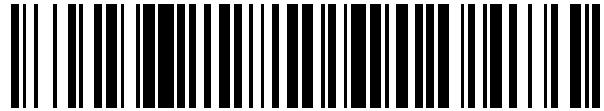


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 251**

51 Int. Cl.:

A61M 5/142 (2006.01)

F04B 43/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2016** E 16703112 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018** EP 3253431

54 Título: **Bomba de infusión para nutrición enteral**

30 Prioridad:

06.02.2015 EP 15382040

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

27.05.2019

73 Titular/es:

**ADVENTIA PHARMA, S.L. (100.0%)
C/ San Bernardo, 22- planta 1a
35002 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas,
ES**

72 Inventor/es:

FERNÁNDEZ MORERA, JUAN LUIS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 714 251 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 para nutrición enteral

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una bomba de infusión para nutrición enteral, diseñada para administrar a los pacientes soluciones líquidas (tales como fórmulas nutricionales, fármacos o agua) por vía enteral (sonda nasogástrica, gastrostomía o yeyunostomía). El dispositivo de la presente invención resulta especialmente indicado para uso domiciliario y hospitalario, promoviendo el autocuidado y la autonomía de los pacientes, y al mismo tiempo facilitando la actividad de sus cuidadores.

Antecedentes de la invención

- 10 La nutrición enteral es una técnica especial de alimentación, perteneciente a la nutrición artificial, que consiste en la administración de soluciones líquidas mediante el uso de sondas. Estas sondas comprenden un extremo proximal fuera del cuerpo del paciente y un extremo distal ubicado en su aparato digestivo (estómago, duodeno o yeyuno). El extremo proximal resulta accesible para su manipulación, a fin de permitir la introducción de estos elementos nutricionales en el aparato digestivo del paciente. Esta técnica está
15 especialmente indicada para aquellas personas que tienen dificultades en llevar a cabo una adecuada alimentación oral activa, siempre que su aparato digestivo pueda absorber los nutrientes.

- La administración de estas soluciones líquidas a través de sondas puede hacerse de manera continua, por gravedad o con bombas de perfusión automáticas; o en pauta intermitente mediante instilación con jeringas de volumen (que pueden llegar a los 100 cc). Este último método es el más utilizado para pacientes en
20 régimen ambulatorio donde la pauta de uso simula los horarios habituales de ingestas en humanos.

- El uso de estas jeringas en la nutrición enteral intermitente conlleva importantes riesgos, principalmente relacionados con una incorrecta administración de la fórmula nutricional. Dolor abdominal, vómitos, náuseas y reflujo gastroesofágico o por ostomía, representan la mayoría de las complicaciones que se asocian a este tipo de administración. Su origen está en las dificultades técnicas que habitualmente encuentran tanto los
25 cuidadores como los propios pacientes para proporcionar un aporte de volumen constante de la fórmula nutricional en un determinado periodo de tiempo (tratando de no exceder de los 10 cc por minuto). Ello supone una gran dedicación por parte de los cuidadores y una notable pérdida de autonomía por parte de los pacientes, agravada aún más, si se tiene en cuenta que muchos de estos pacientes suelen tener asociadas otras enfermedades que dificultan su capacidad motora, tales como enfermedad de Parkinson, Alzheimer,
30 miastenia gravis, síndrome de Guillain-Barré, esclerosis lateral amiotrófica o secuelas de accidentes cerebrovasculares previos. Adicionalmente, otro problema técnico importante a tener en consideración se encuentra relacionado con las dificultades en la manipulación de la fórmula nutricional, cuyas dosis se tienen que obtener desde envases o contenedores de mayor volumen.

- A su vez, las bombas de perfusión automáticas se utilizan principalmente en la perfusión de fármacos de manera intravenosa, nutrición parenteral, o nutrición enteral continua (de 12 a 24 horas de perfusión
35 continuada). Raramente son utilizadas para la nutrición enteral en pauta intermitente o en régimen ambulatorio.

- En el ámbito de la nutrición parenteral, resulta conocido el empleo de bombas peristálticas electrónicas. Por ejemplo, como las que se muestran en los documentos EP0447909A1 y EP0521184A1 para administración
40 intravenosa continua. Este tipo de bombas presenta importantes inconvenientes, asociados principalmente a su elevada complejidad. En concreto, el uso de sensores de presión y flujo requiere personal cualificado para su manejo y programación, además de un adecuado y exhaustivo mantenimiento. A su vez, dependen de fuentes de energía eléctrica para su funcionamiento. Resultan voluminosas y pesadas, hecho que dificulta considerablemente su transporte y manipulación. Todo ello repercute en una notable pérdida de autonomía,
45 tanto para los pacientes como para sus cuidadores. Finalmente, su elevado coste reduce aún más su empleo, el cual se limita prácticamente al ámbito hospitalario.

- También dentro del contexto de la nutrición parenteral, y en aplicaciones más específicas, resultan conocidos algunos dispositivos que resuelven parcialmente estos problemas, haciendo que dichos dispositivos sean
50 independientes de una fuente de energía eléctrica. Por ejemplo, el documento US2012/022456A1 muestra una bomba peristáltica para infusión intravenosa de accionamiento manual. Esta bomba comprende un sistema piezoeléctrico asociado al movimiento del accionamiento manual configurado para regular la velocidad del rotor de la bomba. En este sentido, la bomba presenta un complejo mecanismo de accionamiento y de transmisión, además del propio sistema piezoeléctrico, que implica un gran número de

5 piezas, mayor riesgo de averías, reparaciones más complicadas, poca adaptabilidad a posibles cambios de configuración del dispositivo para facilitar su uso, etc. Al mismo tiempo, el dispositivo está específicamente diseñado para trabajar con bolsas de fluidos (tales como suero fisiológico, Ringer Lactato, etc.) externas al dispositivo, de las que cuelga libremente de cada una de ellas una línea de fluido que se conecta al dispositivo. Estas bolsas requieren el empleo de atriles o postes, que junto a las líneas de fluido colgantes, dificultan considerablemente la movilidad del paciente y conllevan una mayor pérdida de autonomía del mismo.

10 Ya en el ámbito de la nutrición enteral intermitente, el documento EP2253345A1 muestra una bomba peristáltica para la infusión de suplementos nutricionales semisólidos (alimentos de alta densidad y/o viscosidad). Esta bomba incorpora un mecanismo de bombeo peristáltico de accionamiento manual configurado para permitir la circulación del suplemento nutricional semisólido a través de un tubo de alimentación flexible, entre un extremo de entrada de dicho tubo de alimentación que recibe el suplemento nutricional y un extremo de salida del mismo que conecta con el extremo proximal de la sonda de administración, produciéndose dicha circulación a partir de la compresión del tubo de alimentación debida al movimiento de un rotor con rodillos perimetrales. Del mismo modo que en el caso anterior, este dispositivo está específicamente diseñado para trabajar con bolsas externas al dispositivo, de las que cuelga libremente de cada una de ellas una línea de alimentación que se conecta al dispositivo. En este caso, incluso, este aspecto resulta aún más relevante, pues dado que los suplementos nutricionales semisólidos presentan una viscosidad considerable, a mayor diferencia de altura entre la bolsa y el dispositivo, más se favorece la circulación del suplemento a través del tubo de alimentación. Así pues, como se ha comentado anteriormente, estas bolsas requieren el empleo de atriles o postes, que junto a las líneas de alimentación colgantes, dificultan considerablemente la movilidad del paciente y conllevan una mayor pérdida de autonomía del mismo. Finalmente, la configuración de esta bomba también presenta una poca o nula adaptabilidad a posibles cambios de configuración del dispositivo para facilitar su uso.

25 La presente invención resuelve los problemas anteriormente expuestos, mediante una bomba de infusión para nutrición enteral intermitente, altamente funcional, compacta y sencilla, diseñada para administrar a los pacientes, de forma cómoda y segura, soluciones líquidas (tales como fórmulas nutricionales, fármacos o agua) por vía enteral (sonda nasogástrica, gastrostomía o yeyunostomía). La presente invención permite la integración de la botella o envase que contiene la solución líquida en el propio dispositivo, facilitando su transporte y favoreciendo la movilidad del paciente. Asimismo, su configuración simple, su adaptabilidad a distintas condiciones de uso y su fácil manejo, promueven el autocuidado y la autonomía de los pacientes, y al mismo tiempo facilita la actividad de sus cuidadores.

Descripción de la invención

35 La bomba de infusión para nutrición enteral de la presente invención comprende una carcasa en la que se aloja un mecanismo de bombeo peristáltico de accionamiento manual configurado para permitir la circulación de una solución líquida contenida en una botella a través de un tubo de alimentación flexible, entre un extremo de entrada de dicho tubo de alimentación que recibe la solución de la botella y un extremo de salida del mismo. Donde dicho extremo de salida se encuentra configurado para conectar con el extremo proximal de una sonda de administración presente en el cuerpo del paciente.

40 Dicha bomba comprende:

- un alojamiento o receptáculo dispuesto en la carcasa configurado para alojar la botella, que a su vez presenta una abertura superior que permite la introducción de la botella y una base inferior; y
- una aguja dispuesta en la base inferior, que a su vez presenta un extremo superior configurado para perforar la botella y un extremo inferior que conecta con el extremo de entrada, disponiendo dicha aguja de un paso de comunicación longitudinal configurado para establecer una comunicación entre la solución de la botella y el tubo de alimentación.

45 Así pues, como parte de esta estructura funcional compacta, el extremo de entrada se conecta directamente a la botella que contiene la fórmula nutricional, lo que reduce considerable la manipulación de la botella. Ello optimiza las características organolépticas, ya que al existir un menor contacto con el exterior se reduce la oxidación y el riesgo de contaminación de dicha fórmula nutricional.

50 La bomba de la presente invención resulta compatible con cualquier botella o envase, cuya forma y tamaño se ajusten al alojamiento de la carcasa, y que a su vez pueda ser perforada por la aguja para extraer su contenido, ya sea punzando directamente sobre el propio cuerpo de la botella, sobre un tapón o cualquier otro elemento de cierre y/o precinto de la misma. En cualquier caso, la punción debe ser segura y al mismo

tiempo debe evitar cualquier posible pérdida de la solución líquida una vez perforada la botella. Para ello, preferentemente la botella cuenta con un tapón roscado desechable, con una parte central de látex, de modo que dicha botella se pueda alojar en posición invertida en el alojamiento, es decir con el tapón hacia abajo, para que la aguja perfora el sello de látex del tapón.

5 Preferentemente, la carcasa está formada por un primer lado y por un segundo lado fácilmente ensamblables, por ejemplo mediante el empleo de tornillos y/o elementos de encaje por presión y/o clipado (pestañas, salientes, rebajes, etc.), para facilitar el montaje de la bomba, así como eventuales tareas de reparación de la misma.

10 Preferentemente, el mecanismo de bombeo comprende un eje de accionamiento configurado para rotar mediante la acción de una manivela, donde dicha manivela puede ser fácilmente accionada de forma manual tanto por el propio paciente como por su cuidador. Dicho eje accionamiento comprende a su vez un primer extremo dispuesto en un primer lado de la carcasa, y un segundo extremo dispuesto en un segundo lado de la carcasa opuesto al primer lado; mientras que la manivela comprende un elemento de unión al eje de accionamiento configurado para montarse de forma intercambiable sobre el primer extremo o sobre el segundo extremo. Para dar estabilidad a la unión entre la manivela y el eje de accionamiento, y al mismo tiempo facilitar su intercambiabilidad por parte del usuario (paciente o cuidador), se pueden emplear imanes permanentes o medios mecánicos de montaje rápido (por ejemplo enganches o elementos clipados, etc.) entre la manivela y el eje de accionamiento. De este modo, la bomba se puede adaptar fácilmente a su uso para personas diestras o zurdas, así como a la manipulación del dispositivo por parte del paciente, o del cuidador que se encontrara frente al mismo.

Preferentemente, el primer extremo queda soportado por un primer cojinete solidario a la carcasa que a su vez permite la rotación de dicho primer extremo; mientras que el segundo extremo queda soportado por un segundo cojinete solidario a la carcasa que a su vez permite la rotación de dicho segundo extremo.

25 Preferentemente, el mecanismo de bombeo comprende un eje de transmisión en disposición paralela respecto al eje de accionamiento; y una correa de transmisión configurada para transmitir la rotación del eje de accionamiento sobre el eje de transmisión.

30 Preferentemente, el mecanismo de bombeo comprende un rotor que dispone de una pluralidad de rodillos perimetrales configurados para presionar el tubo de alimentación, haciendo fluir el contenido de la botella a través de dicho tubo; y una cámara cilíndrica en cuyo interior se aloja coaxialmente el rotor, quedando dispuesto el tubo de alimentación entre la cámara cilíndrica y los rodillos. A su vez, la cámara cilíndrica comprende una abertura de entrada con un deflector de entrada que redirige el tubo de alimentación hacia el alojamiento, y una abertura de salida con un deflector de salida que redirige el tubo de alimentación hacia un orificio de salida de la carcasa.

35 Preferentemente, el eje de accionamiento comprende un tramo perimetral dentado que engrana con la correa de transmisión; mientras que el eje de transmisión comprende una rueda dentada que engrana con la correa de transmisión, y un extremo de transmisión solidario al rotor.

Preferentemente, el alojamiento comprende una hendidura que se prolonga inferiormente desde la abertura superior, hasta quedar próxima a la base inferior. Gracias a ella, el usuario puede ver en todo momento el nivel de contenido de la botella sin tener que retirarla previamente.

40 Para facilitar las labores de mantenimiento de la bomba, preferentemente la carcasa comprende una abertura de mantenimiento que permite el acceso al mecanismo peristáltico y a la aguja, y que a su vez se encuentra cubierta por una placa desmontable. La carcasa comprende a su vez una pestaña de cierre configurada para deslizarse sobre la placa desmontable y permitir la sujeción de la misma sobre la abertura de mantenimiento. Esta abertura permite la reparación y sustitución de la aguja y del tubo de alimentación.

45 Para facilitar el accionamiento de la bomba, preferentemente la carcasa comprende un asidero configurado para montarse de forma intercambiable sobre unos primeros medios de enganche dispuestos en un primer lado de la carcasa, y sobre unos segundos medios de enganche dispuestos en un segundo lado de la carcasa opuesto al primer lado. De este modo la bomba se puede adaptar fácilmente a su uso para personas diestras o zurdas, disponiendo la manivela en un lado y el asidero en el lado opuesto.

50 Para dejar recogido el extremo de salida cuando no se usa la bomba, preferentemente la carcasa comprende una pluralidad de pinzas de sujeción configuradas para sujetar un tramo exterior del tubo de alimentación.

Preferentemente, la bomba comprende medios de bloqueo elásticos configurados para asegurar la posición

de la botella una vez dispuesta en el alojamiento.

5 Como parte de los procesos de seguridad y de cuidado del dispositivo de la presente invención, en el marco de la normativa de seguridad para nutrición enteral, tanto la aguja como el tubo de alimentación por el que discurre el líquido son recambiables. Para ello, preferentemente la aguja comprende un paso de rosca configurado para roscarse a la base inferior del alojamiento, y al mismo tiempo poder desenroscarse de dicha base para su extracción, junto con el tubo en su integridad. El tubo y la aguja se encuentran unidos y sellados, por lo que ambos elementos se extraen a la vez.

De acuerdo a la configuración descrita, la bomba de la presente invención presenta respecto a las técnicas conocidas, las siguientes ventajas:

- 10 - Simplifica las técnicas de administración dentro del campo de la nutrición enteral intermitente, facilitando la labor de los cuidadores y al mismo tiempo promoviendo el autocuidado y la autonomía de los pacientes.
- 15 - Mediante la administración controlada de un volumen de fórmula nutricional por unidad de tiempo se reducen los riesgos de complicaciones asociadas, tales como dolor abdominal, náuseas, dumping, reflujo gastroesofágico, broncoaspiración y diarreas.
- Favorece los procesos de autocuidados y autonomía funcional por parte del paciente, con una mejoría de salud subjetiva percibida y un estado nutricional satisfactorio del mismo.
- Mejora la relación entre el paciente y el cuidador, optimiza el tiempo de asistencia sanitaria externa complementaria, y mejora la calidad asistencial y el contexto laboral del cuidador.
- 20 - Disminuye las necesidades de manipulación de la fórmula nutricional, siendo un sistema cerrado y aumentando la seguridad en el paciente.

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización preferente de dicha invención que se presenta como ejemplo no limitativo de la misma.

La figura 1 representa una vista en perspectiva de la bomba de la presente invención.

La figura 2 representa una vista interior en perspectiva de la bomba, extrayendo el primer lado de la carcasa.

La figura 3 representa una vista interior en perspectiva de la bomba, extrayendo el segundo lado de la carcasa.

30 La figura 4 representa una vista en detalle de la figura 3.

La figura 5 representa una vista en perspectiva del mecanismo de bombeo peristáltico.

La figura 6 representa una vista en perspectiva de la bomba mostrando la abertura de mantenimiento.

La figura 7 representa una vista en perspectiva de la bomba mostrando el asidero.

La figura 8 representa un despiece en perspectiva de la bomba.

35 Descripción detallada de la invención

40 Como se puede apreciar en las figuras 1-3, la bomba (1) de infusión para nutrición enteral de la presente invención comprende una carcasa (2) en la que se aloja un mecanismo de bombeo (10) peristáltico de accionamiento manual configurado para permitir la circulación de una solución líquida contenida en una botella (B) a través de un tubo de alimentación (5) flexible, entre un extremo de entrada (4) de dicho tubo de alimentación (5) que recibe la solución de la botella (B) y un extremo de salida (6) del mismo. Donde dicho extremo de salida (6) se encuentra configurado para conectar con el extremo proximal de una sonda de administración.

Dicha bomba (1) comprende:

- un alojamiento (20) dispuesto en la carcasa (2) configurado para alojar la botella (B), que a su vez presenta una abertura superior (21) que permite la introducción de la botella (B) y una base inferior (22); y
- 5 – una aguja (3) dispuesta en la base inferior (22), que a su vez presenta un extremo superior (31) configurado para perforar la botella (B) y un extremo inferior (32) que conecta con el extremo de entrada (4), disponiendo dicha aguja (3) de un paso de comunicación (33) longitudinal configurado para establecer una comunicación entre la solución de la botella (B) y el tubo de alimentación (5).

10 El alojamiento (20) comprende una hendidura (23) que se prolonga inferiormente desde la abertura superior (21), hasta quedar próxima a la base inferior (22), mediante la cual el usuario puede ver en todo momento el nivel de contenido de la botella (B) sin tener que retirarla previamente.

Como se puede apreciar la carcasa (2) está formada por un primer lado (2a) y por un segundo lado (2b) fácilmente ensamblables, para facilitar el montaje de la bomba, así como eventuales tareas de reparación de la misma.

15 Como se aprecia en la figura 4, la aguja (3) comprende un paso de rosca (34) configurado para roscarse a la base inferior (22) del alojamiento (20), en este caso a través de una tuerca (35) dispuesta en dicha base inferior (22), y al mismo tiempo poder desenroscarse de la misma para su extracción. Tanto la aguja (3) como como el tubo de alimentación (5) son recambiables.

20 Como se aprecia en la figura 5, el mecanismo de bombeo (10) comprende un eje de accionamiento (11) configurado para rotar mediante la acción de una manivela (12). Dicho eje accionamiento (11) comprende a su vez un primer extremo (111a) dispuesto en un primer lado (2a) de la carcasa (2), y un segundo extremo (111b) dispuesto en un segundo lado (2b) de la carcasa (2) opuesto al primer lado (2a). La manivela (12) comprende un elemento de unión (121) al eje de accionamiento (11) configurado para montarse de forma intercambiable sobre el primer extremo (111a) o sobre el segundo extremo (111b). De acuerdo al presente ejemplo, dicho elemento de unión (121), que se aprecia con mayor claridad en la figura 8, se corresponde con un vástago de sección transversal poligonal coincidente con el hueco longitudinal del eje accionamiento (11), configurado para transmitir el movimiento de la manivela (12) sobre dicho eje de accionamiento (11).

25 El primer extremo (111a) queda soportado por un primer cojinete (112a) solidario a la carcasa (2) que a su vez permite la rotación de dicho primer extremo (111a); mientras que el segundo extremo (111b) queda soportado por un segundo cojinete (112b) solidario a la carcasa (2) que a su vez permite la rotación de dicho segundo extremo (111b).

30 El mecanismo de bombeo (10) comprende un eje de transmisión (13) en disposición paralela respecto al eje de accionamiento (11); y una correa de transmisión (14) configurada para transmitir la rotación del eje de accionamiento (11) al eje de transmisión (13).

35 El mecanismo de bombeo (10) comprende un rotor (15) que dispone de una pluralidad de rodillos (16) perimetrales configurados para presionar el tubo de alimentación (5); y una cámara cilíndrica (17) en cuyo interior se aloja coaxialmente el rotor (15), quedando dispuesto el tubo de alimentación (5) entre la cámara cilíndrica (17) y los rodillos (16). A su vez, la cámara cilíndrica (17) comprende una abertura de entrada (171) con un deflector de entrada (172) que redirige el tubo de alimentación (5) hacia el alojamiento (20), y una abertura de salida (173) con un deflector de salida (174) que redirige el tubo de alimentación (5) hacia un orificio de salida (9) de la carcasa (2), figura 1.

40 El eje de accionamiento (11) comprende un tramo perimetral dentado (113) que engrana con la correa de transmisión (14); mientras que el eje de transmisión (13) comprende una rueda dentada (131) que engrana con la correa de transmisión (14), y un extremo de transmisión (132) solidario al rotor (15), figura 8.

45 Como se aprecia en la figura 6, para facilitar las labores de mantenimiento, la carcasa (2) comprende una abertura de mantenimiento (24) que permite el acceso al mecanismo peristáltico (10) y a la aguja (3), y que a su vez se encuentra cubierta por una placa desmontable (25). La carcasa (2) comprende a su vez una pestaña de cierre (26) configurada para deslizarse sobre la placa desmontable (25) y permitir la sujeción de la misma sobre la abertura de mantenimiento (24). Esta abertura permite la reparación y sustitución de la aguja y del tubo de alimentación.

50 Como se aprecia en la figura 7, para facilitar el accionamiento de la bomba (1), la carcasa (2) comprende un asidero (27) configurado para montarse de forma intercambiable sobre unos primeros medios de enganche

(28a) dispuestos en un primer lado (2a) de la carcasa (2), figura 6, o sobre unos segundos medios de enganche (28b) dispuestos en un segundo lado (2b) de la carcasa (2) opuesto al primer lado (2a). De este modo la bomba (1) se puede adaptar fácilmente a su uso para personas diestras o zurdas, disponiendo la manivela (12) en un lado (2a, 2b) y el asidero (27) en el lado (2a, 2b) opuesto.

5 Para dejar recogido el extremo de salida (6) cuando no se usa la bomba (1) la carcasa (2) comprende una pluralidad de pinzas de sujeción (29) configuradas para sujetar un tramo exterior (51) del tubo de alimentación (5).

10 La figura 8 muestra un despiece en perspectiva de la bomba (1) en la que se aprecian con mayor claridad los distintos componentes de la misma. Como se puede observar, la bomba (1) comprende medios de bloqueo (7) elásticos configurados para asegurar la posición de la botella (B) una vez dispuesta en el alojamiento (20).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Bomba de infusión para nutrición enteral, que comprende una carcasa (2) en la que se aloja un mecanismo de bombeo (10) peristáltico de accionamiento manual configurado para permitir la circulación de una solución líquida contenida en una botella (B) a través de un tubo de alimentación (5) flexible, entre un extremo de entrada (4) de dicho tubo de alimentación (5) que recibe la solución de la botella (B) y un extremo de salida (6) del mismo, dicha bomba (1) **caracterizada por que** comprende:
- un alojamiento (20) dispuesto en la carcasa (2) configurado para alojar la botella (B), que a su vez presenta una abertura superior (21) que permite la introducción de la botella (B) y una base inferior (22); y
 - 10 - una aguja (3) dispuesta en la base inferior (22), que a su vez presenta un extremo superior (31) configurado para perforar la botella (B) y un extremo inferior (32) que conecta con el extremo de entrada (4), disponiendo dicha aguja (3) de un paso de comunicación (33) longitudinal configurado para establecer una comunicación entre la solución de la botella (B) y el tubo de alimentación (5), facilitando el transporte de la bomba de infusión para nutrición enteral y favoreciendo la movilidad del paciente.
- 15 2.- Bomba de infusión para nutrición enteral según la reivindicación 1 **caracterizada por que** el mecanismo de bombeo (10) comprende un eje de accionamiento (11) configurado para rotar mediante la acción de una manivela (12).
- 20 3.- Bomba de infusión para nutrición enteral según la reivindicación 2 **caracterizada por que** el eje de accionamiento (11) comprende un primer extremo (111a) dispuesto en un primer lado (2a) de la carcasa (2), y un segundo extremo (111b) dispuesto en un segundo lado (2b) de la carcasa (2) opuesto al primer lado (2a); **y por que** la manivela (12) comprende un elemento de unión (121) al eje de accionamiento (11) configurado para montarse de forma intercambiable sobre el primer extremo (111a) o sobre el segundo extremo (111b).
- 25 4.- Bomba de infusión para nutrición enteral según la reivindicación 3 **caracterizada por que** el primer extremo (111a) queda soportado por un primer cojinete (112a) solidario a la carcasa (2) que a su vez permite la rotación de dicho primer extremo (111a); **y por que** el segundo extremo (111b) queda soportado por un segundo cojinete (112b) solidario a la carcasa (2) que a su vez permite la rotación de dicho segundo extremo (111b).
- 30 5.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 **caracterizada por que** el mecanismo de bombeo (10) comprende un eje de transmisión (13) en disposición paralela respecto al eje de accionamiento (11); y una correa de transmisión (14) configurada para transmitir la rotación del eje de accionamiento (11) sobre el eje de transmisión (13).
- 35 6.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizada por que** el mecanismo de bombeo (10) comprende un rotor (15) que dispone de una pluralidad de rodillos (16) perimetrales configurados para presionar el tubo de alimentación (5); y una cámara cilíndrica (17) en cuyo interior se aloja coaxialmente el rotor (15), quedando dispuesto el tubo de alimentación (5) entre la cámara cilíndrica (17) y los rodillos (16).
- 40 7.- Bomba de infusión para nutrición enteral según la reivindicación 6 **caracterizada por que** la cámara cilíndrica (17) comprende una abertura de entrada (171) con un deflector de entrada (172) que redirige el tubo de alimentación (5) hacia el alojamiento (20), y una abertura de salida (173) con un deflector de salida (174) que redirige el tubo de alimentación (5) hacia un orificio de salida (9) de la carcasa (2).
- 45 8.- Bomba de infusión para nutrición enteral según las reivindicaciones 5 y 6 **caracterizada por que** el eje de accionamiento (11) comprende un tramo perimetral dentado (113) que engrana con la correa de transmisión (14); **y por que** el eje de transmisión (13) comprende una rueda dentada (131) que engrana con la correa de transmisión (14), y un extremo de transmisión (132) solidario al rotor (15).
- 9.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizada por que** el alojamiento (20) comprende una hendidura (23) que se prolonga inferiormente desde la abertura superior (21).
- 50 10.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizada por que** la carcasa (2) comprende una abertura de mantenimiento (24) que permite el acceso al mecanismo peristáltico (10), y que a su vez se encuentra cubierta por una placa desmontable (25).
- 11.- Bomba de infusión para nutrición enteral según la reivindicación 10 **caracterizada por que** la carcasa (2)

comprende una pestaña de cierre (26) configurada para deslizarse sobre la placa desmontable (25) y permitir la sujeción de la misma sobre la abertura de mantenimiento (24).

5 12.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 **caracterizada por que** la carcasa (2) comprende un asidero (27) configurado para montarse de forma intercambiable sobre unos primeros medios de enganche (28a) dispuestos en un primer lado (2a) de la carcasa (2), o sobre unos segundos medios de enganche (28b) dispuestos en un segundo lado (2b) de la carcasa (2) opuesto al primer lado (2a).

10 13.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 **caracterizada por que** la carcasa (2) comprende una pluralidad de pinzas de sujeción (29) configuradas para sujetar un tramo exterior (51) del tubo de alimentación (5).

14.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 **caracterizada por que** comprende medios de bloqueo (7) elásticos configurados para asegurar la posición de la botella (B) una vez dispuesta en el alojamiento (20).

15 15.- Bomba de infusión para nutrición enteral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 **caracterizada por que** la aguja (3) comprende un paso de rosca (34) configurado para roscarse a la base inferior (22) del alojamiento (20).

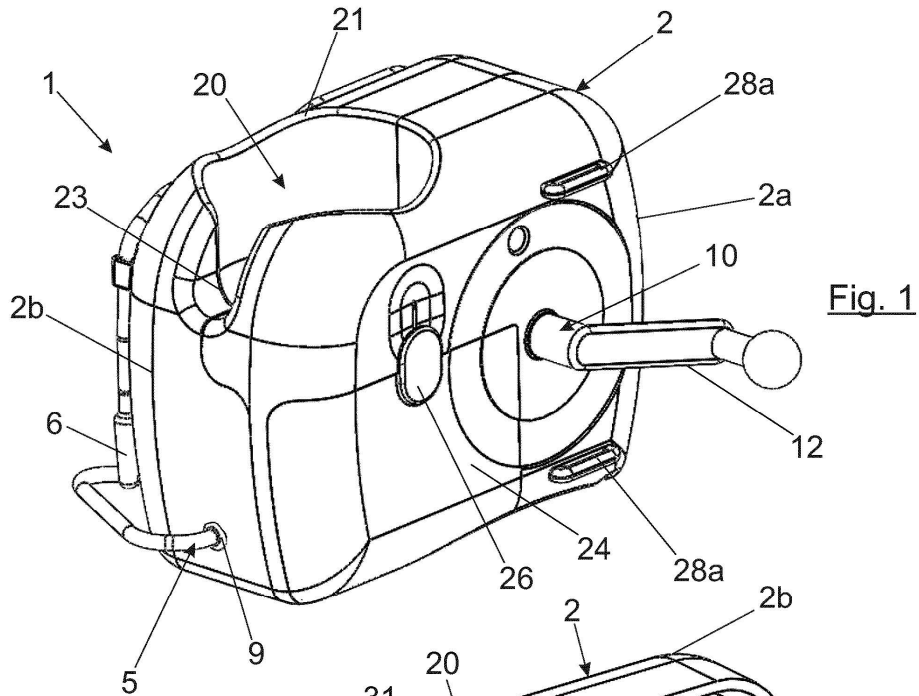


Fig. 1

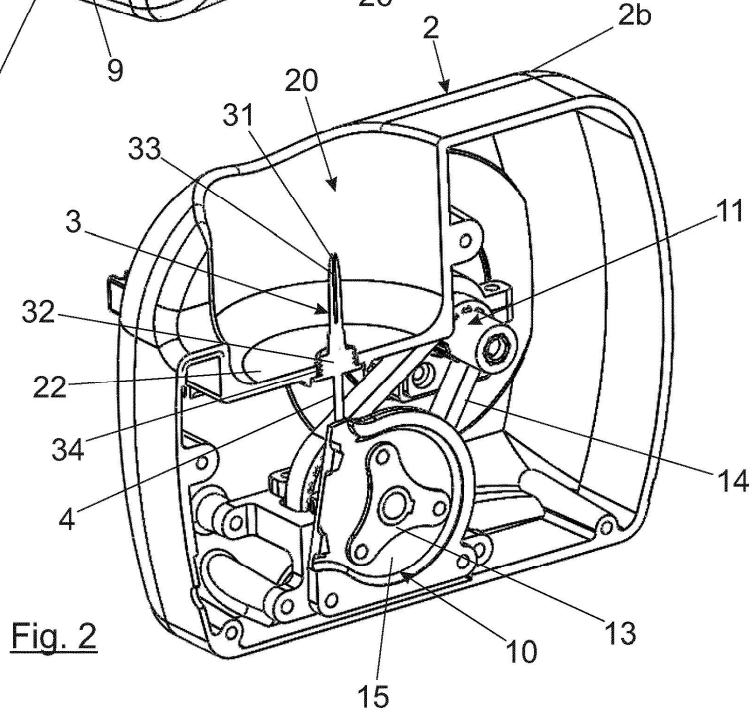


Fig. 2

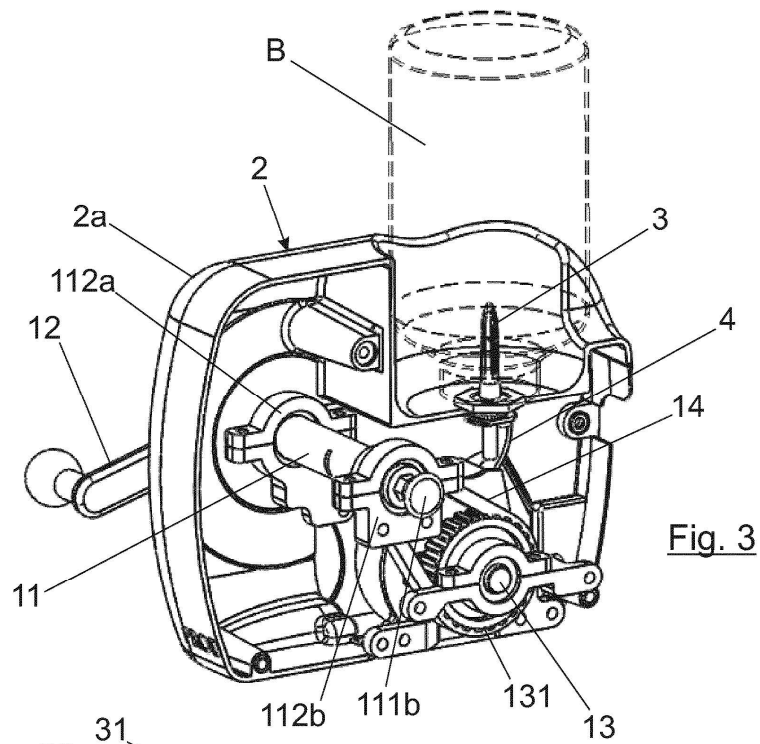


Fig. 3

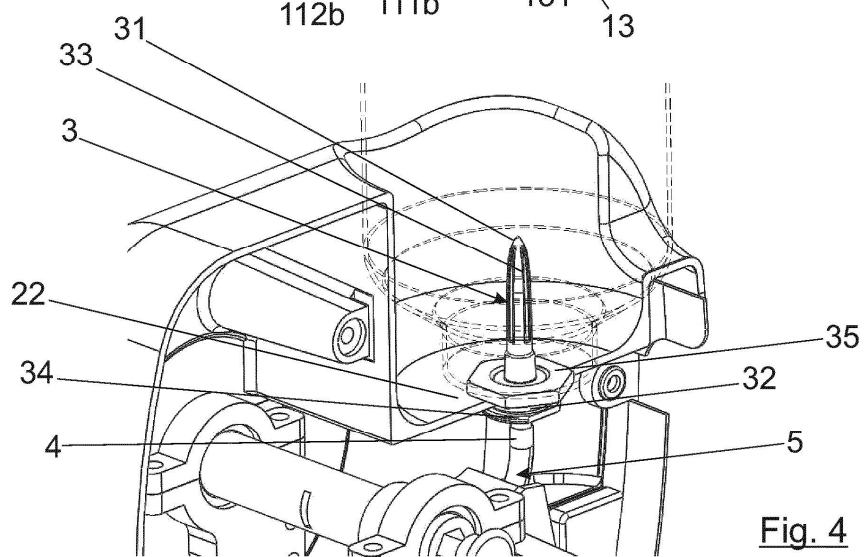


Fig. 4

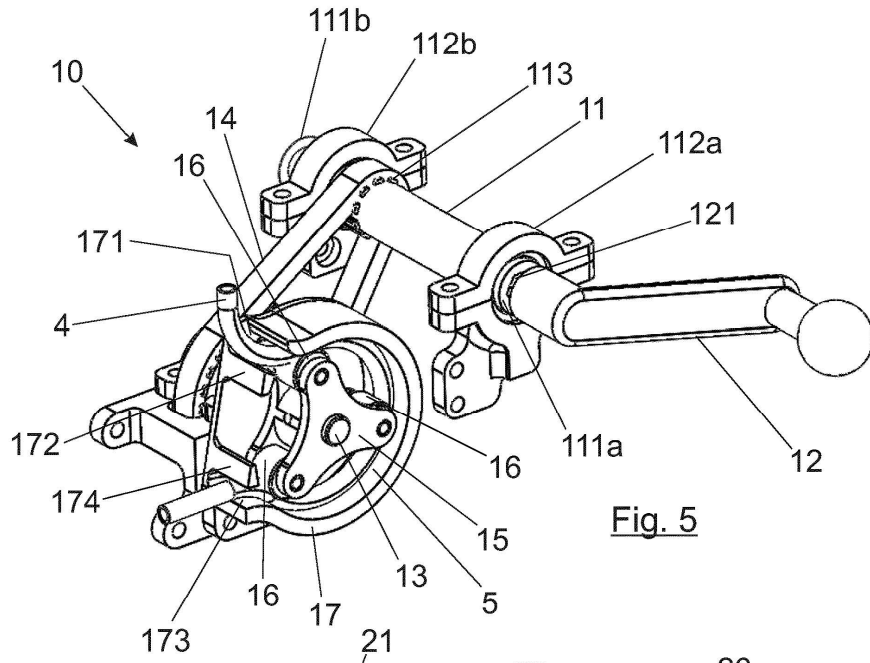


Fig. 5

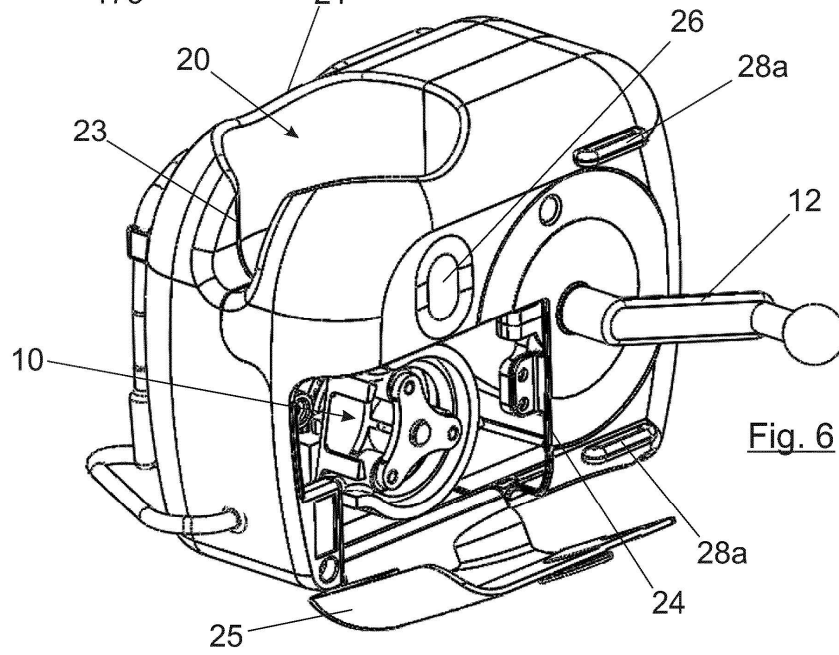


Fig. 6

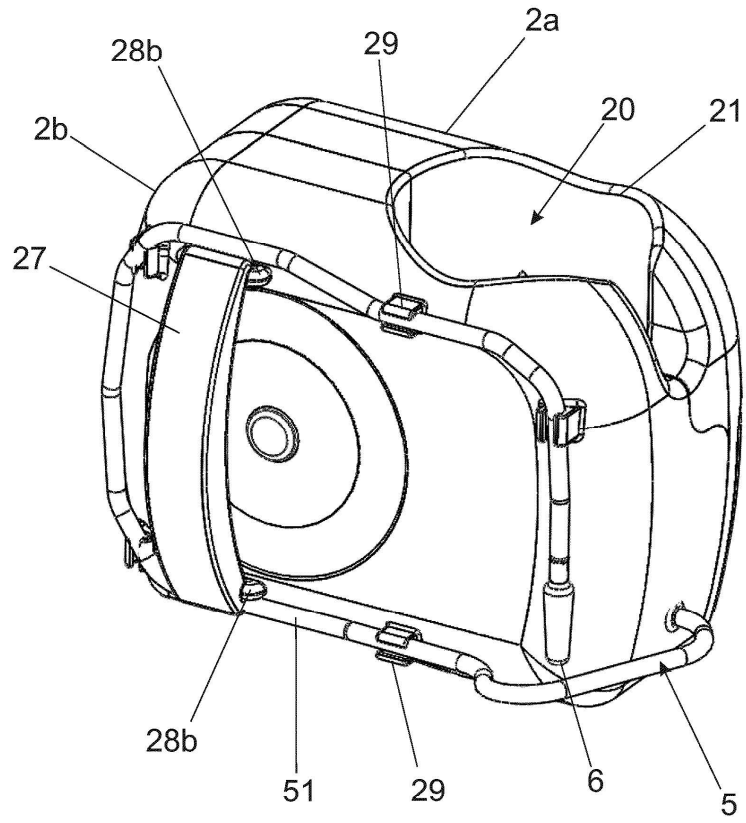


Fig. 7

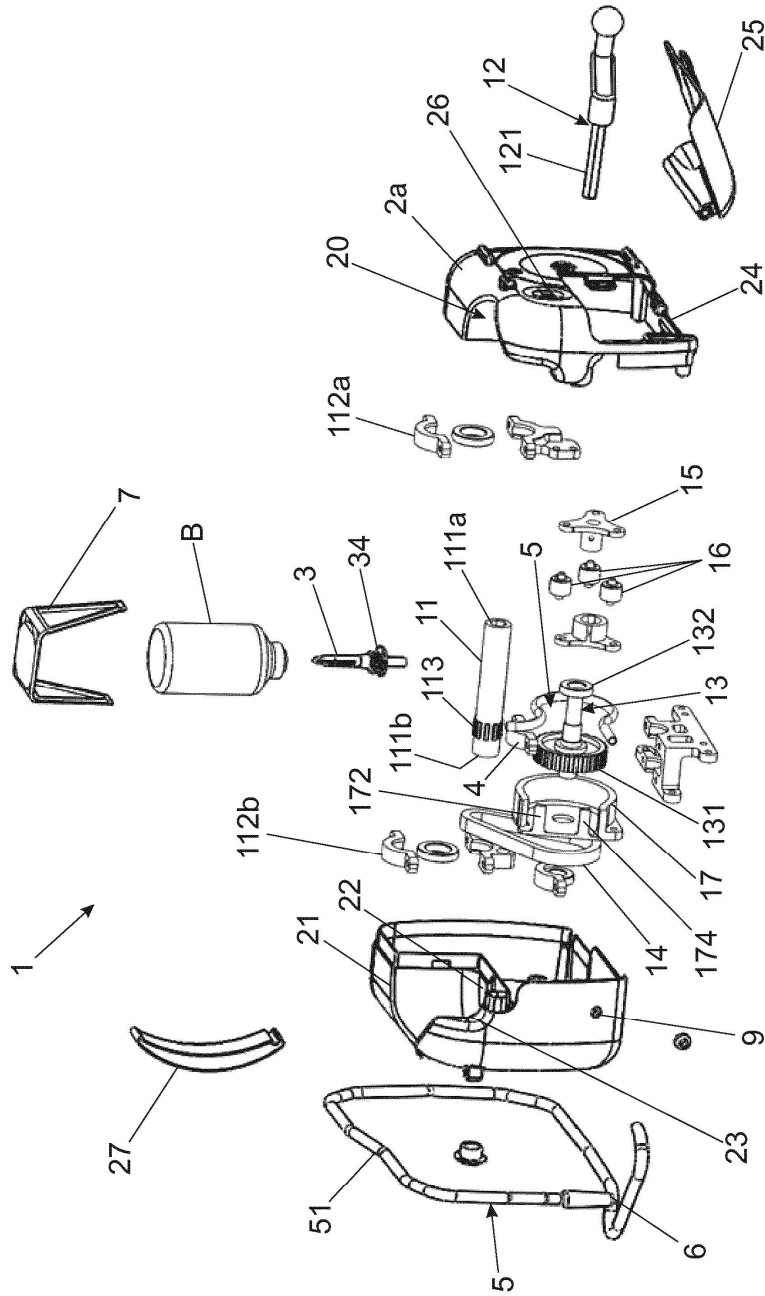


Fig. 8