

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 339**

51 Int. Cl.:

A61G 5/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2012 PCT/IB2012/056195**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14072768**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2012 E 12797987 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2916793**

54 Título: **Silla de ruedas que incluye un asiento inclinable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.07.2017

73 Titular/es:

**INVACARE INTERNATIONAL SÀRL (100.0%)
Route de Cité-Ouest 2
1196 Gland, CH**

72 Inventor/es:

**DAHLIN, EDWARD y
FELDT, MATS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 622 339 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

Silla de ruedas que incluye un asiento inclinable

Campo técnico

La invención presente se refiere en general a una silla de ruedas que incluye un asiento inclinable.

5 Técnica anterior y el problema subyacente de la invención.

La invención se refiere a sillas de ruedas y, más particularmente, a sillas de ruedas en las que el asiento puede inclinarse respecto al bastidor, es decir, el asiento entero se mueve desde una posición vertical hasta una posición inclinada.

Dicha silla de ruedas es conocida por el documento US6126186.

10 La invención es particularmente aplicable a una silla de ruedas operada manualmente y se describe con referencia a ella. Sin embargo, resultará evidente que la invención tiene aplicaciones más amplias y también puede ser empleada en una silla de ruedas motorizada.

15 Los sistemas de asientos conocidos para sillas de ruedas permiten que todo el asiento pivote alrededor de un punto fijo. En general, este punto de pivotamiento fijo está situado de manera que coincide con el centro de gravedad vertical de un individuo sentado en la silla de ruedas. El resultado de inclinar el asiento alrededor de este punto de pivotamiento fijo es que se requiere un esfuerzo relativamente pequeño para hacer que gire el individuo. Sin embargo, el problema con tal disposición es que las rodillas del usuario se mueven hacia arriba significativamente cuando el asiento es inclinado. Por tanto, en la posición inclinada del asiento, el usuario no puede tocar el suelo con los pies, impidiéndole así impulsar la silla de ruedas con los pies. Además, el movimiento hacia arriba de las rodillas del usuario durante la inclinación de la silla de ruedas puede ser problemático cuando el usuario de la silla de ruedas está en un lugar con una libertad de movimiento de las rodillas limitada, por ejemplo debajo de una mesa.

20 Para solucionar este problema, otros sistemas de asiento conocidos para sillas de ruedas están configurados de tal manera que el punto de pivotamiento fijo está situado cerca de la parte delantera del asiento. En este caso, la distancia desde las rodillas al suelo no varía significativamente durante la inclinación de la silla de ruedas, permitiendo de esta manera que el usuario impulse la silla de ruedas con los pies en la posición inclinada del asiento. Sin embargo, el problema de tal disposición es que la parte trasera del asiento se mueve hacia abajo significativamente cuando el asiento es inclinado. Por tanto, con tal disposición, existe un riesgo potencial de que la parte trasera del asiento golpee el suelo o una parte del bastidor cuando el asiento es inclinado. Para evitar este problema, el asiento debe estar suficientemente elevado respecto al bastidor, lo que da lugar a que mejore la altura total de la silla de ruedas significativamente. Además, considerando que el centro de gravedad del asiento y, por tanto, del usuario está situado hacia atrás desde el punto de pivotamiento, existe un riesgo potencial de que el usuario se caiga hacia atrás cuando el asiento sea inclinado.

25 Por tanto, un primer objetivo de la invención presente es proporcionar una silla de ruedas que esté diseñada específicamente de manera que las rodillas del usuario se muevan hacia arriba sólo ligeramente cuando la silla de ruedas sea inclinada, permitiendo por tanto al usuario impulsar la silla de ruedas con los pies y permitiendo inclinar el asiento incluso si el espacio por encima de las rodillas del usuario es limitado.

30 Un segundo objetivo de la invención presente es proporcionar una silla de ruedas que comprende un asiento inclinable en el que las dimensiones de la silla de ruedas, en particular su altura total, sean convencionales o sustancialmente convencionales.

40 Un tercer objetivo de la invención presente es proporcionar una silla de ruedas que comprende un asiento inclinable en el que el riesgo de que el usuario se caiga hacia atrás cuando el asiento sea inclinado sea pequeño o casi nulo.

Un cuarto objetivo de la invención presente es proporcionar una silla de ruedas que comprende un asiento inclinable que pueda ser fácilmente inclinado por el propio usuario.

Compendio de la invención

45 En un aspecto, la invención presente según la reivindicación 1 proporciona una silla de ruedas que comprende:

un bastidor principal;

un par de ruedas motrices fijadas a y soportadas por dicho bastidor principal;

un par de ruedas locas cada una de ellas montada de manera pivotante y soportando dicho bastidor principal;

50 un bastidor de asiento conectado al bastidor principal por medio de unos brazos de articulación traseros izquierdo y derecho, dicho brazo de articulación trasero izquierdo, y respectivamente el derecho, tienen un primer extremo

conectado de forma pivotante al bastidor principal y un segundo extremo conectado de forma pivotante al bastidor de asiento;

una placa de asiento soportada por el bastidor de asiento y definida por los lados trasero y delantero y los lados izquierdo y derecho;

- 5 un bastidor de respaldo conectado al bastidor de asiento;

dos rodillos de guía dispuestos de manera giratoria en cada extremo de un eje orientado lateralmente, dicho eje está conectado al bastidor principal y dicho rodillo de guía izquierdo, y respectivamente el derecho, es recibidos en y guiado por una ranura de guía izquierda, y respectivamente una ranura de guía derecha, dispuestas en el bastidor de asiento;

- 10 en donde los brazos de articulación traseros y las ranuras de guía están configurados de manera que el punto de pivotamiento virtual alrededor del que pivota el bastidor de asiento se mueve hacia atrás cuando el bastidor de asiento se mueve desde una posición vertical a una posición inclinada.

Los brazos de articulación traseros y las ranuras de guía pueden estar configurados de manera que el lado delantero de la placa de asiento se desplace menos de 25 mm hacia arriba cuando el bastidor de asiento está inclinado a 10 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj desde su posición vertical.

- 15

Los brazos de articulación traseros y las ranuras de guía pueden estar configurados de manera que la cara delantera de la placa de asiento se mueve menos de 100 mm hacia arriba cuando el bastidor de asiento está inclinado a 30 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj desde su posición vertical.

El eje orientado lateralmente y los segundos puntos de pivotamiento de los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho pueden estar situados en un plano aproximadamente horizontal.

- 20

En la posición vertical del bastidor de asiento, los puntos de pivotamiento primero y segundo de los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho pueden estar situados en un primer plano (P1), dicho primer plano (P1) está inclinado respecto a la horizontal. En una configuración de este tipo, el ángulo β_1 entre el primer plano (P1) y la horizontal (H) puede estar comprendido entre 20 y 40 grados, y de preferencia es aproximadamente igual a 30 grados.

- 25

En la posición inclinada del bastidor de asiento, los puntos de pivotamiento primero y segundo de los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho pueden estar situados en un segundo plano (P2), dicho segundo plano (P2) está inclinado respecto a la horizontal. En tal configuración, el ángulo β_2 entre el segundo plano (P2) y la horizontal (H) puede estar comprendido entre 80 y 90 grados, y de preferencia es aproximadamente igual a 85 grados.

- 30 Según una forma de realización, las ranuras de guía pueden tener forma de curva.

Según otra realización, las ranuras de guía pueden ser rectas. En tal caso, en la posición vertical del bastidor de asiento, las ranuras de guía pueden estar sustancialmente alineadas en un tercer plano (P3), dicho tercer plano (P3) está inclinado respecto a la horizontal, en donde el ángulo β_3 entre el tercer plano (P3) y la horizontal (H) puede estar comprendido entre 20 y 40 grados y de preferencia es aproximadamente igual a 30 grados. En la posición inclinada del bastidor de asiento, las ranuras de guía pueden estar sustancialmente alineadas en un cuarto plano (P4), dicho cuarto plano (P4) está inclinado respecto a la horizontal, en donde el ángulo β_4 entre el cuarto plano (P4) y la horizontal (H) puede estar comprendido entre 50 y 70 grados, y de preferencia es aproximadamente igual a 60 grados.

- 35

Los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho pueden tener forma de curva.

- 40 La silla de ruedas puede comprender al menos unos medios de bloqueo adaptados para sostener en posición el bastidor de asiento respecto al bastidor principal, impidiendo de esta manera una inclinación inoportuna del bastidor de asiento, en el que dicho al menos un medio de bloqueo puede consistir en un primer actuador lineal conectado en un primer extremo al bastidor de asiento y en un segundo extremo al bastidor principal, y dicho primer actuador lineal puede estar adaptado para mantener sin cambios la distancia entre dicho primer extremo y dicho segundo extremo y en el que dicho primer actuador lineal puede estar adaptado para proporcionar una fuerza neumática o electromecánica para impedir, restringir o facilitar el movimiento del bastidor de asiento respecto al bastidor principal.

- 45

Según una realización, la silla de ruedas comprende al menos unos medios de bloqueo adaptados para sostener en posición el bastidor de asiento respecto al bastidor principal, impidiendo de esta manera una inclinación inoportuna del bastidor de asiento, en el que dicho al menos un dispositivo de bloqueo consiste en un primer actuador lineal conectado por un primer extremo al bastidor de asiento y por un segundo extremo al bastidor principal y dicho primer actuador lineal está adaptado para mantener sin cambios la distancia entre dicho primer extremo y dicho segundo extremo y en el que dicho primer actuador lineal está adaptado para proporcionar una fuerza neumática o electromecánica para impedir, restringir o facilitar el movimiento del bastidor de asiento respecto al bastidor principal. En esta configuración, el bastidor de respaldo puede estar conectado fijamente al bastidor de asiento, la silla de

- 50

ruedas comprende además un segundo actuador lineal conectado al menos por un primer extremo al bastidor del respaldo y por un segundo extremo al bastidor de asiento, dicho segundo actuador lineal está adaptado para empujar o tirar de una parte inferior del bastidor del respaldo en una dirección lineal, facilitando de esta manera la inclinación del bastidor de respaldo desde una posición vertical a una posición inclinada o viceversa.

5 Descripción breve de los dibujos

La silla de ruedas de la invención presente será descrita a continuación con mayor detalle, haciendo referencia cuando sea útil a los dibujos adjuntos, que muestran un bastidor de silla de ruedas ejemplar según la invención.

La Figura 1 es una vista en perspectiva por delante de una silla de ruedas según la invención presente, el bastidor de asiento está en su posición vertical.

10 La Figura 2 es una vista por debajo de la silla de ruedas de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en alzado lateral de la silla de ruedas de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista similar a la Figura 3, pero el bastidor de asiento está en una posición parcialmente inclinada.

La Figura 5 es una vista en perspectiva del bastidor principal de la silla de ruedas de la Figura 1.

15 La Figura 6 es una vista en perspectiva del bastidor de asiento de la silla de ruedas de la Figura 1.

La Figura 7 es una vista lateral del bastidor de asiento de la silla de ruedas de la Figura 1 que muestra las posiciones sucesivas del punto de pivotamiento virtual cuando dicho bastidor de asiento es inclinado desde su posición vertical ilustrada en la Figura 3 hasta su posición parcialmente inclinada ilustrada en la Figura 4.

Descripción detallada

20 A efectos de la memoria descriptiva presente, las situaciones y direcciones de los elementos de la silla de ruedas de la invención presente están determinados por la perspectiva de un usuario sentado en la silla de ruedas. Por consiguiente, el lado trasero de la silla de ruedas corresponde al lado superior izquierdo de la Figura 1. Las situaciones o direcciones "arriba" o "superior" y "abajo" o "de fondo", "trasero" o "de atrás" y "delante", "detrás" y "por delante", "por detrás", "superior" e "inferior", "lateral" y "central" siguen la misma regla. Un sentido longitudinal se corresponde con un sentido desde atrás hacia delante y un sentido lateral se corresponde con un sentido de izquierda a derecha. La horizontal se corresponde con el plano tangencial a las ruedas traseras y delanteras y está situada debajo de dichas ruedas cuando la silla de ruedas está en su posición normal de uso. Un plano horizontal se corresponde con un plano paralelo a la horizontal. La vertical, o un plano vertical, se corresponde con un plano perpendicular a la horizontal. En la siguiente memoria, las expresiones "en sentido a favor de las agujas del reloj" o "en el sentido contrario a las agujas del reloj" se refieren a un movimiento pivotante del asiento cuando el asiento es visto por su lado izquierdo.

La Figura 1 muestra una silla de ruedas según la invención presente. La silla de ruedas 10 comprende un bastidor principal 12 y un conjunto de asiento 14 soportado por el bastidor principal. El bastidor principal 12 se soporta sobre el suelo mediante ruedas, tales como las ruedas delanteras 16 y las ruedas traseras 18 mostradas. Las ruedas delanteras 16 son de preferencia ruedas locas y las ruedas traseras son de preferencia ruedas motrices, que pueden ser activadas manualmente o ser activadas por motor. El conjunto de asiento 14 tiene un bastidor de asiento 20 y un bastidor de respaldo 22. El bastidor de asiento 20 incluye miembros de bastidor que se extienden longitudinalmente, tales como tubos, para soportar una placa de asiento 24, que puede tener la forma de una bandeja semirrígida o rígida, según se muestra, o de una eslinga flexible o elástica (no mostrada). El bastidor de respaldo 22 incluye de preferencia unas cañas espaciadas lateralmente 26 para soportar un respaldo (no mostrado). Las cañas 26 están de preferencia formadas por partes ajustables, tales como los tubos telescópicos mostrados, que permiten ajustar la longitud de las cañas 26 y, por tanto, del bastidor de respaldo 22. Un mango 28 puede estar soportado por cada una de las cañas 26, de preferencia mediante acoplamientos que están adaptados para fijar de manera liberable los mangos 28 en una relación de fijación a las cañas.

45 El bastidor de asiento 20 está de preferencia adaptado para soportar los reposabrazos 32 y los conjuntos de reposapiés (no mostrados). Los reposabrazos 32 están de preferencia fijados de forma liberable al bastidor de asiento 20 y son móviles en una dirección longitudinal respecto al bastidor de asiento 20. Los reposabrazos 32 están de preferencia mantenidos en una relación de fijación con el bastidor de asiento 20 de cualquier manera convencional. Los conjuntos de reposapiés están también fijados de forma liberable y móvil al bastidor de asiento 50 20.

Según se ilustra en las Figuras 1 y 5, el bastidor principal 12 comprende miembros de bastidor laterales en oposición, tales como el tubo izquierdo 34 y el tubo derecho 35 mostrados, unidos por un par de miembros de bastidor que se extienden lateralmente y están espaciados longitudinalmente, tales como el tubo 36 y el tubo delantero 37 mostrados. Debe observarse que los tubos que se extienden lateralmente 36, 37 tienen de preferencia

forma de tubos telescópicos que son ajustables uno respecto al otro para permitir que la silla de ruedas 10 aumente su anchura. Debe tenerse en cuenta además que cada tubo 34, 35 puede de preferencia tener dispuestas ranuras paralelas 38 que se extienden longitudinalmente para fijar de forma liberable un elemento de montaje del eje 42 adaptado para conectar de forma giratoria una rueda motriz 18. Los pasadores (no mostrados) pueden estar adaptados para ser fijados en las ranuras 38 para mantener el elemento de montaje del eje 42 en una relación sustancialmente de fijación con los tubos laterales 34, 35. Para ajustar la posición del eje de pivotamiento de la rueda motriz 18 a lo largo de la dirección longitudinal, los pasadores deben ser simplemente retirados y los elementos de montaje del eje 42 deben ser movidos longitudinalmente. Esto permite que el peso del ocupante de la silla de ruedas sea ajustado longitudinalmente respecto a las ruedas, por ejemplo, para optimizar la actuación de la dirección y la estabilidad.

Según se ilustra en la Figura 6, el bastidor de asiento 20 comprende de manera similar miembros de bastidor laterales, tales como los tubos izquierdo y derecho 44 y 45 mostrados, unidos por un par de miembros que se extienden lateralmente, longitudinalmente separados, tales como los tubos trasero y delantero 46 y 47 mostrados. Debe tenerse en cuenta que los tubos 46, 47 que se extienden lateralmente tienen de preferencia la forma de tubos telescópicos que son ajustables uno respecto al otro para permitir que la silla de ruedas 10 aumente su anchura. El bastidor de asiento 20 comprende un primer par de pestañas traseras sustancialmente verticales 48 que se extienden hacia arriba desde un extremo trasero de los tubos laterales izquierdo y derecho 44 respectivamente, típicamente fijados de manera rígida a ella por soldadura o de manera similar. Cada pestaña 48 tiene dispuesto un orificio pasante 49 que se extiende lateralmente por su extremo superior para recibir un pasador 52 adaptado para fijar firmemente la pestaña 48 a una pestaña 54 correspondiente dispuesta en la parte inferior de una de las cañas 26 del bastidor del respaldo 22. Sin embargo, en una realización adicional de la invención (no mostrada), los pasadores 52 pueden estar adaptados para fijar de forma pivotante las pestañas 48 a las pestañas 54.

El bastidor de asiento 20 comprende también un segundo par de pestañas traseras 56 sustancialmente verticales que se extienden hacia abajo cerca de los extremos izquierdo y derecho del tubo trasero 46 respectivamente, y típicamente están fijadas rígidamente a él mediante soldadura o de una manera similar. Cada pestaña 56 tiene dispuesto un orificio pasante 57 que se extiende lateralmente por su extremo inferior para recibir un pasador 58 adaptado para unir de forma pivotante el extremo inferior de un brazo de articulación trasero izquierdo o derecho 60. Dichos brazos de articulación traseros 60 pueden de preferencia tener forma de curva, tal como se muestra en la Figura 1, o ser rectos. Según se ilustra en las Figuras 1 y 6, el extremo superior del brazo de articulación trasero izquierdo, y respectivamente el derecho, 60 está unido de manera pivotante al bastidor principal 12 por medio de un pasador 62 que es recibido en un orificio pasante 61 dispuesto en un extremo trasero de una pestaña delantera izquierda, y respectivamente de una derecha, 64 que se extiende hacia arriba cerca del extremo delantero de los tubos laterales izquierdo o derecho 44, 45 y típicamente está fijada rígidamente a ella mediante soldadura o de una manera similar. La pestaña delantera izquierda, y respectivamente la derecha 64, tiene también dispuesto, en su extremo delantero, otro orificio pasante 63 que se extiende lateralmente, para recibir un pasador 65 adaptado para fijar firmemente el extremo izquierdo, y respectivamente el extremo derecho, de un eje orientado lateralmente 66. Dos rodillos de guía 67, un rodillo de guía izquierdo y uno derecho respectivamente, están dispuestos giratoriamente a lo largo de dicho eje 66 y el rodillo de guía izquierdo, y respectivamente el derecho, 67 está adaptado para ser recibido en y guiado por una ranura de guía izquierda, y respectivamente una derecha, 69 dispuesta en una pestaña delantera izquierda, y respectivamente una derecha 68, que se extiende hacia abajo cerca del extremo del tubo delantero izquierdo, y respectivamente el derecho, 47 y que está típicamente fijada rígidamente a ella por soldadura o de manera similar. En la realización mostrada, las ranuras 69 de guía son rectas y se extienden desde un extremo trasero 69' hasta un extremo delantero 69" en una dirección hacia arriba y hacia delante. En una realización adicional (no mostrada) de la invención, las ranuras de guía 69 pueden tener también forma de curva y/o extenderse desde el extremo trasero 69' hasta el extremo delantero 69" en una dirección hacia abajo y hacia delante.

Configurado de esta manera, el bastidor de asiento 20 puede ser inclinado respecto al bastidor principal 12 entre una posición vertical ilustrada en la Figura 3, en la que los rodillos de guía 67 están a tope con los extremos delanteros 69" de las ranuras de guía 69 y una posición totalmente inclinada (no mostrada), en la que dichos rodillos de guía 67 están a tope con los extremos traseros 69' de dichas ranuras de guía 69. Esta inclinación puede ser realizada por el propio usuario, por ejemplo, moviendo simplemente hacia atrás su centro de gravedad respecto al centro de gravedad de la silla de ruedas, o por un asistente, por ejemplo, tirando simplemente hacia atrás por los mangos 28 y manteniendo constante la posición de las ruedas motrices. Sin embargo, para impedir una inclinación inoportuna del bastidor de asiento, la silla de ruedas 10 puede comprender de preferencia al menos unos medios de bloqueo adaptados para mantener en posición el bastidor de asiento 20 respecto al bastidor principal 12. En una realización preferida de la invención presente, dichos medios de bloqueo pueden consistir en un primer actuador lineal conectado por un primer extremo al bastidor de asiento 20 y por un segundo extremo al bastidor principal 12, dicho primer actuador lineal está adaptado para mantener sin cambios la distancia entre dicho primer extremo y dicho segundo extremo. Según se muestra en la Figura 2, este primer actuador lineal puede consistir en un pistón de aire 72 conectado de manera pivotante por un extremo a un elemento con forma de U 71 conectado de forma fija al tubo delantero 37 del bastidor principal 12 y por el otro extremo a un elemento con forma de U 73 conectado de manera fija al tubo trasero 46 del bastidor de asiento 20. Sin embargo, en una realización adicional de la invención (no mostrada), el primer actuador lineal puede ser operado eléctricamente también. De esta manera, cuando el usuario desea modificar la posición angular del bastidor de asiento 20, puede controlar el primer actuador lineal para

detener la fuerza neumática o electromecánica que impide la modificación de la distancia entre sus extremos. El control del primer actuador lineal puede ser realizado ventajosamente por el propio usuario por medio de un panel de control, un botón o una palanca situados en la silla de ruedas cerca de su mano izquierda o derecha. Tal panel de control, botón o palanca pueden estar ventajosamente configurados para permitir también la reducción o la inversión de la fuerza neumática o electromecánica proporcionada por el primer actuador lineal, restringiendo o facilitando de esta manera la operación de inclinación del bastidor de asiento 20. Además del primer actuador lineal, la silla de ruedas 10 puede ventajosamente tener dispuesto un segundo actuador lineal conectado por un primer extremo al bastidor de respaldo 22 y por un segundo extremo al bastidor de asiento 20, dicho segundo actuador lineal está adaptado para empujar o tirar de una parte inferior del bastidor de respaldo 22 en una dirección lineal, facilitando de esta manera la inclinación del bastidor de respaldo 22 desde una posición vertical a una posición inclinada o viceversa. Según se muestra en la Figura 2, este segundo actuador lineal puede consistir en un pistón de aire 76 conectado de manera pivotante por un extremo a un elemento en forma de U 75 conectado de manera fija al tubo delantero 47 del bastidor de asiento 20 y por el otro extremo a un elemento con forma de U 77 conectado de manera fija a un tubo de unión 25 que une las dos cañas 26 por su parte inferior. En una realización adicional de la invención (no mostrada), el segundo actuador lineal puede ser activado eléctricamente también. El control del segundo actuador lineal puede ser ventajosamente realizado por el propio usuario por medio de un panel de control, un botón o una palanca situados en la silla de ruedas cerca de su mano izquierda o derecha.

Configurada de esta manera, la silla de ruedas 10 de la invención presente permite que el bastidor de asiento 20 se mueva desde su posición vertical hasta su posición totalmente inclinada sin estar conectado de forma pivotante al bastidor principal alrededor de un punto de pivotamiento fijo. De hecho, durante la inclinación del bastidor de asiento 20, el movimiento del centro de gravedad de éste puede ser asimilado a un movimiento pivotante alrededor de un punto de pivotamiento virtual. Pero, contrariamente a las soluciones conocidas, la posición de este punto de pivotamiento virtual no es fija. En particular, los brazos de articulación traseros 60 y las ranuras de guía 69 del bastidor de asiento 20 pueden estar ventajosamente configurados de manera que el punto de pivotamiento virtual alrededor del que pivota el bastidor de asiento se mueve hacia atrás cuando el bastidor de asiento se mueve desde su posición vertical hasta su posición totalmente inclinada. Este movimiento hacia atrás del punto de pivotamiento virtual confiere varias ventajas. En primer lugar, permite situar el punto de pivotamiento virtual cerca de la parte delantera del asiento cuando el asiento empieza a ser inclinado, lo que permite al usuario impulsar la silla de ruedas con los pies. En segundo lugar, permite colocar el punto de pivotamiento virtual cerca del centro de gravedad vertical del usuario sentado en la silla de ruedas cuando el asiento está totalmente o casi totalmente inclinado, impidiendo de esta manera que el usuario se caiga hacia atrás.

La Figura 7 ilustra la trayectoria T1 seguida por el punto de pivotamiento virtual alrededor del que pivota el bastidor de asiento 20 cuando dicho bastidor de asiento es inclinado entre su posición vertical ilustrada en la Figura 3 hasta su posición parcialmente inclinada ilustrada en la Figura 4. Durante esta operación de inclinación, un punto C de dicho bastidor de asiento 20 situado en la parte trasera de éste sigue una trayectoria T2 y alcanza un punto D. Durante este movimiento, el punto C se mueve hacia abajo y hacia delante. Por el contrario, durante este movimiento, el punto de pivotamiento virtual se mueve hacia arriba y hacia atrás desde la posición A hasta la posición B. En la posición A, el punto de pivotamiento virtual está cerca de la parte delantera del asiento y, en la posición B, el punto de pivotamiento virtual está cerca del centro de gravedad vertical del usuario.

Algunos detalles de la configuración específica de la silla de ruedas de la Figura 1 que proporcionan dichas ventajas están ilustrados en las Figuras 3 y 4.

Según se ilustra en la Figura 3, en la posición vertical del bastidor de asiento, la placa de asiento 24 está sustancialmente en posición horizontal y las cañas 26 del bastidor de respaldo 22 están sustancialmente en posición vertical o están ligeramente inclinadas respecto a la vertical. Los puntos de pivotamiento 58 y 62 alrededor de los que pivota el brazo de articulación trasero izquierdo 60 por sus extremos inferior y superior definen respectivamente en combinación con los puntos de pivotamiento correspondientes del brazo articulado trasero derecho 60 un plano P1 inclinado respecto a la horizontal. El ángulo β_1 entre dicho plano P1 y la horizontal puede estar de preferencia comprendido entre 20 y 40 grados y, más preferentemente, ser aproximadamente igual a 30 grados. Las ranuras de guía 69 dispuestas en las pestañas delanteras izquierda y derecha 68 están sustancialmente alineadas en un plano P3, que está inclinado respecto a la horizontal. El ángulo β_3 entre dicho plano P3 y la horizontal puede estar de preferencia comprendido entre 20 y 40 grados y, más preferentemente, ser aproximadamente igual a 30 grados. Además, el bastidor de asiento 12 puede estar ventajosamente configurado para que los orificios pasantes 61 y 63 dispuestos en las pestañas delanteras izquierda y derecha 64 estén situados en un plano aproximadamente horizontal.

Según se ilustra en la Figura 4, en la posición parcialmente inclinada del bastidor de asiento, las cañas 26 del bastidor de respaldo 22 están inclinadas un ángulo α respecto a sus posiciones mostradas en la Figura 3 (ilustradas con una línea discontinua en la Figura 4). La placa de asiento 24 está también inclinada un mismo ángulo α respecto a su posición mostrada en la Figura 3 (ilustrada con una línea discontinua en la Figura 4). Los puntos de pivotamiento 58 y 62 alrededor de los que pivota el brazo de articulación trasero izquierdo 60 por sus extremos inferior y superior definen respectivamente en combinación con los correspondientes puntos de pivotamiento del brazo articulado trasero derecho 60 un plano P2 inclinado respecto a la horizontal. Cuando el bastidor de asiento 20 está situado en su posición totalmente inclinada, el ángulo β_2 entre dicho plano P2 y la horizontal H puede estar de

5 preferencia comprendido entre 80 y 90 grados y, más preferentemente, ser aproximadamente igual a 85 grados. Las ranuras de guía 69 dispuestas en las pestañas delanteras izquierda y derecha 68 están sustancialmente alineadas en un plano P4, que está inclinado respecto a la horizontal. Cuando el bastidor de asiento 20 está situado en su posición totalmente inclinada, el ángulo β_4 entre dicho plano P4 y la horizontal H puede estar de preferencia comprendido entre 50 y 70 grados y, más preferentemente, ser aproximadamente igual a 60 grados.

10 Los brazos de articulación traseros 60 y las ranuras de guía 69 están configurados de tal manera que definen un punto de pivotamiento virtual alrededor del que pivota el bastidor de asiento 20 durante su inclinación, dicho punto de pivotamiento virtual se mueve hacia atrás cuando el asiento es inclinado. En particular, los brazos de articulación traseros 60 y las ranuras de guía 69 están configurados de manera que el lado delantero de la placa de asiento 24 se mueve ligeramente hacia arriba cuando el ángulo α es inferior a 10 grados. De preferencia, los brazos de articulación traseros 60 y las ranuras de guía 69 pueden estar configurados de manera que el lado delantero de la placa de asiento 24 se mueve hacia arriba una distancia Δh cuando el ángulo α es sustancialmente igual a 10 grados, siendo la distancia Δh inferior a 25 mm. De preferencia, los brazos de articulación traseros 60 y las ranuras de guía 69 pueden estar configurados también de manera que el lado delantero de la placa de asiento 24 se mueve
15 menos de 100 mm hacia arriba cuando el ángulo α es sustancialmente igual a 30 grados.

La descripción detallada anterior con referencia a los dibujos ilustra más que limita la invención. Hay numerosas alternativas, que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una silla de ruedas (10) comprendiendo:
 - un bastidor principal (12);
 - un par de ruedas motrices (18) fijadas a y soportando dicho bastidor principal (12);
 - 5 un par de ruedas locas (16) montadas cada una de ellas de manera pivotante a y soportando dicho bastidor principal (12);
 - un bastidor de asiento (20) conectado al bastidor principal (12) por medio de unos brazos de articulación traseros izquierdo y derecho (60), teniendo dicho brazo de articulación trasero izquierdo, y respectivamente dicho brazo de articulación trasero derecho, (60) un primer extremo conectado de forma pivotante al eje principal (12) por un primer punto de pivotamiento (58) y un segundo extremo conectado de forma pivotante al bastidor de asiento (20) por un segundo punto de pivotamiento (62);
 - 10 una placa de asiento (24) soportada por el bastidor de asiento (20) y definida por los lados trasero y delantero y los lados izquierdo y derecho;
 - un bastidor de respaldo (22) conectado al bastidor de asiento;
 - 15 dos rodillos de guía (67) dispuestos de manera giratoria a lo largo de un eje orientado lateralmente (66), estando dicho eje conectado al bastidor principal (12),
 - caracterizado por que** dicho rodillo de guía izquierdo, y respectivamente dicho rodillo de guía derecho, (67), es recibido en y guiado por una ranura de guía izquierda, y respectivamente por una ranura de guía derecha, (69) dispuesta en el bastidor de asiento (20);
 - 20 en donde los brazos de articulación traseros (60) y las ranuras de guía (69) están configurados de manera que el punto de pivotamiento virtual alrededor del que pivota el bastidor de asiento (20) se mueve hacia atrás cuando el bastidor de asiento (20) se mueve desde una posición vertical a una posición inclinada.
2. La silla de ruedas (10) de la reivindicación 1, en donde los brazos de articulación traseros (60) y las ranuras de guía (69) están configurados de manera que el lado delantero de la placa de asiento (24) se mueve menos de 25 mm hacia arriba cuando el bastidor de asiento (20) es inclinado a 10 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj desde su posición vertical.
- 25 3. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los brazos de articulación traseros (60) y las ranuras de guía (69) están configurados de manera que el lado delantero de la placa de asiento (24) se mueve menos de 100 mm hacia arriba cuando el bastidor de asiento es inclinado a 30 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj desde su posición vertical.
- 30 4. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el eje orientado lateralmente (66) y los segundos puntos de pivotamiento (62) de los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho (60) están situados en un plano aproximadamente horizontal.
5. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, en la posición vertical del bastidor de asiento (20), los primeros y segundos puntos de pivotamiento (58, 62) de los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho (20) están situados en un primer plano (P1), estando dicho primer plano (P1) inclinado respecto a la horizontal.
- 35 6. La silla de ruedas (10) de la reivindicación 5, en donde el ángulo β_1 entre el primer plano (P1) y la horizontal (H) está comprendido entre 20 y 40 grados, y de preferencia es aproximadamente igual a 30 grados.
- 40 7. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, en la posición inclinada del bastidor de asiento (20), los primeros y segundos puntos de pivotamiento (58, 62) de los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho (60) están situados en un segundo plano (P2), estando dicho segundo plano (P2) inclinado respecto a la horizontal.
8. La silla de ruedas (10) de la reivindicación 7, en donde el ángulo β_2 entre el segundo plano (P2) y la horizontal (H) está comprendido entre 80 y 90 grados y de preferencia es aproximadamente igual a 85 grados.
- 45 9. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las ranuras de guía (69) son rectas.
10. La silla de ruedas (10) de la reivindicación 9, en donde, en la posición vertical del bastidor de asiento (20), las ranuras de guía (69) están sustancialmente alineadas en un tercer plano (P3), estando dicho tercer plano (P3) inclinado respecto a la horizontal.
- 50

11. La silla de ruedas (10) de la reivindicación 10, en donde el ángulo β_3 entre el tercer plano (P3) y la horizontal (H) está comprendido entre 20 y 40 grados y de preferencia es aproximadamente igual a 30 grados.
12. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, en la posición inclinada del bastidor de asiento (20), las ranuras de guía (69) están sustancialmente alineadas en un cuarto plano (P4), estando dicho cuarto plano (P4) inclinado respecto a la horizontal.
13. La silla de ruedas (10) de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el ángulo β_4 entre el cuarto plano (P4) y la horizontal (H) está comprendido entre 50 y 70 grados y de preferencia es aproximadamente igual a 60 grados.
14. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las ranuras de guía (69) tienen forma de curva.
15. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los brazos de articulación traseros izquierdo y derecho (60) tienen forma de curva.
16. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además dicha silla de ruedas al menos unos medios de bloqueo (72) adaptados para mantener en posición el bastidor de asiento (20) respecto al bastidor principal (12), impidiendo de esta manera una inclinación inoportuna del bastidor de asiento.
17. La silla de ruedas (10) de la reivindicación 16, en donde dichos al menos unos medios de bloqueo consisten en un primer actuador lineal (72) conectado por un primer extremo al bastidor de asiento (20) y por un segundo extremo al bastidor principal (12), estando dicho primer actuador lineal adaptado para mantener sin cambios la distancia entre dicho primer extremo y dicho segundo extremo.
18. La silla de ruedas (10) de la reivindicación 17, en donde dicho primer actuador lineal está adaptado para proporcionar una fuerza neumática o electromecánica para impedir, restringir o facilitar el movimiento del bastidor de asiento (20) respecto al bastidor principal (12).
19. La silla de ruedas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 17 y 18, en donde el bastidor de respaldo (22) está conectado de forma fija al bastidor de asiento (20), comprendiendo además la silla de ruedas al menos un segundo actuador lineal (76) conectado por un primer extremo al bastidor de respaldo (22) y por un segundo extremo al bastidor de asiento (20), estando dicho segundo actuador lineal (76) adaptado para empujar o tirar de una parte inferior del bastidor de respaldo (22) en una dirección lineal, facilitando de esta manera la inclinación del bastidor de respaldo (22) desde una posición vertical hasta una posición inclinada o viceversa.

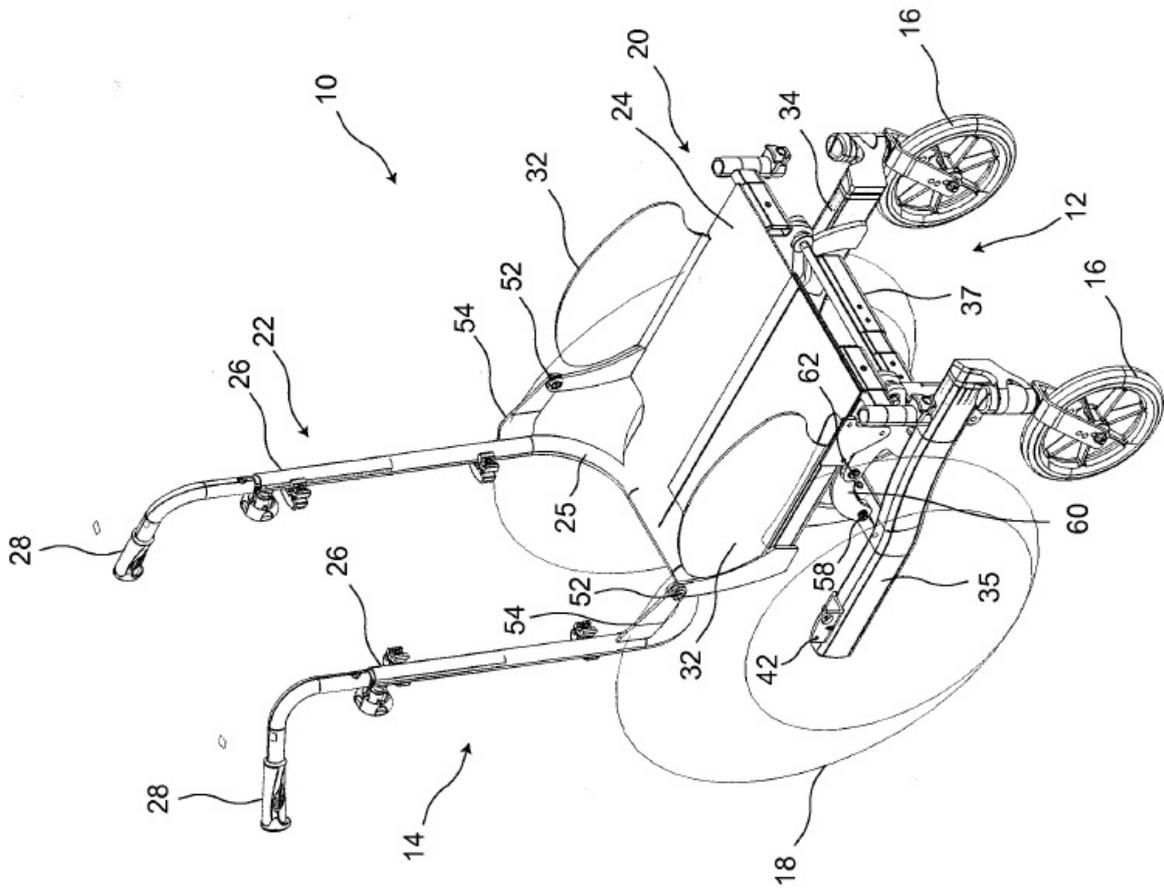


Figura 1

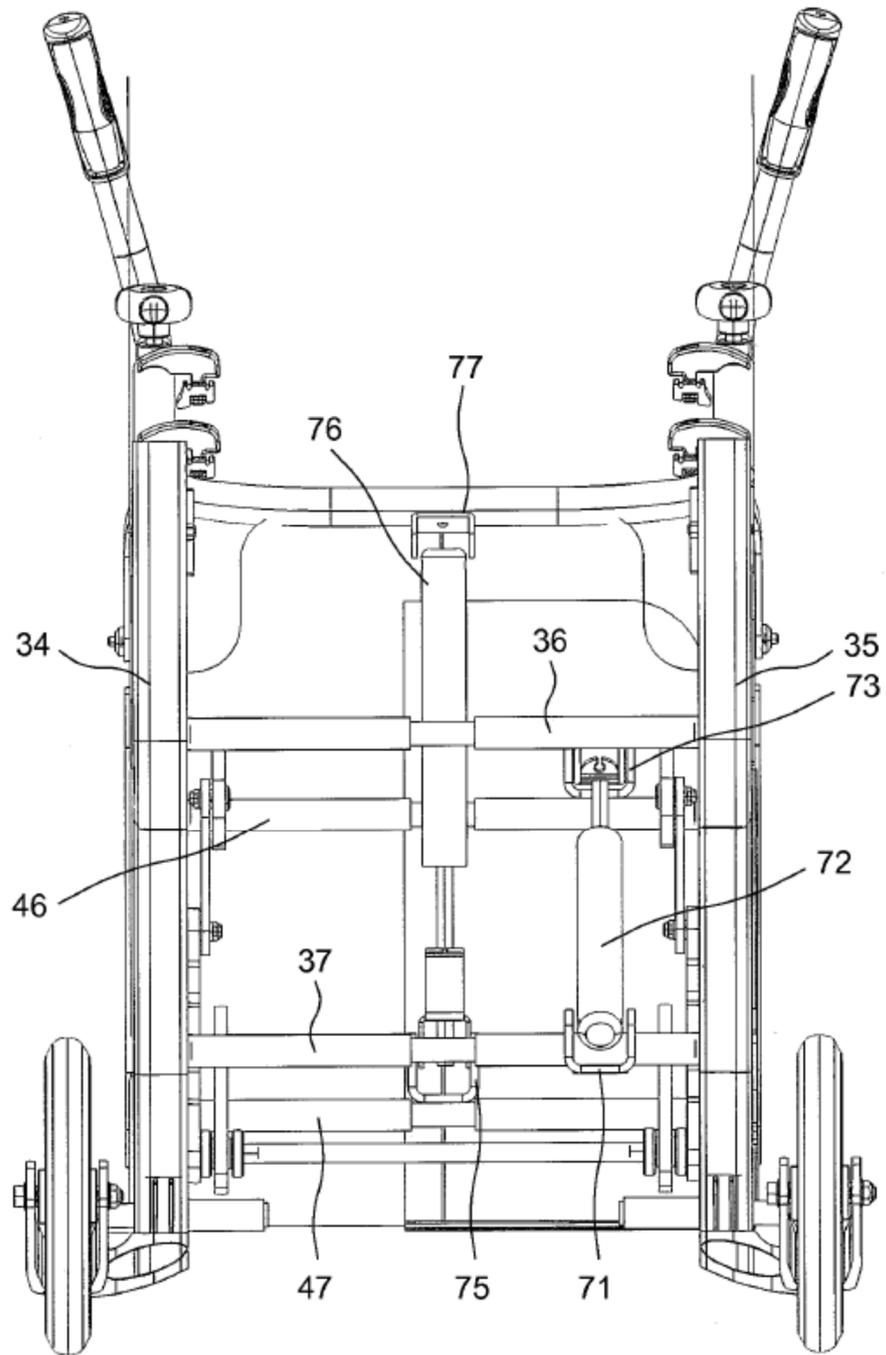


Figura 2

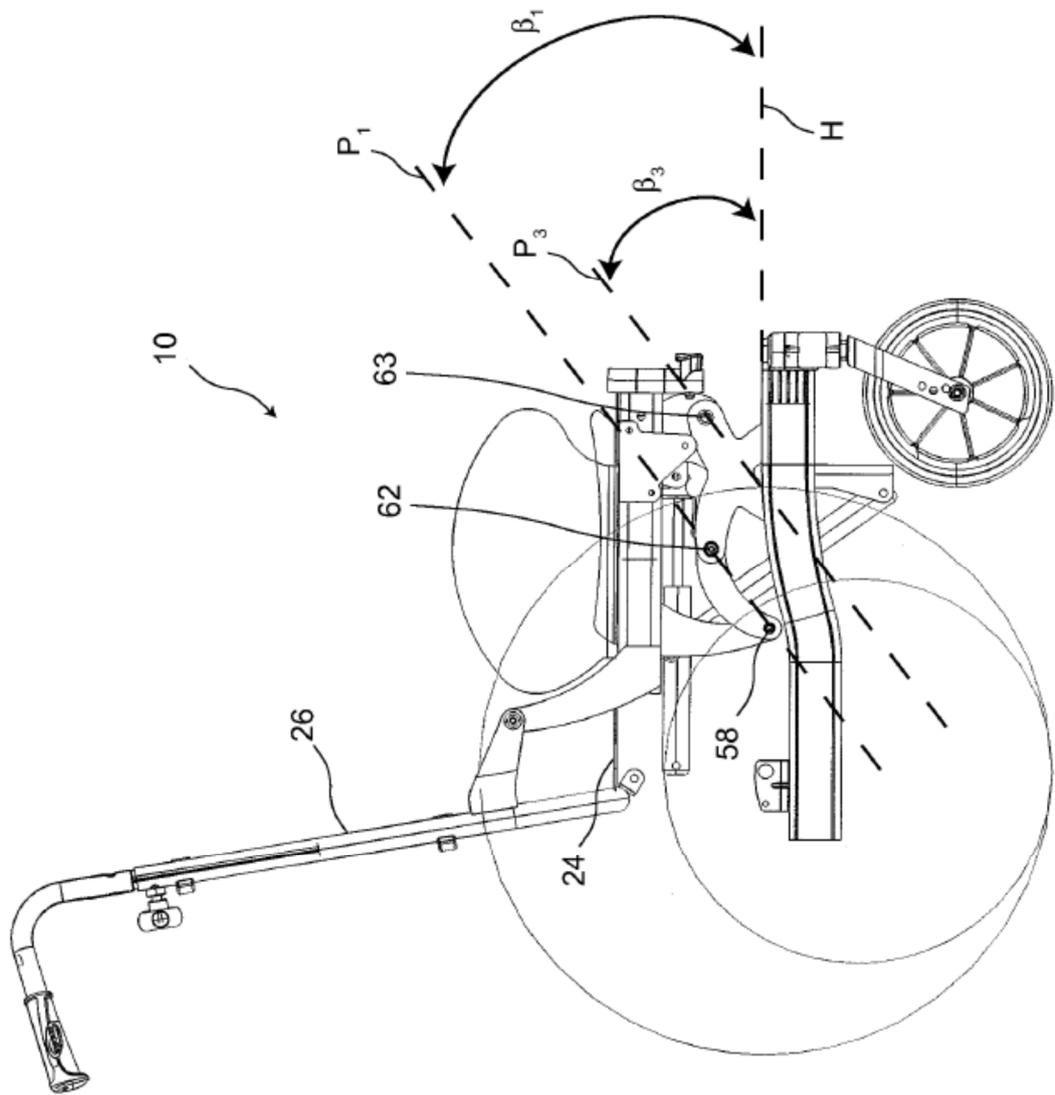


Figura 3

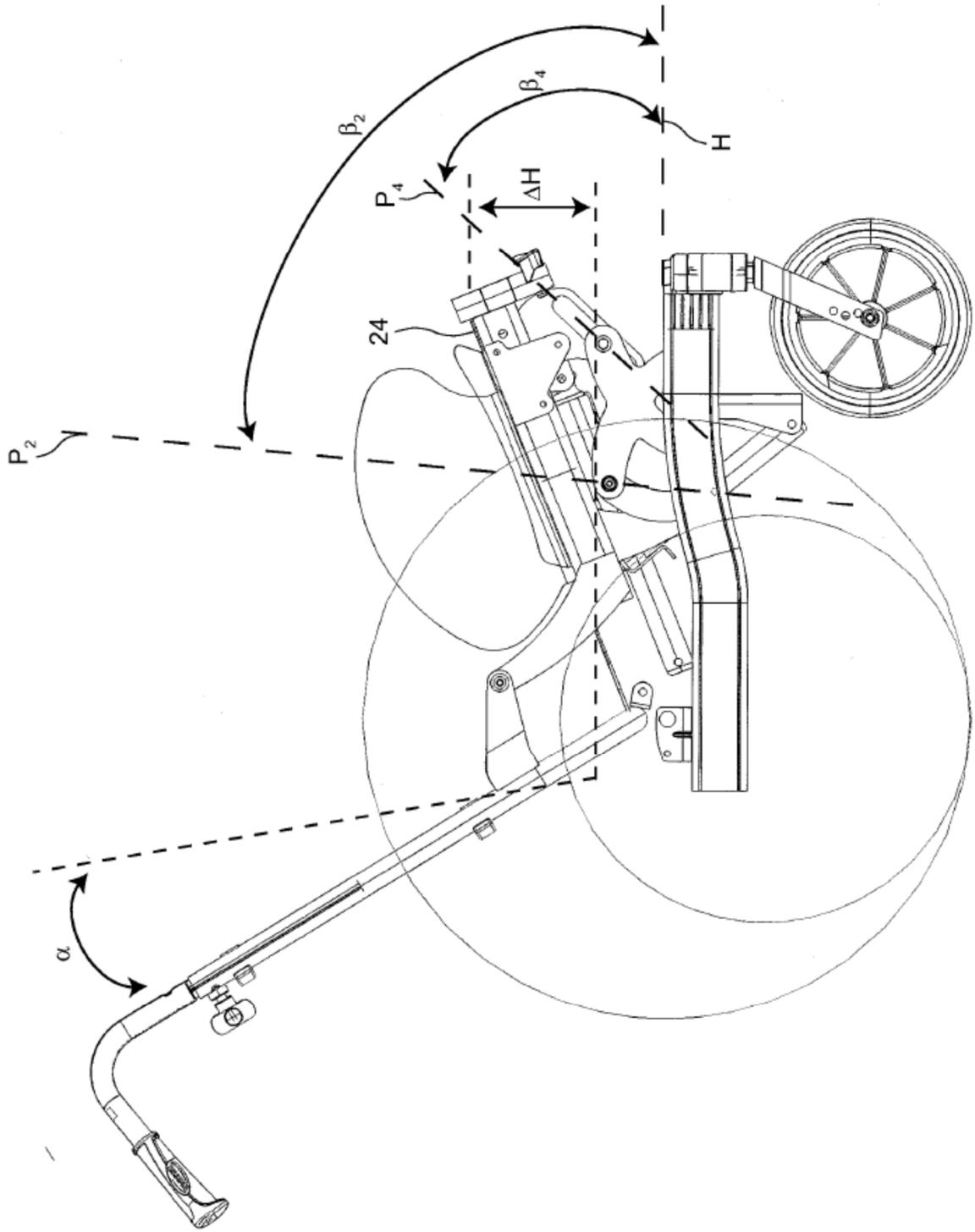


Figura 4

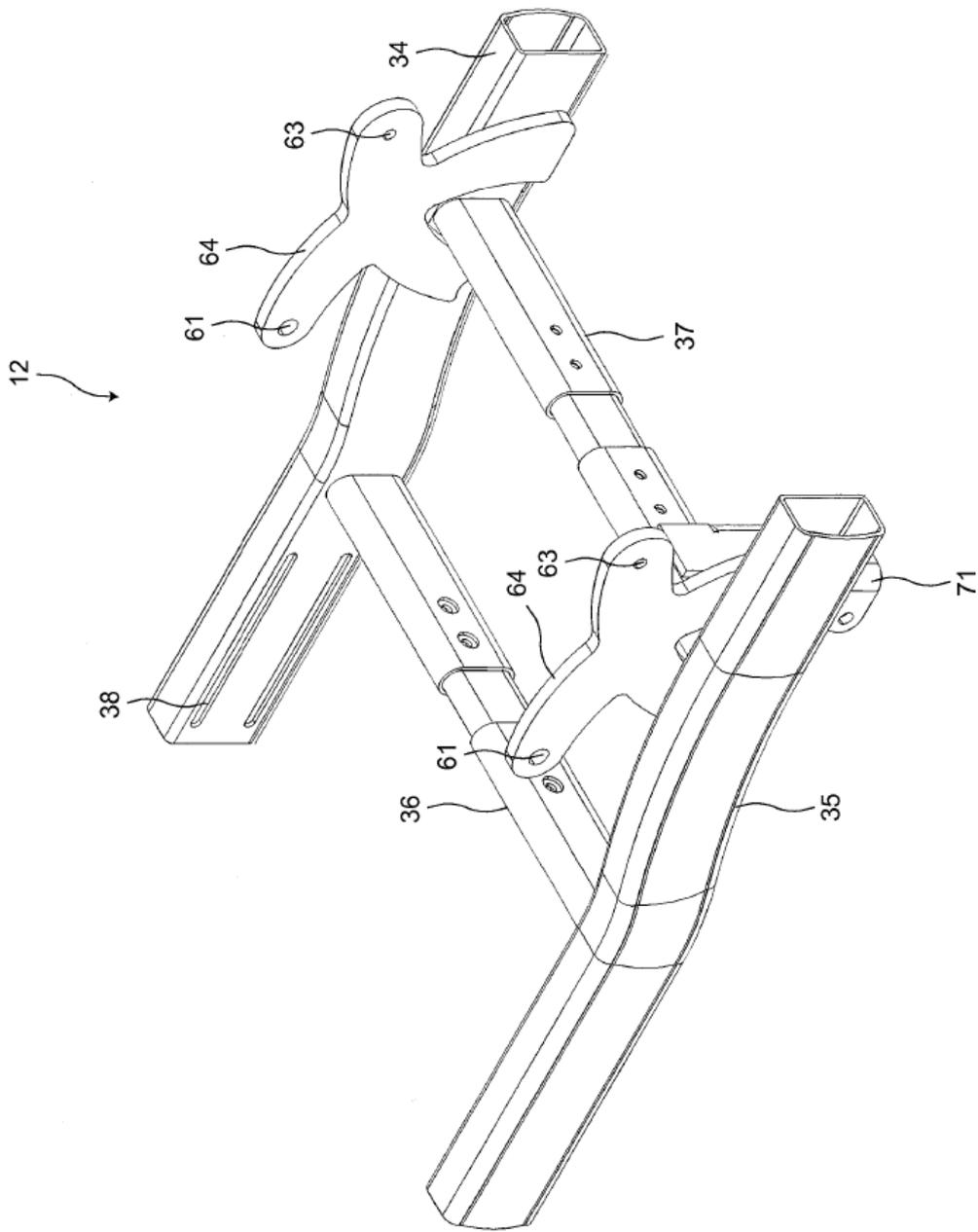


Figura 5

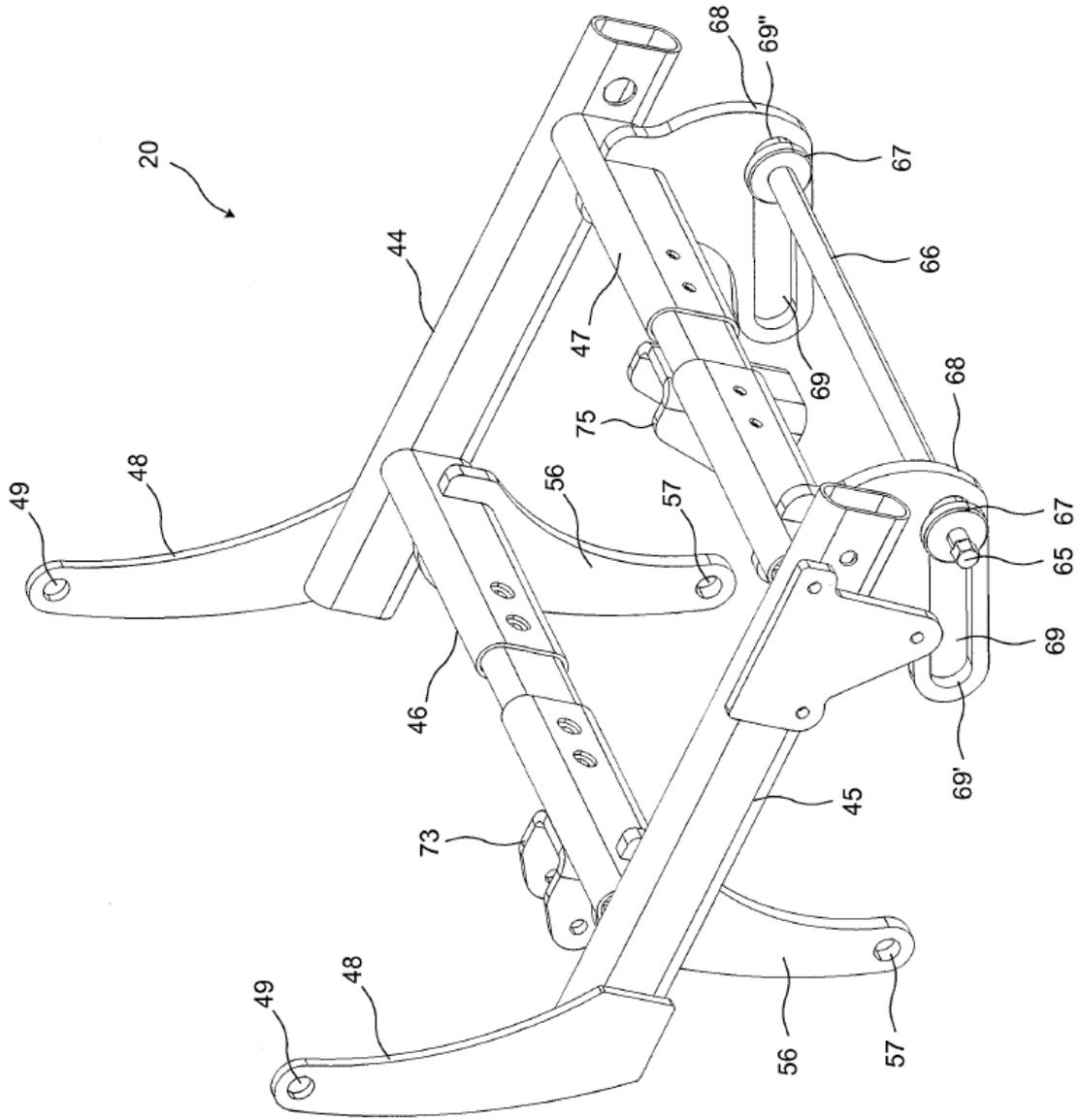


Figura 6

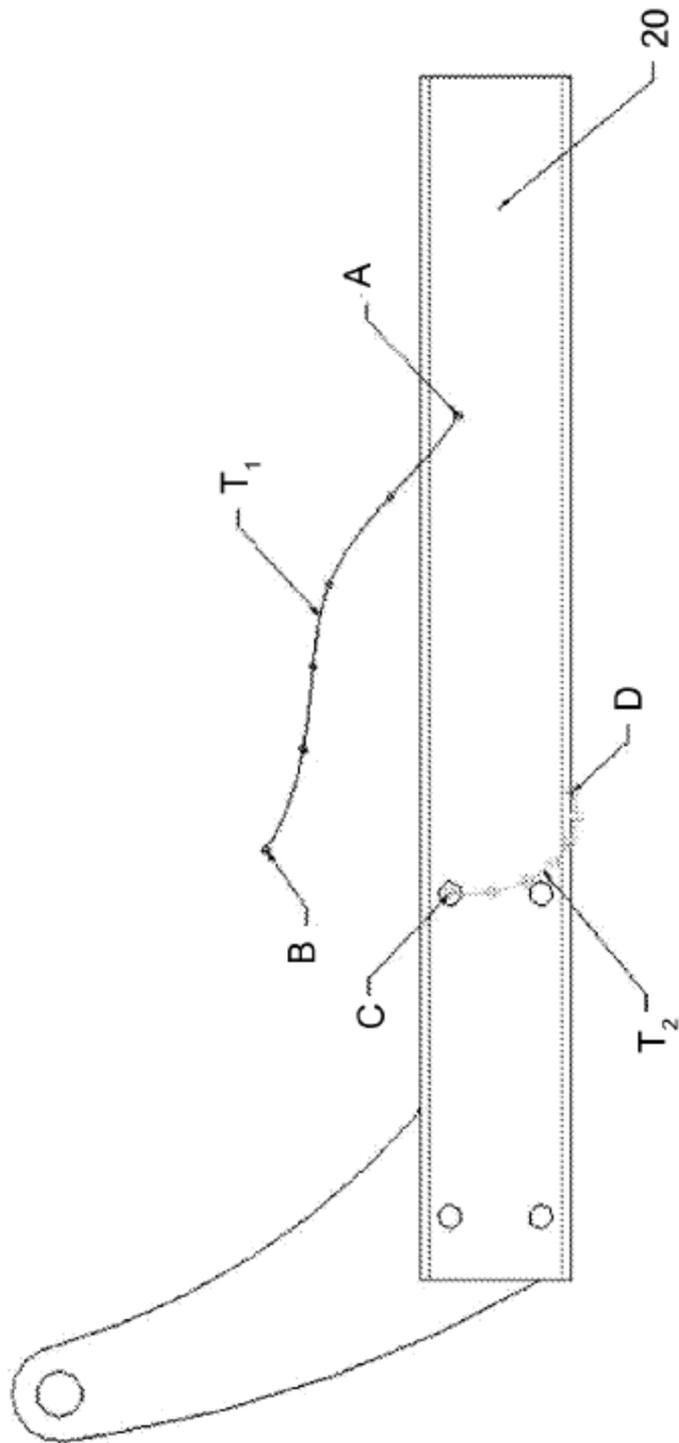


Figura 7