

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 024**

51 Int. Cl.:

A47C 31/12 (2006.01)

A61G 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2013 PCT/GB2013/052944**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14076457**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2013 E 13789889 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2919622**

54 Título: **Plantilla de medición**

30 Prioridad:

16.11.2012 GB 201220645
30.04.2013 GB 201307769

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.04.2018

73 Titular/es:

ROMA MEDICAL AIDS LIMITED (100.0%)
York Road Bridgend Industrial Estate
Bridgend CF31 3TB, GB

72 Inventor/es:

PITT, JOHN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 662 024 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

Plantilla de medición

- 5 Esta invención se refiere en general a dispositivos de medición, y más particularmente a herramientas para medir y/o registrar los requisitos geométricos de un equipo para un usuario sentado adaptado, para adaptar el equipo a las necesidades individuales de un usuario. La invención es particularmente adecuada, pero no se limita a, su uso en el diseño y la fabricación de sillas de ruedas.
- 10 Las sillas de ruedas pueden variar enormemente en cuanto al diseño y especificación debido a la amplia variedad de necesidades de los usuarios, y los tipos de actividad para los que se utilizan las sillas. Por ejemplo, existen sillas de ruedas bariátricas, sillas de ruedas pediátricas, sillas de ruedas ligeras “de traslado”, etc. Las sillas de ruedas pueden impulsarse manualmente o estar motorizadas.
- 15 Además de las sillas de ruedas “de uso diario”, están disponibles diversos tipos de sillas de ruedas deportivas que permiten que el ocupante participe en una actividad deportiva para personas discapacitadas tales como *rugby*, tenis, carreras y baloncesto. Las sillas de ruedas deportivas están diseñadas habitualmente para proporcionar velocidad, agilidad, un peso reducido y/o una máxima resistencia y a menudo los diferentes deportes en silla de ruedas requieren configuraciones específicas.
- 20 Una silla de ruedas típica impulsada manualmente incorpora un asiento o plataforma para soportar al ocupante, un respaldo en el que se apoya el ocupante, uno o varios reposapiés y cuatro ruedas: dos ruedas más pequeñas por delante y dos ruedas grandes por detrás. Las dos ruedas más grandes están dotadas habitualmente de aros para las manos que agarra y empuja el ocupante para impulsas la silla. Dos manillares de empuje en la parte superior de la parte trasera para permitir que un asistente o cuidador empuje la silla. Sin embargo, a menudo las sillas de ruedas varían ampliamente en cuanto a diseño y especificación.
- 25 Diferentes discapacidades dan lugar a diferentes necesidades que debe cubrir el diseño de la silla. Por ejemplo, un usuario cuyo peso corporal se apoye de manera más natural en un lado más que en el otro puede desarrollar úlceras por presión a menos que en el diseño de la silla se tenga en cuenta la posición sentada del ocupante.
- 30 Diferentes usos (por ejemplo deportes frente a la vida diaria) también afectan al diseño y la especificación de una silla de ruedas. Por ejemplo, con las sillas de ruedas deportivas puede ser importante un ajuste perfecto en lugar de un ajuste holgado para el ocupante no sólo en aras de comodidad sino también para una mayor seguridad o un mejor rendimiento deportivo.
- 35 Por tanto, es altamente deseable adaptar la silla de ruedas según las necesidades individuales y particulares del usuario. Tales adaptaciones pueden incluir, por ejemplo, ajustar las dimensiones del asiento a las proporciones físicas del usuario; otras variantes pueden incluir la altura del asiento y/o respaldo, el ángulo del asiento y/o respaldo, reposapiés, reposapiernas, mecanismos de soporte de rueda delantera, etc.
- 40 En la actualidad, cuando un usuario desea pedir una silla de ruedas adaptada a un fabricante, el fabricante proporciona un formulario que rellena y devuelve el usuario. El formulario incluye una lista de puntos para los cuales el usuario debe proporcionar una medición. Por ejemplo, el usuario tendrá que especificar la longitud, anchura, altura y el ángulo del asiento; la distancia entre las ruedas, la posición de la plataforma para los pies, los centros de pivote y posiblemente mucho más.
- 45 Mientras que ésta es una tarea difícil y bastante desmoralizante para el usuario si tiene una silla de ruedas corriente con la que comparar y calcular los parámetros deseados, la tarea se vuelve incluso más difícil si el usuario intenta especificar los requisitos de su primera silla. En muchos casos, el usuario recurre a la estimación o suposición de la geometría requerida de la silla deseada.
- 50 Una vez rellenado el formulario, se devuelve al fabricante que entonces construye una silla según los parámetros especificados por el usuario para los diversos componentes.
- 55 Dada la naturaleza poco precisa, difícil y que requiere mucho tiempo del proceso de especificación, no es poco habitual encontrar que el resultado final es una configuración menos que ideal para las necesidades del usuario de la silla de ruedas. Puede ocurrir que no se adapte físicamente al usuario tan bien como podría o debería, o que no proporcione la funcionalidad que requiere el usuario. Por tanto, la comodidad, seguridad o el rendimiento pueden ser menos que óptimos. En muchos casos, el usuario no utiliza la silla por la incomodidad que produce u otra falta de adecuación. Sin embargo, como el fabricante ha suministrado correctamente la silla según los requisitos especificados, no puede devolverse ni reembolsarse. Por tanto, este proceso de adquisición puede ser una experiencia costosa, decepcionante e inconveniente para el usuario de la silla de ruedas. El documento US 5 642 302 A da a conocer un procedimiento y un dispositivo para posicionar un cuerpo humano en una silla de ruedas u otro soporte. El procedimiento y el dispositivo permiten a un usuario modificar y ajustar diversos componentes para orientar el asiento para ayudar respecto a la postura del usuario, tomando diversas mediciones a través de sensores
- 60
- 65

y controlando la posición de los componentes para conseguir una configuración óptima de los componentes para dar soporte al usuario.

5 Por tanto, es deseable proporcionar una solución que permita a un usuario especificar los requisitos geométricos de un aparato adaptado para personas inválidas (por ejemplo una silla de ruedas, aparato deportivo para personas discapacitadas, silla para personas inválidas, etc.) con precisión y de manera sencilla de modo que se mejore el diseño del aparato resultante con respecto a las necesidades individuales del usuario. También es deseable proporcionar una solución que facilite el proceso de fabricación del aparato permitiendo tomar las mediciones de un usuario individual o los componentes de su silla de ruedas deseada de manera sencilla, rápida y precisa. Además, es deseable proporcionar una solución que permita a un usuario obtener una visión o perspectiva de cómo un aparato particular, por ejemplo una silla de ruedas, realizada según las mediciones especificadas, se adaptaría al mismo.

15 Ahora se ha concebido tal solución mejorada.

20 Desde un primer aspecto, se proporciona un sistema para su uso en la especificación de una silla de ruedas, comprendiendo el sistema una plantilla de medición que comprende al menos un componente ajustable para permitir tomar al menos una medición para la configuración a medida de la silla de ruedas; en el que la plantilla está configurada de modo que un usuario, para el cual se especificará la silla de ruedas, pueda sentarse sobre y/o en la plantilla mientras que el al menos un componente ajustable se ajusta alrededor de él; medios de medición para tomar mediciones con respecto a la configuración establecida de los componentes ajustables de la plantilla; y un componente de modelado implementado por ordenador dispuesto para generar una representación visual de la silla de ruedas construida según la configuración establecida de los componentes ajustables de la plantilla, para recibir una entrada que contiene las mediciones del usuario y para generar una representación visual del usuario sentado en la posición sentada en la silla de ruedas construida, en el que la representación del usuario se genera utilizando las mediciones del usuario.

30 Por tanto, según la presente invención, se proporciona una plantilla de medición tal como se reivindica en el presente documento. La invención puede describirse como un aparato de medición dispuesto para registrar al menos un atributo perteneciente a uno o varios componentes de un aparato para sentarse o silla a medida, tal como una silla de ruedas, aparato deportivo para personas discapacitadas o silla para personas inválidas.

35 El aparato de medición puede estar dispuesto y configurado para registrar el al menos un atributo al tiempo que un usuario está sentado en o sobre el aparato de medición. Adicional o alternativamente, el aparato de medición puede estar dispuesto y configurado de modo que pueda ajustarse según o con respecto al cuerpo del usuario mientras que el usuario está sentado en o sobre el aparato.

40 El aparato puede proporcionar un diseño o especificación a partir del cual puede construirse la silla, permitiendo así ajustar el aparato para cumplir con los requisitos funcionales y/o atributos físicos de un usuario dado. Por motivos de conveniencia, el aparato se denominará en el presente documento "silla de ruedas".

45 Por tanto, se proporciona una plantilla de medición, que comprende al menos un componente ajustable para permitir tomar al menos una medición para la configuración a medida de un equipo para un usuario sentado (tal como una silla de ruedas, aparato deportivo para un usuario discapacitado, silla para personas inválidas, etc.). El componente ajustable puede ser cualquier componente que se sabe que se proporciona sobre o en una silla de ruedas. Por ejemplo, un reposabrazos, un respaldo y plataforma para los pies, un asiento, etc. El componente es ajustable porque puede modificarse al menos un parámetro con respecto al componente. Por ejemplo, un parámetro con respecto a su posición, orientación, propiedades geométricas, aspecto, etc.

50 La plantilla puede comprender o no todas las características o componentes conocidos en relación con una silla de ruedas. Por ejemplo, en algunas formas de realización la plantilla puede no comprender ruedas.

55 Un componente puede ser ajustable en más de una manera. Por ejemplo, la plataforma de soporte de asiento puede ser inclinable y deslizante. Por tanto, puede modificarse más de un parámetro con respecto al mismo componente.

La plantilla está configurada de modo que un individuo pueda sentarse sobre y/o en la plantilla.

Por tanto, la plantilla puede comprender un componente de asiento o silla.

60 El componente ajustable puede comprender subcomponentes. Por ejemplo, el asiento puede comprender una plataforma de soporte (es decir, una base sobre la que se apoya el usuario), una o varias paredes laterales y/o un respaldo. Uno o varios de los subcomponentes pueden ser ajustables.

65 Puede haber una pluralidad de diferentes tipos de componentes ajustables proporcionados en la plantilla. Cada uno de los componentes ajustables puede ser ajustable de una manera diferente. Por ejemplo, el respaldo puede ser

inclinable mientras que el asiento puede ser deslizante en el plano horizontal o vertical (hacia delante/hacia atrás, hacia arriba/hacia abajo).

5 El componente ajustable puede ser un elemento de soporte configurado para soportar una parte del cuerpo de un individuo. Por ejemplo, el elemento de soporte puede ser:

i) un asiento sobre el que se sienta el individuo;

10 ii) una pared lateral en la que puede apoyarse un individuo;

iii) un reposabrazos, reposapiés, reposacabezas o respaldo; u

iv) otro elemento de soporte sobre o en el que un individuo puede apoyar una parte de su cuerpo.

15 Preferiblemente, la plantilla comprende un armazón, estando montado el componente ajustable sobre o estando soportado por el armazón. El componente ajustable puede ser móvil con respecto al armazón. El armazón puede estar construido por una pluralidad de elementos tubulares.

20 Preferiblemente, el componente ajustable puede ser ajustable mediante desplazamiento rotacional, vertical, horizontal o angular. El componente puede desplazarse de alguna manera desde una posición inicial hasta una posición final. Por ejemplo, el asiento puede ser móvil hacia la parte delantera de la silla de ruedas o hacia la parte trasera; el reposacabezas puede ser inclinable.

25 La plantilla puede comprender medios para medir un conjunto definido de parámetros geométricos (u otros), por ejemplo con respecto al tamaño, posición, ángulo u orientación del componente ajustable con respecto a un punto de referencia predeterminado. El punto de referencia puede ser el suelo u otro componente de la plantilla. Por ejemplo, la altura del asiento puede medirse desde el suelo; o el ángulo del reposapiés puede medirse con respecto a un brazo de soporte en la plantilla; o puede medirse la distancia entre las paredes laterales del asiento.

30 Preferiblemente, se proporcionan medios de ajuste para permitir el ajuste del componente ajustable. Los medios de ajuste pueden ser un sistema o dispositivo mecánico. Por ejemplo, los medios de ajuste pueden ser un tornillo roscado unido al componente; o un collar deslizante que puede sujetarse en una posición deseada a lo largo de la longitud de un poste. El componente ajustable puede ser ajustable manualmente (por ejemplo puede deslizarse después de que un técnico humano lo empuje).

35 En determinadas formas de realización los medios de ajuste pueden estar alimentados. Por ejemplo, pueden utilizarse accionamientos electromecánicos tales como accionamientos de motor paso a paso o actuadores de solenoide. Los medios de ajuste pueden estar alimentados para poder ajustarse por un controlador, tal como un controlador de mano dispuesto para hacer funcionar la mayor parte de o todos los componentes ajustables. Esto permite al usuario volver a configurar la plantilla por sí mismo a la posición más cómoda o satisfactoria.

40 El componente ajustable puede estar configurado para su ajuste bajo la dirección de un medio de control (ajuste) automatizado. Los medios de ajuste pueden comprender un componente electrónico. Los medios de ajuste pueden comprender instrucciones que se ejecutan en el procesador de un sistema o dispositivo implementado por ordenador.

50 Los medios de ajuste pueden estar dispuestos y configurados para permitir ajustar el componente ajustable de manera remota. Por ejemplo, los medios de ajuste pueden comprender un dispositivo de control electrónico que hace funcionar un técnico, posiblemente a través del uso de botones pulsadores, para reorientar un componente ajustable. El dispositivo de control puede estar dispuesto para una comunicación inalámbrica o por cable con la plantilla para realizar el ajuste de uno o varios componentes. Adicional o alternativamente, el dispositivo de control puede estar dispuesto para una comunicación mecánica o electrónica con la plantilla.

55 Los medios de ajuste pueden estar controlados por un sistema computarizado que ejecuta un software para monitorizar, controlar y/o modificar uno o varios parámetros pertenecientes a uno o varios componentes ajustables.

Los medios para medir o registrar los valores de los parámetros pueden adoptar cualquier forma o implementación adecuada.

60 La plantilla puede incluir uno o varios medios de medición legibles montados sobre/en, o soportados sobre, la plantilla. Los medios de medición pueden ser un dispositivo mecánico. Por ejemplo, puede proporcionarse una regla o un medidor en el armazón de la plantilla de modo que pueda medirse en centímetros el desplazamiento de un componente desde una posición inicial hasta una posición final.

65 La medición puede leerse manualmente o mediante medios de medición automatizados. El término "manualmente" se utiliza en el presente documento de modo que significa que la medición se capta "por un humano", por ejemplo

puede realizarse una lectura visual por un técnico. El término “medios automatizados” se utiliza en el presente documento de modo que significa que se utiliza una disposición (dispositivo o sistema) no humana (mecánica o electrónica) para tomar la lectura (es decir, obtener el valor para el parámetro).

- 5 Por tanto, puede utilizarse un dispositivo para generar los datos geométricos, posicionales o de otros atributos con respecto a la configuración ajustada (final) del componente. La disposición de medición automatizada puede ser computarizada y los datos pueden estar en formato digital.

10 También según la presente invención, se proporciona un procedimiento para especificar la configuración de un aparato para que se siente una persona inválida, tal como una silla de ruedas, silla para personas inválidas, equipo deportivo para personas discapacitadas; teniendo el aparato una pluralidad de componentes, y comprendiendo el procedimiento la etapa de:

- 15 - utilizar un sistema según cualquier forma de realización descrita anteriormente para derivar al menos una medición con respecto a un atributo (tamaño, posición, orientación u otra configuración) de al menos uno de los componentes de aparato.

Preferiblemente, el procedimiento puede comprender además las etapas de:

- 20 - sentar a un individuo sobre un asiento proporcionado sobre o en la plantilla;
- ajustar el al menos un componente ajustable en respuesta a una o varias instrucciones recibidas desde el individuo;
- 25 - registrar los datos relativos al ajuste.

Preferiblemente, el procedimiento puede comprender además la etapa de:

- 30 - comunicar los datos registrados a un destino para su uso en la construcción, reconfiguración o modelado computarizado de un aparato para que se siente una persona inválida.

35 Por tanto, la invención puede comprender un aparato y un procedimiento correspondiente que faciliten la especificación de los requisitos geométricos y otros de una silla de ruedas adaptada (u otro aparato para que se siente una persona inválida) de manera precisa y sencilla de modo que se optimice el diseño de un aparato construido o adaptado según los requisitos especificados o al menos se mejore con respecto a las necesidades individuales del usuario.

40 En un sentido, la plantilla proporciona un modelo maleable (es decir, una versión abstraída) de un aparato en el que puede sentarse el usuario mientras que se ajustan uno o varios de los componentes alrededor de él. Esto permite que el usuario experimente con diversas posiciones de sentado, ángulos, tamaños, composiciones relativas de componentes antes de comprometerse con una especificación de aparato particular. La plantilla proporciona cierta sensación de cómo se percibiría y/o funcionaría un aparato “real” configurado de esta manera. A su vez, esto permite al usuario proporcionar una retroalimentación y/o instrucciones con respecto a la aceptación de la configuración a un técnico.

45 Según la invención, se proporciona un sistema para especificar la configuración de un equipo adaptado para que se siente una persona inválida (tal como una silla de ruedas, aparato deportivo para personas discapacitadas, etc.), comprendiendo el sistema una plantilla según cualquier forma de realización descrita anteriormente, y uno o varios medios de medición para tomar al menos una medición con respecto a la configuración ajustada de al menos un componente ajustable de la plantilla.

Los medios de medición pueden comprender un medidor o regla, o pueden comprender medios electrónicos u ópticos, tales como un sensor de posición, sensor de presión o una cámara.

55 Los medios de medición pueden estar configurados para generar y recopilar datos relativos a al menos un parámetro perteneciente a al menos un componente ajustable de la plantilla de modo que pueda construirse una silla de ruedas (o al menos un componente de silla de ruedas) utilizando esos datos.

60 Preferiblemente, el sistema comprende además un componente de modelado implementado por ordenador configurado para recibir los datos relativos al al menos un parámetro. Los datos pueden recibirse desde los medios de medición. Los datos pueden recibirse en formato electrónico desde los medios de medición. Los datos pueden estar en formato digital.

65 El componente de modelado puede ser un sistema informático que comprende una CPU, software configurado para ejecutarse en la CPU y un almacenamiento volátil y no volátil asociado. El componente de modelado puede estar

configurado para almacenar los datos para una referencia futura. Los datos pueden almacenarse asociados con el usuario individual.

5 Preferiblemente, el componente de modelado comprende software dispuesto para generar una representación visual de una silla de ruedas u otro aparato construido según la configuración ajustada de los componentes de plantilla. La representación visual puede ser una imagen 2D o un modelo 3D. La ventaja de esta característica es que el usuario puede ver una vista futura de cómo será la silla de ruedas a medida.

10 La representación puede generarse utilizando los datos generados por los medios de medición. En esencia, los datos específicos del usuario pueden generarse automáticamente mediante la invención y alimentarse al proceso de modelado y fabricación posterior. Esto proporciona la ventaja de que el proceso de medición es más sencillo. También puede realizarse más rápidamente. También puede ayudar a reducir la probabilidad de error del usuario cuando se toman e introducen manualmente los datos.

15 El componente de modelado puede estar configurado para recibir datos relacionados con el usuario relativos a los atributos físicos del usuario. Por ejemplo, longitud de brazo, longitud de pierna, altura, peso, etc. Estos datos relacionados con el usuario pueden utilizarse para generar un modelo del usuario. El componente de modelado puede estar dispuesto para generar una representación visual (por ejemplo modelo 3D o imagen 2D) del usuario sentado en una silla de ruedas a medida construida según la configuración ajustada de la plantilla. La ventaja de esta característica es que proporciona al usuario una predicción más detallada de cómo la silla de ruedas a medida se ajustará a él si se construye según estos parámetros. Por ejemplo, si el usuario ve a partir del modelo que sus piernas estarán elevadas cuando esté sentado en la silla, puede pedir que se baje el reposapiés o que se eleve la plataforma de asiento. La representación puede volver a generarse tras un ajuste adicional de la plantilla y/o modificación de los datos.

25 La invención puede utilizarse para especificar las propiedades deseadas de al menos un componente de un aparato nuevo para personas inválidas que se construirá según la especificación determinada, o puede utilizarse para adaptar, ajustar o volver a configurar un aparato existente de modo que cumpla mejor con las necesidades físicas o de rendimiento del individuo (usuario).

30 La invención proporciona la ventaja de que el usuario puede sentarse físicamente en o sobre la plantilla y proporcionar una retroalimentación con respecto a la aceptación de la configuración de la plantilla; entonces puede emularse la configuración de la plantilla aprobada por el usuario durante la configuración de un aparato real de modo que se reproduzcan las mismas propiedades aprobadas en el aparato resultante. Esto elimina la necesidad de tener que suponer o estimar las especificaciones y aumenta la probabilidad de que el aparato cumpla con los requisitos del usuario.

35 Estos y otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a la forma de realización descrita en el presente documento.

40 A continuación se describirá una forma de realización de la presente invención, únicamente a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 Las figuras 1 a 5 ilustran diversas vistas de una plantilla según una forma de realización ilustrativa de la invención.

La figura 6 muestra una representación generada por ordenador de un usuario sentado en una silla de ruedas deportiva que tiene componentes correspondientes a parámetros derivados de una plantilla de medición según la invención.

50 La figura 7 muestra un modelo de un usuario de silla de ruedas, habiendo registrado las mediciones del usuario y habiéndolas introducido en un sistema según una forma de realización de la invención.

55 La figura 8 muestra una representación generada por ordenador de una silla de ruedas deportiva, habiéndose generado la representación según una forma de realización del sistema inventivo, y proporcionando una indicación de cómo sería la silla de ruedas adaptada si se fabricara según las mediciones obtenidas a partir de la plantilla de la invención.

La figura 9 muestra la silla de ruedas de la figura 8 en una vista básica, que muestra los componentes de armazón y silla definidos por los datos de medición.

60 La figura 10 muestra el armazón de la figura 9 con los datos de componentes correspondientes también mostrados.

65 La figura 11 muestra una tabla de diseño que se ha rellenado con datos que especifican las dimensiones y propiedades de los diversos componentes de silla de ruedas. Entonces pueden utilizarse estos datos para generar los modelos mostrados en las figuras 6 a 10.

Las figuras muestran una forma de realización ilustrativa de una plantilla de medición inventiva 1 que puede utilizar un individuo 2 para determinar las características y propiedades que desea en una silla de ruedas. En esencia, la invención 1 comprende un armazón de soporte 3 sobre el que se montan diversos componentes previstos normalmente en una silla de ruedas conocida. En la forma de realización a modo de ejemplo, éstos incluyen una base de asiento (o plataforma de soporte) 8, un reposapiés 5, un respaldo 6, uno o varios reposabrazos 7a, 7b. En los dibujos, los reposabrazos 7a, 7b se muestran como paneles o paredes laterales entre los que se sienta el usuario sobre la base de asiento 8. Sin embargo, en algunas formas de realización las paredes laterales y los reposabrazos pueden proporcionarse como componentes separados (y posiblemente ajustables de manera independiente). Los reposabrazos 7a, 7b pueden considerarse “elementos de soporte” puesto que soportan al usuario 2 mientras se sostiene contra los mismos o se apoya en los mismos mientras está sentado en la plantilla 1.

Cabe indicar que pueden proporcionarse otros componentes en la plantilla. La invención no estará limitada con respecto al número, naturaleza o fin de los componentes ajustables.

Los componentes son ajustables en cuanto a su orientación, tamaño, configuración y/o posición. Por ejemplo, el respaldo 6 puede ajustarse para moverse horizontalmente, verticalmente y también puede inclinarse entre una posición sustancialmente vertical con respecto al suelo y una posición inclinada.

El ajuste puede conseguirse utilizando una diversidad de técnicas o mecanismos. En las figuras se muestran medios de actuador de funcionamiento manual (por ejemplo un elevador de tornillo roscado 12 que funciona con la manija 9b), aunque podrían emplearse medios alimentados, implementados por ordenador además, o en lugar de, dispositivos de actuador de funcionamiento manual. La plantilla puede mantenerse en su posición “establecida” una vez finalizados todos los ajustes y los datos de medición pueden extraerse o bien midiendo manualmente características predefinidas o bien determinando las mediciones automáticamente por ejemplo mediante visualización con una cámara conectada a un software informático apropiado para extraer las mediciones.

En la forma de realización específica mostrada, se proporcionan unos dispositivos de medición 4a, 4b, 4c en la plantilla. En la práctica, pueden tomar cualquier forma necesaria aunque, por ejemplo, pueden ser una regla, un sensor de presión, un equilibrio, un calibrador, o cualquier clase de medidor. En los dibujos, se muestran reglas de medición 4a, 4b y 4c que pueden utilizarse para proporcionar datos relativos a la posición deseada de los componentes ajustables asociados. Además, puede medirse la inclinación de la parte de asiento 8 por medio de un medidor en el elevador 12.

En uso, el usuario 2, para el cual se adaptará la silla de ruedas, se sienta en el asiento 13 de la plantilla 1. Puede observarse la postura y posición de sentado del usuario (manualmente o con medios computarizados). Entonces se ajustan los componentes de la plantilla según las necesidades del usuario y la retroalimentación. Por ejemplo, el usuario puede indicar que el respaldo 6 está demasiado vertical y que es necesario inclinarlo hacia atrás para proporcionar una posición de sentado más cómoda; o el usuario 2 puede desear tener un ajuste más perfecto dentro de los límites de la silla, y así las paredes laterales 7a, 7b de la silla pueden juntarse más entre sí (y el cuerpo del usuario entremedias).

Puede ser necesario ajustar los componentes en respuesta a las mediciones físicas del usuario (por ejemplo, altura, peso, longitud de piernas), o en respuesta a una sugerencia del usuario (por ejemplo “el respaldo está demasiado vertical” o “mis rodillas están demasiado elevadas”, de modo que sea necesario bajar el reposapiés 5).

El ajuste puede conseguirse con cualquier mecanismo adecuado que permita manipular el componente en cuestión.

En la forma de realización mostrada en los dibujos, la parte del respaldo del asiento 6 puede empujarse/puede tirarse de la misma hacia la parte anterior o posterior de la plantilla 1 porque está soportada en el poste de soporte deslizante 15 que se desliza hacia delante y hacia atrás con respecto al armazón 3. La regla de medición 4c permite el desplazamiento hacia delante/atrás del asiento que va a medirse y registrarse mediante inspección visual de la posición del elemento transversal 18 que está conectado al poste de soporte 15. En respuesta a la retroalimentación proporcionada por el usuario 2, el técnico gira la manija 9a lo que hace que la disposición de respaldo de asiento 6 se impulse hacia delante o hacia atrás dependiendo del sentido en el que se hace rotar la manija 9a. Cuando se hace rotar la manija 9a, también rota el árbol roscado 10a al que está conectada. Este árbol 10a se extiende a través de una perforación roscada en el cubo 20 montado en el armazón 3 y puede hacerse rotar hasta que se alcanza la posición deseada del respaldo del asiento. El extremo del árbol 10a está conectado al poste de soporte 15 que, por tanto, se mueve hacia delante o hacia atrás con respecto al armazón a medida que el árbol 10a rota. Entonces, puede inspeccionarse el medidor 4c para proporcionar datos que pueden utilizarse para registrar la posición establecida del respaldo del asiento 6.

La parte del respaldo 6 de la silla 13 se baja o sube haciendo funcionar la manija de actuador 9c que hace rotar el árbol 10c que se recibe en una perforación roscada del portador de asiento 14, que por consiguiente se desliza hacia arriba o abajo del poste de soporte 15, dependiendo del sentido de rotación de la manija 10c. Una vez en la posición de altura deseada, puede leerse la dimensión de altura del asiento en la regla 4a que está montada en el

poste de soporte 15. El respaldo del asiento 6 puede inclinarse soltando la palanca 28, inclinando el respaldo del asiento 6 a la orientación deseada y asegurándolo de nuevo volviendo a apretar la palanca 28.

5 La posición de unión de la parte posterior de la parte de asiento 8 de la silla se sube o baja con respecto al armazón con una formación de pivote respectiva asegurada en una de una pluralidad de aberturas separadas verticalmente 21. Las manijas 22 están cargadas por resorte y puede tirarse de ellas hacia fuera para desenganchar la formación de pivote de la respectiva abertura 21 para permitir que suba o baje. El elevador de tornillo roscado 12 que se hace funcionar con la manija 9b se utiliza para modificar el ángulo de inclinación de la parte de asiento 8.

10 Considerando el reposapiés 5 mostrado en los dibujos, el reposapiés es ajustable en cuanto a desplazamiento angular, vertical y horizontal. Dicho de otro modo, puede inclinarse, bajarse/subirse y moverse hacia delante/hacia atrás. El reposapiés está unido a un par de postes de soporte sustancialmente verticales 11a que pasan a través del reposapiés 5. Un par de collares deslizantes 11c conectados al reposapiés 5 pueden sujetarse a los postes 11a a través de un tornillo 11b que pasa a través del collar 11c. El reposapiés puede moverse hacia delante o hacia atrás sobre el armazón de soporte 3 al estar soportado sobre secciones deslizantes 24 que pueden deslizar sobre el armazón 3. La regla de medición 4b mide la posición hacia delante del reposapiés 5.

15 Cuando un componente se ha movido a la posición deseada, se toman datos para registrar esa configuración. Esto puede realizarse manualmente observando una esfera, regla, medidor o algún otro dispositivo de medición y anotando los datos. Estos datos pueden introducirse en un formulario de pedido del fabricante en papel, o introducirse en un sistema computarizado.

20 En determinadas formas de realización el ajuste de los diversos componentes puede estar alimentado. Pueden utilizarse accionamientos electromecánicos tales como accionamientos de motor paso a paso o actuadores de solenoide, por ejemplo. El ajuste puede alimentarse para poder ajustarse por un controlador, tal como un controlador de mano dispuesto para hacer funcionar la mayor parte de o todos los componentes ajustables. Esto permite al usuario volver a configurar la propia plantilla a la posición más cómoda o satisfactoria.

25 En algunas formas de realización de la invención, los datos procedentes de los dispositivos de medición pueden no recopilarse manualmente. La recopilación de los datos puede realizarse automáticamente y/o electrónicamente, y puede alimentarse a un sistema computarizado para su procesamiento y/o transmisión en otro lugar.

30 Por ejemplo, los medios para tomar mediciones con respecto a la posición establecida de los componentes ajustables de la plantilla pueden comprender medios electrónicos u ópticos, tales como sensores de posición, o una cámara. Los datos pueden alimentarse a un sistema de diseño asistido por ordenador (DAO). La figura 11 muestra una tabla que se ha rellenado con datos. Los datos especifican las propiedades (por ejemplo longitud, ángulo, etc.) de diversos componentes de sillas de ruedas. Todos o algunos de los datos se han derivado de la plantilla de medición. Los datos especifican los requisitos exactos de la silla de ruedas adaptada según las necesidades o preferencias del usuario. Entonces se utilizan los datos recopilados de la plantilla para producir un modelo (posiblemente un modelo tridimensional) de la silla tal como será en su forma final cuando esté construida o adaptada según los parámetros especificados (tal como los de la tabla de la figura 11). Por ejemplo, las figuras 6 y 8 muestran un modelo de este tipo de una silla de ruedas deportiva.

35 La información electrónica y/o el modelo DAO pueden utilizarse en un proceso de fabricación automatizado en el que pueden seleccionarse los componentes para fabricar la silla de ruedas a medida con la configuración requerida, fabricarse y ensamblarse. La figura 9 muestra la silla de ruedas de las figuras 6 y 8 en una vista básica, que muestra los diversos componentes que constituyen la estructura y el armazón. La figura 10 muestra el mismo armazón pero con los parámetros para los componentes también mostrados. Mediante la modificación de los parámetros, puede actualizarse el modelo.

40 Además de modelar la silla adaptada, las mediciones del usuario (por ejemplo longitud de piernas, altura, etc.) se introducen en el sistema para generar un modelo del usuario como se muestra en la figura 7. Entonces se muestra al usuario sentado en el modelo de la silla adaptada, tal como se ilustra en la figura 6. Esto puede resultar beneficioso porque el usuario puede ver cómo la silla especificada se ajustará a él. Por ejemplo, si la representación muestra que las manos del usuario caen por debajo de una posición óptima sobre la rueda de la silla, puede ser necesario ajustar la altura del asiento. Alternativamente, por ejemplo, la representación puede indicar que las rodillas del usuario estarán más altas de lo deseado y así pueden ajustarse los parámetros de la silla hasta que vuelva a modelarse hasta que el usuario esté satisfecho con la imagen que se le presenta.

45 Otra ventaja del sistema es que puede utilizarse para hacer cumplir o al menos aconsejar en cuanto a las normas relativas al diseño de componentes de sillas de ruedas. Estas normas pueden ser, por ejemplo, requisitos legales (tales como la legislación sobre salud y seguridad) o pueden estar impuestas por organismos deportivos para sillas de ruedas deportivas. Por ejemplo, el sistema puede no permitir que se introduzca un parámetro para el diámetro de rueda menor que el tamaño de rueda mínimo permitido dentro de un deporte dado.

65

Una vez que se han ajustado todos los componentes de la silla según la satisfacción del usuario y se han registrado los datos geométricos relativos a estos ajustes, pueden utilizarse para construir una silla de ruedas nueva a medida (por ejemplo sin medios de ajuste) o volver a configurar una silla de ruedas existente, de modo que corresponda a la configuración "ideal" determinada mediante el uso de la plantilla.

5 Por ejemplo puede fabricarse una silla de ruedas a medida según un diseño establecido utilizando una gama convencional de componentes. Normalmente los componentes incluyen elementos de armazón que van a cortarse según una longitud o curvatura específica o conformarse de otro modo con determinados ángulos. El presente sistema permite utilizar los datos de medición de la plantilla y el sistema informático para crear una especificación de
10 las piezas de construcción incluyendo la especificación de datos de componentes de construcción tales como longitud para cortar los elementos de armazón, ángulo de curvatura y similar. Cabe indicar que las mediciones no se sustituyen simplemente a partir de las mediciones tomadas sino que más bien el sistema informático funciona para traducir las mediciones tomadas según un programa específico relacionado con el diseño final de la silla de ruedas para crear la especificación de construcción. El diseño visual de la silla de ruedas a medida que va a fabricarse
15 puede no tener ninguna similitud con el diseño de la plantilla de medición.

Por tanto, la invención, en todas sus formas de realización proporciona una manera para permitir a un usuario especificar y prever, mediante pruebas físicas y la provisión de modelado y retroalimentación, la configuración precisa de una silla de ruedas; esta especificación puede proporcionarse fácilmente para fabricar el aparato.

20 Esto elimina la decepción, molestia y pérdida económica producidas cuando el aparato se ha configurado según especificaciones poco precisas.

La invención no pretende estar limitada con respecto al número o tipo de componentes ajustables proporcionados en el dispositivo, o el tipo de silla de ruedas que va a adaptarse, o el número o tipo de dispositivo de medición que
25 puede proporcionarse en, o junto con la invención.

Cabe indicar que las formas de realización mencionadas anteriormente ilustran la invención en lugar de limitarla, y los expertos en la técnica podrán diseñar muchas formas de realización alternativas sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, ningún símbolo de referencia entre paréntesis se interpretará como limitativo de las reivindicaciones. El término "que comprende" y "comprende", y similares, no excluye la presencia de elementos o etapas diferentes de los enumerados en cualquier reivindicación o la memoria descriptiva en conjunto. En la presente memoria descriptiva, "comprende" significa "incluye o consiste en" y "que comprende" significa "que incluye o consiste en". La referencia en singular de un elemento no excluye la referencia en plural de estos elementos y viceversa. El mero hecho de que se enumeren determinadas medidas en reivindicaciones dependientes diferentes entre sí no indica que no pueda utilizarse una combinación de estas medidas de manera ventajosa.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para su uso para la especificación de una silla de ruedas, comprendiendo el sistema:
- 5 una plantilla de medición que comprende al menos un componente ajustable para permitir tomar al menos una medición para la configuración a medida de la silla de ruedas; en el que la plantilla está configurada de modo que un usuario, para el cual se especificará la silla de ruedas, pueda sentarse sobre y/o en la plantilla mientras que al menos un componente ajustable se ajusta alrededor del usuario; medios de medición para tomar mediciones con respecto a la configuración establecida de los componentes ajustables de la plantilla; y un componente de modelado
10 implementado por ordenador dispuesto para generar una representación visual de la silla de ruedas construida según la configuración establecida de los componentes ajustables de la plantilla, caracterizado por que el componente de modelado implementado por ordenador está configurado además para recibir una entrada que contiene las mediciones del usuario y para generar una representación visual del usuario sentado en la posición sentada en la silla de ruedas construida, en el que la representación del usuario se genera utilizando las mediciones
15 del usuario.
2. Un sistema según la reivindicación 1, en el que los medios de medición comprenden medios electrónicos u ópticos, tales como sensores de posición, sensores de presión o una cámara.
- 20 3. Un sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que el componente de modelado está configurado para almacenar datos derivados de los medios de medición.
4. Un sistema según la reivindicación 3, en el que los datos se almacenan asociados con el usuario.
- 25 5. Un sistema según la reivindicación 1, en el que la representación visual es una imagen 2D o un modelo 3D.
6. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que el sistema está dispuesto para transmitir los datos generados por los medios de medición al componente de modelado y/o un componente de fabricación para su uso en la construcción del equipo para un usuario sentado.
- 30 7. Un sistema según la reivindicación 1 o 6, en el que el componente ajustable es un elemento de soporte configurado para soportar una parte del cuerpo del usuario.
8. Un sistema según la reivindicación 1, 6 o 7, en el que el componente ajustable comprende uno o varios de:
- 35 i) un elemento inclinable y/o asiento sobre el que se sienta el usuario;
- ii) una pared lateral en la que puede apoyarse un usuario;
- 40 iii) un reposabrazos, reposapiés, reposacabezas o respaldo; u
- iv) otro elemento de soporte sobre o en el que un usuario puede apoyar una parte de su cuerpo.
9. Un sistema según la reivindicación 1 o las reivindicaciones 6 a 8, en el que:
- 45 i) la plantilla comprende un armazón, estando montado el componente ajustable sobre, y pudiendo moverse con respecto a, el armazón; y/o
- 50 ii) el componente ajustable es ajustable mediante desplazamiento rotacional, vertical, horizontal o angular (por ejemplo, inclinación).
10. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que la plantilla comprende:
- i) medios para medir un conjunto definido de parámetros geométricos con respecto al tamaño, posición, ángulo u
55 orientación del componente ajustable con respecto a un punto de referencia predeterminado; y/o
- ii) uno o varios dispositivos de medición legibles montados sobre/en, o soportados sobre, la plantilla.
11. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que el componente ajustable puede ajustarse manualmente o ajustarse mediante un medio de actuador electrónico o mecánico.
- 60 12. Un procedimiento para especificar la configuración de una silla de ruedas que tiene una pluralidad de componentes, comprendiendo el procedimiento la etapa de:
- 65 - utilizar un sistema según cualquier reivindicación anterior para derivar al menos una medición con respecto al tamaño, posición, orientación o configuración de al menos uno de los componentes.

13. Un procedimiento según la reivindicación 12 y que comprende además las etapas de:

5 - sentar a un individuo sobre un asiento proporcionado sobre o en la plantilla;

- ajustar el al menos un componente ajustable en respuesta a una o varias instrucciones recibidas desde el individuo;

10 - registrar los datos relativos al ajuste.

14. Un procedimiento según la reivindicación 13 y que comprende además la etapa de:

15 - comunicar los datos registrados a un destino para su uso en la construcción, reconfiguración o modelado computarizado de una silla de ruedas.

15. Un procedimiento implementado por ordenador para fabricar una silla de ruedas a medida, comprendiendo el procedimiento:

20 - utilizar un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, y configurar la plantilla según los requisitos del usuario;

25 - procesar los datos de medición relativos a la plantilla establecida según los requisitos del usuario para generar un modelo informático según un diseño específico del equipo; y/o generar una especificación de componentes para fabricar un diseño específico.

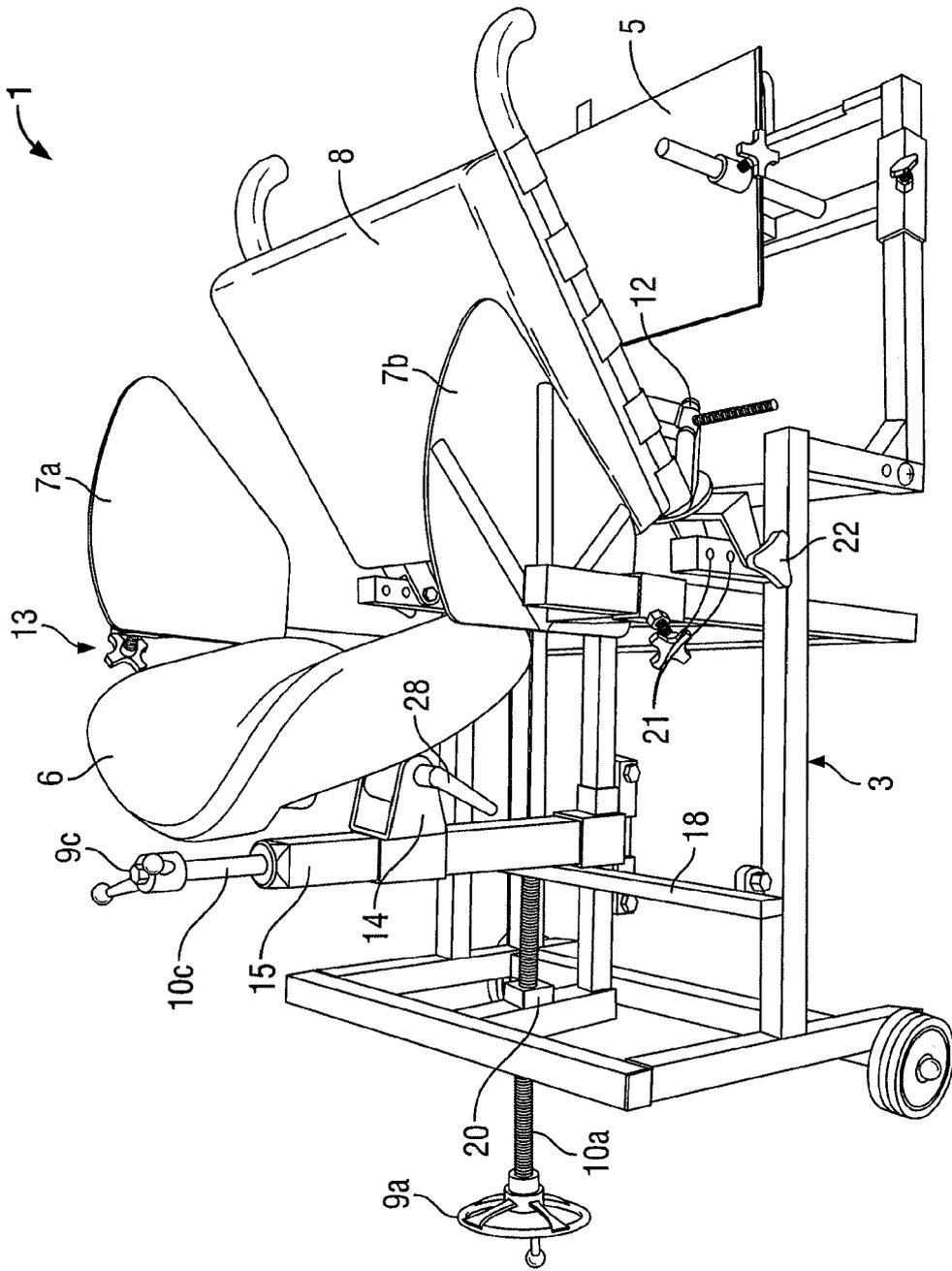


FIG. 1

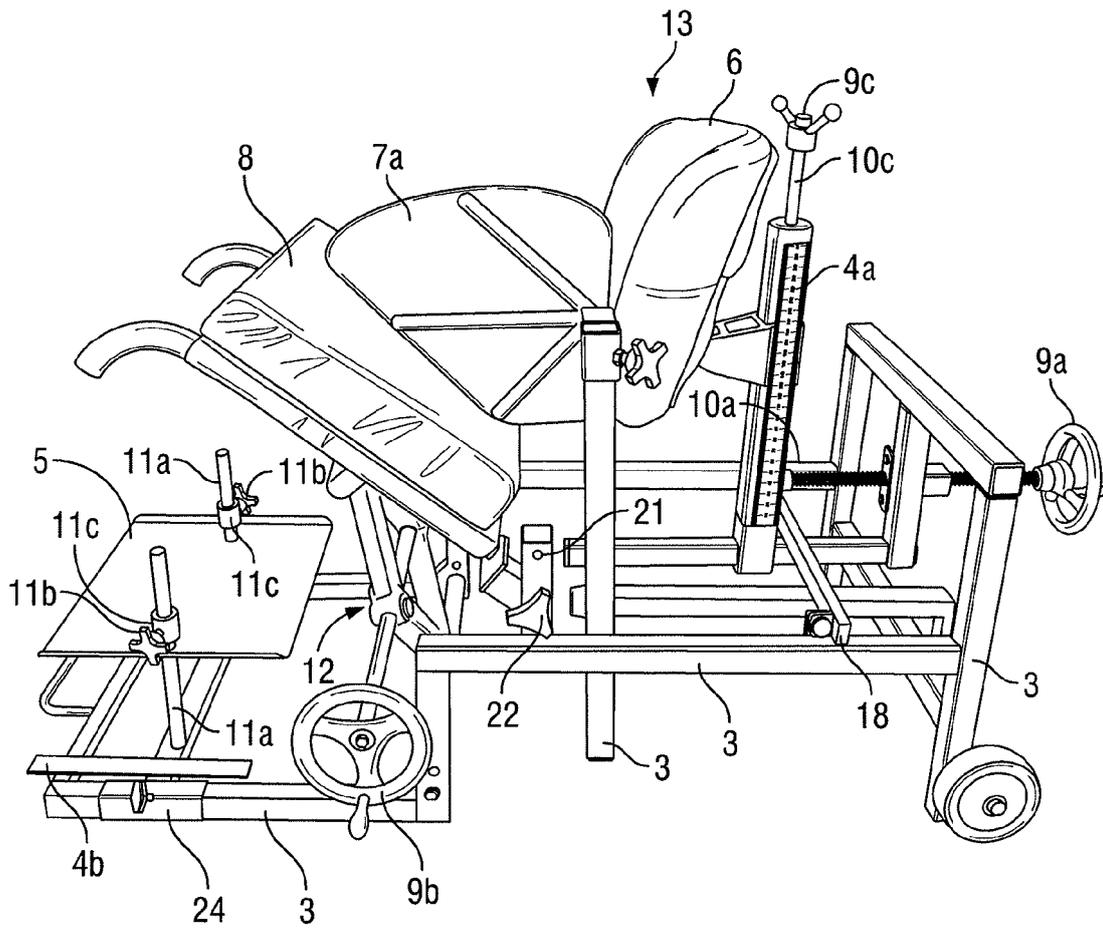


FIG. 2

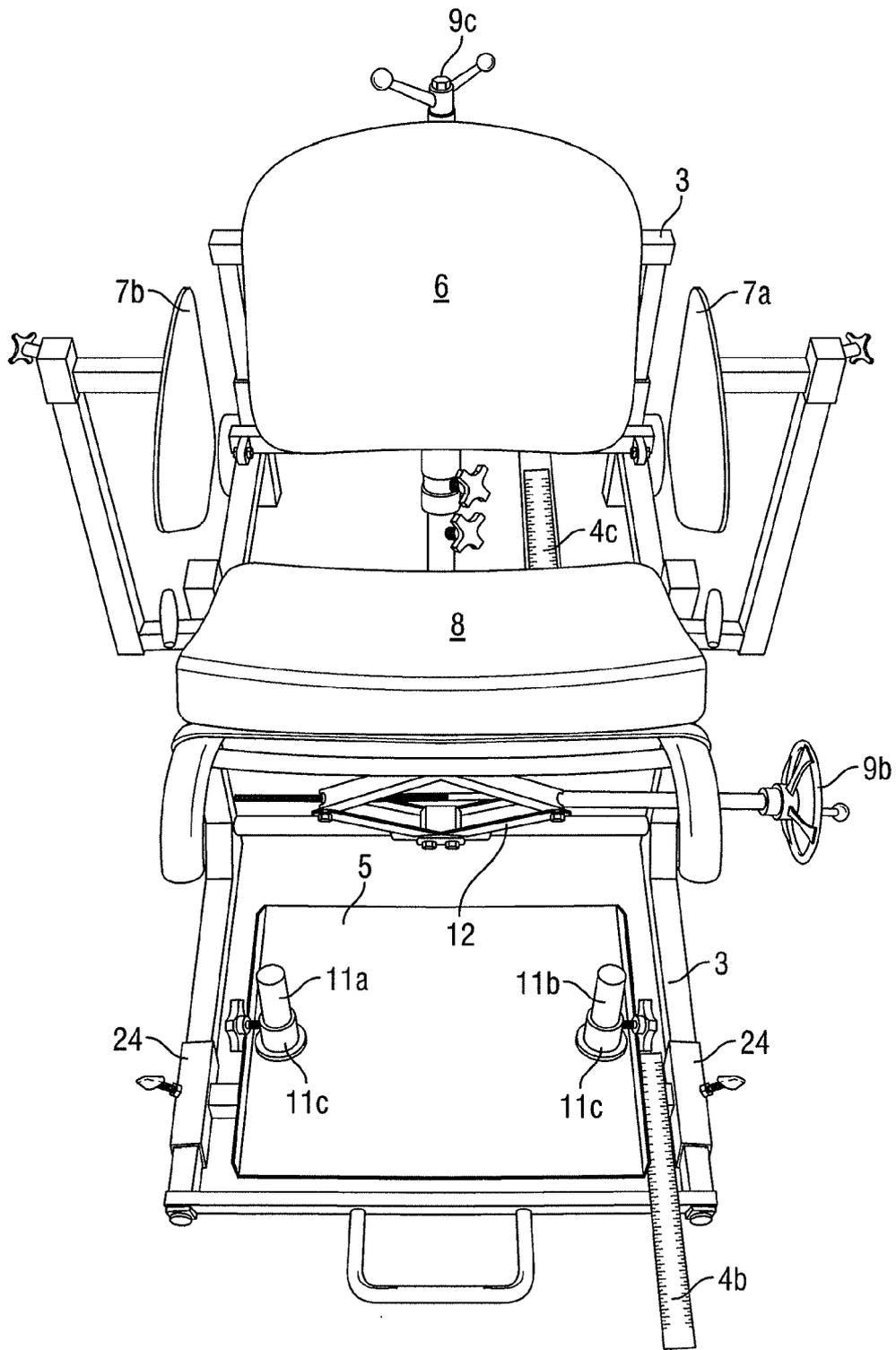


FIG. 3

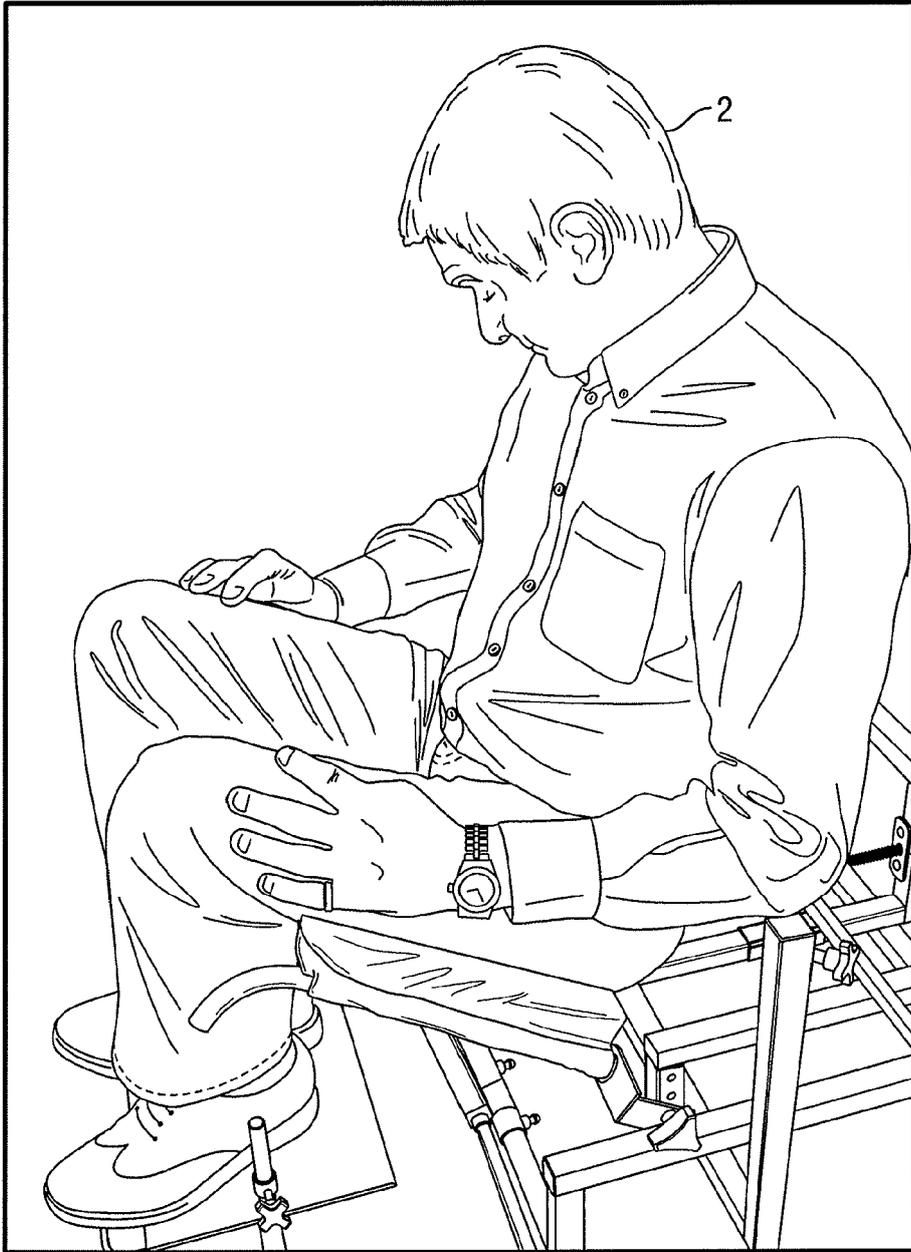


FIG. 4

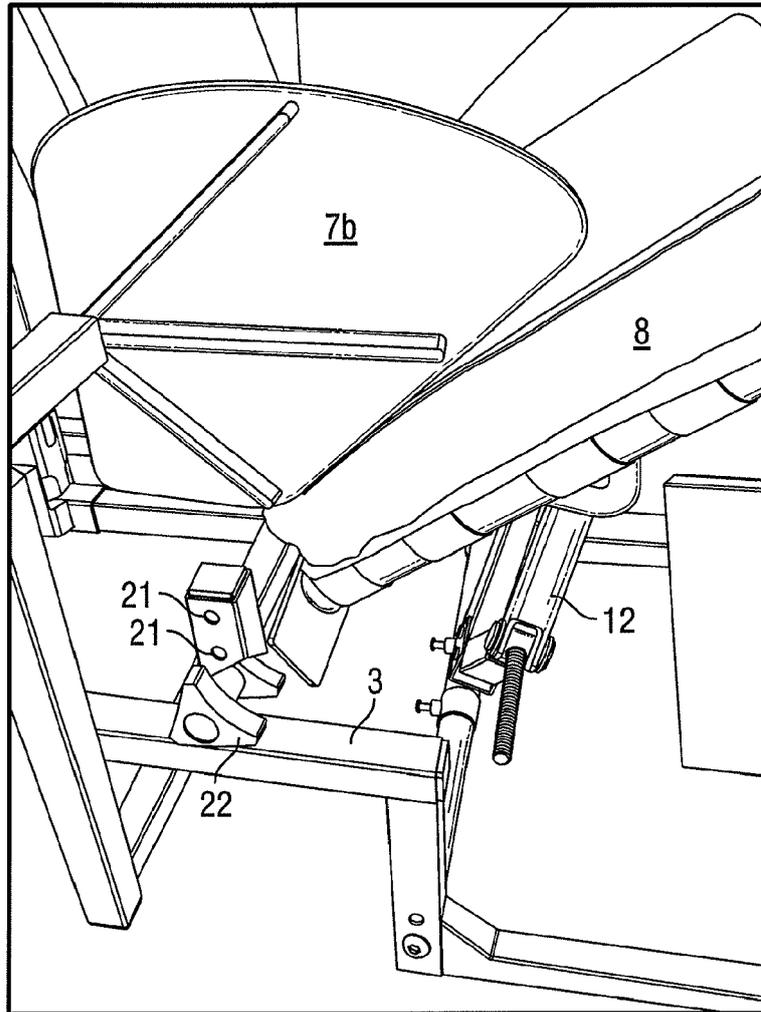


FIG. 5

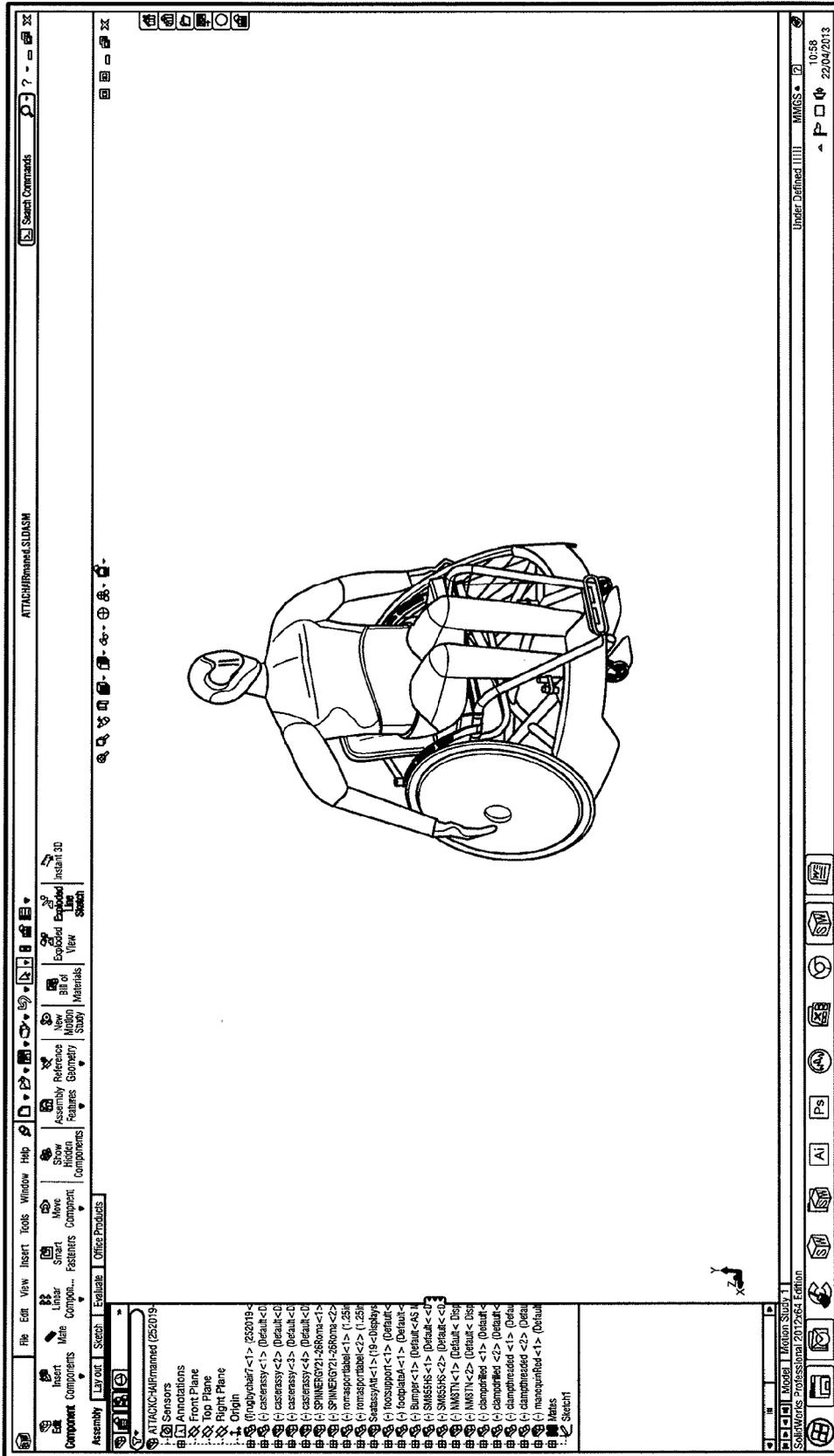


FIG. 6

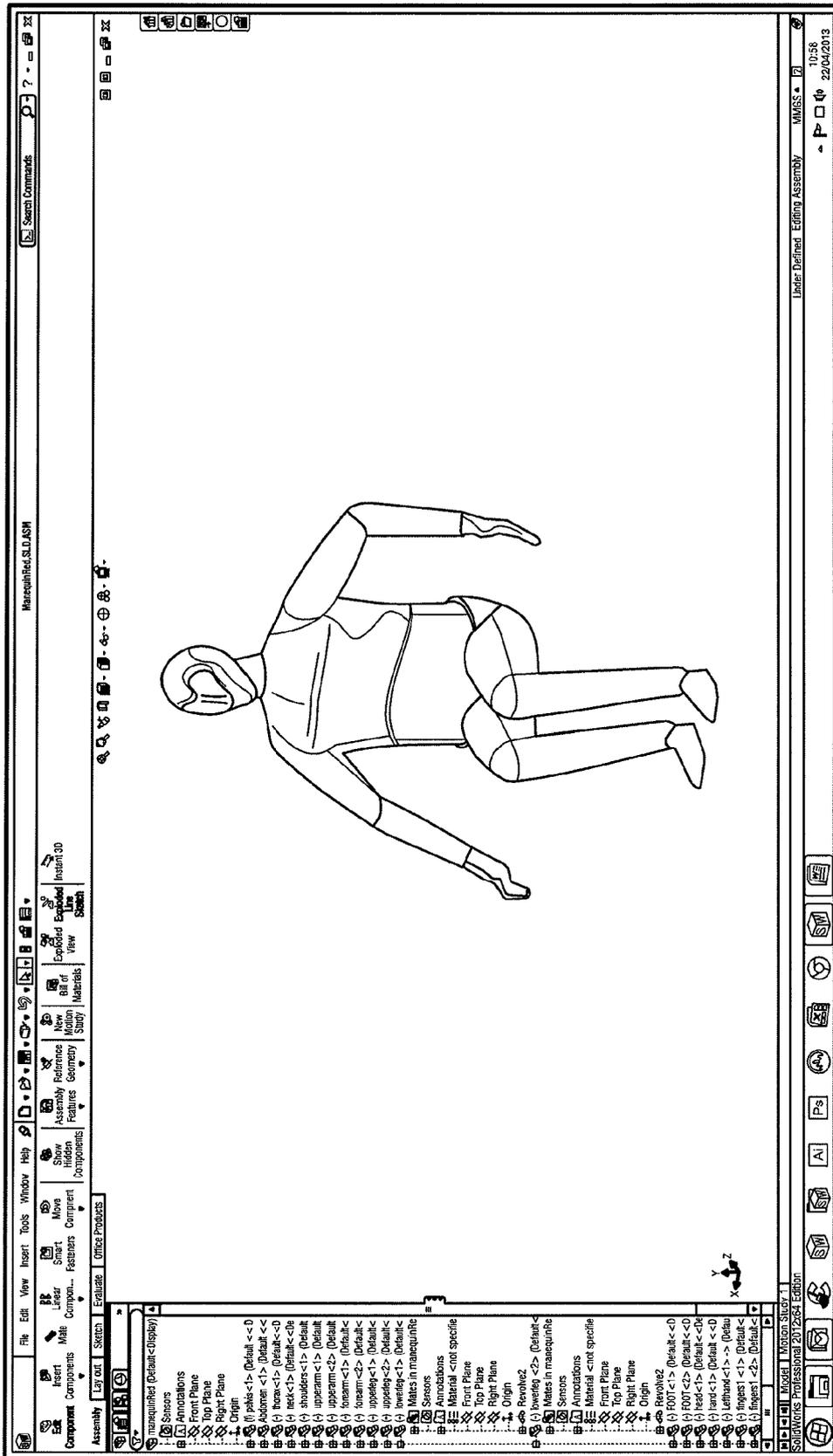


FIG. 7

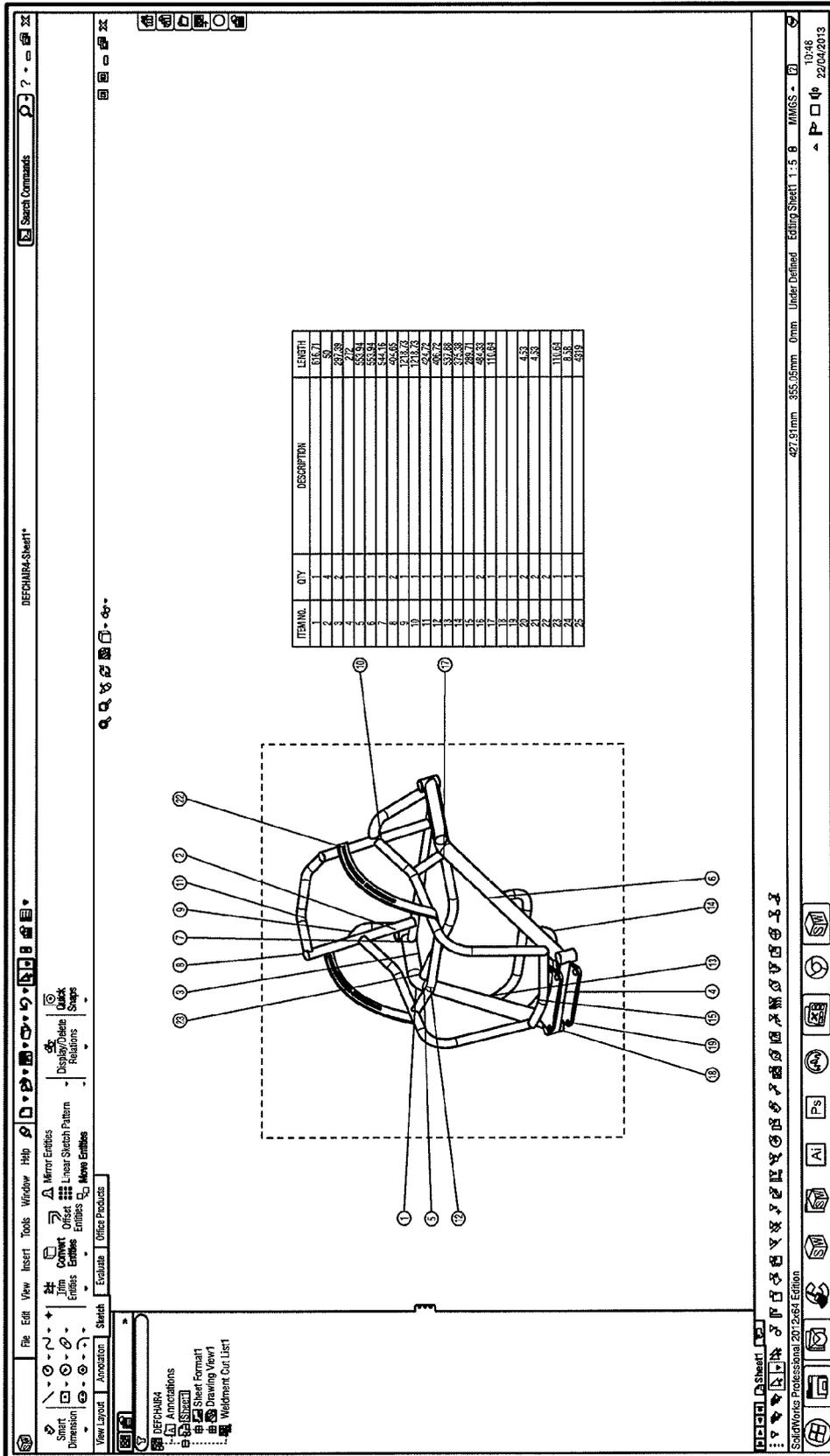


FIG. 10

