

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 988**

51 Int. Cl.:

A61G 7/10 (2006.01)
A61G 7/057 (2006.01)
A61G 1/013 (2006.01)
A61G 1/044 (2006.01)
A61G 1/048 (2006.01)
A61G 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2019** **PCT/IB2019/054348**
87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2019** **WO19224798**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2019** **E 19745271 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 3801432**

54 Título: **Sistema y procedimiento para el giro y reposicionamiento del paciente**

30 Prioridad:

25.05.2018 US 201815990346

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.01.2025

73 Titular/es:

MÖLNLYCKE HEALTH CARE AB (100.00%)
Gamlestadsvägen 3 C
402 52 Göteborg, SE

72 Inventor/es:

RODZEWICZ, PATRICK;
JAKOBSSON, CONNY;
PURDY, WILLIAM y
PURDY, ROBERT

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 993 988 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento para el giro y reposicionamiento del paciente

Campo de la divulgación

- 5 La presente divulgación se refiere a un apoyo al paciente que se puede utilizar en una cama o superficie plana y, en particular, a un sistema y procedimiento de apoyo del cuerpo, en particular en la posición propensa, que también puede utilizarse para girar y reposicionar a un paciente en una cama o en una superficie plana. Las características de la divulgación también se relacionan con las marcas y otros indicadores utilizados en el apoyo al paciente que ayudan a guiar a los cuidadores en el uso adecuado y el posicionamiento correcto del paciente en el apoyo al paciente.

Antecedentes

- 10 Se conocen la cama de hospital y otros soportes de aire estático y dinámico del paciente. Típicamente, tales apoyos para pacientes se utilizan para proporcionar una superficie de apoyo para pacientes u otras personas para el tratamiento, la recuperación, o el descanso y la prevención de la degradación de la piel. Es deseable proporcionar un apoyo mejorado al paciente para descargar al paciente en la posición propensa incluyendo las prominencias óseas. En muchos casos, el uso adecuado de posicionadores de pacientes depende de la capacitación del cuidador en el uso adecuado de posicionadores de pacientes, lo que puede ser inconsistente en todos los hospitales y otras instalaciones. Por lo tanto, se desean mejoras.

- 15 El documento US8176585 se refiere a un inmovilizador externo para el tratamiento del cáncer con una pluralidad de vejigas inflables y una pluralidad de medios inflables que pueden inflar selectiva e independientemente las vejigas a fin de fijar al paciente en la posición deseada y compensar el movimiento del paciente durante la radioterapia de haz externo. Los medios de inflado son controlados por una computadora.

Breve resumen

- 25 La presente divulgación se refiere a un sistema de apoyo y descarga del organismo, tal como se define en la reivindicación 1. En muchos casos, es óptimo apenas elevar el cuerpo de la superficie de la cama. En la posición propensa, el cuerpo está colocando la cara hacia adelante hacia la superficie de soporte. En otros ejemplos, el cuerpo puede estar acostado boca arriba lejos de la superficie de soporte. El sistema proporciona un soporte que incluye un primer pleno de presión ultra baja y un posicionador. En algunos ejemplos, el posicionador se coloca debajo del pleno de ultra baja presión para ajustar y controlar la cantidad de gas desplazado en el mismo. En otros ejemplos, el sistema proporciona un primer pleno de ultra baja presión, un segundo pleno de ultra baja presión y un posicionador. Cada uno de los plenos de presión ultra baja pueden incluir una o más cámaras de aire. Cada cámara de aire se llena a una presión baja predeterminada para distribuir la presión a lo largo de la longitud del pleno de presión ultra baja, pero no proporciona una elevación significativa de una parte del cuerpo recibida por sí misma.

- 30 Se puede recibir una cubierta sobre uno o más plenos ultra bajos. La cubierta puede incluir un miembro de retención para recibir el posicionador. La cubierta puede incluir un material de regulación de temperatura para mantener la parte del cuerpo recibida en un intervalo óptimo de temperatura de la piel para mantenerse cómodo por más tiempo. Se puede utilizar un material de cambio de fase para ajustar la temperatura del sistema para adaptarse a los cambios de temperatura del cuerpo.

- 35 En algunas realizaciones, el posicionador incluye una vejiga llena de un material particulado fluidizado con tamaño y forma suficientes para desplazar una cantidad de aire en el soporte para descargar la presión de una parte del cuerpo recibida, tal como, pero no limitado a, prominencias óseas de las cuales entran en contacto con una superficie cuando el cuerpo está posicionado en una posición propensa y cuando el cuerpo se gira hacia otras posiciones. El área de superficie del posicionador proporciona un mayor desplazamiento positivo del aire en el pleno(s) de presión ultra baja que ocurriría desde la parte del cuerpo del paciente por sí mismo. En una realización, el posicionador puede tener un ancho mayor que el paciente. En otras realizaciones, el posicionador es de tamaño y forma a la de una almohada pequeña. El posicionador proporciona movimiento tridimensional. Preferentemente, el posicionador tiene pocas o ninguna característica de flujo a menos que se aplique una fuerza externa distinta de la gravedad. El posicionador puede desplazarse y contornearse tridimensionalmente como si fuera fluido sin tener características de flujo que resultarían en la migración del medio bajo la fuerza de la gravedad. El posicionador puede proporcionar contorno tridimensional. El posicionador puede ser formado como un pad.

- 40 El primer pleno de ultra baja presión incluye una sección de vejiga inferior que tiene una dimensión de ancho más pequeña que una sección de vejiga superior. Las cámaras de aire de la sección inferior de la vejiga y la sección superior de la vejiga están en comunicación de aire entre sí. El aire se comunica dentro de la sección superior de la vejiga y la sección inferior de la vejiga a través del desplazamiento del aire. El tamaño y tamaño del cuerpo del paciente y la superficie correspondiente del posicionador controlan la cantidad de aire que se desplaza uniformemente contra las paredes del primer pleno de presión ultra baja. Un segundo pleno de presión ultra baja se coloca debajo del primer pleno de presión ultra baja. Alternativamente, el segundo pleno de presión ultra baja se puede colocar encima del primer pleno de presión ultra baja. El segundo pleno de presión ultra baja puede tener un tamaño y una forma idéntica o sustancialmente similar a la sección superior de la vejiga del primer pleno de presión ultra baja. El posicionador se

coloca debajo o encima del primer pleno de ultra baja presión y el segundo pleno de ultra baja presión o en otras posiciones del primer pleno de ultra baja presión y el segundo pleno de baja presión o en combinación con uno o más posicionadores adicionales. Se ha encontrado particularmente útil para colocar el posicionador por debajo del pleno más bajo, es decir, entre el pleno y la superficie de apoyo/cama hospitalaria. El posicionador desplaza el aire en uno o ambos el primer pleno de ultra baja presión y el segundo pleno de ultra baja presión para descargar el cuerpo. El posicionador se puede colocar en una de las paredes exteriores del primer pleno de presión ultra baja para empujar el aire lejos de la pared exterior, ayudando así a girar a un paciente.

Por ejemplo, el soporte se puede utilizar para permitir que un paciente sea apoyado en la posición propensa o supina para descargar el cuerpo desde el hueso del collar hasta las rodillas para ayudar en el tratamiento de la dificultad respiratoria avanzada.

La combinación del primer y segundo pleno de presión ultra baja y el posicionador, incluyendo un medio fluidizado, crea suficiente soporte de la parte del cuerpo recibida mientras responde al movimiento normal del paciente. El primer y segundo plenos de presión ultra baja pueden ser de perfil bajo. Esto puede significar que uno o ambos plenos tienen una altura de aproximadamente 2,5 a aproximadamente 7,6 cm (de una a aproximadamente tres pulgadas) por encima de la superficie de soporte. El sistema que incluye el primer y segundo plenos de ultra baja presión se puede colocar debajo de las sábanas de una cama, como una cama de hospital. Alternativamente, el sistema que incluye el primer y segundo plenos de presión ultra baja se puede colocar sobre las hojas para ayudar en el giro y reposicionamiento del paciente.

Las manijas de agarre se pueden proporcionar en cualquiera de los bordes del primer pleno de ultra baja presión para ayudar en el movimiento del primer pleno de ultra baja presión cuando un paciente está apoyado por el primer pleno de ultra baja presión. En esta realización, las manijas de agarre se pueden colocar sobre la hoja y no ponderar para permitir que el paciente se mueva para girar y reposicionar al paciente. En una realización, las manijas de agarre son agujeros en la cubierta. En una realización alternativa, las manijas de agarre se colocan debajo de la hoja y tienen un alto coeficiente de fricción para evitar el movimiento del pleno de presión ultra baja.

Se proporciona un sistema de apoyo para una parte del cuerpo, como se define en la reivindicación 1, que comprende: Un pleno incluyendo un gas en el mismo, dicho pleno configurado para una forma que encaje debajo de un paciente y soporte la parte baja de la espalda y las caderas del paciente, el pleno comprende: Una serie de marcas que indican a un cuidador el uso adecuado del pleno. Las marcas comprenden marcas anatómicas de una pelvis y columna vertebral. En combinación o en un ejemplo diferente, las marcas pueden comprender líneas guía que se extienden en direcciones laterales y longitudinales. El pleno comprende un cuerpo principal y una extensión inferior, y las marcas comprenden marcas de cola que ilustran cómo colocar la extensión inferior debajo del cuerpo principal. En combinación o en un ejemplo diferente, las marcas comprenden un pictograma instruccional que contiene una o más imágenes que ilustran el uso adecuado del sistema de soporte.

El sistema también puede tener una pluralidad de mangos, con cada mango de un color diferente. Puede haber mangos de agarre largos y mangos más cortos. Es posible proporcionar una marca de ubicación del posicionador colocada en un lado orientado a la superficie del pleno. En combinación o en un ejemplo diferente, se proporciona un posicionador adaptado para ser recibido debajo del pleno, en donde el posicionador desplaza dicho gas dentro del pleno.

El pleno puede comprender una vejiga superior y una vejiga de extensión con la vejiga de extensión tiene un diámetro de ancho más pequeño que la vejiga superior. Una superficie inferior del pleno puede tener un coeficiente de fricción más bajo que una superficie superior. En combinación o en un ejemplo diferente, el sistema de soporte puede estar provisto de una cubierta que tenga un tamaño para caber sobre el pleno, la cubierta que incluya una extensión adaptada para ser recibida sobre la vejiga de extensión, una superficie superior de la extensión que incluya una porción formada por un material que tenga un coeficiente de fricción más alto que otras áreas de la cubierta. La cubierta puede incluir una pluralidad de manijas adyacentes a bordes adyacentes de una superficie trasera de la cubierta.

En ejemplos que no forman parte de la invención, también se puede proporcionar un procedimiento para soportar una parte del cuerpo que comprende las etapas de: proporcionar una cámara de soporte al paciente que comprende un cuerpo principal y una extensión, comprendiendo la cámara (i) una serie de marcas que indican al cuidador el uso adecuado de la cámara, (ii) una pluralidad de manijas codificadas por colores y (iii) marcas en la cola de la extensión; revisar las marcas para determinar la posición adecuada del paciente; colocar a un paciente sobre el sistema de soporte usando las marcas como guía; y (a) manijas de agarre para mover al paciente, (b) manijas de agarre para meter la extensión debajo del cuerpo principal, o (c) ambos. En este procedimiento, la extensión puede tener una superficie superior con un coeficiente de fricción más alto que una superficie inferior de la extensión. También es posible colocar un posicionador debajo del cuerpo principal para desplazar el gas dentro del pleno.

La invención se describirá más detalladamente haciendo referencia a los siguientes dibujos.

Descripción breve de los dibujos

Las figuras 1A-1C son diagramas esquemáticos de una primera vejiga utilizados en un sistema de apoyo corporal de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama esquemático de un posicionador utilizado en el sistema.

La figura 3 es un diagrama esquemático de una segunda vejiga utilizada en el sistema.

La figura 4 es un diagrama esquemático del sistema que incluye la primera y segunda vejiga y el posicionador.

La figura 4 es un diagrama esquemático del sistema que incluye el posicionador colocado en una pared exterior del soporte.

La figura 5 es un diagrama esquemático de una realización alterna de un sistema para el apoyo de una parte del cuerpo de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención que proporciona pérdida de presión baja.

La figura 6 es un diagrama esquemático de una realización alterna de un sistema de soporte de una parte del cuerpo de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención que proporciona presión alterna.

La figura 7 es un diagrama esquemático de un soporte utilizado en una realización alternativa de un sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

La figura 8 es una vista frontal de una cubierta colocada sobre el soporte mostrado en la figura 7.

La figura 9 es una vista trasera de una cubierta colocada sobre el soporte mostrado en la figura 7.

La figura 10 es una vista trasera de una cubierta colocada sobre el soporte mostrado en la figura 7, incluyendo una extensión del soporte colocado en una condición plegada.

La figura 11 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca en una cama.

La figura 12 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca sobre una cama y tiene un lado doblado para exponer las manijas sujetas a un lado trasero del soporte.

La figura 13 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca en una cama e incluye un posicionador colocado en un retenedor de la cubierta.

La figura 14 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca en una cama y se utiliza por un usuario.

La figura 15 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca en una cama y se utiliza por un usuario durante el plegado de un borde hacia el usuario.

La figura 16 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca en una cama y se utiliza por un usuario durante el plegado de una extensión de la cubierta y el soporte.

La figura 17 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca en una cama y se utiliza por un usuario durante el giro del usuario.

La figura 18 es un diagrama esquemático del sistema de soporte sacro y trocántero de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención cuando se coloca en una cama y en uso, incluyendo el uso de un posicionador para ayudar en el giro.

La figura 19 es un diagrama esquemático de una realización alternativa de un posicionador utilizado en el sistema de soporte sacro y trocántero.

La figura 20. Es una vista del plan superior de una realización de un apoyo al paciente que tiene marcas diseñadas para indicar el uso adecuado y la posición del paciente a un cuidador.

La figura 21 es una vista del plano inferior del apoyo al paciente de la figura 20.

La figura 22 es una vista del plano superior del soporte del paciente de la figura 20 con los lados doblados hacia arriba para revelar el acceso a las manijas en la superficie inferior.

La figura 23 es la vista del plano superior del apoyo al paciente de la figura 20 en una cama de hospital con un paciente colocado en ella. Los lados del soporte están abocados para facilitar la visualización, pero debe entenderse que al menos una porción de los lados puede cubrir el lado de la cama y no ser visible desde arriba.

La figura 24 es una vista de cerca de ciertas marcas de instrucción en el apoyo al paciente.

Descripción detallada

Ahora se hará referencia con mayor detalle a la invención, un ejemplo de la cual se ilustra en los dibujos que la acompañan. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia a lo largo de los dibujos y la descripción para referirse a las mismas partes o partes similares.

Las Figs. 1 a 4 ilustrar el sistema de apoyo de una parte del cuerpo de un paciente girando y reposicionando al paciente con descarga simultánea de las prominencias óseas 10 de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. El sistema de apoyo al paciente descrito en el presente documento puede incluir una combinación de plenos y posicionadores, en varias combinaciones. Se puede proporcionar un solo pleno de baja presión, o se puede utilizar más de un pleno en combinación. Se puede proporcionar un solo posicionador, o más de un posicionador muchos pueden utilizarse en combinación. El primer pleno de presión ultra baja 12 está configurado para una forma que se ajusta debajo de un paciente y apoya la parte inferior de la espalda y / o las caderas de un paciente. Por ejemplo, el primer pleno de presión ultra baja 12 puede tener un ancho W1 de aproximadamente 132 cm (52 pulgadas), y una altura H1 de aproximadamente 89 cm (35 pulgadas). Alternativamente, el ancho W1 puede ser el ancho de una cama, tal como una cama de hospital. Como anotado por LA FIG. 4, el primer pleno de presión ultra baja 12 se forma de la vejiga superior 14 y la vejiga inferior 16. La primera vejiga superior 14 puede tener un ancho W2 y una altura H2. La

vejiga inferior 16 tiene una dimensión de ancho más pequeña W3 y una dimensión de altura H3 que la vejiga superior 14. La presión de aire dentro de la vejiga superior 14 y la vejiga inferior 16 se reduce lo suficiente para distribuir la presión dentro del primer pleno de presión ultra baja 12, pero no proporciona soporte de la parte del cuerpo recibida por sí misma. La sección 14 de la vejiga superior se extiende entre los bordes 13b y 13d. En un ejemplo específico, el ancho entre los bordes 13b y 13d puede ser de aproximadamente 700 mm a aproximadamente 1400 mm. En un ejemplo aún más específico, el ancho puede ser de aproximadamente 950-1050 mm, o incluso más particularmente, 997 mm. La sección 16 inferior de la vejiga se extiende entre los bordes 15b y 15d. En un ejemplo específico, el ancho entre los bordes 15b y 15d puede ser de aproximadamente 500 mm a aproximadamente 1000 mm. En un ejemplo aún más específico, el ancho puede ser de aproximadamente 900-850 mm, o incluso más particularmente, 844 mm. Los tamaños entre estos intervalos también se consideran dentro del alcance de esta divulgación. Estas dimensiones se proporcionan solo para propósitos de perspectiva y descripción, y no pretenden ser limitantes.

Las manijas de agarre 20 se pueden proporcionar en cualquiera de los bordes 22a, 22b para ayudar en el movimiento del primer pleno de presión ultra baja 12 sobre la superficie 19. Las manijas de agarre 20 se pueden colocar sobre una sábana de una cama y no ponderar para permitir que el paciente sea movido. En una realización alternativa, las manijas de agarre 20 se colocan debajo de la hoja y tienen un alto coeficiente de fricción para evitar el movimiento del primer pleno de presión ultra baja 12.

El posicionador 23 puede incluir la vejiga 24, como se muestra en la figura 2. La vejiga 24 está llena de material fluidizado 25 que puede conservar su forma después de esculpir. La fluidez o lubricidad del material fluidizado 25 puede incrementarse añadiendo un lubricante o eliminando el aire de los espacios intersticiales o ambos. El medio preferente del material fluidizado 25 es un material particulado que ha sido modificado de forma que actúa como un fluido. El material fluidizado 25 se refiere a un compuesto o composición que puede ser esculpido y conservar su forma y no tiene memoria o sustancialmente ninguna memoria. La función sin memoria o sustancialmente sin memoria permite que la vejiga 24 aumente su altura y mantenga el soporte de una parte del cuerpo. El material fluidizado 25 está hecho de una viscosidad que le permitirá contornearse pero no colapsar bajo el peso de la parte del cuerpo.

A nivel del mar, la presión intersticial normal del aire superaría los 760 milibares de mercurio. Esto aumenta o disminuye marginalmente a medida que varía la altitud. Dependiendo de la naturaleza del material fluidizado en partículas 25, la presión se puede bajar por debajo de unos 500 milibares a unos 5 milibares, preferiblemente, de 350 milibares a unos 5 milibares, manteniendo al mismo tiempo las características de flujo necesarias del producto.

El material fluidizado 25 puede incluir perlas compresibles y no compresibles, tales como perlas de polietileno o poliestireno (PS), polietileno expandido (PE), polietileno expandido reticulado (PE), pellets de polipropileno (PP), espumas de celda cerrada, microesferas, materiales encapsulados de cambio de fase (PCM). Las cuentas pueden ser duras o flexibles. En una realización, las cuentas son flexibles y el aire puede ser evacuado de las cuentas. En una realización, las cuentas duras se pueden mezclar con cuentas flexibles en las que el aire se puede evacuar de las cuentas flexibles. En una realización alternativa, el material fluidizado 25 puede ser una sustancia de espuma porosa que incluye bolsas de aire intersticial. En una realización, el material fluidizado 25 puede ser una espuma de poliuretano. La espuma de poliuretano puede ser de celda abierta o cerrada y cortada en pequeñas formas como esferas o bloques. Por ejemplo, una esfera de espuma de poliuretano puede tener un tamaño de 5,1 cm (2 pulgadas) de diámetro. Por ejemplo, un bloque de espuma de poliuretano puede ser un bloque de 2,5x2, 5x2, 5 cm (1 x 1 pulgada).

Ejemplos adecuados de material fluidizado 25 pueden estar formados por una mezcla de microesferas y lubricante. Las microesferas pueden incluir burbujas estructurales huecas o llenas de gas (típicamente de vidrio o plástico) con un diámetro promedio de menos de 200 micras. La composición fluye y tensa en respuesta a una presión de deformación ejercida sobre ella y la composición deja de fluir y tensión cuando se termina la presión de deformación. Por ejemplo, el material fluidizado 25 puede estar formado por un producto conocido tal como Floam™. Un compuesto fluido que comprende microesferas lubricadas, incluyendo el compuesto en sí, formulaciones para la fabricación del compuesto, procedimientos para la fabricación del compuesto, productos hechos a partir del compuesto y procedimientos para la fabricación de productos a partir del compuesto están definidos por las patentes de los Estados Unidos Nos. 5.421.874, 5.549.743, 5.626.657, 6.020.055, 6.197.099 y 8.175.585.

Por ejemplo, la vejiga 24 puede estar formada por un plástico flexible, tal como el uretano. Al retirar el gas del material fluidizado 25, la vejiga 24 fluye simultáneamente con el flujo de material fluidizado 25 de manera que la vejiga 24 se mueve con el movimiento del material fluidizado 25. Por ejemplo, el gas puede ser aire, helio, hidrógeno o nitrógeno. Opcionalmente, el gas puede comunicarse a través de toda la vejiga para permitir el máximo contorno y desplazamiento funcional tanto del gas como de la cámara fluidizada, proporcionando así el máximo contorno a una parte del cuerpo deseada. En un ejemplo específico, las dimensiones de la vejiga 24 pueden variar de aproximadamente 400 mm x aproximadamente 200 mm a aproximadamente 900 mm x aproximadamente 600 mm. Los tamaños entre estos intervalos también se consideran dentro del alcance de esta divulgación. Estas dimensiones se proporcionan solo para propósitos de perspectiva y descripción, y no pretenden ser limitantes.

La figura 3 es un diagrama esquemático del segundo pleno de presión ultra baja 32. El segundo pleno de presión ultra baja 32 está formado por la vejiga 34. Segundo pleno de presión ultra baja 32 puede tener un ancho W4 y una altura

H4 que es idéntica o sustancialmente similar a la altura H2 y el ancho W2 de la vejiga superior 14 del primer pleno de presión ultra baja 12.

El segundo pleno de presión ultra baja 32 puede colocarse bajo el primer pleno de presión ultra baja 12 como se muestra en la figura 4. Alternativamente, el segundo pleno de presión ultra baja se puede colocar encima del primer pleno de presión ultra baja. El posicionador 23 se coloca debajo del primer pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32. El posicionador 23 desplaza el aire tanto en el primer pleno de ultra baja presión 12 como en el segundo pleno de ultra baja presión 32. La superficie inferior 26 del posicionador 23 puede estar formada por un material de alta fricción para evitar el movimiento del posicionador 23.

La vejiga 24 se llena preferentemente con material particulado fluidizado 25 con tamaño y forma suficientes para desplazar una cantidad de gas en pleno de ultra baja presión 12 y segundo pleno de ultra baja presión 32 para descargar la presión de la parte del cuerpo recibida, tal como las prominencias óseas del hueso del cuello, la caja torácica y la cresta ilíaca cuando el cuerpo está en la posición propensa adyacente al sistema 10. En otros ejemplos, el sistema descarga prominencias óseas de la cabeza, omóplatos, codos, talones, pelvis u otras porciones óseas de la anatomía del paciente. La vejiga 24 proporciona microcontorno porque el material fluidizado 25 puede responder tridimensionalmente. Alternativamente, la vejiga 24 se forma de cualquier medio de contorno, tal como espuma o gel que es suficiente para desplazar el aire dentro del primer pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32.

Por ejemplo, la presión en pleno de ultra baja presión 12 y segundo pleno de ultra baja presión 32 puede estar por debajo de 196 Pa (20 mm de agua). Se apreciará que todos los equivalentes tales como mm Hg y PSI se pueden utilizar para medir la presión dentro de pleno de presión ultra baja 12 y segundo pleno de presión ultra baja 32.

La presión dentro del pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32 puede estar por debajo de aproximadamente 196 Pa (20 mm de agua) si no se utiliza el posicionador 23 o si un área de menos de aproximadamente 30% del pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32 están cubiertos por el posicionador 23. La presión dentro del pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32 puede estar por debajo de aproximadamente 98 Pa (10 mm de agua) si un área de entre aproximadamente 30% a aproximadamente 60% del pleno de ultra baja presión 12 y segundo pleno de ultra baja presión 32 está cubierta por el posicionador 23. La presión dentro del pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32 puede estar por debajo de aproximadamente 49 Pa (5 mm de agua) si un área de más de aproximadamente 60% de pleno de ultra baja presión 12 y segundo pleno de ultra baja presión 32 están cubiertos por el posicionador 23.

La superficie inferior 17 del primer pleno de ultra baja presión 12 o segundo pleno de ultra baja presión 32 puede estar formada por un material que tiene un bajo coeficiente de fricción para ser utilizado para mover un paciente en la superficie 19 debajo del primer pleno de ultra baja presión 12 o el segundo pleno de ultra baja presión 32. Un material adecuado que tiene un bajo coeficiente de fricción es el nylon o el material de nylon de la parada de rasgadura. La superficie superior 18 del primer pleno de ultra baja presión 12 o segundo pleno de ultra baja presión 32 puede estar formada por un material que tiene un alto coeficiente de fricción. Un material adecuado que tiene un alto coeficiente de fricción es un material caucho o antideslizante.

Se puede colocar un posicionador adicional 23 sobre la vejiga inferior 16 del pleno de ultra baja presión 12 para desplazar el gas de la vejiga inferior 16 a la vejiga superior 14 en la dirección de las flechas A₁, como se muestra en la figura 4 o en varias ubicaciones en el primer pleno de ultra baja presión 12 o en el segundo pleno de ultra baja presión 32. Cuando un paciente está reclinado en el primer pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32 se desplazará gas en la vejiga superior 14 y segundo pleno de ultra baja presión 32 hacia los bordes exteriores 13a para proporcionar soporte adyacente a los bordes 13b y 13d para de este modo proporcionar soporte de los bordes 13b y 13d de la vejiga superior 14 del paciente dentro de los bordes 13b y 13d y a los bordes de la vejiga 34 para levantar a un paciente de la superficie 11.

En una realización, el posicionador 23 puede colocarse en uno de los bordes 13b y 13d para empujar el aire lejos de los bordes respectivos 13b y 13d ayudando así a girar al paciente hacia el borde opuesto, como se muestra en la figura 5. Por ejemplo, si el paciente va a ser girado hacia el borde 13d, el posicionador 23 se puede colocar en el borde 13b para desplazar el gas detrás del paciente hacia el borde 13b de la vejiga superior 14, para de este modo ayudar neumáticamente a girar al paciente hacia el borde 13d.

El sistema 10 que incluye el pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32 es funcional si el posicionador 23 se coloca sobre el pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32 o debajo del pleno de ultra baja presión 12 y el segundo pleno de ultra baja presión 32.

Las Figs. 6 a 17 ilustrar el sistema de apoyo de una parte del cuerpo de un paciente girando y reposicionando al paciente con descarga simultánea de las prominencias óseas 300 de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. El sistema 300 incluye el primer pleno de ultra baja presión 312 y el segundo pleno de baja presión 332, como se muestra en la figura 6. El primer pleno de presión ultra baja 312 está configurado para una forma que se ajusta debajo de un paciente y apoya la parte inferior de la espalda y / o las caderas de un paciente. El primer pleno de presión ultra baja 312 puede incluir la vejiga superior 314 y la vejiga de extensión 315. La extensión de la vejiga

315 se extiende desde la vejiga superior 314. La vejiga de extensión 315 y la vejiga superior 314 pueden ser integrales entre sí. La presión de aire dentro de la vejiga superior 314 y la vejiga de extensión 315 se reduce lo suficiente para distribuir la presión dentro del primer pleno de presión ultra baja 312, pero no proporciona soporte de la parte del cuerpo recibida por sí misma. El segundo pleno de presión ultra baja 332 está formado por la vejiga 334. El segundo pleno de presión ultra baja 32 se puede colocar bajo el primer pleno de presión ultra baja 12. Los hoyuelos 311 se pueden formar en el primer pleno de ultra baja presión 312 y los hoyuelos 331 se pueden formar en el segundo pleno de ultra baja presión 332. Los hoyuelos 311 y los hoyuelos 331 se pueden alinear entre sí.

La cubierta 318 se puede colocar alrededor del primer pleno de ultra baja presión 312 y el segundo pleno de ultra baja presión, como se muestra en las Figs. 7 a 9. La cubierta 318 puede estar formada por un material que tiene un bajo coeficiente de fricción. Un material adecuado que tiene un bajo coeficiente de fricción es el nylon o el material de nylon de la parada de rasgadura. La extensión 325 de la cubierta 318 recibe la extensión de la vejiga 315.

La porción 317 en la superficie superior 327 de la extensión 325 puede estar formada por un material que tiene un alto coeficiente de fricción. Un material adecuado que tiene un alto coeficiente de fricción es un material caucho o antideslizante. La porción 317 se puede plegar debajo de la superficie trasera 319 de la vejiga superior 314 para evitar el movimiento del pleno de presión ultra baja 312, como se muestra en la figura 9. Las manijas 320 se pueden proporcionar adyacentes a cualquier borde 322a, 322b de la cubierta 318 para ayudar en el movimiento. Las manijas 321 se pueden proporcionar adyacentes a cualquier borde 324a, 324b de la extensión 325 de la cubierta 318 para ayudar en el plegado de la extensión 325 debajo de la superficie trasera 319.

Las Figs. 10 a 17 ilustrar el uso del sistema para el apoyo de una parte del cuerpo de un usuario girando y reposicionando al usuario con descarga simultánea de las prominencias óseas 300. En la figura 10, el sistema para el apoyo de una parte del cuerpo de un usuario girando y reposicionando al usuario con descarga simultánea de las prominencias óseas 300 se puede colocar en la cama 330. El sistema 300 se puede mover a diferentes posiciones en la cama 330 mediante el uso de mangos 320, como se muestra en la figura 11.

El posicionador 23 se puede colocar dentro del bolsillo 331 de la cubierta 318 para retener el posicionador 23. El posicionador 23 puede colocarse sobre la vejiga superior 314 del primer pleno de ultra baja presión 312 para desplazar el gas en la dirección de la flecha A_2 , como se muestra en la figura 12. Cuando un usuario está recostado en el primer pleno de ultra baja presión 312 con su sacro recibido en el posicionador 23, el gas se desplazará en la vejiga superior 314 en la dirección de la flecha A_3 hacia los bordes exteriores 322a, 322b para proporcionar apoyo adyacente a los bordes 322a y 322b para proporcionar apoyo al usuario dentro de los bordes 322a y 322b y elevar al usuario 340 desde la superficie 311 de la cama 330 y descargar el sacro y el trocánter del usuario 340, como se muestra en la figura 13. Los posicionadores adicionales 23 se pueden colocar en el bolsillo 331 de la cubierta 118 levantando el borde 322a para proporcionar desplazamiento adicional de gas dentro de la vejiga superior 314 como se muestra en la figura 14. La extensión 325 se puede plegar debajo de la superficie trasera 319 de la vejiga superior 314 para evitar el movimiento del pleno de presión ultra baja 312, como se muestra en la figura 15.

En una realización, el usuario 340 se puede mover o girar utilizando los mangos 320, como se muestra en la figura 16. En una realización, el posicionador 23 puede colocarse detrás de un lado de la cubierta 318 para empujar el gas lejos de los bordes 322a, para de este modo ayudar a girar a un usuario hacia el borde opuesto, como se muestra en la figura 17. Por ejemplo, si el paciente va a ser girado hacia el borde 322b, el posicionador 23 se puede colocar en el borde 322a para desplazar el gas detrás del paciente hacia el borde 322b de la vejiga superior 314, para de este modo ayudar neumáticamente a girar al paciente hacia el borde 322b.

En una realización, el posicionador 400 puede incluir vejiga de presión ultra baja 402, como se muestra en la figura 18. La presión dentro de la vejiga de ultra baja presión 402 es un intervalo de menos de aproximadamente 196 Pa (20 mm de agua) a aproximadamente 49 Pa (5 mm de agua) o un intervalo de menos de aproximadamente 98 Pa (10 mm de agua) a aproximadamente 49 Pa (5 mm de agua). Se apreciará que todos los equivalentes como mm Hg y PSI se pueden utilizar para medir la presión dentro de la vejiga de presión ultra baja 402. En esta realización, el posicionador 400 se forma con el tamaño y la forma suficientes para desplazar una cantidad de gas en la vejiga de presión ultra baja 402 para descargar la presión de la parte del cuerpo recibida. La superficie inferior 406 del posicionador 400 puede estar formada por un material de alta fricción para evitar el movimiento del posicionador 400. El posicionador 400 puede colocarse encima del primer pleno de ultra baja presión 12 y/o segundo pleno de ultra baja presión 32 o debajo del pleno de ultra baja presión 12 y/o segundo pleno de ultra baja presión 32.

El posicionador 400 se puede colocar sobre la vejiga inferior 16 del pleno de presión ultra baja 12 para desplazar el gas de la vejiga inferior 16 a la vejiga superior 14 en la dirección de las flechas A_1 , como se muestra en la figura 4.

En una realización, el posicionador 23 se puede utilizar junto con el posicionador 400. El posicionador 400 puede colocarse sobre la vejiga inferior 16 del pleno de presión ultra baja 12. El posicionador 23 puede colocarse en uno de los bordes 13b y 13d para empujar el aire lejos de los bordes respectivos 13b y 13d, ayudando así a girar a un paciente hacia el borde opuesto, similar al posicionador 23 como se muestra en la figura 5. Por ejemplo, si el paciente va a ser girado hacia el borde 13d, el posicionador 23 se puede colocar en el borde 13b para desplazar el gas detrás del paciente hacia el borde 13b de la vejiga superior 14, para de este modo ayudar neumáticamente a girar al paciente hacia el borde 13d.

Aunque puede darse el caso de que los cuidadores estén bien entrenados en el uso de sistemas de descarga o giro y posicionamiento de pacientes, hay algunos casos en los que dichos sistemas se utilizan incorrectamente debido a la incertidumbre sobre las características y su uso previsto. En consecuencia, una realización de esta divulgación proporciona una serie de marcas 500 que pueden colocarse en varias superficies de un pleno de aire 502. El pleno de aire 502 puede tener cualesquiera características de los plenos descritos anteriormente. También debe entenderse que las marcas divulgadas 500 pueden utilizarse en otros sistemas de apoyo al paciente/plenos aéreos con instrucciones de uso similares.

En referencia ahora a la figura 20, se muestra un pleno de aire 502 con extensiones laterales 504 y una extensión más baja 506. En uso, el pleno de aire 502 está configurado para ser colocado en la parte superior de una cama de hospital u otra superficie. Parte o la totalidad de las extensiones laterales 504 pueden colgar hacia abajo, adyacentes a o junto a los lados de la cama de hospital u otra superficie. La extensión inferior 506 generalmente se colocará debajo de la pierna o el área del pie de un paciente, como se ilustra en la figura 23. El pleno de aire 502 está provisto de marcas 500 que indican a un cuidador el posicionamiento adecuado del paciente y/o el uso adecuado de la extensión inferior 506.

Primero, un diagrama anatómico 508 se coloca en una ubicación central en el pleno de aire 502. El diagrama anatómico 508 en la foto es el de la pelvis/área sacra 510 y la columna vertebral 512 de un paciente. Por ejemplo, es posible proporcionar la ubicación deseada de la cabeza de un paciente u otro punto de referencia anatómico con respecto al pleno 502. Aunque es posible utilizar cualquier color para indicar el diagrama anatómico 508, se ha encontrado particularmente útil para proporcionar tales diagramas / gráficos en blanco. Debido a que la columna vertebral, la pelvis y el sacro son estructuras óseas y de color blanco natural, se cree que esta asociación de color puede enfatizar subconscientemente la relación entre el posicionamiento del paciente y el diagrama anatómico 508.

Las marcas 500 también incluyen líneas de guía sacras que se extienden desde el diagrama anatómico 508 en forma de líneas de guía o una rejilla que se extiende en las direcciones lateral (x) y longitudinal (y) desde las marcas anatómicas. La porción longitudinal (y) 516 de la rejilla puede ayudar a alinear la totalidad del cuerpo de la columna vertebral del paciente en el pleno 502. La porción lateral (x) 518 de la rejilla, que en realidad funciona como una línea sacra lateral, proporciona una extensión lateral del área sacra. En un ejemplo específico, esta línea 518 puede correr alrededor del producto y servir como una guía de apoyo para asegurar que el paciente está colocado correctamente y que la posición adecuada se mantiene durante toda la atención diaria del paciente. La porción lateral 518 puede ser marcada más gruesa que la porción longitudinal perpendicularmente orientada 516 porque generalmente es más visible cuando el paciente está posicionado sobre el pleno 502. Utilizadas ya sea solo o en combinación, estas marcas 500 pueden ayudar a alinear al paciente en el pleno 502. Aunque se ilustran múltiples opciones, es posible proporcionar solo un único diagrama anatómico 508 y/o solo un único marcado lateral 516 o un marcado longitudinal 518.

El pleno 502 también se ilustra con marcas de cola 520 en la extensión inferior 506. En uso, la extensión inferior se puede plegar debajo del cuerpo principal 522 del pleno de aire 502. Cuando la extensión inferior 506 está metida debajo del pleno 502, se forma una "joroba" de dos vejigas de aire, lo que asegura una mejor descarga del área sacra del paciente. Como se describió anteriormente, es posible proporcionar la extensión inferior 506 como teniendo un coeficiente de fricción diferente del cuerpo principal 522. En un ejemplo específico, la superficie superior 560 de la extensión inferior 506 puede tener un coeficiente de fricción más alto que la superficie superior del cuerpo principal 522 del pleno de aire 502. El resultado es que cuando la extensión inferior 506 está escondida debajo del pleno 502, el mayor coeficiente de superficie de fricción ahora se enfrenta a la superficie inferior del lecho y puede ayudar a detener el deslizamiento o derrape del sistema 10 con respecto a la superficie del lecho. La extensión inferior actúa así como una "pausa de estacionamiento" para mantener al paciente en posición y para de este modo asegurar la descarga adecuada del paciente. Sin embargo, tal plegado o metido de la extensión inferior 506 (también conocido como la "cola") puede no ser intuitivo. En consecuencia, las marcas pueden incluir una serie de pequeñas flechas ascendentes 524 que requieren la acción. Las marcas también pueden incluir una serie de líneas en un patrón 526 que indican el área a plegar. Una línea fronteriza 528 ayuda a identificar la ubicación en la que la cola 506 debe estar metida. Aunque cualquier marca de color es posible y se considera dentro del alcance de esta divulgación, se ha constatado que proporcionar marcas de cola 520 en rojo requiere una acción. Señalan al cuidador: "no te olvides de meter la cola." La cola está óptimamente metida para que el paciente esté correctamente posicionado para la descarga para una protección óptima de las úlceras por presión, y también contrarresta el deslizamiento del paciente hacia abajo en la cama cuando la cabecera de la cama está elevada. También se proporciona un mango lateral 530 en la extensión inferior 506. Los cuidadores pueden agarrar el mango lateral 530 para doblar/tuck/mover la extensión inferior 506 debajo del cuerpo principal 522. Una vez más, aunque cualquier color es posible, se ha encontrado útil para proporcionar el mango lateral 530 en rojo. Como se ilustra por el pictograma "tucking" que se muestra y se describe a continuación, también es posible colocar las extensiones laterales 504 debajo del cuerpo principal 522 mediante el uso de un procedimiento similar. Las extensiones laterales 504 pueden ser metidas para ajustar el desplazamiento del aire en el pleno, y pueden variar dependiendo del tamaño del paciente.

La figura 20 también ilustra una serie de mangos de agarre 532 que se extienden a lo largo del cuerpo principal 522, visibles desde los bordes. Estos mangos de agarre 532 son particularmente útiles para girar lateralmente al paciente o para la transferencia lateral; es decir, transferir un paciente de una cama o soporte a otra. Como se ha descrito, es posible proporcionar la superficie inferior del pleno de aire 502 teniendo un bajo coeficiente de fricción que permite el deslizamiento del sistema 10 con respecto a una superficie. La figura 21 muestra una vista del plano inferior del sistema

de apoyo al paciente 10. Esta vista ilustra que el sistema de mango puede incluir una serie de mangos de agarre más largos 532 junto con mangos intercalados más cortos 534. Los mangos más cortos 534 se utilizan para "impulsar" al paciente; es decir, para mover al paciente (y el soporte) hacia arriba o hacia abajo en una cama u otra superficie de soporte.

- 5 En una realización específica, los mangos de agarre 532 pueden estar coloreados alternativamente. Al reemplazar cada otro mango con un mango de un color diferente, puede ser más fácil para los cuidadores identificar y agarrar el mango correspondiente en el lado asignado con el fin de proporcionar un levantamiento de peso distribuido uniformemente y estimular al paciente. El objetivo general es que la diferencia de color entre los mangos proporciona la capacidad para que los cuidadores reconozcan y separen los mangos al preparar y organizar el agarre de impulso.
- 10 Como se mencionó anteriormente, los mangos más cortos 534 se intercalan entre los mangos de agarre más largos 532, y se utilizan para impulsar al paciente. Por ejemplo, cuando dos cuidadores están parados en lados opuestos de una cama u otra superficie, y se preparan para impulsar a un paciente, la diferencia de color de los mangos más largos, es decir, los mangos 532a, 532c, y los mangos grises 532b, 532d, facilita el agarre del mango corto correcto 532 (no visible durante la estimulación). Esto puede facilitar la comunicación entre los cuidadores, y también evita un refuerzo sesgado, que puede ser perjudicial para el paciente. La diferencia de color está destinada a facilitar el tratamiento verbal de las interacciones con el mango específico. En algunos casos, las extensiones laterales 504 se pueden plegar sobre el cuerpo principal 522 con el fin de lograr una mayor maniobrabilidad, como se muestra en LA FIG. 22. En este ejemplo, los cuidadores tienen acceso a una serie de mangos más cortos 534. En un ejemplo específico mostrado, los mangos más cortos 534 pueden colocarse en un área de base 536 de cada uno de los mangos de agarre más largos 532. En otro ejemplo, los mangos más cortos 534 pueden colocarse entre los mangos de agarre más largos 532. Estos mangos también pueden ser alternativamente codificados por colores si se desea. También debe entenderse que las configuraciones de mango alternativo son posibles y se consideran dentro del ámbito de esta divulgación. Se ha considerado que la configuración específica es particularmente útil y, por lo tanto, se describe detalladamente en el presente documento.
- 25 La figura 21 también ilustra una ubicación del posicionador marcando 562. Esta marca 562 puede ayudar a mostrar a un cuidador donde se puede colocar un posicionador (como se describe anteriormente) o almohada para ayudar a posicionar eficazmente al paciente. Aunque esta figura ilustra como posicionada en la superficie inferior del sistema, debe entenderse que esta marca 562 puede colocarse en la superficie superior, la superficie inferior o en ambas superficies.
- 30 La figura 20 también ilustra un pictograma 540. El pictograma 540 representa pictóricamente el uso sugerido del sistema de apoyo al paciente. El pictograma 540 puede colocarse en cualquier lugar del sistema de soporte según se considere apropiado. Se ha encontrado particularmente útil para colocar el pictograma 540 en una de las extensiones laterales 504. Esta colocación permite el acceso de un cuidador incluso cuando el paciente está posicionado en el sistema de apoyo al paciente, como se ilustra en la figura 23. La figura 24 ilustra varias opciones que se pueden proporcionar en el pictograma 540. Un primer pictograma 542 ilustra las etapas apropiadas para posicionar a un paciente en el sistema posicionado 10. Un segundo pictograma 544 ilustra las etapas apropiadas para guardar la extensión inferior y/o los lados del pleno. Un tercer pictograma 546 ilustra las etapas apropiadas para girar y posicionar a un paciente. Un cuarto pictograma 548 ilustra las etapas apropiadas para impulsar a un paciente. Un quinto pictograma 550 ilustra las etapas apropiadas para la transferencia lateral de un paciente. Todos los pictogramas mostrados y descritos 540 pueden proporcionarse en una sola ubicación. En otro ejemplo, los pictogramas pueden proporcionarse diferentes ubicaciones en el pleno de aire 502. Generalmente se prevé que todos los pictogramas se proporcionarán, pero es posible dejar uno o más pictogramas fuera del conjunto.
- 40 El pictograma 540 también puede incluir un código QR 552 que puede escanearse para proporcionar al usuario más información sobre el producto y otras instrucciones de uso. El código QR puede vincular al usuario al sitio web del fabricante, a un video instructivo o a cualquier otra fuente de instrucción apropiada.
- 45

Debe entenderse que las encarnaciones descritas anteriormente son ilustrativas de solo algunas de las muchas encarnaciones específicas posibles, que pueden representar aplicaciones de los principios de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de soporte (10) para una parte del cuerpo que comprende:
un pleno (502) que incluye un gas en su interior, dicho pleno configurado con una forma para encajar debajo de un
paciente y soportar la parte inferior de la espalda y las caderas del paciente, comprendiendo el pleno (502): una
serie de marcas (500) que indican a un cuidador uso adecuado del pleno (502), caracterizado porque las marcas
(500) comprenden marcas anatómicas (508) de una pelvis y columna vertebral, en donde el pleno comprende un
cuerpo principal (522) y una extensión inferior (506), y en el que las marcas (500) comprenden marcas de cola
(520) que ilustran cómo plegar la extensión inferior (506) debajo del cuerpo principal (522).
2. El sistema de soporte (10) de la reivindicación 1, caracterizado porque las marcas (500) comprenden líneas guía
(516, 518) que se extienden en direcciones laterales y longitudinales.
3. El sistema de soporte de la reivindicación 2, en donde dichas líneas guía son líneas guía sacras que se extienden
desde dichas marcas anatómicas (508).
4. El sistema de soporte de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas marcas de cola (520)
incluyen una serie de líneas en un patrón (526) que indican el área a plegar.
5. El sistema de apoyo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas marcas de cola (520)
comprenden una línea fronteriza (528) que ayuda a identificar el lugar en el que debe ocultarse la extensión inferior
(506).
6. El sistema de apoyo (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las marcas (500) comprenden
un pictograma instructivo (540) que contiene una o más imágenes que ilustran el uso adecuado del sistema de
apoyo (10).
7. El sistema de apoyo (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una pluralidad
de mangos (532), en el que cada otro mango (532) comprende un color diferente.
8. El sistema de soporte (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha pluralidad de mangos
(532) comprende mangos largos y, en el que los mangos más cortos (534) se entremezclan entre dichos mangos
más largos (532).
9. El sistema de apoyo (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una marca de
ubicación del posicionador (562) colocada en un lado orientado a la superficie del pleno (502).
10. El sistema de soporte (10) de la reivindicación 9, que comprende además un posicionador (23) adaptado para ser
recibido debajo del pleno (502), en donde el posicionador (23) desplaza dicho gas dentro del pleno (502) y en
donde el posicionador comprende una vejiga llena de material fluidizado (25) que puede conservar su forma
después de esculpir.
11. El sistema de soporte (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la presión
dentro del pleno (502) es inferior a aproximadamente 196 Pa (20 mm de agua) a aproximadamente 49 Pa (5 mm
de agua).
12. El sistema de soporte (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el pleno (502)
comprende una vejiga superior (314) y una vejiga de extensión (315), en donde la vejiga de extensión (315) tiene
un diámetro de ancho menor que la vejiga superior (314).
13. El sistema de soporte (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una superficie
inferior del pleno (502) tiene un coeficiente de fricción más bajo que una superficie superior.
14. El sistema de soporte (10) de la reivindicación 12, que comprende además una cubierta (318) que tiene un tamaño
para caber sobre el pleno (502), la cubierta (318) que incluye una extensión (325) adaptada para ser recibida sobre
la vejiga de extensión (315), una superficie superior de la extensión (325) que incluye una porción formada por un
material que tiene un coeficiente de fricción más alto que otras áreas de la cubierta (318).

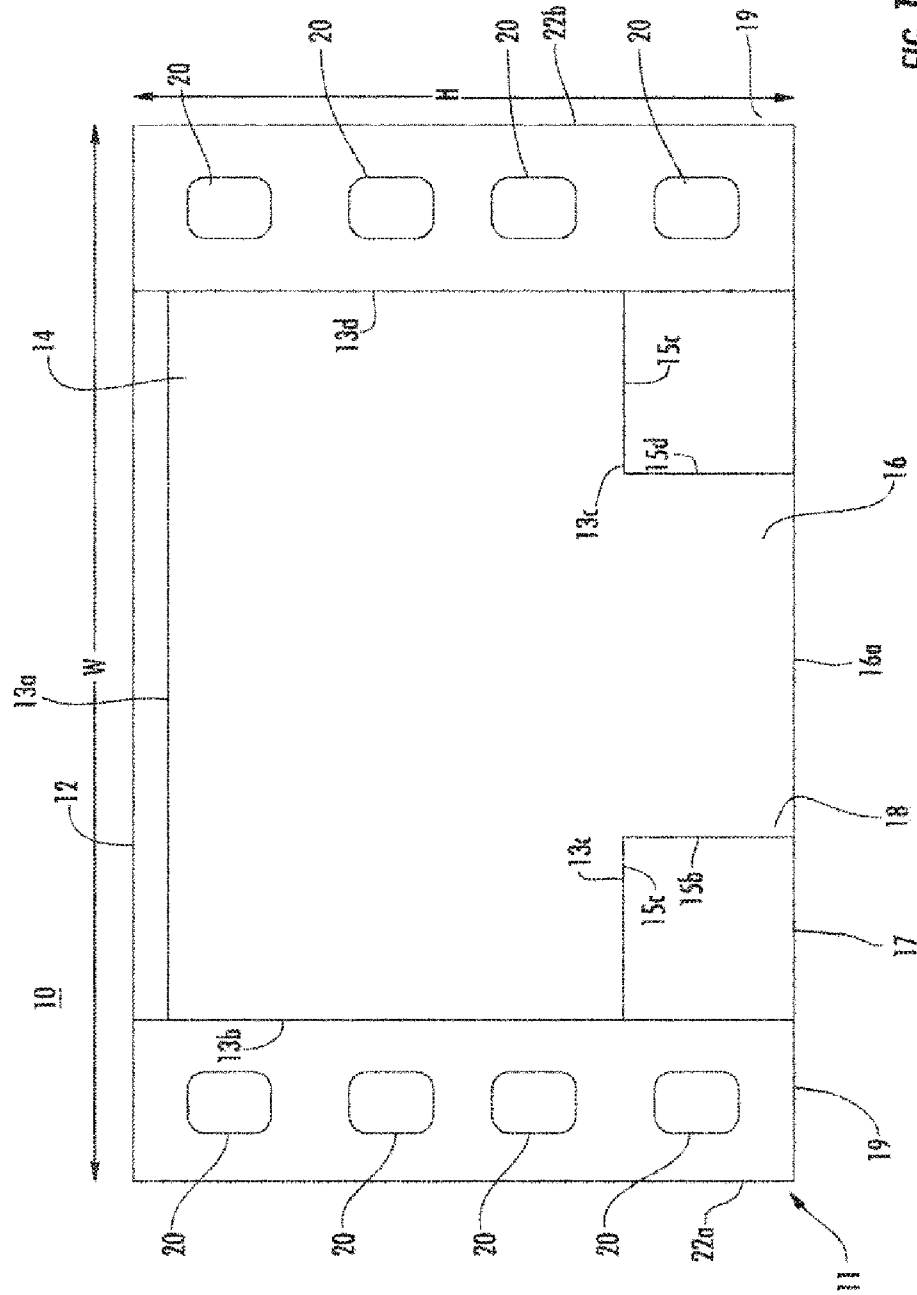


FIG. 1A

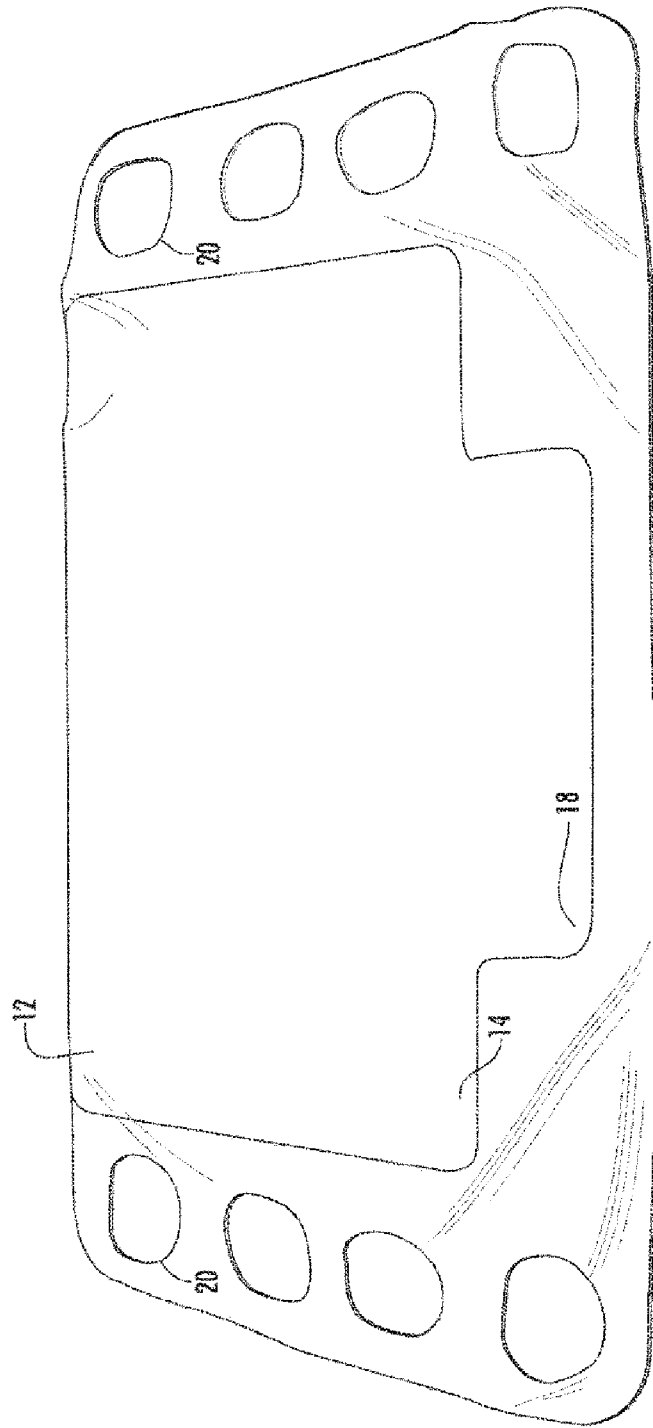
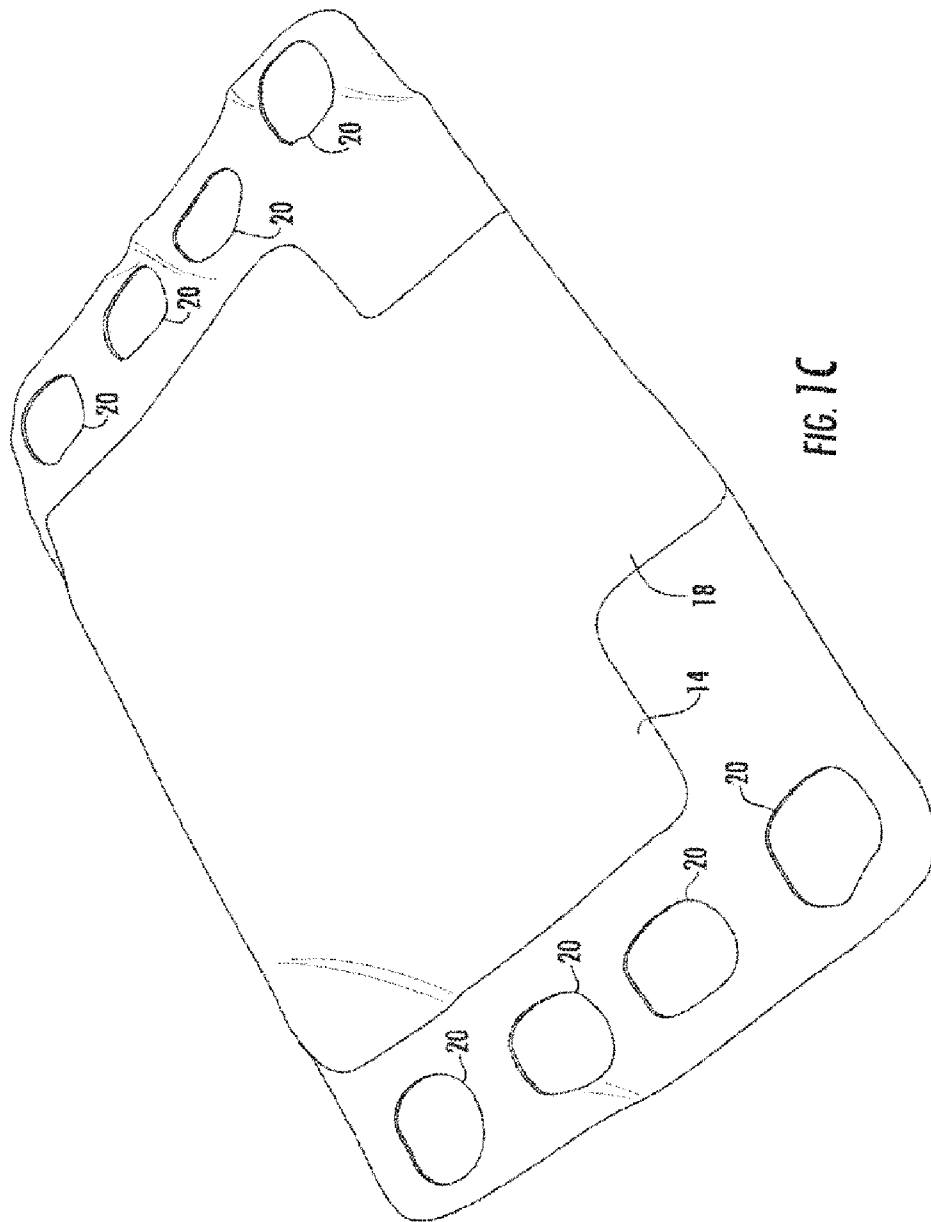


FIG. 1B



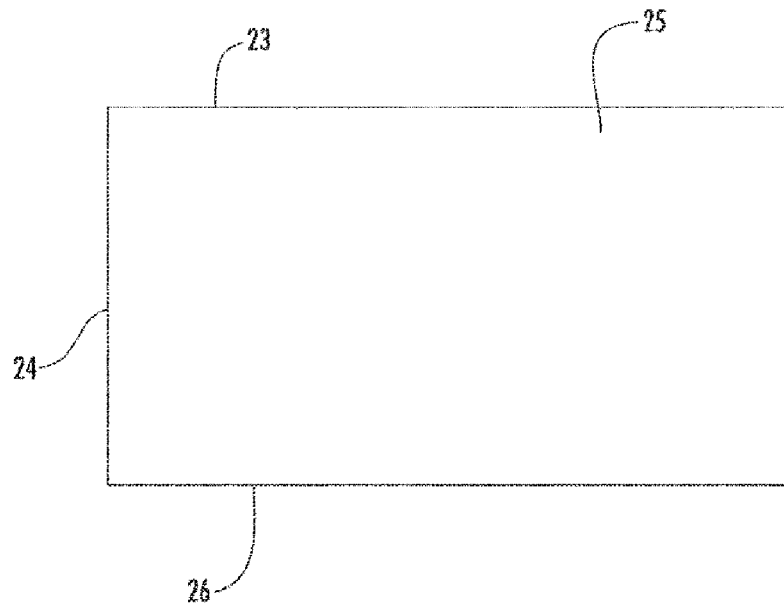
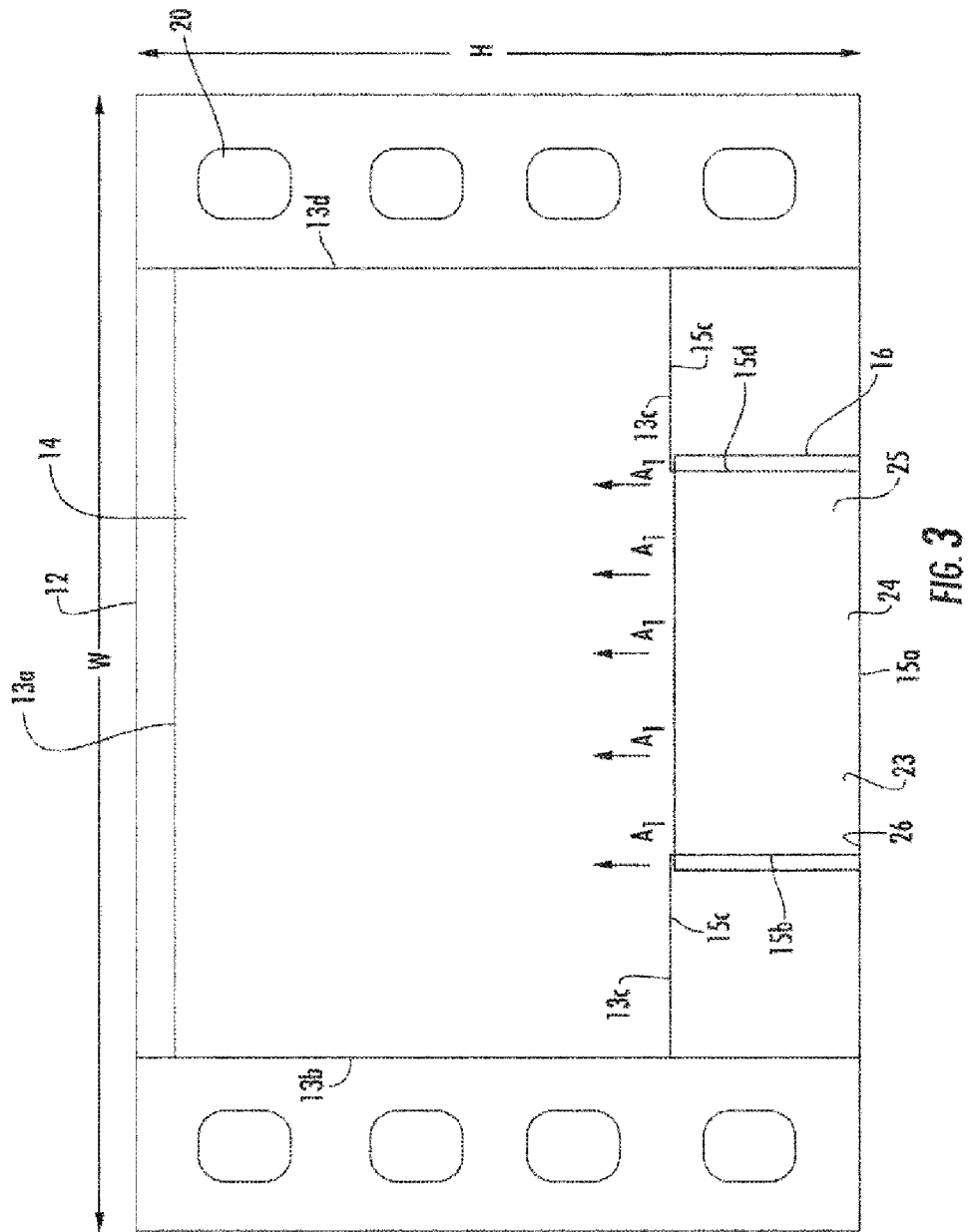


FIG. 2



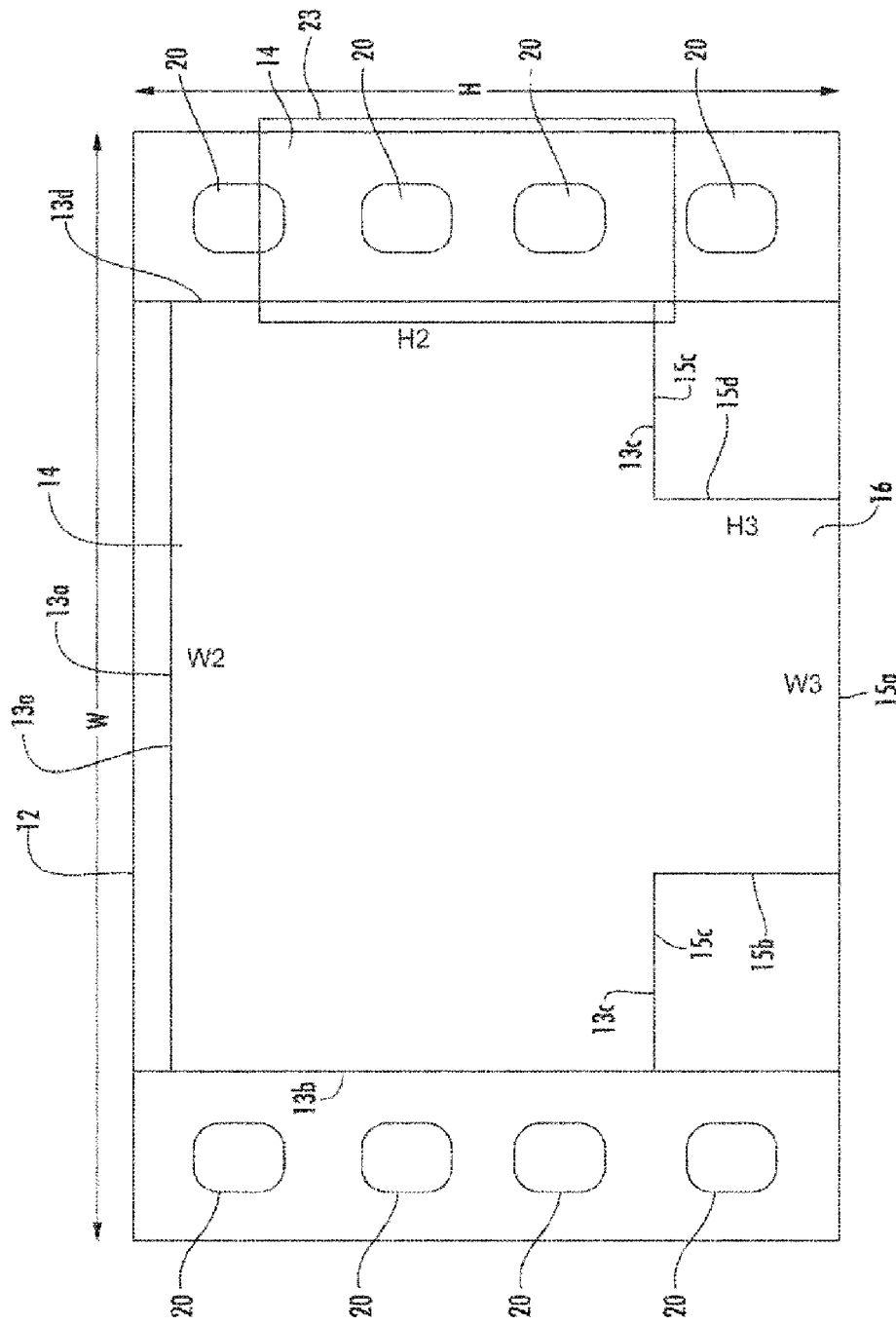
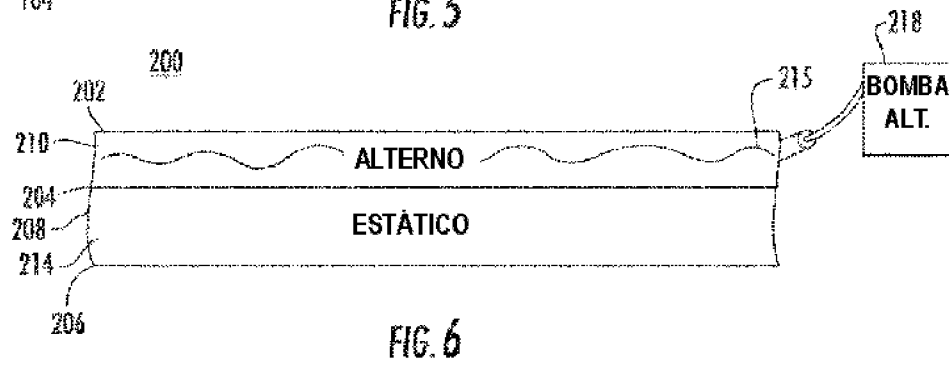
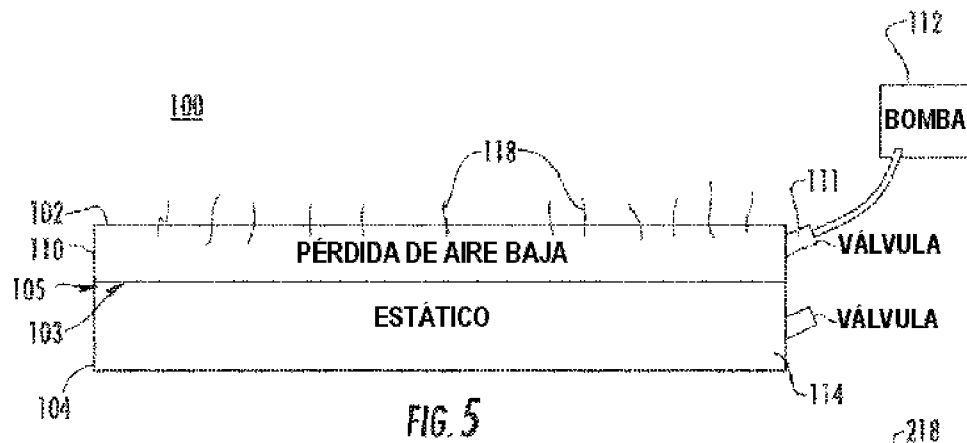


FIG. 4



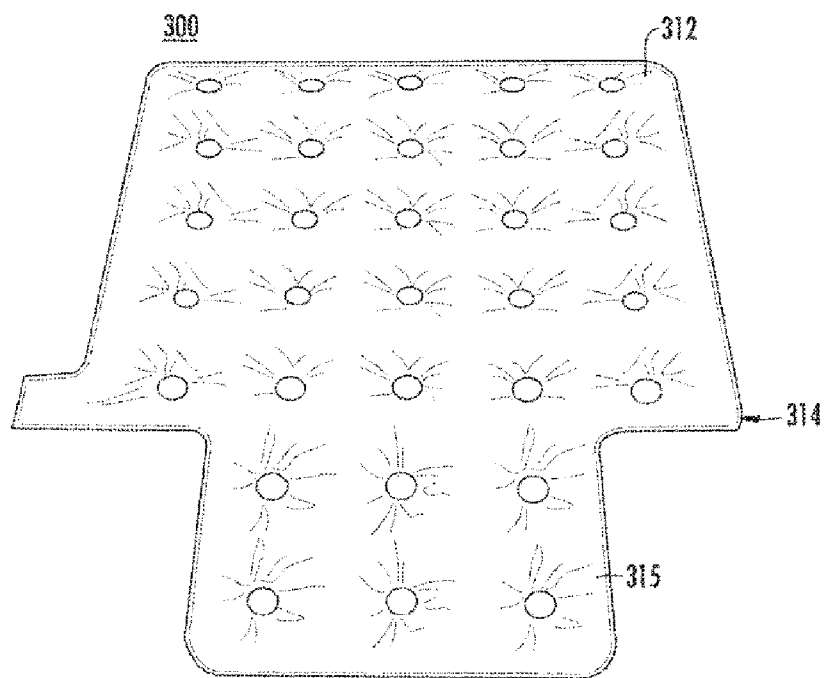


FIG. 7

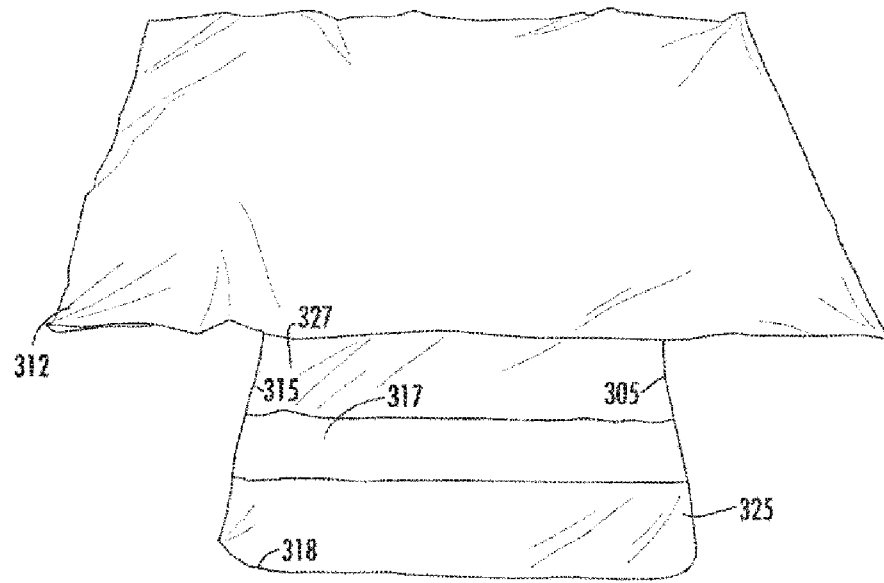


FIG. 8

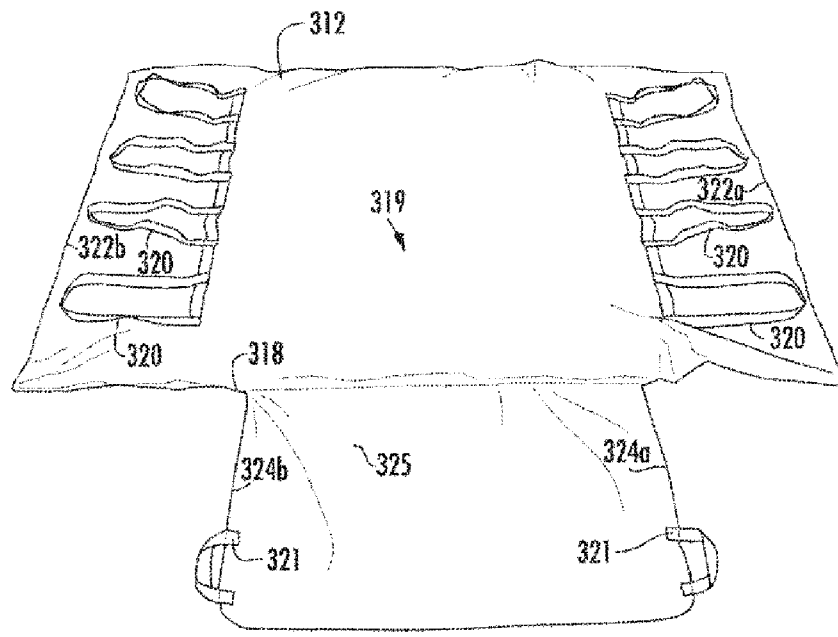


FIG. 9

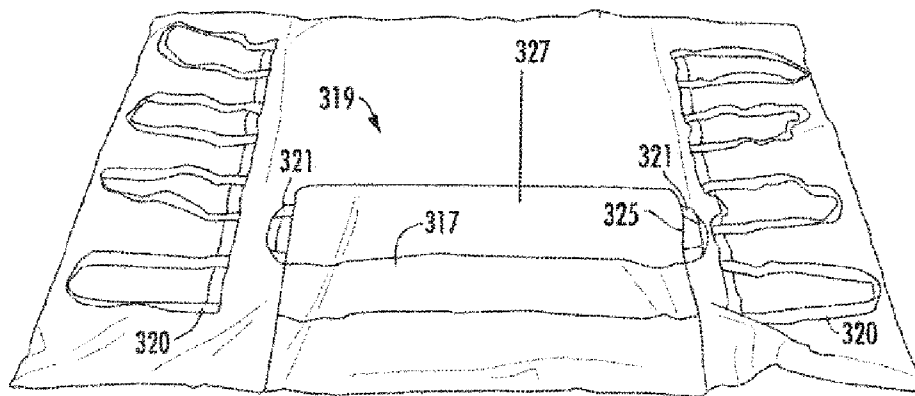


FIG. 10

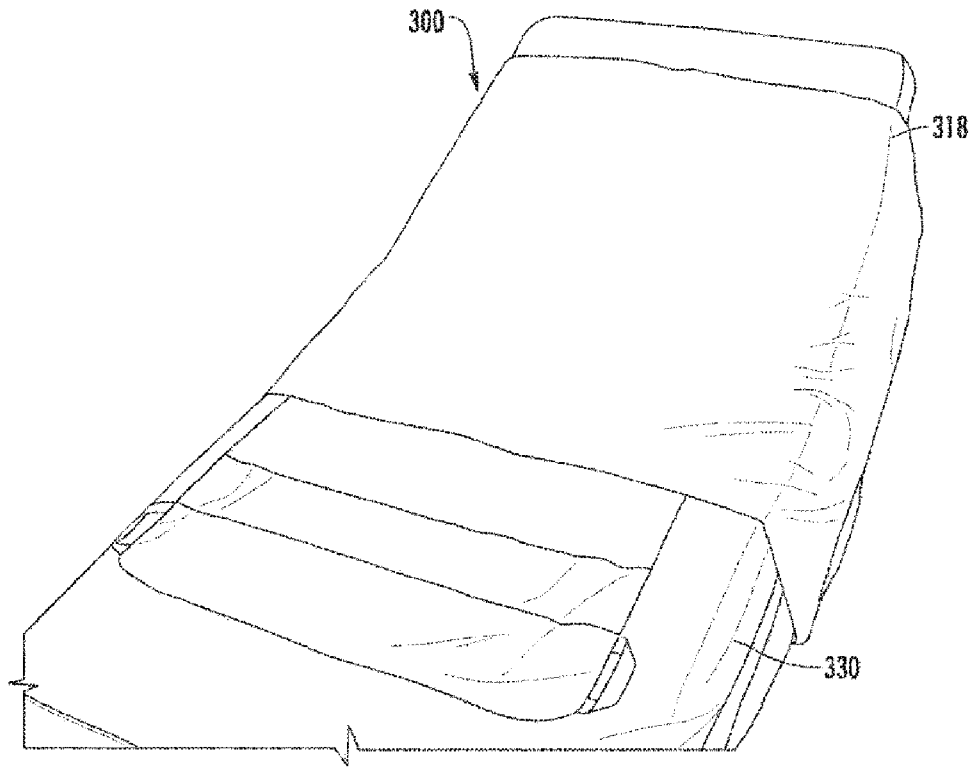


FIG. 11

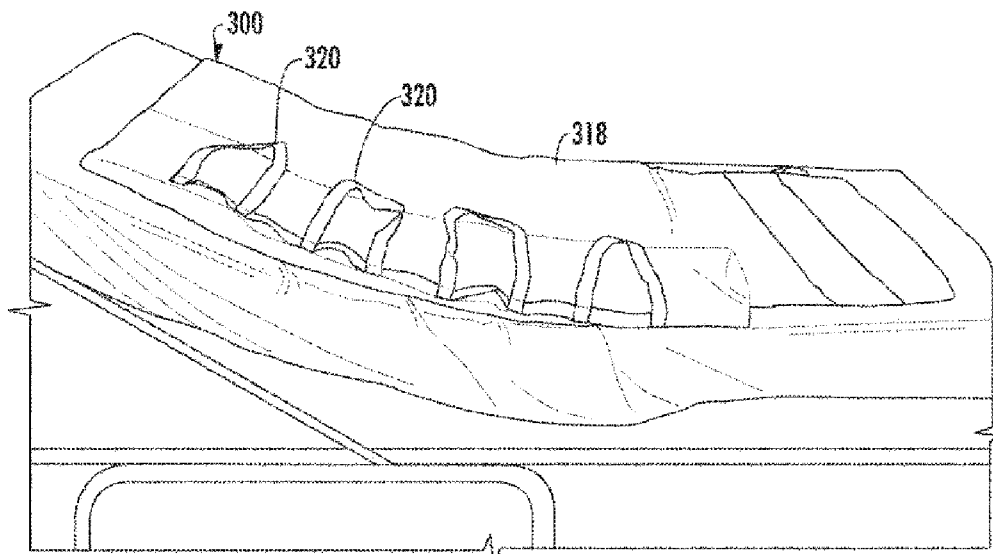


FIG. 12

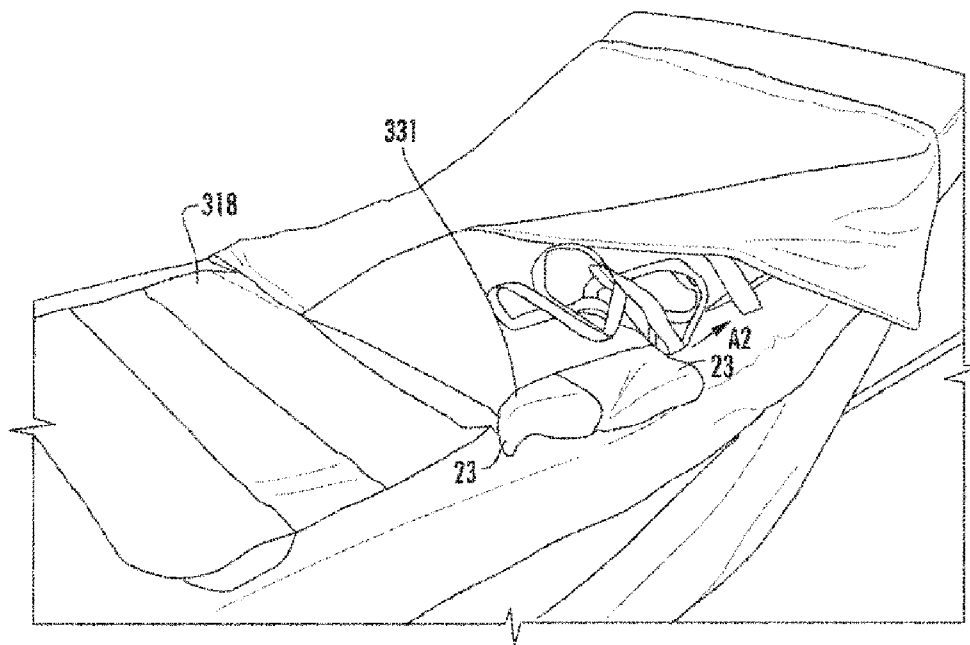


FIG. 13

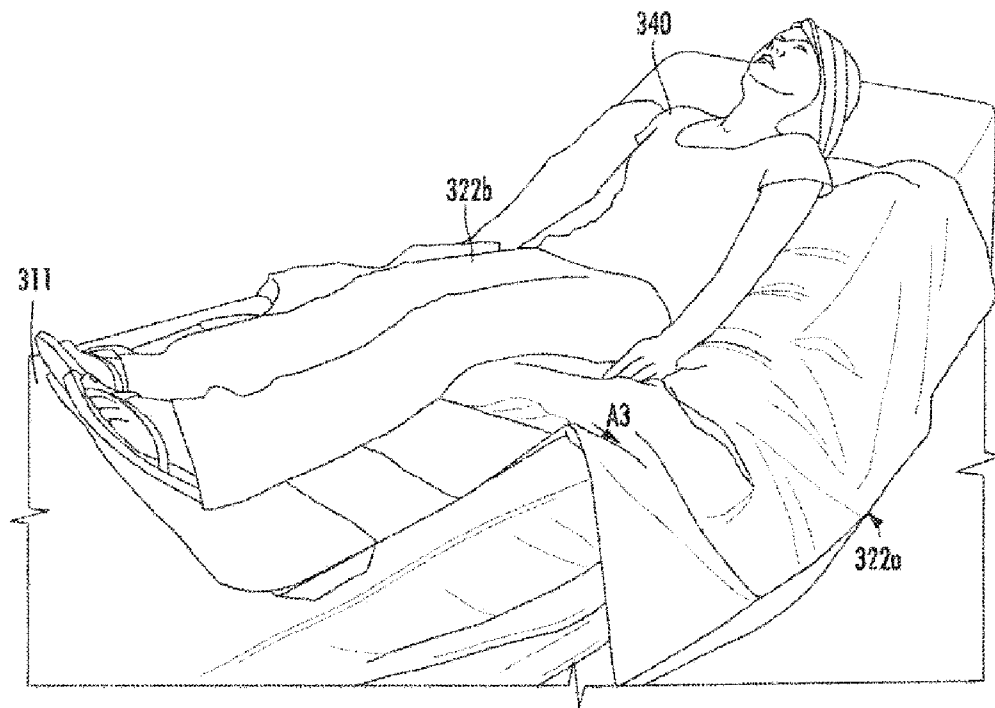


FIG. 14

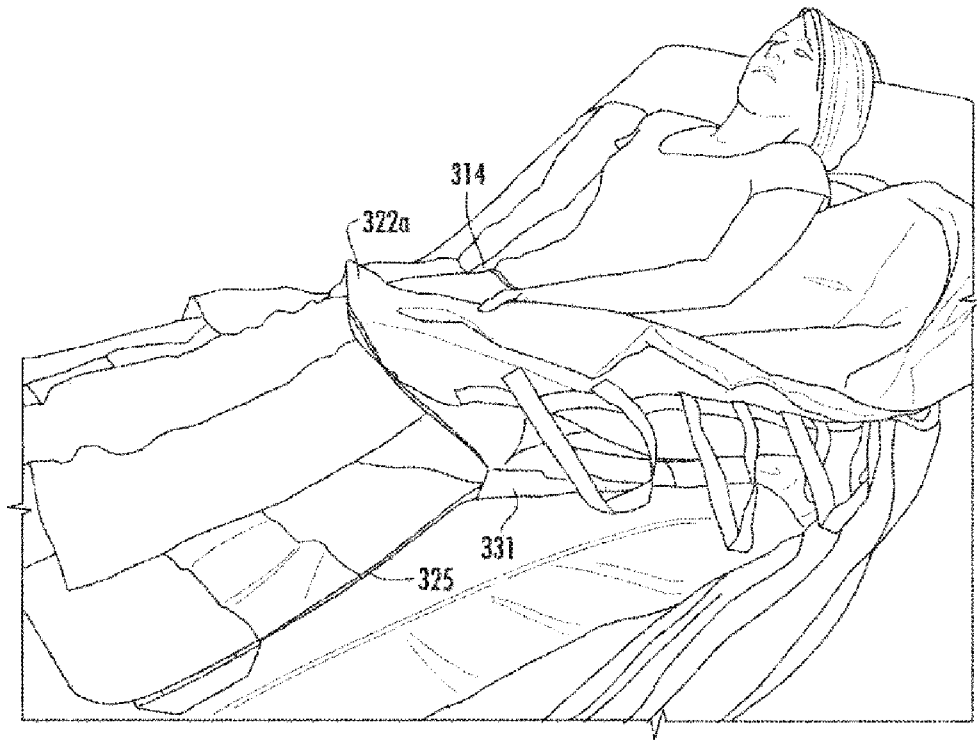
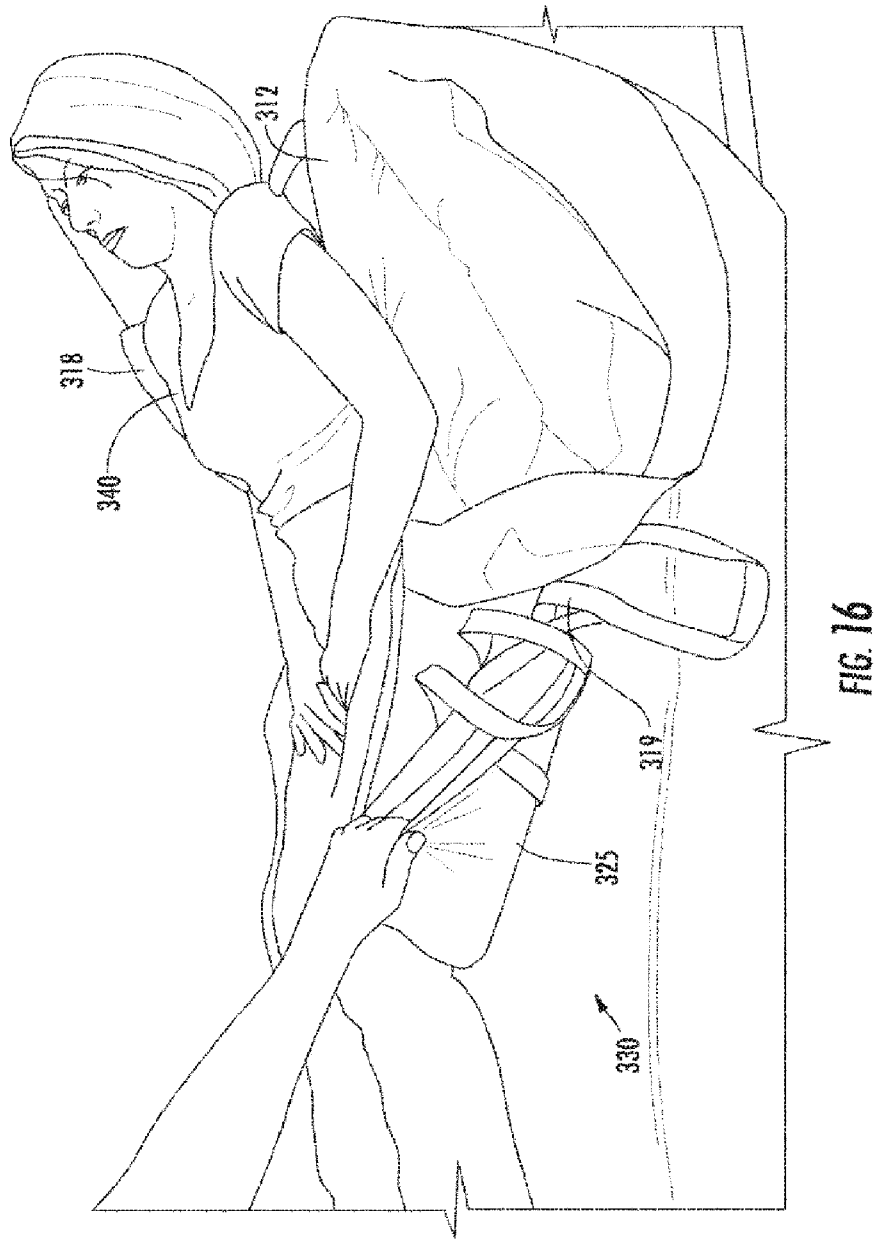
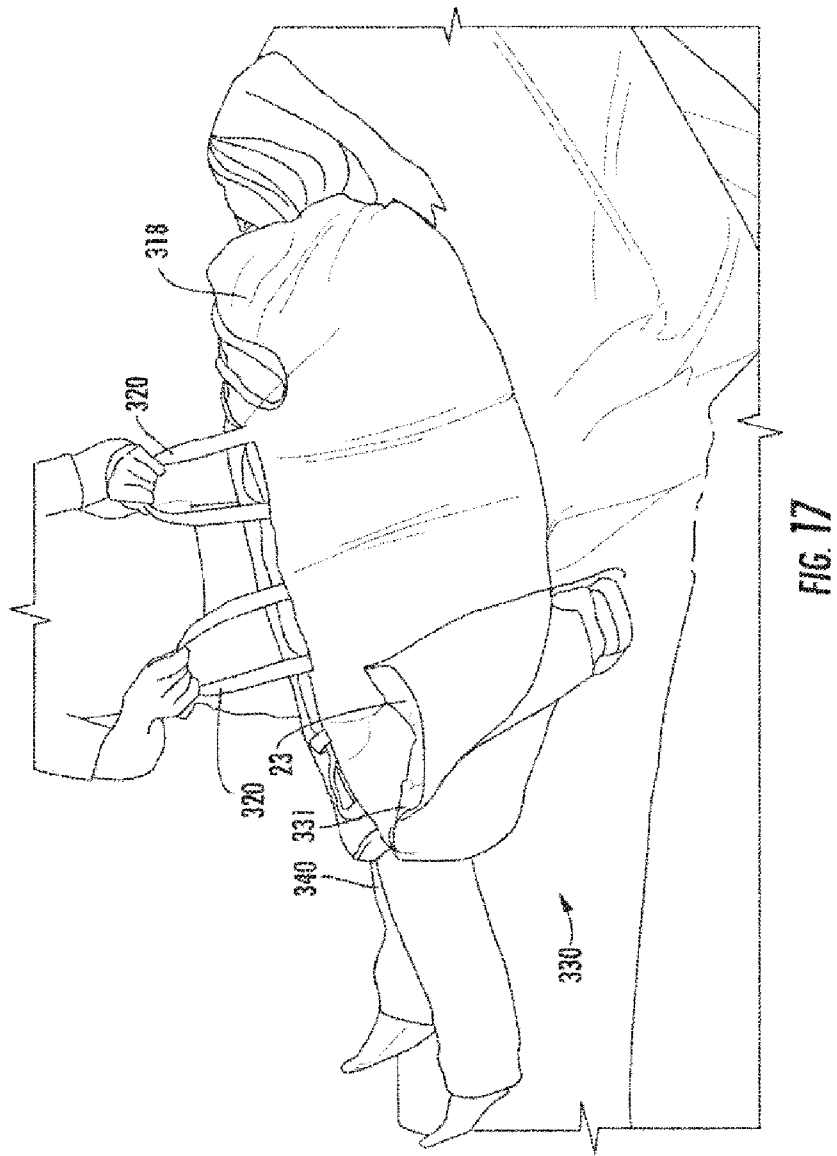


FIG. 15





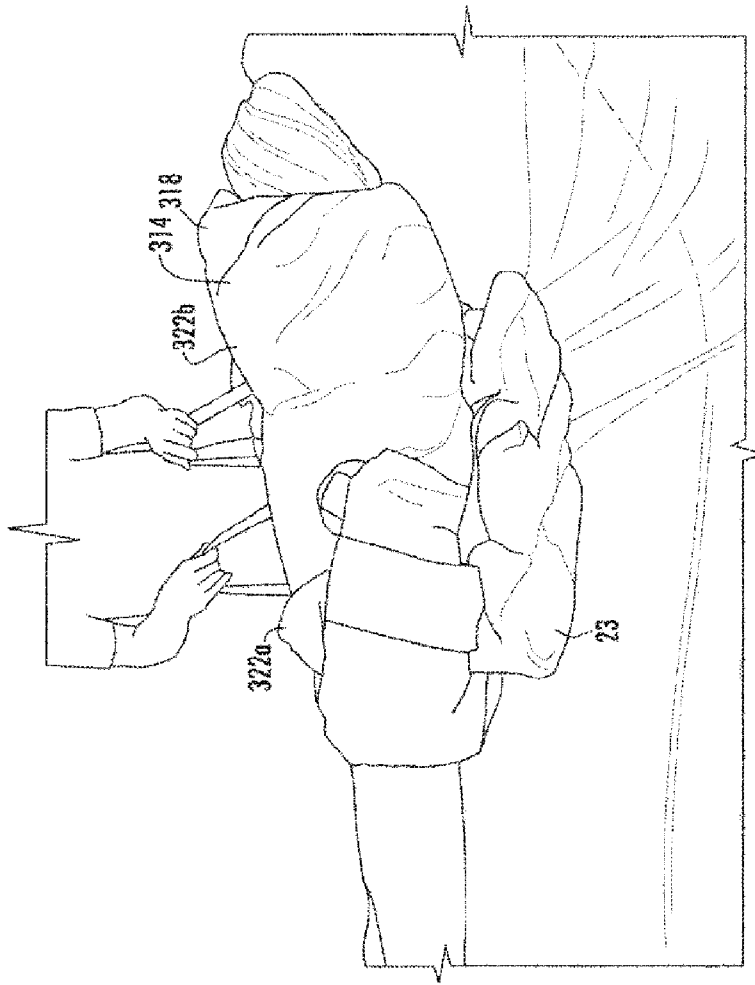


FIG. 18

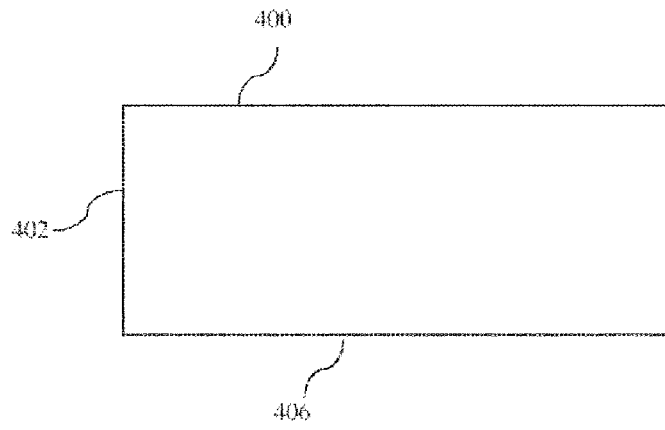


Fig. 19

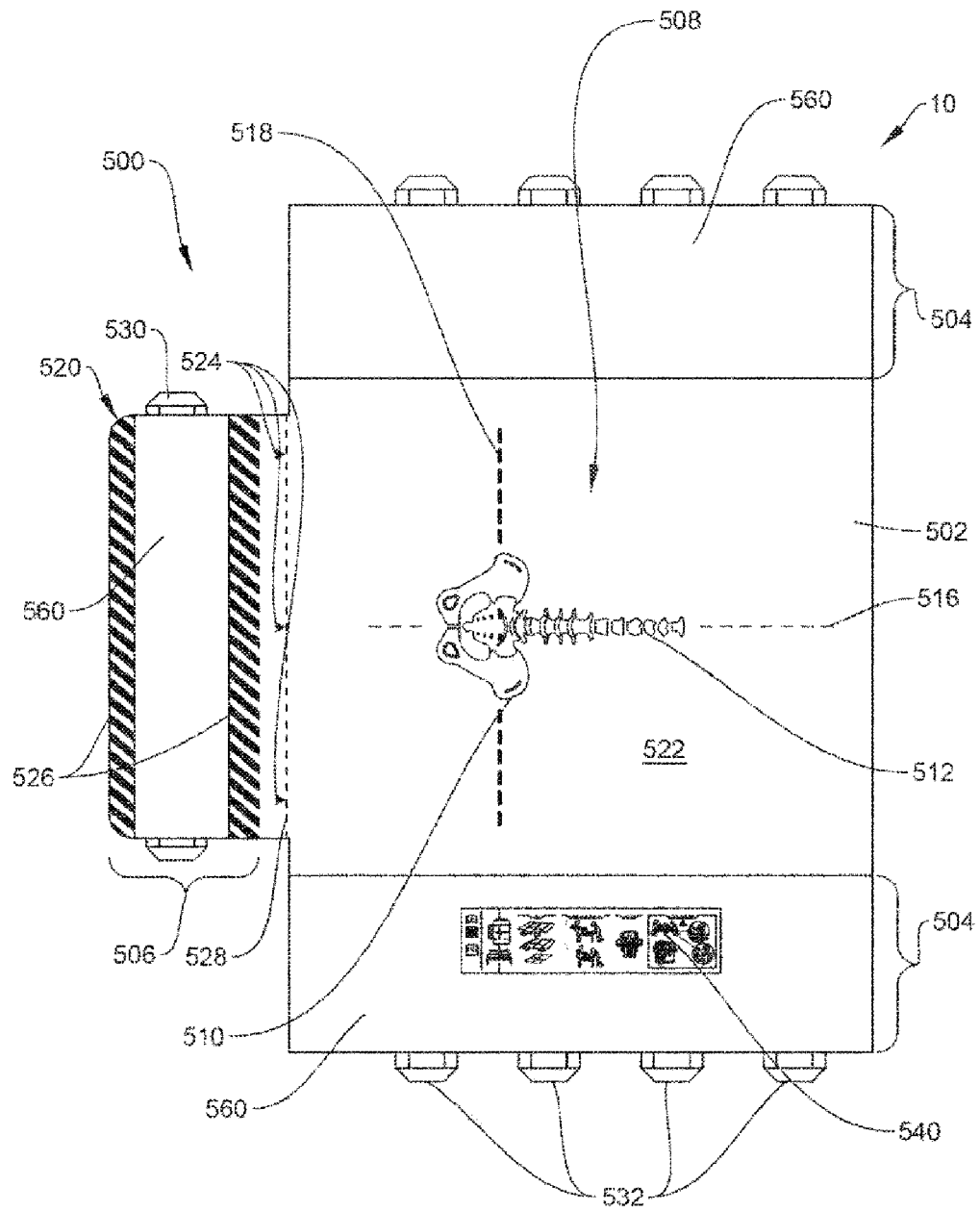


FIG. 20

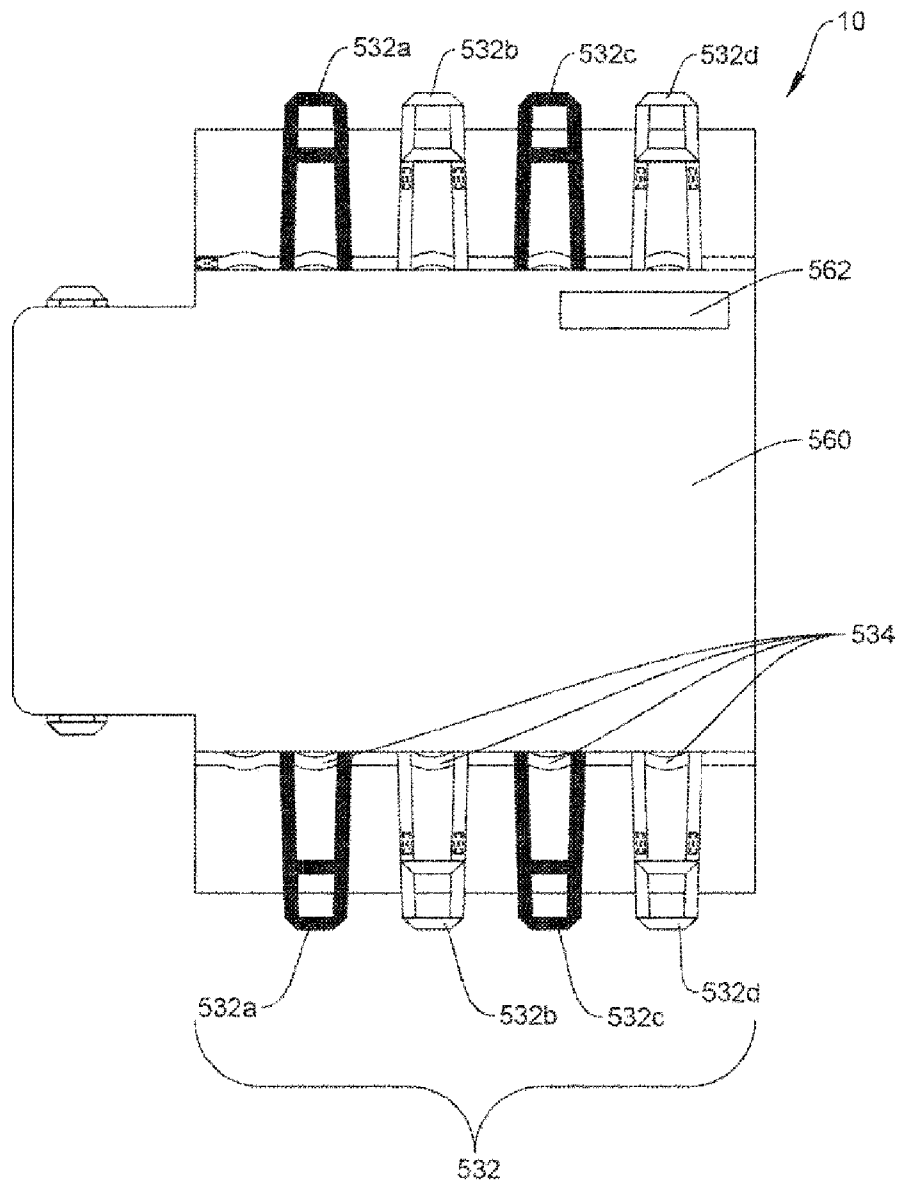


FIG. 21

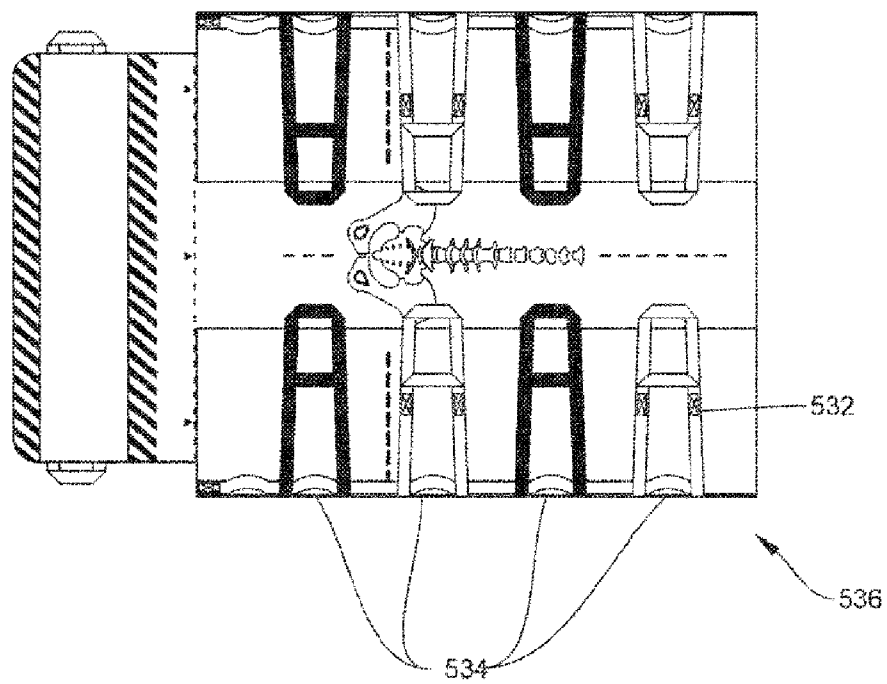


FIG. 22

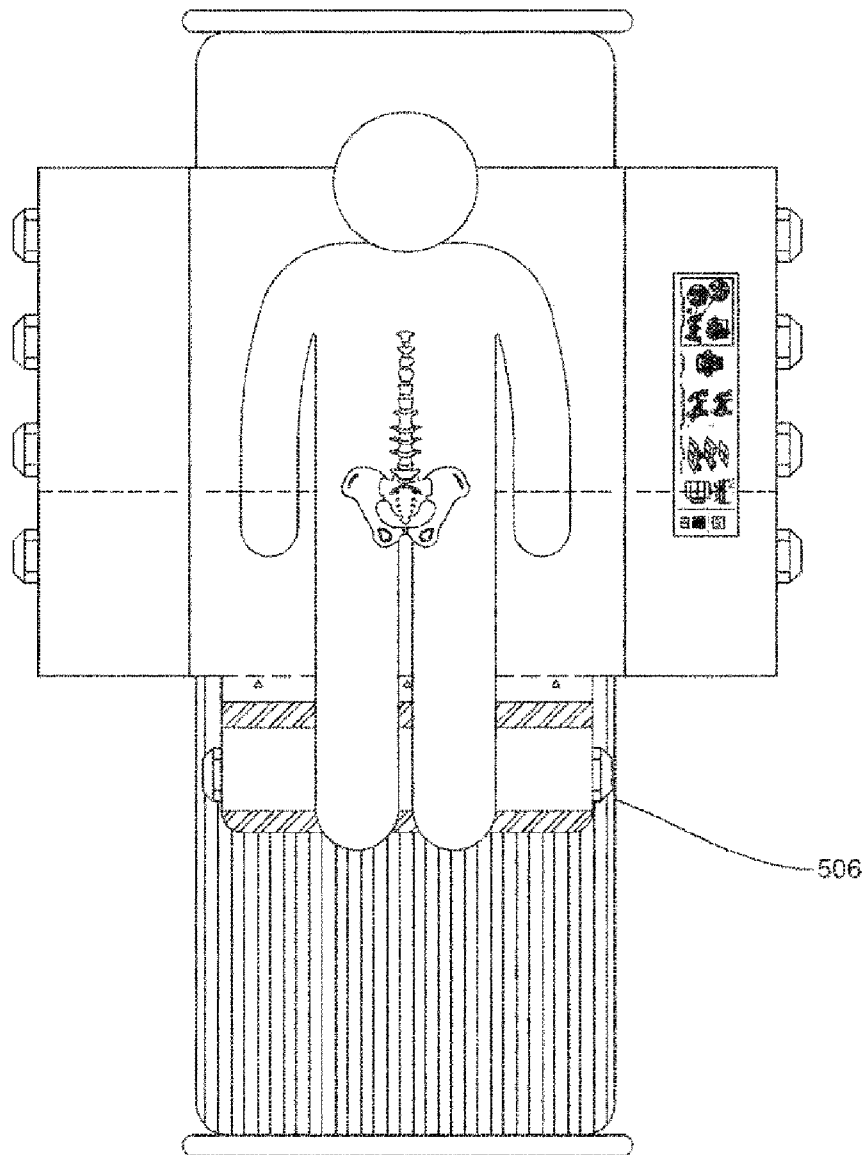


FIG. 23

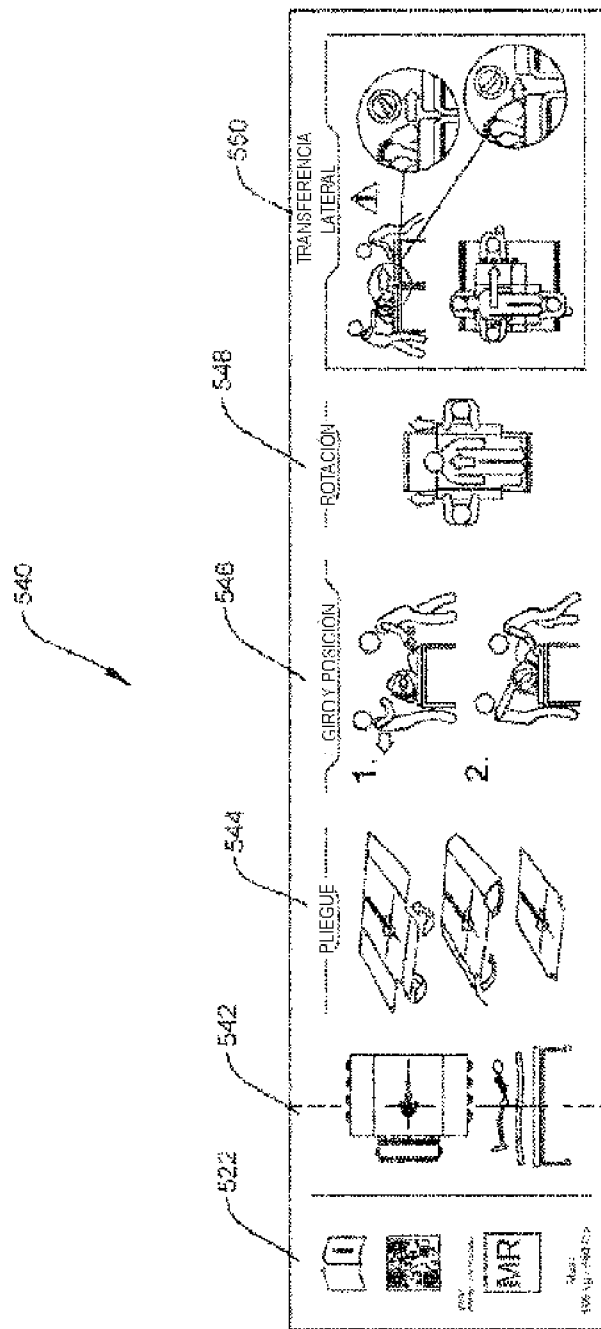


FIG. 24