



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 275 060**

(51) Int. Cl.:
A61G 5/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03028738 .7**

(86) Fecha de presentación : **12.12.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1437114**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2004**

(54) Título: **Apoyo para miembro inferior con ángulo ajustable con compensación longitudinal automática para silla de ruedas.**

(30) Prioridad: **13.01.2003 DE 103 00 945**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2007

(73) Titular/es:
MEYRA WILHELM MEYER GmbH & Co. KG.
Meyra-Ring 2
D-32689 Kalletal-Kalldorf, DE

(72) Inventor/es: **Müller, Veit**

(74) Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 275 060 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

Apoyo para miembro inferior con ángulo ajustable con compensación longitudinal automática para silla de ruedas.

La invención se refiere a un apoyo para miembro inferior para silla de ruedas para una silla de ruedas que comprende una parte de estructura, en la que puede disponerse el apoyo para miembro inferior de manera giratoria.

Del estado de la técnica se conoce prever en el caso de sillas de ruedas, especialmente en sillas de ruedas eléctricas, apoyos para miembro inferior con ángulo ajustable, que sean ajustables entre una posición de sentado y una posición fundamentalmente horizontal, para de este modo soportar la pierna del usuario de la silla de ruedas.

La capacidad de ajuste del ángulo del apoyo para miembro inferior resulta de las exigencias terapéuticas, anatómicas y/o personales del usuario de la silla de ruedas.

El personal especializado médico debe decidir si una construcción de apoyo para miembro inferior específica para el paciente o usuario de la silla de ruedas correspondiente es adecuada. En este caso es especialmente decisivo dónde se encuentra el eje de giro del apoyo para miembro inferior giratorio, para permitirle al usuario no sólo una colocación cómoda de su miembro inferior sino también para permitirle la subida a la silla de ruedas o la bajada de la silla de ruedas. Un aspecto adicional, fundamental se encuentra en la longitud del apoyo para miembro inferior. Éste debe poder ajustarse a las características anatómicas del usuario.

Además debe tenerse en cuenta, que la libertad de movimiento lateral del usuario de la silla de ruedas, con respecto a su posición de sentado, es de gran importancia, para no interferir en una subida o bajada lateral sin problemas de la silla de ruedas, por ejemplo al cambiar a otro asiento. Para ello es deseable, que el borde superior del apoyo para miembro inferior se encuentre por debajo de la pierna del usuario. Además el borde anterior del apoyo para miembro inferior debe encontrarse por detrás de la rodilla del miembro inferior del usuario de la silla de ruedas que va a apoyarse. En caso contrario, al bajar de o subir a la silla de ruedas su miembro inferior o pierna le molestaría por el apoyo para pies. A este respecto aparte de incomodidades también se produce un riesgo de accidente no despreciable.

En consecuencia, el eje de giro del apoyo para miembro inferior no coincide con el eje de giro de la articulación de la rodilla anatómico. Con ello por la geometría del movimiento se obtiene que al levantarse desde la posición de sentado hasta la posición horizontal el apoyo para miembro inferior se acorta con respecto a la pierna del usuario, de modo que en el estado extendido se comprime su miembro inferior en su longitud.

Las construcciones conocidas por el estado de la técnica para apoyos para miembro inferior con ángulo ajustable eléctricos se caracterizan en general por una pluralidad de inconvenientes.

Para compensar la problemática de la longitud del apoyo para miembro inferior en la posición de sentado o la posición horizontal, el estado de la técnica muestra construcciones, que presentan un montaje muy alto y sobresaliente. Con esto se interfiere con-

siderablemente en la subida y bajada lateral así como en la transferencia del usuario de la silla de ruedas a otro asiento.

Otra desventaja consiste en que debido a relaciones de palanca desfavorables de los mecanismos de ajuste conocidos en muchos casos no pueden realizarse fuerzas suficientes para garantizar el ajuste angular del apoyo para miembro inferior cargado de manera suficiente.

Otras construcciones previamente conocidas con una compensación longitudinal automática y adaptada al cuerpo presentan el inconveniente de ser muy pesadas y requerir un espacio de construcción muy amplio, por lo que se dificulta considerablemente el manejo de los apoyos para miembro inferior. A ello se añade un coste elevado con respecto a la técnica de producción, unido a costes de fabricación elevados.

De nuevo, otras construcciones previamente conocidas comprenden un mecanismo de ajuste unido de manera fija con la estructura de la silla de ruedas, de modo que no son posibles una utilización individual y una adaptación individual a las exigencias del usuario de la silla de ruedas.

El documento US 5 711 580 A muestra una silla de ruedas con un apoyo para miembro inferior giratorio. El apoyo para miembro inferior está configurado de tal manera que puede moverse el apoyo para miembro inferior hacia arriba y abajo o bien mediante el propio giro manual de la placa para pies o bien mediante la ayuda de una palanca de manejo adicional. Puesto que el apoyo para miembro inferior comprende en cada caso dos soportes, para el mecanismo articulado es necesario que uno de estos soportes que ni actúa como barra de tracción ni como barra de presión, se configure de manera telescópica. El soporte telescópico sólo sirve para dar lugar a la orientación angular de la placa para pies.

Al comparar la construcción con la presente invención, así, no se obtienen coincidencias, especialmente porque no se prevé ningún soporte extensible de manera servomotriz.

Por el documento GB 2 330 299 A se conoce otra construcción de apoyo para miembro inferior.

Así, en general por este documento se conoce previamente un principio básico técnico completamente distinto.

La invención se basa en el objetivo de crear un apoyo para miembro inferior del tipo mencionado al principio, que con una construcción sencilla y una posibilidad de fabricación sencilla y económica presenta una adaptación longitudinal automática evitando los inconvenientes del estado de la técnica.

Según la invención el objetivo se resuelve por la combinación de características de la reivindicación principal. Las reivindicaciones dependientes muestran configuraciones ventajosas adicionales de la invención.

El apoyo para miembro inferior según la invención se caracteriza por una serie de ventajas considerables.

El principio del apoyo para miembro inferior realizado y basado según la invención prevé la unión de un mecanismo de 4 articulaciones con un mecanismo de tres articulaciones. Mediante esta construcción según la invención una modificación de la longitud del brazo de soporte, que puede disponerse en la parte de estructura de manera giratoria y cuya longitud puede modificarse de manera servomotriz, da lugar automáticamente a una elevación o descenso del apoyo para

miembro inferior. Esto significa, que con un giro desde la posición de sentado fundamentalmente vertical a una posición fundamentalmente horizontal el apoyo para miembro inferior se alarga automáticamente, de modo que se obtiene una compensación longitudinal automática correspondiente.

Puesto que el apoyo para miembro inferior según la invención comprende un brazo de soporte telescópico, que comprende tanto una parte principal como una varilla de empuje, es posible llevar a cabo la capacidad de ajuste en un espacio de construcción pequeño. Con esto se obtiene una construcción del apoyo para miembro inferior muy compacta. Mediante la utilización de la palanca basculante bilateral según la invención en combinación con una barra de presión, que se extiende desde una primera parte de palanca de la palanca basculante (unida de manera articulada a ambos lados) hasta la parte de estructura y mediante la utilización de una barra de tracción, que se extiende (unida de manera articulada) desde la segunda parte de palanca de la palanca basculante hasta la zona de extremo libre de la varilla de empuje, se realiza con medios muy sencillos la combinación descrita anteriormente de un mecanismo de 3 articulaciones con un mecanismo de 4 articulaciones. Mediante la posibilidad de disponer la barra de presión y/o la barra de tracción en puntos de articulación diferentes de la palanca basculante bilateral también se obtiene según la invención la posibilidad de adaptar el apoyo para miembro inferior de una manera muy sencilla en vistas a su compensación longitudinal automática. Puede llevarse a cabo una adaptación adicional seleccionando las longitudes de la barra de tracción y/o de la barra de presión, de modo que el apoyo para miembro inferior según la invención puede utilizarse tanto para sillas de ruedas para adultos como para sillas de ruedas para niños, sin tener que modificar la construcción básica.

Según la invención es especialmente ventajoso cuando el brazo de soporte comprende un accionamiento lineal. Este accionamiento lineal comprende elementos de construcción que pueden obtenerse habitualmente en el mercado, de modo que los costes totales de fabricación del apoyo para miembro inferior pueden ser muy reducidos. Así se emplea por ejemplo un motor de corriente continua de 24 V, que acciona un árbol de accionamiento, que se engrana con una tuerca unida de manera fija con la varilla de empuje. A través de la tuerca el movimiento rotatorio del motor se convierte en el movimiento de traslación requerido de la varilla de empuje. Una construcción de este tipo puede fabricarse de manera sencilla y económica y se caracteriza por una elevada robustez.

Todas las partes de construcción de la unidad de accionamiento según la invención pueden disponerse y/o guiarse en un alojamiento común. Con ello se evitan daños de la unidad de accionamiento por ensuciamiento. Al mismo tiempo se evita que el usuario de la silla de ruedas entre en contacto de una manera no deseada con los elementos de accionamiento y que, dado el caso, puede dañarlos.

Es especialmente favorable cuando la parte de estructura puede disponerse de manera giratoria alrededor de un eje fundamentalmente vertical en una estructura de silla de ruedas. El apoyo para miembro inferior según la invención puede montarse en construcciones de silla de ruedas existentes, sin tener que modificarlas básicamente. A este respecto es especial-

mente ventajoso cuando la parte de estructura puede disponerse en la silla de ruedas de manera extraíble. De este modo el apoyo para miembro inferior según la invención puede montarse de manera rápida y sencilla, por ejemplo para el transporte de la silla de ruedas o para la adaptación a las características correspondientes del usuario.

Se entiende que según la invención pueden preverse dos apoyos para miembro inferior en una silla de ruedas. Sin embargo también puede preverse solamente un apoyo para miembro inferior para el apoyo del miembro inferior necesario correspondiente del usuario de la silla de ruedas.

El apoyo para miembro inferior según la invención permite montar placas para pies habituales o construcciones de placas para pies en la varilla de empuje, de modo que en este caso también existe una gran compatibilidad con respecto a conceptos existentes de sillas de ruedas.

A partir de las realizaciones mencionadas anteriormente se obtiene que el apoyo para miembro inferior según la invención se configura de una manera muy compacta. En la posición de sentado todas las partes de construcción móviles se disponen unas respecto a otras con una correspondencia muy estrecha, de modo que prácticamente no se limita la libertad de movimiento del usuario.

Mediante la configuración según la invención se obtiene una construcción, en la que el apoyo para miembro inferior presenta su mayor longitud en la posición horizontal, tal como lo exigen las características anatómicas del usuario de la silla de ruedas.

Según la invención el accionamiento servomotor asume cuatro funciones básicas: por un lado sirve como accionamiento, por otro lado forma el sistema de soporte del apoyo para miembro inferior según la invención. Además conduce a la compensación longitudinal automática deseada. Adicionalmente permite el alojamiento o la colocación de la placa para pies, que en sí es ajustable de manera progresiva.

Mediante la construcción seleccionada según la invención se obtiene una compensación longitudinal muy grande, que en caso de razones de transmisión habituales de los mecanismos de palanca descritos puede ascender por ejemplo a 85 mm o más.

Según la invención se obtiene una fuerza de elevación grande, produciéndose con un ángulo de ajuste creciente una aplicación de la fuerza más favorable, de modo que se garantiza que el apoyo para miembro inferior también dispone de reservas de fuerza suficientes al alcanzar la posición horizontal.

El campo de utilización del apoyo para miembro inferior según la invención se extiende por campos amplios, el apoyo para miembro inferior puede utilizarse especialmente en las construcciones de sillas de ruedas más variadas. Es extraíble y giratorio y de este modo se adapta a las condiciones de uso correspondientes.

A continuación se describirá la invención mediante un ejemplo de realización en combinación con el dibujo. En este caso muestran:

la figura 1, una vista parcial esquemática de un ejemplo de realización del apoyo para miembro inferior según la invención, y

la figura 2, una vista en planta desde arriba de la disposición mostrada en la figura 1.

Las figuras muestran en primer lugar un corte de una estructura 8 de silla de ruedas con un cojín 10 de

asiento representado de manera esquemática. A través de elementos 11 de soporte, que presentan un pivote, se dispone una parte 1 de estructura alrededor de un eje 9 vertical de manera giratoria. Así la parte 1 de estructura puede girarse lateralmente, tal como se deduce de la representación de la figura 2. Además la parte 1 de estructura puede elevarse hacia arriba y así separarse de la estructura 8 de silla de ruedas.

En la parte 1 de estructura se dispone un brazo 2 de soporte alrededor de un eje 12 de giro fundamentalmente horizontal de manera giratoria, que comprende una parte 3 principal así como una varilla 4 de empuje dispuesta en la misma de manera telescópica. La parte 3 principal comprende un accionamiento lineal no mostrado en detalle, por ejemplo con un árbol y una tuerca así como un motor de corriente continua. Al accionar el accionamiento lineal se extiende o retrae la varilla 4 de empuje con respecto a la parte 3 principal.

A través de un eje 13 de giro se dispone en la parte 3 principal una palanca 5 basculante que actúa de manera doble, que comprende una primera parte 5a de palanca y una segunda parte 5b de palanca.

En la primera parte 5a de palanca se dispone una barra 6 de presión a través de un eje 14 de giro de manera giratoria, cuyo otro extremo se dispone de manera giratoria a través de un eje 15 de giro en la parte 1 de estructura.

La segunda parte 5b de palanca soporta una barra 7 de tracción, que puede girar alrededor de un eje 16 de giro, que en su otro extremo se acopla a la varilla 4 de empuje a través de un eje 17 de giro.

El apoyo para miembro inferior según la invención forma de este modo un punto de giro virtual que coincide con el punto de giro o el eje de giro de la rodilla del usuario de la silla de ruedas mediante la disposición del apoyo para miembro inferior en la silla de ruedas. Con esto se evita un movimiento relativo entre el apoyo para miembro inferior y la pierna del miembro inferior que ha de apoyarse. El apoyo para miembro inferior según la invención se alarga por el ángulo de ajuste, así tiene lugar una superposición de un movimiento rotatorio y un movimiento de traslación de la placa para pies.

Mediante la configuración según la invención del accionamiento se produce una detención automática, de modo que el mecanismo de palanca formado por el apoyo para miembro inferior forma un sistema determinado estático en el estado no accionado. Así se evita un descenso involuntario del apoyo para miembro inferior.

Para disponer una placa para pies o para alojar un tubo de soporte de la placa para pies en el apoyo para miembro inferior según la invención, la varilla 4 de empuje presenta en su extremo libre un cabezal 19 de soporte. Éste puede adaptarse de una manera adecuada a las necesidades de construcción correspondientes.

Además se prevé lateralmente un acolchado 18 para la pantorrilla, para poder soportar la pantorrilla del usuario de la silla de ruedas de manera correspondiente. Se entiende, que según la invención pueden preverse dispositivos de protección y/o acolchados, para cubrir secciones transversales especialmente variables de la barra 6 de presión y de la barra 7 de trac-

ción así como de la palanca 5 basculante y eliminar el peligro de un aplastamiento del miembro inferior del usuario de la silla de ruedas.

La conexión eléctrica del apoyo para miembro inferior según la invención puede realizarse a través de espigas de contacto, que por ejemplo pueden preverse en la zona de la disposición de la parte 1 de estructura en la estructura 8 de silla de ruedas. Sin embargo también es posible prever adicionalmente cables eléctricos o clavijas.

Se deduce que el apoyo para miembro inferior según la invención presenta de este modo una construcción reducida y corta, que no interfiere en la libertad de movimiento del usuario de la silla de ruedas. Además tiene lugar una compensación longitudinal automática, que por ejemplo con un ángulo de ajuste de 115° a 180° cumple completamente con las necesidades anatómicas.

Mediante la capacidad de giro y la capacidad de extracción se garantiza una subida y bajada cómoda así como una aproximación a objetos sin posibilidad de empotramiento.

Mediante el pequeño tamaño de construcción y el peso reducido se facilita considerablemente el manejo del apoyo para miembro inferior según la invención, de modo que tanto el usuario de la silla de ruedas como también las personas acompañantes pueden manejarla sin problemas.

Lista de números de referencia

- 1 Parte de estructura
- 2 Brazo de soporte
- 3 Parte principal
- 4 Varilla de empuje
- 5 Palanca basculante
- 5a Primera parte de palanca
- 5b Segunda parte de palanca
- 6 Barra de presión
- 7 Barra de tracción
- 8 Estructura de silla de ruedas
- 9 Eje
- 10 Cojín de asiento
- 11 Elemento de soporte
- 12 Eje de giro - apoyo para miembro inferior
- 13 Eje de giro - palanca basculante
- 14 Eje de giro - barra de presión / palanca basculante
- 15 Eje de giro - barra de presión / parte de estructura
- 16 Eje de giro - barra de tracción / palanca basculante
- 17 Eje de giro - barra de tracción / cabezal de soporte
- 18 Acolchado
- 19 Cabezal de soporte.

REIVINDICACIONES

1. Apoyo para miembro inferior para silla de ruedas para una silla de ruedas provista de una parte (1) de estructura, en la que puede disponerse el apoyo para miembro inferior de manera giratoria, comprendiendo el apoyo para miembro inferior un brazo (2) de soporte que puede disponerse en la parte (1) de estructura de manera giratoria, pudiéndose modificar la longitud del brazo (2) de soporte y comprendiendo una parte (3) principal así como una varilla (4) de empuje telescópica con respecto a la misma, estando provisto el brazo (2) de soporte en la zona de extremo libre de su parte (3) principal de una palanca (5) basculante bilateral, dispuesta de manera giratoria, cuya primera parte (5a) de palanca está conectada con una barra (6) de presión que puede disponerse en la parte (1) de estructura de manera articulada, y estando conectada la zona de extremo libre de la varilla (4) de empuje de manera articulada con la segunda parte (5b) de palanca de la palanca (5) basculante mediante una barra (7) de tracción dispuesta de manera articu-

lada en la misma, de manera que el brazo de soporte comprende el accionamiento y puede modificarse su longitud de manera servomotriz mediante este accionamiento.

2. Apoyo para miembro inferior para silla de ruedas según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque el accionamiento (2) comprende un accionamiento lineal.

3. Apoyo para miembro inferior para silla de ruedas según la reivindicación 1 ó 2, que se **caracteriza** porque la parte (1) de estructura puede disponerse alrededor de un eje (9) fundamentalmente vertical de manera giratoria en una estructura (8) de silla de ruedas.

4. Apoyo para miembro inferior para silla de ruedas según una de las reivindicaciones 1 a 3, que se **caracteriza** porque la parte (1) de estructura puede disponerse en la silla de ruedas de manera extraíble.

5. Apoyo para miembro inferior para silla de ruedas según una de las reivindicaciones 1 a 4, que se **caracteriza** porque en la varilla (4) de empuje se dispone una placa para pies.

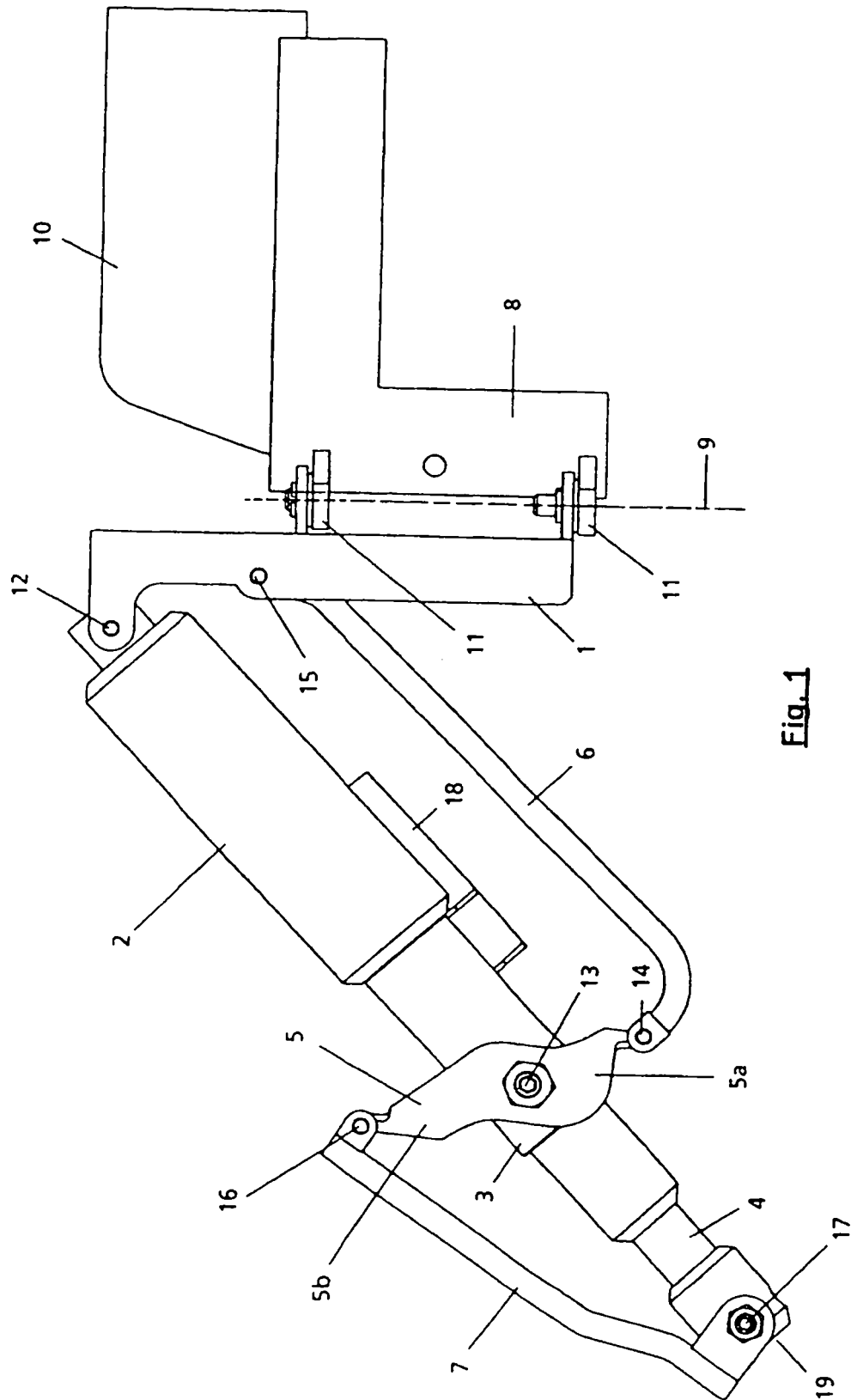


Fig. 1

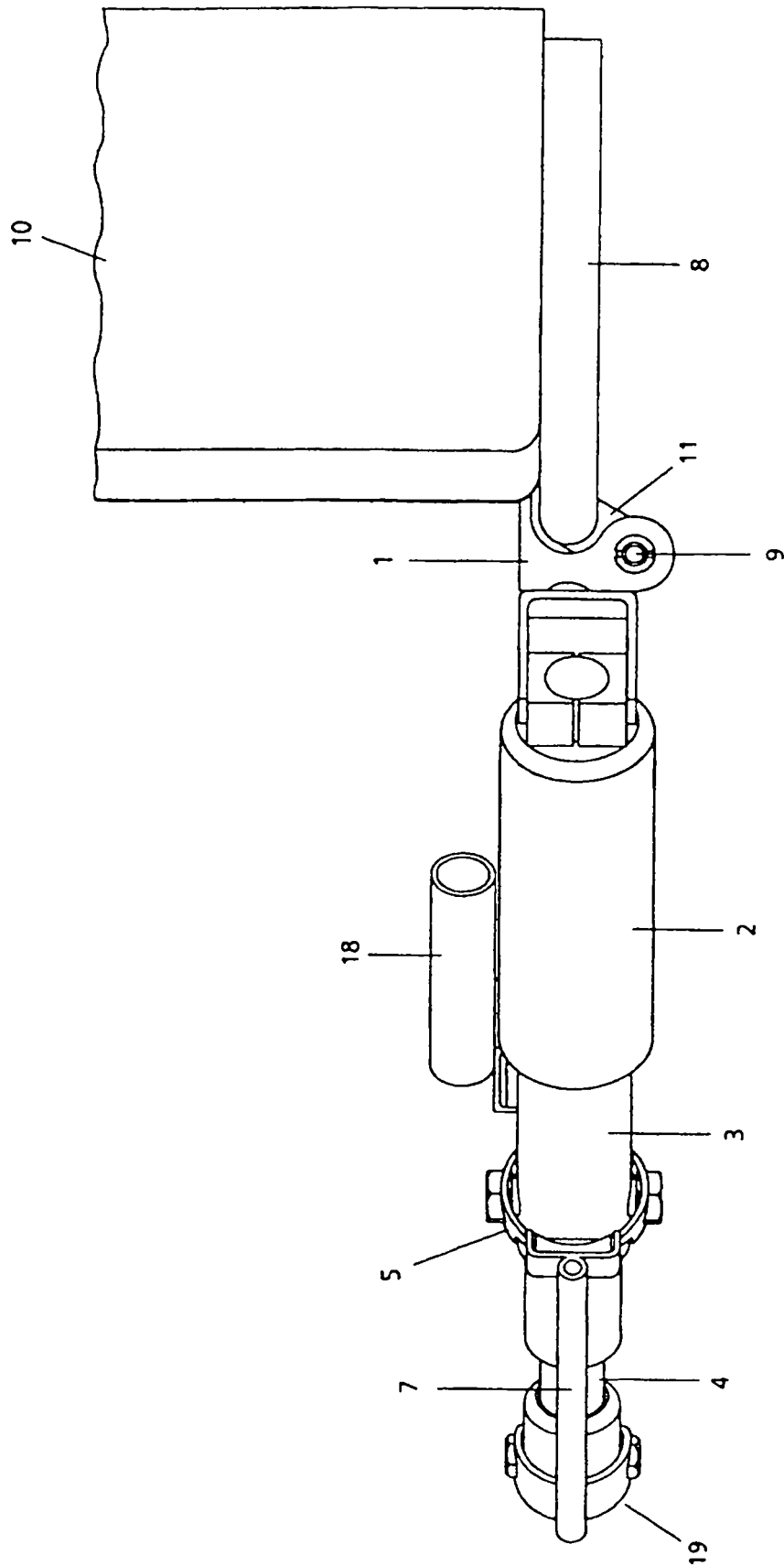


Fig. 2