

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 424**

51 Int. Cl.:
G01C 9/34 (2006.01)
G01B 3/04 (2006.01)
G01B 3/12 (2006.01)
A61G 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09163518 .5**
96 Fecha de presentación: **23.06.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2267406**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2010**

54 Título: **Dispositivo de medida de distancias**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.07.2012

73 Titular/es:
Invacare International Sàrl
Route de Cité-Ouest 2
1196 Gland, CH

72 Inventor/es:
Clausen, Berit;
Primosig, Martin y
Glanzmann, Erich

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 384 424 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

Dispositivo de medida de distancias

Campo de la invención.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para medir la distancia horizontal que separa dos ejes paralelos horizontales de una estructura mecánica.

Antecedentes de la invención.

10 En gran cantidad de estructuras mecánicas, especialmente las estructuras mecánicas para las que el usuario necesita adaptar la dimensión del chasis o la disposición de los elementos que constituyen la estructura a su utilización específica, se necesita medir fácilmente la distancia que existe entre dos ejes horizontales paralelos de la estructura, pasando dicho eje a través de un punto de conexión o centro pivote del chasis. De hecho, la modificación de las posiciones relativas de estos dos ejes puede ofrecer una configuración más adaptada de la estructura a las necesidades personales del usuario.

15 Lo anterior es particularmente relevante en el campo de las sillas de ruedas para las que la configuración de la silla debe adaptarse a la propia anatomía del usuario. Por tanto, la adaptación consiste en modificar la longitud o la posición de los elementos contorneados que constituyen el asiento de la silla de ruedas. Dichas modificaciones se pueden hacer por ejemplo mediante el desplazamiento de la posición de un medio de armado usado para conectar juntos dos elementos contorneados del chasis de la silla de ruedas. En general, para hacer estas modificaciones, las sillas de ruedas actuales incluyen dispositivos específicos para ajustar fácilmente la posición del medio de armado. Uno de estos dispositivos consiste, por ejemplo, en varios agujeros de armado formados en los elementos contorneados del chasis de la silla de ruedas en el que se pueden colocar uno o varios tornillos y sujetarse mediante un perno.

20 Sin embargo en estas sillas de ruedas actuales, no existe una solución sencilla para ajustar fácilmente la posición del asiento con respecto a las ruedas traseras de la silla de ruedas. En particular, si se desea encontrar la configuración óptima para el usuario, considerando su anatomía, hay que tener en cuenta la distancia horizontal entre la posición del eje de las ruedas traseras y la posición del respaldo de la silla de ruedas. De hecho, esta distancia puede influir en la tendencia al vuelco de la silla de ruedas, dependiendo esa tendencia de la anatomía del usuario. Para asegurarse de que las modificaciones realizadas al asiento no impacten perjudicialmente sobre la tendencia al vuelco de la silla de ruedas, se debe evaluar si la distancia medida entre la posición del eje de las ruedas traseras y la posición del respaldo del asiento es aproximadamente igual a un valor de referencia generalmente dado por el fabricante o por el vendedor de la silla de ruedas. Si la distancia medida es menor o mayor de este valor, la silla de ruedas tendrá una tendencia a volcar durante su uso.

25 Sin embargo, para determinar este valor de referencia, se deben conocer las longitudes específicas de varias partes del cuerpo del usuario, cuyas longitudes caracterizan la anatomía del usuario, e introducir esta longitudes en una tabla de datos específica, cuya tabla indica el valor de referencia para esta distancia horizontal. Esta operación puede ser larga y molesta para el usuario si se necesita medir estas longitudes directamente en el cuerpo del usuario y, a veces, es imposible realizarlo si el usuario está muy incapacitado. Por tanto, se prefiere medir este valor de referencia directamente sobre una silla de ruedas ya utilizada por el usuario. De hecho, se está seguro de que, en esta silla de ruedas ya utilizada, las longitudes de los elementos estructurales y la distancia entre estos elementos están definidas en conformidad con la anatomía del usuario. El problema que se plantea en esta operación es la dificultad de medir la distancia horizontal entre dos ejes paralelos horizontales cuando como mínimo un eje no es fácilmente accesible. En el caso específico mencionado anteriormente, un eje corresponde al eje de las ruedas traseras y el otro corresponde al eje horizontal, paralelo al eje de las ruedas traseras y que pasa por el punto más bajo alcanzado por el respaldo de la silla de ruedas. Este punto está situado detrás de la rueda trasera. Por tanto, existe una gran dificultad para evaluar fácilmente la distancia horizontal entre los dos ejes, aumentando esa dificultad por la presencia de los radios de la rueda trasera que impiden la inserción de un dispositivo normal de medida a través de los radios.

30 Por el documento US 6 467 179, que revela las características técnicas del preámbulo de la reivindicación 1, es conocida también una herramienta de medida capaz de una medida en ángulo y que incorpora uno o más niveles de burbuja. El documento US 5 463 817 se refiere a un dispositivo de nivelación liberación para ayudar en el ajuste de la orientación angular de una pluralidad de artículos. Sin embargo, dichos dispositivos conocidos no están adaptados para medir la distancia horizontal entre dos ejes horizontales paralelos cuando al menos un eje no es fácilmente accesible.

Por tanto, la intención de la presente invención es proveer un dispositivo de medir distancia que permita dicha operación de medida, cuyo dispositivo sea sencillo de fabricar y fácil de manipular.

Sumario de la invención.

Con esta intención, la presente invención concierne a un dispositivo para medir la distancia horizontal que separa dos ejes paralelos horizontales de una silla de ruedas según la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se definen importantes características del dispositivo. La presente invención concierne también a un método para adaptar un chasis de silla de ruedas a la anatomía del usuario según las reivindicaciones 4 a 7.

Breve descripción de los dibujos.

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente a partir de la descripción detallada de realizaciones de la invención que se han presentado exclusivamente a título de un ejemplo no restringido e ilustrado por los dibujos adjuntos, en los que:

- 10 La Figura 1 es una vista esquemática lateral de una silla de ruedas de la técnica anterior:
- La Figura 2 es una vista frontal en perspectiva de tres cuartos de un dispositivo de medir distancia según la invención;
- La Figura 3 es una vista de frente del dispositivo de la Figura 2;
- La Figura 4 es una vista desde arriba del dispositivo de la Figura 2;
- 15 Las Figuras 5, 5 A y 5B representan una vista frontal del dispositivo de la Figura 2 durante la operación de medida.

Descripción detallada de realizaciones de la invención.

- Con referencia a la Figura 1, se puede ver una representación esquemática medio cortada de una silla de ruedas simétrica de la técnica anterior, viéndose la silla de ruedas desde su lado derecho. Como es usual en las sillas de ruedas, existe un chasis 110 de silla de ruedas formado por varios elementos contorneados interconectados que definen respectivamente un respaldo 112, un asiento 114 y un apoyapiernas 116. En cada lado de este chasis 110 de la silla de ruedas están conectadas a rotación un par de ruedas traseras 120 y un par de ruedecillas 130. El elemento contorneado que define el asiento 114 incluye una serie de agujeros 118 para armado espaciados regularmente que constituyen varias posiciones de armado entre los elementos contorneados que definen respectivamente el respaldo 112 y el asiento 114. Mediante la modificación de esta posición de armado, es posible controlar la posición del respaldo 112 con respecto al apoyapiernas 116. De hecho, dependiendo de la anatomía del usuario, esta posición relativa debería ser más corta, o más larga. Sin embargo, la modificación de esta posición de armado tiene también un impacto sobre la posición del plano vertical definido generalmente por el respaldo 112 con respecto al eje horizontal de la ruedas traseras 120. Dicha posición relativa se puede evaluar, por ejemplo, conociendo la distancia horizontal X que existe entre dos ejes paralelos horizontales, uno de los ejes pasando por el punto más bajo 115 alcanzado por el respaldo 112 el otro pasando a través del punto 125 que corresponde a la posición del extremo libre del eje de la ruedas traseras y alineado con el eje de las ruedas traseras. Dependiendo de la anatomía del usuario y de otras características de la silla de ruedas, esta distancia X puede tener un mal impacto sobre la tendencia al vuelco de la silla de ruedas. Por tanto, para estar seguro de que la modificación realizada no aumenta peligrosamente la tendencia al vuelco de la silla de ruedas, es importante controlar que la distancia X esté muy cerca de un valor de referencia X_{ref} dado por el fabricante o por el vendedor. En general, este valor de referencia X_{ref} depende de otros parámetros vinculados a la anatomía del usuario. Este valor de referencia X_{ref} se puede encontrar en una tabla de datos específicos, cuya tabla indique la distancia X_{ref} en correspondencia con las longitudes medidas de una o varias partes del cuerpo del usuario. Otras tablas de datos específicos pueden proporcionar al usuario valores de referencia adicionales con respecto a otra longitud o característica importante de la silla de ruedas. Por ejemplo, y con referencia a la Figura 1, estas tablas pueden determinar también el valor óptimo para la longitud RH del respaldo 112, la longitud ST para el asiento 114, la longitud UL para el apoyapiernas 116, o para la distancia SHh entre el punto más bajo 115 del respaldo 112 y el suelo o la distancia SHv entre el punto más alto del apoyapiernas 116 y el suelo. Es también posible conocer el ángulo óptimo de inclinación RW entre el respaldo 112 y el asiento 114.
- Después de determinar el valor óptimo para X, se necesita medir con gran precisión el valor actual de X. Sin embargo, no es fácil medir la distancia horizontal X entre el eje horizontal que pasa por el punto 115 y el eje horizontal que pasa por el punto 125, porque estos dos puntos están situados en dos planos verticales paralelos separados por una rueda trasera 120. Por tanto, si solamente se dispone de una herramienta de medida del tipo comercial actual, se necesita desmontar la rueda trasera 120 para colocar dicha herramienta sin que quede oculta por los radios de la rueda. Para evitar dicha operación de desmontaje y permitir una operación de medida fácil, la invención propone una nueva herramienta de medida tal como se ve en las Figuras 2 a 4. Después de haber medido la distancia actual X mediante el uso de esta nueva herramienta de medida, se puede comparar este valor con el valor de referencia X_{ref} y, si X es diferente de X_{ref} , adaptar el chasis 110 de la silla de ruedas con el fin de modificar

X y llegar al valor X_{ref} para X. Esto se puede hacer, por ejemplo, aumentando o disminuyendo la longitud ST del asiento 114 como se ha mencionado anteriormente. Por supuesto, esta herramienta de medida se puede usar también para medir la distancia X en una silla de ruedas ya utilizada cuando se desea conocer el valor óptimo para X.

5 Refiriéndose a las Figuras 2 a 4, se muestra en ellas una herramienta 10 de medida según la invención. Esta herramienta comprende un soporte transparente 1 que define un plano P en al menos uno de su lado. Este soporte está construido preferiblemente en material de vidrio o de plástico. En la realización de la Figura 2, el soporte define aproximadamente una forma rectangular, pero se puede usar otra forma sin apartarse del alcance de la invención. La superficie plana P de la herramienta 10 lleva en su esquina superior izquierda un nivel 3 de burbuja. El nivel 3 de burbuja comprende un vial 4, que encierra una burbuja 5 de aire dentro de un líquido, y dos líneas marcadoras 6 y 6', entre las cuales se centra la burbuja 5 de aire cuando el nivel 3 de burbuja está nivelado (véase Figura 3). En esta situación, la dirección Dh definida por el nivel 3 de burbuja, correspondiente al eje longitudinal de la burbuja elipsoidal 5 de aire, es aproximadamente horizontal (véase Figura 4).

10 Para posicionar con precisión la herramienta 10 durante la operación de medida, el soporte 1 lleva un vástago tubular 8 fijado en su esquina superior izquierda y que se extiende en una dirección Dt ortogonal al plano P cuya dirección Dt corresponde al eje del tubo formado por el vástago 8. En una realización preferencial de la invención, sería ventajoso que la longitud l del vástago 8 fuese suficiente para alcanzar al primer punto 115 cuando el soporte 1 esté situado enfrente y próximo al segundo punto 125, y en particular, mayor que la anchura de la rueda trasera ciento 120.

15 El soporte 1 lleva también en el plano P una serie de líneas marcadoras paralelas 2a hasta 2e, cuyas líneas se extienden en una dirección perpendicular a la dirección Dh y cada línea marcadora 2a a 2e lleva un número, respectivamente 5 hasta 1. La escala formada por la combinación de las líneas 2a hasta 2e está adaptada para medir una distancia. Opcionalmente, como se ve en las Figuras 2 y 3, es también posible añadir líneas marcadoras adicionales 7a a 7e con el fin de medir el ángulo de inclinación RW anteriormente mencionado.

20 Con referencia a las Figuras 5, 5A y 5B, se pueden ver las diferentes etapas que permiten medir la distancia horizontal X usando la herramienta 10.

25 En una primera etapa, correspondiente al detalle A de la Figura 5 y que se ve mejor en la Figura 5A, se sitúa la herramienta 10 enfrente de la rueda trasera 120 de la silla 100 de ruedas. Luego, el vástago 8 de la herramienta 10 se alinea con el primer punto 115 y el nivel 3 de burbuja queda nivelado. En esta posición, el plano P es normalmente ortogonal al eje de la rueda trasera 120.

30 En una segunda etapa, correspondiente al detalle B de la Figura 5 y que se ve mejor en la Figura 5B, se puede ver, a través del soporte transparente 1 de la herramienta 10 la posición del segundo punto 125. La posición de este segundo punto 125 está situada normalmente enfrente de una línea marcadora 2a hasta 2e o entre dos líneas marcadoras sucesivas 2a hasta 2e. El número (o los números) que lleva esta línea marcadora (o estas líneas marcadoras) indica una distancia horizontal correspondiente X en una unidad conocida por el usuario.

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) para medir la distancia horizontal que separa dos ejes paralelos horizontales de una silla de ruedas (100), que comprende:
- 5 - un nivel (3) de burbuja que define una dirección D_h , cuya dirección D_h es horizontal cuando el nivel de burbuja está nivelado,
- un soporte transparente (1) que define un plano P en uno de sus lados y que lleva en dicho lado una pluralidad de líneas marcadoras paralelas (2a- 2f), cuyas líneas se extienden en una dirección perpendicular a la dirección D_h y que definen una escala,
- 10 - un elemento de posicionamiento (8) fijado al soporte transparente (1) y que se extiende en una dirección D_t ortogonal al plano P,
- caracterizado por que el elemento (8) de posicionamiento está situado de tal manera que, cuando la dirección D_t esté alineada con la posición más baja del respaldo de dicha silla de ruedas, el eje de las ruedas traseras de la silla de ruedas se proyecta sobre dicha escala.
2. Un dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que elemento de posicionamiento (8) tiene una forma tubular.
- 15 3. Un dispositivo (10) según la reivindicación 2, en el que el elemento de posicionamiento (8) es un vástago tubular que tiene una longitud suficiente para alcanzar dicha posición más baja (115) del respaldo de dicha silla de ruedas (100) cuando dicho soporte (1) está situado enfrente de y próximo a la posición (125) del extremo libre del eje de las ruedas traseras de la silla de ruedas.
- 20 4. Un método para adaptar un chasis (110) de silla de ruedas a la anatomía del usuario, que comprende las etapas siguientes:
- (a) medir la longitud (o longitudes) de una parte (o de varias partes) del cuerpo del usuario;
- (b) buscar la longitud medida (o longitudes medidas) en una tabla de datos específicos, cuya tabla indica una distancia horizontal X_{ref} en correspondencia con esta longitud medida (o con estas longitudes medidas), correspondiendo X_{ref} al valor óptimo para la distancia entre dos ejes paralelos horizontales de la silla de ruedas (100) a la vista de la longitud medida (o de las longitudes medidas);
- 25 (c) medir la distancia existente X entre dicho eje de la silla de ruedas (100) usando el dispositivo (10) definido en una de las reivindicaciones precedentes;
- (d) comparar X y X_{ref} ;
- (e) si X es diferente de X_{ref} , entonces adaptar el chasis (110) de la silla de ruedas con el fin de modificar X y alcanzar el valor X_{ref} para X.
- 30 5. Un método según la reivindicación 4, en el que un eje pasa a través del punto (125) correspondiente a la posición del extremo libre del eje de las ruedas traseras de la silla de ruedas (100).
6. Un método según las reivindicaciones 4 ó 5, en el que un eje pasa a través del punto más bajo (115) alcanzado por el respaldo (112) de la silla de ruedas (100).
- 35 7. Un método según una de las reivindicaciones 4 a 6, en el que, en la etapa e), la adaptación del chasis (110) de la silla de ruedas corresponde a la modificación de la posición de un elemento contorneado que define el asiento (114) de la silla de ruedas (100).

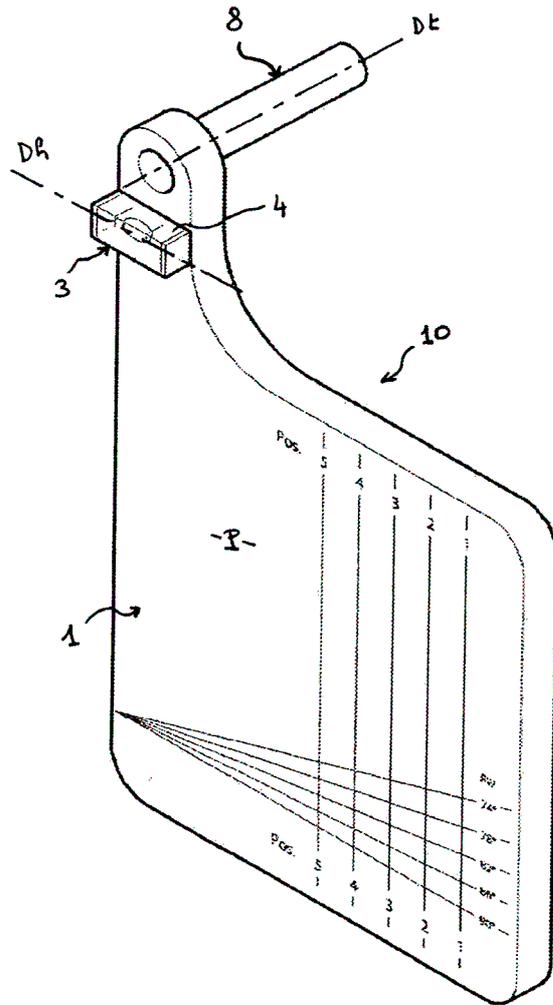


FIG. 2

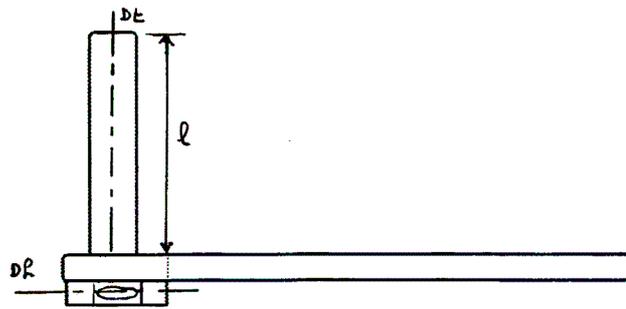


FIG. 4

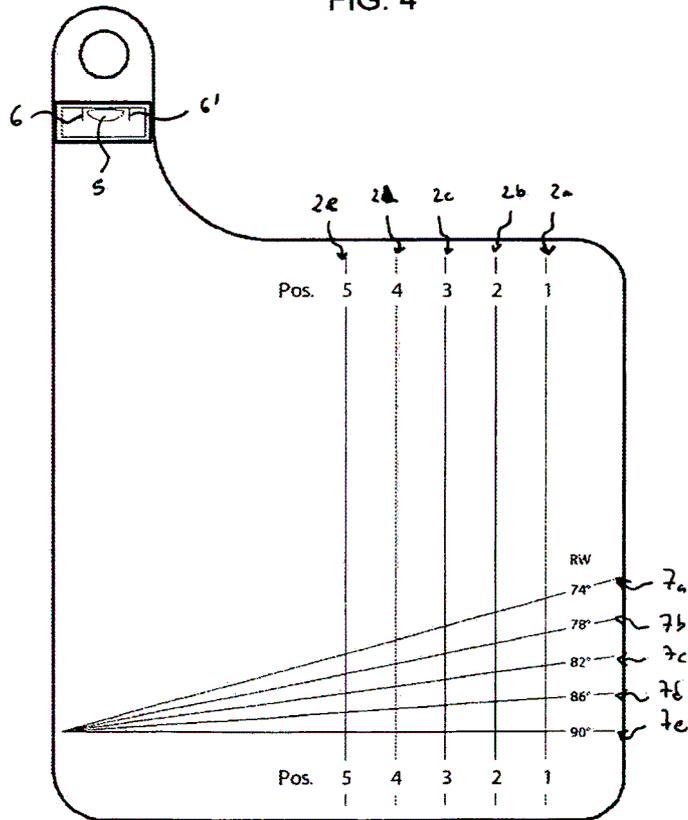


FIG. 3

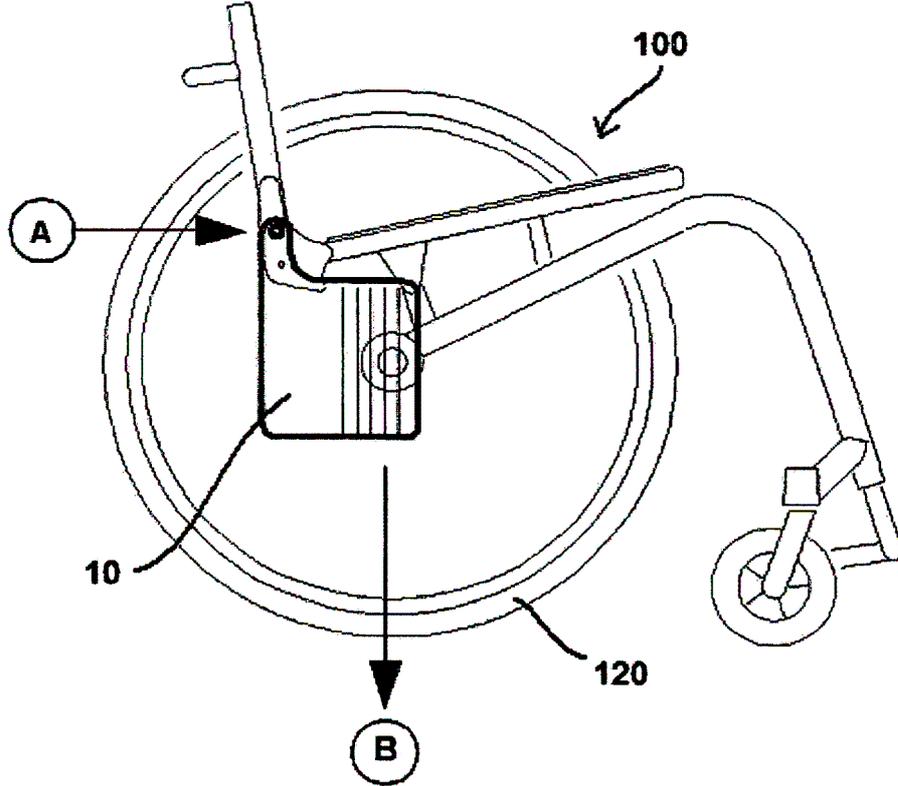


FIG. 5

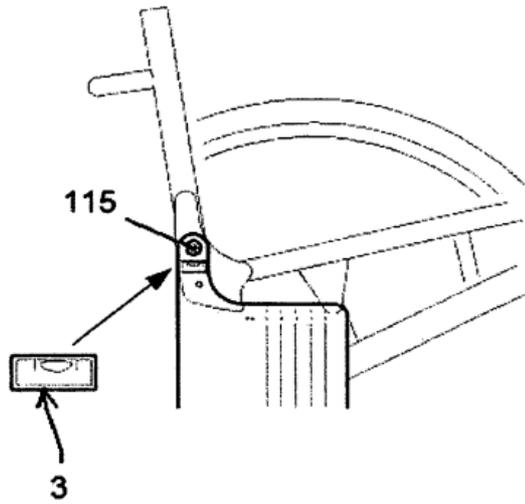


FIG. 5A

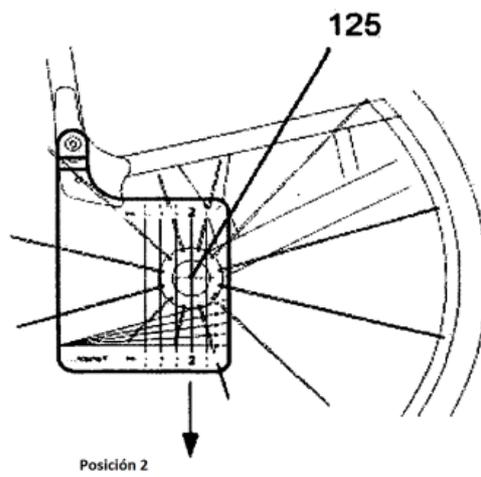


FIG. 5B