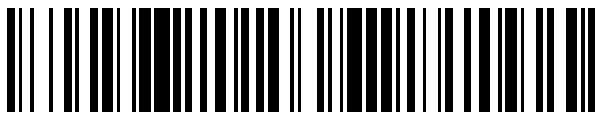




OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 552 738**

⑫ Número de solicitud: 201401056

⑮ Int. Cl.:

A61G 5/08 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN PREVIO

B2

⑬ Fecha de presentación:

23.12.2014

⑭ Fecha de publicación de la solicitud:

01.12.2015

Fecha de la concesión:

17.06.2016

⑮ Fecha de publicación de la concesión:

24.06.2016

⑬ Titular/es:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (100.0%)
Avda Cervantes, 2
29071 Málaga (Málaga) ES

⑯ Inventor/es:

CORRERO REDONDO, Francisco Javier;
LADRÓN DE GUEVARA MUÑOZ, María Del
Carmen;
CASTILLO RUEDA, Francisca José;
MARÍN GRANADOS, Manuel Damián y
DE CÓZAR MACÍAS, Óscar David

⑯ Título: **Silla de ruedas plegable**

⑯ Resumen:

Silla de ruedas plegable con una mayor capacidad de compactado que comprende cuatro subconjuntos estructurales: El subconjunto del respaldo, que comprende una serie de piezas (columnas) que transmiten la fuerza que ejerce el usuario sobre la silla de ruedas para desplegarla; el subconjunto del asiento, que comprende una base central que el plegado o desplegado de las placas del asiento, dichas placas sirviendo además como soporte al sistema de extracción de las ruedas directrices; el subconjunto de las ruedas motrices, que comprende cuatro piezas principales que conforman una estructura que realiza la misma función de una rueda común pero carente de radios concéntricos; y el subconjunto de las ruedas directrices, que comprende un soporte fijado a las ruedas motrices y conectado a un eslabón curvo que se desliza por un riel helicoidal inscrito en dicho soporte y que permite el giro de 180º necesario para colocarse en posición de trabajo.

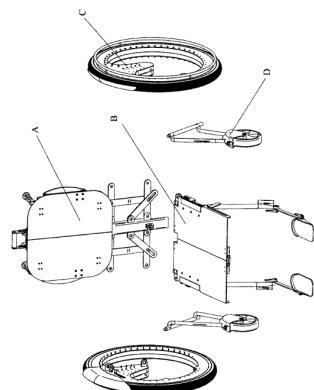


FIGURA 1

DESCRIPCIÓN**Silla de ruedas plegable****SECTOR TÉCNICO**

- 5 La presente invención se refiere a una silla de ruedas con la capacidad de ser plegada manualmente por parte del usuario dejando dicha silla de ruedas compactada y con una forma final de un cilindro de dimensiones muy reducidas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10

Actualmente existen en el mercado dos grandes grupos de sillas de ruedas: las sillas de ruedas manuales o convencionales y las sillas de ruedas eléctricas.

Las silla de ruedas manuales son las más extendidas entre el conjunto de usuarios de sillas de ruedas con discapacidad en el tren inferior, en las que el usuario se encarga del movimiento de las ruedas motrices por sí mismo sin ningún apoyo externo como pudiese ser un motor. En éstas el usuario ejerce el esfuerzo sobre las ruedas motrices cuyo eje se encuentra adelantado respecto a él para así facilitar el movimiento de giro.

Se pueden distinguir diferentes tipos de modelos de sillas de ruedas manuales según su cometido o el terreno por donde se vaya a usar, entre los más importantes se distinguen: las sillas plegables, las sillas de ruedas deportivas, las sillas anfibias y por últimos las sillas todoterreno.

En las sillas de ruedas plegables su sistema de plegado se basa, en su gran mayoría, en el mismo que las tijeras permitiendo acortar la distancia entre los centros de las ruedas motrices, ocasionando que no lleguen a ser del todo ergonómicas en cuanto a su manipulación.

Por otro lado las sillas de ruedas deportivas son aquellas construidas para soportar grandes esfuerzos por parte del usuario con una estructura rígida y liviana para favorecer el movimiento. Dicha estructura es en general mas ergonómica en lo referente al campo de la posición del usuario según el deporte a practicar.

30 La silla de ruedas anfibia da soporte al usuario en lugares con zonas de aguas. Estas son sillas de ruedas pero con el matiz que sus ruedas no son las comunes sino que están

fabricadas de forma que den flotabilidad a la silla, por lo general se precisa de un acompañante para su uso.

Y, por último, las silla de ruedas todoterreno son un subgrupo que se encarga de proporcionar movimiento en terrenos abruptos e irregulares por medio de cubiertas especiales en las que las ruedas motrices permiten un mayor agarre y con un sistema de empuje diferente a las demás accionando el movimiento de la silla de ruedas con un mecanismo similar al de una biela-manivela.

El otro gran grupo de sillas de ruedas son la eléctricas diferenciándose de las anteriores en que el movimiento de las ruedas motrices se las proporciona un motor alimentado en general por una batería recargable de entre unos 40 ó 50 amperios, permitiendo al usuario tener autosuficiencia.

Este grupo de sillas de ruedas eléctricas es menos accesible al usuario medio puesto que su coste es más elevado comparado con las sillas de ruedas manuales ya que se necesitan materiales de más calidad para soportar el peso adicional del conjunto motor y la fatiga que este proporciona a la estructura de la misma.

Uno de los grandes problemas asociados a este rango de objetos es su problemática con respecto al almacenaje y transporte en lugares reducidos puesto que en ambos grupos de sillas de ruedas sus dimensiones no facilitan estos problemas.

20 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención tiene por objeto una silla de ruedas plegable que facilita la vida cotidiana del usuario en cuestión y de las personas a su alrededor en el momento de transporte de la misma y su almacenaje en el hogar, para ello se ha diseñado un sistema de plegado diferente al que existe hoy día en el mercado dándole así una capacidad de compactado a la silla muy por encima de sus iguales.

La silla de ruedas de la invención comprende cuatro subconjuntos estructurales los cuales están subordinados los unos con los otros. A partir de esta descripción general la silla de ruedas de la invención se caracteriza en que el **subconjunto del respaldo** comprende una serie de piezas a las que se le denomina **columna**. Esta columna está dividida en cuatro partes: **columna fija, columna superior, columna inferior y columna de respaldo**. Estas

piezas se encargan de transmitir la fuerza que ejerce el usuario sobre la silla de ruedas para desplegarla.

La **columna fija** tiene una forma que permite que el resto de columnas, las tres restantes, deslicen sobre ella, preferentemente por medio de un machihembrado.

5 Unida a esta última se encuentra la **columna inferior**, en la cual hay dispuesta una guía longitudinal que le permite deslizarse sobre la **columna fija**. En sus laterales dispone de cuatro aletas donde se ubican los eslabones del sistema de separación de las ruedas motrices y apertura del asiento. En su parte superior dispone de medios que permiten su fijación a la **columna superior**, preferentemente un cilindro roscado.

10 La **columna superior** es la que permite el giro de la **columna de respaldo** y todo lo que es acoplado a esta última. Los eslabones unidos a la **columna inferior** disponen de dos orificios en sus partes extremas y otro en mitad de los mismos donde se posiciona otro eslabón con un desnivel en el medio para unir los eslabones superiores e inferiores. Por último en la parte media de los eslabones inferiores va otro eslabón de dimensiones más 15 reducidas que conecta con la **columna fija**.

La **columna del respaldo** se encuentra unida a la **columna superior** mediante una guía longitudinal permitiendo por tanto también el desplazamiento de **columna inferior** al ser ésta solidaria con la **superior** mediante los medios de fijación mencionados con anterioridad, dichos medios consistente preferentemente en un cilindro roscado.

20 A la **columna de respaldo** van acoplados los dos **soportes de las placas de respaldo**. La unión de dos **soportes de las placas de respaldo** a la **columna de respaldo** se realiza preferentemente mediante un sistema de bisagra.

25 Cada **placa de respaldo** se encuentra unida a su soporte mediante piezas ensambladas que permiten su extracción y fijación, para ello de los **soportes** sobresalen dos brazos que tienen una escotadura, con forma de T invertida, mediante la cual las **placas del respaldo** pueden deslizarse para su plegado o desplegado.

30 A estos brazos van subordinados las **placas del respaldo**, una pieza de continuación de brazo con la misma forma que el mismo y que bloquea la posible salida del respaldo de las guías de los brazos y la pieza que conecta las **placas del respaldo** y se encarga de guiar al mismo por las escotaduras de los brazos unida a los brazos preferentemente por unos **muelles** situados en unas cavidades de cada parte.

En las piezas de continuación de los brazos del **soporte de las placas del respaldo** van ancladas mediante dos salientes, preferentemente similares a nervios, los soportes de las **manetas de empuje**, piezas con forma tubular que en su parte superior donde van situadas las manetas disminuye su diámetro.

5 Y en la parte superior de la **columna del respaldo** van situados los ejes que permiten a los **soportes de las placas** girar y además dar fijación. Estos **ejes** están conformados en forma de J con una ranura que se distingue desde la parte curva del eje hasta el final del mismo. La parte superior de los **ejes** está dotada de dos orificios donde se encuentra el sistema del **pomo rotacional** del sistema de apertura.

10 Justo en los laterales externos de las **placas del respaldo** por la zona posterior se encuentra el **soporte del reposabrazos** unido a éstas preferentemente mediante tornillería que sostiene la **estructura tubular de los reposabrazos**. En la **estructura tubular** se encuentra fijada la pieza del **reposabrazos** propiamente dicha preferentemente por medio de clips o abrazaderas, la cual está diseñada de forma que su parte posterior tiene un cambio de ángulo

15 que le sirve a la estructura como tope de rotación hasta la posición de trabajo.

20 El **subconjunto del asiento** de la invención es de un diseño similar al del respaldo puesto que dispone de una **base central**, una pieza estructural base, preferentemente abisagrada, que a su vez le proporciona el movimiento necesario para el plegado o desplegado de las mismas. Éstas **placas** están diseñada para servir de soporte al sistema de extracción de

25 las ruedas locas o directrices

20 Bajo las **placas del asiento** y unidos a los **soportes del asiento** se encuentran los **bombines de sujeción**, dos piezas con forma tubular y función telescópica que mantienen unido este subconjunto a las ruedas motrices por medio de una unión que le permite girar 360°. Al final de estos **bombines de sujeción** se sitúa la **pieza de unión del asiento y la**

25 **llanta** con dos aletas paralelas entre si y colineales al eje del **bombín de sujeción**.

30 El soporte del **sistema de extracción de las ruedas locas o directrices** va fijado a la placa del asiento preferentemente mediante tornillería y por medio de una escotadura en la pieza se ajusta al asiento, la guía por donde se desliza el **eslabón principal de extracción** es preferentemente cilíndrica con un cambio de diámetro para conseguir un tope de recorrido del eslabón.

Bajo el **base central** del asiento unido preferentemente mediante tornillería se encuentra la pieza que da unión con el subconjunto del respaldo y sostén al asiento ayudado por un eslabón que se desliza por un raíl preferentemente cerrado.

En el caso del **subconjunto de las ruedas motrices** se distinguen diferentes piezas 5 que conforman una estructura que realiza la misma función de una rueda común pero con el aliciente de la carencia de radios concéntricos. Esta estructura comprende cuatro piezas principales y las correspondientes partes que le proporcionan movilidad al resto de piezas conectadas con este subconjunto.

Entre las cuatro piezas principales se distinguen, dos **externas** y dos **internas**, las 10 cuáles están conformadas exteriormente de la misma manera, mas nada que ver con su interior puesto que las piezas interiores son de un espesor superior al de las interiores y además de una de las piezas interiores está dotada de dos orejeras donde los eslabones del sistema de apertura se encuentran fijados. Las **piezas principales** del este subconjunto están unidas preferentemente por tornillos pasantes dispuestos estratégicamente en su perímetro y 15 en parte del entramado central de las mismas.

Dentro de todo este entramado en uno de los huecos que se forma entre la pieza **interna B** y **externa B** se encuentra una pieza diseñada con la misma forma que el espacio formado haciendo la función de relleno que le da estabilidad y rigidez a la estructura.

De nuevo las piezas **interna B** y **externa B** en su parte perimetral forman al unirse un 20 raíl por donde se puede desplazar el **eslabón curvo** que comunica el movimiento del **eslabón principal de extracción** de las ruedas locas o directrices a las mismas realizando un cambio de movimiento de horizontal a vertical para más adelante extraer dicho subconjunto.

En la parte superior de la estructura de las ruedas motrices se haya una cisura que sirve de riel para la **pieza de unión** con forma cilíndrica que conecta el movimiento del **eslabón principal de extracción** al **eslabón curvo** mencionado anteriormente.

Y por último, esta estructura se mantiene fija durante el movimiento de la silla puesto que perimetralmente se dispone de un **soporte de rodamientos cilíndricos** que se encargan de deslizarse por la estructura y darle movilidad a la **llanta** propiamente dicha.

Teniendo el cuenta el entramado de la rueda motriz, en una de las piezas internas se 30 haya el **soporte de las ruedas locas o directrices** anclada a ésta preferentemente en unos taladros colocados en un ángulo concreto para permitir el giro de desplegado y que esta estructura encaje dentro del espacio libre de las ruedas motrices. Este **soporte** va fijado a las

ruedas motrices y además se encuentra conectado al **eslabón curvo** por medio de la **pieza de arrastre** que hace la función de brida con un vástago en su interior, el cual, se desliza por un riel helicoidal inscrito en el **soporte de las ruedas locas** y le permite realizar el giro de 180° que necesita para colocarse en su posición de trabajo. En la parte superior del **soporte de las ruedas locas o directrices** dispone de una abertura donde el **eslabón principal de extracción** encaja preferentemente por medio de un pasador colocado en su parte inferior.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se 10 desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y figuras se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

15

En los dibujos adjuntos se muestra una silla de ruedas plegable de acuerdo con la invención y dado a título de ejemplo no limitativo. En los dibujos:

La figura 1 es una perspectiva explosionada del conjunto de la silla de ruedas objeto de invención. A, subconjunto del respaldo; B subconjunto del asiento; C, subconjunto de las 20 ruedas motrices; D, subconjunto de las ruedas locas.

La figura 2 es una perspectiva superior del explosionado del subconjunto del respaldo.

La figura 3 es una perspectiva superior del explosionado del subconjunto del asiento.

La figura 4 corresponde a una perspectiva superior del explosionado del subconjunto de una de las ruedas motrices.

25 La figura 5 es una perspectiva de las piezas 113 y 119 correspondientes a la figura 4 de una de las ruedas motrices.

La figura 6 es una perspectiva cortada que muestra detalles internos del subconjunto de una de las ruedas motrices.

La figura 7 es un despiece del subconjunto de las ruedas locas. Es esta figura se 30 aprecia la vista A al detalle de una sección del soporte representado y una perspectiva posterior del soporte de la estructura.

La figura 8 se corresponde con una sección en perspectiva de parte del sistema de extracción de las ruedas locas y su detalle.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

5

La constitución y características de la invención se comprenderán mejor con ayuda de la siguiente descripción de ejemplos de realización, debiendo entenderse que la invención no queda limitada a estas realizaciones, sino que la protección abarca todas aquellas realizaciones alternativas que puedan incluirse dentro del contenido y del alcance de las 10 reivindicaciones. Asimismo, el presente documento refiere diversos documentos como estado de la técnica, entendiéndose incorporado por referencia el contenido de todos estos documentos, así como de el contenido completo de los documentos a su vez referidos en dichos documentos, con objeto de ofrecer una descripción lo más completa posible del estado de la técnica en el que la presente invención se encuadra. La terminología utilizada a 15 continuación tiene por objeto la descripción de los ejemplos de modos de realización que siguen y no debe ser interpretada de forma limitante o restrictiva.

Atendiendo a la figura 1 se puede distinguir el explosionado de la silla de ruedas de la invención donde se divide en cuatro **subconjuntos** los cuales son el **respaldo A**, el **asiento B**, las **ruedas motrices C** y las **ruedas locas D**.

20

Según se puede apreciar en las figuras 2, 3, 4 y 7 son un explosionado de los subconjuntos que componen la invención.

En la figura 2 se presenta la **columna fija 28** del **subconjunto del respaldo** la cual es el único elemento de la silla de ruedas que no altera su posición en ningún momento del plegado y desplegado. Dispone en su parte superior una **aleta 29** donde va fijado el **eslabón de la maneta fija 35** y la propia **maneta 31**. Por la **columna fija 28** se deslizan la **columna superior 30** e **inferior 23**. De la **columna fija 28** salen dos **aletas 47** donde se anclan los **eslabones 26** que disponen en su parte inferior de una **escotadura 48** que se utiliza como guía en uno de los nudos del conjunto del sistema de apertura.

25

Los **eslabones 25** del sistema de apertura, van situados mediante pernos en las **aletas 42 y 49** de la **columna inferior 23** y en las **aletas 124 y 125**, de la figura 4, que dispone la pieza **interna B** número **113** del **subconjunto de las ruedas motrices C**. El **eslabón 24** de la figura 2 está conectado con el **eslabón 26** y dos **eslabones 25**.

La **columna inferior 23** de la figura 2 va roscada a la **columna superior 30**, la **columna superior 30** dispone de un **macho 22** que al deslizarse por la **guia** situada en la **columna de respaldo 37** encuentra un **escalón 43** obligando a la **columna superior 30** a descender.

5 Las **placas del respaldo 40** se encuentran situadas sobre la **pieza macho del respaldo 11** unida al **soporte del respaldo 8** por un **muelle 15** el cual le proporciona el movimiento suficiente para el retorno de las **placas del respaldo 40** a su posición de trabajo. La **pieza macho del respaldo 11** se desliza por el **riel 51** encontrando bloqueado su movimiento por la **pieza continuación del soporte del respaldo 12**. La **pieza continuación del soporte del respaldo 12** se acopla al **soporte del respaldo 8** mediante un **brazo en forma de T 50** en las **aberturas 9** con su misma forma para más tarde sellarlas mediante soldadura.

10 15 El **soporte de la maneta de empuje 53** va fijado al **subconjunto del respaldo A** de la figura 2 en la **escotadura 52** mediante unos **salientes 18** que dispone el soporte en dicha **escotadura 52**. En la parte superior del citado soporte se encuentra la **maneta de empuje 13** que posee en su interior el mismo sistema de bloqueo mediante el **pulsador 14**.

El **reposabrazos 39** va fijado a su **estructura tubular del respaldo 44** por medio de **clips o abrazaderas 16** situadas en su parte posterior. El **soporte de reposabrazos 45** va unida a la **placa del respaldo 40** por medio de tornillos en los **taladros 33**.

20 La **estructura tubular del respaldo 44** dispone de un **resalte 46** con el que la estructura ve restringido su movimiento.

25 30 Fijándose en la parte superior de la **columna del respaldo 37** se encuentra el **pomo rotacional 1** que va unida a un sistema de apertura que dispone de tres eslabones de diferente forma, los **eslabones del pomo rotacional 2, 3 y 4** que le dotan de movilidad y bloquean la apertura de las **placas del respaldo 40**. Este sistema de apertura y movimiento del **pomo rotacional 1** va anclado a sus **ejes 5** que además sirven como punto de unión de los **soportes de las placas del respaldo 8** y la **columna del respaldo 37**. Para bloquear el movimiento longitudinal de los **ejes 5** y que estos se deslicen fuera del conjunto se dispone de dos placas de **contención 41 y 36**, una en la parte superior de la **columna del respaldo 37** y la otra en su base inferior; para ello los **salientes de la placa de contención 41** engarzan con las **aberturas 6** situadas en los extremos de los **ejes 5**, en la parte que sobresale por la **columna del respaldo 37**.

En la figura 3 se presenta el **subconjunto del asiento B** explosionado, pudiéndose ver las **placas del asiento 55**, las cuales son la base de soporte del **eslabón principal de extracción de las ruedas locas 71** unido a otro **eslabón de extracción 70** con cambio de diámetro en su parte posterior **78** para limitar su movimiento de traslación y supeditado a su movimiento. El **eslabón principal de extracción 71** se sustenta y translada por las **piezas conectadoras 65 y 66** con el **subconjunto de las ruedas motrices C** y a su vez todo se translada por la **guía tubular 80** que dispone el **soporte del sistema de extracción 69**. El **soporte del sistema de extracción 154** del **subconjunto de las ruedas locas D** (figura 7) se sitúa en las **placas del asiento 55** encajándose gracias a una **hendidura 79** que dispone el soporte en una **abertura 57** que disponen las placas en la parte contigua al **subconjunto de las ruedas motrices C** (figura 4) y por tornillería en los **taladros 56**.

En la parte media del **eslabón principal de extracción 71** se encuentra un orificio pasante **77** donde se ubicará un **eslabón de refuerzo 67** a través de un **vástago 93** para mejorar la estabilidad del asiento que se desplazara con otro **vástago 68** a través del **riel 58** que disponen las **placas del asiento 55** en sus laterales.

Siguiendo con el **eslabón principal de extracción 71**, dispone de una **pieza de unión y bloqueo 72** fijada a dicho eslabón **71** mediante un saliente donde el mismo cambia su forma cilíndrica a una en forma de x **76** que se anclaría en dicha pieza **72** en una escotadura de igual conformado **73**. Esta pieza **72** que soporta el reposapiés **148** (figura 7) y a su vez en su interior contiene un **pasador 91**, siendo manual puesto que dispone en su parte superior de una **pieza de empuje 92** y se deslizan por un **riel 34**, que le da fijación al **subconjunto de las ruedas locas D** (figura 7) insertando dicho **pasador 91** en una **abertura específica 155** (figura 7) evitando que se muevan de su posición de trabajo o que regresen a su estado de plegado.

Las **placas del asiento 55** van ubicadas en los **soportes del asiento 59** por medio de tornillos en los **taladros 83** que tienen los soporte en sus extremos y una **base central 86** que los mantiene en su posición por medio de unos **ejes 87** que los mantienen unidos atravesando la **abertura cilíndrica 89 y 90** y les profiere movimiento rotacional, dichos **ejes 87** una vez se encuentran en su posición se bloquean por medio de tornillería en un **orificio avellanado 88** que la **base central 86** tiene en la parte superior externa.

Bajo la **base central 86** del **subconjunto del asiento B** dispone de una **pieza guía 84** donde se encuentra un **eslabón de conexión 82** entre el asiento y el **subconjunto del**

respaldo A (figura 2) que se encuentra anclado en unas **orejeras 27** que la **columna fija 28** dispone en su parte inferior delantera, que además de conectar los distintos subconjuntos le da un apoyo al asiento para añadirle estabilidad.

El **subconjunto del asiento B** (figura 3) de la invención se encuentra conectado con el **subconjunto de las ruedas motrices C** (figura 4) por medio de una pieza similar a un bombín de aire comprimido, **bombín de sujeción 61** (figura 3), que se une con el **soporte del asiento 59** conectando su extremo de un diámetro diferente **60** mediante adhesivo industrial al **orificio 81** y en su otro extremo, que conecta con el **subconjunto de las ruedas motrices C** (figura 4), cambia de forma, pasando a ser un **cilindro hueco 62** donde se posicionara la **pieza de unión del asiento y la llanta 63** que se fijara a una de las **aletas 124** (figura 4) de una de las piezas principales del **subconjunto de las ruedas motrices C** (figura 4).

Según puede apreciarse en la figura 4, el **subconjunto de las ruedas motrices C** es la unión de un número determinado de piezas y no una estructura única como en las sillas de ruedas convencionales.

Las piezas principales **interna B 113 y externa B 119** de la figura 4 que constituyen la base de la estructura de las ruedas motrices, se pueden apreciar mejor en la figura 5 donde las piezas **interna B 113 y externa B 119** de la figura 4 se encuentran desmontadas y dejan al descubierto su esquema interno. Se ve en la figura 5 un **escalón 127** donde el **eslabón curvo 101** (figura 4) encuentra un límite de deslizamiento. Se diferencia además un **taladro pasante 128** (figura 5) conformado para conferir sustento a los **eslabones de asiento 94 y 95** (figura 4) y una **abertura pasante 129** (figura 5) también paralela a la linea de tierra para que las **piezas de unión 96 y 97** (figura 4) que comunica el **eslabón principal de extracción 71** (figura 3) de las ruedas locas con el **eslabón curvo 101** (figura 4) del **subconjunto de las ruedas motrices C** se pueda deslizar.

En la figura 5 se presenta un **hueco 138** donde el **relleno 114** (figura 4) realiza la función de conectar las dos piezas principales de la rueda motriz **interna B 113 y externa B 119** puesto que alinea los **taladros pasantes 135 y 130** (figura 5) y **104** (figura 4) de ambas piezas principales de la estructura y así poder fijarlas mediante tornillería.

Una vez unidas las piezas **interna B 113 y externa B 119** figura 4 se forma un riel a través de la **curvatura periférica 100 y 106** que le permite al **eslabón curvo 101** deslizarse por su **cara interna convexa 102**.

La parte interna de la pieza principal **interna B 113** (figura 4) dispone de dos **orificios 126 y 109** donde la **estructura de las ruedas locas 145** (figura 7) va situada encajada por el extremo con diferencia de diámetro **140** y por el otro extremo con el mismo diámetro que el de la estructura **145** y a continuación bloqueadas con una de las partes limítrofes de la **estructura la pieza interna A 112** (figura 4) de la posible salida de su posición de trabajo.

Además de los tornillos para fijar las piezas **interna B 113** y **externa B 119** (figura 4) se fijan mediante adhesivo industrial un **saliente 134** (figura 5) en la **hendidura 133** de la misma forma y se inscribe la **extrusión interna 136** de la pieza **interna B 113** en la **escotadura 139** donde dará lugar a una fijación mediante un tornillo pasante por el **taladro 137**.

Teniendo unidas las piezas principales **interna B 113** y **externa B 119** (figura 4) de la estructura de las ruedas motrices se prosigue a colocar en la **parte periférica 121 y 115** los **rodamientos 118** y su **soporte 117** por el cual le da movimiento a la **llanta 122**, con su **cubierta 123** correspondiente, deslizándose por este plano curvo formado en la unión. A la **llanta 122** va unido por soldadura el **anillo de empuje 116** por medio de cuatro **vástagos 103** que cuadran en sus correspondientes **orificios 99**.

Para contener todo el conjunto (figura 4) unido se colocan las piezas **interna A 112** y **externa A 120** de la estructura que hacen además la función de carcasa protectora. En la parte superior de la **interna A 112** se colocara un protector a modo de **guardabarros 98** que impedirá que el usuario que utilice el dispositivo reciba algún daño por el movimiento de la rueda.

En la figura 6 se puede distinguir un corte parcial de la rueda motriz donde se muestran las piezas principales **interna B 113** y **externa B 119** (figura 4) de la estructura acopladas, el eslabón **curvo 101** situado en su lugar de trabajo al igual que los **eslabones de asiento 98, las piezas de unión 96 y 97, rodamientos 118 y el soporte de los rodamientos 117**.

En la figura 7 de la invención se presenta el **subconjunto de las ruedas locas D** donde se distingue la **estructura de las ruedas locas 145** que en su **columna 153**, donde se sustenta todo la estructura, en su parte posterior dispone de una **abertura helicoidal 154** (figura 9), por donde la **pieza de arrastre 143** unida al eslabón **curvo 101** (figura 4) se desliza. La **pieza de arrastre 143** se encuentra insertada en la **columna 153** en modo de abrazadera y se desliza por la **abertura helicoidal 154** a través del **vástago interno 142** que

aporta el movimiento de apertura que transmite el **eslabón curvo 101** (figura 4) a través del **vástago 141** que sobresale de la **pieza de arrastre 143**.

En la parte inferior de la **estructura de las ruedas locas 145** hay un **orificio 152** donde se colocara el **guardabarros 151** unido a la estructura por un **perno 150** que le dará 5 libertad de movimiento para maniobrar y sustentado por el **guardabarros 151** la **rueda directriz 149** mediante un eje sujeto a los **taladros 156**.

Los **reposapiés 148** que se encuentran sujetos a unas **barras soporte 147** que a su vez están fijados por medio de **piezas de ajuste rápido 146**, una para dar la inclinación apropiada al reposapiés y otra para ajustar la altura del mismo. La **barra soporte 147** del **reposapiés 10 148** está anclada a la **pieza de unión de bloqueo 72** (figura 3) del **subconjunto del asiento B** por un **ajuste rápido 146** también.

REIVINDICACIONES

1. Silla de ruedas plegable que comprende cuatro subconjuntos estructurales (subconjunto del respaldo A, subconjunto del asiento B, subconjunto de rueda motrices C, subconjunto de ruedas locas o directrices D) caracterizada por que:
 - 5 a. El subconjunto del respaldo A comprende una serie de piezas, denominadas columnas (columna fija, columna inferior, columna superior, columna del respaldo), que transmiten la fuerza que ejerce el usuario sobre la silla de ruedas para desplegarla, de forma que:
 - 10 I. la columna fija 28 tiene una forma que permite que el resto de columnas se deslicen sobre ella;
 - II. la columna inferior 23, que conecta a la columna fija 28 y sobre la que puede deslizarse mediante una guía longitudinal, comprende (a) en sus laterales de cuatro aletas 42 y 49 donde se ubican los eslabones del sistema de separación de las ruedas motrices y apertura del asiento, disponiendo de dos orificios en sus partes extremas y otro en mitad de los mismos donde se posiciona otro eslabón con un desnivel en el medio para unir los eslabones superiores e inferiores, dichos eslabones inferiores presentando en su parte media otro eslabón de dimensiones más reducidas que conecta con la **columna fija 28**; y
 - 15 (b) en su parte superior comprende medios que permiten su fijación a la **columna superior 30**;
 - III. la columna superior 30, que permite el giro de la **columna de respaldo 37** así como de los elementos acoplados a esta última; y
 - IV. la columna del respaldo 37, que se encuentra unida a la **columna superior 30** mediante una guía longitudinal 43 permitiendo por tanto también el desplazamiento de **columna inferior 23** al ser ésta solidaria con la **superior 30** mediante los medios de fijación mencionados con anterioridad; acoplándose a dicha columna de respaldo los dos **soportes de las placas de respaldo 8**, de forma que:
 - 20 i. cada **placa de respaldo 40** está unida a su soporte 8 mediante piezas ensambladas que permiten su extracción y fijación, para lo que sobresalen dos brazos de los **soportes 8** que tienen una escotadura,

con forma de T invertida, mediante la cual las placas del respaldo 40 pueden deslizarse para su plegado o desplegado; dichas placas de respaldo 40 subordinadas a dichos brazos de los soportes 8;

- ii. unas piezas de continuación de los brazos 12 con la misma forma que los brazos, subordinadas a dichos brazos de los soportes 8 y que bloquean la posible salida del respaldo de las guías de los brazos y la pieza que conecta las **placas del respaldo 40**, y que se encargan de guiar al mismo por las escotaduras de los brazos;

iii. los soportes de las **manetas de empuje 53**, con forma tubular y que en su parte superior (donde van situadas las manetas 13) disminuye su diámetro, y anclados mediante dos salientes en dichas piezas de continuación de los brazos;

iv. los ejes que permiten que los **soportes de las placas** giren además dar fijación, situados en la parte superior de la **columna del respaldo**, dichos **ejes** 5 conformados en forma de J con una ranura que se distingue desde la parte curva del eje hasta el final del mismo, y presentando en su parte superior dos orificios 6 donde se encuentra el sistema del **pomo rotacional** 1 del sistema de apertura;

v. y los soportes de los reposabrazos 45 unidos a las placas del respaldo 40 en los laterales externos de éstas por la zona posterior; dichos soportes de los reposabrazos 45 sosteniendo las estructuras tubulares de los reposabrazos 39, encontrándose las piezas del reposabrazos 39 fijadas a dichas estructuras tubulares;

- b. El subconjunto del asiento B comprende una base central 86 y las placas del asiento 55, dicha base central 86 permitiendo el plegado o desplegado de dichas placas del asiento 55, dichas placas 55 sirviendo además como soporte al sistema de extracción de las ruedas locas o directrices, todo ello de forma que:

- I. Bajo las **placas del asiento** 55 y unidos a los **soportes del asiento** 59 se encuentran los **bombines de sujeción** 61, dos piezas con forma tubular y función telescópica que mantienen unido este subconjunto a las ruedas motrices por medio de una unión que le permite girar 360°, situándose al final de estos **bombines de sujeción** 61 la pieza de unión del asiento y la llanta

- 63 con dos aletas paralelas entre sí y colineales al eje del **bombín de sujeción 61**;
- 5 II. el soporte del sistema de extracción **154 de las ruedas locas o directrices** va fijado a la placa del asiento 55 por medio de una escotadura 79 en la pieza que se ajusta al asiento, dicho sistema de extracción comprendiendo una guía 80 por donde se desliza el **eslabón principal de extracción 71**;
- 10 III. bajo la **base central 86** se encuentra la pieza 84 que da unión al asiento ayudado por un eslabón 82 que se desliza por un raíl preferentemente cerrado.
- 15 c. El subconjunto de las ruedas motrices C comprende cuatro piezas principales (interna A, interna B, externa A y externa B) que conforman una estructura que realiza la misma función de una rueda común pero carente de radios concéntricos, de forma que:
- 20 I. en uno de los huecos que se forma entre la pieza **interna B** y **externa B** se encuentra una pieza diseñada con la misma forma que el espacio formado haciendo la función de relleno que da estabilidad y rigidez a la estructura;
- 25 II. las piezas **interna B 113** y **externa B 119** en su parte perimetral forman al unirse un raíl por donde se puede desplazar el **eslabón curvo 101** que comunica el movimiento del **eslabón principal de extracción 71** de las ruedas locas o directrices a las mismas realizando un cambio de movimiento de horizontal a vertical para más adelante extraer dicho subconjunto;
- 30 III. en la parte superior de la estructura de las ruedas motrices se haya una cisura que sirve de riel para la **pieza de unión** con forma cilíndrica que conecta el movimiento del **eslabón principal de extracción 71** al **eslabón curvo 101** mencionado anteriormente;
- d. El subconjunto de las ruedas locas o directrices D comprende el **soporte de las ruedas locas o directrices**, dicho **soporte** fijado a las ruedas motrices y conectado al **eslabón curvo 101** por medio de la **pieza de arrastre 143** que hace la función de

brida con un vástago 141 en su interior, el cuál se desliza por un riel helicoidal 154 inscrito en el **soporte de las ruedas locas** y que le permite realizar el giro de 180° que necesita para colocarse en su posición de trabajo; y presentando dicho **soporte de las ruedas locas o directrices** una abertura 155 donde encaja el **eslabón principal de extracción 71**.

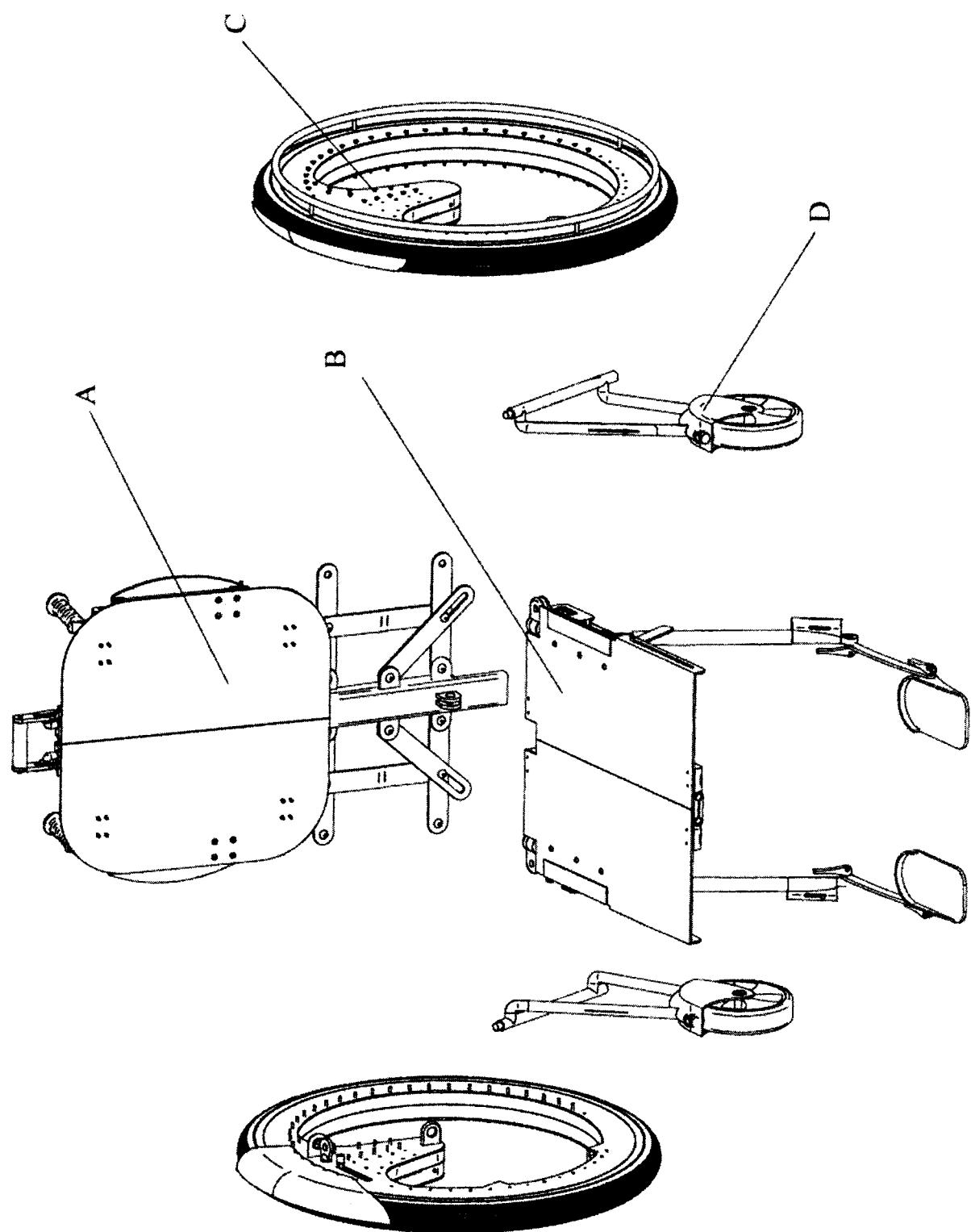


FIGURA 1

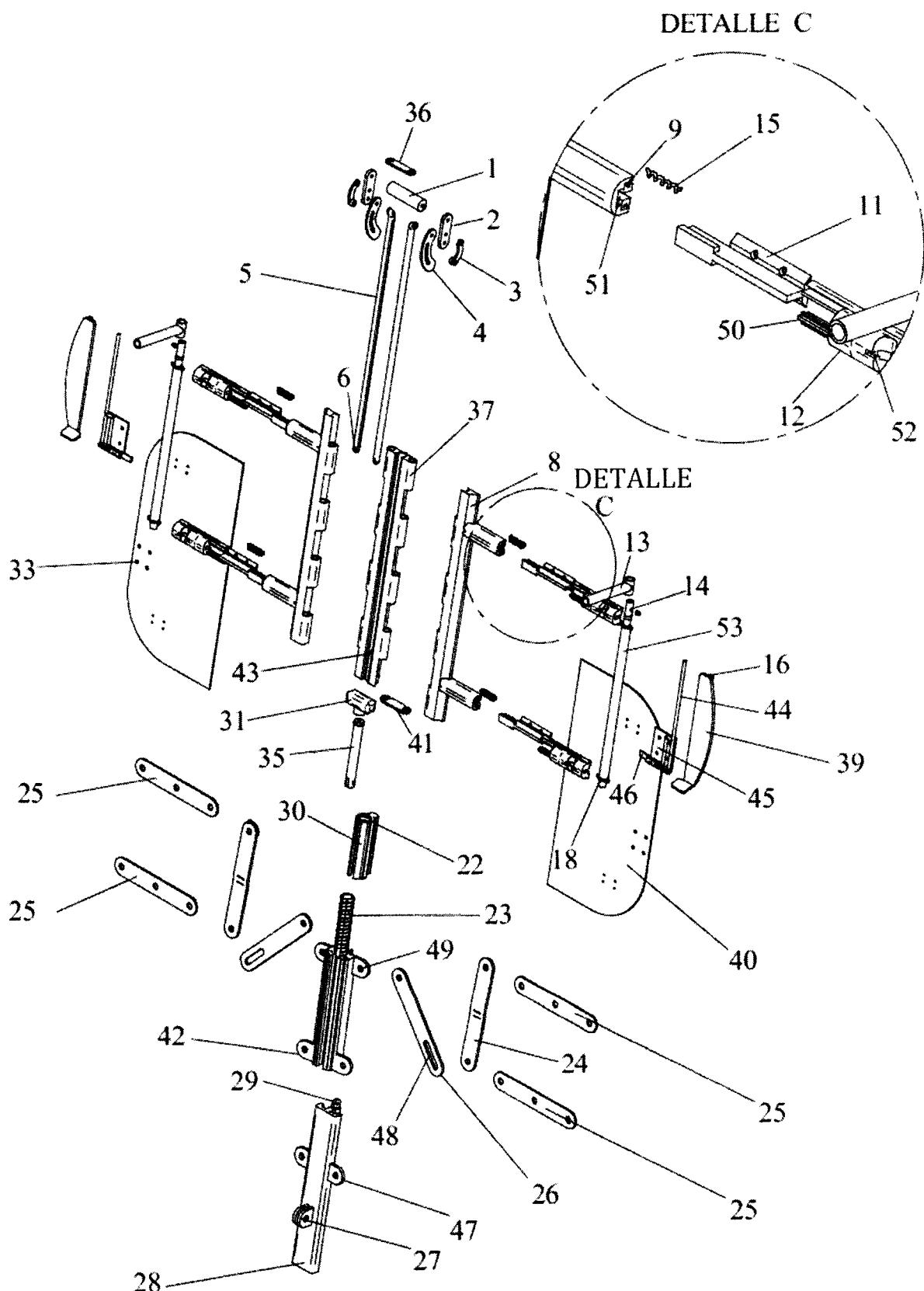


FIGURA 2

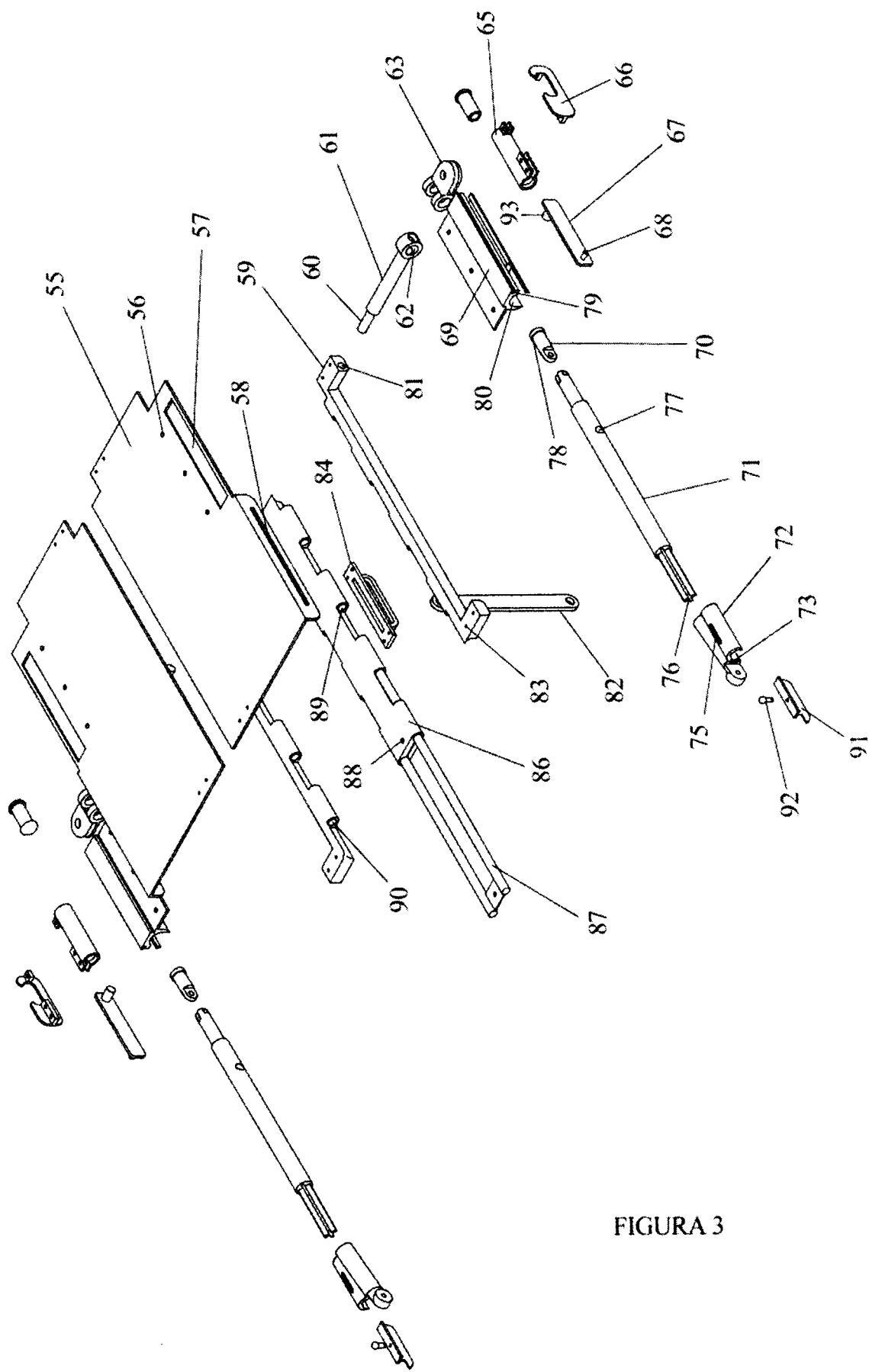


FIGURA 3

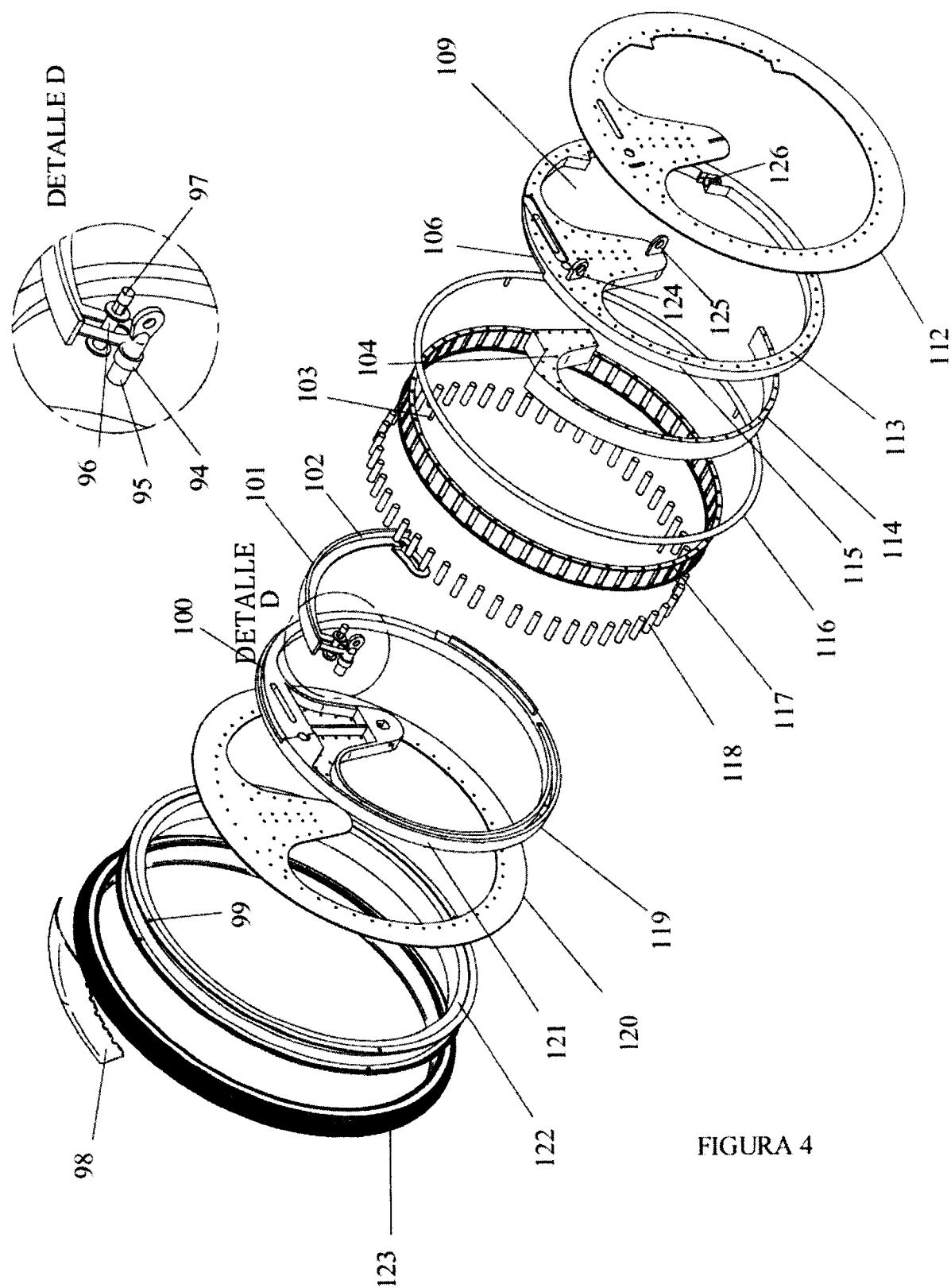
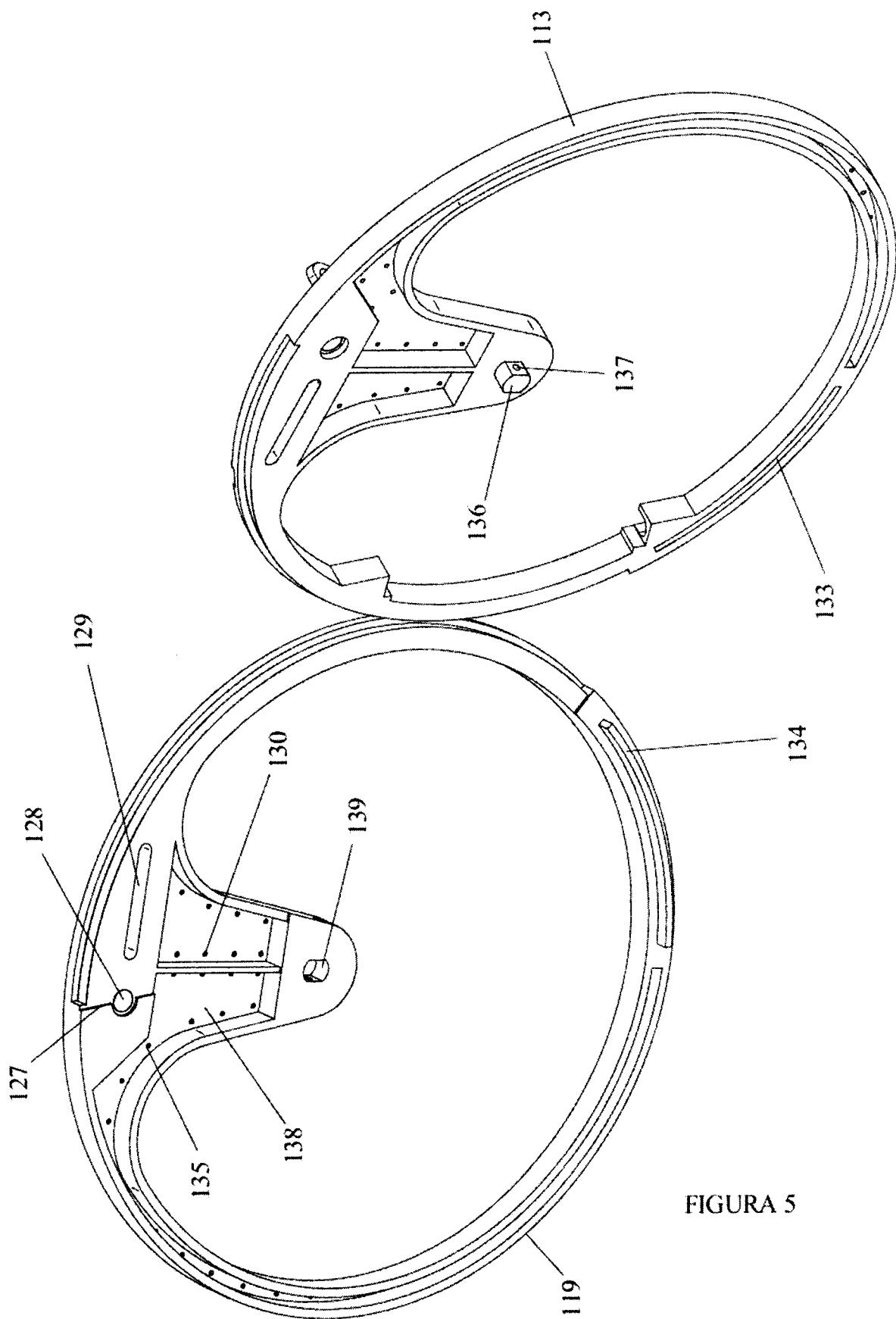


FIGURA 4



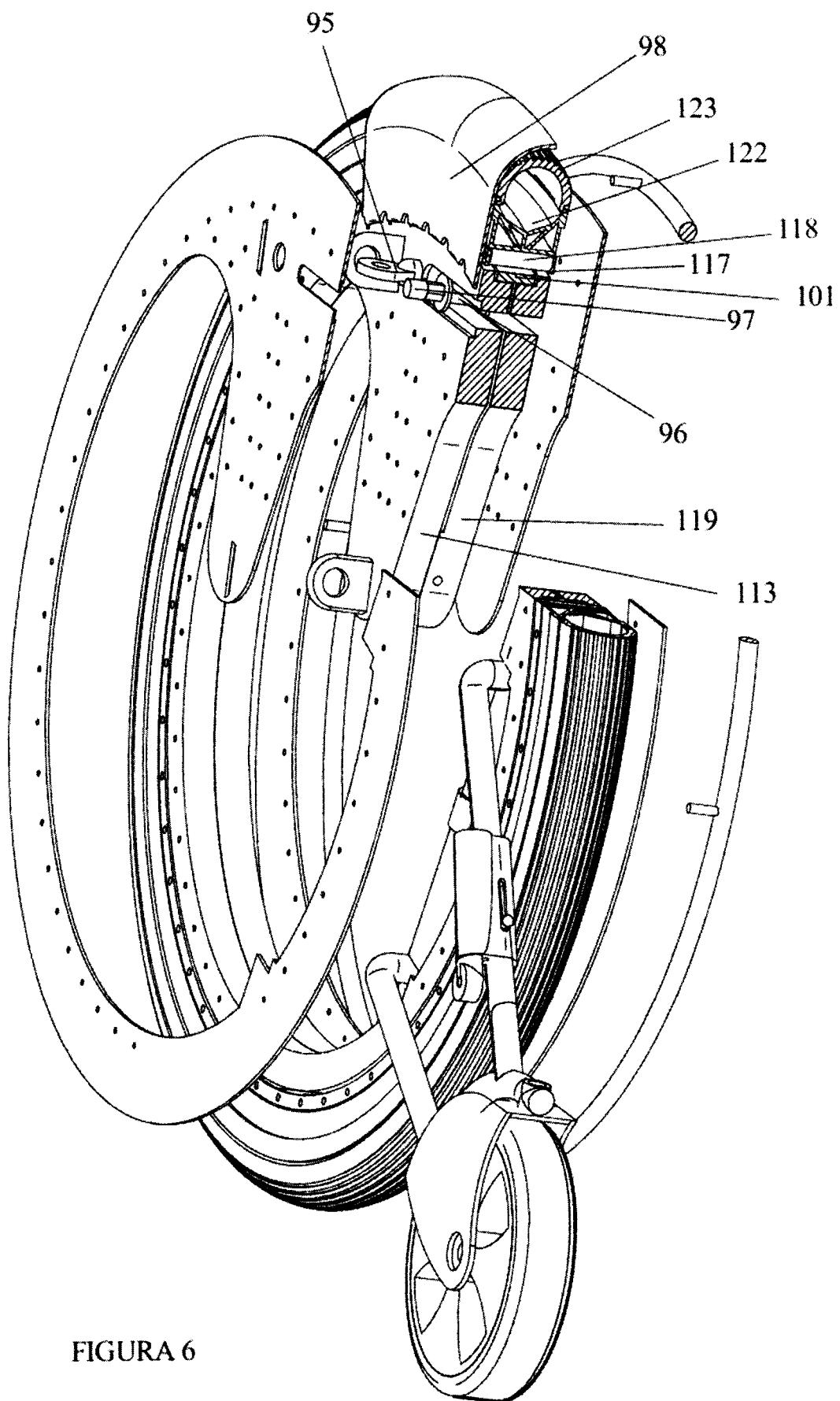


FIGURA 6

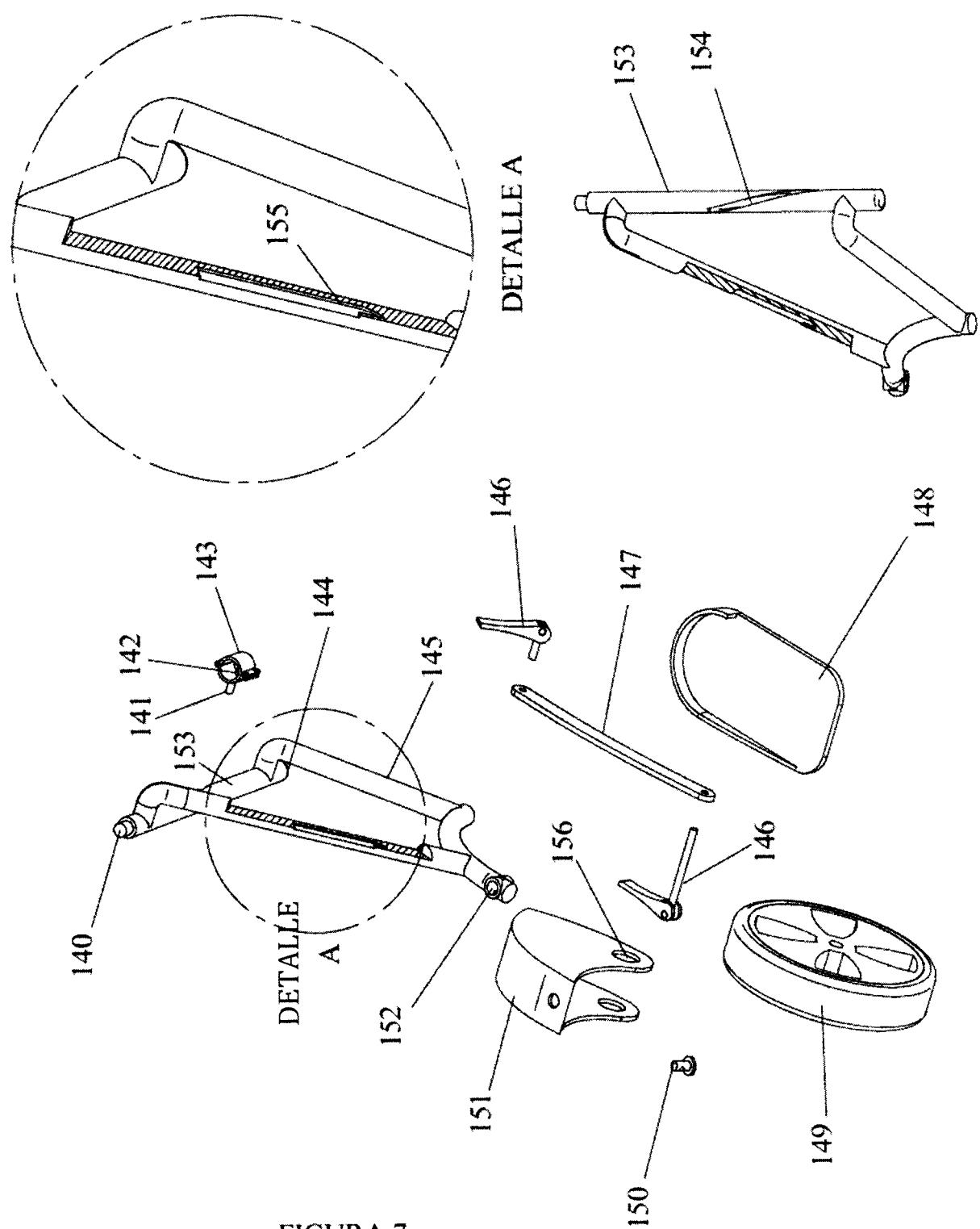


FIGURA 7

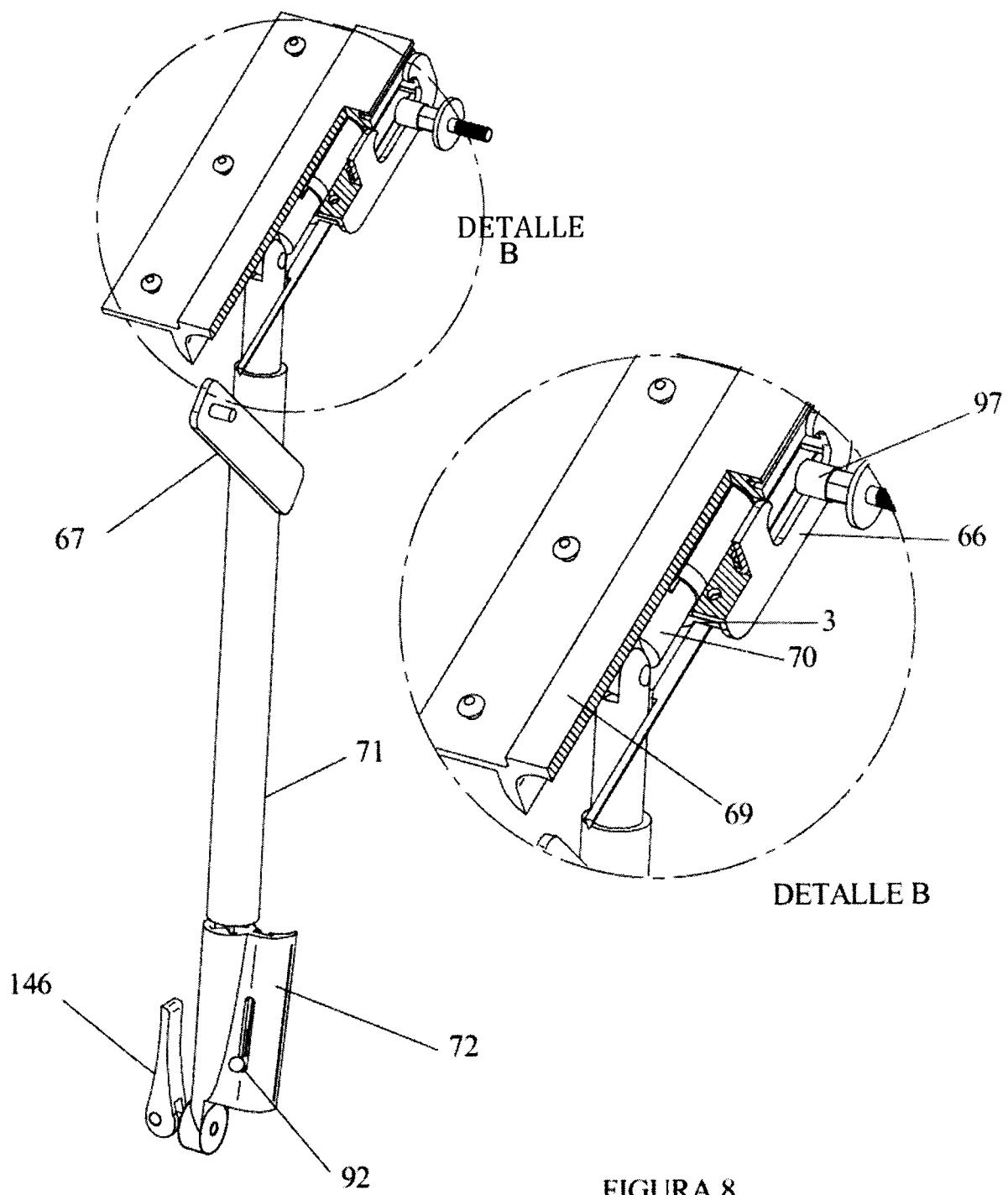


FIGURA 8



②1 N.º solicitud: 201401056

②2 Fecha de presentación de la solicitud: 23.12.2014

③2 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤1 Int. Cl.: **A61G5/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥6 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3749192 A (KARCHAK A et al.) 31.07.1973, columna 1, línea 19 – columna 3, línea 63; figuras 1-3.	1
A	US 4917395 A (GABRIELE JOSEPH M) 17.04.1990, columna 2, línea 18 – columna 11, línea 14; figuras 1-13.	1
A	US 2011140395 A1 (KIGAWA YUMITSU) 16.06.2011, párrafos [0007-0067]; figuras 1-15.	1
A	US 5244222 A (BENOIT ROBERT) 14.09.1993, columna 1, línea 4 – columna 7, línea 47; figuras 1-11.	1
A	US 5240276 A (COOMBS FRANKLYN K) 31.08.1993, columna 2, línea 8 – columna 12, línea 20; figuras 1-25.	1
A	US 5284350 A (GEIGER RICHARD et al.) 08.02.1994, columna 1, línea 39 – columna 5, línea 39; figuras 1-8.	1
A	US 2012018982 A1 (CHEN CHENG-NAN) 26.01.2012, página 1, párrafo [0007] – página 2, párrafo [0028]; figuras 1-10.	1
A	US 5176393 A (ROBERTSON A SCOTT et al.) 05.01.1993, columna 2, línea 4 – columna 13, línea 5; figuras 1-22.	1
A	EP 1522291 A2 (PRIDE MOBILITY PRODUCTS CORP) 13.04.2005, columna 1, párrafo [0005] – columna 5, párrafo [0035]; figuras 1-14.	1
A	US 2014062060 A1 (DAVISON KYLE ROBERT) 06.03.2014, página 1, párrafo [0006] – página 3, párrafo [0034]; figuras 1-5.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 23.11.2015	Examinador E. Álvarez Valdés	Página 1/4
--	---------------------------------	---------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.11.2015

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones 1
Reivindicaciones

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3749192 A (KARCHAK A et al.)	31.07.1973
D02	US 4917395 A (GABRIELE JOSEPH M)	17.04.1990
D03	US 2011140395 A1 (KIGAWA YUMITSU)	16.06.2011
D04	US 5244222 A (BENOIT ROBERT)	14.09.1993
D05	US 5240276 A (COOMBS FRANKLYN K)	31.08.1993
D06	US 5284350 A (GEIGER RICHARD et al.)	08.02.1994
D07	US 2012018982 A1 (CHEN CHENG-NAN)	26.01.2012
D08	US 5176393 A (ROBERTSON A SCOTT et al.)	05.01.1993
D09	EP 1522291 A2 (PRIDE MOBILITY PRODUCTS CORP)	13.04.2005
D10	US 2014062060 A1 (DAVISON KYLE ROBERT)	06.03.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la reivindicación 1 consiste en una silla de ruedas plegable que comprende cuatro subconjuntos estructurales. Un subconjunto del respaldo, un subconjunto del asiento, un subconjunto de ruedas motrices y un subconjunto de ruedas locas o directrices.

El subconjunto del respaldo comprende una serie de piezas que transmiten la fuerza que ejerce el usuario sobre la silla de ruedas para desplegarla.

El subconjunto del asiento comprende una base central y las placas del asiento. Dicha base central permitiendo el plegado o desplegado de dichas placas del asiento y dichas placas sirviendo además como soporte al sistema de extracción de las ruedas locas o directrices.

El subconjunto de las ruedas motrices comprende cuatro piezas principales que conforman una estructura que realiza la misma función de una rueda común pero carente de radios concéntricos.

El subconjunto de las ruedas locas o directrices comprende el soporte de las ruedas locas o directrices.

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más próximo a la reivindicación 1. Dicho documento divulga una silla de ruedas que comprende un subconjunto del respaldo, un subconjunto del asiento, un subconjunto de ruedas motrices carente de radios concéntricos y un subconjunto de ruedas locas o directrices.

Aunque en D01 la silla de ruedas también es plegable y las ruedas motrices carecen de radios, dicho plegado se realiza de manera alternativa y no evidente.

No se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento, ni ninguna combinación de documentos que pudiera llevar al experto en la materia a las características técnicas definidas en la reivindicación 1.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la reivindicación 1 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), y cumple también el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).