

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 442**

51 Int. Cl.:

A61M 5/142 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2014 PCT/US2014/070641**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15095213**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014 E 14872457 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3082904**

54 Título: **Sistema de estabilización de montaje de puerta para una bomba de infusión**

30 Prioridad:

16.12.2013 US 201361916463 P
17.12.2013 US 201361917239 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.07.2019

73 Titular/es:

ICU MEDICAL, INC. (100.0%)
951 Calle Amanecer
San Clemente, CA 92673, US

72 Inventor/es:

BALTEANU, VLAD R. y
JOHNSON, THOMAS D.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 721 442 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

Sistema de estabilización de montaje de puerta para una bomba de infusión

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de estabilización de montaje de puerta y más particularmente a un sistema de estabilización de montaje de puerta para una bomba de infusión.

Los sistemas de montaje de puerta para bombas de infusión son conocidos en la técnica, como por ejemplo por los documentos US 6,110,410, US 2012/0271226 A1, US 2012/0130341 A1 o US 2012/0145616 A1.

10 Debido al aumento de los caudales y de las exigencias en relación con la precisión, han surgido problemas con el sistema de montaje de la puerta. Más específicamente, debido al aumento de la fuerza del accionador de bomba, la fuerza de accionamiento de la cámara de bomba ha sido insuficiente para contrarrestar la fuerza del accionador, lo que ha conducido a un movimiento del cuerpo del casete durante el bombeo con un émbolo. Cuando el cuerpo del casete se mueve, la eficiencia de flujo disminuye, el volumen de salida del fluido varía y se crean limitaciones con respecto a los caudales de la bomba y baja continuidad de flujo. Por lo tanto, en la técnica existe una necesidad de un sistema que aborde estas deficiencias.

15 Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de montaje de puerta que aumente la rigidez total del sistema de bomba.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de montaje de puerta que proporcione suficiente rigidez de la cámara de bomba para manejar mayores fuerzas de accionamiento de la bomba.

20 Otro objetivo adicional de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de montaje de puerta que aumente la eficiencia de flujo, estabilice los volúmenes de salida y permita mayores caudales y continuidad de la bomba.

Estos y otros objetivos serán evidentes para un experto en la técnica sobre la base de la siguiente descripción escrita, los dibujos y las reivindicaciones.

Breve compendio de la invención

25 La invención se define en la reivindicación independiente 1.

La bomba tiene un émbolo móvil que está conectado a un husillo de bolas que a su vez está conectado operativamente con un motor paso a paso. El sistema de montaje proporciona suficiente resistencia y estabilidad para manejar una mayor fuerza del accionador de émbolo, lo que resulta en un movimiento limitado del casete dentro de la puerta durante el bombeo.

30 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral parcial en perspectiva de un sistema de montaje de puerta;

la Figura 2 es una vista en sección lateral de un sistema de montaje de puerta; y

la Figura 3 es una vista posterior de una puerta en un sistema de montaje de puerta.

La figura 4 es una vista frontal de una puerta en un sistema de montaje de puerta.

35 La figura 5 es una vista en perspectiva de una puerta en un sistema de montaje de puerta.

Descripción detallada de la realización preferente

40 Con referencia a las figuras, el sistema 10 de estabilización de montaje de puerta incluye una puerta 12 formada para recibir un conjunto 14 de administración de fluidos tal como un casete o similar. La puerta 12 está unida de forma giratoria a una bomba 16 de infusión mediante un pasador de pivote 18. El pasador de pivote 18 se extiende a través de una abertura 20 de pasador de pivote en un bloque de montaje 22 que está fijado a la base 24 de la bomba de 16 infusión. La puerta 12 tiene una cavidad 25 formada dentro de la misma que aloja una parte del conjunto 14 de administración de fluido.

45 La bomba 16 de infusión tiene una placa 26 de mecanismo frontal. Un émbolo 28 móvil alineado con la abertura 30 de émbolo y alojado en la misma se extiende hacia afuera desde la placa 26 de mecanismo frontal. La abertura 30 de émbolo tiene una línea central 31 que coincide con la línea central de la cavidad 25. Preferiblemente, para mejorar el rendimiento de flujo de la bomba 16, el émbolo 28 está conectado a un motor paso a paso 32 con un husillo de bolas 34 que se extiende a través de una tuerca 36 giratoria, cojinetes 38 de contacto angular, y un espaciador 40, hasta un acoplador 42 flexible que aloja también un eje 44 de motor. Dicha disposición impulsa fluido de forma moderada y

suave para mantener el flujo laminar, mantener los diferenciales de presión al mínimo, minimizar las tensiones de cizalladura del fluido y suavizar el perfil de flujo.

- Además, un primer 46, un segundo 48 y un tercer 50 pasadores de montaje se extienden hacia afuera desde la placa 26 de mecanismo frontal. Los pasadores 46, 48 y 50 de montaje están posicionados para quedar alineados con una primera abertura 52 de pasador y ser alojados en la misma, una segunda abertura 54 de pasador y una tercera abertura 56 de pasador en una cara frontal 58 de la puerta 12. Alternativamente, aunque no se reivindica, los pasadores se pueden extender desde la cara frontal 58 de la puerta y se pueden alojar en aberturas de pasador en la placa 26 de mecanismo frontal. El primer y el segundo pasador 46 y 48 están colocados por encima de la abertura 30 de émbolo, y el tercer pasador 50 está situado por debajo de la abertura 30 de émbolo.
- 5
- 10 En una realización, el primer y el segundo pasador 46 y 48 están situados a la misma distancia de la línea central 31 de la abertura 30 de émbolo y de la cavidad 25, pero separados en direcciones opuestas desde un plano vertical que incluye la línea central 31. Preferiblemente, el primer pasador 46 y el segundo pasador 48 están situados a la misma distancia del plano vertical a través de la línea central 31 sobre una línea horizontal distanciada por encima de la abertura 30 de émbolo.
- 15 En otra realización, el tercer pasador 50 está situado sobre una línea vertical que se extiende a través de la línea central 31 de la abertura 30 de émbolo. Preferiblemente, el tercer pasador 50 está situado a la misma distancia de la línea central 31 de la abertura 30 de émbolo y de la cavidad 25 que el primer y el segundo pasador 46 y 48.
- Preferiblemente, las profundidades de las aberturas 52, 54 y 56 de pasador con respecto a la cara frontal 58 de la puerta 12 son idénticas y los pasadores 46, 48 y 50 se extienden hacia afuera la misma distancia o longitud desde la placa 26 de mecanismo frontal. Alternativamente, los pasadores 46, 48 y 50 pueden tener diferentes longitudes y las aberturas correspondientes 52, 54 y 56 se pueden construir con profundidades correspondientes para proporcionar un acoplamiento completo.
- 20
- Los extremos libres de los tres pasadores 46, 48 y 50 se acoplan con el fondo de las aberturas 52, 54 y 56 de pasador para proporcionar una mayor rigidez y una distribución uniforme de la carga para soportar un casete 14 durante el ciclo de bombeo. La rigidez se mantiene dentro de un intervalo de caudal entre 0,1 ml/h y 2.000 ml/h. El amplio intervalo dinámico se logra mediante el uso de movimientos de control fino del motor y una conformidad mecánica reducida. Para alcanzar el intervalo dinámico, se requiere una relación de 5 a 1 entre la fuerza de reacción de la cámara de bomba y la fuerza del accionador de bomba.
- 25
- En funcionamiento, el pasador de pivote 18 se inserta a través de la abertura 20 de pasador de pivote en el bloque de montaje 22 y a través de una abertura 60 en la parte inferior de la puerta 12. La puerta 12 se gira a una posición cerrada de tal modo que los pasadores 46, 48 y 50 se alojan dentro de las aberturas 52, 54 y 56. La cerradura 62 de puerta se acopla para mantener la puerta 12 en una posición cerrada. Una vez bloqueada se acciona el motor 32, haciendo que el émbolo 28 se acople con el casete 14, lo que hace que fluya el fluido.
- 30
- Por lo tanto se ha descrito un sistema de estabilización de montaje de puerta que, al menos, cumple con todos los objetivos establecidos.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de montaje de puerta (10) que comprende:
- una bomba (16) de infusión que tiene una placa (26) de mecanismo frontal;
 - 5 una puerta (10) formada para recibir un conjunto de administración de fluido que está conectado de forma giratoria con la bomba de infusión; y
 - una pluralidad de pasadores (46, 48, 50) de montaje que se extienden hacia afuera desde la placa de mecanismo frontal y que están alineados con aberturas (52, 54, 56) en una cara frontal de la puerta y alojados dentro de las mismas,
 - 10 caracterizado por que un primer pasador (46) y un segundo pasador (48) están situados por encima de una abertura (30) de émbolo en la placa de mecanismo frontal y un tercer pasador (50) está situado por debajo de la abertura de émbolo,
 - en donde el tercer pasador está situado en una línea vertical que se extiende a través de una línea central de la abertura de émbolo, y
 - en donde el primer y el segundo pasador están situados en lados opuestos de la línea vertical.
- 15 2. El sistema según la reivindicación 1, en el que hay tres pasadores de montaje.
3. El sistema según la reivindicación 1, en el que la rigidez de la puerta se mantiene en un intervalo de caudal entre 0,1 ml/hora y 2.000 ml/hora.
4. El sistema según la reivindicación 1, en el que la relación entre una fuerza de accionador de la bomba y una fuerza de reacción de cámara de bomba de la puerta es de uno a cinco.
- 20 5. El sistema según la reivindicación 1, en el que la bomba de infusión tiene un émbolo conectado a un husillo de bolas que está conectado operativamente a un motor paso a paso.
6. El sistema según la reivindicación 1, en el que el primer y el segundo pasador están situados a la misma distancia de la línea central de la abertura de émbolo en direcciones opuestas desde un plano vertical que incluye la línea central y una línea horizontal distanciada por encima de la abertura de émbolo.
- 25 7. El sistema según la reivindicación 3, en el que el primer y el segundo pasador están situados a la misma distancia de la línea central de la abertura de émbolo en direcciones opuestas desde un plano vertical que incluye la línea central y una línea horizontal distanciada por encima de la abertura de émbolo.

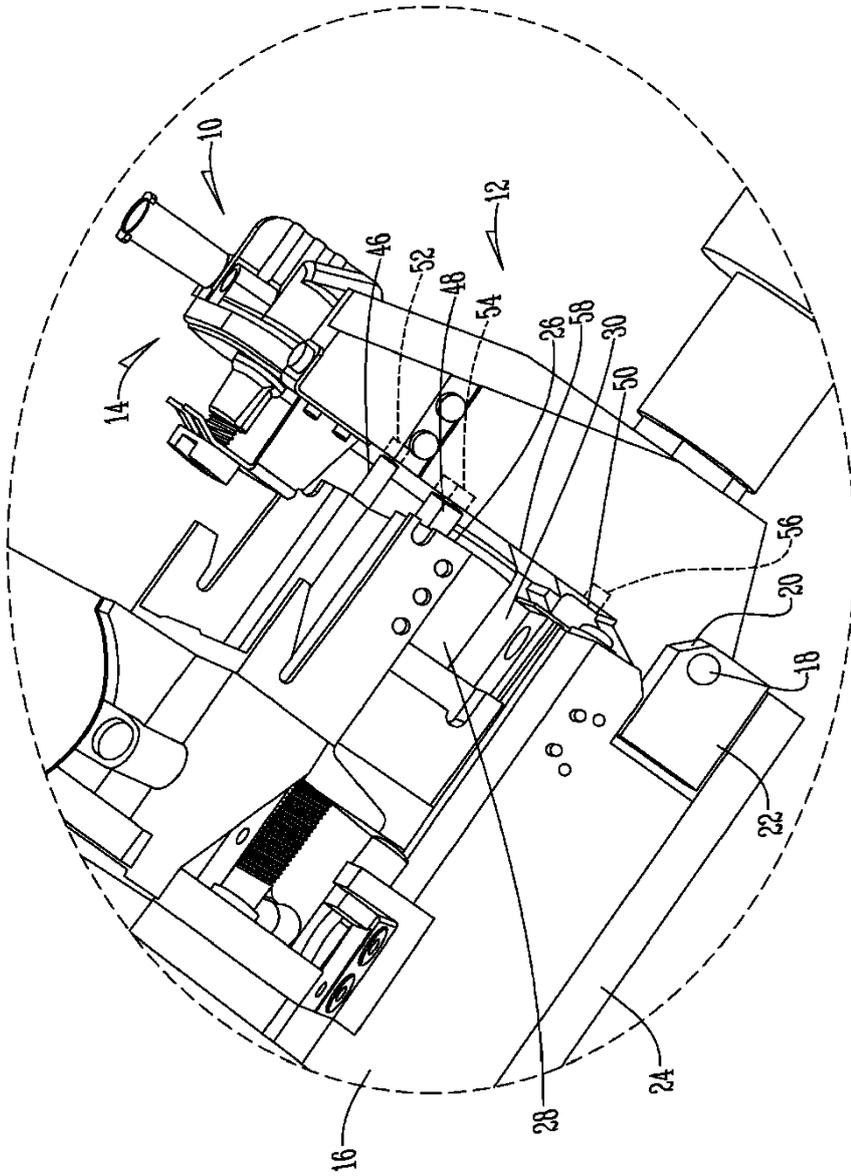


Fig. 1

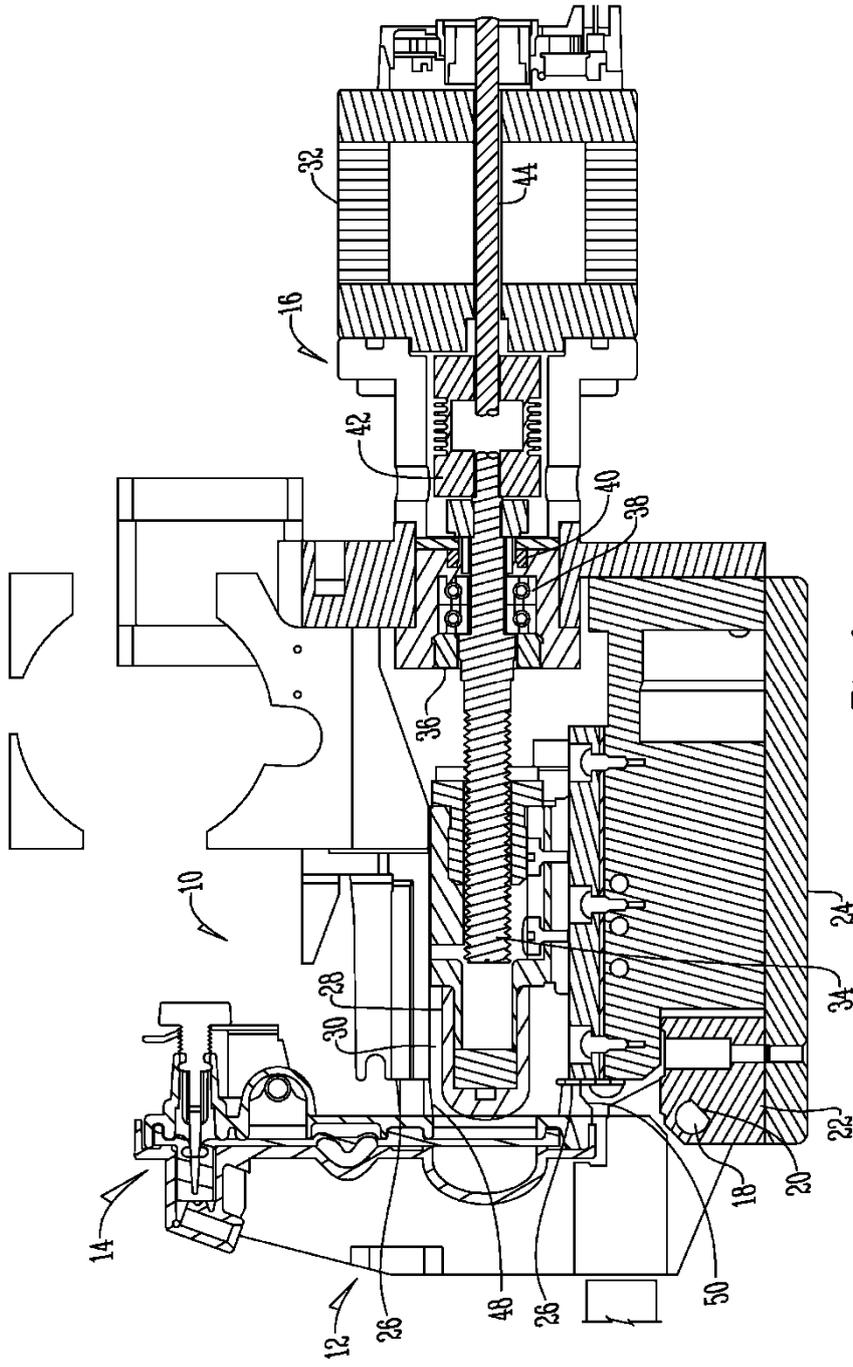


Fig. 2

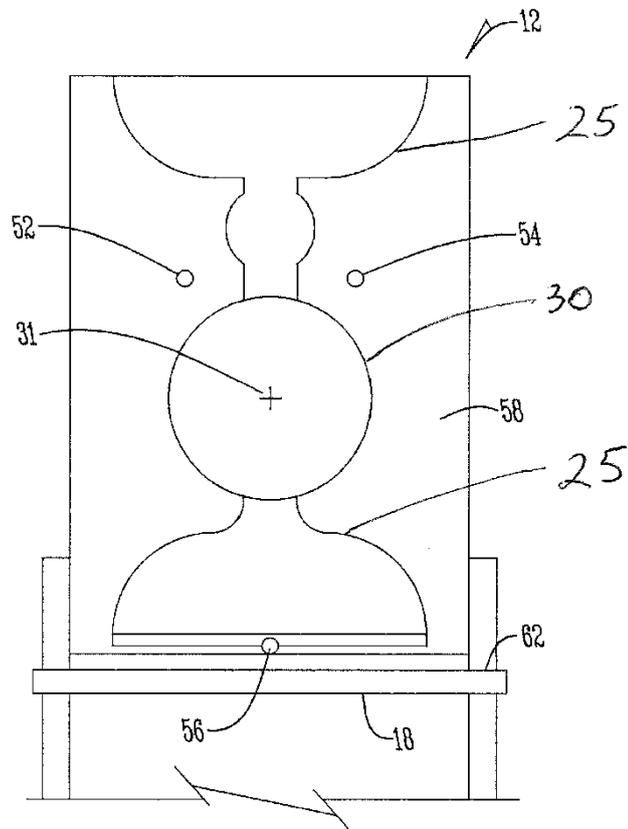


Fig. 3

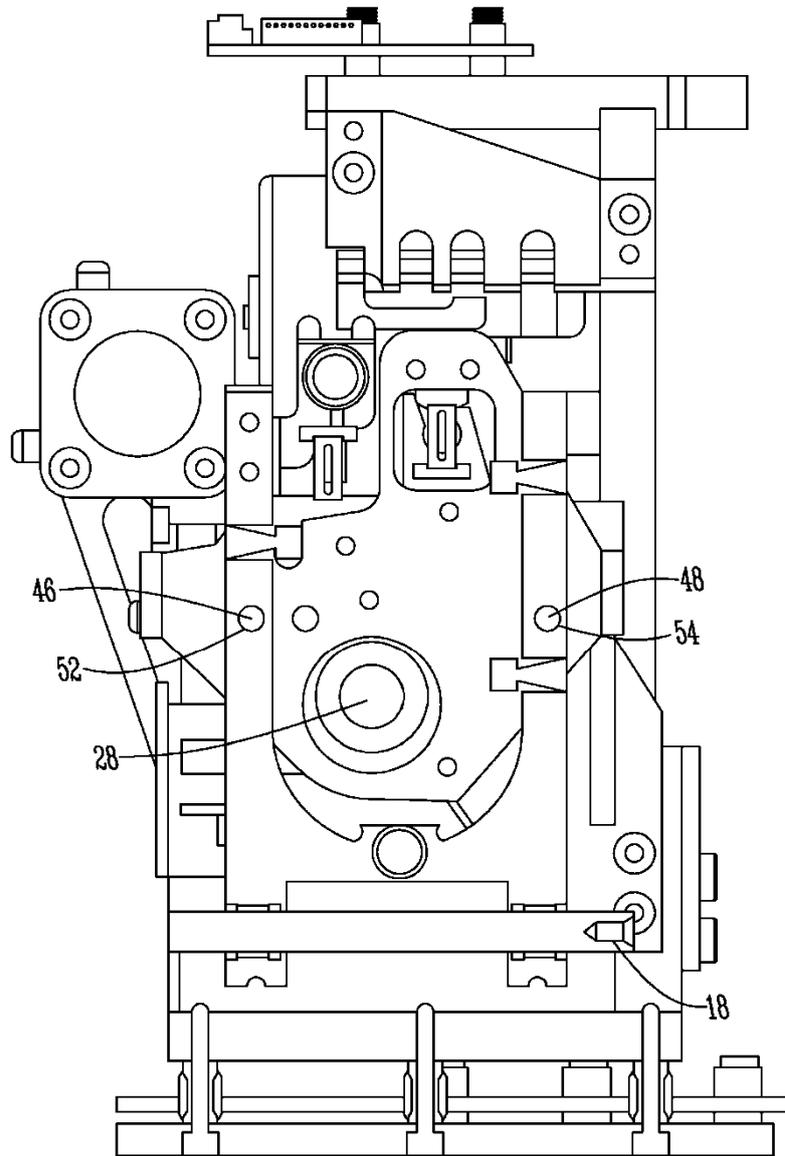


Fig. 4

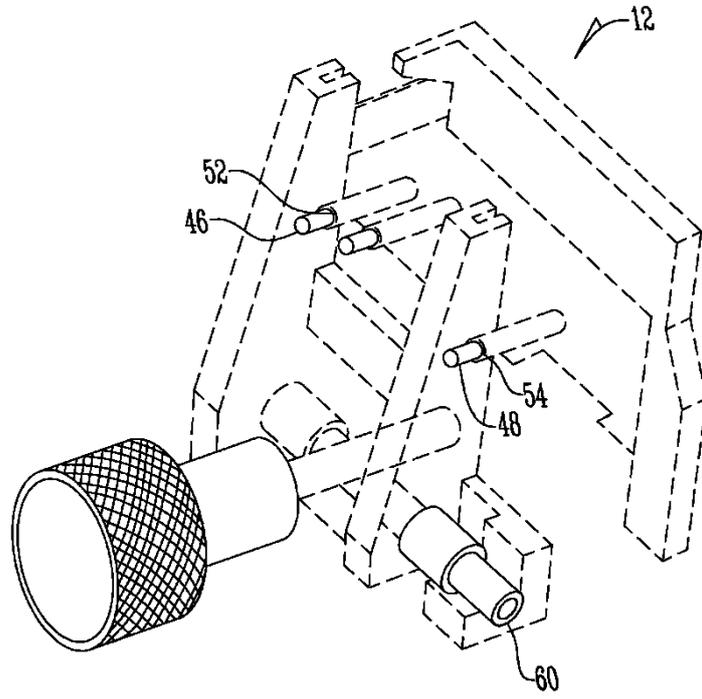


Fig. 5