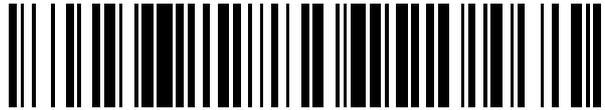


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 520**

51 Int. Cl.:

A61G 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.03.2015 PCT/IB2015/051979**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015 WO15140729**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2015 E 15714656 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3119368**

54 Título: **Procedimiento y sistema para posicionar un paciente**

30 Prioridad:

18.03.2014 NL 2012460

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

29.03.2019

73 Titular/es:

**ERGOTRICS N.V. (100.0%)
20, Bredaseweg
2322 Hoogstraten, BE**

72 Inventor/es:

DEPAUW, PAUL RICHARD ALFONS MARIA

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 706 520 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

Procedimiento y sistema para posicionar un paciente

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un procedimiento para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono en una estructura de soporte de paciente y un sistema de posicionamiento de paciente para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente, p. ej., durante cirugía de columna vertebral.
- 10 **[0002]** Muchos tratamientos, procedimientos de diagnóstico o cirugía en el cuello o la columna vertebral requieren que un paciente esté posicionado en una posición de decúbito prono. Además, algunos pacientes en una unidad de cuidados intensivos tienen que ser ventilados en una posición de decúbito prono. La posición de decúbito prono significa una posición con la cara hacia abajo, e incluye variantes como la denominada “posición de navaja” en la que el torso y las piernas se extienden hacia abajo en un ángulo respecto a las caderas. A menudo, tales
- 15 tratamientos o cirugía requieren la preparación del paciente mientras el paciente se encuentra en una posición de decúbito supino, es decir: sobre su espalda, por ejemplo, la intubación de un paciente antes de una operación.
- [0003]** Se conoce el colocar un paciente sobre cojines sobre la estructura de soporte de paciente tal como una mesa de operaciones mientras el paciente está sometido a tratamiento, diagnóstico o cirugía en una posición de
- 20 decúbito prono. Es importante que el paciente esté bien posicionado sobre los cojines durante la operación. El posicionamiento inapropiado puede causar una diversidad de riesgos para la salud del paciente, por ejemplo, debido a mayor presión intraabdominal, compresión de los vasos sanguíneos, presión excesiva sobre los nervios, presión o tensión sobre la piel, presión sobre las mamas de una paciente femenina o –en caso de un paciente masculino– que los genitales queden atrapados. En particular, cuando un paciente es transferido a una posición de decúbito prono
- 25 desde una posición de decúbito supino, la posición de unos cojines respecto a otros y la posición del paciente sobre los cojines tiene que comprobarse y corregirse a menudo con el fin de evitar tales riesgos para la salud del paciente. Esto es una tarea exigente físicamente para el equipo médico, que tiene que llevarse a cabo en una posición ergonómica desfavorable, mientras están de pie junto a un paciente e inclinados sobre el mismo. Por otra parte, generalmente es una tarea desagradable y antihigiénica.
- 30 **[0004]** Se conoce el uso de cojines inflables para sostener un paciente mientras dicho paciente está sometido a tratamiento, diagnóstico o cirugía en una posición de decúbito prono, por ejemplo, a partir del documento US2010/257674.
- 35 **[0005]** También el documento US2012/030878 describe el uso de cojines inflables para sostener un paciente, p. ej., en escenarios quirúrgicos. El cojín del documento US2012/030878 puede estar dispuesto sobre un soporte de paciente, p. ej., una mesa de operaciones.
- [0006]** También el documento WO2007/146059 describe el uso de cojines inflables para sostener un
- 40 paciente, p. ej., durante la cirugía, en una posición de decúbito prono. Los cojines del documento WO2007/146059 están dispuestos en un soporte de paciente, p. ej., una mesa de operaciones. Cuando el paciente es transferido lateralmente (p. ej., desde una cama sobre la mesa de operaciones) o transferido de una posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono, los cojines pueden desplazarse a una posición incorrecta o no deseada de otro tipo en relación con el paciente o con el soporte de paciente. Corregir la posición de los cojines en relación con
- 45 el paciente o el soporte de paciente es muy exigente físicamente para el equipo médico, porque requiere levantar una carga pesada mientras están inclinados sobre el paciente. Esto tiene como resultado una carga elevada sobre la espalda, en particular de la columna vertebral, de la persona del equipo médico que lleva a cabo la corrección de la posición de los cojines. Esto a veces tiene que hacerse múltiples veces al día.
- 50 **[0007]** La invención se propone proporcionar un procedimiento mejorada para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente y un sistema de posicionamiento de paciente para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente.
- 55 **[0008]** La invención proporciona un procedimiento para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente.
- [0009]** Una primera etapa en el procedimiento es proporcionar un sistema de posicionamiento de paciente, en el que el sistema de posicionamiento de paciente comprende un conjunto de posicionamiento pectoral desechable y
- 60 un conjunto de posicionamiento de pelvis desechable.
- [0010]** El conjunto de posicionamiento pectoral desechable comprende una lámina de contacto corporal pectoral y un cojín pectoral inflable.
- 65 **[0011]** La lámina de contacto corporal pectoral está hecha de un material blando, p. ej., un material que

también se usa para hacer campos quirúrgicos. La lámina de contacto corporal pectoral tiene una superficie anterior y una superficie posterior. La lámina de contacto corporal pectoral está provista en la superficie posterior de una zona adhesiva superior, en el que zona adhesiva superior que está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de la clavícula. La lámina de contacto corporal pectoral está provista además en la superficie posterior de una zona adhesiva inferior, en el que zona adhesiva inferior que está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de las costillas inferiores. La zona adhesiva superior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de la clavícula y puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. ej., adhesivo inocuo para la piel). La zona adhesiva inferior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de las costillas inferiores y puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva inferior, su distancia a la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. ej., adhesivo inocuo para la piel).

[0012] La zona adhesiva superior puede, por ejemplo, estar formada por una tira adhesiva que está dispuesta en la parte superior de la lámina de contacto corporal pectoral. Alternativamente o además, la zona adhesiva superior puede, por ejemplo, estar formada por una parte de una tira adhesiva que se extiende dentro de la parte superior de la lámina de contacto corporal pectoral. Asimismo, la zona adhesiva inferior puede, por ejemplo, estar formada por una tira adhesiva que está dispuesta en la parte inferior de la lámina de contacto corporal pectoral. Alternativamente o además, la zona adhesiva inferior puede, por ejemplo, estar formada por una parte de una tira adhesiva que se extiende dentro de la parte inferior de la lámina de contacto corporal pectoral.

[0013] El cojín pectoral inflable está fijado permanentemente a la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral entre la zona adhesiva superior y la zona adhesiva inferior. El cojín pectoral inflable tiene un estado desinflado y un estado inflado.

[0014] El conjunto de posicionamiento de pelvis desechable comprende una lámina de contacto corporal pélvica y un cojín de pelvis inflable.

[0015] La lámina de contacto corporal pélvica está hecha de un material blando. La lámina de contacto corporal pélvica tiene una superficie anterior y una superficie posterior. La lámina de contacto corporal pélvica está provista en la superficie posterior de una zona adhesiva superior, en la cual la zona adhesiva superior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente por debajo pero adyacente al borde inferior del abdomen. La lámina de contacto corporal pélvica está provista, además, en la superficie posterior de una zona adhesiva inferior, en la cual la zona adhesiva inferior que está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente justo por encima de la región inguinal. Que la zona adhesiva superior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente por debajo pero adyacente al borde inferior del abdomen puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. eje., adhesivo inocuo para la piel). Que la zona adhesiva inferior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente justo por encima de la región inguinal puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva inferior, su distancia a la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. ej., adhesivo inocuo para la piel).

[0016] La zona adhesiva superior puede, por ejemplo, estar formada por una tira adhesiva que está dispuesta en la parte superior de la lámina de contacto corporal pélvica. Alternativamente o además, la zona adhesiva superior puede, por ejemplo, estar formada por una parte de una tira adhesiva que se extiende dentro de la parte superior de la lámina de contacto corporal pélvico. Asimismo, la zona adhesiva inferior puede, por ejemplo, estar formada por una tira adhesiva que está dispuesta en la parte inferior de la lámina de contacto corporal pélvica. Alternativamente o además, la zona adhesiva inferior puede, por ejemplo, estar formada por una parte de una tira adhesiva que se extiende dentro de la parte inferior de la lámina de contacto corporal pélvica.

[0017] El cojín de pelvis inflable está fijado permanentemente a la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pélvica entre la zona adhesiva superior y la zona adhesiva inferior. El cojín de pelvis inflable tiene un estado desinflado y un estado inflado.

[0018] Las siguientes etapas en el procedimiento según la invención son:

- 55 - posicionar un paciente en una posición de decúbito supino sobre la estructura de soporte de paciente, por ejemplo, una cama o mesa,
- fijar la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable al pecho del paciente fijando la zona adhesiva superior de la lámina de contacto corporal pectoral a la piel de un paciente en las inmediaciones de la clavícula del paciente y fijando la zona adhesiva inferior de la lámina de contacto corporal pectoral a la piel de un paciente en las inmediaciones de las costillas inferiores del paciente, con el cojín pectoral inflable del conjunto de posicionamiento pectoral desechable en el estado desinflado,
- 60 - fijar la lámina de contacto corporal pélvica del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable a la región pélvica del paciente fijando la zona adhesiva superior de la lámina de contacto corporal pélvica a la piel de un paciente justo por debajo de la región abdominal del paciente y fijando la zona adhesiva inferior de la lámina de contacto corporal
- 65 pélvica a la piel de un paciente justo por encima de la región inguinal del paciente, con el cojín de pelvis inflable del

conjunto de posicionamiento de pelvis desechable en el estado desinflado,

- transferir el paciente de la posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono, haciendo así que el paciente se tumbe sobre la estructura de soporte de paciente en una posición de decúbito prono,

- 5 fijada a la región pélvica del paciente y el paciente en la posición de decúbito prono, inflar el cojín pectoral y el cojín de pelvis, levantando así el paciente de la estructura de soporte de paciente haciendo que el cojín pectoral y el cojín de pelvis soporten juntos el peso del torso del paciente mientras el paciente está en una posición de decúbito prono con la región abdominal del paciente estando descomprimida.

- 10 **[0019]** El cojín pectoral y el cojín de pelvis pueden inflarse de manera simultánea o subsiguiente (uno después del otro).

- [0020]** Generalmente, el cojín pectoral inflado y el cojín de pelvis inflado soportan juntos más del 50 % del peso del paciente. Opcionalmente, el cojín pectoral inflado y el cojín de pelvis inflado soportan juntos más del 75 %
15 del peso del paciente.

- [0021]** La invención proporciona, además, un sistema de posicionamiento de paciente para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente, en el que el sistema de posicionamiento de paciente comprende un conjunto de posicionamiento pectoral desechable y un conjunto de
20 posicionamiento de pelvis desechable.

[0022] El conjunto de posicionamiento pectoral comprende una lámina de contacto corporal pectoral y un cojín pectoral inflable.

- 25 **[0023]** La lámina de contacto corporal pectoral está hecha de un material blando. La lámina de contacto corporal pectoral tiene una superficie anterior y una superficie posterior. La lámina de contacto corporal pectoral está provista en la superficie posterior de una zona adhesiva superior, en la que la zona adhesiva superior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de la clavícula. La lámina de contacto corporal pectoral está provista además en la superficie posterior de una zona adhesiva inferior, en la que la zona adhesiva inferior
30 está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de las costillas inferiores.

- [0024]** Que la zona adhesiva superior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de la clavícula puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. ej., adhesivo inocuo para la piel). Que la zona adhesiva inferior está
35 adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de las costillas inferiores puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva inferior, su distancia a la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. ej., adhesivo inocuo para la piel).

- [0025]** El cojín pectoral inflable está fijado permanentemente a la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral entre la zona adhesiva superior y la zona adhesiva inferior. El cojín pectoral inflable tiene un estado desinflado y un estado inflado. En el sistema de posicionamiento de paciente según la invención, el cojín pectoral inflable – cuando el conjunto de posicionamiento pectoral desechable está fijado a un paciente – en su estado inflado tiene una forma que deja la región abdominal del paciente descomprimida.
40

- 45 **[0026]** El conjunto de posicionamiento de pelvis desechable comprende una lámina de contacto corporal pélvica y un cojín de pelvis inflable.

- [0027]** La lámina de contacto corporal pélvica está hecha de un material blando. La lámina de contacto corporal pélvica tiene una superficie anterior y una superficie posterior. La lámina de contacto corporal pélvica está provista en la superficie posterior de una zona adhesiva superior, en la que zona adhesiva superior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente por debajo pero adyacente al borde inferior del abdomen. La lámina de contacto corporal pélvica está provista además en la superficie posterior de una zona adhesiva inferior, en la que zona adhesiva inferior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente justo por encima de la región inguinal.
50

- 55 **[0028]** Que la zona adhesiva superior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente por debajo pero adyacente al borde inferior del abdomen puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. ej., adhesivo inocuo para la piel). Que la zona adhesiva inferior está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente justo por encima de la región inguinal puede, por ejemplo, verse reflejado en la forma y/o posición de la zona adhesiva inferior, su distancia a la zona adhesiva superior y en el tipo de adhesivo que se usa (p. ej., adhesivo inocuo para la piel).
60

- [0029]** El cojín de pelvis inflable está fijado permanentemente a la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pélvica entre la zona adhesiva superior y la zona adhesiva inferior. El cojín de pelvis inflable tiene un estado desinflado y un estado inflado. En el sistema de posicionamiento de paciente según la invención, el cojín de pelvis inflable – cuando el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable está fijado a un paciente – en su estado inflado
65

tiene una forma que deja la región abdominal del paciente descomprimida.

[0030] En el sistema de posicionamiento de paciente según la invención, el cojín pectoral inflable y el cojín de pelvis inflable están adaptados para, en su estado inflado, sostener juntos el torso del paciente sobre la estructura de soporte de paciente mientras que dejan la región abdominal del paciente descomprimida. Generalmente, el cojín pectoral inflado y el cojín de pelvis inflado soportan juntos más del 50 % del peso del paciente. Opcionalmente, el cojín pectoral inflado y el cojín de pelvis inflado soportan juntos más del 75 % del peso del paciente.

[0031] En una posible realización, el cojín pectoral comprime una pared posterior, y en el estado inflado, la pared posterior del cojín pectoral tiene un borde de lado de cuello y un borde de lado abdominal. Este borde de lado de cuello y este borde de lado abdominal tienen una forma cóncava (es decir, hueca) que tiene un radio de curvatura. El radio de curvatura del borde de lado de cuello de la pared posterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared posterior.

[0032] En esta realización, opcionalmente la pared posterior del cojín pectoral es más ancha en su borde de lado de cuello que en su borde de lado abdominal.

[0033] En esta realización, opcionalmente la distancia entre el borde de lado de cuello y el borde de lado abdominal de la pared posterior en el centro del cojín pectoral es sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano. "Sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano" significa que esta distancia es no más de 150 milímetros más larga y no más de 150 milímetros más corta que la longitud normal de un esternón humano. En realizaciones prácticas, esta distancia es, por ejemplo, entre 200 milímetros y 375 milímetros, preferentemente entre 250 milímetros y 375 milímetros o entre 200 milímetros y 300 milímetros.

[0034] En esta realización, opcionalmente el cojín pectoral comprende además una pared anterior, en la que en el estado inflado, la pared anterior del cojín pectoral tiene un borde de lado de cuello y un borde de lado abdominal, en la que dichos borde de lado de cuello y borde de lado abdominal tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura, en la que el radio de curvatura del borde de lado de cuello de la pared anterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared anterior, y en la que la distancia entre el borde de lado de cuello y el borde de lado abdominal de la pared anterior en el centro del cojín pectoral es sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano, en la que opcionalmente la pared anterior del cojín pectoral es más ancha en su borde de lado de cuello que en su borde de lado abdominal.

[0035] En una posible realización, el cojín de pelvis comprende una pared posterior, y en el estado inflado, la pared posterior del cojín de pelvis tiene un borde de lado abdominal y un borde de lado genital. Este borde de lado abdominal y borde de lado genital tienen una forma cóncava (es decir, hueca) que tiene un radio de curvatura. El radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared posterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado genital de la pared posterior. Opcionalmente, en esta realización, la distancia entre el borde de lado abdominal y el borde de lado genital de la pared posterior en el centro del cojín de pelvis es sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano. "Sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano" significa que esta distancia es no más de 100 milímetros más larga y no más de 100 milímetros más corta que la longitud normal de esta distancia. En realizaciones prácticas, esta distancia es, por ejemplo, entre 50 milímetros y 250 milímetros, preferentemente entre 100 milímetros y 200 milímetros.

[0036] En esta realización, opcionalmente el cojín de pelvis comprende además una pared anterior, en la que en el estado inflado, la pared anterior del cojín de pelvis tiene un borde de lado abdominal y un borde de lado genital, en la que dichos borde de lado abdominal y borde de lado genital tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura, en la que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared anterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado genital de la pared anterior, y en la que la distancia entre el borde de lado abdominal y el borde de lado genital de la pared anterior en el centro del cojín de pelvis es sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano.

[0037] En una posible realización, la superficie posterior de la lámina de contacto corporal pectoral forma parte de la superficie exterior del cojín pectoral inflable.

[0038] En una posible realización, la superficie posterior de la lámina de contacto corporal pélvica forma parte de la superficie exterior del cojín de pelvis inflable.

[0039] En una realización diferente de la idea inventiva general, la invención proporciona un sistema de posicionamiento de paciente desechable para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente, en el que el sistema de posicionamiento de paciente desechable comprende:

- un conjunto de posicionamiento pectoral desechable, en el que el conjunto de posicionamiento pectoral desechable comprende un cojín pectoral inflable desechable, en el que el cojín pectoral que comprende una pared posterior,

en el que la pared posterior del cojín pectoral comprende una lámina de contacto corporal pectoral que está hecha de un material blando,

5 en el que la lámina de contacto corporal pectoral que tiene una superficie posterior que forma parte de la superficie exterior del cojín pectoral,

en el que la lámina de contacto corporal pectoral que está provista en la superficie posterior de al menos una zona adhesiva, en el que la zona adhesiva está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en el área pectoral,

en el que el cojín pectoral inflable desechable tiene un estado desinflado y un estado inflado,

10 en el que, en el estado inflado, la pared posterior del cojín pectoral tiene un borde de lado de cuello y un borde de lado abdominal, en el que dichos borde de lado de cuello y borde de lado abdominal tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura, en el que el radio de curvatura del borde de lado de cuello de la pared posterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared posterior,

y en el que la distancia entre el borde de lado de cuello y el borde de lado abdominal de la pared posterior en el centro del cojín pectoral es sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano,

15 y

- un conjunto de posicionamiento de pelvis desechable, en el que el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable comprende un cojín de pelvis inflable desechable, en el que el cojín de pelvis que comprende una pared posterior,

20

en el que la pared posterior del cojín de pelvis comprende una lámina de contacto corporal pélvica que está hecha de un material blando,

en el que la lámina de contacto corporal pélvica que tiene una superficie posterior que forma parte de la superficie exterior del cojín de pelvis,

25 en el que la lámina de contacto corporal pélvica que está provista en la superficie posterior de al menos una zona adhesiva, en el que la zona adhesiva que está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en el área de la pelvis,

en el que el cojín de pelvis inflable desechable tiene un estado desinflado y un estado inflado,

30 en el que, en el estado inflado, la pared posterior del cojín de pelvis tiene un borde de lado abdominal y un borde de lado genital, en el que dichos borde de lado abdominal y borde de lado genital tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura,

en el que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared posterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado genital de la pared posterior,

35 y en el que la distancia entre el borde de lado abdominal y el borde de lado genital de la pared posterior en el centro del cojín de pelvis es sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano,

en el que el cojín pectoral inflable y el cojín de pelvis inflable están adaptados para, en su estado inflado, sostener juntos el torso del paciente sobre la estructura de soporte de paciente y en el que la forma del cojín pectoral inflable y el cojín de pelvis inflable, en su estado inflado, permite dejar la región abdominal del paciente descomprimida.

40

[0040] “Sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano” significa que esta distancia es no más de 150 milímetros más larga y no más de 150 milímetros más corta que la longitud normal de un esternón humano. En realizaciones prácticas, esta distancia es, por ejemplo, entre 200 milímetros y 375 milímetros, preferentemente entre 250 milímetros y 375 milímetros o entre 200 milímetros y 300 milímetros.

45

[0041] “Sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano” significa que esta distancia es no más de 100 milímetros más larga y no más de 100 milímetros más corta que la longitud normal de esta distancia. En realizaciones prácticas, esta distancia es, por ejemplo, entre 50 milímetros y 250 milímetros, preferentemente entre 100 milímetros y 200 milímetros.

50

[0042] En las dos variantes principales de la idea inventiva general y sus realizaciones respectivas, la región abdominal del paciente se mantiene descomprimida cuando el paciente está en la posición de decúbito prono. Así, se evita la compresión de la región abdominal cuando el paciente está en la posición de decúbito prono.

55

[0043] Mantener la región abdominal del paciente descomprimida implica que el cojín pectoral inflable y el cojín de pelvis inflable no se acopla al paciente en la región abdominal. Esto no sólo es cómodo para el paciente, sino también particularmente ventajoso durante la cirugía de la columna vertebral ya que previene el sangrado excesivo. Tal sangrado excesivo puede producirse debido a la mayor presión venosa intraabdominal cuando el paciente está sostenido de tal manera que la región abdominal soporta parte del peso del torso.

60

[0044] En caso de tal aumento de la presión abdominal, la sangre venosa es empujada a través del plexo sin válvulas de Batson al sistema venoso vertebral. Esto es porque existe una comunicación libre por un sistema sin válvulas entre las venas por todo el canal vertebral con las del pecho, el abdomen y la pelvis a través de las venas intercostales, lumbares y otras venas de conexión.

65

[0045] Reducir la presión intraabdominal o prevenir un aumento no deseado en la presión intraabdominal también es importante en casos de ventilación en decúbito prono. La ventilación en decúbito prono se usa a menudo en la UCI (unidad de cuidados intensivos) en casos de fallo respiratorio agudo. La ventilación en decúbito prono mejora la tensión física subyacente y la generación de mediadores inflamatorios que agravan la lesión pulmonar inducida por el ventilador. La presencia de atelectasia y reclutamiento pulmonar es la razón más importante para la ventilación en decúbito prono. En estos casos el posicionamiento exacto de los soportes toracopélvicos es importante por tres razones: redistribuir los gases ventilatorios hacia las regiones ventrales y diafragmáticas ahora dependientes donde están presentes atelectasia y colapso; evitar comprimir un abdomen distendido no elástico, especialmente si está presente hipertensión intraabdominal (HIA); y descargar potencialmente un abdomen de los pulmones con suficiente elasticidad abdominal para permitir esto.

[0046] El procedimiento y los sistemas de posicionamiento de paciente de acuerdo con la invención usan una combinación de anatomía y fisiología para proporcionar una manera fiable de posicionar el paciente durante el tratamiento, el diagnóstico y/o la cirugía, que es segura para el paciente, así como segura, higiénica y fácil de usar para el equipo médico.

[0047] El conjunto de posicionamiento pectoral y el conjunto de posicionamiento de pelvis, en principio, son elementos separados. Esto hace que sea más fácil manipularlos y fijarlos a un paciente. Además, esto hace que el conjunto de posicionamiento pectoral y el conjunto de posicionamiento de pelvis puedan ser posicionados con exactitud independientemente de la longitud del paciente. En una posible realización, puede haber una conexión entre el conjunto de posicionamiento pectoral y el conjunto de posicionamiento de pelvis, p. ej., mediante un cordón, pero en general esto no se deseará.

[0048] De acuerdo con el procedimiento y los sistemas según la invención, el conjunto de posicionamiento pectoral y el conjunto de posicionamiento de pelvis son ambos desechables. Están pensados para un solo uso. Esto proporciona una solución más higiénica que los cojines que se conocen en la técnica, ya que los cojines conocidos se reutilizan múltiples veces. Los cojines conocidos tienen que limpiarse para cada paciente subsiguiente, o tiene que proporcionarse una lámina desechable sobre los cojines conocidos. Tal lámina a menudo es deslizante y causa problemas con el posicionamiento del paciente, por ejemplo, porque la lámina se desliza sobre los cojines cuando se posiciona el paciente. Además, pueden producirse arrugas que causan presión elevada local sobre el cuerpo del paciente, lo que tendría como resultado lesiones para el paciente.

[0049] Fijando el conjunto de posicionamiento pectoral desechable y el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable según la invención al paciente mediante las zonas adhesivas provistas, queda garantizado un posicionamiento apropiado del conjunto de posicionamiento pectoral desechable y el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable en relación con el paciente incluso después de transferir el paciente de una posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono. Esto hace que el conjunto de posicionamiento pectoral desechable y el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable puedan aplicarse al paciente mientras el paciente está en la posición de decúbito supino. Esto es más fácil para el personal médico. Además, permite un posicionamiento más exacto, ya que pueden usarse puntos de referencia anatómicos del paciente para un posicionamiento exacto del conjunto de posicionamiento pectoral desechable y el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable. Ejemplos de tales puntos de referencia anatómicos son la clavícula, el esternón y/o las costillas inferiores para el conjunto de posicionamiento pectoral y el borde inferior del abdomen y la región inguinal para el conjunto de posicionamiento de pelvis.

[0050] La lámina de contacto corporal pectoral y la lámina de contacto corporal pélvica están hechas de un material blando, p. ej., un material textil o no tejido de fibras naturales o sintéticas. Estos materiales y materiales similares son flexibles y pueden moldearse al menos en general a la forma del cuerpo del paciente. Preferentemente, tienen un tacto y sensación agradables a la piel del paciente.

[0051] Preferentemente, están provistas una o más zonas adhesivas para fijación del conjunto de posicionamiento pectoral desechable o el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable, respectivamente, a estos puntos de referencia anatómicos. Opcionalmente, están provistas zonas adhesivas en la superficie posterior de la lámina de contacto corporal pectoral o la lámina de contacto corporal pélvica, respectivamente, que generalmente coinciden con la forma y el tamaño de al menos uno de estos puntos de referencia anatómicos, tal como se ve desde el lado ventral.

[0052] Opcionalmente, la zona adhesiva, opcionalmente la zona adhesiva superior del conjunto de posicionamiento pectoral desechable coincide en general con la forma y el tamaño de la clavícula, tal como se ve desde el lado ventral, y/o la zona adhesiva, opcionalmente la zona adhesiva inferior del conjunto de posicionamiento pectoral desechable coincide en general con la forma y el tamaño de las costillas inferiores, tal como se ve desde el lado ventral. Opcionalmente, una zona adhesiva adicional provista en la parte posterior de la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable que coincide en general con la forma y el tamaño del esternón, tal como se ve desde el lado ventral. Por supuesto, la distancia entre esas zonas adhesivas y su posición relativa coincide en general con la distancia entre la clavícula, las costillas inferiores y el esternón y su

posición relativa.

- [0053]** Opcionalmente, la zona adhesiva, opcionalmente la zona adhesiva superior del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable coincide en general con la forma y tamaño del borde inferior del abdomen, tal como se ve desde el lado ventral, y/o la zona adhesiva, opcionalmente la zona adhesiva inferior del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable coincide en general con la forma y el tamaño de la región inguinal, tal como se ve desde el lado ventral. Por supuesto, la distancia entre esas zonas adhesivas y su posición relativa coincide en general con la distancia entre el borde inferior del abdomen y la región inguinal, y su posición relativa.
- 10 **[0054]** Inflando el cojín pectoral y el cojín de pelvis después de que el paciente ha sido transferido a la posición de decúbito prono, el paciente es posicionado automáticamente por el cojín pectoral y el cojín de pelvis. Esto puede hacerse fácilmente por una sola persona y no requiere fuerza física.
- 15 **[0055]** El procedimiento según la invención y/o el uso del sistema de posicionamiento de paciente según la invención hace posible llevar a cabo tratamientos, procedimientos de diagnóstico y/o cirugía en un paciente posicionado apropiadamente que se encuentra en posición de decúbito prono, sin tener que usar una estructura de soporte de paciente dedicada que esté adaptada específicamente para sostener pacientes en posición de decúbito prono. Por ejemplo, ya no es necesario usar una mesa para operaciones de columna vertebral cuando se realiza cirugía de columna vertebral.
- 20 **[0056]** Para algunos tratamientos, procedimientos de diagnóstico u operaciones, se desea o es necesario que el paciente esté posicionado en una posición de navaja. En tal posición, el paciente se encuentra boca abajo, con las caderas a un nivel por encima de la cabeza y por encima de las piernas. Esto causa una mayor abertura de la ventana interlaminar de la columna lumbar y puede proporcionar un acceso más fácil al canal vertebral para la
- 25 cirugía.
- [0057]** En una posible realización de la invención, el cojín de pelvis del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable en el estado inflado es más grueso que el cojín pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable en el estado inflado. En esta realización, el paciente puede ser posicionado en una posición de navaja
- 30 sin el uso de una mesa de cirugía adaptada especialmente.
- [0058]** Para algunos tratamientos, procedimientos de diagnóstico u operaciones, se desea o es necesario que el paciente esté posicionado con hiperflexión de la columna cervical. En esta posición, la cabeza se inclina hacia delante de modo que la barbilla del paciente toca o casi toca el pecho. De esta manera, la parte posterior del cuello del paciente se flexiona en gran medida. Esto es necesario en caso de cirugía en la columna cervical mediante una aproximación posterior como en un procedimiento de laminectomía cervical. Esta posición también es necesaria en aproximaciones a la fosa posterior en neurocirugía craneal.
- 35 **[0059]** En una posible realización de la invención, el cojín pectoral tiene en su estado inflado una forma que deja libre la clavícula y el manubrio esternal o al menos no se extiende más allá de la clavícula y el manubrio esternal. Opcionalmente, en esta realización, la zona adhesiva superior y/o el borde superior de la lámina de contacto corporal pectoral tiene una forma que coincide en general con la forma y el tamaño de la clavícula y el manubrio esternal. En esta realización, es posible posicionar un paciente en hiperflexión de la columna cervical.
- 40 **[0060]** El cojín pectoral y el cojín de pelvis pueden inflarse usando aire comprimido, que generalmente está disponible, p. ej., en quirófanos. Sin embargo, en una posible realización, el sistema de posicionamiento de paciente según la invención comprende además una bomba que es conectable al cojín pectoral inflable y al cojín de pelvis inflable, ya sea posteriormente o al mismo tiempo, para inflar dichos cojines.
- 45 **[0061]** En una realización ventajosa del procedimiento, al menos uno de la región supraclavicular, el nervio cutáneo lateral, la vena safena magna, la arteria femoral, las mamas (en caso de una paciente femenina) y/o la región genital del paciente se descomprime mientras el paciente está en la posición de decúbito prono con el cojín de pelvis inflado y el cojín pectoral inflado soportando el peso del torso de dicho paciente.
- 50 **[0062]** Asimismo, en una realización ventajosa del sistema según la invención, el cojín de pelvis inflable – cuando está fijado a un paciente– en su estado inflado tiene una forma que deja descomprimidos el nervio cutáneo lateral, la vena safena magna, la arteria femoral y/o la región genital del paciente, y/o el cojín pectoral inflable – cuando está fijado a un paciente– en su estado inflado tiene una forma que deja descomprimida la región supraclavicular del paciente.
- 55 **[0063]** Dejar la región supraclavicular descomprimida cuando el paciente está en la posición de decúbito prono y el cojín pectoral y el cojín de pelvis cargan con el peso del torso del paciente ayuda a que el paciente sea ventilado fácilmente y previene la compresión de los vasos sanguíneos que van a y proceden de la cabeza. Además, posibilita la hiperflexión de la columna cervical, lo cual es necesario en algunos procedimientos.
- 60
- 65

[0064] Dejar el nervio cutáneo lateral en el muslo descomprimido cuando el paciente está en la posición de decúbito prono y el cojín pectoral y el cojín de pelvis cargan con el peso del torso del paciente previene la meralgia parestésica, que puede producirse debido a presión sostenida sobre el nervio cutáneo lateral en el muslo.

5 **[0065]** Dejar la vena safena magna y/o la arteria femoral descomprimida cuando el paciente está en la posición de decúbito prono y el cojín pectoral y el cojín de pelvis cargan con el peso del torso del paciente permite que la región inguinal se use para cateterismo y previene la compresión de los vasos sanguíneos.

10 **[0066]** Dejar la región genital descomprimida cuando el paciente está en la posición de decúbito prono y el cojín pectoral y el cojín de pelvis cargan con el peso del torso del paciente previene el daño a los genitales de pacientes masculinos, y hace que ya no sea necesario que el personal médico compruebe con la mano si los genitales masculinos están en la posición correcta bajo el cuerpo del paciente. Esto se considera a menudo una tarea desagradable, que también es antihigiénica.

15 **[0067]** Dejar las mamas (en caso de una paciente femenina) descomprimidas cuando la paciente está en la posición de decúbito prono y el cojín pectoral y el cojín de pelvis cargan con el peso del torso de la paciente previene la compresión excesiva de las mamas.

20 **[0068]** En una posible realización del sistema según la invención, la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable está provista, además, en la superficie posterior de una zona adhesiva central. Esta zona adhesiva central tiene opcionalmente una forma que corresponde en general a la forma de un esternón humano o una parte del mismo, tal como se ve desde el lado ventral. La zona adhesiva central está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones del esternón.

25 **[0069]** Cuando se usa un conjunto de posicionamiento pectoral con tal zona adhesiva central (por ejemplo, en el procedimiento según la invención), opcionalmente este conjunto de posicionamiento pectoral es fijado al paciente fijando en primer lugar la zona adhesiva central al paciente, preferentemente en las inmediaciones del esternón del paciente y después fijando las otras zonas adhesivas al paciente.

30 **[0070]** En una posible realización del procedimiento y/o el sistema de la invención, la lámina de contacto corporal pectoral está provista además de una zona adhesiva izquierda y una zona adhesiva derecha, de modo que la lámina de contacto corporal pectoral es fijada al pecho del paciente en cuatro lados.

35 **[0071]** En una posible realización del procedimiento y/o el sistema de la invención, la lámina de contacto corporal pélvica está provista además de una zona adhesiva izquierda y una zona adhesiva derecha, de modo que la lámina de contacto corporal pélvica es fijada a la región pélvica del paciente en cuatro lados.

40 **[0072]** En una posible realización del procedimiento y/o el sistema de la invención, la lámina de contacto corporal pectoral está provista de un área adhesiva, dentro de la cual está integrada al menos una zona adhesiva. Por ejemplo, en tal realización, está provista un área adhesiva en forma de rectángulo (opcionalmente un rectángulo con un centro abierto), en la que el rectángulo incluye la zona adhesiva superior, la zona adhesiva inferior y opcionalmente una zona adhesiva izquierda y una zona adhesiva derecha.

45 **[0073]** En una posible realización del procedimiento y/o el sistema de la invención, la lámina de contacto corporal pélvica está provista de un área adhesiva, dentro de la cual está integrada al menos una zona adhesiva. Por ejemplo, en tal realización, está provista un área adhesiva en forma de rectángulo (opcionalmente un rectángulo con un centro abierto), en la que el rectángulo incluye la zona adhesiva superior, la zona adhesiva inferior y opcionalmente una zona adhesiva izquierda y una zona adhesiva derecha.

50 **[0074]** En una posible realización, el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis comprende múltiples cámaras de aire.

[0075] En una posible realización, la al menos una parte de la pared del cojín pectoral está formada por al menos una parte de la lámina de contacto corporal pectoral.

55 **[0076]** En una posible realización, la al menos una parte de la pared del cojín de pelvis está formada por al menos una parte de la lámina de contacto corporal pélvica.

60 **[0077]** En una posible realización, la lámina de contacto corporal pélvica comprende una solapa de cobertura de región genital no inflable. Esta solapa de cobertura de región genital no inflable tiene una forma que – cuando el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable está fijado a un paciente – se extiende sobre la región genital del paciente. La solapa de cobertura de región genital previene que los genitales masculinos queden atrapados o, si no, se encuentren en una posición desfavorable o perjudicial después de que el paciente ha sido transferido de una posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono. Esto elimina además la necesidad de que el personal
65 médico compruebe con la mano si los genitales masculinos están en la posición correcta debajo del cuerpo del

paciente.

- [0078]** En realizaciones en las que la lámina de contacto corporal pélvica forma parte de la pared, p. ej., de la pared posterior del cojín de pelvis, la solapa de cobertura de región genital no inflable se extiende más allá de las paredes del cojín de pelvis. Así, en estas realizaciones no toda la lámina de contacto corporal pélvica forma parte de la pared del cojín de pelvis. En estas realizaciones, la lámina de contacto corporal pélvica comprende una primera región que forma parte de la pared, p. ej., de la pared posterior, del cojín de pelvis, y una segunda región que forma la solapa de cobertura de región genital no inflable.
- 10 **[0079]** En una variante, la solapa de cobertura de región genital no inflable está conectada a la parte anterior del cojín de pelvis en lugar de a la parte posterior del cojín de pelvis.
- [0080]** La solapa de cobertura de región genital previene además que un catéter urinario se doble o se atasque de otra manera debajo del paciente mientras el paciente está en o se mueve a una posición de decúbito pronos. Por ejemplo, pero no necesariamente, la solapa de cobertura de región genital puede comprender un lazo u otro medio de fijación para fijar un catéter urinario a la misma.
- 15 **[0081]** Opcionalmente, la solapa de cobertura de región genital no inflable está provista de un miembro de fijación que está adaptado para fijar la solapa de cobertura de región genital al muslo de un paciente. Tal miembro de fijación puede ser, por ejemplo, un simple cordón o cordel, provisto opcionalmente de Velcro, para fijar sin apretar la solapa de cobertura de región genital al muslo del paciente. Esto generalmente es preferible a pegar la solapa de cobertura de región genital al muslo del paciente, ya que la fijación sin apretar ofrece al paciente algo de libertad de movimiento.
- 20 **[0082]** En una posible realización, la lámina de contacto corporal pectoral comprende un bolsillo o pliegue, en la que el bolsillo o pliegue está adaptado en su forma, tamaño y posición en la lámina de contacto corporal para alojar al menos una mama de una paciente femenina cuando el conjunto de posicionamiento pectoral desechable está fijado a dicha paciente femenina. Preferentemente en esta realización, o bien están presentes dos bolsillos o pliegues, cada uno adaptado para alojar una sola mama de una paciente femenina, o si no, está presente un bolsillo o pliegue que está adaptado para alojar las dos mamas de la paciente femenina.
- 25 **[0083]** En una variante de esta realización, la pared posterior del cojín pectoral inflable comprende la lámina de contacto corporal pectoral, en la que, en esta variante, comprende un bolsillo o pliegue, en la que el bolsillo o pliegue que está adaptado en su forma, tamaño y posición en la lámina de contacto corporal pectoral para alojar al menos una mama de una paciente femenina cuando el conjunto de posicionamiento pectoral desechable está fijado a dicha paciente femenina. En esta variante, la pared posterior del cojín pectoral en su estado inflado tiene una cavidad para alojar al menos una mama de una paciente femenina. En realizaciones prácticas, generalmente habrá o bien una cavidad en la que pueden ser alojadas las dos mamas o bien dos cavidades en cada una de las cuales puede ser alojada una sola mama.
- 30 **[0084]** En una posible realización, el cojín pectoral inflable en su estado inflado sobresale entre 5 cm y 25 cm de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral. Opcionalmente, el cojín pectoral inflable en su estado inflado sobresale entre 10 cm y 20 cm de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral.
- 35 **[0085]** En una posible realización, el cojín de pelvis inflable en su estado inflado sobresale entre 5 cm y 25 cm de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pélvica. Opcionalmente, el cojín de pelvis inflable en su estado inflado sobresale entre 10 cm y 20 cm de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pélvica.
- 40 **[0086]** En una posible realización de la invención, el cojín de pelvis del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable en el estado inflado es más grueso que el cojín pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable en el estado inflado. Por ejemplo, el cojín pectoral inflable en su estado inflado sobresale entre 5 cm y 10 de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral y el cojín de pelvis inflable en su estado inflado sobresale entre 20 cm y 25 cm de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pélvica. Esto permite posicionar al paciente en una posición de navaja sin usar una mesa de cirugía adaptada especialmente.
- 45 **[0087]** En una posible realización, el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis tiene una forma asimétrica en el estado inflado. Por ejemplo, el cojín pectoral en su estado inflado puede sobresalir más de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral en las inmediaciones de las costillas inferiores que en las inmediaciones de la clavícula, o a la inversa. Además, por ejemplo, el cojín de pelvis en su estado inflado puede sobresalir más de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pélvica en las inmediaciones del borde inferior del abdomen que en las inmediaciones de la región inguinal, o a la inversa.
- 50 **[0088]** En una posible realización, el cojín pectoral está provisto de un conector de suministro de aire o una manguera de aire flexible, en la que el conector de suministro de aire o la manguera de aire flexible se conecta al cojín pectoral en un emplazamiento de suministro de aire en el cojín pectoral. El emplazamiento de suministro de
- 55 **[0088]**
- 60 **[0088]**
- 65 **[0088]**

aire está situado en un lado lateral del cojín pectoral en el estado inflado, de modo que el paciente no se tumba sobre una parte dura en el cojín pectoral. El lado lateral del cojín pectoral puede ser, por ejemplo, la pared periférica del cojín pectoral que es generalmente perpendicular al paciente en el estado inflado del cojín pectoral. Preferentemente, la manguera de suministro de aire tiene al menos 30 cm de longitud, preferentemente al menos 50 cm de longitud.

[0089] En una posible realización, el cojín de pelvis está provisto de un conector de suministro de aire o una manguera de aire flexible, en la que el conector de suministro de aire o la manguera de aire flexible se conecta al cojín de pelvis en un emplazamiento de suministro de aire en el cojín de pelvis. El emplazamiento de suministro de aire está situado en un lado lateral del cojín de pelvis en el estado inflado, de modo que el paciente no se tumba sobre una parte dura en el cojín pectoral. El lado lateral del cojín pectoral puede ser, por ejemplo, la pared periférica del cojín de pelvis que es generalmente perpendicular al paciente en el estado inflado del cojín de pelvis. Preferentemente, la manguera de suministro de aire tiene al menos 30 cm de longitud, preferentemente al menos 50 cm de longitud.

[0090] En una posible realización, el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis está provisto de una válvula de retención con el fin de prevenir el desinflado no deseado del cojín.

[0091] En una posible realización, el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis está provisto de una válvula de alivio de presión, opcionalmente una válvula de alivio de presión de funcionamiento manual. La válvula de alivio de presión permite a una persona del equipo médico, p. ej., el cirujano, reducir la presión en el cojín en caso de que la presión en el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis haya aumentado más de lo deseado, p. ej., desde el punto de vista de la comodidad para el paciente. Opcionalmente, en caso de una válvula de alivio de presión de funcionamiento manual, la válvula de alivio de presión requiere el uso de dos manos para su accionamiento. Esto previene la liberación de presión no deliberada del cojín pectoral y/o el cojín de pelvis inflable, respectivamente.

[0092] En una posible realización, el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis está provisto de una válvula de alivio de seguridad para prevenir una presión insegura en el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis, respectivamente.

[0093] En una posible realización, el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis está provisto de un conjunto de válvula que comprende al menos dos de una válvula de retención, una válvula de alivio de presión y una válvula de alivio de seguridad. Opcionalmente, estas válvulas están dispuestas en un alojamiento de válvula común.

[0094] Opcionalmente, el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis está provisto de un conjunto de válvula que comprende una válvula de retención, una válvula de alivio de presión y una válvula de alivio de seguridad, con la válvula de retención, la válvula de alivio de presión y la válvula de alivio de seguridad estando dispuestas en un alojamiento de válvula común. Opcionalmente, la válvula de alivio de presión en esta realización es una válvula de alivio de presión de funcionamiento manual, que requiere el uso de dos manos para su accionamiento.

[0095] Este tipo de conjunto de válvula también puede usarse en combinación con otros cojines inflables para apoyo del paciente, con el resultado de un cojín inflable para posicionamiento del paciente durante la diagnosis, el tratamiento o la cirugía, en el que el cojín que está provisto de un conjunto de válvula que comprende una válvula de retención, una válvula de alivio de presión y una válvula de alivio de seguridad, con la válvula de retención, la válvula de alivio de presión y la válvula de alivio de seguridad estando dispuestas en un alojamiento de válvula común, y en el que opcionalmente, la válvula de alivio de presión es una válvula de alivio de presión de funcionamiento manual que requiere el uso de dos manos para su accionamiento.

[0096] Opcionalmente, independientemente de si el conjunto de válvula se usa en combinación con un cojín inflable para un de posicionamiento de paciente según la invención o con otro tipo de cojín inflable para apoyo del paciente, el alojamiento de válvula común tiene una longitud (vista en la dirección del flujo normal del medio de presión, p. ej., aire, a través de la válvula) de menos de 10 centímetros, opcionalmente menos de 5 centímetros.

[0097] El cojín pectoral inflado y el cojín pectoral inflado soportan una cantidad significativo del peso del paciente. Por lo tanto, el uso de una válvula de retención, válvula de alivio de presión y/o válvula de alivio de seguridad (ya sea como elementos separados o combinados en un conjunto de válvula) es ventajoso, ya que aumenta la seguridad y opcionalmente también la comodidad del paciente. La válvula de retención previene el retorno no deseado de aire presurizado de otro medio de presurización desde el cojín hasta la fuente del medio presurizado, previniendo con ello el desinflado no deseado del cojín. La válvula de alivio de seguridad previene que la presión en el cojín se eleve demasiado desde un punto de vista de la seguridad. La válvula de alivio de presión permite reducir la presión en el cojín inflado según desee el equipo médico, p. ej., para aumentar la comodidad del paciente o para obtener una altura de trabajo adecuada para el equipo médico.

[0098] No es necesario que una válvula de retención, una válvula de alivio de presión y/o una válvula de alivio de seguridad estén provistas como parte del de posicionamiento de paciente según la invención. Por ejemplo, también es posible que una o más de tales válvulas o válvulas que tienen funciones similares estén provistas en la

sala donde se usa el de posicionamiento de paciente según la invención, p. ej., como parte de un sistema de suministro de aire presurizado central del hospital.

[0099] En una posible realización, el de posicionamiento de paciente según la invención comprende además un dispositivo detector de presión que está adaptado para medir y/o monitorizar la presión en el cojín pectoral y/o en el cojín de pelvis.

[0100] El dispositivo detector de presión puede comprender, por ejemplo, un sensor de presión que está dispuesto en o conectado al cojín pectoral y/o al cojín de pelvis. El sensor de presión mide la presión en el cojín pectoral y/o en el cojín de pelvis, respectivamente. Opcionalmente, el sensor de presión es conectable a un dispositivo de monitorización externo, que está adaptado para monitorizar uno o más parámetros del paciente y/o de los dispositivos médicos en uso.

[0101] Opcionalmente, el dispositivo detector de presión también comprende un dispositivo de alarma, que está adaptado para activar una alarma cuando la presión en un cojín se ha vuelto demasiado alta o demasiado baja. Esta alarma alerta entonces al equipo médico, p. ej., el equipo médico en una unidad de cuidados intensivos, para corregir la presión en el cojín. Una ventaja del dispositivo de alarma es que la presión en el cojín o los cojines no tiene que ser monitorizada constante o periódicamente, p. ej., por el personal de la unidad de cuidados intensivos. Sólo tendrán que tomar medidas para corregir la presión cuando la alarma ha sido activada por el dispositivo de alarma.

[0102] Opcionalmente, el dispositivo detector de presión comprende además un controlador de presión, que está adaptado para controlar la presión en el cojín pectoral y/o en el cojín de pelvis.

[0103] Una realización con un dispositivo detector de presión es ventajosa en particular para uso en una unidad de cuidados intensivos, porque en una unidad de cuidados intensivos el de posicionamiento de paciente según la invención se usará generalmente durante un periodo de tiempo más prolongado que, p. ej., durante la cirugía.

[0104] En una posible realización, la pared posterior del cojín pectoral y/o la lámina de contacto corporal pectoral tiene una forma hueca. Opcionalmente, esta forma hueca sigue sustancialmente la forma convexa en general de un pecho humano.

[0105] En una posible realización, la invención se refiere a un sistema de posicionamiento de paciente de acuerdo con la reivindicación 1 que está dispuesto en un embalaje, en el que el embalaje comprende y/o contiene instrucciones para:

- fijar la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable al pecho del paciente fijando la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pectoral a la piel del paciente en el área pectoral, dejando la región abdominal libre, y
- fijar la lámina de contacto corporal pélvica del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable a la región pélvica del paciente fijando la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pélvica a la piel del paciente en la región pélvica, dejando la región abdominal libre, y
- transferir el paciente de la posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono, y
- con la lámina de contacto corporal pectoral fijada al pecho del paciente y la lámina de contacto corporal pélvica fijada a la región pélvica del paciente y el paciente en posición de decúbito prono, inflar el cojín pectoral y el cojín de pelvis.

[0106] La invención se refiere además a un sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones 1-14 para uso al posicionar un paciente en una posición de decúbito prono, preferentemente para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono para cirugía de columna vertebral.

[0107] La invención se refiere además a un procedimiento para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente, en la que el procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- proporcionar un sistema de posicionamiento de paciente según la reivindicación 1,
- posicionar un paciente en una posición de decúbito supino sobre la estructura de soporte de paciente,
- fijar la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable al pecho del paciente fijando la zona adhesiva superior de la lámina de contacto corporal pectoral a la piel de un paciente en las inmediaciones de la clavícula del paciente y fijando la zona adhesiva inferior de la lámina de contacto corporal pectoral a la piel de un paciente en las inmediaciones de las costillas inferiores del paciente, con el cojín pectoral inflable del conjunto de posicionamiento pectoral desechable en el estado desinflado,
- fijar la lámina de contacto corporal pélvica del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable a la región pélvica del paciente fijando la zona adhesiva superior de la lámina de contacto corporal pélvica a la piel de un paciente justo

por debajo de la región abdominal del paciente y fijando la zona adhesiva inferior de la lámina de contacto corporal pélvica a la piel de un paciente justo por encima de la región inguinal del paciente, con el cojín de pelvis inflable del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable en el estado desinflado,

- transferir el paciente de la posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono, haciendo así que el paciente se tumbe sobre la estructura de soporte de paciente en una posición de decúbito prono,
- con la lámina de contacto corporal pectoral fijada al pecho del paciente y la lámina de contacto corporal pélvica fijada a la región pélvica del paciente y el paciente en la posición de decúbito prono, inflar el cojín pectoral y el cojín de pelvis, levantando así el paciente de la estructura de soporte de paciente haciendo que el cojín pectoral y el cojín de pelvis soporten juntos el peso del torso del paciente mientras el paciente está en una posición de decúbito prono con la región abdominal del paciente estando descomprimida.

[0108] La invención se refiere además a un procedimiento para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente, en la que el procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- proporcionar un sistema de posicionamiento de paciente desechable según la reivindicación 1,
- posicionar un paciente en una posición de decúbito supino sobre la estructura de soporte de paciente,
- fijar la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable al pecho del paciente fijando la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pectoral a la piel del paciente en el área pectoral, dejando la región abdominal libre, con el cojín pectoral inflable del conjunto de posicionamiento pectoral desechable en el estado desinflado,
- fijar la lámina de contacto corporal pélvica del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable a la región pélvica del paciente fijando la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pélvica a la piel del paciente en la región pélvica, dejando la región abdominal libre, con el cojín de pelvis inflable del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable en el estado desinflado,
- transferir el paciente de la posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono, haciendo así que el paciente se tumbe sobre la estructura de soporte de paciente en una posición de decúbito prono,
- con la lámina de contacto corporal pectoral fijada al pecho del paciente y la lámina de contacto corporal pélvica fijada a la región pélvica del paciente y el paciente en la posición de decúbito prono, inflar el cojín pectoral y el cojín de pelvis, levantando así el paciente de la estructura de soporte de paciente haciendo que el cojín pectoral y el cojín de pelvis soporten juntos el peso del torso del paciente mientras el paciente está en una posición de decúbito prono con la región abdominal del paciente estando descomprimida.

[0109] La invención se describirá en más detalle más adelante con referencia al dibujo, en el que se mostrarán de una manera no limitativa realizaciones ejemplares de la invención.

[0110] El dibujo muestra en:

- la fig. 1: un paciente sobre una estructura de soporte de paciente, en posición de decúbito supino, visto desde arriba,
- la fig. 2: un paciente sobre una estructura de soporte de paciente, en posición de decúbito supino, visto desde arriba, con una realización de un conjunto de posicionamiento pectoral y una realización de un conjunto de posicionamiento de pelvis según la invención fijados a dicho paciente,
- la fig. 3: un paciente en posición de decúbito prono, posicionado sobre una estructura de soporte de paciente por medio de una realización de un conjunto de posicionamiento pectoral y una realización de un conjunto de posicionamiento de pelvis según la invención,
- la fig. 4: una realización de un conjunto de posicionamiento pectoral según el conjunto, visto por el lado posterior,
- la fig. 5: una realización de un conjunto de posicionamiento pectoral según el conjunto, visto por el lado anterior,
- la fig. 6: una segunda realización de un conjunto de posicionamiento pectoral desechable según la invención, visto por el lado posterior,
- la fig. 7: una segunda realización del conjunto de posicionamiento pectoral desechable según la invención, visto por el lado anterior,
- la fig. 8: una realización de un conjunto de posicionamiento de pelvis según el conjunto, visto por el lado posterior,
- la fig. 9: una realización de un conjunto de posicionamiento de pelvis según el conjunto, visto por el lado anterior,
- la fig. 10: una segunda realización de un conjunto de posicionamiento de pelvis desechable según la invención, visto por el lado posterior,
- la fig. 11: una segunda realización del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable según la invención, visto por el lado anterior,
- la fig. 12: una paciente femenina que está posicionada por una segunda realización del sistema de posicionamiento de paciente según la invención,
- la fig. 13: un paciente en posición de navaja, sostenido por un sistema de posicionamiento de paciente según la invención,
- la fig. 14: un paciente en una posición con hiperflexión de la columna cervical, sostenido por un sistema de posicionamiento de paciente según la invención,
- las figs. 15-19: un ejemplo adicional de una realización de un sistema de posicionamiento de paciente de acuerdo con la invención,

la fig. 20: un ejemplo de un conjunto de válvula que puede usarse en combinación con un cojín pectoral y/o un cojín de pelvis de acuerdo con la invención, o con cualquier otro cojín inflable para posicionamiento de paciente durante diagnóstico, tratamiento o cirugía,

la fig. 21: una variante del conjunto de válvula según la fig. 20.

5 La fig. 1 muestra un paciente 1 sobre una estructura de soporte de paciente 10, en posición de decúbito supino, visto desde arriba.

10 **[0111]** En la fig. 1, se indican la región abdominal 2 y la región inguinal 2 (partes izquierda y derecha) del paciente 1. Además, se indican la región pectoral 4 y la región pélvica 5.

[0112] La fig. 2 muestra un paciente sobre una estructura de soporte de paciente 10, en posición de decúbito supino, visto desde arriba. Una realización de un conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 y una realización de un conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 según la invención están fijados al paciente 15 1.

[0113] El conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 comprende una lámina de contacto corporal pectoral 21 y un cojín pectoral inflable 22. La lámina de contacto corporal pectoral 21 está hecha de un material blando, por ejemplo, un material que se usa para campos quirúrgicos. 20

[0114] La lámina de contacto corporal pectoral 21 tiene un lado anterior y un lado posterior. En el lado posterior (no mostrado en la fig. 2), están presentes una zona adhesiva superior y una zona adhesiva inferior que permiten que el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 sea fijado al paciente 1. La fijación del conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 al paciente 1 tiene lugar mientras el paciente está en una posición de 25 decúbito supino.

[0115] El cojín pectoral inflable 22 está fijado permanentemente a la lámina de contacto corporal pectoral 21. Cuando el personal médico, p. ej., un enfermero o un cirujano, fija el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 al paciente 1, el cojín pectoral inflable 22 está en su estado desinflado. 30

[0116] La fijación de la lámina de contacto corporal pectoral 21 del conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 al pecho del paciente en esta realización tiene lugar fijando la zona adhesiva superior de la lámina de contacto corporal pectoral 21 a la piel de un paciente 1 en las inmediaciones de la clavícula del paciente 1 y fijando la zona adhesiva superior de la lámina de contacto corporal pectoral 21 a la piel de un paciente 1 en las 35 inmediaciones de las costillas inferiores del paciente.

[0117] Al hacerlo así, el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 no se extiende sobre la región abdominal 2 del paciente 1.

40 **[0118]** El conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 comprende una lámina de contacto corporal pélvica 41 y un cojín de pelvis inflable 44. La lámina de contacto corporal pélvica 41 está hecha de un material blando, por ejemplo, un material que se usa para campos quirúrgicos.

[0119] La lámina de contacto corporal pélvica 31 tiene un lado anterior y un lado posterior. En el lado 45 posterior (no mostrado en la fig. 4), están presentes zonas adhesivas que permiten que el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 sea fijado al paciente 1. La fijación del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 al paciente 1 tiene lugar mientras el paciente 1 está en la posición de decúbito supino.

[0120] El cojín de pelvis inflable 44 está fijado permanentemente a la lámina de contacto corporal pélvica 41. 50 Cuando el personal médico, p. ej., un enfermero o un cirujano, fija el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 al paciente 1, el cojín de pelvis inflable 44 está en su estado desinflado.

[0121] La fijación de la lámina de contacto corporal pélvica 41 del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 a la región pélvica 5 del paciente tiene lugar fijando la zona adhesiva superior de la lámina de 55 contacto corporal pélvica 41 a la piel de un paciente justo por debajo de la región abdominal 2 del paciente y fijando la zona adhesiva inferior de la lámina de contacto corporal pélvica 21 a la piel de un paciente 1 justo por encima de la región inguinal 3 del paciente 1.

[0122] Al hacerlo así, el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 no se extiende sobre la región 60 abdominal 2 del paciente 1.

[0123] Es posible que, en primer lugar, el conjunto de posicionamiento pectoral 20 sea fijado al paciente 1 y después el conjunto de posicionamiento de pelvis 40 sea fijado al paciente. Alternativamente, es posible que, en primer lugar, el conjunto de posicionamiento de pelvis 40 sea fijado al paciente 1 y después el conjunto de 65 posicionamiento pectoral 20. Como alternativa adicional, el conjunto de posicionamiento pectoral 20 y el conjunto de

posicionamiento de pelvis 40 son fijados al paciente 1 de manera sustancialmente simultánea, por ejemplo, por dos personas diferentes.

[0124] Después de que el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 y el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 han sido fijados al paciente, el paciente 1 es transferido de la posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono. Como resultado, el paciente 1 se tumba sobre la estructura de soporte de paciente 10 en una posición de decúbito prono.

[0125] Con la lámina de contacto corporal pectoral 21 fijada al pecho 4 del paciente 1 y la lámina de contacto corporal pélvica 41 fijada a la región pélvica 5 del paciente 1 y el paciente 1 estando ahora en la posición de decúbito prono, una etapa subsiguiente es inflar el cojín pectoral 22 y el cojín de pelvis 42. Haciendo esto, el paciente 1 es levantado de la estructura de soporte de paciente 10 y el cojín pectoral 22 y el cojín de pelvis 22 soportan juntos el peso del torso del paciente 1 mientras el paciente está en una posición de decúbito prono sobre la estructura de soporte de paciente 10. La región abdominal 2 del paciente 1 se descomprime, ya que el cojín pectoral 22 y el cojín de pelvis 42 en su estado inflado no se extienden sobre la región abdominal 2 del paciente 1.

[0126] El cojín pectoral y el cojín de pelvis pueden inflarse de manera simultánea o subsiguiente (uno después del otro).

[0127] La fig. 3 muestra el paciente 1 en la posición de decúbito prono, posicionado sobre la estructura de soporte de paciente 10 por medio del conjunto de posicionamiento pectoral 20 y el conjunto de posicionamiento de pelvis 40 después de que el cojín pectoral 22 y el cojín de pelvis 42 han sido inflados. La fig. 3 muestra que la región abdominal 2 del paciente 1 se descomprime cuando el paciente 1 es posicionado en la posición de decúbito prono mediante el sistema de posicionamiento de paciente según la invención. Cuando se usa el procedimiento y sistema según la invención, el abdomen del paciente puede doblarse libremente hacia fuera hacia el soporte de paciente 10.

[0128] El cojín pectoral 22 y el cojín de pelvis 42 soportan juntos el peso del torso del paciente 1 después de haber sido inflados. Generalmente, este es más del 50 % del peso corporal total. En la realización mostrada en la fig. 3, opcionalmente además están provistos un soporte de cabeza 12 y un soporte de pierna 11. El soporte de cabeza opcional 12 y el soporte de pierna opcional 11 pueden ser inflables, pero esto no es necesario.

[0129] En la fig. 3, el grosor de la lámina de contacto corporal pectoral 21 y la lámina de contacto corporal pélvica 41 se muestran de manera exagerada. En la práctica, la lámina de contacto corporal pectoral 21 y la lámina de contacto corporal pélvica 41 serán bastante finas.

[0130] En la realización de la fig. 2 y la fig. 3, como puede verse, el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 y el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 no se extienden sobre la región supraclavicular, el nervio cutáneo lateral, la vena safena magna, la arteria femoral y la región genital del paciente 1 cuando se han aplicado al paciente 1. En particular, el cojín pectoral 22 y el cojín de pelvis 42 no se extienden sobre estas regiones. Como consecuencia, la región supraclavicular, el nervio cutáneo lateral, la vena safena magna, la arteria femoral y la región genital del paciente se descomprimen mientras el paciente está en la posición de decúbito prono con el cojín de pelvis 42 inflado y el cojín pectoral 22 inflado soportando el peso del torso de dicho paciente.

[0131] La fig. 4 y la fig. 5 muestran una realización de un conjunto de posicionamiento pectoral 20 según la invención. La fig. 4 muestra el conjunto de posicionamiento pectoral 20, tal como se ve por el lado posterior, y la fig. 5 muestra el conjunto de posicionamiento pectoral 20, tal como se ve por el lado anterior.

[0132] La lámina de contacto corporal pectoral 21 está provista en su superficie posterior de una zona adhesiva superior 23. En la realización mostrada en la fig. 4, la zona adhesiva superior 23 tiene en general la forma de una clavícula humana, vista desde el lado ventral. Esta es una característica opcional, que ayuda a la persona que fija el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 al paciente a fijarlo en la posición correcta sobre el paciente 1.

[0133] La lámina de contacto corporal pectoral 21 está provista además en su superficie posterior de una zona adhesiva inferior 24. En la realización mostrada en la fig. 4, la zona adhesiva inferior 24 tiene la forma que coincide en general con la forma de las costillas inferiores humanas cuando se ve desde el lado ventral. Como alternativa, la zona adhesiva inferior podría tener la forma de una línea recta.

[0134] La distancia entre la zona adhesiva superior 23 y la zona adhesiva inferior 24 es tal que coincide en general con el tamaño del pecho humano, de modo que la zona adhesiva superior 23 puede ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de la clavícula y la zona adhesiva inferior 24 puede ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones de las costillas inferiores sin pliegues o arrugas en la lámina de contacto corporal pectoral 21.

[0135] La lámina de contacto corporal pectoral 21 en esta realización está provista además en su superficie posterior de una zona adhesiva central 25. Esta zona adhesiva central 25 tiene una forma que corresponde en

general a la forma de un esternón humano o una parte del mismo, tal como se ve desde el lado ventral. La zona adhesiva central 25 preferentemente es fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones del esternón.

5 **[0136]** En la realización de la fig. 4, la lámina de contacto corporal pectoral 21 opcionalmente está provista además en su superficie posterior de una zona adhesiva izquierda 26 y una zona adhesiva derecha 27.

[0137] En la realización de la fig. 4, opcionalmente las zonas adhesivas 23, 24, 25, 26, 27 de la lámina de contacto corporal pectoral 21 están conectadas entre sí. Juntas, forman un área adhesiva dentro de la cual están integradas las zonas adhesivas 23, 24, 25, 26, 27.

10

[0138] La zona adhesiva central 25 facilita el posicionamiento apropiado del conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 sobre el pecho del paciente 1. En una realización específica del procedimiento según la invención, la zona adhesiva central 25 es fijada a la piel del paciente antes de que la zona adhesiva superior 23 y la zona adhesiva inferior 24 del conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 sean fijadas al paciente. El esternón del paciente se proporciona como punto de referencia anatómica claro que puede usarse para posicionar el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 sobre el pecho del paciente 1.

15 **[0139]** Fijando en primer lugar la zona adhesiva central 25 sobre el pecho del paciente, y plegando después el conjunto de posicionamiento pectoral hacia fuera a la izquierda y a la derecha, y después fijando la zona adhesiva superior 23 y la zona adhesiva inferior 24 al paciente 1, p. ej., primero en el lado derecho y después en el lado izquierdo o a la inversa, se obtiene una manera eficiente y exacta de fijar el conjunto de posicionamiento pectoral desechable 20 sobre el pecho del paciente.

[0140] La fig. 5 muestra el conjunto de posicionamiento pectoral 20, tal como se ve por el lado anterior. La fig. 25 5 muestra el cojín pectoral inflable 22 que está fijado permanentemente a la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral 21. El cojín pectoral inflable 22 no se extiende sobre la región abdominal 2 del paciente 1 cuando el conjunto de posicionamiento pectoral 20 es fijado al paciente. El cojín pectoral inflable 22 está dispuesto entre la zona adhesiva superior 23 y la zona adhesiva inferior 24.

30 **[0141]** En la realización de la fig. 4 y la fig. 5, el borde inferior del cojín pectoral inflable 22 tiene una forma que coincide en general con la forma de las costillas inferiores de un humano, tal como se ve desde el lado ventral. El cojín pectoral inflable 22 en su estado inflando no se extiende sobre la región abdominal del paciente.

[0142] En la realización de la fig. 4 y la fig. 5, el borde superior del cojín pectoral inflable 22 también tiene una forma curvada. Esto crea espacio para la cabeza para la situación en la que se requiere hiperflexión de la columna cervical.

40 **[0143]** En la realización de la fig. 4 y la fig. 5, el cojín pectoral inflable 22 está provisto de una manguera de aire flexible 28. La manguera de aire flexible 28 se conecta al cojín pectoral 22 en un emplazamiento de suministro de aire 29. El emplazamiento de suministro de aire 29 está dispuesto en lado lateral del cojín pectoral 22 en el estado inflado, como también puede verse en la fig. 3. El "lado lateral" en esta realización es la pared periférica del cojín pectoral 22, que se extiende sustancialmente perpendicular al pecho del paciente cuando el cojín pectoral está inflado.

45 **[0144]** En la realización de la fig. 4 y la fig. 5, el cojín pectoral inflable 22 está provisto de una válvula de retención 30, que previene el desinflado no deseado del cojín pectoral 22. La válvula de retención 30 también está dispuesta en el lado lateral del cojín pectoral 22 en el estado inflado.

[0145] La fig. 6 y la fig. 7 muestran una segunda realización del conjunto de posicionamiento pectoral desechable según la invención. La fig. 6 muestra el lado posterior del conjunto de posicionamiento pectoral y la fig. 7 muestra el lado anterior del conjunto de posicionamiento pectoral.

55 **[0146]** En esta realización, el conjunto de posicionamiento pectoral es similar al conjunto de posicionamiento pectoral mostrado en la fig. 4 y la fig. 5. Sin embargo, el cojín pectoral 22 tiene una forma más o menos rectangular, mientras que el borde inferior y la zona adhesiva inferior 24 tienen una forma que coincide en general con la forma de las costillas inferiores de un humano cuando se ve desde el lado ventral. También en esta realización, el cojín pectoral en su estado inflado no se extiende sobre la región abdominal del paciente.

60 **[0147]** La fig. 8 y la fig. 9 muestran una realización de un conjunto de posicionamiento de pelvis 40 según la invención. La fig. 8 muestra el conjunto de posicionamiento de pelvis 40, tal como se ve por el lado posterior, y la fig. 9 muestra el conjunto de posicionamiento de pelvis 40, tal como se ve por el lado anterior.

65 **[0148]** La lámina de contacto corporal de pelvis 41 está provista en su superficie posterior de una zona adhesiva superior 43. En la realización mostrada en la fig. 8, la zona adhesiva superior 43 tiene en general la forma del borde inferior del abdomen humano, visto desde el lado ventral. Esta es una característica opcional, que ayuda a

la persona que fija el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 al paciente a fijarlo en la posición correcta sobre el paciente 1.

5 **[0149]** La lámina de contacto corporal de pelvis 41 está provista además en su superficie posterior de una zona adhesiva inferior 44. En la realización mostrada en la fig. 8, la zona adhesiva inferior 44 tiene la forma de una línea recta, pero como alternativa podría tener una forma que coincide en general con la forma de la región inguinal humana cuando se ve desde el lado ventral.

10 **[0150]** La distancia entre la zona adhesiva superior 43 y la zona adhesiva inferior 44 es tal que coincide en general con el tamaño de la pelvis humana, de modo que la zona adhesiva superior 43 puede ser fijada a la piel de un paciente por debajo pero adyacente al borde inferior del abdomen y la zona adhesiva inferior 44 puede ser fijada a la piel de un paciente justo por encima de la región inguinal sin pliegues o arrugas en la lámina de contacto corporal de pelvis 41.

15 **[0151]** En la realización de la fig. 8, la lámina de contacto corporal de pelvis 41 está provista además opcionalmente en su superficie posterior de una zona adhesiva izquierda 46 y una zona adhesiva derecha 47.

20 **[0152]** En la realización de la fig. 8, opcionalmente las zonas adhesivas 43, 44, 46, 47 de la lámina de contacto corporal de pelvis 41 están conectadas entre sí. Juntas, forman un área adhesiva dentro de la cual están integradas las zonas adhesivas 43, 44, 46, 47.

25 **[0153]** En la realización de la fig. 8 y la fig. 9, el conjunto de posicionamiento de pelvis 40 está provisto de una solapa de cobertura de región genital no inflable 51. La solapa de cobertura de región inguinal no inflable 51 tiene una forma que –cuando el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 está fijado a un paciente– se extiende sobre la región genital del paciente 1. Esto también puede verse en la fig. 3.

30 **[0154]** La solapa de cobertura de región genital no inflable opcional 51 está provista de miembros de fijación 52 que están adaptados para fijar la solapa de cobertura de región genital 51 a los muslos del paciente 1. Los miembros de fijación pueden ser, por ejemplo, cordones o cintas, provistos opcionalmente de Velcro.

35 **[0155]** La fig. 9 muestra el conjunto de posicionamiento de pelvis 40, tal como se ve por el lado anterior. La fig. 9 muestra el cojín de pelvis inflable 42 que está fijado permanentemente a la superficie anterior de la lámina de contacto corporal de pelvis 41. El cojín de pelvis inflable 42 no se extiende sobre la región abdominal 2 del paciente 1 cuando el conjunto de posicionamiento de pelvis 40 está fijado al paciente. El cojín de pelvis inflable 42 está dispuesto entre la zona adhesiva superior 43 y la zona adhesiva inferior 44.

40 **[0156]** En la realización de la fig. 8 y la fig. 9, el cojín de pelvis inflable 42 está provisto de una manguera de aire flexible 48. La manguera de aire flexible 48 se conecta al cojín de pelvis 42 en un emplazamiento de suministro de aire 49. El emplazamiento de suministro de aire 49 está dispuesto en el lado lateral del cojín de pelvis 42 en el estado inflado, como también puede verse en la fig. 3. El “lado lateral” en esta realización es la pared periférica del cojín de pelvis 42, que se extiende substancialmente perpendicular a la pelvis del paciente cuando el cojín de pelvis está inflado.

45 **[0157]** En la realización de la fig. 8 y la fig. 9, el cojín de pelvis inflable 42 está provisto de una válvula de retención 50, que previene el desinflado no deseado del cojín de pelvis 42. La válvula de retención 50 también está dispuesta en el lado lateral del cojín de pelvis 42 en el estado inflado.

50 **[0158]** La fig. 10 y la fig. 11 muestran una segunda realización del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable según la invención. La fig. 10 muestra el lado posterior del conjunto de posicionamiento de pelvis y la fig. 11 muestra el lado anterior del conjunto de posicionamiento de pelvis.

55 **[0159]** En esta realización, el conjunto de posicionamiento de pelvis es similar al conjunto de posicionamiento de pelvis mostrado en la fig. 8 y la fig. 9. Sin embargo, en esta realización el borde superior de la lámina de contacto corporal pélvica y el borde superior del cojín de pelvis en su estado inflado tienen una forma que coincide en general con el borde inferior del abdomen.

[0160] La fig. 12 muestra una paciente femenina 1 que está posicionada mediante una segunda realización del sistema de posicionamiento de paciente según la invención.

60 **[0161]** Esta segunda realización es en general la misma que la realización tal como se describió anteriormente, pero ahora la lámina de contacto corporal pectoral 21 está provista de un bolsillo 31 para alojar las mamas de la paciente.

65 **[0162]** Además, en esta segunda realización, el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 40 no está provisto de la solapa de cobertura de región genital opcional.

[0163] La fig. 13 muestra un paciente en posición de navaja, sostenido por un sistema de posicionamiento de paciente según la invención.

5 **[0164]** En la realización de la invención mostrada en la fig. 13, el cojín de pelvis inflado posiciona las caderas del paciente por encima de la cabeza y por encima de las piernas del paciente. La diferencia de altura entre la cabeza y la cadera del paciente y/o la diferencia de altura entre las piernas y la cadera del paciente en la práctica pueden ser menos de lo que se muestra en la fig. 13.

10 **[0165]** La fig. 14 muestra un paciente en una posición con hiperflexión de la columna cervical, sostenido por un sistema de posicionamiento de paciente según la invención. Una abrazadera de cabeza 14 fija la posición de la cabeza del paciente.

[0166] En la realización de la fig. 14, la forma del conjunto de posicionamiento pectoral, y en particular del
15 cojín pectoral, permite la inclinación requerida del cuello dejando espacio para la cabeza del paciente.

[0167] Las figs. 15-19 muestran un ejemplo adicional de una realización de un sistema de posicionamiento de paciente de acuerdo con la invención.

20 **[0168]** La fig. 15 ilustra esquemáticamente el cojín pectoral 122 de esta realización adicional en su estado inflado, en perspectiva. La fig. 16 muestra el cojín pectoral de acuerdo con la fig. 15, visto desde atrás. La fig. 17 también muestra este cojín pectoral de acuerdo con la fig. 15, pero ahora desde el lado abdominal, mirando hacia el lado del cuello.

25 **[0169]** La fig. 18 ilustra esquemáticamente el cojín de pelvis 144 de esta realización adicional en su estado inflado, en perspectiva. La fig. 19 muestra este cojín de pelvis de acuerdo con la fig. 18, visto desde atrás.

[0170] El cojín pectoral que se muestra en la fig. 16 y la fig. 17 pertenece a un conjunto de posicionamiento pectoral 120. El cojín pectoral 122 es desechable, lo que significa que está pensado para un solo uso.

30 **[0171]** El cojín pectoral 122 comprende una pared posterior 119. La pared posterior 119 comprende una lámina de contacto corporal pectoral 121, que forma parte de la superficie exterior del cojín pectoral 122 y entra en contacto con la piel del paciente durante el uso.

35 **[0172]** En esta realización, el cojín pectoral tiene tres tiras adhesivas 123a, 123b, 123c que están presentes en la lámina de contacto corporal pectoral 121 en la pared posterior 119 del cojín pectoral 122. Estas tiras adhesivas 123a, 123b, 123c permiten que el cojín pectoral sea fijado al área pectoral del paciente.

[0173] La tira adhesiva 123b está situada en el centro de la pared posterior 119, y tiene una forma que
40 corresponde en general a la forma de un esternón humano o una parte del mismo, tal como se ve desde el lado ventral. La tira adhesiva 123b está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las inmediaciones del esternón. Con ello, la tira adhesiva 123b es una zona adhesiva central.

[0174] La pared posterior 119 del cojín pectoral tiene un extremo de lado de cuello 125 y un borde de lado
45 abdominal 124.

[0175] El borde de lado de cuello 125 y el borde de lado abdominal 124 tienen ambos una forma cóncava con un radio de curvatura. El radio de curvatura del borde de lado de cuello 125 de la pared posterior 119 es mayor que el radio de curvatura del borde de lado abdominal 125 de la pared posterior 119.

50 **[0176]** La distancia entre el borde de lado de cuello 125 y el borde de lado abdominal 124 de la pared posterior 119 en el centro del cojín pectoral 122, o sea generalmente en el emplazamiento de la tira adhesiva 123b, es sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano.

55 **[0177]** Como puede verse en la fig. 15, la fig. 16 y la fig. 17, la pared posterior 119 y la pared anterior 130 del cojín pectoral 122 son más anchas en el extremo de lado de cuello que en extremo de lado abdominal.

[0178] Las partes de las tiras adhesivas 123a, 123b, 123c cerca del borde de lado de cuello 125 de la pared
60 posterior 119 forman juntas una zona adhesiva superior. Las partes de las tiras adhesivas 123a, 123b, 123c cerca del borde de lado abdominal 124 de la pared posterior 119 forman juntas una zona adhesiva inferior.

[0179] En la realización mostrada en las figs. 15-19, el cojín pectoral comprende además una pared anterior 130. En uso, la pared anterior 130 se acopla al soporte de paciente, que es, p. ej., una mesa de operaciones.

65 **[0180]** La pared anterior 130 del cojín pectoral tiene un extremo de lado de cuello 1135 y un borde de lado

abdominal 134.

[0181] El borde de lado de cuello 135 y el borde de lado abdominal 134 tienen ambos una forma cóncava con un radio de curvatura. El radio de curvatura del borde de lado de cuello 135 de la pared anterior 130 es mayor que el
5 radio de curvatura del borde de lado abdominal 134 de la pared anterior 130.

[0182] La distancia entre el borde de lado de cuello 135 y el borde de lado abdominal 134 de la pared anterior 130 en el centro del cojín pectoral 122 es sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano.

10 **[0183]** Como puede verse en la fig. 17, en esta realización particular, en el estado inflado el cojín pectoral 122 tiene un mayor grosor en el extremo de lado de cuello que en el extremo de lado abdominal.

[0184] Además, en esta realización particular, la pared posterior 119 del cojín pectoral 122 tiene una forma hueca, para que coincida con la forma convexa en general del pecho humano.

15

[0185] En la realización de las figs. 15-19, el cojín pectoral inflable 22 está provisto de una manguera de aire flexible 128. La manguera de aire flexible 128 se conecta al cojín pectoral 122 en un emplazamiento de suministro de aire 129. El emplazamiento de suministro de aire 129 está dispuesto en el lado lateral del cojín pectoral 122 en el estado inflado, como puede verse en la fig. 15. El "lado lateral" en esta realización es la pared periférica 132 del cojín
20 pectoral 122, que se extiende entre la pared anterior 130 y la pared posterior 119.

[0186] La manguera de aire 128 se conecta a una fuente 131 de aire presurizado.

[0187] En la realización de las figs. 15-19, el cojín pectoral inflable 122 está provisto de un conjunto de
25 válvula 133 que comprende una válvula de retención, una válvula de alivio de presión y una válvula de alivio de seguridad. La válvula de retención, la válvula de alivio de presión y la válvula de alivio de seguridad están dispuestas en un alojamiento de válvula común. Opcionalmente, la válvula de alivio de presión es una válvula de alivio de presión de funcionamiento manual que requiere el uso de dos manos para su accionamiento.

30 **[0188]** La fig. 18 y la fig. 19 ilustran esquemáticamente el cojín de pelvis 144 del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 140 de la realización de las figs. 15-19 en su estado inflado.

[0189] El cojín de pelvis 144 comprende una pared posterior 150.

35 **[0190]** La pared posterior del cojín de pelvis comprende una lámina de contacto corporal pélvica 151 que está hecha de un material blando. La lámina de contacto corporal pélvica 151 tiene una superficie posterior que forma parte de la superficie exterior del cojín de pelvis 144.

40 **[0191]** La lámina de contacto corporal pélvica 151 está provista en la superficie posterior de al menos una zona adhesiva, aquí en forma de tira adhesiva 153, en la que la tira adhesiva 153 que está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en el área de la pelvis.

[0192] El cojín de pelvis inflable desechable 144 tiene un estado desinflado y un estado inflado.

45 **[0193]** La pared posterior 150 del cojín de pelvis 144 tiene un borde de lado abdominal 155 y un borde de lado genital 154. El borde de lado abdominal 155 y el borde de lado genital 154 tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura, en el que el radio de curvatura del borde de lado abdominal 155 de la pared posterior 150 es mayor que el radio de curvatura del borde de lado genital 154 de la pared posterior 150. Esto puede verse
50 claramente en la fig. 19.

[0194] La distancia entre el borde de lado abdominal 155 y el borde de lado genital 154 de la pared posterior 150 en el centro del cojín de pelvis 144 es sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano.

55 **[0195]** En la realización de las figs. 15-19, el cojín de pelvis 144 comprende además una pared anterior 170, que está situada opuesta a la pared posterior 150.

[0196] En el estado inflado, la pared anterior 170 del cojín de pelvis tiene un borde de lado abdominal 175 y un borde de lado genital 174. El borde de lado abdominal 175 y el borde de lado genital 174 tienen una forma
60 cóncava que tiene un radio de curvatura. El radio de curvatura del borde de lado abdominal 175 de la pared anterior 170 es mayor que el radio de curvatura del borde de lado genital 174 de la pared anterior 170.

[0197] En esta realización, la distancia entre el borde de lado abdominal 175 y el borde de lado genital 174 de la pared anterior 170 en el centro del cojín de pelvis 144 es sustancialmente igual a la distancia entre el borde
65 inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano.

- 5 **[0198]** En la realización de las figs. 15-19, el conjunto de posicionamiento de pelvis 140 está provisto de una solapa de cobertura de región genital no inflable 160. La solapa de cobertura de región genital no inflable 160 tiene una forma que –cuando el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable 140 está fijado a un paciente– se extiende sobre la región genital del paciente.
- [0199]** La solapa de cobertura de región genital no inflable 160 en este ejemplo está provista de tiras adhesivas 163 para fijar la solapa de cobertura de región genital no inflable 160 a los muslos del paciente.
- 10 **[0200]** En la realización mostrada, la solapa de cobertura de región genital no inflable 160 es parte de la lámina de contacto corporal pélvica 151 que se extiende más allá de la pared posterior 150 del cojín de pelvis 144.
- [0201]** En la realización de las figs. 15-19, el cojín de pelvis inflable 144 está provisto de una manguera de aire flexible 128. La manguera de aire flexible 128 se conecta al cojín de pelvis 144 en un emplazamiento de suministro de aire 129. El emplazamiento de suministro de aire 129 está dispuesto en el lado lateral del cojín de pelvis 144 en el estado inflado, como puede verse en la fig. 14. El “lado lateral” en esta realización es la pared periférica 165 del cojín de pelvis 144, que se extiende entre la pared anterior 170 y la pared posterior 150.
- 15 **[0202]** La manguera de aire 128 se conecta a una fuente 131 de aire presurizado.
- 20 **[0203]** En la realización de las figs. 15-19, el cojín de pelvis inflable 144 está provisto de un conjunto de válvula 133 que comprende una válvula de retención, una válvula de alivio de presión y una válvula de alivio de seguridad. La válvula de retención, la válvula de alivio de presión y la válvula de alivio de seguridad están dispuestas en un alojamiento de válvula común. Opcionalmente, la válvula de alivio de presión es una válvula de alivio de presión de funcionamiento manual que requiere el uso de dos manos para su accionamiento.
- 25 **[0204]** El cojín pectoral inflable 122 y el cojín de pelvis inflable 144 están adaptados para, en su estado inflado, sostener juntos el torso del paciente sobre la estructura de soporte de paciente. La forma del cojín pectoral inflable 122 y el cojín de pelvis inflable 144 en su estado inflado permite dejar la región abdominal del paciente descomprimida. La forma del cojín pectoral inflable 122 y el cojín de pelvis inflable 144 en general previene la aplicación incorrecta de estos cojines 122, 144 al cuerpo del paciente, ya que la forma de los cojines coincide con la forma del cuerpo del paciente. Además, pueden usarse puntos de referencia anatómicos del cuerpo del paciente (p. ej., el esternón o la clavícula) para posicionar con exactitud los cojines 122, 144 sobre el paciente.
- 30 **[0205]** La fig. 20 y la fig. 21 muestran ejemplos de un conjunto de válvula 200 que puede usarse en combinación con un cojín pectoral 22, 122 y/o un cojín de pelvis 44, 144 de acuerdo con la invención, o con cualquier otro cojín inflable para posicionamiento de paciente durante diagnóstico, tratamiento o cirugía.
- 35 **[0206]** El conjunto de válvula 200 comprende un alojamiento 210, una cámara 211 y dos conectores 128* al que puede conectarse una manguera de aire flexible 128 para aire comprimido u otra manguera de suministro para el medio presurizado que se usa para inflar el cojín inflable.
- 40 **[0207]** La flecha 180 muestra la dirección del flujo de aire u otro medio presurizado que fluye normalmente cuando el cojín se está llevando al estado inflado. Así, la flecha 180 indica el aire u otro medio presurizado que fluye saliendo de una fuente de fluido presurizado (p. ej., aire) y hacia el cojín inflable.
- 45 **[0208]** El conjunto de válvula 200 comprende una válvula de retención 190. La válvula de retención 190 bloquea un flujo de fluido procedente del cojín inflable a la fuente de fluido presurizado, por lo tanto, en la dirección opuesta a la flecha 180. Un flujo de fluido procedente de la fuente de fluido presurizado abrirá la rendija 193, permitiendo el flujo adicional a la cámara 211. Un flujo de fluido procedente del cojín cerrará la rendija 193 y de este modo bloqueará cualquier flujo de retorno a la fuente de fluido presurizado. Este diseño se conoce como válvula de “pico de pato”. Como alternativa para una válvula de pico de pato, puede usarse una válvula de retención con un cuerpo de válvula de retención móvil, p. ej., una válvula de retención esférica.
- 50 **[0209]** El conjunto de válvula comprende además una válvula de alivio de presión y una válvula de alivio de seguridad, que están integradas en el ejemplo de la fig. 10. En esta realización, la válvula de alivio de presión está adaptada para ser accionada manualmente.
- 55 **[0210]** Un cuerpo obturador 204 está montado sobre la varilla de accionamiento 201. La varilla de accionamiento 201 tiene un reborde 205. Un muelle de compresión 202 está provisto entre el alojamiento 210 y el reborde 205 de la varilla de accionamiento 201. Además, está provisto un elemento actuador 203, en el ejemplo de la fig. 20 una varilla giratoria que está conectada a la varilla de accionamiento 201. Como alternativa para la varilla giratoria, puede usarse un mando giratorio.
- 60 **[0211]** Durante el funcionamiento normal, el cuerpo obturador 204 está dispuesto en un asiento 212 en el
- 65

alojamiento 210. En esta situación, el cuerpo de junta 204 cierra la abertura en el asiento 212.

[0212] Puede liberarse la presión del cojín haciendo que el cuerpo obturador 204 se aleje del asiento 212. Esto permite que el medio presurizado, p. ej., aire presurizado, escape de la cámara 211 a través de la abertura en el asiento 212.

[0213] El cuerpo obturador 204 puede ser alejado del asiento 212 por un usuario, en particular alguien del equipo médico, que gira y/o tira del elemento actuador 203 en una dirección tal que el cuerpo obturador 204 se aleja del asiento 212. Esto se hará, por ejemplo, cuando el equipo médico decide que el cojín está excesivamente inflado, haciendo que el cojín resulte demasiado duro para que el paciente se tumbe cómodamente. Cuando se ha liberado suficiente presión, el usuario libera el elemento actuador 203 y/o lo mueve en la dirección opuesta de modo que el cuerpo obturador 204 vuelva a estar situado en el asiento 212, p. ej., debido a la acción del muelle de compresión 202, y ya no pueda escapar el medio presurizado de la cámara 211 por el asiento 212.

[0214] En el caso de presión excesiva en el cojín, a un nivel inseguro, el cuerpo obturador 204 presionará sobre el reborde 205 y en dirección opuesta al asiento 212, comprimiendo a su vez el muelle 202. La presión excesiva será liberada entonces a través del asiento 212. Cuando se ha alcanzado de nuevo un nivel de presión seguro, la fuerza del muelle volverá a presionar el cuerpo obturador 204 en el asiento 212. Con esto, el conjunto de válvula cumple la función de una válvula de alivio de seguridad. No es necesaria ninguna operación del elemento actuador 203 para liberar la presión en este caso con el fin de obtener de nuevo un nivel de presión seguro en el cojín.

[0215] Opcionalmente, en esta realización, mover el elemento actuador 203 requiere tanta fuerza o implica un movimiento tan complicado (p. ej., una combinación de tracción y giro) que un usuario tendrá que sujetar el alojamiento 210 en una mano y accionar el elemento actuador 203 (p. ej., tirando y/o girando) usando la otra mano. Esto ayuda a evitar que la presión se libere involuntariamente.

[0216] Opcionalmente, la fuerza del muelle de compresión 202 se selecciona dependiendo del tamaño del cojín, de modo que, para los cojines pensados para pacientes pesados, el muelle es más fuerte que para los cojines que están pensados para pacientes más ligeros.

[0217] La fig. 21 muestra una variante del conjunto de válvula 200.

[0218] Durante el funcionamiento normal, la varilla 215 está dispuesta en el asiento de varilla 216. Con el fin de accionar el cuerpo obturador 204 para liberar algo de presión del cojín, la varilla 215 tiene que ser levantada de su asiento de varilla 216. Para el desinflado completo del cojín, la varilla 215 puede ser levantada fuera del asiento 216 y girada dentro del asiento 217 que bloquea el cuerpo obturador 204 alejado del asiento 212.

[0219] Uno de estos movimientos de la varilla 215 o ambos requieren opcionalmente el uso simultáneo de dos manos de la persona que acciona el conjunto de válvula (p. ej., una mano sujetando y moviendo la varilla 215 y una mano sujetando el alojamiento de válvula 210), y con ello ayuda a evitar que la presión se libere involuntariamente.

[0220] En la realización de la fig. 20 y en la realización de la fig. 21, opcionalmente el alojamiento de válvula común tiene una longitud (vista en la dirección del flujo normal del medio presurizado, p. ej., aire, a través de la válvula) de menos de 10 centímetros, opcionalmente menos de 5 centímetros.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de posicionamiento de paciente desechable para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente,

5 en el que el sistema de posicionamiento de paciente desechable comprende:

- un conjunto de posicionamiento pectoral desechable, en el que el conjunto de posicionamiento pectoral desechable comprende un cojín pectoral inflable desechable, en el que el cojín pectoral comprende una pared posterior,
10 en el que la pared posterior del cojín pectoral comprende una lámina de contacto corporal pectoral que está hecha de un material blando, en el que la lámina de contacto corporal pectoral tiene una superficie posterior que forma parte de la superficie exterior del cojín pectoral,

en el que la lámina de contacto corporal pectoral está provista en la superficie posterior de al menos una zona adhesiva, en el que la zona adhesiva está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en el área pectoral, en el que el cojín pectoral inflable desechable tiene un estado desinflado y un estado inflado, en el que en el estado inflado, la pared posterior del cojín pectoral tiene un borde de lado de cuello y un borde de lado abdominal, en el que dichos borde de lado de cuello y borde de lado abdominal tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura, en el que el radio de curvatura del borde de lado de cuello de la pared posterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared posterior,

20 y en el que la distancia entre el borde de lado de cuello y el borde de lado abdominal de la pared posterior en el centro del cojín pectoral es sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano,

y

- un conjunto de posicionamiento de pelvis desechable, en el que el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable comprende un cojín de pelvis inflable desechable, en el que el cojín de pelvis que comprende una pared
25 posterior,

en el que la pared posterior del cojín de pelvis comprende una lámina de contacto corporal pélvica que está hecha de un material blando, en el que la lámina de contacto corporal pélvica tiene una superficie posterior que forma parte de la superficie exterior del cojín de pelvis,

en el que la lámina de contacto corporal pélvica está provista en la superficie posterior de al menos una zona adhesiva, en el que la zona adhesiva está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en el área de la pelvis, en el que el cojín de pelvis inflable desechable tiene un estado desinflado y un estado inflado, en el que en el estado inflado, la pared posterior del cojín de pelvis tiene un borde de lado abdominal y un borde de lado genital, en el que dichos borde de lado abdominal y borde de lado genital tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura, en el que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared posterior es mayor que el radio de curvatura
35 del borde de lado genital de la pared posterior,

y en el que la distancia entre el borde de lado abdominal y el borde de lado genital de la pared posterior en el centro del cojín de pelvis es sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano,

40 en el que el cojín pectoral inflable y el cojín de pelvis inflable están adaptados para, en su estado inflado, sostener juntos el torso del paciente sobre la estructura de soporte de paciente y en el que la forma del cojín pectoral inflable y el cojín de pelvis inflable, en su estado inflado, permite dejar la región abdominal del paciente descomprimida.

2. Sistema de posicionamiento de paciente según la reivindicación 1,

45 en el que el cojín de pelvis inflable –cuando está fijado a un paciente– en su estado inflado tiene una forma que deja descomprimidos el nervio cutáneo lateral, la vena safena magna, la arteria femoral y/o la región genital del paciente, y/o

50 en el que el cojín pectoral inflable –cuando está fijado a un paciente– en su estado inflado tiene una forma que deja descomprimida la región supraclavicular del paciente.

3. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

55 en el que la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pectoral tiene una forma que corresponde en general a la forma de una clavícula humana o una parte de la misma, tal como se ve desde el lado ventral, y/o en el que la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pélvica tiene una forma que corresponde en general a la forma del borde inferior del abdomen humano.

60 4. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en el que la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable está provista además en la superficie posterior de una zona adhesiva central, en el que la zona adhesiva central tiene una forma que corresponde en general a la forma de un esternón humano o una parte del mismo, tal como se ve desde el lado
65 ventral, y en el que la zona adhesiva central está adaptada para ser fijada a la piel de un paciente en las

inmediaciones del esternón.

5. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

5 en el que la lámina de contacto corporal pélvica comprende una solapa de cobertura de región genital no inflable, en el que la solapa de cobertura de región genital no inflable tiene una forma que –cuando el conjunto de posicionamiento de pelvis desechable está fijado a un paciente– se extiende sobre la región genital del paciente, en el que la solapa de cobertura de región genital no inflable está provista opcionalmente de un miembro de fijación que está adaptado para fijar la solapa de cobertura de región genital no inflable al muslo de un paciente.

10

6. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en el que la lámina de contacto corporal pectoral comprende un bolsillo o pliegue, en el que el bolsillo o pliegue está adaptado en su forma, tamaño y posición en la lámina de contacto corporal para alojar al menos una mama de una paciente femenina cuando el conjunto de posicionamiento pectoral desechable está fijado a dicha paciente femenina.

15

7. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

20 en el que el cojín pectoral inflable en su estado inflado sobresale menos de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal pectoral que el cojín de pelvis inflable en su estado inflado sobresale de la superficie anterior de la lámina de contacto corporal de pelvis.

8. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

25

en el que el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis están provistos de un conector de suministro de aire o una manguera de aire flexible, en el que el conector de suministro de aire o la manguera de aire flexible está provisto en un emplazamiento de suministro de aire en el cojín pectoral o el cojín de pelvis, respectivamente, en el que el emplazamiento de suministro de aire está situado en un lado lateral del cojín respectivo en el estado inflado.

30

9. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en el que el cojín pectoral y/o el cojín de pelvis están provistos de un conjunto de válvula que comprende una válvula de retención, una válvula de alivio de presión y una válvula de alivio de seguridad, con la válvula de retención, la válvula de alivio de presión y la válvula de alivio de seguridad estando dispuestas en un alojamiento de válvula común, y en el que opcionalmente, la válvula de alivio de presión es una válvula de alivio de presión de funcionamiento manual que requiere el uso de dos manos para su accionamiento.

35

10. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

40

en el que la anchura del cojín pectoral en el borde de lado de cuello es entre 325 milímetros y 500 milímetros, preferentemente entre 400 milímetros y 500 milímetros o entre 325 milímetros y 435 milímetros, y/o en el que la anchura del cojín pectoral en el borde de lado abdominal es entre 250 milímetros y 375 milímetros, preferentemente entre 275 milímetros y 375 milímetros o entre 250 milímetros y 350 milímetros.

45

11. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en el que la distancia entre el borde de lado de cuello y el borde de lado abdominal en el centro del cojín pectoral es entre 200 milímetros y 375 milímetros, preferentemente entre 250 milímetros y 375 milímetros o entre 200 milímetros y 300 milímetros, y/o

50

en el que la distancia entre el borde de lado abdominal y el borde de lado genital en el centro del cojín de pelvis es entre 50 milímetros y 250 milímetros, preferentemente entre 100 milímetros y 200 milímetros.

12. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

55

en el que la pared posterior del cojín pectoral es más ancha en su borde de lado de cuello que en su borde de lado abdominal.

13. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

60

en el que el cojín pectoral comprende además una pared anterior, en el que, en el estado inflado, la pared anterior del cojín pectoral tiene un borde de lado de cuello y un borde de lado abdominal, en el que dichos borde de lado de cuello y borde de lado abdominal tienen una forma cóncava que tiene un radio de curvatura, en el que el radio de curvatura del borde de lado de cuello de la pared anterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared anterior,

65

y en el que la distancia entre el borde de lado de cuello y el borde de lado abdominal de la pared anterior en el centro del cojín pectoral es sustancialmente igual a la longitud de un esternón humano, en el que opcionalmente la pared anterior del cojín pectoral es más ancha en su borde de lado de cuello que en su borde de lado abdominal.

5 14. Sistema de posicionamiento de paciente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

en el que el cojín de pelvis comprende además una pared anterior,

en el que, en el estado inflado, la pared anterior del cojín de pelvis tiene un borde de lado abdominal y un borde de lado genital, en el que dichos borde de lado abdominal y borde de lado genital tienen una forma cóncava que tiene

10 un radio de curvatura, en el que el radio de curvatura del borde de lado abdominal de la pared anterior es mayor que el radio de curvatura del borde de lado genital de la pared anterior,

y en el que la distancia entre el borde de lado abdominal y el borde de lado genital de la pared anterior en el centro del cojín de pelvis es sustancialmente igual a la distancia entre el borde inferior del abdomen y el borde superior de los genitales exteriores en un humano.

15

15. Procedimiento para posicionar un paciente en una posición de decúbito prono sobre una estructura de soporte de paciente,

en el que el procedimiento comprende las siguientes etapas:

20

- proporcionar un sistema de posicionamiento de paciente desechable según la reivindicación 1,

- posicionar un paciente en una posición de decúbito supino sobre la estructura de soporte de paciente,

- fijar la lámina de contacto corporal pectoral del conjunto de posicionamiento pectoral desechable al pecho del paciente fijando la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pectoral a la piel del paciente en el área pectoral,

25 dejando la región abdominal libre, con el cojín pectoral inflable del conjunto de posicionamiento pectoral desechable en el estado desinflado,

- fijar la lámina de contacto corporal pélvica del conjunto de posicionamiento de pelvis desechable a la región pélvica del paciente fijando la zona adhesiva de la lámina de contacto corporal pélvica a la piel del paciente en la región pélvica, dejando la región abdominal libre, con el cojín de pelvis inflable del conjunto de posicionamiento de pelvis

30 desechable en el estado desinflado,

- transferir el paciente de la posición de decúbito supino a una posición de decúbito prono, haciendo así que el paciente se tumbe sobre la estructura de soporte de paciente en una posición de decúbito prono,

- con la lámina de contacto corporal pectoral fijada al pecho del paciente y la lámina de contacto corporal pélvica fijada a la región pélvica del paciente y el paciente en la posición de decúbito prono, inflar el cojín pectoral y el cojín

35 de pelvis, levantando así el paciente de la estructura de soporte de paciente haciendo que el cojín pectoral y el cojín de pelvis soporten juntos el peso del torso del paciente mientras el paciente está en una posición de decúbito prono con la región abdominal del paciente estando descomprimida.

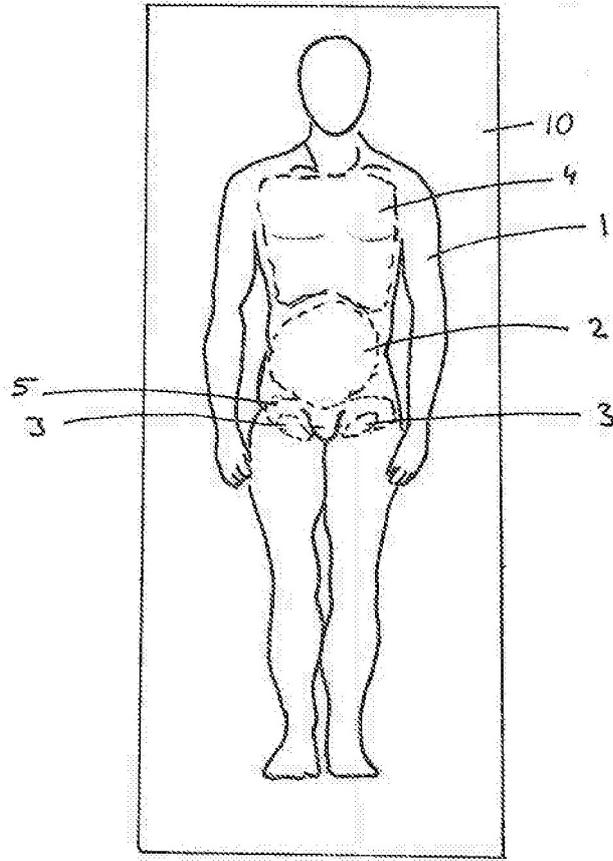


Fig. 1

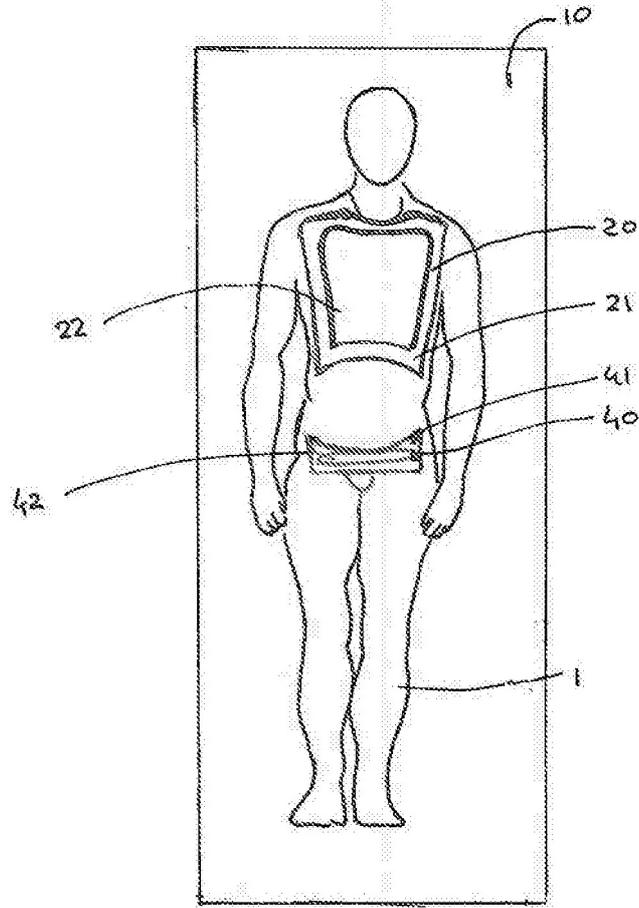


Fig. 2

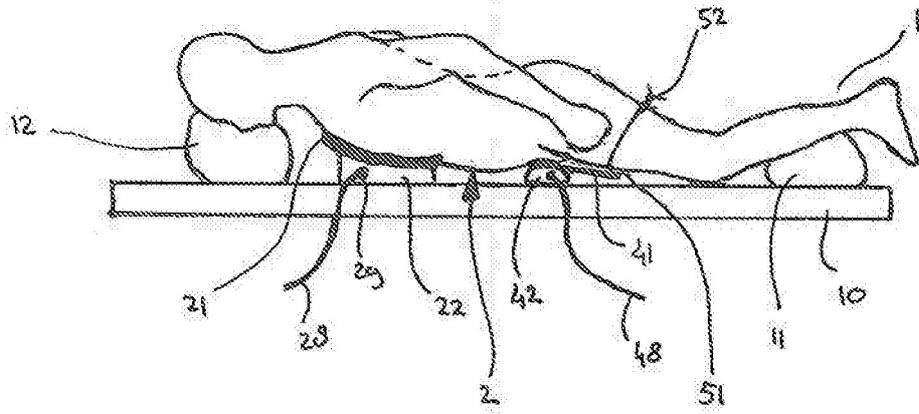


Fig. 3

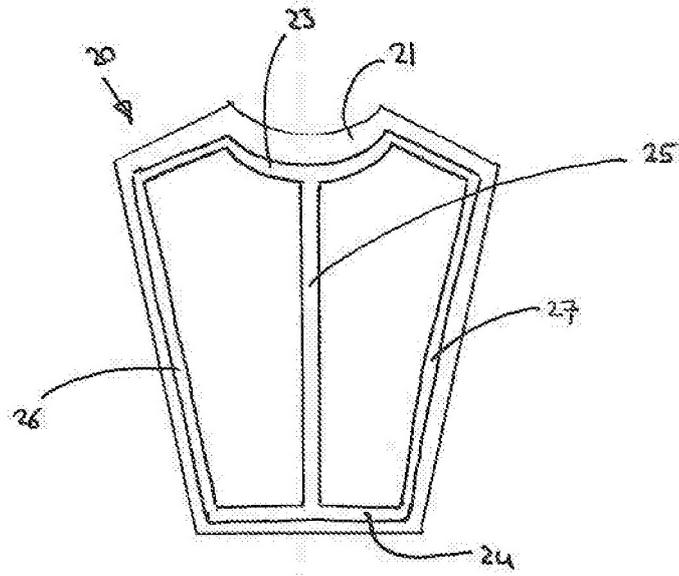


Fig. 4

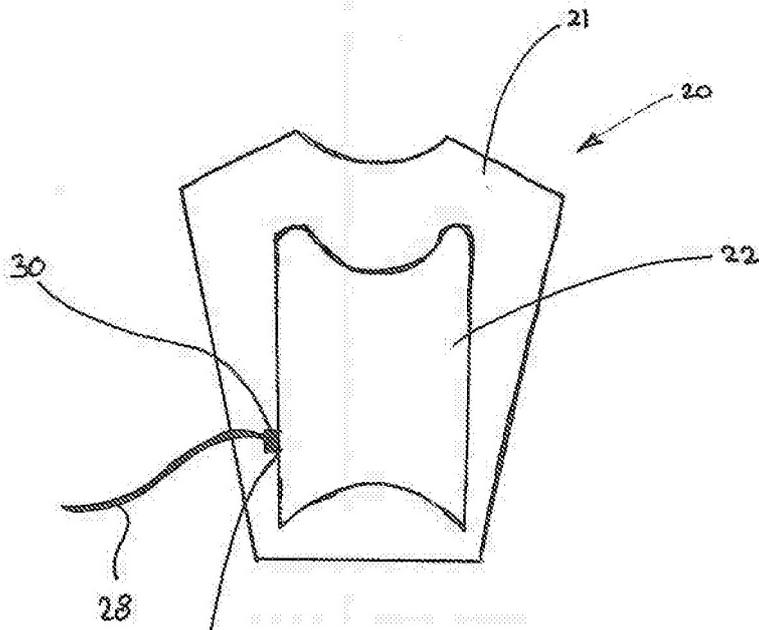


Fig. 5

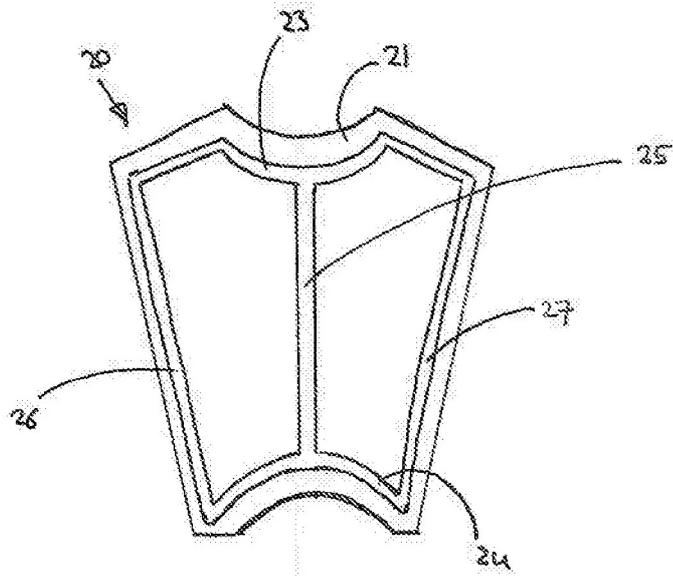


Fig. 6

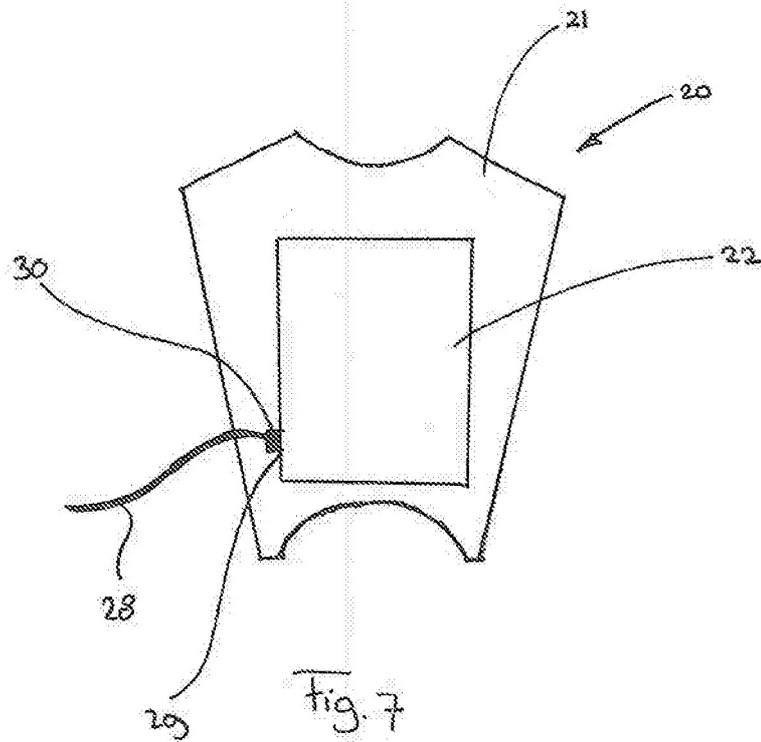


Fig. 7

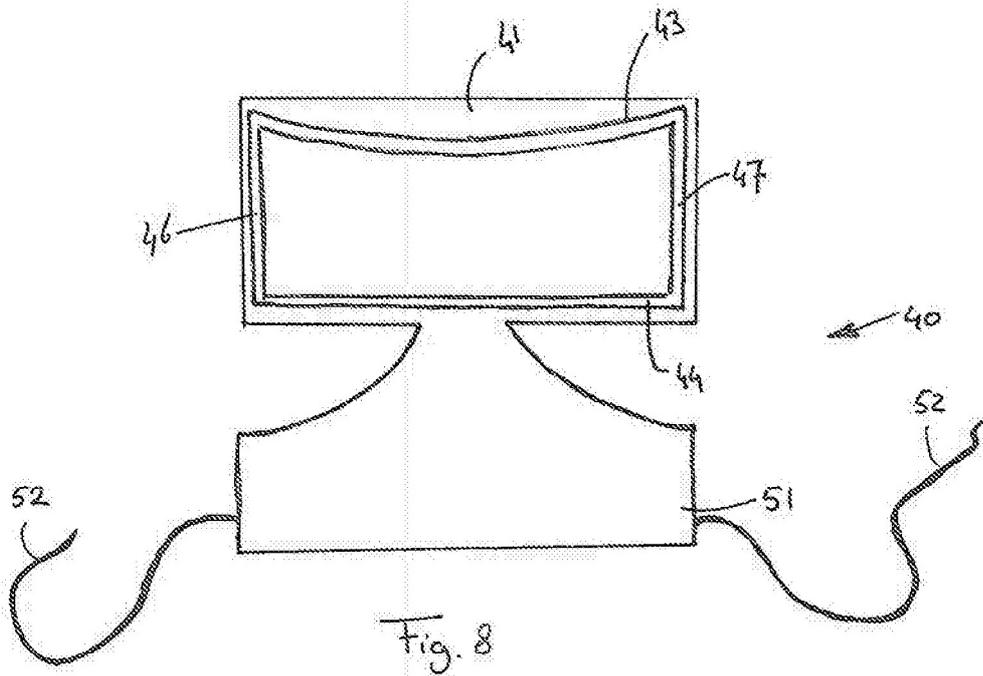


Fig. 8

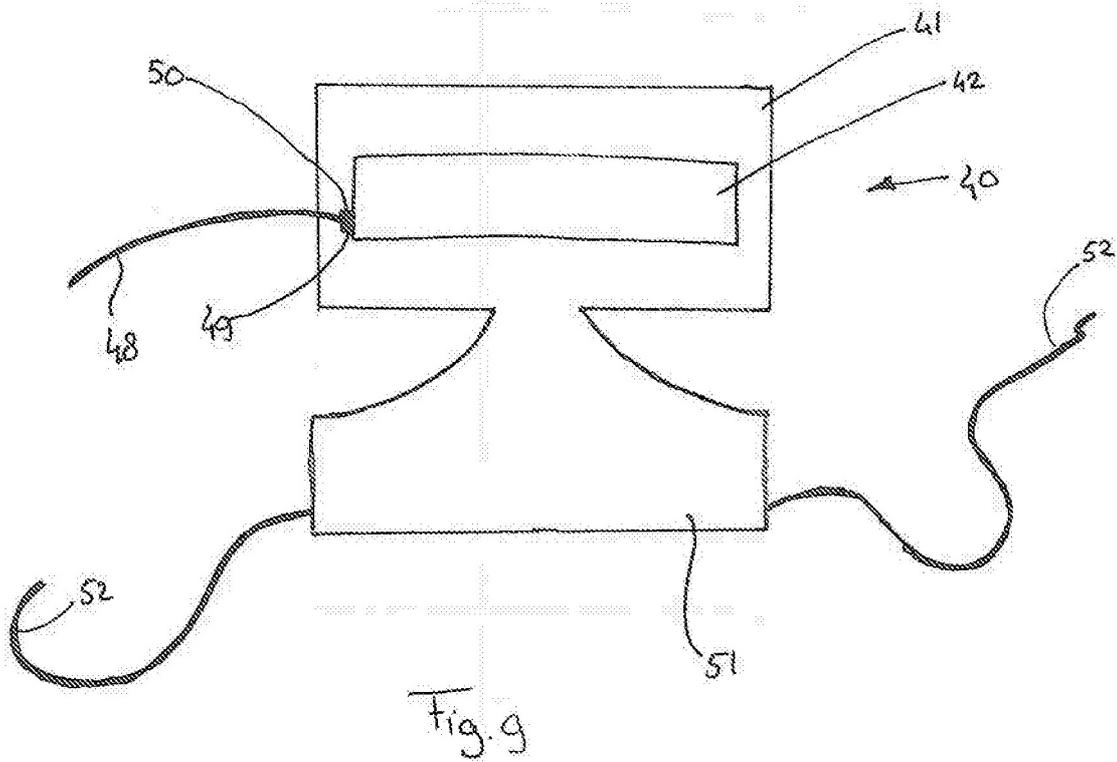


Fig. 9

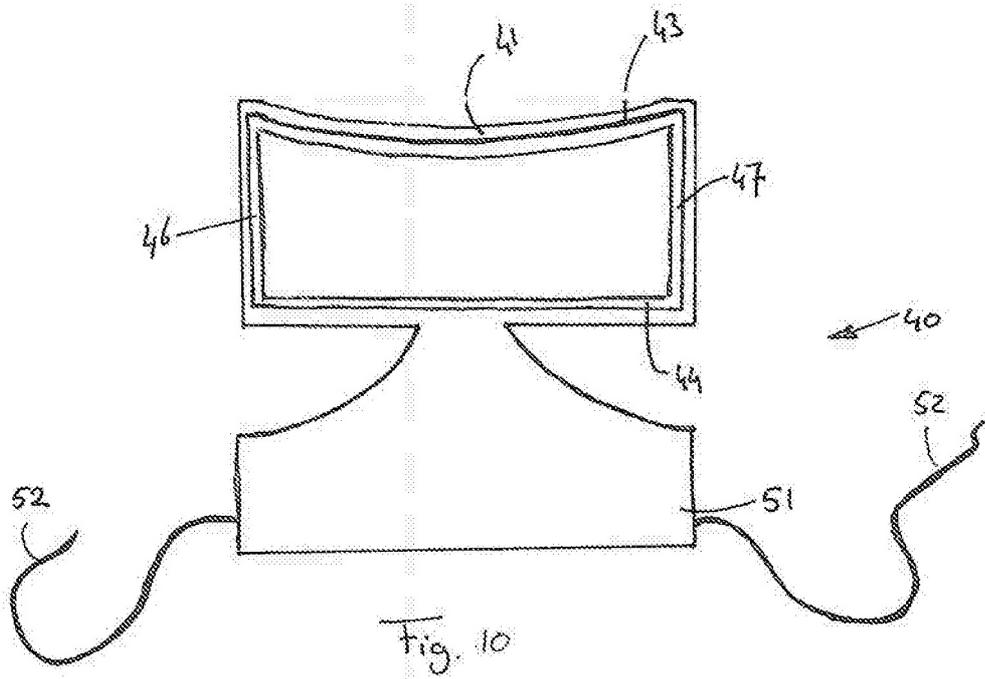


Fig. 10

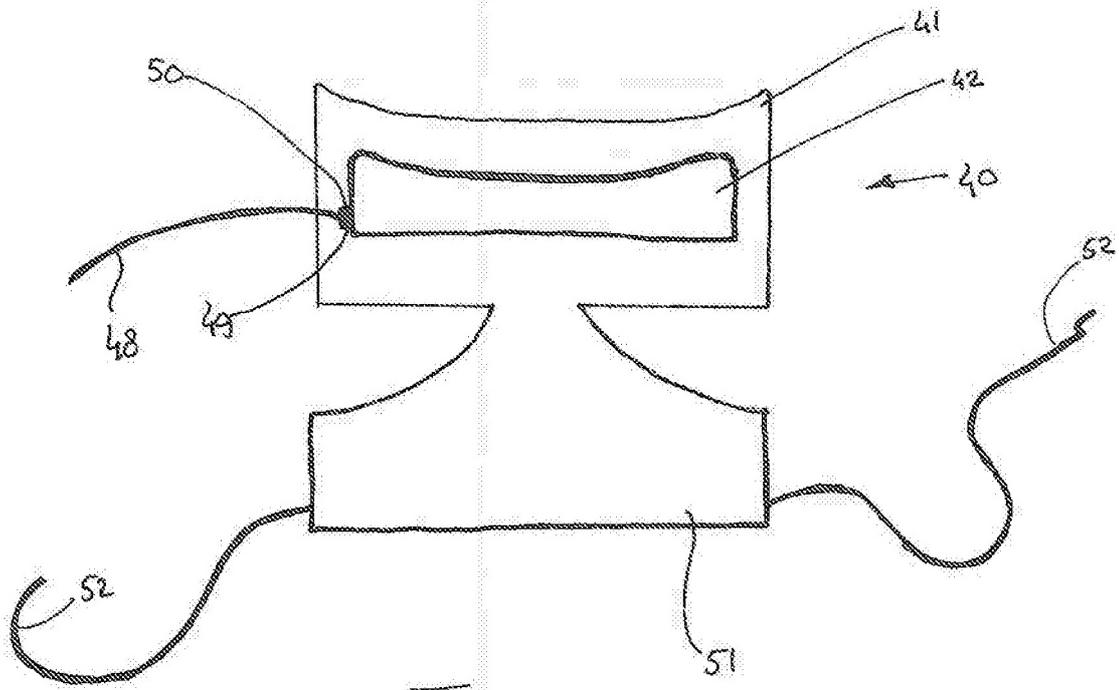


Fig. 11

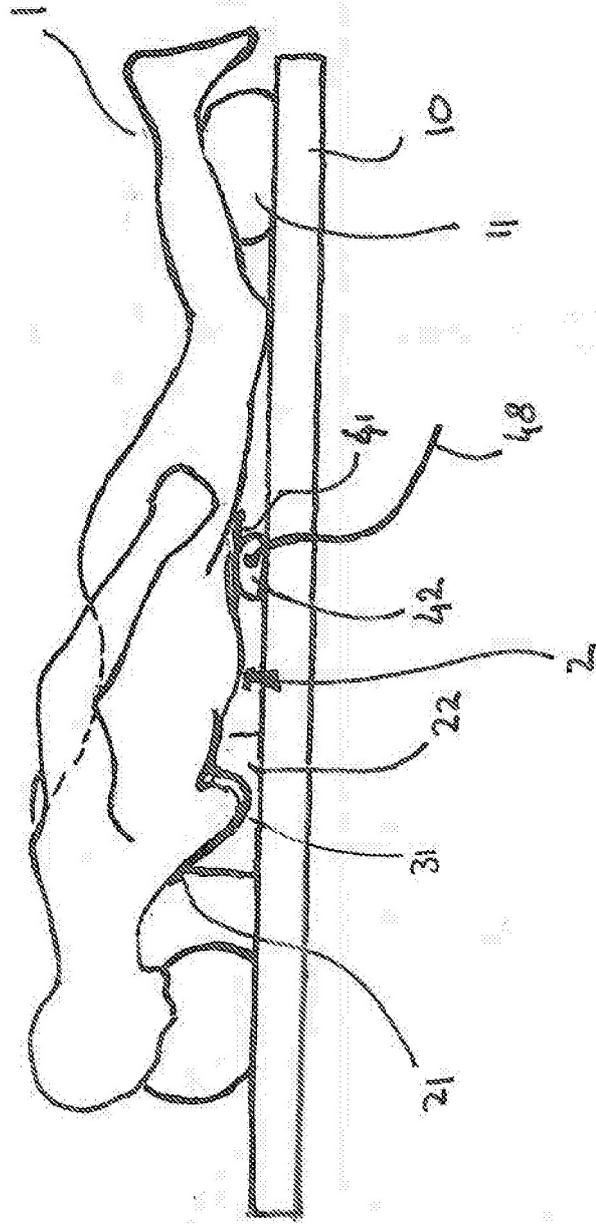


Fig. 12

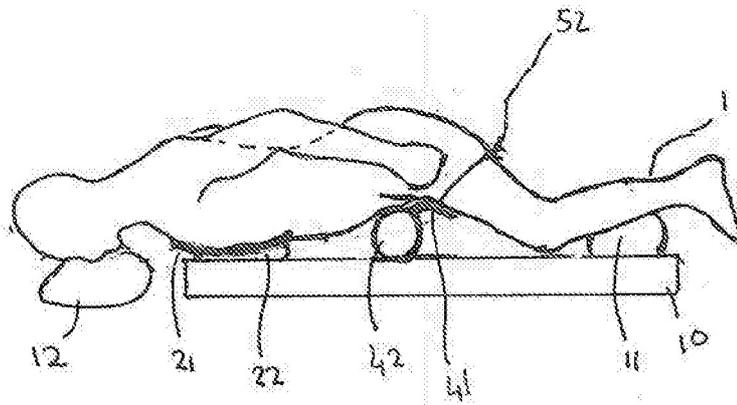


Fig. 13

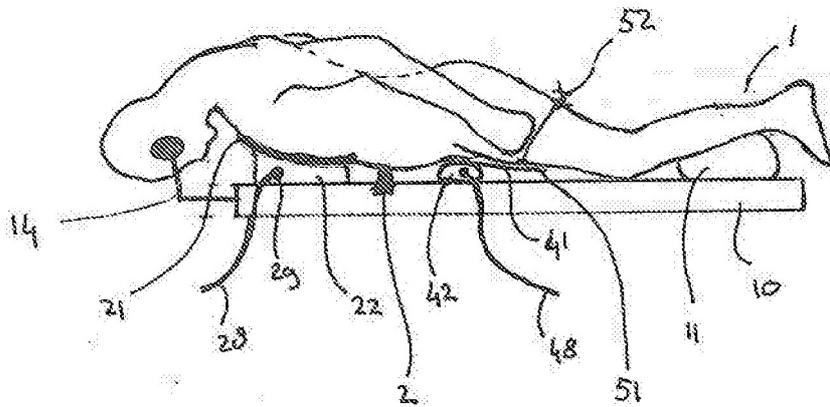


Fig. 14

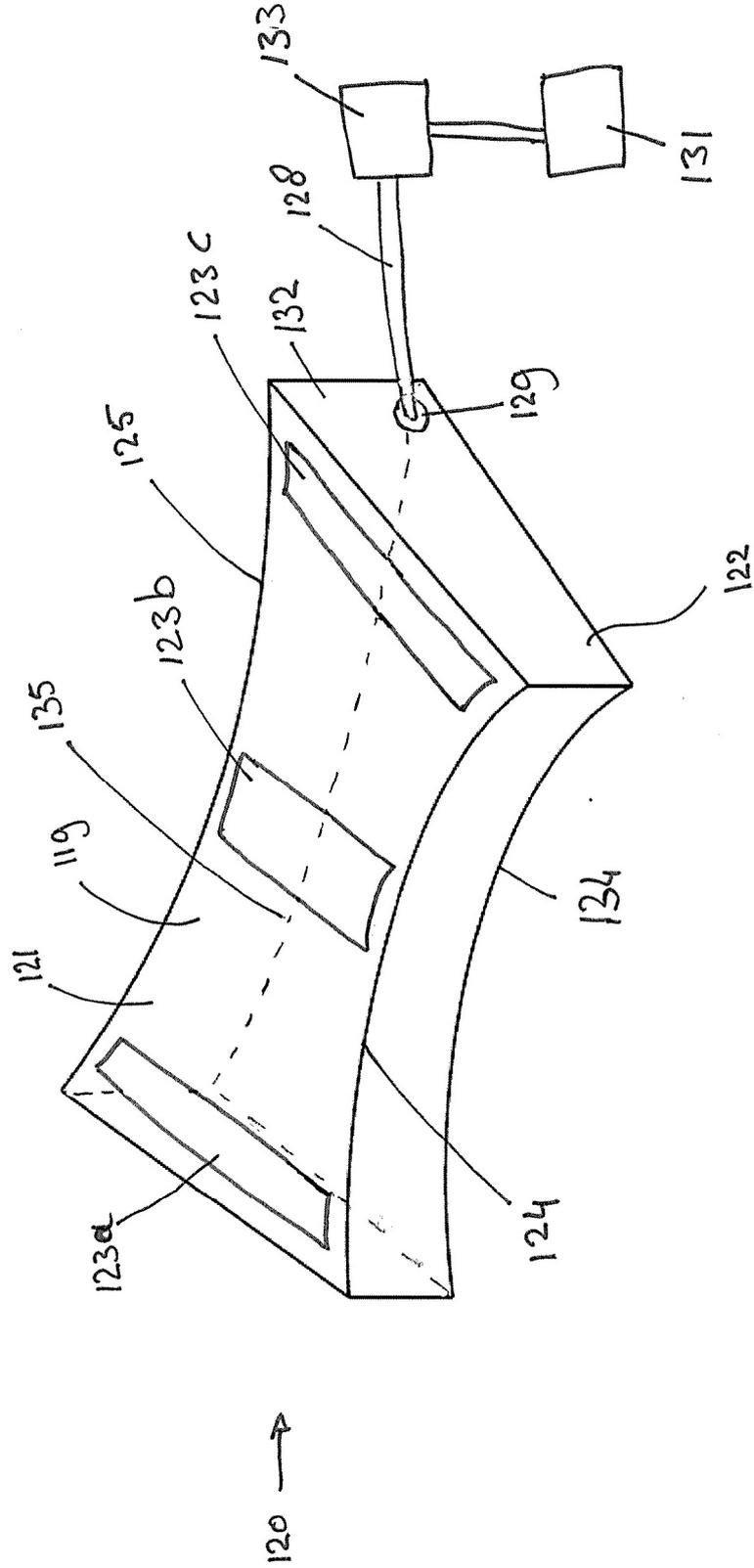


Fig. 15

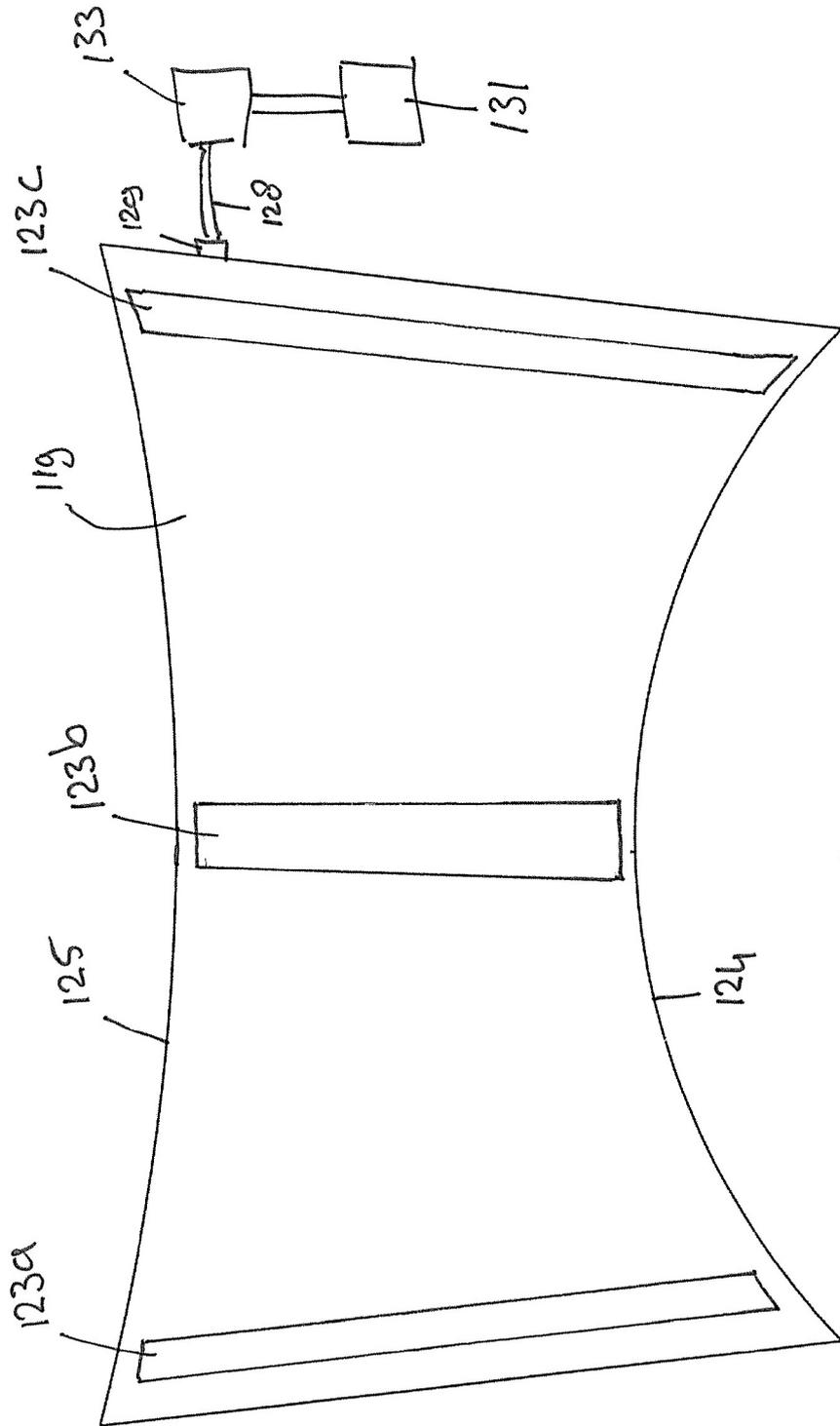


Fig. 16

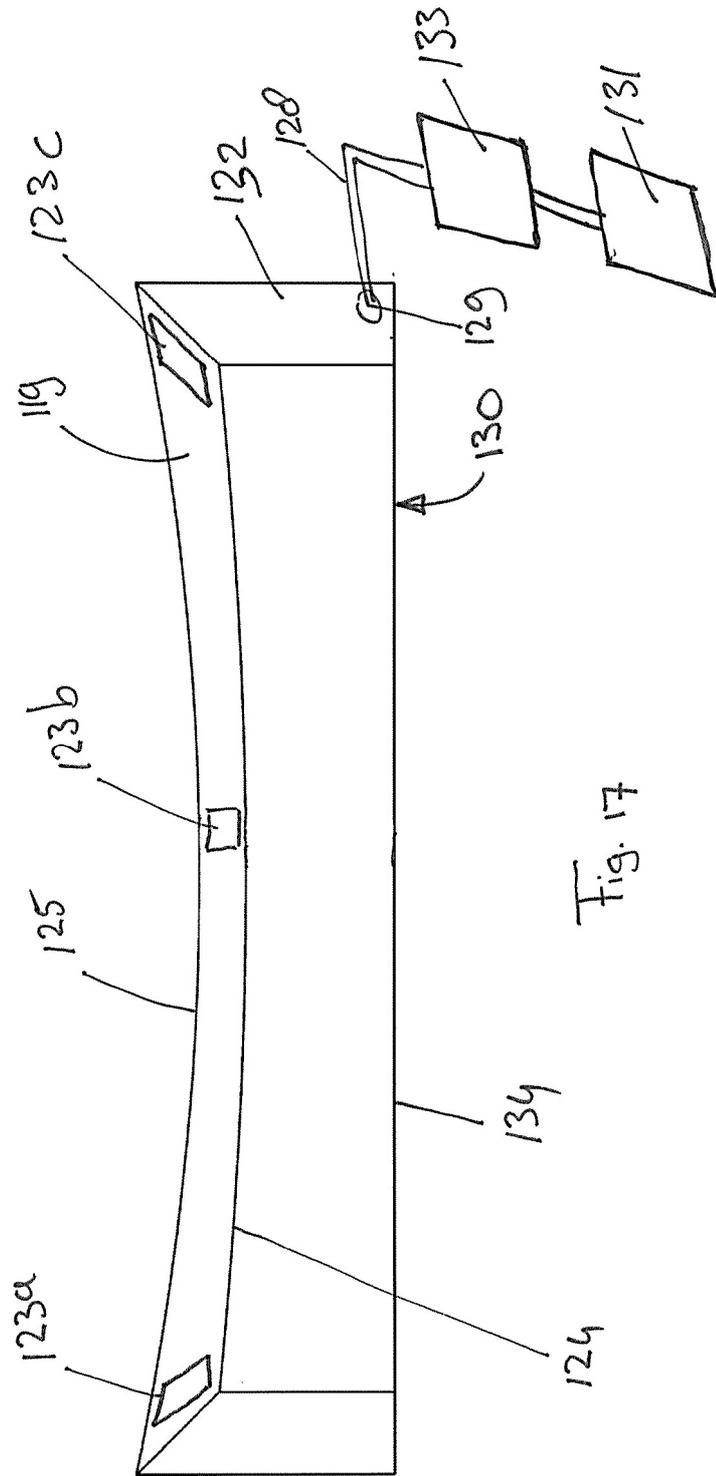


Fig. 17

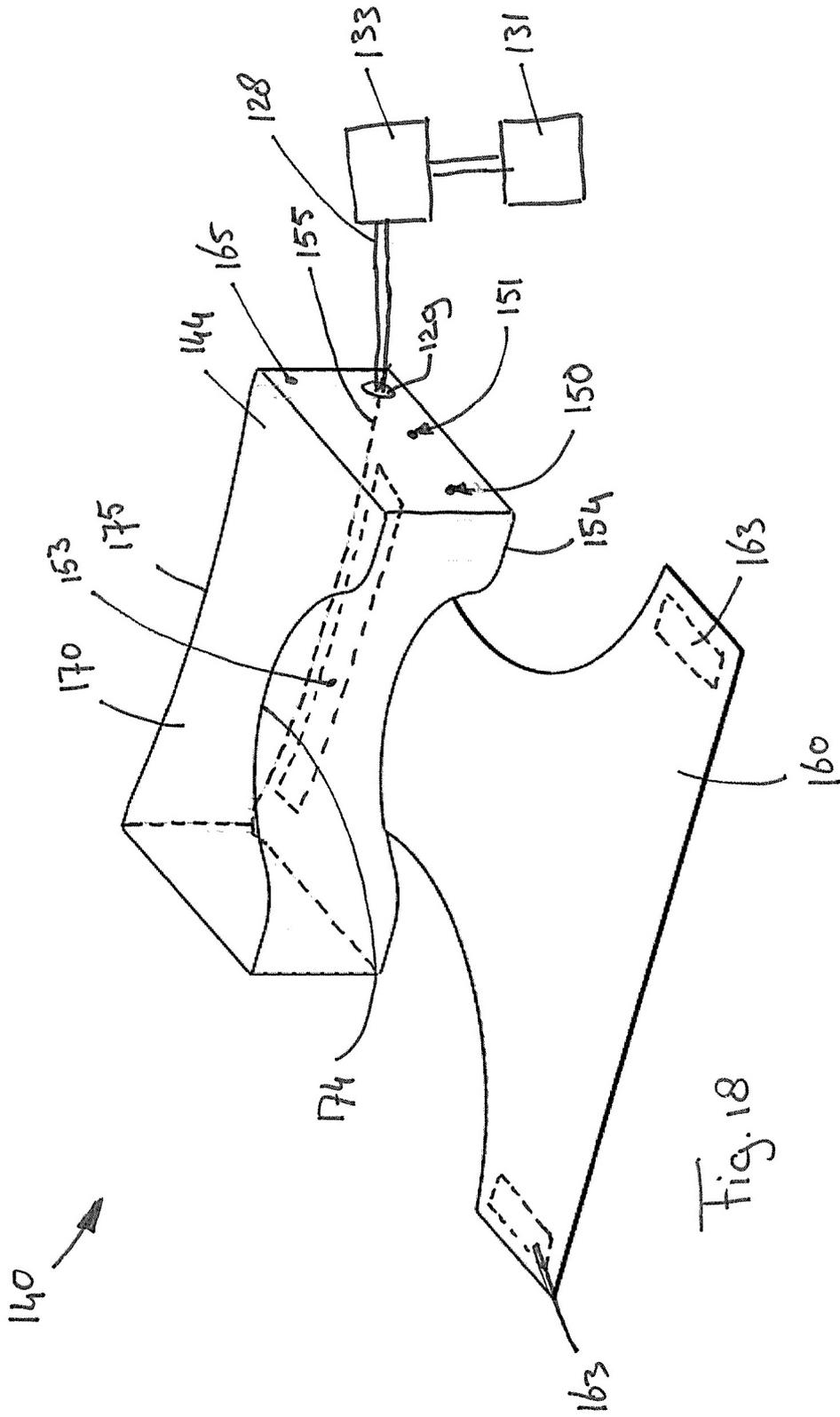


Fig. 18

