

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 497 740**

51 Int. Cl.:

A61M 1/36 (2006.01)

A61M 5/145 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2005** **E 05810295 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014** **EP 1909866**

54 Título: **Máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo**

30 Prioridad:

29.07.2005 IT MO20050195

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

23.09.2014

73 Titular/es:

GAMBRO LUNDIA AB (100.0%)
no. 16, Magistratsvagen
22010 Lund, SE

72 Inventor/es:

BARALDI, VINCENZO

ES 2 497 740 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

Máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo.

5 **Antecedentes de la invención**

La invención se refiere a una máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo.

10 Específicamente, aunque no exclusivamente, la máquina puede usarse de manera útil en una máquina para tratamiento de insuficiencia renal, y/o para la sustitución terapéutica de plasma, y/o para hemoperfusión.

15 Tal como se conoce, una máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo está asociada de manera operativa a un circuito para tratamiento de sangre extracorpóreo. También se conoce bien un sistema de inyección de un líquido anticoagulante en un circuito extracorpóreo para reducir un riesgo de coagulación en el circuito extracorpóreo. El sistema de inyección habitualmente comprende una bomba de jeringa para inyección de flujos relativamente bajos y precisos de anticoagulante. La bomba de jeringa generalmente comprende una jeringa retirable, un soporte previsto en el panel frontal de la máquina para recibir y sujetar de manera retirable la jeringa en posición, un mecanismo de empuje lineal para mover el émbolo de la jeringa, un sensor para emitir una señal que indica la fuerza de empuje ejercida por el mecanismo de empuje, y una unidad de control para recibir la señal mencionada anteriormente y para guiar el mecanismo de empuje lineal según la señal recibida.

20 Uno de los problemas de las máquinas para tratamiento de sangre extracorpóreo de tipo conocido consiste en la capacidad de adaptación de las mismas a jeringas de diversos tamaños, véase por ejemplo el documento WO 02/056947. Los soportes de jeringa usados actualmente permiten un montaje fiable y seguro de una gama relativamente limitada de jeringas. Además, cuando se cambia el tamaño de la jeringa, la posición del eje longitudinal de la jeringa cambia con respecto al mecanismo de empuje; por consiguiente es necesario tener en cuenta este cambio a la hora de calcular la fuerza de impulsión que el mecanismo de empuje debe ejercer con el fin de obtener el caudal de anticoagulante deseado. Un problema adicional es determinar de manera fiable y segura el tipo de jeringa que está usando la bomba de jeringa, con el fin de evitar errores en el caudal de anticoagulante, lo que podría resultar considerablemente peligroso para el paciente.

25 El documento US 4.769.009 da a conocer un aparato para desplazar un pistón en una cámara que comprende un elemento de soporte, un motor que incluye un alojamiento y un elemento de accionamiento que gira en relación con el alojamiento y un eje de accionamiento, estando montado el elemento de impulsión de manera giratoria con respecto al elemento de soporte, un limitador de par entre el alojamiento del motor y el soporte que limita la rotación relativa entre ambos excepto cuando el par entre ambos supera una cantidad predeterminada, un accionador de pistón que incluye una parte accionada conectada mediante rosca al elemento de accionamiento y una parte de desplazamiento que se desplaza axialmente en respuesta a la rotación relativa entre el elemento de accionamiento y la parte accionada, y un detector de rotación de alojamiento para detectar cuándo gira el alojamiento en relación con el soporte, indicando la resistencia al movimiento axial del accionador de pistón.

30 El documento EP 1486219 da a conocer un adaptador de cilindro que sujeta una pestaña de cilindro de una jeringa de líquido con elementos de sujeción móviles que pueden abrirse y cerrarse selectivamente. El adaptador de cilindro puede sujetar de manera fiable la jeringa de líquido.

35 El documento US 5.651.775 da a conocer un sistema de administración de medicación y monitorización y métodos mediante los cuales se administran fármacos de manera segura a un paciente, que se monitoriza en tiempo real durante la administración y se registran los acontecimientos cruciales durante la administración para proporcionar información en tiempo real, en línea y detalles para un seguimiento de auditoría. También se da a conocer una unidad de soporte de etiqueta de seguridad novedosa. Los soportes de etiqueta de seguridad (SLC) se proporcionan en una pluralidad de tamaños para coincidir con tamaños variables de jeringas que se disponen sobre un soporte del SLC para proporcionar una altura de aguja constante en la unidad SLC independiente del volumen de la jeringa (diámetro del cilindro). Un SLC seleccionado se fija de manera segura a una jeringa mediante un envoltorio de etiqueta con adhesivo en su parte posterior. La etiqueta se imprime previamente para proporcionar indicaciones de identificación del fármaco e información de preparación del fármaco. El sistema lee automáticamente la información desde la etiqueta.

Sumario de la invención

40 Un objetivo principal de la presente invención es proporcionar una máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo, que pueda superar las limitaciones e inconvenientes mencionados anteriormente.

Un objetivo adicional de la invención es realizar una máquina que sea relativamente simple y económica y de uso fácil e inmediato.

65 Una ventaja de la invención es proporcionar una máquina que tiene una bomba de jeringa que puede adaptarse fácil

y rápidamente a jeringas en una amplia gama de tamaños.

Una ventaja adicional es que la invención proporciona una máquina que tiene una bomba de jeringa que garantiza el posicionamiento correcto del eje longitudinal de la jeringa sea cual sea el tamaño de la jeringa.

Una ventaja adicional es que la invención proporciona una máquina que tiene una bomba de jeringa en la que el riesgo de un reconocimiento erróneo del tipo jeringa que está usándose se reduce al mínimo.

Estos objetivos y ventajas y otros más se logran todos mediante la presente invención, tal como se caracteriza en una o varias de las reivindicaciones adjuntas.

Características y ventajas adicionales de la presente invención surgirán mejor a partir de la descripción detallada a continuación, de al menos una realización preferida de la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas de los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se realizará la descripción con referencia a las figuras adjuntas de los dibujos, proporcionados a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

la figura 1 es una vista parcial en perspectiva de una máquina para diálisis realizada según la invención, en la que se muestra el soporte de bomba de jeringa para infusión de anticoagulante, durante una fase de montaje del elemento de agarre intercambiable del soporte;

la figura 2 es la vista de la figura 1, en la que el elemento de agarre intercambiable está montado en el asiento para el mismo;

la figura 3 es una vista desde arriba del soporte de la figura 2;

la figura 4 es una vista en perspectiva del soporte de la figura 2, con una jeringa de anticoagulante montada sobre el soporte;

la figura 5 es una vista desde arriba de la figura 4;

la figura 6 incluye cuatro vistas desde arriba de cuatro elementos de agarre diferentes de un juego de elementos según la invención;

la figura 7 es una vista en perspectiva de la máquina de diálisis de la figura 1.

Descripción detallada

Con referencia a la figura 7, 1 indica en su totalidad una máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo, que puede usarse en particular para tratamiento de insuficiencia renal, y/o para sustitución terapéutica de plasma, y/o para hemoperfusión. La máquina 1 comprende una bomba 2 de sangre para circulación de sangre en un circuito extracorpóreo. El circuito extracorpóreo, de tipo conocido y no ilustrado, comprende una línea arterial que extrae sangre de un acceso vascular de un paciente y la lleva a una unidad de tratamiento de sangre (por ejemplo un filtro de diálisis), y una línea venosa que devuelve la sangre al paciente tras haber sido tratada y que fluye hacia fuera de la unidad de tratamiento. La máquina 1 comprende además otras bombas, en el caso ilustrado cuatro bombas 3, para la circulación de diversos líquidos usados en el tratamiento, tal como por ejemplo un líquido de tratamiento nuevo que se suministra a una entrada de la unidad de tratamiento de sangre, un líquido usado descargado de una salida de la unidad de tratamiento de sangre, uno o más líquidos de infusión que se infunden al interior del circuito de sangre extracorpóreo. La máquina 1 comprende otros elementos de tipo conocido, en particular diversos actuadores y sensores (sensores de presión, sensor de escape de sangre, sensor de burbujas de aire, válvula de retención venosa, etc.) que no se describen en detalle en el presente documento. La máquina 1 a la que se hace referencia en esta descripción es una máquina para el tratamiento de sangre extracorpóreo intensivo, vendida con el nombre de Prismaflex®.

La máquina 1 comprende una bomba 4 de jeringa para la infusión de un líquido al interior del circuito de sangre extracorpóreo. En particular la bomba 4 de jeringa se usa para la infusión de un anticoagulante, por ejemplo heparina, u otro líquido de infusión, por ejemplo una disolución de calcio que puede usarse junto con una infusión separada de un anticoagulante basado en citrato.

La bomba 4 de jeringa, que se describe en mayor detalle en las figuras de 1 a 6, comprende un soporte 5 para recibir y sujetar de manera retirable una jeringa, un mecanismo 6 de empuje lineal para mover una parte 7 móvil (émbolo) de la jeringa, un sensor para emitir una señal que indica la fuerza de empuje ejercida por el émbolo 6, y una unidad 8 de control para recibir la señal de fuerza y para guiar el mecanismo 6 de empuje lineal según la señal

recibida. El sensor de fuerza es un elemento de tipo conocido y no descrito en detalle: puede comprender un transductor de fuerza analógico (por ejemplo una célula de carga). La bomba de jeringa puede estar dotada además de un transductor de fin de carrera frontal (superior) y un sensor de fin de carrera trasero (inferior), de tipo conocido y no ilustrados. Una bomba de jeringa que tiene las características descritas ya se usa en la máquina Prismaflex®, actualmente disponible comercialmente. La bomba de jeringa descrita en el presente documento tiene una configuración de funcionamiento de eje vertical y la siguiente descripción hace referencia a esta configuración; sin embargo la invención puede aplicarse a bombas de jeringa en las que la posición de funcionamiento de la jeringa puede ser de cualquier tipo.

En la presente invención el soporte 5 de la bomba de jeringa comprende una serie de elementos 9 de agarre intercambiables y una base, fijada a la estructura de la máquina, que tiene un asiento 10 para recibir los elementos 9 de agarre en una posición predeterminada.

El asiento 10 para recibir los elementos 9 de agarre comprende una guía de deslizamiento lineal que es paralela al eje longitudinal del alojamiento de la parte fija de la jeringa. En el ejemplo, la guía de deslizamiento comprende un par de guías de deslizamiento paralelas, por ejemplo de tipo cola de milano.

Cada elemento 9 de agarre puede montarse sobre el asiento 10 deslizándose sobre la guía lineal hasta alcanzar una posición de fin de carrera, en una posición predeterminada de funcionamiento en la que el elemento 9 de agarre está fijado al asiento 10 usando medios de bloqueo retirables (por ejemplo un elemento de sujeción de tipo tornillo insertado internamente en un ojo en el elemento 9 de agarre).

Cada elemento 9 de agarre comprende dos brazos 11 de agarre, dispuestos uno al lado del otro, que son elásticamente deformables con el fin de abarcar el diámetro de una parte 12 fija (cilindro) de la jeringa. Se proporciona una abertura frontal entre los dos brazos 11 para introducir el diámetro de la parte fija de la jeringa. Los brazos 11 pueden extenderse elásticamente de manera adicional con el fin de poder introducir la jeringa a la fuerza y sujetar la jeringa en posición. Los dos brazos 11 presentan cada uno una parte 11a de extremo fija, ceñida de manera rígida a un cuerpo de base en forma de placa, y una parte 11b intermedia curvada que define, junto con la parte 11b intermedia curvada del otro brazo, una superficie de contacto con la parte 12 fija de la jeringa. La superficie de contacto tiene una forma correspondiente al contorno de la superficie externa de la parte 12 fija de la jeringa y, en el ejemplo ilustrado, tiene forma cilíndrica. Cada brazo 11 presenta además una parte 11c de extremo libre que, junto con la parte 11c de extremo libre del otro brazo, delimita la abertura frontal para la introducción de la jeringa. La parte 11c de extremo libre presenta una curvatura hacia el exterior de la abertura frontal para definir, junto con la curvatura del otro brazo, una zona de entrada para facilitar la introducción del diámetro de jeringa.

Cada elemento 9 de agarre de la serie de elementos 9 está conformado para definir un alojamiento para la parte 12 fija (cilindro) de la jeringa. El alojamiento definido por cada elemento 9 de agarre de la serie tiene un diámetro diferente con respecto a otro elemento de agarre en la misma serie y también tiene un eje longitudinal X que coincide con un eje longitudinal de la parte 12 fija de la jeringa. La diferencia en los alojamientos resulta evidente a partir de la figura 6, en la que se muestran cuatro elementos 9 de agarre diferentes de una misma serie: en cada elemento de agarre de una serie, una primera parte, que está prevista para acoplarse con el asiento fijado a la máquina, es idéntica para todos (en la realización preferida comprende el cuerpo de base en forma de placa), mientras que una segunda parte, prevista para acoplarse de manera retirable con la jeringa, es diferente para los diversos elementos, que definen alojamientos de diversas conformaciones pero que tienen todos un eje longitudinal X (perpendicular a la hoja en la figura 6) que tiene una misma posición relativa con respecto a la primera parte y por tanto con respecto al asiento fijo y al mecanismo 6 de empuje. Por tanto, cada elemento 9 de agarre de la serie está conformado y dispuesto de tal manera que, cuando el asiento lo recibe en la posición predeterminada de funcionamiento, el eje longitudinal X del alojamiento de jeringa está en una posición predeterminada con respecto al mecanismo 6 de empuje lineal. La posición relativa predeterminada es la misma para todos los elementos 9 de agarre intercambiables en la serie.

La primera parte de cada elemento 9 de agarre tiene una contraguía para acoplarse en deslizamiento con la guía lineal del asiento 10 fijo del soporte. La contraguía comprende, en particular, dos elementos de cola de milano que son paralelos para acoplarse en deslizamiento con los elementos de guía correspondientes.

Los brazos 9 de agarre presentan una longitud axial predeterminada de modo que no obstruyen la zona de la jeringa que está llena de líquido, o, en otras palabras, la zona de la jeringa a la que le afecta la carrera del elemento móvil (émbolo) de la jeringa que actúa directamente sobre el líquido. La parte 7 móvil de la jeringa tiene un elemento móvil (émbolo) que actúa directamente sobre el líquido. El elemento móvil presenta una superficie frontal que está en contacto directo con el líquido que va a infundirse. Incluso cuando la jeringa está llena de líquido, la superficie frontal está situada a una distancia determinada desde el extremo de la parte 12 fija de la jeringa que lleva el saliente 14 radial. La parte 12 fija (cilindro) de la jeringa presenta un tramo que se extiende axialmente, que no está implicado con el líquido y que está comprendido entre el saliente 14 radial y la superficie frontal en la configuración en la que la jeringa está completamente llena. Los brazos 11 de agarre están conformados y dispuestos de tal manera que abarcan y sujetan el tramo axial de la jeringa, es decir el tramo axial que no está implicado en la carrera del émbolo que actúa directamente sobre el líquido. Gracias a esto la fuerza de empuje que genera el caudal de líquido de

infusión (anticoagulante) no se ve influido significativamente por ninguna obstrucción provocada por la fuerza de agarre del elemento de soporte que sujeta la jeringa firmemente.

Cada elemento 9 de agarre comprende además un primer elemento 13 de golpeo para limitar el movimiento axial de la parte fija de la jeringa en un primer sentido de la misma (en la realización ilustrada en un sentido hacia abajo). El primer elemento 13 de golpeo, que en la realización preferida comprende un par de aletas que sobresalen hacia delante, adyacentes y que definen un plano de golpeo, está colocado a una distancia axial predeterminada desde los brazos 11 de agarre con el fin de definir, junto con los brazos de agarre deformables, una cavidad para recibir un saliente 14 radial de la parte 12 fija de la jeringa. El saliente radial comprende un acanalado normalmente presente en jeringas de tipo conocido. Los brazos 11 de agarre deformables definen en su parte inferior un segundo elemento de golpeo para el radial saliente, para limitar el movimiento axial de la parte fija de la jeringa en un segundo sentido (en la realización ilustrada en un sentido hacia arriba) opuesto al primero. Los brazos 11 de agarre deformables colaboran en efecto con el primer elemento 13 de golpeo para sujetar la parte 12 fija de la jeringa en posición con referencia a desplazamientos axiales, es decir en paralelo al eje longitudinal de la bomba de jeringa. Los brazos 11 de agarre colaboran mutuamente para inmovilizar la parte 12 fija de la jeringa con referencia a desplazamientos transversales.

La máquina 1 comprende además un sensor, no ilustrado, para reconocer un medio de identificación, tampoco ilustrado, que lleva cada elemento 9 de agarre intercambiable, para enviar una señal de reconocimiento del elemento 9 de agarre a la unidad 8 de control. El dispositivo de identificación que comprende el sensor y el medio de identificación puede ser cualquier dispositivo de identificación de tipo conocido (por ejemplo mecánico y/o electrónico) para reconocer un elemento intercambiable: el dispositivo de identificación puede comprender, por ejemplo, un sensor que detecta la presencia o posición de un elemento de referencia, un sensor óptico de un código, un sensor de una señal electromagnética, y así sucesivamente.

Un motor paso a paso, de tipo conocido y no ilustrado, impulsa el mecanismo 6 de empuje lineal. El mecanismo 6 de empuje está dotado de un elemento 15 de agarre para anclar de manera retirable la parte 7 móvil de la bomba al mecanismo 6 de empuje. El elemento 15 de agarre comprende un gancho que puede girar entre una posición de enganche en la que sujeta en posición un cuerpo con pestañas llevado en un extremo de la parte 7 móvil de la jeringa, y una posición de descanso (no ilustrada) en la que el cuerpo con pestañas está libre.

La bomba de jeringa, que en el ejemplo descrito se aplica a una máquina de diálisis, puede aplicarse a otro tipo de máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo, o a otro tipo de aparato médico (por ejemplo un dispositivo de infusión).

Leyenda

1 Máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo

2 Bomba de sangre

3 Bomba de circulación de líquido de tratamiento

4 Bomba de jeringa

5 Soporte de jeringa

6 Mecanismo de empuje lineal

7 Parte móvil de la jeringa

8 Unidad de control

9 Elementos de agarre intercambiables

10 Asiento para los elementos de agarre

11 Brazos de agarre

11a Parte de extremo fija

11b Parte intermedia

11c Parte de extremo libre

12 Parte fija de la jeringa

- 13 Primer elemento de golpeo
- 14 Saliente radial de la parte fija de la jeringa
- 5 15 Elemento de agarre de la parte móvil de la jeringa
- X Eje longitudinal de la bomba de jeringa

REIVINDICACIONES

1. Bomba (4) de jeringa, que comprende:
5 un soporte (5) para sujetar una jeringa en una posición de funcionamiento;
un mecanismo (6) de empuje para mover una parte (7) móvil de la jeringa;
10 un sensor para emitir una señal que indica una fuerza de empuje ejercida por el mecanismo (6) de empuje;
una unidad (8) de control para recibir la señal y para guiar el mecanismo (6) de empuje según la señal recibida; y
15 una serie de elementos (9) de agarre intercambiables;
en la que el soporte (5), en uso, comprende uno de la serie de elementos (9) de agarre intercambiables y un asiento (10) para recibir los elementos de agarre en una posición predeterminada, estando conformado cada elemento (9) de agarre de la serie de elementos de agarre de tal manera que definen un alojamiento para una parte (12) fija de la jeringa, teniendo el alojamiento de un elemento (9) de agarre un diámetro diferente con respecto a otro elemento de agarre de la serie de elementos de agarre y teniendo también un eje longitudinal (X) que coincide con un eje de la jeringa en una posición de funcionamiento, estando conformado cada elemento (9) de agarre de la serie de elementos de agarre de tal manera que cuando el asiento (10) recibe el elemento de agarre en la posición predeterminada, el eje longitudinal (X) del alojamiento está en una posición relativa predeterminada con respecto al mecanismo (6) de empuje, siendo la posición relativa predeterminada la misma para todos los elementos (9) de agarre intercambiables de la serie de elementos de agarre, en la que
25 cada elemento (9) de agarre de la serie de elementos (9) de agarre intercambiables comprende:
30 - dos brazos (11) de agarre que son elásticamente deformables con el fin de abarcar un diámetro de la parte (12) fija de la jeringa, proporcionándose una abertura frontal entre los dos brazos (11) de agarre para introducir un diámetro de la parte (12) fija de la jeringa, pudiendo abrirse elásticamente de manera adicional los brazos (11) de agarre para introducir la jeringa a la fuerza para mantener la jeringa en posición; y
35 - un primer elemento (13) de golpeo para limitar el movimiento axial en un primer sentido de la parte (12) fija de la jeringa, estando colocado el primer elemento (13) de golpeo en una posición axial predeterminada con respecto a los brazos (11) de agarre con el fin de definir, en colaboración con los brazos (11), una cavidad para recibir un saliente (14) radial de la parte (12) fija de la jeringa, definiendo los brazos (11) de agarre deformables un segundo elemento de golpeo para el saliente (14) radial para limitar el movimiento axial de la parte (12) fija de la jeringa en un segundo sentido, opuesto al primer sentido, en la que
40 los brazos (11) de agarre están conformados y dispuestos de tal manera que abarcan y sujetan un tramo axial de la parte (12) fija de la jeringa.
45 2. Bomba según la reivindicación 1, en la que el tramo axial no está implicado en la carrera de la parte (7) móvil que actúa directamente sobre un líquido contenido en la jeringa.
3. Bomba según la reivindicación 1 ó 2, en la que el asiento (10) para recibir los elementos (11) de agarre intercambiables comprende una guía de deslizamiento lineal paralela al eje longitudinal (X) del alojamiento de la parte (12) fija de la jeringa.
50 4. Bomba según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sensor para detectar un medio de identificación que lleva cada elemento (11) de agarre intercambiable y para enviar una señal de reconocimiento del elemento de agarre a la unidad (8) de control.
55 5. Máquina para tratamiento de sangre extracorpóreo, que comprende:
una bomba (2) de sangre para circulación de sangre en un circuito extracorpóreo; y
60 una bomba (4) de jeringa para infusión de un líquido en el circuito de sangre extracorpóreo;
en la que la bomba (4) de jeringa se realiza según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
6. Serie de elementos (9) de agarre intercambiables para una jeringa de una bomba (4) de jeringa, comprendiendo la bomba (4) de jeringa un soporte (5) para sujetar una jeringa en una posición de
65

- funcionamiento y un mecanismo (6) de empuje para mover una parte (7) móvil de la jeringa, comprendiendo el soporte un asiento (10) para recibir los elementos de agarre en una posición predeterminada, estando conformado cada elemento (9) de agarre de la serie de elementos de agarre de tal manera que definen un alojamiento para una parte (12) fija de la jeringa, teniendo el alojamiento de un elemento (9) de agarre un diámetro diferente con respecto a otro elemento de agarre de la serie de elementos de agarre y teniendo también un eje longitudinal (X) que coincide con un eje de la jeringa en una posición de funcionamiento, estando conformado cada elemento (9) de agarre de la serie de elementos de agarre de tal manera que cuando el asiento (10) recibe el elemento de agarre en la posición predeterminada, el eje longitudinal (X) del alojamiento está en una posición relativa predeterminada con respecto al mecanismo (6) de empuje, siendo la posición relativa predeterminada la misma para todos los elementos (9) de agarre intercambiables de la serie de elementos de agarre, en la que cada elemento (9) de agarre de la serie de elementos de agarre comprende:
- dos brazos (11) de agarre que son elásticamente deformables con el fin de abarcar un diámetro de la parte (12) fija de la jeringa, proporcionándose una abertura frontal entre los dos brazos (11) de agarre para introducir un diámetro de la parte (12) fija de la jeringa, pudiendo abrirse elásticamente de manera adicional los brazos (11) de agarre para introducir la jeringa a la fuerza y para mantener la jeringa en posición; y
 - un primer elemento (13) de golpeo para limitar el movimiento axial en un primer sentido de la parte (12) fija de la jeringa, estando colocado el primer elemento (13) de golpeo en una posición axial predeterminada con respecto a los brazos (11) de agarre con el fin de definir, en colaboración con los brazos (11), una cavidad para recibir un saliente (14) radial de la parte (12) fija de la jeringa, definiendo los brazos (11) de agarre deformables un segundo elemento de golpeo para el saliente (14) radial para limitar el movimiento axial de la parte (12) fija de la jeringa en un segundo sentido, opuesto al primer sentido, en la que
- los brazos (11) de agarre están conformados y dispuestos de tal manera que abarcan y sujetan un tramo axial de la parte (12) fija de la jeringa.
7. Serie según la reivindicación 6, en la que el tramo axial no está implicado en la carrera de la parte (7) móvil que actúa directamente sobre un líquido contenido en la jeringa.

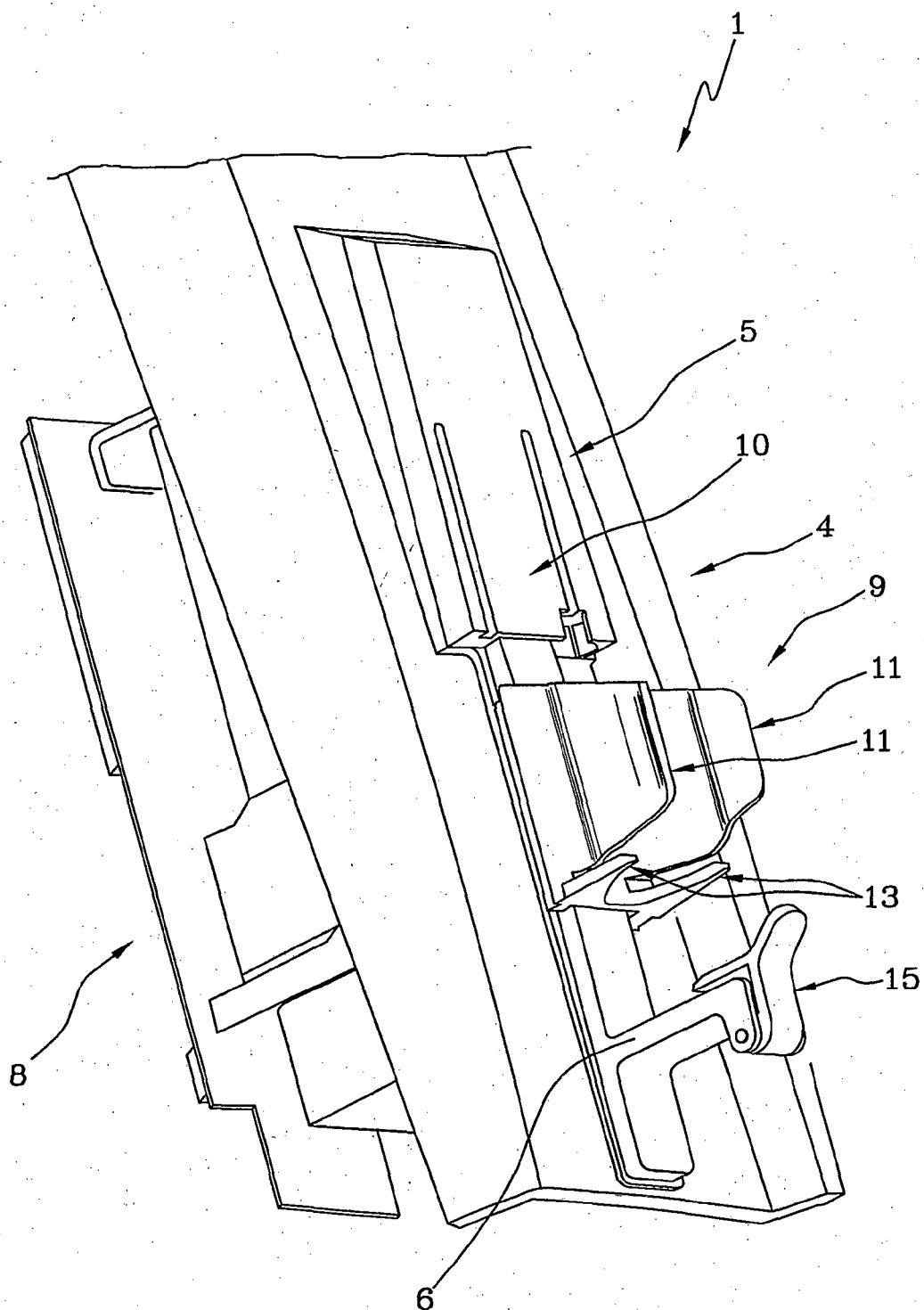


FIG 1

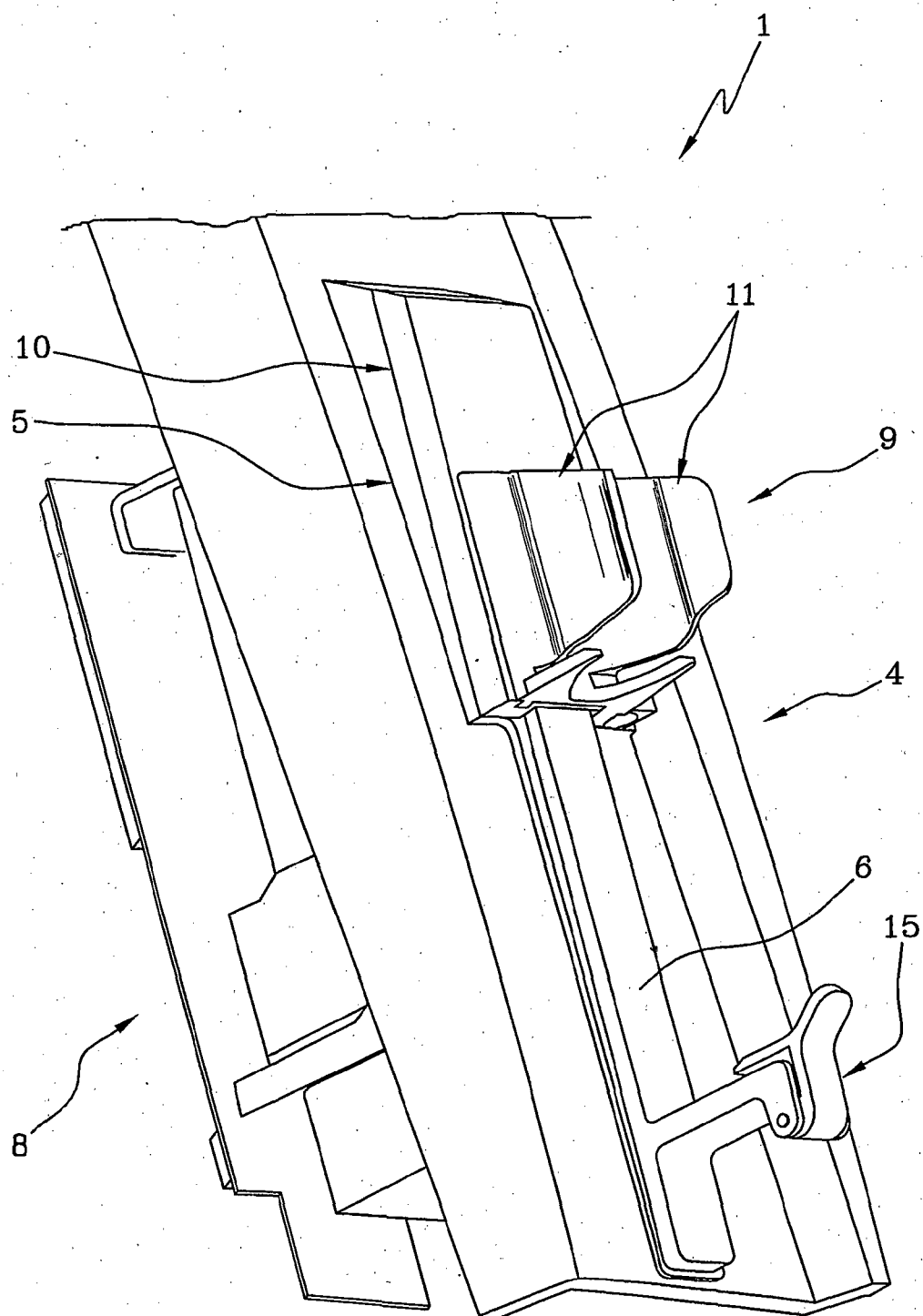


FIG 2

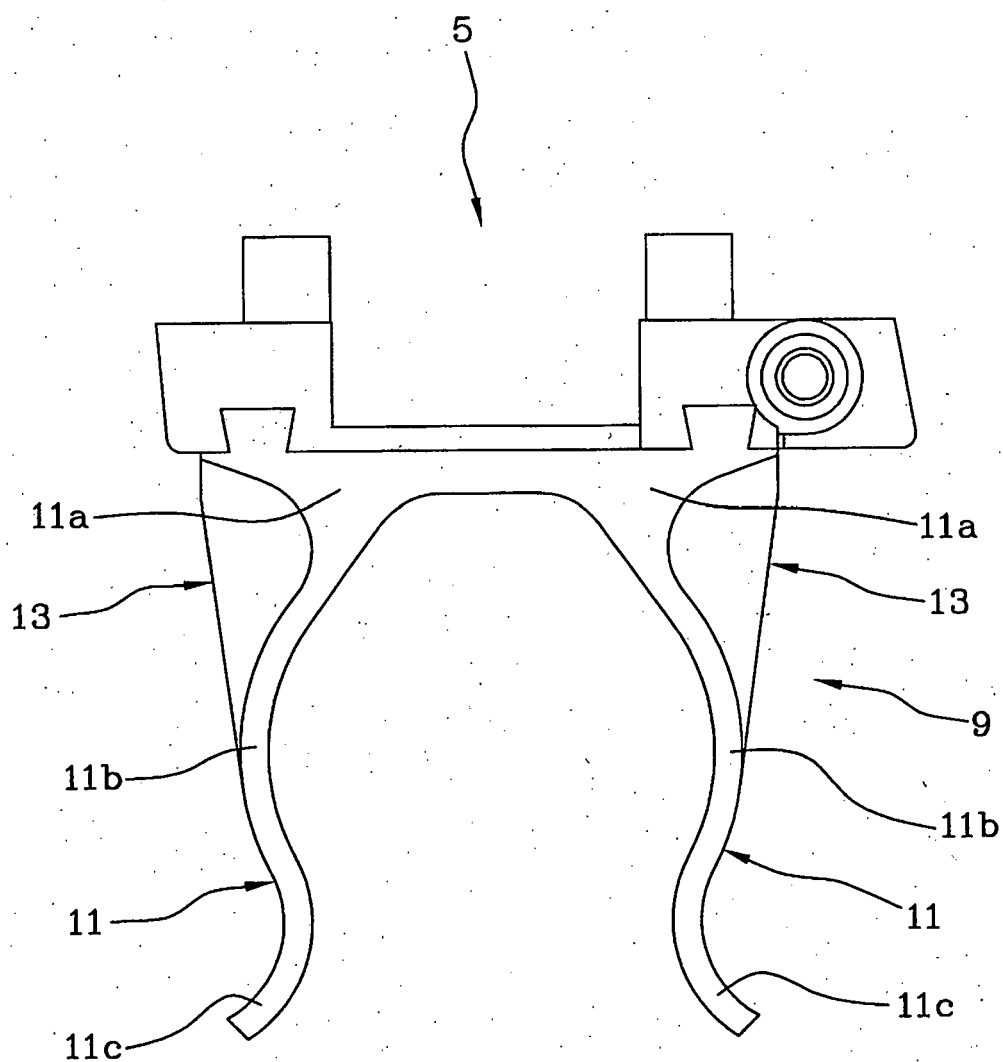


FIG 3

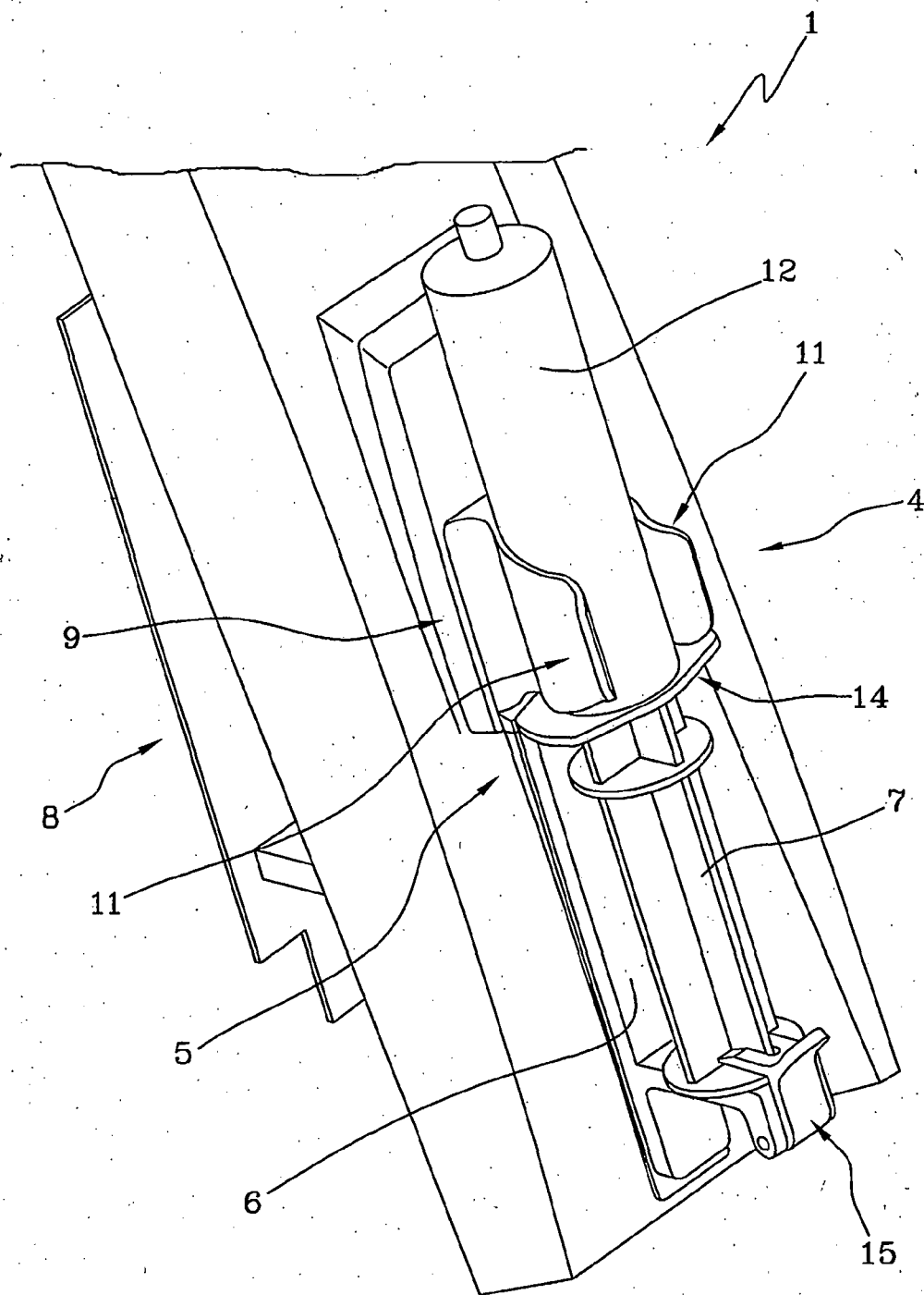


FIG 4

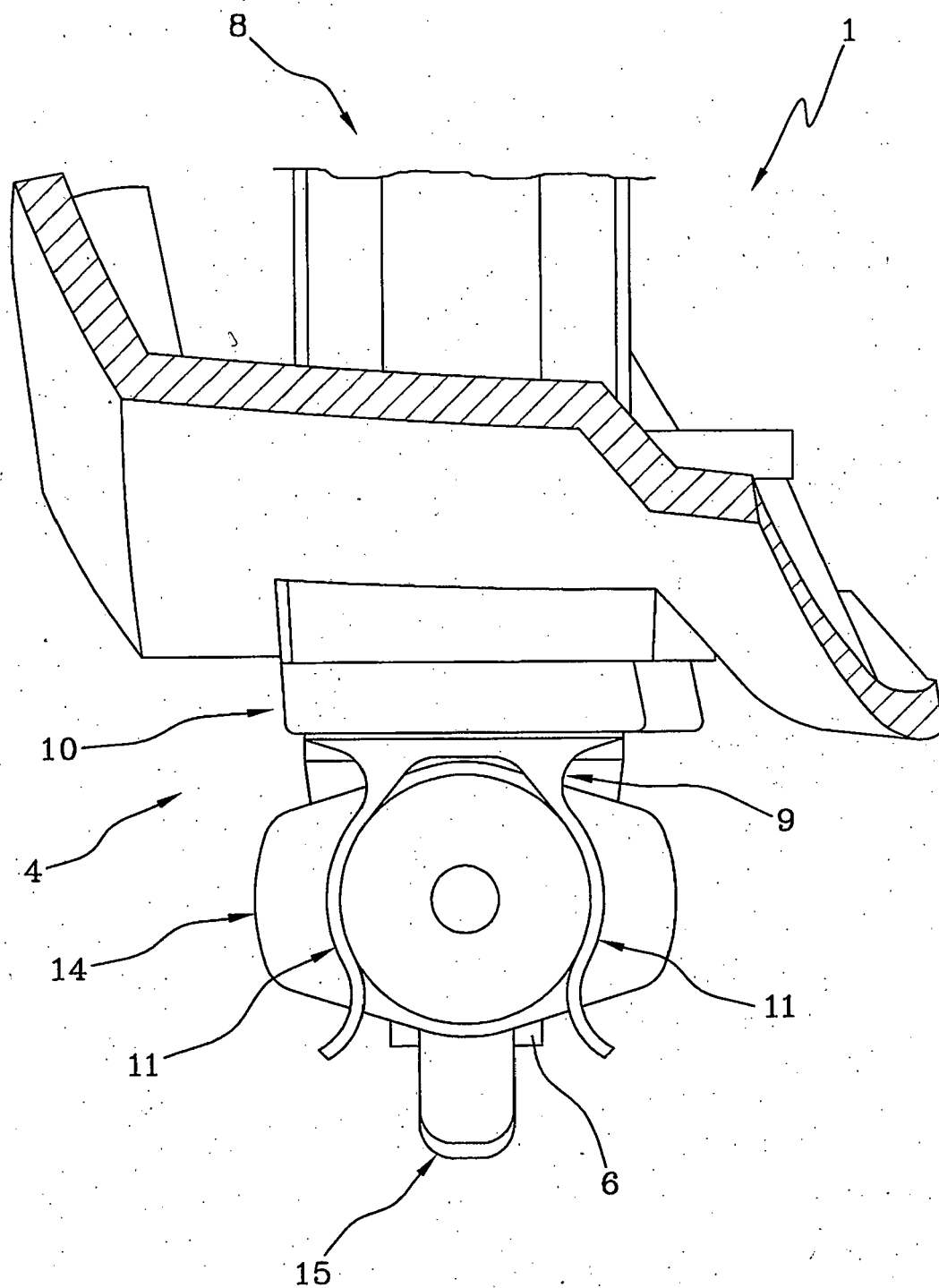
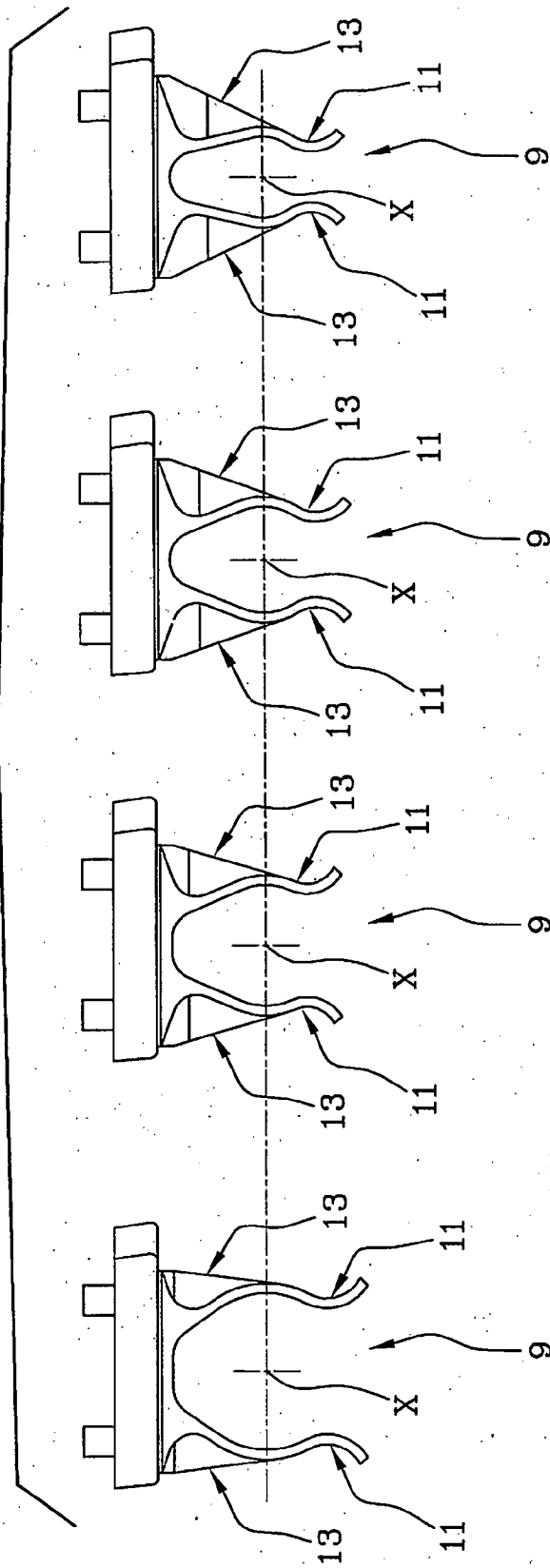


FIG 5

FIG 6



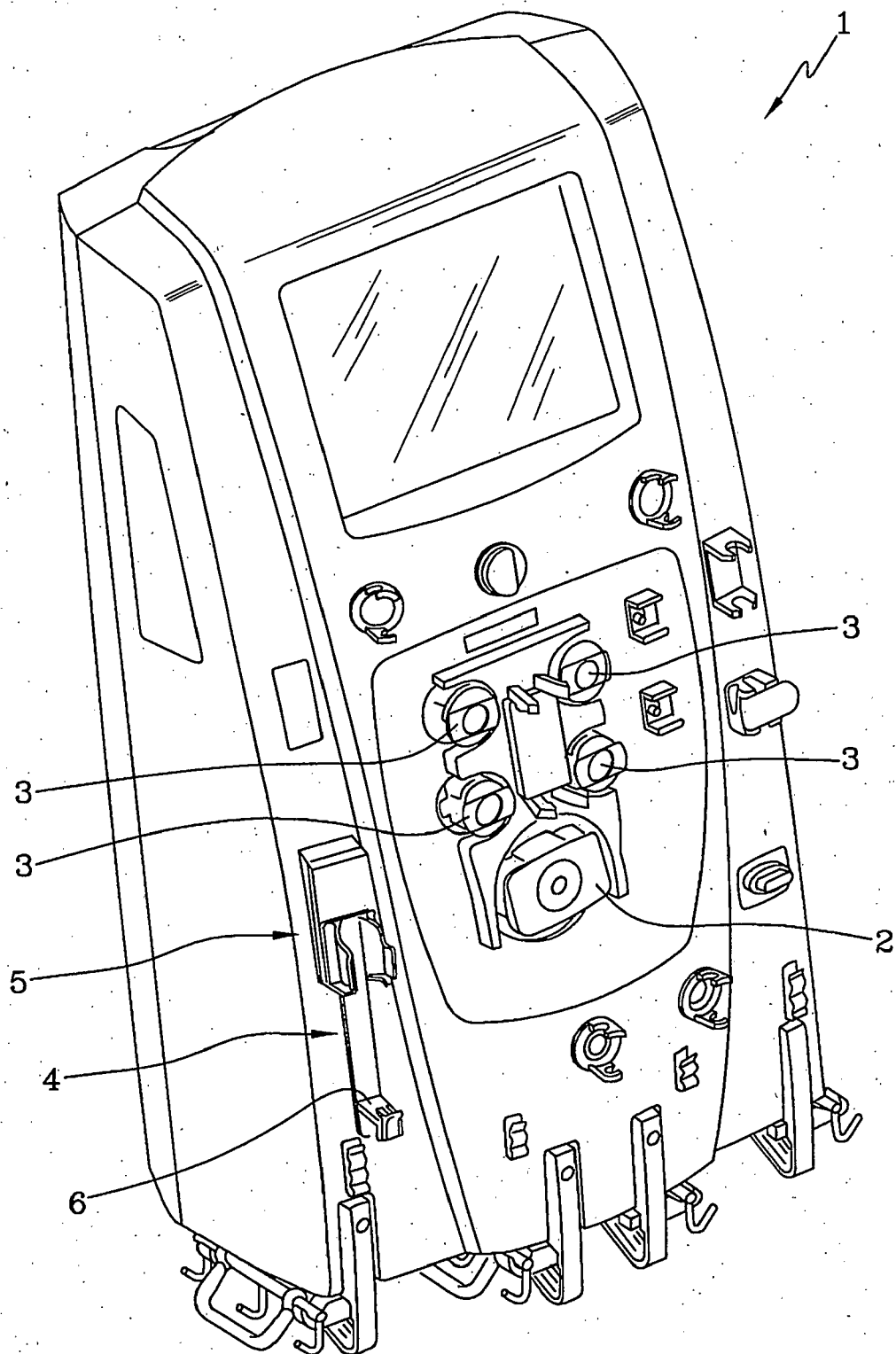


FIG 7