



No. 13-040936- -00006-0000

Fecha: 2014-06-06 15:15:41 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 18**Clarke, Modet & Cº**

COLOMBIA

P-3472

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 13-040.936

Solicitud de patente a nombre de **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

Yo, SILVANA MARIA LOPEZ DIAZ identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada sustituta de acuerdo con la sustitución presentada el 4 de febrero de 2014 de la sociedad UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, domiciliada en Colombia, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 3040 notificado por fijación en lista el 11 de marzo de 2014, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de 10 reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. En el nuevo capítulo reivindicatorio se realizaron las siguientes modificaciones:
 - 1.1 Como primera medida y siguiendo las indicaciones del examinador, se eliminaron los términos que pueden ser considerados como ambiguos o imprecisos, con el fin de definir correctamente la invención reclamada.
 - 1.2 Asimismo, se eliminaron los términos considerados por el examinador como características de uso y ventajas de la presente invención. En cuanto a los términos indicados como resultados a alcanzar, se adapto el lenguaje de las características para facilitar al examinador la identificación de dichas características como técnicas.
2. Por otra parte, se presentan hojas de reemplazo para las páginas 5 y 9 del capítulo descriptivo ya que se eliminaron las referencias a los elementos 2, 3, 4, 5, 700, 800 y 801 anteriormente nombrados, y para las figuras 2 a 10, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia objeto reivindicada.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo

P-3472

1/18

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

de superar las objeciones de claridad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

En cuanto al número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene el mismo número de cláusulas que el originalmente presentado y en esencia es el mismo objeto pero adaptado a la legislación colombiana.

2. Claridad de la solicitud

Respecto a las objeciones de claridad, el solicitante manifiesta que mediante las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

Los términos objetados por el examinador "*principalmente*" y "*aproximadamente*" fueron eliminados del presente capítulo reivindicatorio con el fin de definir en una forma específica la invención reclamada.

En cuanto a la expresión "*para ser usado en salas de cirugía...*" es deseo del solicitante indicar que dicha expresión fue eliminada del presente capítulo reivindicatorio. Asimismo, fueron eliminadas las expresiones "...*que permite el control de las posiciones de acuerdo a la disposición y necesidad del médico...*", "...*disminuyen las cargas a ser transmitidas por los motores...*", "...*el cual permite la entrada del eje del solenoide (701) en las distintas posiciones que se programan para el dispositivo...*" y "...*y permite seleccionar entre 1 a 5 posiciones diferentes de los elementos del dispositivo (1)...*" de las reivindicaciones 1, 2 y 7, que hacían referencia a resultados a alcanzar.

Con respecto a las expresiones "*para disminuir cargas sobre las articulaciones del médico durante una intervención quirúrgica de larga duración...*", "*para ser anclada al piso mediante pernos...*" y "...*para montar el cuerpo de los motores...*", el solicitante manifiesta que el lenguaje de dichas expresiones fue modificado, de tal forma que se hace referencia a características técnicas de los elementos del dispositivo de ortesis activa reclamado.

Adicionalmente, en relación con la objeción del examinador indicando la no claridad de la antigua reivindicación 1, al hacer referencia a los elementos 2, 3, 4, 5, 700, 800 y 801, se presentan junto con el presente memorial hojas de reemplazo para las páginas 5 y 9 del capítulo descriptivo, en las cuales se eliminó la numeración de dichos elementos. Asimismo, para facilitar el entendimiento del dispositivo reclamado, el solicitante presenta hojas de reemplazo de las páginas 15 a 23, que contienen las figuras 2 a 10 y en las cuales se incluyeron todos los elementos que hacen parte esencial del dispositivo reclamado.

En consecuencia, nos permitimos informar que las nuevas reivindicaciones 1 a 10 se ajustan a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486.

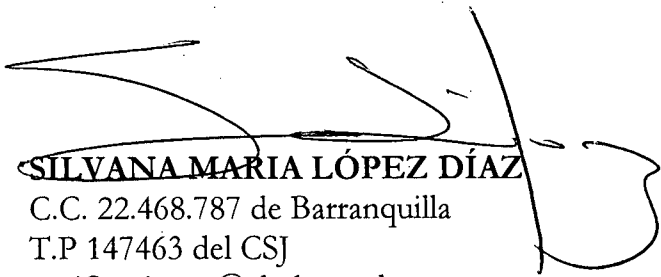
Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *"habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares"* y *"(..) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso"*, respectivamente (El subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional

Señor Superintendente,



SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

C.C. 22.468.787 de Barranquilla

T.P 147463 del CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

material permite además de la fácil esterilización, una resistencia mecánica las condiciones de peso y movimiento.

El dispositivo de la invención comprende adicionalmente cuatro motores iguales (600a, 600b, 600c, 600d), los cuales están instalados en las distintas articulaciones del dispositivo para obtener las posiciones que se necesiten durante su funcionamiento. La articulación (2) corresponde a la articulación inferior, que se da entre la base (300) y la unión inferior de piernas (400). La articulación (3) corresponde a la articulación media inferior, que se da entre la unión inferior de piernas (400) y la unión superior de piernas (500). La articulación (4) corresponde a la articulación media superior, que se da entre la unión superior de piernas (500) y el soporte para pelvis (100). La articulación (5) corresponde a la articulación superior, que se da entre la unión superior de piernas (500) y el soporte para pecho (200).

Los motores (600) deben proporcionar un par de entre 11Nm y 18Nm una velocidad angular de entre 60 rad/min y 70 rad/min, los cuales son ideales para reducir las cargas que tiene que soportar el peso del médico cirujano. Los motores (600) comprenden un codificador (601) incorporado que posee una resolución de entre 2000 pulsos y 2500 pulsos por revolución. Dicho codificador (601) permite realizar el control de posición del motor (600).

La estructura del dispositivo (1) está diseñada con un sistema de resortes (6) que disminuyen las cargas a ser transmitidas por los motores (600) y un sistema de bloqueo (700) en la articulación inferior (2) que ayuda a soportar las distintas posiciones programadas para del dispositivo.

Este sistema de bloqueo (700) está comprendido por un solenoide (701) y una guía agujereada (702), de tal forma que el solenoide (701) permanece bloqueando la articulación en una posición hasta que se decide pasar a otra, momento en el cual este se retrae y se activa el motor (600a) simultáneamente, moviendo el dispositivo hasta la nueva posición requerida donde se activa de nuevo el solenoide (701) y bloquea la articulación (2) en la nueva posición.

A continuación se muestra una descripción detallada de los componentes del dispositivo (1):

Componente base (300):

X

El eje inferior (202) es un eje hueco que permite acoplar un rodamiento (107) radial de bolas de tal forma que una este componente (200) al eje de la unión (103) derecha del soporte para la pelvis (100) y a su vez permita el acople con el eje del motor (600d) para así poder tener libertad de movimiento en cuanto a la rotación entre la espalda y la pelvis del usuario en torno al eje del soporte de pecho (200). En el extremo superior del soporte para pecho (200) hay una placa (204) que permite hacer un anclaje con un caballete (205) que a su vez se une a una pechera (206).

Sistema de control.

El dispositivo de la invención comprende además un sistema de control de la posición de los elementos de la estructura del dispositivo (1). Dicho sistema de control está comprendido por un panel, un controlador PLC, los motores (600) y los codificadores (601) de cada motor.

El panel está ubicado por fuera de la ortesis de forma que pueda ser accionado por un asistente de acuerdo a las órdenes del médico, debido a que por condiciones de esterilidad este no lo puede tocar. Dicho panel permite cambiar las posiciones programadas dependiendo de la necesidad del usuario, por lo que el usuario puede elegir entre 1 y 5 posiciones diferentes mediante la manipulación del panel. Las posiciones usualmente utilizadas por los médicos durante las intervenciones quirúrgicas suelen tener una inclinación de la columna con respecto a la posición vertical, de 0 a 20 grados. Por lo cual el dispositivo de la invención se diseña para adoptar entre 1 y 5 posiciones distintas teniendo dicho rango de inclinación de la columna del usuario.

El panel es preferiblemente un panel de control táctil con protocolo SGC, en el cual se programan las diversas posiciones que va a adoptar el usuario. En el momento en que el usuario selecciona una posición, el panel se comunica por protocolo SGC con un controlador PLC, el cual se programa para comunicarse mediante envío y recepción serial con el panel y analiza las señales obtenidas activando los motores (600a, 600b, 600c y 600d) hasta que llegan a la posición deseada, lo cual se puede medir mediante el uso de los codificadores que vienen integrados a los dichos motores; Al llegar a la posición deseada se activa el sistema de bloqueo mediante la activación del solenoide para finalmente quedar en la posición deseada soportando cargas del cuerpo del médico cirujano.

5

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de ortesis activa (1) ajustable a las posiciones programadas que disminuye cargas sobre las articulaciones del médico durante una intervención quirúrgica de larga duración,

caracterizado porque dicho dispositivo comprende una estructura mecánica con capacidad de bloquearse, un sistema electrónico de control y un panel ;

en donde la estructura mecánica está compuesta por un soporte para la pelvis (100); un soporte para el pecho (200); una base (300); una unión inferior de las piernas (400); una unión superior de las piernas (500); en donde la unión inferior de piernas (400) está unida a la base (300) en la articulación (2); la unión inferior de piernas (400) y la unión superior de piernas (500) están conectadas en la articulación (3); la unión superior de piernas (500) y el soporte para pelvis (100) están unidos en la articulación (4); y entre la unión superior de piernas (500) y el soporte para pecho (200) están conectados en la articulación (5);

cuatro motores iguales (600a, 600b, 600c, 600d) instalados en las articulaciones del dispositivo;

un sistema de resortes (6);

un sistema de bloqueo (700) en la articulación inferior (2); en donde dicho sistema de bloqueo está conformado por un solenoide (701) y una guía agujereada (702) presente en la base (300).

2. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** la base (300) es una lamina plana que comprende

agujeros (301) anclados al piso mediante pernos; soportes para los pies (302); un soporte principal (303) que aloja el motor (600a); un eje de soporte de articulación inferior (304) para acoplar la unión inferior de las piernas (400) a la base (300);

en donde el eje de soporte de articulación inferior (304) tiene un soporte circular agujereado (702); y una pestaña (305) en donde se ubica un resorte de torsión (703).

3. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** la unión inferior de las piernas (400) consta de un componente estructural cuadrado (401) y de dos ejes (402 y 403), que se encuentran ubicados en cada uno de los extremos del componente estructural (401); el eje (402) está ubicado en el extremo inferior; dicho eje (402) aloja un rodamiento radial de bolas (404) que se sujeta al eje de soporte para articulación inferior (304) de la base (300) y al eje del motor inferior (600a);

en donde dicho eje hueco (403) ubicado en el extremo superior aloja el motor (600b);

dicha unión inferior de las piernas (400) comprende además un soporte (404) que aloja que ancla el solenoide (701) del sistema de bloqueo (700) a la estructura de unión inferior de las piernas (400).

4. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** la unión superior de las piernas (500) comprende un elemento estructural cuadrado (501) con un ángulo (504) de 35°, y dos ejes mecanizados en los extremos (502 y 503);

dicho eje mecanizado de la extremidad inferior (502) se acopla al motor (600b), y tiene dos ejes de diámetros distintos, el diámetro más ancho encaja dentro del rodamiento (404); en donde el diámetro más delgado del eje (502) de la unión superior de las piernas (500) está unida al motor (600b).

5. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el soporte para pelvis (100) está compuesto por un asiento (101) que tiene forma de "U", un espaldar (102) y dos uniones (103);

en donde dicho asiento (101) tiene en uno de sus extremos un eje cilíndrico (104) que se aloja en el eje hueco (105) que tiene el espaldar (102) en su parte inferior;

X

en donde las uniones (103) están conformadas por dos tapas cuadradas paralelas unidas por una tapa cuadrada (103c) que está ubicada de manera perpendicular a dichas tapas (103a y 103b) y los extremos de las tapas (103a y 103b); dicha tapa (103a) tiene un eje hueco que permite que aloja el eje cilíndrico (204);

en donde las uniones (103) están acopladas con el asiento (101) y el espaldar (102) en la parte posterior de dicho espaldar (102); y en donde la parte externa de la tapa (103b) de cada una de las uniones está ubicada en la misma dirección hacia afuera del soporte para pelvis (100); en donde la tapa (103b) de la unión tiene un eje hueco con huecos para pernos;

dichas tapas (103b) comprenden estructuras que montan el cuerpo de los motores (600c y 600d);

en donde la unión superior de las piernas (500) está acoplada al soporte para pelvis (100) mediante el ensamble del eje hueco superior (503), el motor (600c), un rodamiento (106) y el eje hueco de la tapa (103b) de la unión izquierda (103).

6. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el soporte para pecho (200) está formado por un miembro estructural cuadrado (201) y ejes mecanizados (202 y 203), dicho miembro estructural (201) tiene una longitud entre 500 mm y 600mm y posee una forma que rodea la cadera del usuario del dispositivo y sube con un ángulo de 60° por el tronco del usuario hasta llegar al pecho;

dicho eje inferior (202) es un eje hueco que acopla un rodamiento (107) radial de bolas y está conectado al eje de la unión (103) derecha del soporte para la pelvis (100) y al eje del motor (600d);

dicho extremo superior del soporte para pecho (200) tiene una placa (204) que se une a un caballete (205) que a su vez se une a una pechera (206).

en donde el soporte de pecho (200) está acoplado al soporte para pelvis (100) mediante el ensamble del eje hueco inferior (202), el motor (600d), un rodamiento (107) y el eje hueco de la tapa (103b) de la unión derecha (103).

7. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el sistema de control comprende una pantalla táctil, un controlador PLC, y codificadores (601) para cada uno de dichos motores (600a, 600b, 600c, 600d);

dicha pantalla táctil está ubicada por fuera del dispositivo (1).
8. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 7 **caracterizado porque** en las posiciones programadas la columna del usuario tiene una inclinación con respecto a la posición vertical de entre 0 y 20 grados.
9. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 7 **caracterizado porque** los codificadores (601) poseen una resolución de entre 2000 pulsos y 2500 pulsos por revolución.
10. El dispositivo de ortesis activa de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** los motores (600) proporcionar un par de entre 11Nm y 18Nm una velocidad angular de entre 60 rad/min y 70 rad/min.

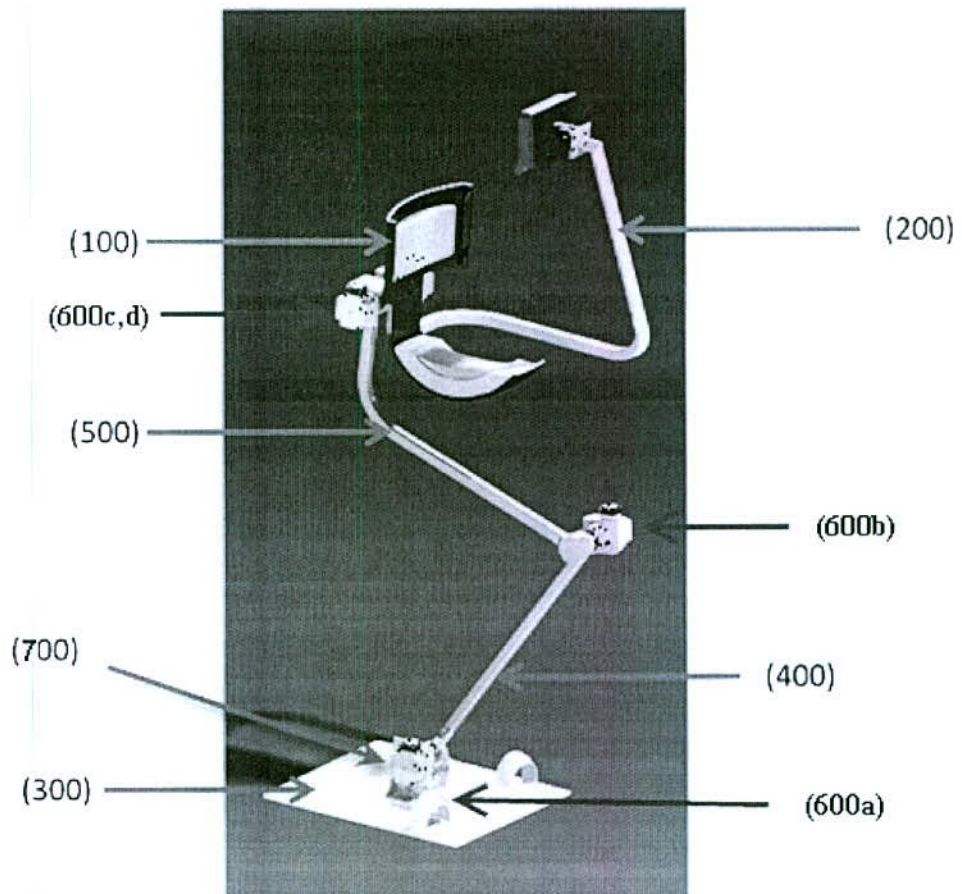


Figura 2. Partes de la ortesis activa.

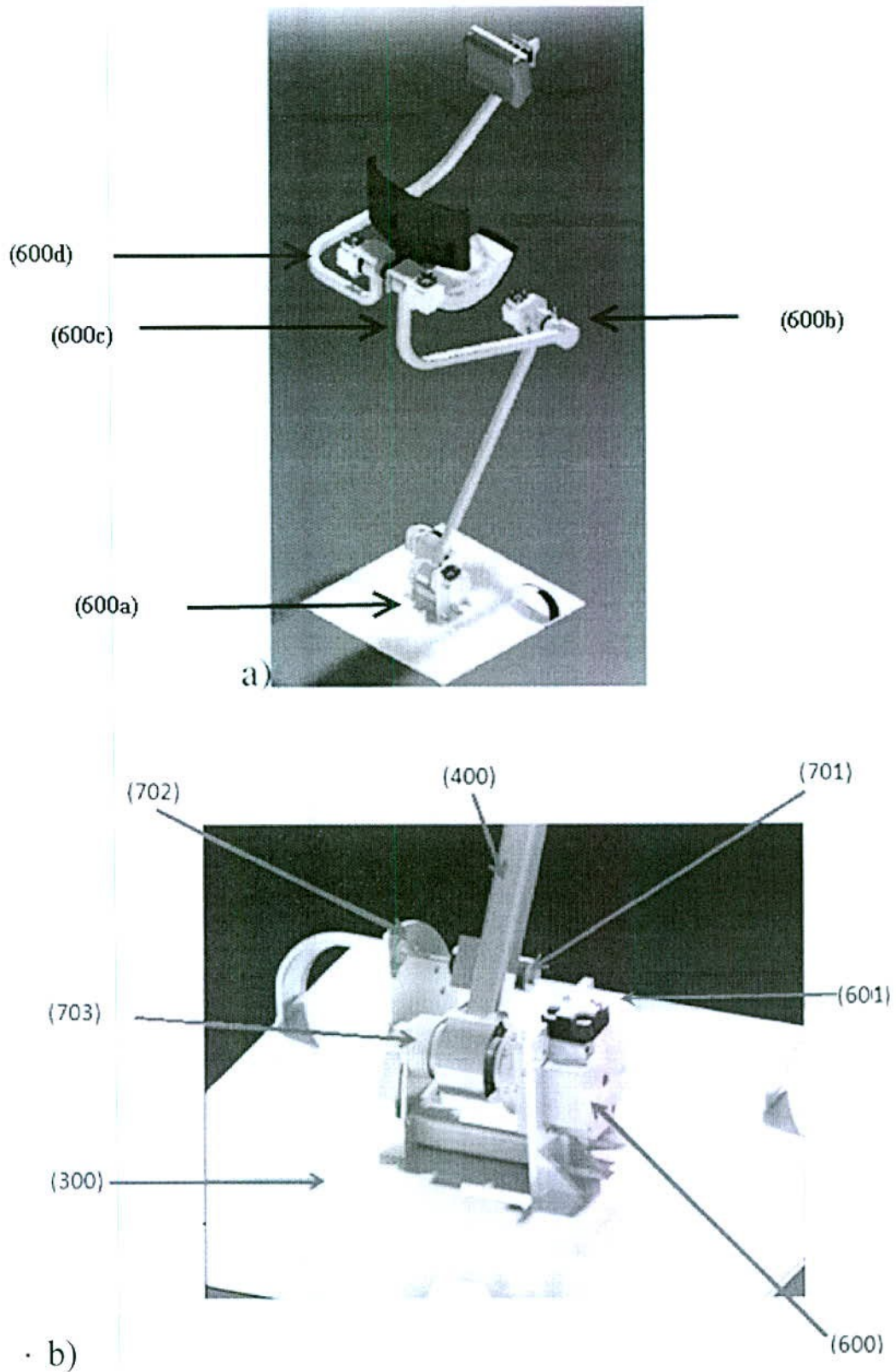


Figura 3. a) Vista del ensamblaje con actuadores y sistema de bloqueo b) Detalle sistema de bloque de articulaciones unión inferior de las piernas- base.

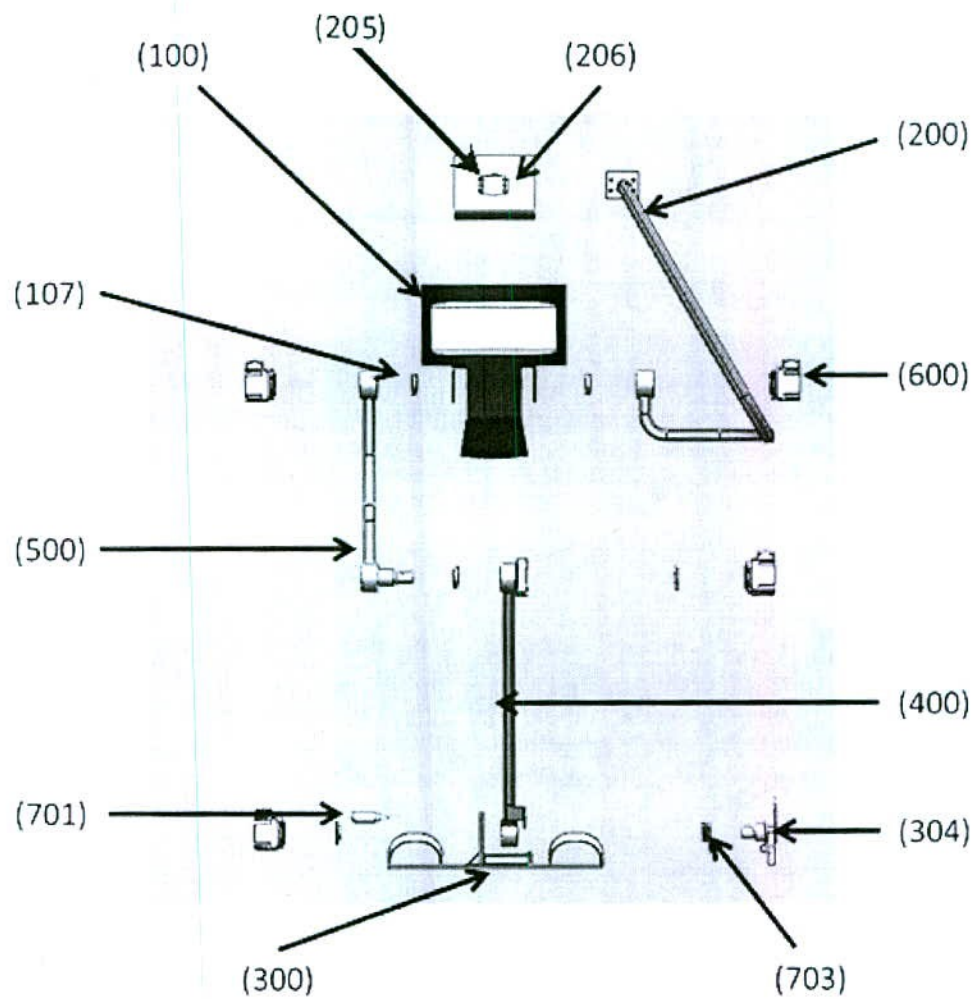


Figura 4. Vista explosionada con cada uno de los componentes del dispositivo de la invención.

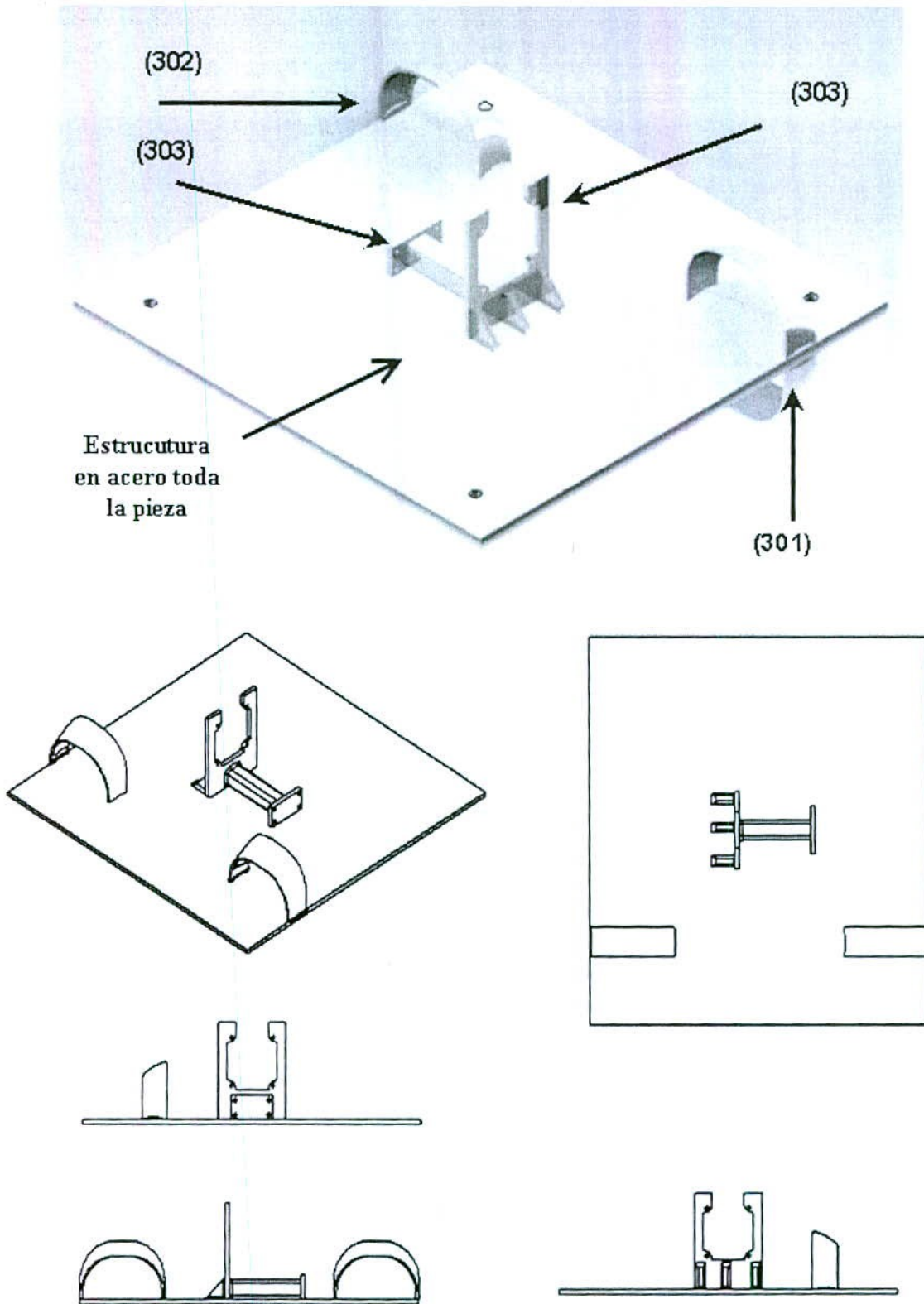


Figura 5. Vistas de la Base del dispositivo.

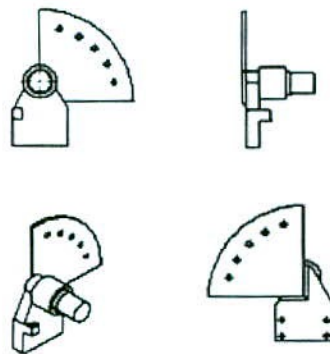
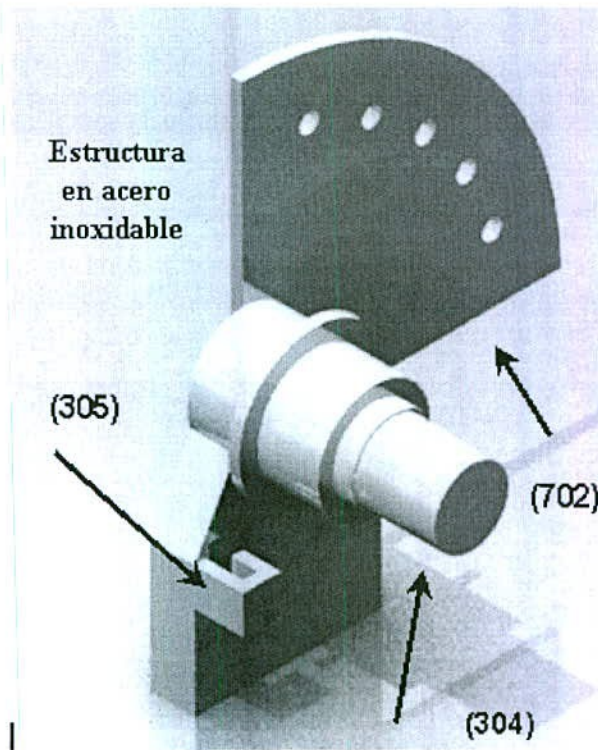


Figura 6. Vistas del eje de soporte para articulación inferior.

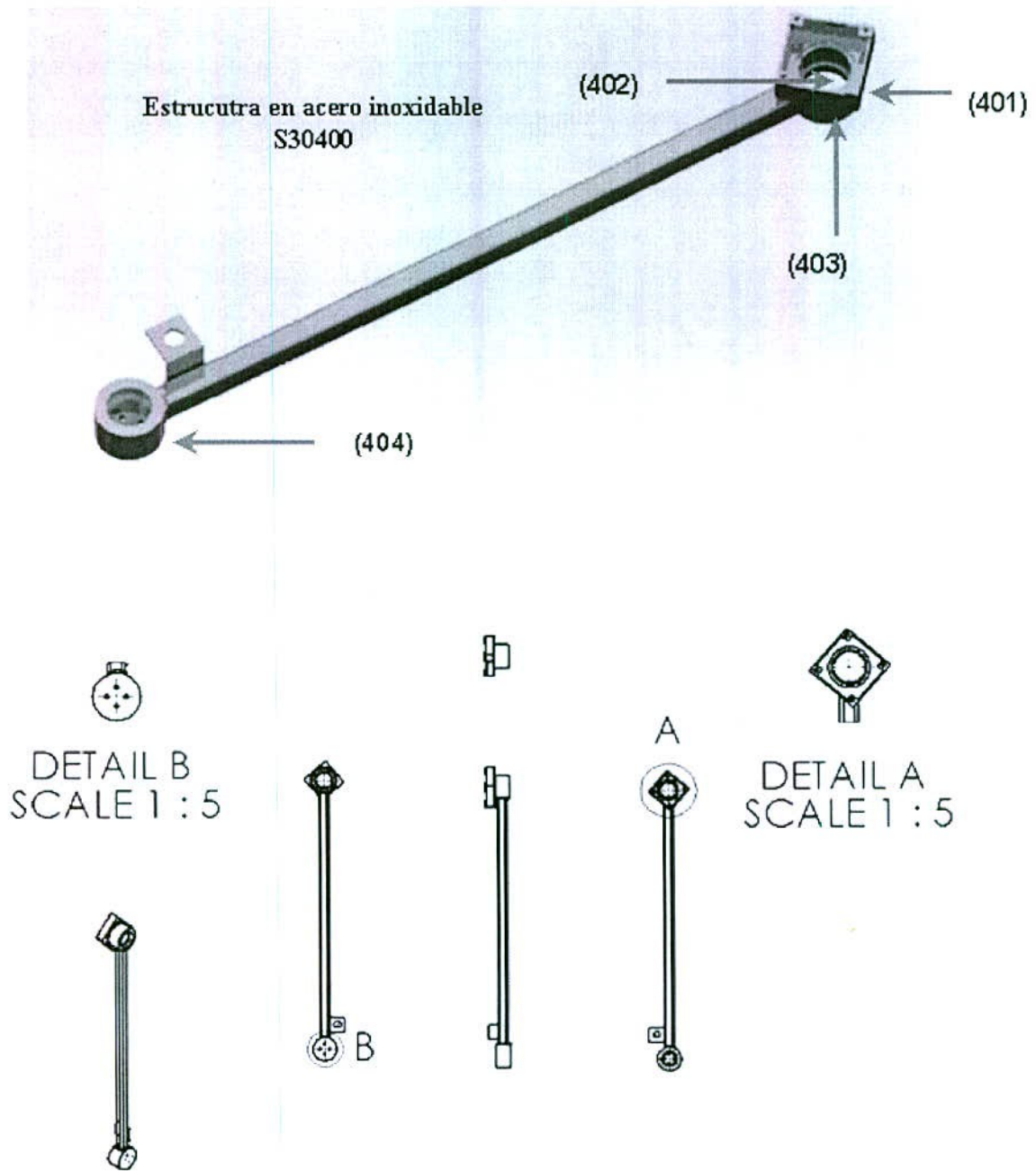


Figura 7. Vistas de la Unión inferior de las piernas.

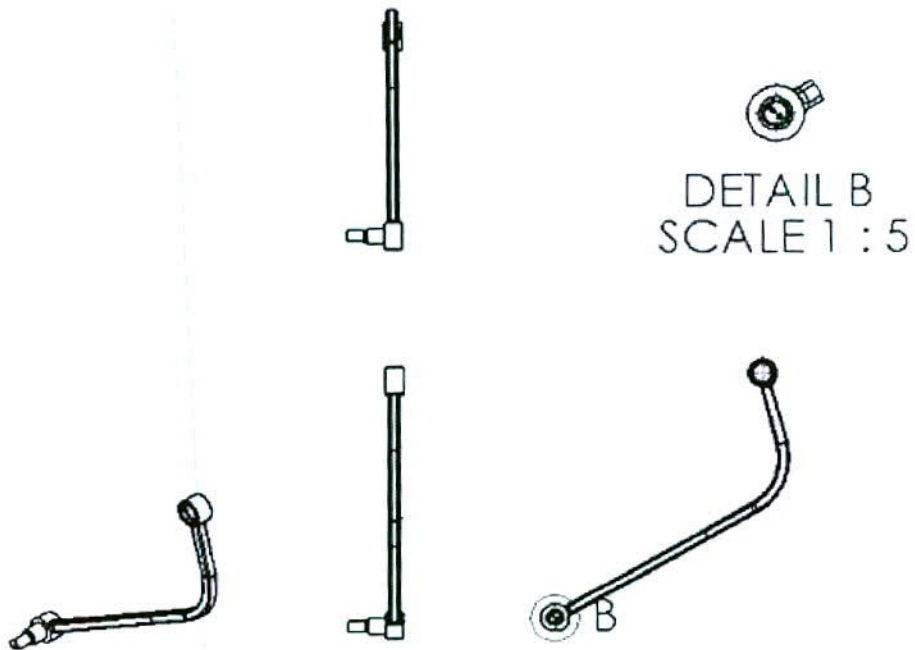
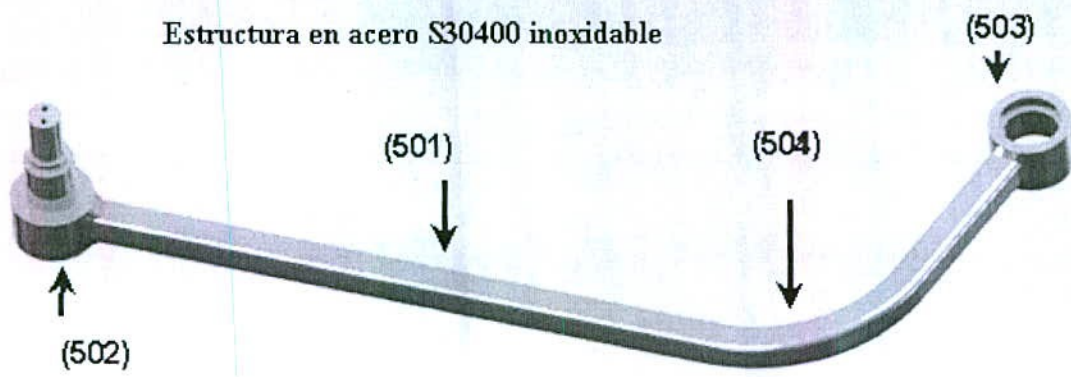


Figura 8. Vistas de la Unión superior de las piernas.

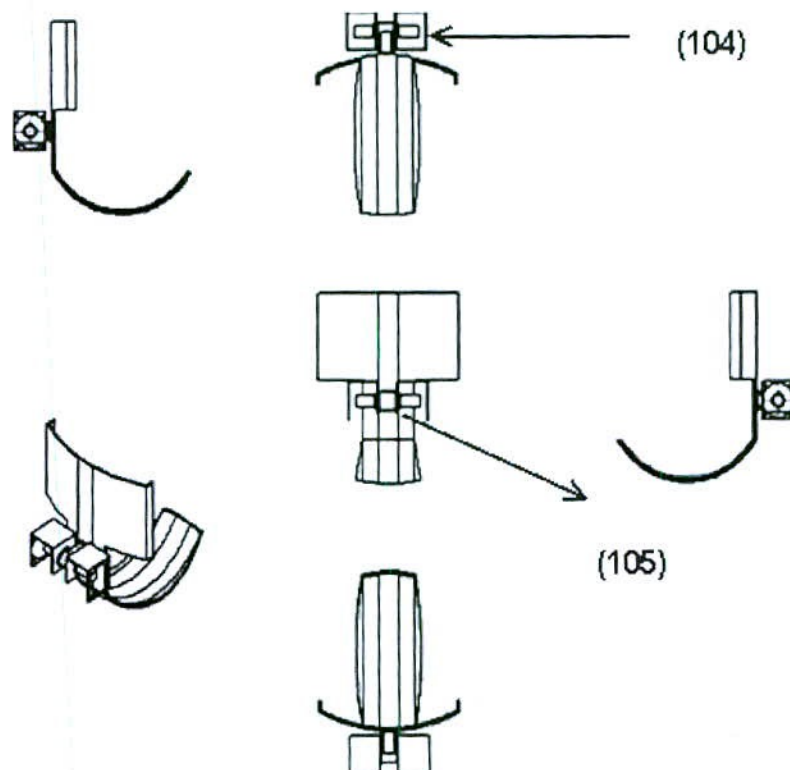
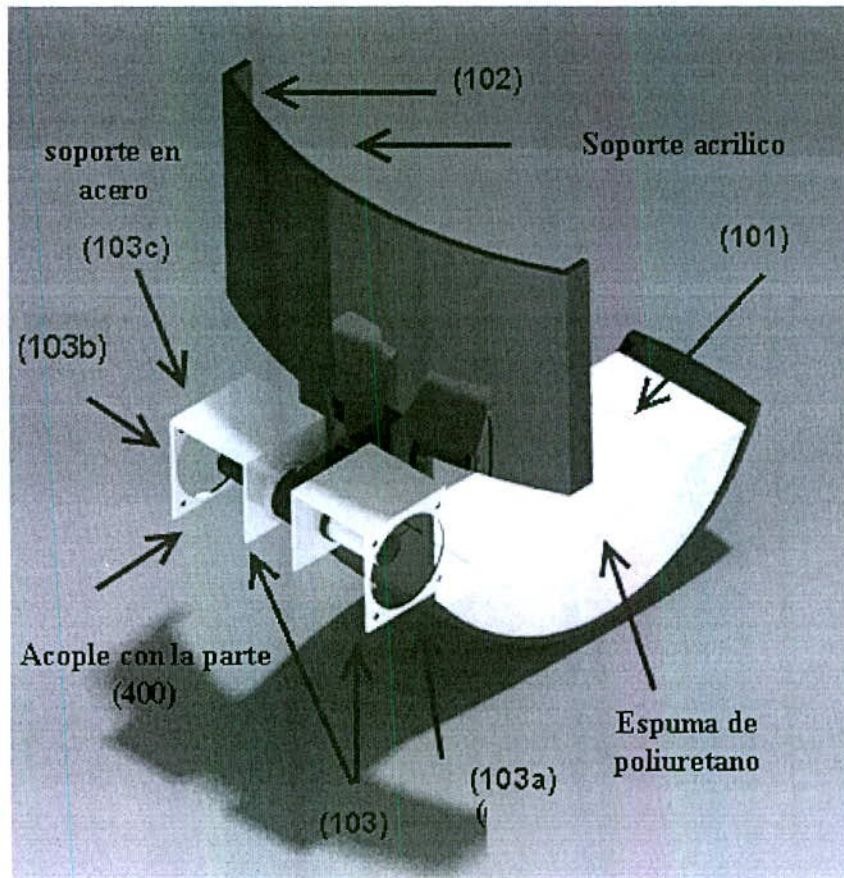


Figura 9. Vistas del Soporte para pelvis.

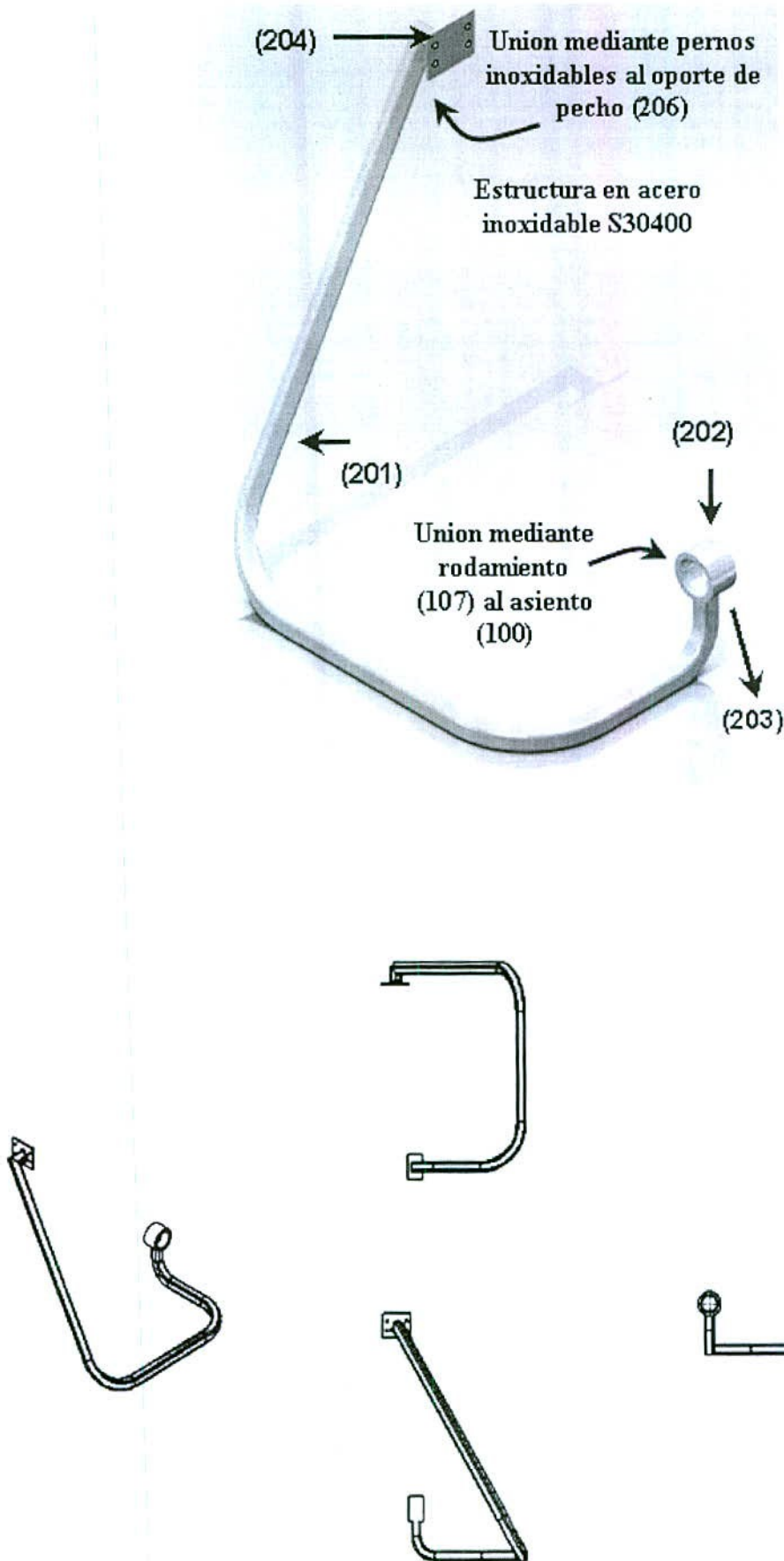


Figura 10. Vistas del Soporte para pecho.