 succiona aire a través del dispositivo de limpieza de aire 4; se filtra y se esteriliza el aire, y luego se introduce en la bomba de aire a través del tubo de aire 23; la bomba de aire comprime el aire y saca el aire comprimido hacia la junta de estanqueidad 8 a través de otro tubo de aire 23; y el aire comprimido se inyecta en el frasco cuentagotas 3 a través del tubo de aire 26. Cuando pasa a través de la junta de estanqueidad 8, el aire comprimido puede ser reesterilizado por el ultravioleta enviado desde el diodo ultravioleta montado en la junta de estanqueidad 8 para garantizar la limpieza del aire comprimido. Bajo la acción del aire comprimido, la medicina líquida en el frasco cuentagotas 3 entra en el frasco de observación de infusión 22 a través del tubo de infusión 21, y se infunde en un paciente a través del tubo de infusión 24. El cabezal de detección de infrarrojos 10 se usa para detectar gotas de líquido en el frasco de observación de infusión 22 y envía una señal de detección al tablero de circuitos de control 1. La placa de circuitos de control 1 ejecuta medidas de tratamiento según la señal de detección, es decir, la placa de circuitos de control 1 envía una instrucción al micromotor 91 del mecanismo de control de flujo de infusión 9 y, de este modo, el micromotor 91 acciona el mecanismo de movimiento recíproco 92 para presionar el tubo de infusión 24 en la placa posterior 93 o para liberar el tubo de infusión 24. El interruptor limitador 94 montado sobre el mecanismo de control de flujo de infusión 9 puede controlar de modo preciso la distancia de movimiento del mecanismo de movimiento recíproco 92 y, de este modo, ajustar el flujo de infusión libremente. El sensor de presión de aire 6 se usa para detectar la presión de aire en los tubos de aire y envía una señal de detección al tablero de circuitos de control 1. La placa de circuitos de control 1 ejecuta medidas de tratamiento según la señal de detección, es decir, la placa de circuitos de control 1 envía una instrucción al montaje de bomba de motor 5 y, de este modo, la bomba de aire aumenta o mantiene la presión de bomba. La válvula de retención de aire 7 se usa para evitar que el aire comprimido fluya hacia atrás.

La placa de circuitos de control 1 es un "cerebro" de todo el sistema y se usa para controlar y administrar inteligentemente todo el sistema y procesar las señales de detección. Cuando la bomba de infusión inteligente funciona mal, la placa de circuitos de control 1 puede dar una alarma a tiempo, detener el funcionamiento del montaje de bomba de motor 5, y controlar el mecanismo de control de flujo de infusión 9 para presionar el tubo de infusión 24 estrechamente y, de este modo, detener la infusión, de modo tal que puede garantizarse la seguridad del paciente. Si la presente invención se usa en una institución médica a gran escala, debido a que el número de pacientes es grande, el escáner 11 puede comenzar a funcionar. El escáner 11 escanea un código de barras sobre el frasco cuentagotas 3 a través de la ventana transparente 12 sobre la base de soporte del frasco cuentagotas 3, e introduce información de escaneo en la placa de circuitos de control 1 para la comparación. Si la medicina líquida en el frasco cuentagotas 3 no corresponde con el paciente infundido, la placa de circuitos de control 1 detiene la operación de infusión de inmediato para garantizar la seguridad del paciente. La presente invención puede estar provista también de un dispositivo de alarma. La placa de circuitos de control 1 puede procesar las señales detectadas por los sensores y generar señales de control de alarma en consecuencia, y el dispositivo de alarma puede responder las señales de control de alarma para recordarle a las personas que sean cuidadosas y realicen los tratamientos correctos a tiempo. Los métodos de alarma incluyen principalmente una alarma fotoeléctrica (por ejemplo, diodos que emiten luz), alarma de sonido (por ejemplo, altavoces y timbres), y así sucesivamente.

En el dispositivo de entrada y exhibición 2, se usa una unidad de entrada para configurar los parámetros de infusión tales como la cantidad de infusión, la velocidad de infusión, y así sucesivamente. Se usa una unidad de exhibición para exhibir los parámetros de infusión, el estado de funcionamiento actual, y así sucesivamente. La unidad de exhibición puede ser una pantalla de cristal líquido de tipo segmento o una pantalla de cristal líquido a color. La carcasa posterior 30 está provista de un enchufe de fuente de alimentación de corriente directa de 9 V, que puede ser usado para introducir corriente de trabajo en la bomba de infusión inteligente o cargar la batería recargable 27. La batería recargable 27 se usa para proporcionar energía eléctrica a la bomba de infusión inteligente en condiciones de corriente no alterna, de modo tal que la bomba de infusión inteligente pueda continuar funcionando.

Debido a que la bomba de aire se usa para proporcionar la presión y reemplaza el método existente de compresión

5 de tubos de infusión por peristalsis mecánicas, el uso de tubos de infusión comunes puede satisfacer los requisitos y, de este modo, reducir el coste de uso y mejorar el desempeño de seguridad. Adicionalmente, en la presente invención, un dispositivo de limpieza de aire se conecta a la entrada de aire de la bomba de aire y, de este modo, el aire limpio que se introduce en el frasco cuentagotas no causa contaminación de la medicina líquida, que puede ser perjudicial para la seguridad de pacientes. La presente invención puede colocarse libremente, y puede realizar infusión durante los movimientos. La presente invención es conveniente de usar, segura y económica y, por lo tanto, será bien recibida por la mayoría de los trabajadores médicos y pacientes.

10 Las realizaciones específicas anteriores son usadas meramente para ilustrar la estructura de la presente invención. Un experto en la técnica puede hacer varias modificaciones y cambios y tales modificaciones y cambios se incluyen dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba de infusión inteligente, que comprende un alojamiento;
- una placa de circuitos de control (1) montado en una parte inferior del interior del alojamiento;
- 5 un dispositivo de entrada y exhibición (2) montado en un lado del alojamiento; y
- una base de soporte montada sobre una porción superior de una superficie frontal del alojamiento y configurada para soportar un frasco cuentagotas (3);
- 10 el interior del alojamiento está provisto adicionalmente de un mecanismo de control de flujo de infusión (9) y un dispositivo de fuente de alimentación, y un cabezal de detección de infrarrojos (10) se monta sobre la superficie frontal del alojamiento y se coloca debajo de la base de soporte; y la placa de circuitos de control (1) se conecta eléctricamente con el dispositivo de entrada y exhibición (2), el montaje de bomba de motor (5), el sensor de presión de aire (6), el mecanismo de control de flujo de infusión (9), el cabezal de detección de infrarrojos (10) y el dispositivo de fuente de alimentación;
- 15 caracterizada por que una parte posterior del alojamiento está provista de un dispositivo de limpieza de aire (4), en donde una entrada de aire del dispositivo de limpieza de aire se dispone hacia fuera, y una salida de aire del dispositivo de limpieza de aire se dispone hacia dentro y comunica con una entrada de aire de una bomba de aire de un montaje de bomba de motor (5); una salida de aire de la bomba de aire del montaje de bomba de motor se conecta con una junta de estanqueidad (8) montada sobre la superficie frontal del alojamiento a través de un tubo de aire con una válvula de retención de aire (7), y un sensor de presión de aire (6) se monta sobre un tubo de aire conectado entre la válvula de retención de aire y la junta de estanqueidad del alojamiento;
- 20 el mecanismo de control de flujo de infusión (9) incluye un micromotor (91) conectado eléctricamente con la placa de circuitos de control (1), un mecanismo de movimiento recíproco (92) y un interruptor limitador (94) conectado con el micromotor, y una placa posterior (93) colocada en una dirección de movimiento del mecanismo de movimiento recíproco (92).
- 25 2. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que una ventana transparente (12) se monta sobre una parte posterior de la base de soporte montada sobre la porción superior de la superficie frontal del alojamiento y se configura para soportar el frasco cuentagotas (3), un escáner (11) se monta en el alojamiento y se conecta eléctricamente al tablero de circuitos de control (1), y un cabezal de escaneo del escáner se alinea con la ventana transparente (12) sobre la base de soporte.
- 30 3. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de limpieza de aire (4) incluye un sistema de limpieza de aire y un sistema de esterilización ultravioleta; el sistema de limpieza de aire incluye una cubierta protectora, y una capa filtrante de fibra, una capa absorbente de partícula, y una capa filtrante de alto efecto montadas ordenadamente en la cubierta protectora; el sistema de esterilización ultravioleta incluye una cámara de esterilización ultravioleta conectada a la cubierta protectora, una fuente de luz ultravioleta montada en la cámara de esterilización ultravioleta, y una capa de recolección de luz ultravioleta cónica, y la capa de recolección de luz ultravioleta se conecta con el tubo de aire de la entrada de aire de la bomba de aire del montaje de bomba de motor (5) a través de una puerta o directamente.
- 35 4. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que un lado del alojamiento está provisto de un altavoz (13) conectado eléctricamente con la placa de circuitos de control (1).
- 40 5. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de fuente de alimentación es una batería recargable (27).
6. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que una parte superior del alojamiento está provista de un asidero giratorio (14), y una parte del alojamiento que es opuesta al dispositivo de entrada y exhibición (2) define un orificio de gancho (15).
- 45 7. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que una parte posterior del alojamiento está provista de un panel de operación y un asidero cóncavo (16).
8. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que el cabezal de detección de infrarrojos (10) se integra con una estructura de soporte de un frasco de observación de infusión (22).
- 50 9. La bomba de infusión inteligente según la reivindicación 1, caracterizada por que un diodo ultravioleta se monta dentro de la junta de estanqueidad (8).

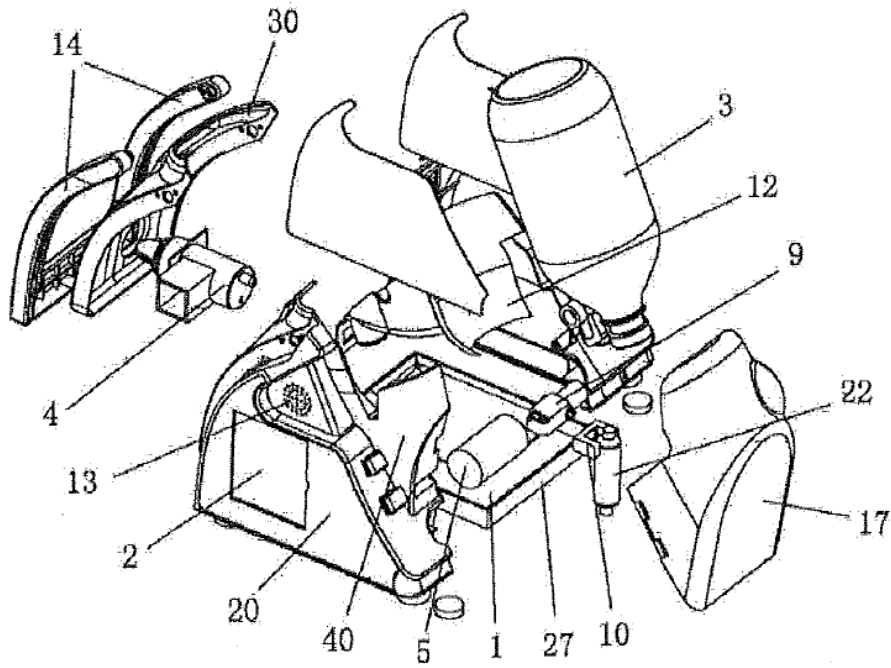


Fig. 1

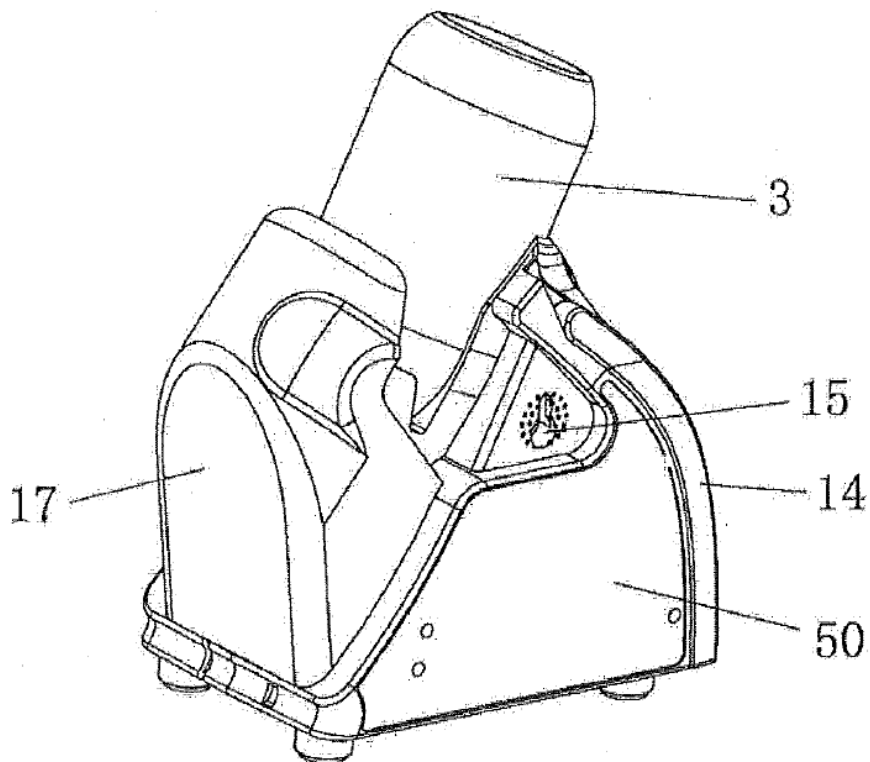


Fig. 2

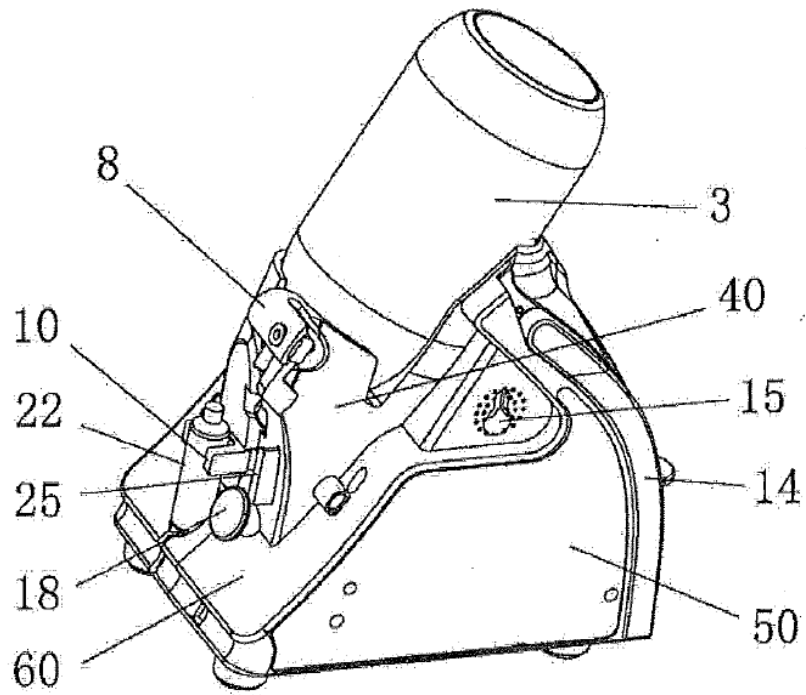


Fig. 3

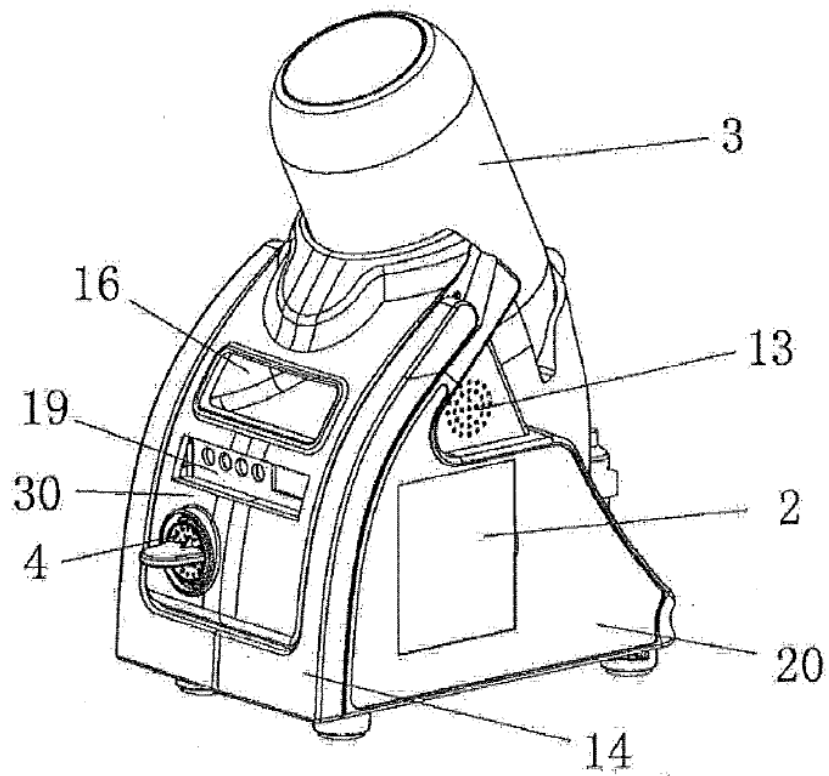


Fig. 4

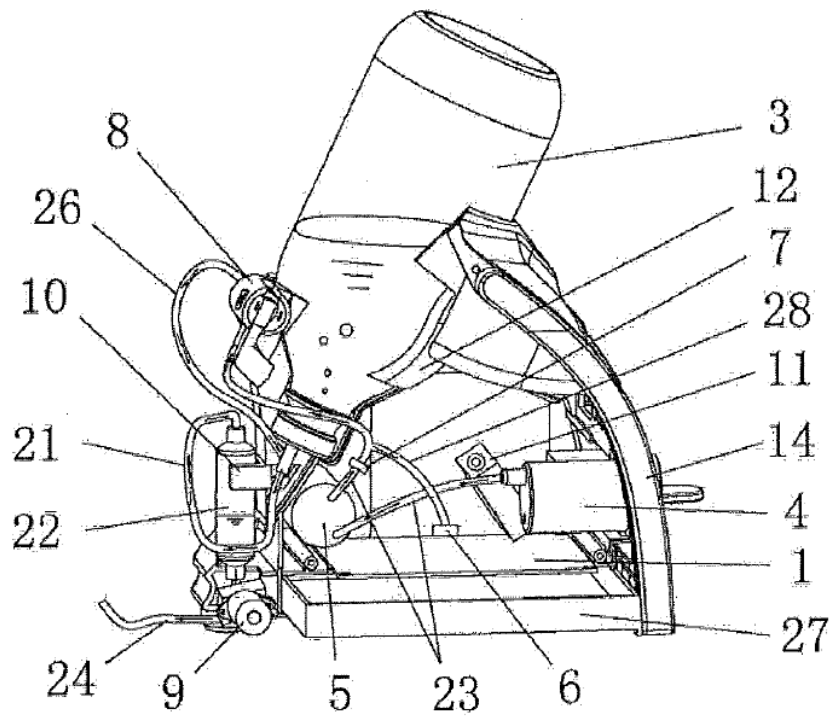


Fig. 5

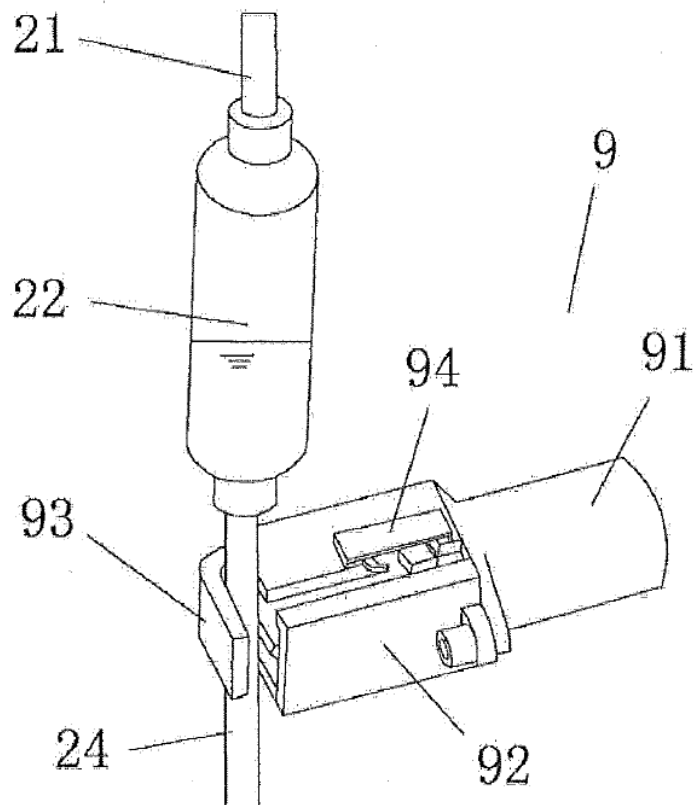


Fig. 6