

MECANISMO DE SEIS BARRAS PARA ALCANZAR LA POSICIÓN DE PLR (PASIVE LEG
RAISING) Y LA POSICIÓN DORSAL CON PIERNAS ELEVADAS O KNEE GATCH, CON UN
SOLO ACTUADOR EN UNA CAMILLA

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con el campo de los dispositivos médicos, más específicamente se relaciona con el campo de las camillas hospitalarias, y más específicamente se relaciona con un mecanismo de seis barras con un grado de libertad y un actuador para una camilla que permite el cambio de posición desde una posición inicial neutra (plana) a una posición dorsal con piernas elevadas flexionadas o knee gatch, y finalmente a una posición dorsal con piernas elevadas rectas a 45° para el examen médico de PLR (passive leg raising), o levantamiento pasivo de piernas, para predecir si el gasto cardíaco aumentará con la expansión de volumen.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las camas hospitalarias y camillas corresponden a dispositivos médicos que permiten ubicar y transportar a los pacientes en distintas posiciones y en algunos casos, permiten la realización de diferentes exámenes médicos de manera sencilla, desde su invención se ha evidenciado un esfuerzo continuo por mejorar la comodidad, el acceso, la ergonomía, las posiciones y las propiedades mecánicas de dichas camas.

Así las cosas, a continuación se mencionan algunas divulgaciones relacionadas con mecanismos de barras para cambiar la posición en camas hospitalarias o camillas, dentro de las que se encuentra el documento US20140250600A1 que da a conocer una cama plegable eléctrica incluye una base que tiene un elemento de carga para soportar las caderas de un usuario y al menos un carril que se extiende a lo largo de un eje de la cabeza a los pies de la cama, un actuador telescópico que tiene un cuerpo unido pivotantemente a la base y un elemento telescópico que se mueve linealmente en relación con el cuerpo a lo largo del eje de la cabeza a los pies sustancialmente, una unidad de conexión conectada pivotantemente con el elemento telescópico, un tablero trasero fijado a la unidad de conexión para que el usuario se apoye en él, al menos un elemento de soporte fijado pivotantemente a la base y a la unidad de conexión, y al menos un elemento móvil dispuesto en la pista y fijado pivotantemente a la unidad de conexión. El elemento telescópico impulsa

la unidad de conexión y el tablero para que se balanceen hacia arriba y se alejen del elemento de soporte. Por lo tanto, la cama plegable eléctrica puede evitar la incomodidad

Sin embargo, este documento, no enseña, un mecanismo de seis barras con un grado de libertad y un actuador para una camilla que permite el cambio de posición desde una posición inicial neutra (plana) a una posición dorsal con piernas elevadas flexionadas o *knee gatch*, y finalmente a una posición dorsal con piernas elevadas rectas a 45° para el examen médico de PLR (*pasive leg raisign*), o levantamiento pasivo de piernas, para predecir si el gasto cardíaco aumentará con la expansión de volumen.

De otra parte, se tiene el documento US8006332B2 el cual divulga un aparato de soporte de pacientes puede incluir un bastidor de base, brazos de elevación, un bastidor intermedio, un soporte de cubierta con tres secciones articuladas, un sistema de frenos, varios motores de accionamiento, actuadores y sensores, al menos una fuente de energía, dispositivos de comunicación y al menos un controlador, en el que los brazos de elevación, las secciones articuladas, los motores de accionamiento, el sistema de frenos y los actuadores pueden ser controlados desde el al menos un controlador y en respuesta a las señales recibidas por los diversos sensores, mientras se almacenan datos internamente y/o se envían datos a una ubicación remota.

Sin embargo, este documento no enseña, un mecanismo de seis barras con un grado de libertad y un actuador para una camilla que permite el cambio de posición desde una posición inicial neutra (plana) a una posición dorsal con piernas elevadas flexionadas o *knee gatch*, y finalmente a una posición dorsal con piernas elevadas rectas a 45° para el examen médico de PLR (*pasive leg raisign*), o levantamiento pasivo de piernas, para predecir si el gasto cardíaco aumentará con la expansión de volumen.

Por otro lado, se tiene el documento US20220023125A1, en el cual una cama que tiene un bastidor de base, un conjunto de soporte del paciente conectado al bastidor de base, y un marco de inclinación conectado entre el bastidor de base y el conjunto de soporte del paciente. El marco de la inclinación es adyacente el extremo del pie de la cama para colocar el montaje de la ayuda del paciente, incluyendo la sección de la cabeza, la sección del asiento y la sección del pie de eso, en una posición generalmente vertical para permitir que un paciente salga de la cama en una orientación derecha. La cama también tiene un conjunto de tablero de pie conectado a la sección de pie, el conjunto de tablero de pie que

tiene un tablero de pie movable por separado sobre un eje longitudinal de la cama hacia el extremo de la cabeza y el extremo de pie de la cama.

Sin embargo, este documento no enseña un mecanismo de seis barras con un grado de libertad y un actuador para una camilla que permite el cambio de posición desde una posición inicial neutra (plana) a una posición dorsal con piernas elevadas flexionadas o *knee gatch*, y finalmente a una posición dorsal con piernas elevadas rectas a 45° para el examen médico de PLR (*pasive leg raisign*), o levantamiento pasivo de piernas, para predecir si el gasto cardiaco aumentará con la expansión de volumen.

Finalmente, se tiene el documento US20190151170A1, que enseña un soporte para pacientes que puede ser ajustable en altura, anchura, longitud o una combinación de ellas. El soporte del paciente puede ser utilizable con pacientes de tamaño normal o con pacientes bariátricos. El soporte del paciente tiene una variedad de características para mejorar la operabilidad y/o funcionalidad, incluyendo un marco de ruedas ajustable en anchura, porciones de cubierta ajustables en anchura, un cabecero ajustable en anchura y un tablero de pies extensible para proporcionar una longitud adicional. Un mecanismo de elevación mejorado puede acomodar a los pacientes bariátricos y la funcionalidad alternativa en la consecución de las posiciones de la cubierta mejora la comodidad del paciente. Varias partes del soporte del paciente, incluidos los paneles de la cubierta y el reposapiés, pueden retirarse y sustituirse con facilidad sin necesidad de complicados conectores.

Sin embargo, el presente documento no enseña, un mecanismo de seis barras con un grado de libertad y un actuador para una camilla que permite el cambio de posición desde una posición inicial neutra (plana) a una posición dorsal con piernas elevadas flexionadas o *knee gatch*, y finalmente a una posición dorsal con piernas elevadas rectas a 45° para el examen médico de PLR (*pasive leg raisign*), o levantamiento pasivo de piernas, para predecir si el gasto cardiaco aumentará con la expansión de volumen.

De acuerdo con lo anterior, es claro que en el estado del arte existe una necesidad por diseñar e implementar un mecanismo de barras que permita con un único actuador tener la posición dorsal con piernas elevadas flexionadas o *knee gatch*, y una posición dorsal con piernas elevadas rectas a 45° para el examen médico de PLR (*pasive leg raisign*), que ayude de esta manera a reducir el número de piezas necesarias para el ensamble de la camilla,

reduciendo asimismo los costos y los tiempos de fabricación, al tiempo que se simplifica el uso del dispositivo médico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se entiende de forma más clara a partir de las siguientes figuras donde se muestran los componentes y resultados asociados al presente desarrollo, así como las características novedosas con respecto al estado del arte, en donde, las figuras no pretenden limitar el alcance de la invención, el cual está únicamente dado por las reivindicaciones adjuntas, en donde:

La Figura 1 corresponde a una vista explosionada del mecanismo de seis barras, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 corresponde a una vista esquemática de las barras del mecanismo de seis barras, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 corresponde a una vista de ensamble del mecanismo de seis barras, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 4 corresponde a una vista de la camilla en posición "Knee Gatch", de acuerdo con la presente invención.

La Figura 5 corresponde a una vista de la camilla en posición "Passive Leg Raising PLR", de acuerdo con la presente invención.

La Figura 6 corresponde a una vista de la barra HIC del mecanismo de seis barras, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 7 corresponde a una vista de la barra DFH del mecanismo de seis barras, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 8 vista de la barra ACB del mecanismo de seis barras, de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un mecanismo de seis barras para alcanzar la posición de PLR (passive leg raising) y la posición dorsal con piernas elevadas o knee gatch, con un grado de libertad y un solo actuador en una camilla, caracterizado porque comprende los siguientes elementos:

una barra ABC (1); una barra DFH (2); una barra BJ (3); una barra J (4); una barra HIC (5), una barra DK (6), en donde la barra DK representa el actuador y una barra AF, en donde la barra AF representa la conexión entre el mundo y el mecanismo, es decir, representa una barra virtual que enseña los puntos de fijación del mecanismo.

Dicha barra ABC (1) comprende una configuración rectangular (11) fabricada en tubería cuadrada y una platina (12). En donde, dicha platina (12) tiene una inclinación de 141° con relación a la configuración rectangular (11). Dicha barra ABC (1) se une en el punto de unión C (13) con la barra HIC (5), por medio de un pasador y pin chaveta (14). Dicha tubería cuadrada puede ser de 1" C16, Lamina CR C20. Dicha platina puede ser de hierro doblada 1" C1/4"

Dicha barra HIC (5) está conformada por dos partes de tubería rectangular (51) que conforman una geometría en forma de "L" con una relación angular de 71° entre ambas porciones. En el vértice de dicha barra HIC (5) hay un punto de unión donde se inserta el buje (52) que puede estar fabricado en nylon. Dicha tubería rectangular puede ser de 1" x $\frac{1}{2}$ " C14. Dicha barra HIC (5) se une en el punto de unión I (41) con la barra J (4), por medio del pin (42) y el buje (43), en donde el pin (42) es de tipo candado A y el buje (43) es de nylon inyectado. Dicha barra HIC (5) se une en el punto de unión H (27), por medio del pin (26) y el buje (23), en donde el pin (26) es de tipo candado A y el buje (43) es de nylon inyectado.

Dicha barra DFH (2) está conformada por una configuración de doble platina (21) y por una configuración de doble platina (22) que conforman una geometría en forma de "L" con una relación angular de 90° entre ambas configuraciones. En el vértice de dicha barra DFH (2) está el punto de unión F (62) donde se inserta el buje (63) que puede estar fabricado en nylon inyectado y el pin (64) que puede ser un pin candado tipo RS. Dicha barra DFH (2) se une en el punto de unión D (25), por medio del pin (26) y el buje (23), en donde el pin (26) es de tipo candado A y el buje (43) es de nylon inyectado. Dicha barra DFH (2) puede estar fabricada en tubería Schedule 10 de 3/8" y platina de hierro de 1 1/4" C1/4".

Dicho actuador DK (6) se une al punto de unión D (25) para dar movimiento al mecanismo.

Dicho actuador DK se fija a la camilla de manera pivotante en el punto K (61)

Dicha barra BJ (3) configura la porción que soporta los pies del paciente, puede estar fabricada en tubería cuadrada de 1" C16, Lamina CR C20, Platina de hierro 1" C3/16" y platina de 2" C3/16".

Dicha barra J (4) puede estar fabricada en eje de latón de 3/8".

En una modalidad deseada, para la unión de los puntos A y B se utilizan tornillos inox button de 3/8" x 1", arandela inox de 3/8" y tuerca de seguridad de 3/8" y Para la unión de los puntos D, J, I y H se utilizan paradores inoxidables de 3/8".

La presente invención se entiende de una mejor manera al definir los siguientes conceptos:

- KNEE GATCH: Posición de un cuerpo humano sobre una camilla, dorsal con piernas elevadas flexionadas.
 - PLR (PASIVE LEG RAISIGN): Examen médico para predecir si el gasto cardiaco aumentará con la expansión de volumen. Es una posición para determinar la capacidad de respuesta a fluidos de un paciente y así determinar qué pacientes requieren tratamiento con líquidos por vía intravenosa.
- El procedimiento consiste en elevar los pies del paciente a una inclinación de 45°,

transfiriendo un volumen de alrededor de 300 ml de sangre venosa desde la parte inferior del cuerpo hacia el corazón, lo cual imita una aplicación de fluidos, los efectos hemodinámicos son reversibles evitando riesgos de sobrecarga de líquidos.

Dentro de las ventajas que ofrece el presente mecanismo se tiene que, de manera mecánica y sin ningún componente eléctrico se puede llevar a un paciente que este sobre la camilla a dos posiciones fundamentales (Knee gatch y PLR) que ayudan a su recuperación y además, aumentan la facilidad de uso para el personal médico.

Aunque la anterior descripción define las modalidades preferidas de la presente invención, dicha invención no se encuentra limitada a éstas, sino que, por el contrario, también se pretende incluir dentro del alcance de la presente solicitud todas las variaciones o modificaciones que sean evidentes para los expertos en la materia y que no afectan y cambian el espíritu de la invención.