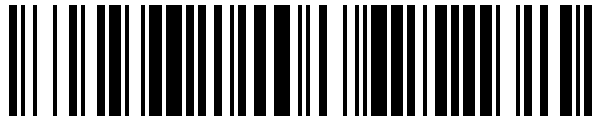


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 287 754**

21 Número de solicitud: 202132467

51 Int. Cl.:

A61G 7/065 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.12.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.03.2022

71 Solicitantes:

**FUNDACIÓ INSTITUT D'INVESTIGACIÓ
BIOMÈDICA DE BELLVITGE (IDIBELL) (100.0%)
Hospital Duran i Reynals, 3ª planta Av. Gran Via, 199
08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
(Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**VIA CLAVERO, Gemma;
ROMERA PEREGRINA, Iluminada;
PÉREZ SÁNCHEZ, Judit;
RUIZ DE PABLO, Beatriz;
YUSTE CAPARROS, Daniel y
CARBALLO SEGADOR, Andrés**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **Adaptador para camas de hospital y cama de hospital asociada al mismo**

ES 1 287 754 U

DESCRIPCIÓN

Adaptador para camas de hospital y cama de hospital asociada al mismo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un adaptador para camas de hospital, especialmente diseñado para facilitar el acceso a la traqueostomía de pacientes críticos en la posición de decúbito prono. La presente invención refiere también a una cama de hospital asociada a dicho adaptador.

10

Antecedentes de la invención

La colocación de pacientes críticos en posición decúbito prono es una técnica frecuente que se emplea en el tratamiento del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA), como método efectivo para mejorar la oxigenación y la ventilación.

15

Generalmente, es una técnica que se aplica en el paciente intubado, en la primera fase del ingreso. Una vez en prono, el paciente permanece en esta posición entre 16-24h. Durante este tiempo, las personas que atienden a estos pacientes realizan cuidados relacionados con la vía aérea (aspiración de secreciones, cuidado de la boca, etc.) así como cambios frecuentes en la posición de los brazos o la cabeza, entre otros.

20

Durante la pandemia por COVID-19, la mayoría de los pacientes con SDRA han tenido que posicionarse en prono en más de una ocasión, llegando incluso a repetirse hasta en 6 o 7 ocasiones. Aunque es una técnica infrecuente en pacientes de larga estancia con traqueostomía, la situación ventilatoria pulmonar del paciente COVID-19, con aparición de fibrosis e hipoxemia refractaria, ha incrementado el número de pacientes con traqueostomía que han precisado la colocación en decúbito prono.

25

30

El posicionamiento del paciente con traqueostomía en decúbito prono supone un reto y una dificultad para las personas que atienden a estos pacientes para tener acceso a la vía aérea. Al voltear al paciente, el cuello queda en contacto con el colchón y la cánula de traqueostomía no tiene la longitud de un tubo endotraqueal, por lo que no puede girarse con la misma facilidad. Para poder aspirar secreciones se necesita de la ayuda de otros profesionales que eleven la cabeza y tórax del paciente. Además, tanto el

riesgo de úlceras por presión en el cuello causadas por la cánula, como el compromiso ventilatorio en el paciente por un mal posicionamiento de ésta, se incrementan de forma alarmante.

5 Para el posicionamiento del paciente en el quirófano, existen cojines o camillas específicas para colocar la cabeza en prono, pero su uso se limita a la duración de la intervención quirúrgica.

10 Sin embargo, las camas multifunción existentes actualmente para pacientes críticos, como las que se pueden encontrar en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), no están habilitadas para facilitar el acceso a la traqueostomía de pacientes críticos en la posición de decúbito prono.

15 La presente invención resuelve los problemas anteriormente expuestos mediante un adaptador especialmente diseñado para transformar una cama de hospital existente de una forma segura, sencilla y económica, a fin de facilitar los cuidados a pacientes en prono con traqueostomía en cualquier unidad de críticos.

20 La presente invención se refiere también a una cama de hospital, especialmente del tipo multifunción para pacientes críticos, que trabaja en colaboración con los adaptadores de la presente invención para transformarse en una cama de hospital especialmente diseñada para facilitar los cuidados de pacientes críticos con traqueostomía en la posición de decúbito prono.

25 Descripción de la invención

El adaptador para camas de hospital de la presente invención comprende un cuerpo formado por:

- un extremo de acoplamiento configurado para acoplarse al bastidor de una cama de hospital; y
- 30 – un primer extremo de extensión configurado para acoplarse al cabecero de dicha cama de hospital, de modo que el cabecero quede dispuesto horizontalmente dejando un espacio libre entre el bastidor y el cabecero.

De este modo, el adaptador permite utilizar el mismo cabecero de una cama de

hospital como una extensión horizontal de la misma, dejando un espacio libre a la altura del cuello del paciente. Ello facilita la prestación de curas relacionadas con la vía aérea (aspiración de secreciones, cura del estoma, posicionamiento de la cánula, etc.) en pacientes críticos con traqueostomía en posición prona.

5

Con ello se consiguen las siguientes ventajas y/o beneficios:

- acceder libremente a la traqueostomía en prono, sin necesidad de levantar al paciente;
- aspirar secreciones sin dificultad;
- 10 - facilitar curas del estoma;
- evitar la hiperextensión de la zona cervical alineando la cabeza con el resto del cuerpo; y
- evitar la presión de la cánula contra el colchón, reduciendo con ello el riesgo de úlceras por presión;
- 15 - permitir el posicionamiento del paciente en la posición de antitrendelemburg, reduciendo el riesgo de broncoaspiraciones;
- aumentar la comodidad del paciente, permitiendo la colocación de un cojín o almohada encima del cabecero para que repose la cabeza; y
- facilitar la limpieza y la descontaminación mediante las formas habituales de
- 20 limpieza y desinfección del hospital.

De acuerdo con un primer caso de realización preferido, el cuerpo del adaptador presenta una configuración en forma de "L", donde el primer extremo de extensión se prolonga perpendicularmente del extremo de acoplamiento. El adaptador permite pues

25 extender horizontalmente el cabecero de la cama según una primera longitud de extensión definida por el primer extremo de extensión.

De acuerdo con un segundo caso de realización preferido, el cuerpo del adaptador se encuentra formado adicionalmente por:

- 30 – un segundo extremo de extensión configurado para acoplarse al cabecero de dicha cama de hospital, de modo que el cabecero quede dispuesto horizontalmente dejando un espacio libre entre el bastidor y el cabecero.

Para el segundo caso de realización preferido, el cuerpo presenta preferentemente

una configuración en forma de "T", simétrica o asimétrica, donde el primer extremo de extensión y el segundo extremo de extensión se prolongan perpendicularmente del extremo de acoplamiento en sentido opuesto.

- 5 En la realización de "T" asimétrica, el primer extremo de extensión presenta una primera longitud de extensión y el segundo extremo de extensión presenta una segunda longitud de extensión, donde la primera longitud de extensión y la segunda longitud de extensión presentan un valor distinto. De este modo se puede utilizar el adaptador en dos posiciones de uso según la longitud del cuello del paciente, cada una de las cuales determina una distancia de extensión distinta del cabecero o del espacio libre horizontal entre el bastidor y el cabecero. Con ello se adapta mejor el espacio de trabajo a la singularidad del paciente.

- 15 En la realización de "T" simétrica, la primera longitud de extensión y la segunda longitud de extensión presentan el mismo valor.

- 20 Las dimensiones y geometría del cuerpo del adaptador pueden variar en ambos casos de realización en función del tipo de cama de hospital disponible y/o del espacio libre deseado entre el bastidor y el cabecero. De igual modo, la configuración del cuerpo puede variar también en función del tipo de acoplamiento y/o montaje existente entre el bastidor y el cabecero. Pudiendo presentar el cuerpo una configuración cilíndrica o prismática (parcial o totalmente tubular, hueca o sólida), y preferentemente de material metálico, siendo posible también otros materiales con la resistencia necesaria, tales como plásticos, fibra de carbono, etc.

- 25 Para ambos casos de realización, el extremo de acoplamiento presenta preferentemente una longitud de acoplamiento de 160 a 200mm.

- 30 Para ambos casos de realización, el primer extremo de extensión presenta preferentemente una primera longitud de extensión de 50 a 100mm.

Para el segundo caso de realización, el segundo extremo de extensión presenta preferentemente una segunda longitud de extensión de 10 a 30mm en la configuración de "T" asimétrica, o una segunda longitud de extensión de 50 a 100mm en la

configuración de "T" simétrica.

Para ambos casos de realización, el cuerpo presenta preferentemente un diámetro o anchura de 20 a 60mm.

5

Preferentemente, el adaptador comprende medios de fijación configurados para fijar el cuerpo al cabecero. Los medios de fijación permiten pues asegurar el cabecero de forma fija y segura al adaptador una vez dispuesto en posición horizontal, y con ello evitar que se desacople y/o desmonte accidentalmente. Por otro lado, los medios de fijación permiten también una cierta regulación del espacio libre entre el bastidor y el cabecero, fijando el cabecero en posiciones relativas distintas con respecto al primer extremo de extensión o al segundo extremo de extensión. Preferentemente, los medios de fijación se configuran mediante orificios, con o sin rosca, que trabajan en colaboración con tornillos (p.ej. tornillos de tipo palometa), bulones, pasadores, etc. que facilitan su empleo por parte del personal de curas sin necesidad de emplear herramientas.

10

15

El adaptador puede incorporar y/o posibilitar el montaje sobre el mismo de otros accesorios con distinta funcionalidad. Por ejemplo, alguna luz y/o espejo para visualizar mejor el estoma traqueal y/o facilitar de este modo las curas. O, por ejemplo, otros elementos para evitar el deslizamiento del cojín o almohada una vez dispuesto sobre el cabecero.

20

La presente invención se refiere también a una cama de hospital que comprende al menos:

25

- un bastidor o estructura de soporte; y
- un cabecero dispuesto en el bastidor en posición vertical, que presenta un carácter desmontable respecto a dicho bastidor.

30

Dicha cama se caracteriza por que comprende dos adaptadores, según la presente invención, configurados para acoplarse al bastidor de la cama una vez extraído el cabecero, y para recibir dicho cabecero en posición horizontal dejando un espacio libre entre el bastidor y el cabecero.

Preferentemente, el bastidor comprende dos orificios separados entre sí para permitir la inserción del cabecero en su posición vertical, y más concretamente, configurados cada uno de ellos para permitir la inserción del extremo de acoplamiento del adaptador una vez extraído el cabecero. Ello permite realizar un rápido montaje del adaptador y,
5 de este modo, transformar fácilmente el cabecero de la cama para facilitar los cuidados de pacientes críticos en la posición de decúbito prono.

Preferentemente, la cama de hospital de la presente invención es una cama de hospital multifunción para pacientes críticos del tipo de las que se pueden encontrar en
10 las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI).

Breve descripción de los dibujos

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
15 realización de dicha invención que se presenta como ejemplo no limitativo de la misma.

La Figura 1 representa una vista en perspectiva del adaptador para camas de hospital de la presente invención.
20

La Figura 2 representa una vista frontal del adaptador de la Fig. 1.

La Figura 3 representa una vista lateral del adaptador de la Fig. 1.

25 La Figura 4 representa una vista en planta del adaptador de la Fig. 1.

La Figura 5 representa una vista en perspectiva de una cama de hospital.

La Figura 6 representa una vista de detalle de la cama de hospital de la Fig. 5.
30

La Figura 7 representa una vista en perspectiva de la cama de hospital de la Fig. 5 sin el cabecero.

La Figura 8 representa una vista en perspectiva de la cama de hospital de la Fig. 7 con

los adaptadores de la presente invención.

La Figura 9 representa una vista en perspectiva de la cama de hospital de la Fig. 8 con un cabecero en posición horizontal.

5

La Figura 10 representa una primera vista lateral de la cama de hospital de la Fig. 9.

La Figura 11 representa una segunda vista lateral de la cama de hospital de la Fig. 9.

10 Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1 – 4 muestran diversas vistas del adaptador (1) para camas de hospital de la presente invención en su configuración en “T” asimétrica.

Como se puede apreciar, el adaptador (1) comprende un cuerpo (10) formado por:

- 15 – un extremo de acoplamiento (11) configurado para acoplarse al bastidor (110) de una cama de hospital (100); y
- un primer extremo de extensión (12) configurado para acoplarse al cabecero (120) de dicha cama de hospital (100), de modo que el cabecero (120) quede en disposición horizontal (PH) dejando un espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el
- 20 cabecero (120).

De este modo, el adaptador (1) permite utilizar el mismo cabecero (120) de una cama de hospital (100) como una extensión horizontal de la misma, dejando un espacio libre (S) a la altura del cuello del paciente, tal y como se muestra en las Figuras 9 – 11. Ello

25 facilita la prestación de curas relacionadas con la vía aérea (aspiración de secreciones, cura del estoma, posicionamiento de la cánula, etc.) en pacientes críticos con traqueostomía en posición prona.

El cuerpo (10) del adaptador (1) se encuentra formado adicionalmente por:

- 30 – un segundo extremo de extensión (13) configurado para acoplarse al cabecero (120) de dicha cama de hospital (100), de modo que el cabecero (120) quede dispuesto horizontalmente dejando un espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el cabecero (120).

El cuerpo (10) presenta preferentemente una configuración en forma de "T" asimétrica, donde el primer extremo de extensión (12) y el segundo extremo de extensión (13) se prolongan perpendicularmente del extremo de acoplamiento (11) en sentido opuesto. Cada extremo de extensión (12, 13) forma un orificio de inserción habilitado para la
5 introducción a través de éste de uno de los extremos o barras inferiores del cabecero (120) que sirven para acoplar dicho cabecero (120) al bastidor (110) en posición vertical (PV).

Como se aprecia en la Figura 3, el primer extremo de extensión (12) presenta una
10 primera longitud de extensión (L_{12}) y el segundo extremo de extensión (13) presenta una segunda longitud de extensión (L_{13}), donde la primera longitud de extensión (L_{12}) y la segunda longitud de extensión (L_{13}) son distintas. De este modo se puede utilizar el adaptador (1) en dos posiciones de uso, simplemente girando el mismo 180° . Cada
15 longitud de extensión (L_{12} , L_{13}) determina una distancia distinta de extensión del cabecero (120) o del espacio libre (S) horizontal entre el bastidor (110) y el cabecero (120). Con ello se adapta mejor el espacio de trabajo a la singularidad del paciente.

De acuerdo con el presente ejemplo de realización, el cuerpo (10) presenta una configuración tubular, contando con extremos de acoplamiento (11) y de extensión (12,
20 13) cilíndricos huecos de sección transversal circular.

El extremo de acoplamiento (11) presenta preferentemente una longitud de acoplamiento (L_{11}) de 160 a 200mm.

25 El primer extremo de extensión (12) presenta preferentemente una primera longitud de extensión (L_{12}) de 50 a 100mm.

El segundo extremo de extensión (12) presenta preferentemente una segunda longitud de extensión (L_{13}) de 10 a 30mm.

30

El cuerpo (10) presenta preferentemente un diámetro o anchura (W_{10}) de 20 a 60mm.

Como se aprecia en las Figuras 3 y 4, el adaptador (1) comprende medios de fijación (14) configurados para fijar el cuerpo (10) al cabecero (120).

Los medios de fijación (14) permiten pues asegurar el cabecero (120) de forma fija y segura al adaptador (1) una vez dispuesto en posición horizontal, y con ello evitar que se desacople y/o desmonte accidentalmente. De acuerdo con el presente ejemplo, los
5 medios de fijación (14) se configuran mediante un orificio roscado que trabaja en colaboración un tornillo de tipo palometa para facilitar su empleo por parte del personal de curas sin necesidad de emplear herramientas.

Los medios de fijación (14) permiten también una cierta regulación del espacio libre (S)
10 entre el bastidor (110) y el cabecero (120), fijando el cabecero (120) en posiciones relativas distintas con respecto al primer extremo de extensión (12) o al segundo extremo de extensión (13). Ello se consigue insertando a mayor o menor profundidad los extremos tubulares o barras inferiores del cabecero (120) en los orificios que forman los extremos de extensión (12, 13).

15

Como se aprecia en las Figuras 5 y 6, la cama de hospital (100) de la presente invención comprende al menos:

- un bastidor (110); y
- un cabecero (120) dispuesto en el bastidor (110) en posición vertical (PV), que
20 presenta un carácter desmontable respecto a dicho bastidor (110).

Como se aprecia en la Figura 7, el bastidor (110) comprende dos orificios (130) separados entre sí para permitir la inserción del cabecero (120) en su posición vertical (PV), y más específicamente, mediante la inserción a través de los orificios (130) de
25 los extremos tubulares o barras inferiores del cabecero (120). Asimismo, cada uno de dichos orificios (130) se encuentra también configurado para permitir la inserción del extremo de acoplamiento (11) de un adaptador (1) según la presente invención, una vez extraído el cabecero (120). Ello permite realizar un rápido montaje del adaptador (1) y, de este modo, transformar fácilmente el cabecero (120) de la cama (100) para
30 facilitar los cuidados de pacientes críticos en la posición de decúbito prono, tal y como se muestra en las Figuras 9 – 11.

Como se aprecia en la Figura 8, la cama de hospital (100) comprende dos adaptadores (1) según la presente invención configurados para acoplarse al bastidor

(110) de la cama (100) una vez extraído el cabecero (120), y para recibir dicho cabecero (120) en posición horizontal (PH) dejando un espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el cabecero (120).

5 Como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento de los adaptadores (1) a la cama de hospital (100) se lleva a cabo mediante la inserción del extremo de acoplamiento (11) de cada uno de los adaptadores (1) a través del correspondiente orificio (130) habilitado en el bastidor (110).

10 Como se aprecia en las Figuras 9 – 11, una vez montados los adaptadores (1) se acopla el cabecero (120) en posición horizontal (PH). Ello se consigue insertando los extremos tubulares o barras inferiores del cabecero (120) en los orificios que forman los extremos de extensión (12, 13), y luego se fija el cabecero (120) a los adaptadores (1) mediante los medios de fijación (14).

15

La inserción del cabecero (120) se puede realizar hasta que éste haga tope con los extremos de extensión (12, 13). Con ello se consiguen dos ajustes de la distancia de extensión del cabecero (120) o, como se puede decir también, del espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el cabecero (120), según la posición de montaje del adaptador (1), ya sea orientado con el primer extremo de extensión (12) o con el segundo extremo de extensión (13).

20

Por otro lado, se puede realizar también una inserción parcial del cabecero (120), insertando a mayor o menor profundidad los extremos tubulares o barras inferiores del cabecero (120) en los orificios que forman los extremos de extensión (12, 13) para finalmente fijarlos en la posición deseada mediante los medios de fijación (14). Con lo que se consigue también una cierta regulación de la distancia de extensión del cabecero (120) del espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el cabecero (120).

25

30 Como se aprecia en la Figura 10, una vez acoplado el cabecero (120) en posición horizontal (PH) se dispone sobre el mismo un cojín o almohada (150) para que el paciente repose la cabeza.

Como se aprecia en la Figura 11, la cama de hospital (100) de la presente invención

es una cama de hospital multifunción para pacientes críticos del tipo de las que se pueden encontrar en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), contando con todos los elementos estructurales y funcionales, regulaciones y aparatos médicos para su apropiado empleo.

5

De acuerdo a un caso de realización particular, los adaptadores (1) de la presente invención se pueden utilizar de igual modo con el piecero (140) de la cama de hospital (100) para diversas aplicaciones.

10

REIVINDICACIONES

1- Adaptador para camas de hospital, dicho adaptador (1) **caracterizado por que** comprende un cuerpo (10) formado por:

- 5
- un extremo de acoplamiento (11) configurado para acoplarse al bastidor (110) de una cama de hospital (100); y
 - un primer extremo de extensión (12) configurado para acoplarse al cabecero (120) de dicha cama de hospital (100), de modo que el cabecero (120) quede dispuesto horizontalmente dejando un espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el cabecero
- 10 (120).

2- Adaptador para camas de hospital según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cuerpo (10) presenta una configuración en forma de “L”, donde el primer extremo de extensión (12) se prolonga perpendicularmente del extremo de acoplamiento (11).

15

3- Adaptador para camas de hospital según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cuerpo (10) se encuentra formado adicionalmente por:

- 20
- un segundo extremo de extensión (13) configurado para acoplarse al cabecero (120) de dicha cama de hospital (100), de modo que el cabecero (120) quede dispuesto horizontalmente dejando un espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el cabecero (120).

4- Adaptador para camas de hospital según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el cuerpo (10) presenta una configuración en forma de “T”, donde el primer extremo de extensión (12) y el segundo extremo de extensión (13) se prolongan perpendicularmente del extremo de acoplamiento (11) en sentido opuesto.

25

5- Adaptador para camas de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado por que** el primer extremo de extensión (12) presenta una primera longitud de extensión (L_{12}) y el segundo extremo de extensión (13) presenta una segunda longitud de extensión (L_{13}), donde la primera longitud de extensión (L_{12}) y la segunda longitud de extensión (L_{13}) presentan un valor distinto.

30

6- Adaptador para camas de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado por que el extremo de acoplamiento (11) presenta una longitud de acoplamiento (L_{11}) de 160 a 200mm.

7- Adaptador para camas de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
5 **caracterizado por que** el primer extremo de extensión (12) presenta una primera longitud de extensión (L_{12}) de 50 a 100mm.

8- Adaptador para camas de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7,
10 **caracterizado por que** el segundo extremo de extensión (12) presenta una segunda longitud de extensión (L_{13}) de 10 a 30mm.

9- Adaptador para camas de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8,
15 **caracterizado por que** el cuerpo (10) presenta una configuración cilíndrica o prismática.

10- Adaptador para camas de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizado por que el cuerpo (10) presenta un diámetro o anchura (W_{10}) de 20 a 60mm.

20 11- Adaptador para camas de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,
caracterizado por que comprende medios de fijación (14) configurados para fijar el cuerpo (10) al cabecero (120).

12- Cama de hospital que comprende:

25 – un bastidor (110); y
– un cabecero (120) dispuesto en el bastidor (110) en posición vertical (PV), que presenta un carácter desmontable respecto a dicho bastidor (110);
dicha cama (100) **caracterizada por que** comprende dos adaptadores (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, configurados para acoplarse al bastidor
30 (110) de la cama (100) una vez extraído el cabecero (120), y para recibir dicho cabecero (120) en posición horizontal (PH) dejando un espacio libre (S) entre el bastidor (110) y el cabecero (120).

13- Cama de hospital según la reivindicación 12, **caracterizada por que** el bastidor

(110) comprende dos orificios (130) separados entre sí para la inserción del cabecero (120) en su posición vertical (PV), configurados cada uno de dichos orificios (130) para permitir la inserción del extremo de acoplamiento (11) del adaptador (1) una vez extraído el cabecero (120).

5

14- Cama de hospital según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, **caracterizada por que** es una cama de hospital multifunción para pacientes críticos.

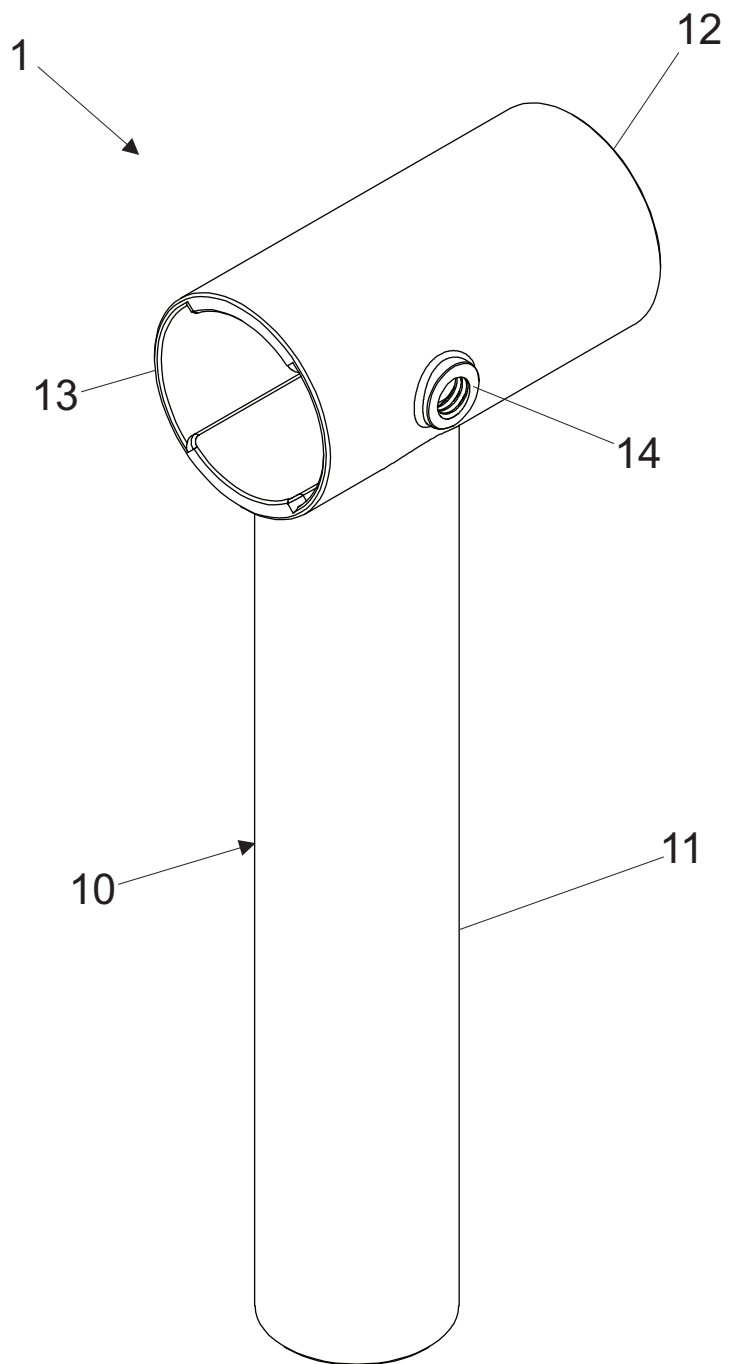


Fig. 1

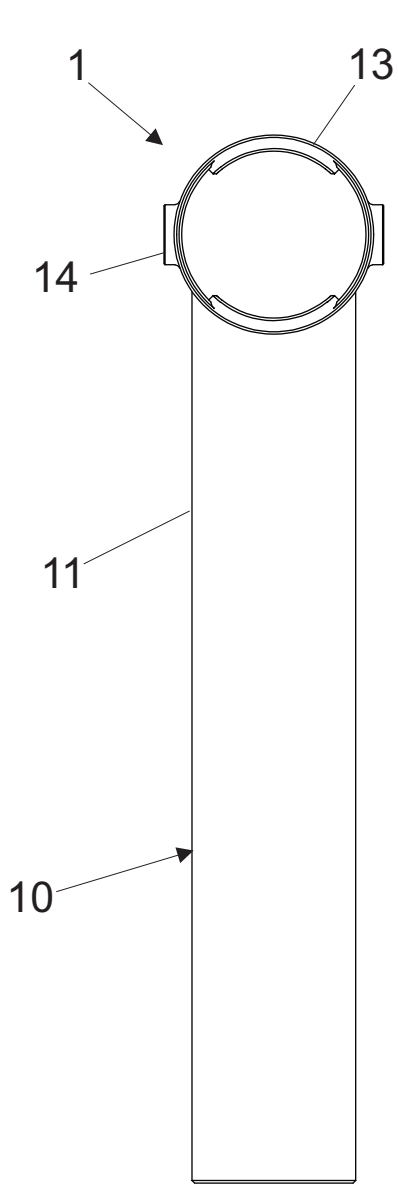


Fig. 2

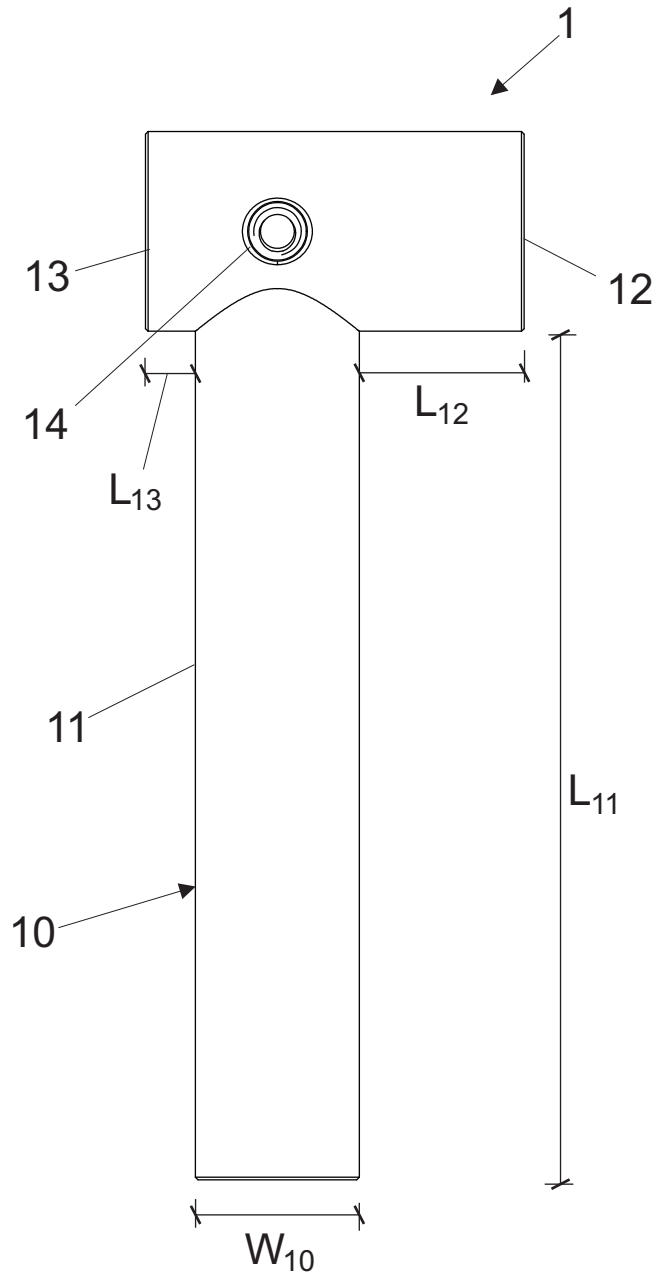


Fig. 3

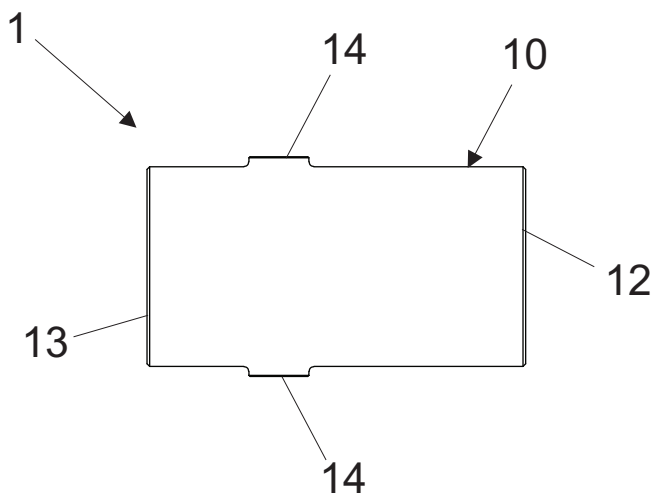


Fig. 4

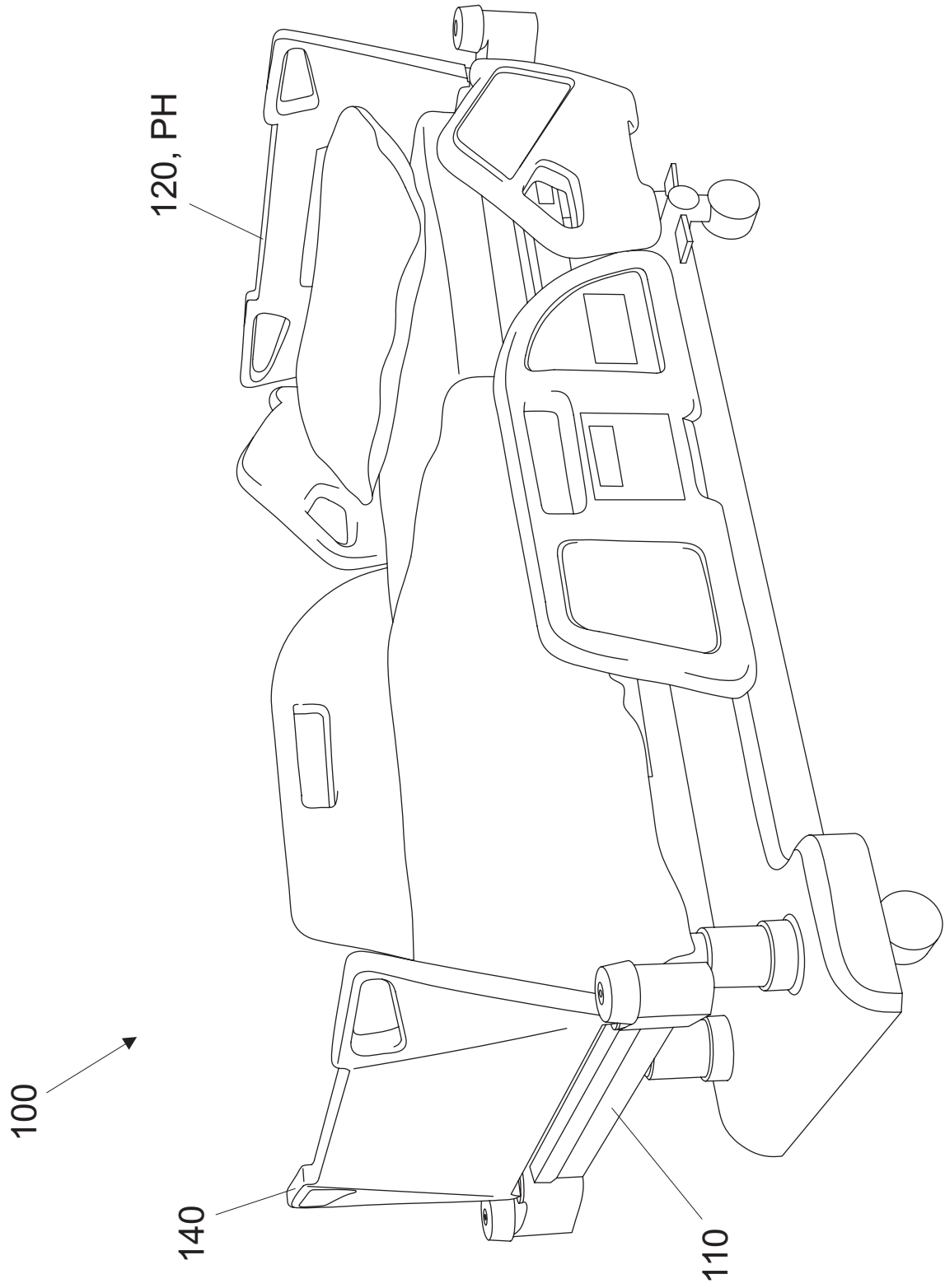


Fig. 5

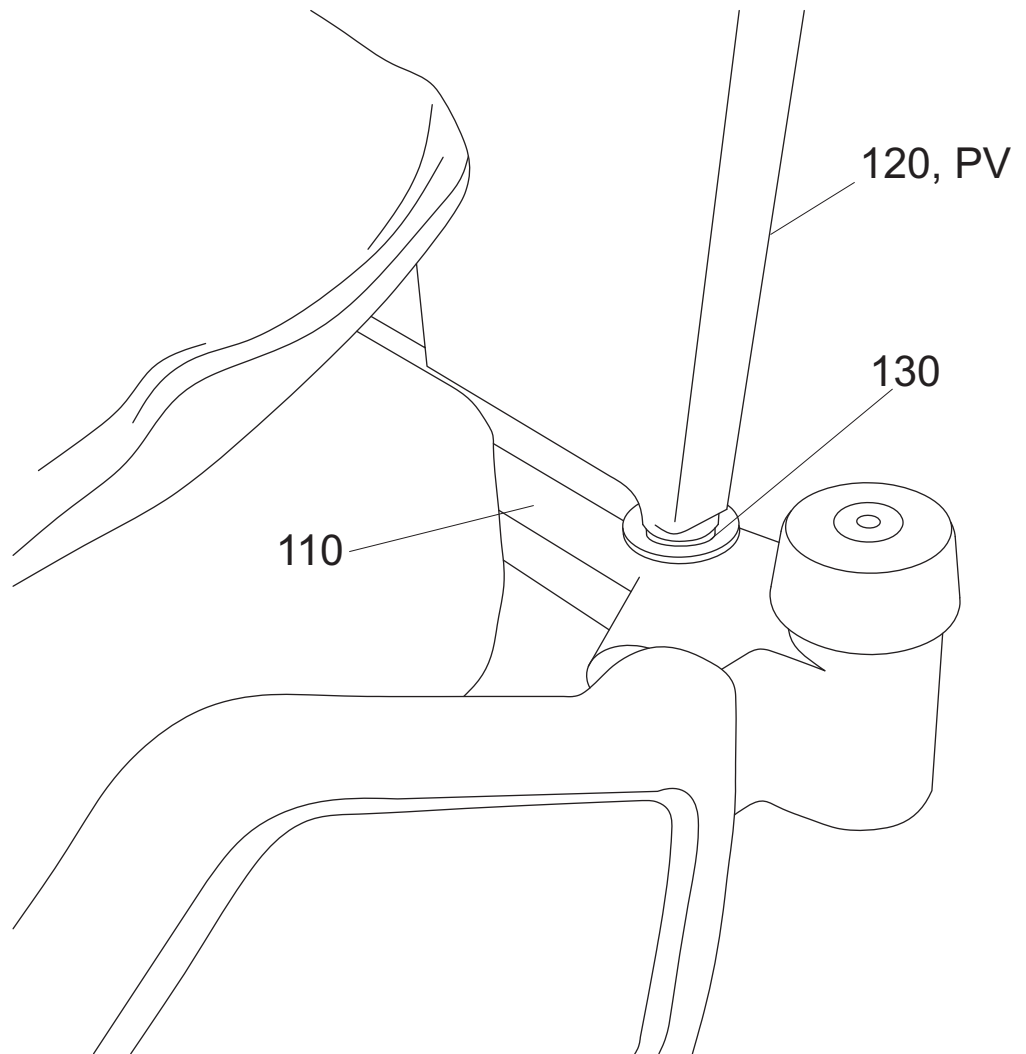


Fig. 6

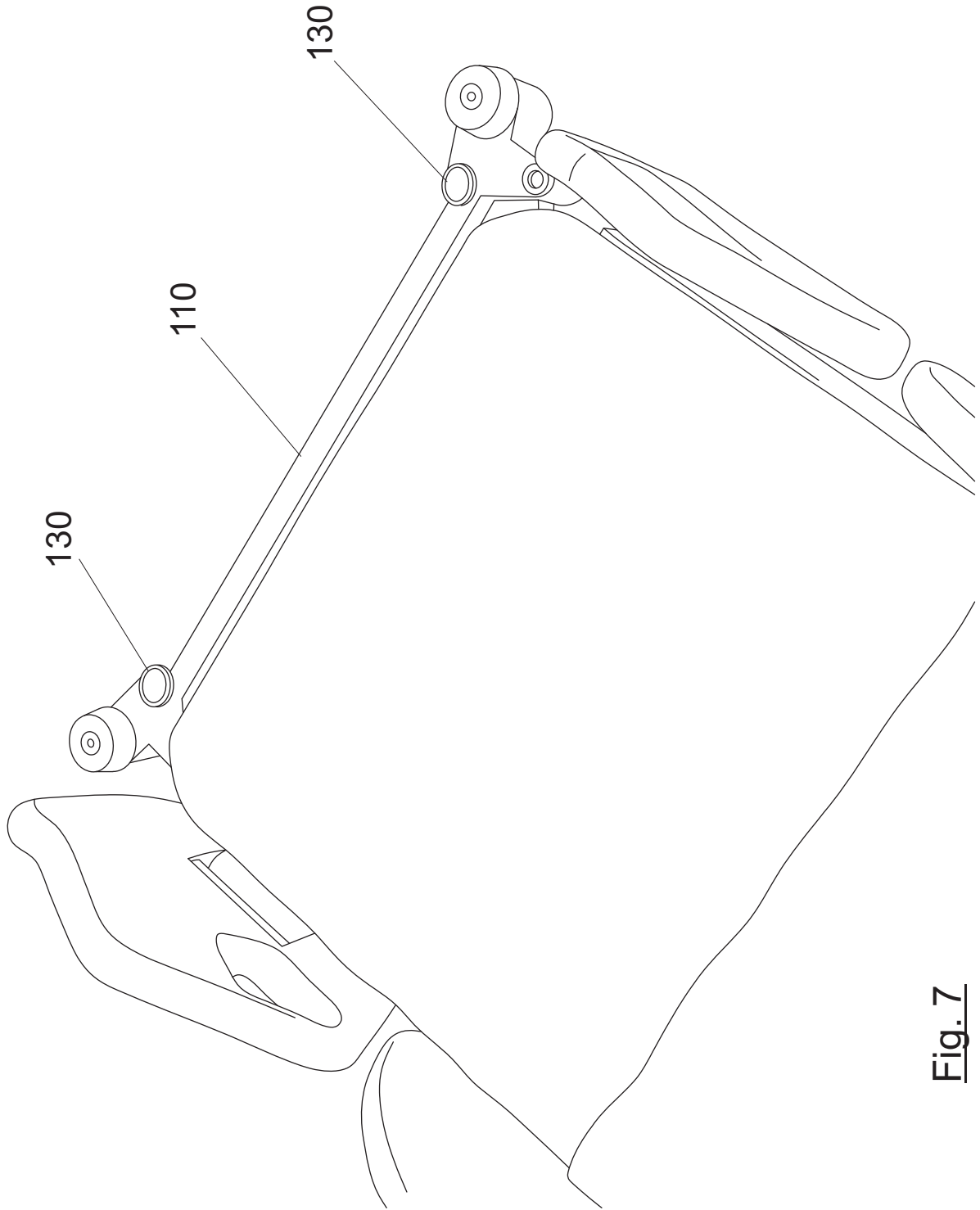


Fig. 7

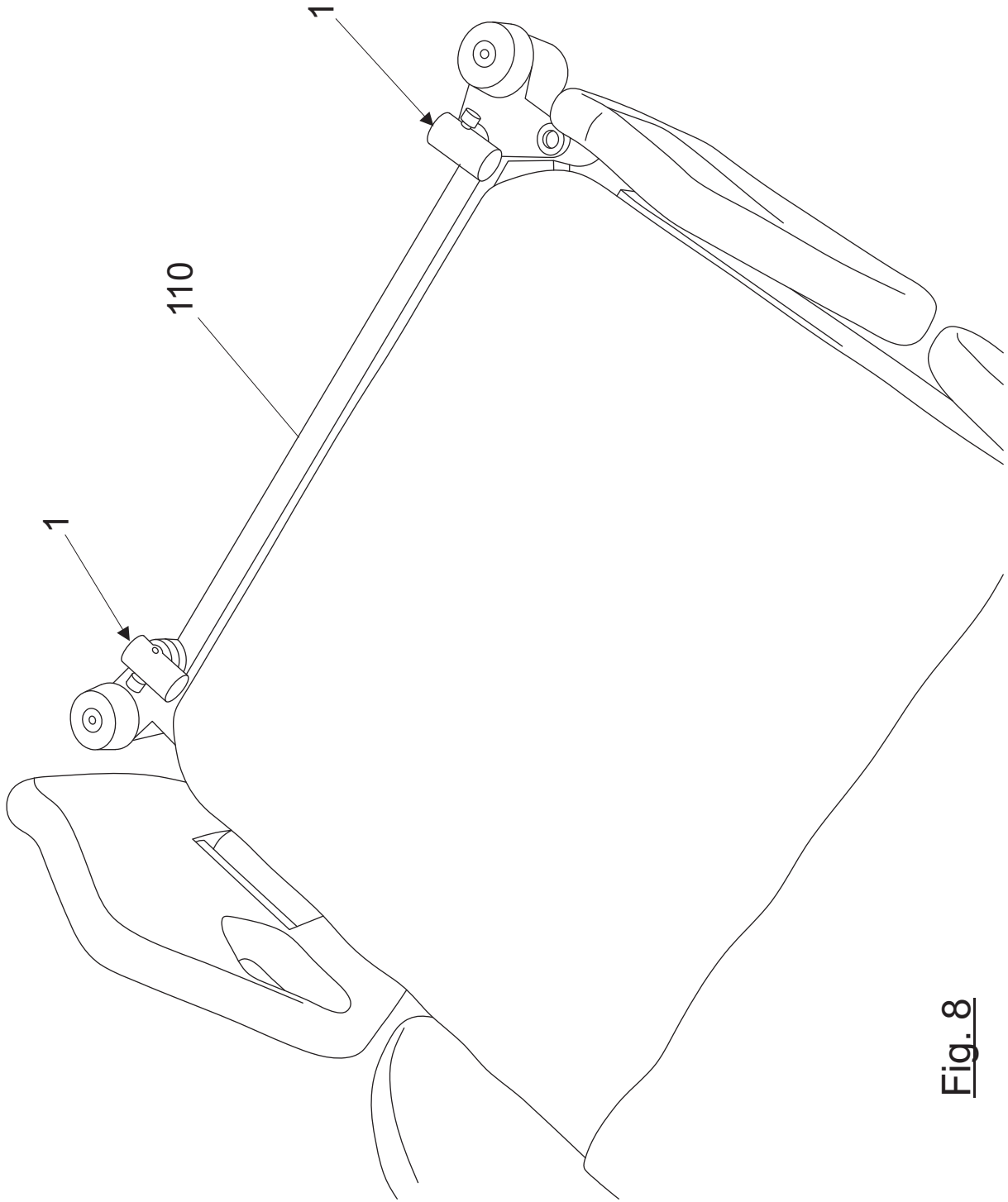


Fig. 8

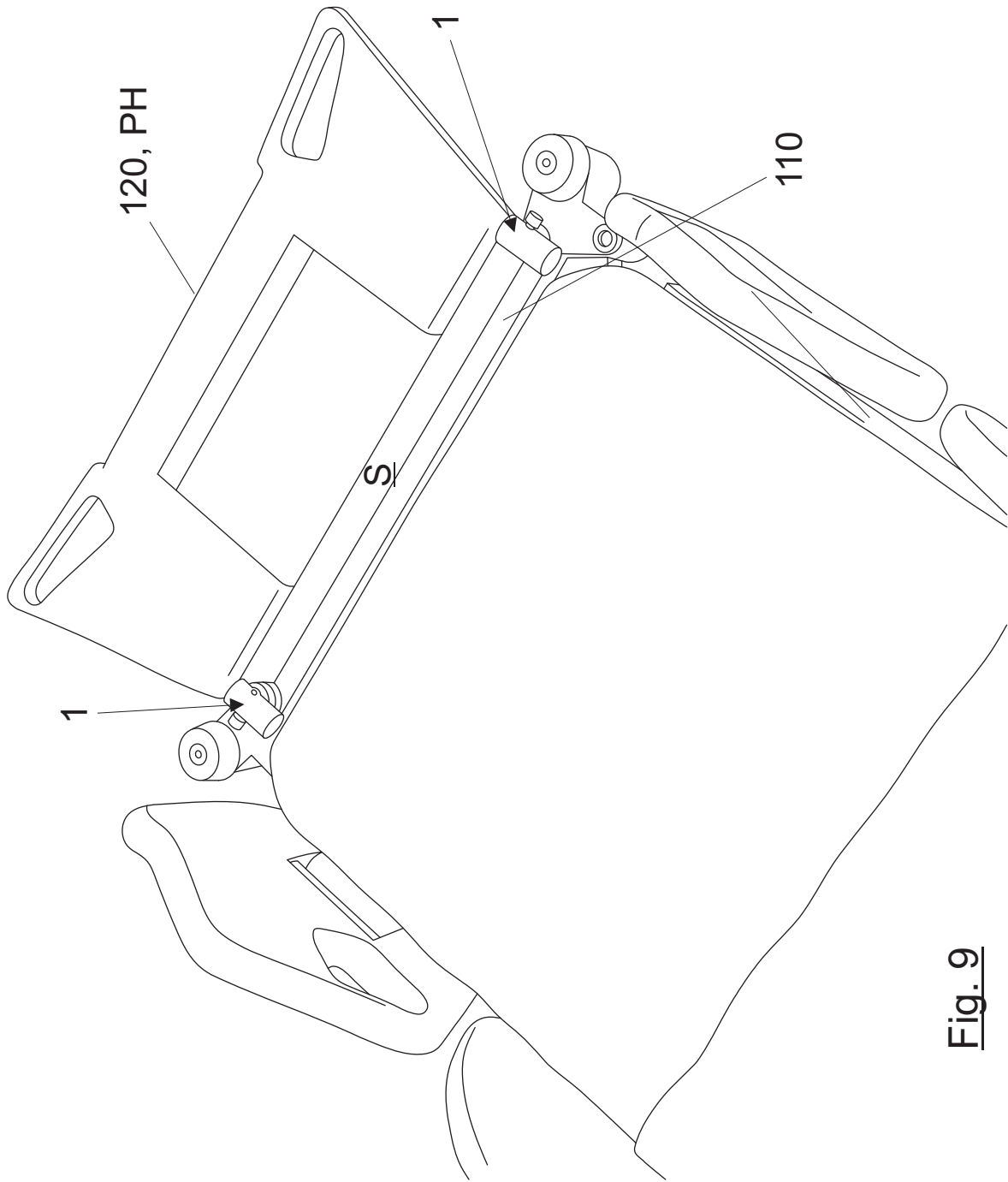


Fig. 9

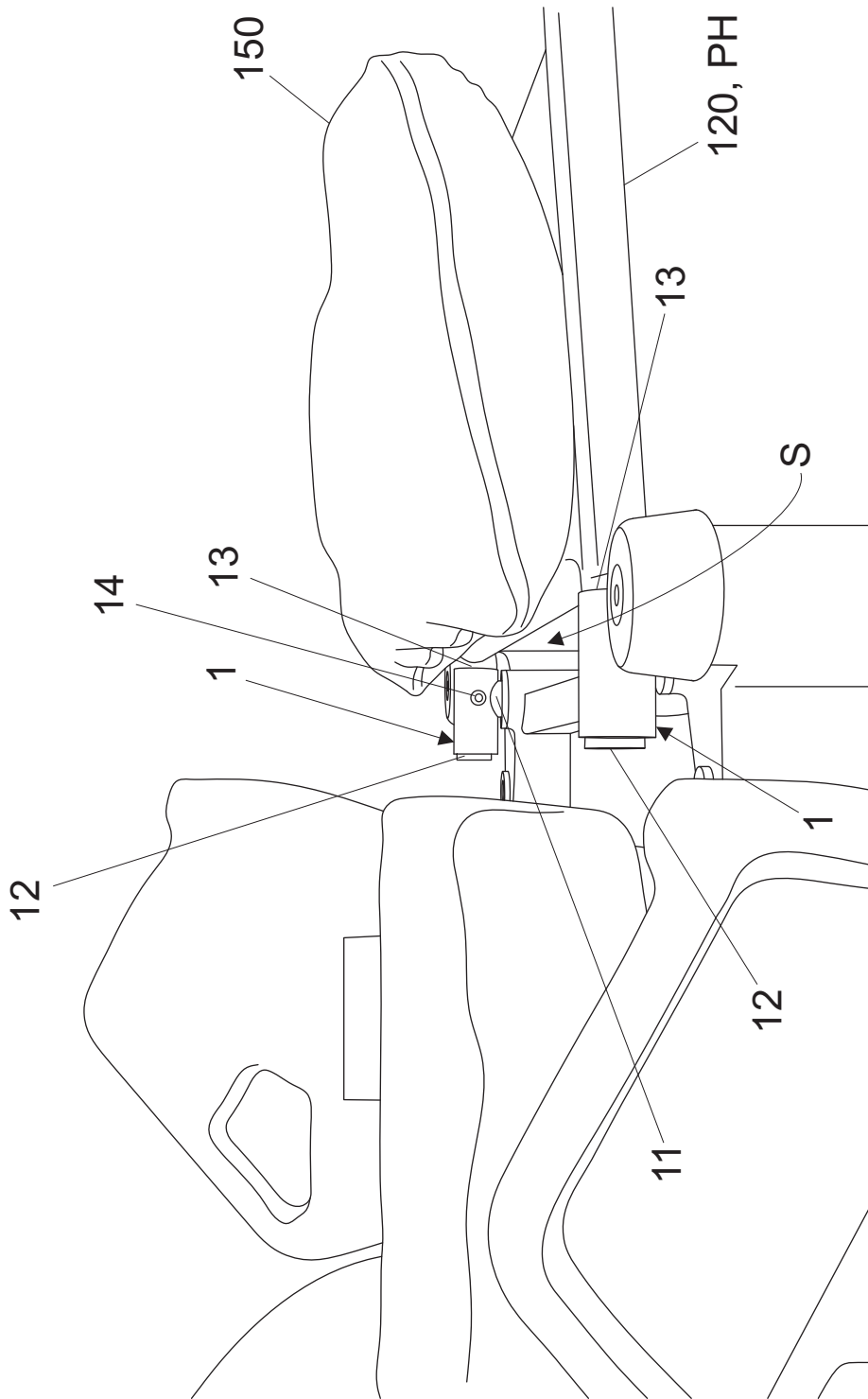


Fig. 10

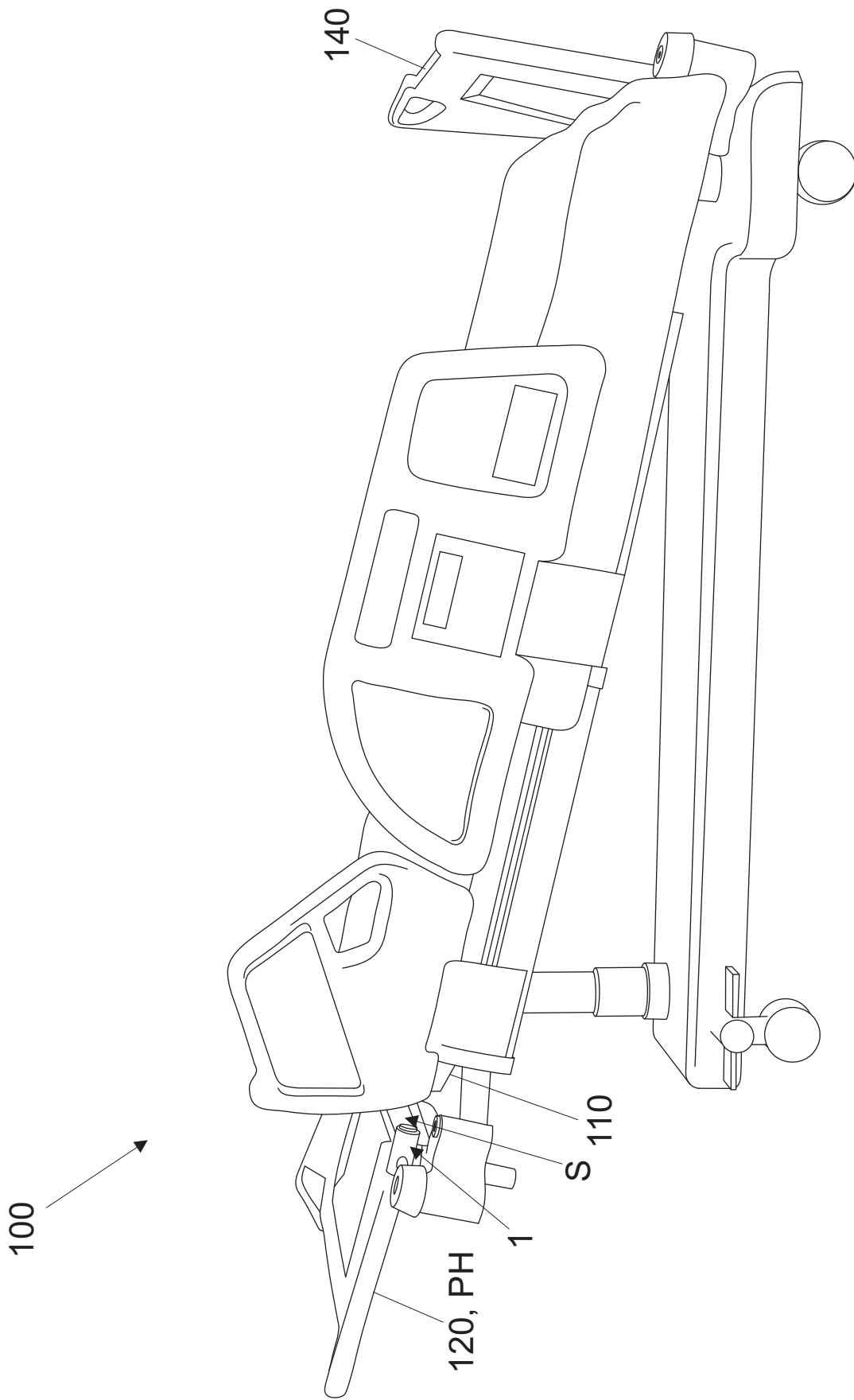


Fig. 11