

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 393 219

61 Int. Cl.:

F16M 11/14 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: 07812738 .8
- (96) Fecha de presentación: **10.07.2007**
- Número de publicación de la solicitud: 2061986
 Fecha de publicación de la solicitud: 27.05.2009
- (54) Título: Conjunto de brazo de soporte de bandeja
- (30) Prioridad:

18.09.2006 US 522649

- 45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
 - 19.12.2012
- (45) Fecha de la publicación del folleto de la patente: 19.12.2012

(73) Titular/es:

NOVARTIS AG (100.0%) Lichtstrasse 35 4056 Basel, CH

- (72) Inventor/es:
 - OLIVERA, ARGELIO; WESTON, DAVID y HAHN, ANDREW M.
- (74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

DESCRIPCIÓN

Conjunto de brazo de soporte de bandeja.

5 Campo

10

15

20

25

35

40

45

50

55

60

La presente invención se refiere a conjuntos de brazo de soporte de bandeja; más particularmente, la presente invención se refiere a un conjunto de brazo de soporte de bandeja plegable, que se dispone fácilmente para satisfacer las necesidades de los usuarios de una bandeja soportada por el conjunto de brazo de soporte de bandeja plegable para sostener el instrumental, los suministros o los consumibles.

Antecedentes

En muchos tipos de equipos, particularmente en equipos médicos, un profesional sanitario utiliza una variedad de instrumental para llevar a cabo procedimientos delicados, como cirugía, en un paciente. Dicho instrumental, junto con algunos suministros y consumibles, típicamente se disponen en una bandeja dispuesta tanto cerca del paciente como de manera que el profesional de la sanidad pueda alcanzarla fácilmente. La mayoría de las personas que hayan visitado un dentista está familiarizada con la bandeja utilizada por un higienista dental o por un dentista cuando llevan a cabo bien una limpieza o procedimientos dentales más complejos en la dentadura. La bandeja está dispuesta cerca de la boca del paciente dental, de manera que el profesional de la salud pueda alcanzar fácilmente los artículos necesarios para completar un procedimiento.

Las bandejas, como las utilizadas por los dentistas también se utilizan con otros tipos de equipos para llevar a cabo procedimientos como los que se realizan en un quirófano mientras un paciente puede encontrarse bajo el efecto de la anestesia. Un ejemplo de dichos procedimientos es la cirugía ocular. Un procedimiento médico como la cirugía ocular requiere que el instrumental, los suministros y los consumibles necesarios estén dispuestos cerca de los ojos del paciente, pero también que dicho instrumental, suministros y consumibles sean accesibles fácilmente para el cirujano ocular.

Durante algunos tipos de cirugías oculares, el cirujano típicamente se sitúa sobre la cabeza del paciente, para conseguir un acceso fácil a los ojos del mismo. A continuación, el cirujano utiliza una variedad de instrumental, suministros y consumibles diferentes durante el procedimiento de cirugía ocular. Dicho instrumental, suministros y consumibles se pueden disponer de modo que presenten un fácil acceso para el cirujano en una bandeja independiente.

En algunos sistemas quirúrgicos oftalmológicos de la técnica anterior, las bandejas se soportan en mesas del tipo Mayo independientes. Otras bandejas están soportadas mediante brazos para bandeja cuyos montajes de apoyo se disponen debajo del lado de la superficie en la que se encuentra el paciente. Algunos soportes para bandeja solo se pueden elevar y bajar y no permiten ningún tipo de movimiento lateral.

El documento US 5037053 A proporciona un brazo de soporte para accesorios ópticos como los que se utilizan durante la exploración de los ojos para determinar la lente correctora requerida. El brazo de soporte se sostiene mediante un poste de soporte que define un primer eje sobre el que puede pivotar dicho brazo. El brazo de soporte también incluye una primera parte de buje adyacente al poste de soporte y una segunda parte de buje distal del poste de soporte, donde se extiende un árbol montante vertical desde la segunda parte de buje, para soportar un accesorio óptico. Se extiende una estructura de paralelogramo entre la primera parte de buje y la segunda parte de buje, de manera que la segunda parte de buje se pueda mover verticalmente con respecto a la primera parte de buje en un segundo eje horizontal dispuesto en la primera parte de buje, al mismo tiempo que se mantiene el árbol montante en una posición vertical. Además, dicho árbol montante para el accesorio óptico puede girar sobre un tercer eje a lo largo del eje longitudinal del pilar, para disponer el accesorio óptico en localizaciones diferentes alrededor de la segunda parte de buje. El peso del accesorio óptico se equilibra mediante un resorte de tensión que fuerza la estructura de paralelogramo hasta una posición horizontal y, de este modo, contrarresta el peso del accesorio óptico. El brazo de soporte también está provisto de una palanca de bloqueo montada en la segunda parte de buje para bloquear de forma simultánea el brazo de soporte contra el movimiento respecto al primer, el segundo y el tercer eje.

El documento US 5779209 A describe una unidad de posicionamiento provista de dos brazos y tres articulaciones, en la que se puede mover una carga útil sustentada por la unidad de posicionamiento en una de las articulaciones, hasta una posición deseada. Cada articulación prevé medios de bloqueo y de liberación mediante los que se pueden mover los brazos cuando se liberan dichos medios de bloqueo y de liberación y se mantienen en una posición deseada cuando se bloquean dichos medios de bloqueo y de liberación. El bloqueo y la liberación de las articulaciones se controlan mediante dos controladores, que se pueden accionar de forma simultánea con una sola mano.

65 El documento DE 20200370 U1 da a conocer un trípode del tipo articulado que comprende dos brazos conectados entre sí mediante un perno de articulación, una línea hidráulica que discurre a través de por lo menos una longitud

de los brazos y el perno de articulación y un dispositivo de funcionamiento (9) que consiste en un pistón (18) que actúa sobre la línea hidráulica. Aplicando presión a la línea hidráulica mediante el pistón, los brazos se mantienen en una posición sometida a tensión en la zona del perno de articulación. El dispositivo de funcionamiento prevé una unidad de tensado (20) que se puede bloquear que actúa de forma mecánica sobre el pistón y una unidad mecánica para disminuir la presión (21) que actúa contra la fuerza de la unidad de tensado. Durante el funcionamiento, la fuerza que actúa sobre el pistón gira los dos brazos el uno contra el otro. Características preferidas: la unidad de tensado está formada como un elemento de resorte que actúa sobre el pistón. La unidad para disminuir la presión presenta la forma de un cable que actúa contra la fuerza de la unidad de tensado.

De acuerdo con esto, sigue existiendo una necesidad en la técnica de un sistema de soporte de bandeja que se pueda utilizar con un dispositivo médico, como una consola quirúrgica oftalmológica, que permita el soporte de una bandeja para instrumental, suministros y consumibles y su disposición sobre el paciente y que siga resultando de fácil acceso para el profesional de la sanidad. El sistema de soporte de bandeja se debería poder posicionar de manera que acomode tanto pacientes como cirujanos de todas las envergaduras. Además, el sistema de soporte de bandeja debería poder moverse lo suficiente como para su uso tanto por profesionales de la sanidad diestros como por profesionales de la sanidad zurdos.

Sumario

25

30

35

40

45

55

La enseñanza de la presente invención proporciona un conjunto según se detalla en la reivindicación 1. Además, se prevé un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10. En las reivindicaciones dependientes se proporcionan características ventajosas.

El conjunto de brazo de soporte de bandeja que se da a conocer, descrito en términos de su uso con una consola quirúrgica oftalmológica, permite el posicionamiento de instrumental, suministros y consumibles sobre un paciente, además de su disposición con un acceso fácil para los profesionales sanitarios. Además, el conjunto de brazo de soporte de bandeja que se da a conocer permitirá la sujeción de cables y tubos en una posición en la que no estén en el paso de los profesionales de la sanidad. Debido a que muchos procedimientos quirúrgicos se llevan a cabo mediante una máquina quirúrgica oftalmológica, el conjunto de brazo de soporte de bandeja según la presente invención también permite la orientación de la bandeja de forma sustancialmente horizontal durante su uso, permitiendo de este modo la disposición de dicha bandeja en una variedad de posiciones diferentes para acomodar una variedad de procedimientos quirúrgicos. Para almacenamiento, la totalidad del conjunto de brazo de soporte de bandeja se puede plegar en una orientación sustancialmente vertical y moverse hasta una posición al lado de la consola de la máquina oftalmológica para almacenamiento.

Debajo de la propia bandeja, se prevé una articulación de giro de bandeja y una articulación de muñeca que se puede bloquear. La articulación de giro de bandeja permite el giro de la bandeja sobre un primer eje vertical cuando está en uso. Se prevé un conjunto de brazo inferior conectado a la articulación de muñeca que se puede bloquear. En el extremo opuesto de dicho conjunto de brazo inferior de la articulación de muñeca se prevé una articulación de codo que se puede bloquear. Del mismo modo que la articulación de giro de bandeja bloqueable, la articulación de codo que se puede bloquear prevé el giro del conjunto de brazo inferior sobre un (segundo) eje vertical. Se prevé un conjunto de brazo superior conectado a la articulación de codo que se puede bloquear. Dicho conjunto de brazo superior contiene un resorte de gas de bloqueo que, en parte, soporta el peso de la bandeja y el conjunto de brazo de soporte de bandeja. En el extremo opuesto del conjunto de brazo superior de la articulación de codo que se puede bloquear se prevé una articulación de hombro que se puede bloquear. Al igual que la articulación de bandeja y la articulación de codo que se puede bloquear, la articulación de hombro que se puede bloquear permite el giro sobre un (tercer) eje vertical.

Para su almacenamiento, se puede girar la bandeja sobre un primer eje horizontal con respecto al conjunto de brazo inferior mediante la articulación de muñeca que se puede bloquear. Se consigue un almacenamiento adicional gracias a la capacidad de la articulación de hombro de girar sobre un segundo eje horizontal.

Típicamente, la articulación de hombro que se puede bloquear está dispuesta en la consola quirúrgica oftalmológica por encima del nivel del paciente. Dicho posicionamiento permite la disposición de la bandeja sobre el paciente durante la cirugía ocular sin interferir con el paciente o con la superficie de soporte en la que descansa el paciente.

Si la propia bandeja está sobrecargada, un mecanismo de regulación de elevación liberará y retornará la bandeja a su disposición previa cuando se haya retirado el exceso de carga en dicha bandeja.

Los tres ejes verticales y dos ejes horizontales permanecen bloqueados a menos que el usuario los desbloquee. Dicho desbloqueo de los ejes verticales y el eje horizontal de hombro se consigue fácilmente mediante el accionamiento por parte del usuario de una maneta de control próxima a la bandeja. Específicamente, accionando la maneta de control única, se desbloquean la articulación de hombro que se puede bloquear, la articulación de codo que se puede bloquear, la articulación de giro de bandeja bloqueable, así como el resorte de gas. La liberación de dicha maneta de control única bloqueará el brazo de la bandeja en su lugar.

Para evitar tirar inadvertidamente los artículos de la bandeja, se utiliza un bloqueo de control exclusivo mutuamente dispuesto de forma separada, para desbloquear la articulación de muñeca que se puede bloquear.

El conjunto de soporte del brazo de bandeja de la presente invención se puede disponer manualmente o mediante el uso de accionadores motorizados. Los mecanismos de bloqueo en cada uno de los tres ejes verticales y dos ejes horizontales pueden ser mecanismos completamente mecánicos, accionados por algún tipo de accionador o alguna combinación de los mismos. El uso de un accionador permitirá el control programático y el posicionamiento a distancia de la bandeja. El control programático adicional permitirá memorizar posiciones para determinados procedimientos, configuraciones, pacientes o personal de quirófano, incluyendo cirujanos e instrumentistas quirúrgicos.

Breve descripción de las figuras de los dibujos

Se podrá obtener una mejor comprensión del conjunto de brazo de soporte de bandeja según la presente invención haciendo referencia a las figuras dibujadas descritas a continuación, leídas conjuntamente con la descripción de las formas de realización.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una consola quirúrgica oftalmológica con el conjunto de brazo de soporte de bandeja según la presente invención en su configuración de almacenamiento;

la Figura 2 es una vista en perspectiva de la consola quirúrgica oftalmológica tal como se muestra en la Figura 1, con el conjunto de brazo de soporte de bandeja desplazado parcialmente de su configuración de almacenamiento;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de la consola quirúrgica oftalmológica que se muestra en la Figura 1, con el conjunto de brazo de soporte de bandeja dispuesto en su posición de uso;

la Figura 4 es una vista en alzado del conjunto de brazo de soporte de bandeja que muestra su gama de posiciones;

la Figura 5 es una vista en planta desde arriba del conjunto de brazo de soporte de bandeja que muestra su gama de posiciones;

la Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra el conjunto de columna de soporte;

la Figura 7 es una perspectiva del montaje de la articulación de hombro que se puede bloquear al conjunto de columna de soporte;

la Figura 8 es una vista en perspectiva en sección parcial de la articulación de hombro que se puede bloquear;

la Figura 9 es una vista en perspectiva en sección parcial de la articulación de hombro que se puede bloquear, el conjunto de brazo superior, y la articulación de codo que se puede bloquear;

la Figura 10 es una vista en perspectiva en sección parcial de la articulación de codo que se puede bloquear;

la Figura 11 es una vista en perspectiva en sección parcial de la articulación de muñeca que se puede bloquear y del conjunto de brazo inferior;

la Figura 12 es una vista en perspectiva del soporte para la articulación de muñeca que se puede bloquear en el conjunto de brazo inferior;

50 la Figura 13 es una vista en perspectiva en sección parcial del conjunto de articulación de bandeja;

la Figura 14 es una vista en perspectiva de la parte inferior de la bandeja;

la Figura 15 es una vista en perspectiva explosionada del conjunto de brazo de soporte de bandeja;

la Figura 16 es una vista en perspectiva del conjunto de brazo de soporte de bandeja desde arriba;

la Figura 17 es una vista en perspectiva del conjunto de brazo de soporte de bandeja desde abajo;

60 la Figura 18 es una vista elevada lateral en sección parcial del conjunto de brazo superior;

la Figura 19 es una vista ampliada en sección parcial de la articulación de hombro que se puede bloquear;

la Figura 20 es una perspectiva de la parte interior de la articulación de codo que se puede bloquear;

65

55

5

10

20

30

la Figura 21 es una perspectiva de la conexión de la articulación de muñeca que se puede bloquear al conjunto de brazo inferior;

la Figura 22 es una perspectiva de la conexión del conjunto de articulación de bandeja al conjunto de brazo inferior;

la Figura 23 es una vista en perspectiva del interior del conjunto de brazo inferior;

la Figura 24 es una vista en perspectiva del interior de la articulación de codo que se puede bloquear, que muestra el mecanismo para la transmisión de fuerza a su través desde el conjunto de brazo inferior;

la Figura 25 es una segunda vista en perspectiva del interior del conjunto de articulación de codo que se puede bloquear desde el conjunto de brazo superior;

la Figura 26 es una vista en alzado lateral del interior del conjunto de brazo superior;

la Figura 27 es una vista elevada ampliada lateral del extremo de la articulación de hombro que se puede bloquear del conjunto de brazo superior; y

la Figura 28 es una vista en perspectiva de la articulación de hombro que se puede bloquear.

Descripción de las formas de realización

5

10

15

20

25

40

55

60

65

Aunque la invención que se da a conocer se describa seguidamente en el contexto de su uso con una consola quirúrgica oftalmológica 1000, tal como se muestra en la Figura 1, la Figura 2 y la Figura 3, los expertos en la materia entenderán que el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 que se da a conocer se puede utilizar con una variedad de otro instrumental médico. Igualmente, se entenderá que el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 que se da a conocer se puede aplicar a otro equipo no médico en el que se deban utilizar instrumental, suministros o consumibles.

30 El conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 está construido para ser una parte integrada a la consola de cirugía quirúrgica oftalmológica 1000 y se puede montar tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho de dicha consola 1000. La forma de realización preferida del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 es mecánica en su totalidad. El uso del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 proporciona una superficie de bandeja 54 útil con la capacidad de contener instrumental, equipo y consumibles, así como la capacidad de contener cable y tubos durante un procedimiento quirúrgico. Los diferentes conjuntos de articulación del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 según la presente invención proporcionan la gama necesaria de alturas y posiciones ajustables, tal como se muestra en la Figura 4 y la Figura 5, para facilitar una amplia variación de procedimientos. Los diferentes conjuntos de articulación están concebidos y construidos para el movimiento suave entre las posiciones bloqueadas al mismo tiempo que proporcionan un nivel de rigidez razonable.

Los expertos en la materia comprenderán que en una forma de realización alternativa se pueden utilizar uno o más accionadores motorizados para mover el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10. Dichos accionadores se pueden controlar para facilitar el control programático y el posicionamiento a distancia del conjunto de bandeja 50.

Tal como se muestra en la Figura 6, el conjunto de bandeja 50 incluye una bandeja 52 y una articulación de bandeja 60 (Figura 13), que permite el giro de dicha bandeja sobre un eje vertical y después bloquearla en la posición deseada. La bandeja 52 proporciona una superficie 54 para el almacenamiento temporal de instrumental, equipo y consumibles, así como un montante para tubos y cables, una maneta para el posicionamiento de la bandeja 56 y una maneta de liberación 58 para desbloquear el brazo de bandeja.

El conjunto de bandeja 50 se monta en un conjunto de articulación de muñeca 100 que, a su vez, se monta en un conjunto de brazo inferior 150. Dicho conjunto de brazo inferior 150 incluye un mecanismo accionado por un control de inclinación de bandeja 103 (Figura 14) que permite que dicha articulación de muñeca 100 gire sobre un eje horizontal, permitiendo así que la bandeja 52 gire y se pueda bloquear en una posición de almacenamiento, tal como se muestra en la Figura 1. Además, el conjunto de brazo inferior 150 incluye un mecanismo de bloqueo que transmite la acción de desbloqueo al conjunto de brazo superior 250, tal como se describe más adelante.

Tal como se muestra en la Figura 21, y como se explicará a continuación con mayor detalle, la articulación de muñeca 100 se bloquea mediante un par de pernos que se extienden desde el cuerpo de la articulación de muñeca 100 hasta orificios 122 en el conjunto de brazo inferior 150. Dichos pernos 110 (Figura 11) están forzados mediante resorte y requieren la acción directa del usuario para deslizar una palanca que retrae los pernos de los orificios en dicho conjunto de brazo inferior 150. Tal como se muestra en la Figura 21 y como se explicará con mayor detalle a continuación, la articulación de muñeca 100 se desbloquea mediante el accionamiento y la sujeción de la maneta de liberación 120. Después del inicio del giro de la muñeca 100, y si se libera la maneta de liberación 120, se permite el giro de la muñeca hasta que se alcanza uno de una pluralidad de orificios de bloqueo 122. En la forma de realización preferida, los orificios de bloqueo 122 se disponen separados unos 90º.

El conjunto de brazo superior 250 se encuentra montado en el conjunto de brazo inferior 150. Dicho conjunto de brazo superior 250 incluye un mecanismo que permite que el conjunto de brazo superior 250 gire alrededor de un eje vertical en la articulación de hombro 300 y, a continuación, bloquearse en una posición. La articulación de hombro que se puede bloquear 300 también permite el giro sobre un eje horizontal para el almacenamiento del conjunto de brazo de bandeja 10 en el lateral de la consola 1000. Además, el conjunto de brazo superior 250 incluye un mecanismo que permite que el conjunto de brazo inferior 150 gire sobre un eje vertical en la articulación de codo 200 y, a continuación se bloquee en su posición. El conjunto de brazo superior 250 está montado en un conjunto de columna de soporte 350 que, a su vez, está montado en la consola 1000. El movimiento del conjunto de brazo de bandeja 10 desde una posición de almacenamiento hasta una posición en uso se puede apreciar mejor mediante una revisión secuencial de la Figura 1, la Figura 2 y la Figura 3.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Se puede obtener una comprensión todavía mejor del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 según la presente invención mediante una descripción más detallada de sus componentes.

El conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 y su conjunto de columna de soporte 350, que se muestra en la Figura 6, se pueden montar en cualquier lado de la consola 1000. Se puede utilizar un único conjunto de columna de soporte 350 para el montaje en cualquier lado de dicha consola 1000. Dicho conjunto de columna de soporte 350 incluye un tubo 352, una fijación superior 354, una fijación inferior 356 y un adaptador 358. Tal como se muestra en la Figura 7, el adaptador 358 acepta un pilar 302 que se extiende hacia abajo desde la articulación de hombro que se puede bloquear 300. El conjunto de columna de soporte 350 se asegura a la unidad base 1000 mediante elementos mecánicos mínimos y accesibles fácilmente. Las fuerzas para las traslaciones a lo largo de los ejes x, y y z se resuelven mediante un tornillo de hombro utilizado en la fijación de montaje superior 354. El giro sobre los ejes x, y y z está restringido mediante un tornillo de cabeza dispuesto en la fijación inferior 356.

La articulación de hombro 300 conecta el conjunto de brazo superior 250 con el conjunto de columna superior 350 y proporciona el giro sobre el eje y. El montaje cinemático de la articulación de hombro que se puede bloquear 300 al adaptador 358 en la parte superior del conjunto de columna de soporte se muestra en la Figura 7. Cuando está bloqueada, la carga de giro sobre el eje y se obtiene mediante dos pernos 360 a presión en el adaptador 358. El giro sobre el eje x y el eje z se resuelve mediante los extremos superior e inferior del pilar de hombro 302. Se utiliza un tornillo prisionero 362 para evitar que se mueva el conjunto de brazo superior 250 a lo largo del eje y. El único tornillo prisionero 362 también simplifica el ensamblado y desensamblado del conjunto de brazo superior 250 del conjunto de columna de soporte 350.

La Figura 8 muestra la disposición interior del conjunto de articulación de hombro que se puede bloquear 300. Un par de rodamientos de contacto angular 304 montado en la articulación de hombro que se puede bloquear 300 soporta dicha articulación de hombro que se puede bloquear 300 y permite su giro sobre el eje y. Los rodamientos de contacto angular 304, separados entre sí, permiten que la articulación de hombro que se puede bloquear 300 soporte posibles cargas radiales y axiales elevadas originadas cuando un usuario empuja sobre el extremo de un brazo de bandeja extendido en su totalidad cuando ha sido bloqueado en su posición. Entre los rodamientos de contacto angular 304 se prevén tres discos 306. Dichos tres discos 306 incluyen dos discos de acetato acoplados al cuerpo de la articulación de hombro que se puede bloquear 300 y un disco de acero acoplado al pilar 302. Los tres discos 306 están forzados conjuntamente mediante resortes del tipo Belleville 308, para crear un pequeño par de freno que restrinja el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 con respecto a un movimiento de sacudida mientras se desbloquea el brazo. Para mantener un par de freno relativamente constante durante la vida del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10, los resortes del tipo Belleville 308 están deformados hasta una condición casi plana para obtener ventaja de la parte de razón de resorte inferior de la curva fuerza-deformación de dichos resortes del tipo Belleville. Un perno 310 en el pilar de hombro 302 restringe el giro de la articulación de hombro que se puede bloquear 300 hasta 180º aproximadamente, evitando de este modo que el conjunto de brazo superior 250 golpee la consola 1000. Con el fin de asegurar que el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 no se pueda montar sobre el conjunto de columna de montaje 350 fuera de fase: 1) los pernos 360 en el adaptador 358 y los orificios en el anillo de bloqueo 312 en la parte inferior del hombro 300 presentan distintos tamaños, y 2) el pilar de hombro 302 está acoplado 314 al anillo de bloqueo 312 para presentar el orificio inclinado 316 en el pilar 302 en la parte exterior del conjunto de columna de soporte 350 para la instalación del tornillo prisionero 362.

Tal como se muestra en la Figura 9, la articulación de hombro que se puede bloquear 300 y la articulación de codo que se puede bloquear 200 están conectadas entre sí mediante una unión superior 252 y una unión inferior 254 en el conjunto de brazo superior 250. La articulación de hombro que se puede bloquear 300, la articulación de codo que se puede bloquear 200, la unión superior 252 y la unión inferior 254 crean una unión de cuatro barras. El uso de una unión de cuatro barras permite que la bandeja 52 se mueva arriba y abajo y mantiene el conjunto de brazo inferior 150 sustancialmente orientado de forma horizontal. La unión superior 252 que se muestra en la Figura 9, rodea la unión inferior 254 y también sirve como una cubierta para los componentes de bloqueo y de transmisión (que no se muestran). La unión superior 252 que rodea la unión inferior 254 ofrece una sección cerrada que soporta las cargas torsionales ocasionadas cuando se posiciona el conjunto de brazo inferior 150 a un ángulo recto con respecto al

conjunto de brazo superior 300. El contacto del perno con respecto a las uniones se dispone tan separado como sea posible, para incrementar también la rigidez del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10.

La articulación de codo que se puede bloquear 200 está configurada de forma similar a la articulación de hombro que se puede bloquear 300 y cumple un objetivo estructural similar, tal como se muestra en la Figura 10. En la articulación de codo que se puede bloquear 200 se prevén rodamientos de contacto angular 204, discos de fricción 206 y arandelas del tipo Belleville 208. Específicamente, la articulación de codo que se puede bloquear 200 conecta el conjunto de brazo inferior 150 al conjunto de brazo superior 250 y permite el giro de dicho conjunto de brazo inferior 150 sobre el eje y.

10

15

El conjunto de brazo inferior 150 y la articulación de muñeca que se puede bloquear 100 permiten el montaje de la bandeja 52. Tal como se muestra en la Figura 11, al final del conjunto de brazo inferior 150 se prevé la articulación de muñeca que se puede bloquear 100. Dicha articulación de muñeca que se puede bloquear 100 permite el giro del cuerpo de la articulación de muñeca que se puede bloquear 100 sobre un eje horizontal z con posiciones de retención dispuestas a +90°, 0° y -90°. El árbol de articulación de muñeca 104 se soporta mediante un rodamiento de doble fila 106 y un rodamiento radial sencillo 108. Esta disposición del rodamiento soporta las cargas radiales y axiales y radiales impartidas sobre el cuerpo de la articulación de muñeca 100. El par sobre el eje z del conjunto de brazo inferior 150 se resuelve mediante los dos pernos de retención 110, que acoplan los orificios 122 en el conjunto de brazo inferior 150. La traslación del conjunto de brazo inferior 150 en el eje x y el eje y, así como el giro sobre el eje x y el eje y se resuelven mediante el árbol 104 y los dos rodamientos 106, 108, tal como se muestra en la Figura 11. El movimiento de la articulación de muñeca que se puede bloquear 100 está limitado a +/- 92° en la forma de realización preferida. Cuando se gira, el separador 112, tal como se muestra en la Figura 12, entre los rodamientos 106, 108, fijado al árbol 104 golpeará el tope 114 fijado al conjunto de brazo inferior 150.

20

25

El conjunto de articulación de bandeja 60 conecta la bandeja 52 al conjunto de brazo inferior 150 y proporciona el giro de dicha bandeja 52 sobre el eje y. La Figura 13 ilustra la disposición interna del conjunto de articulación de bandeja 60. Un rodamiento de doble fila 62 montado en el conjunto de soporte de bandeja 50 permite el giro sobre el eje y. Dicho rodamiento de doble fila 62 resuelve tanto las cargas radiales como las cargas axiales originadas por un usuario que intenta mover la bandeja 52 cuando se encuentra en su posición bloqueada. Entre el conjunto de soporte de bandeja 50 y un anillo de bloqueo fijado al conjunto de brazo inferior 150 se prevén dos discos de fricción 66, uno de acetato y uno de acero. Se fuerzan dos anillos de bloqueo contra el conjunto de soporte de bandeja 50 mediante resortes ondulados, para crear un par de freno contra el movimiento de sacudida del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 después de que se haya desbloqueado. Un perno en el anillo de bloqueo (que no se muestra) restringe el giro del conjunto de soporte de bandeja 50 a +/-70º aproximadamente, lo que evita que el conjunto de soporte de bandeja 50 golpee el conjunto de brazo inferior 150.

35

30

El conjunto de soporte de bandeja 50 incluye la bandeja 52 y las barras de bolsa de drenaje que se pueden extender 70, tal como se muestra en la Figura 14. La bandeja 52 y las barras de bolsa de drenaje que se pueden extender 70 están montadas en guías de barra de bolsa drenaje 72 en el conjunto de soporte de bandeja 50.

40

El conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 está concebido para su posicionamiento en cualquier localización dentro de su gama de movimiento y permanece bloqueado en la posición seleccionada hasta que se reposiciona en su lugar. Las operaciones necesarias para el desbloqueo y el reposicionamiento del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 se describen a continuación.

45

50

El posicionamiento del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 en su gama de movimiento permite que la bandeja 52 se disponga delante de la consola 1000 para su configuración y para un procedimiento quirúrgico como la cirugía de cataratas (Figura 2) o sobre el paciente para un procedimiento quirúrgico como una cirugía vitreorretinal (Figura 3). Cuando la consola 1000 no se encuentra en uso, el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 se puede disponer a lo largo del lateral de la consola 1000 para su almacenamiento, tal como se muestra en la Figura 1

55

60

65

Tal como se entenderá mejor haciendo referencia a la Figura 15, el movimiento permitido del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 es alrededor de tres ejes de giro verticales y dos ejes de giro horizontales. El eje de giro vertical de la articulación de hombro que se puede bloquear 300 en la forma de realización preferida es de 180º aproximadamente. El eje vertical de la articulación de codo que se puede bloquear 200 es de 360º aproximadamente, para alcanzar tanto la posición de configuración como la posición de almacenamiento. Cuando está montado, el eje vertical de giro de la articulación de codo 200 presenta una gama útil de 270º aproximadamente. El eje vertical de giro para la articulación de bandeja bloqueable 60 (y así, la bandeja 52) es de 310º aproximadamente. Uno de los ejes horizontales de giro se utiliza mediante la unión de cuatro barras en el conjunto de brazo superior 250, para permitir el posicionamiento vertical del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10. El conjunto de brazo superior 250 presenta una gama de movimiento desde la horizontal hasta 41º aproximadamente debajo de la horizontal. La gama de movimiento corresponde a un desplazamiento vertical de 13 pulgadas aproximadamente de la superficie de la bandeja 54. La altura mínima de la superficie de la bandeja 54 es de 35 pulgadas aproximadamente desde el suelo en el que se apoya la consola 1000. El segundo eje de rotación en la articulación de muñeca que se puede bloquear 100 permite que la bandeja 52 gire en una posición de

almacenamiento. El segundo eje de giro horizontal en la articulación de muñeca que se puede bloquear 100 presenta una gama de +/- 90º aproximadamente. El segundo eje horizontal de giro en la articulación de muñeca que se puede bloquear 100 presenta retenciones de bloqueo en 0º y +/- 90º aproximadamente.

Todos los ejes del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 se encuentran en una posición bloqueada normalmente. Tal como se muestra en la Figura 16, estos ejes son los ejes verticales y horizontales en la articulación de hombro que se puede bloquear 300, el eje vertical en la articulación de codo que se puede bloquear 200, el eje vertical en la articulación de bandeja bloqueable 60 y los ejes horizontales en la articulación de muñeca que se puede bloquear 100. El segundo eje de giro horizontal en la articulación de muñeca que se puede bloquear 100 se utiliza exclusivamente para girar la bandeja 52 hasta una posición que permita el almacenamiento, tal como se muestra en la Figura 1. La articulación de muñeca que se puede bloquear 100 presenta su propio control de inclinación de bandeja 103, tal como se muestra en la Figura 14, para liberar el mecanismo de bloqueo. Los ejes que quedan se desbloquean accionando y sujetando la maneta de liberación 58 en la maneta de posicionamiento de bandeja 56 dispuesta adyacente a la bandeja 52. Si se libera la maneta de liberación 58, no se permite ningún movimiento adicional.

Tal como se muestra en la Figura 18, con respecto a la carga del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10, cuando se encuentra desbloqueado, el peso sobre dicho conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 se compensa mediante la acción de un resorte de gas de bloqueo 260 que se instala transversal a la unión de cuatro barras del conjunto de brazo superior 250, tal como se describe más adelante. Si se acciona la maneta de liberación 58, la bandeja 52 no se caerá, sino que mantendrá su altura. Sin embargo, cuando se bloquea en su posición existe un umbral de carga al que el resorte de gas de bloqueo 260 se comprimirá si se somete a una carga axial suficientemente elevada. En la forma de realización preferida, este umbral de carga corresponde a una carga de bandeja descendente de entre 40 y 50 libras aproximadamente. Si se excede el umbral de carga, la bandeja 52 se moverá hacia abajo y, a continuación, retornará a su posición anterior cuando se retire la carga de la bandeja 52.

20

25

30

35

40

45

50

55

Tal como se ha indicado anteriormente, la posición del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 se puede bloquear horizontalmente. Específicamente, los ejes de elevación vertical y las articulaciones de cuatro pernos de la unión de cuatro barras se bloquean en su posición mediante el resorte de gas de bloqueo 260. Tal como se muestra en la Figura 19, en el extremo del resorte de gas de bloqueo 260 se prevé un perno 262 que, si se empuja, abre una válvula que permite que el aceite contenido en el interior de dicho resorte de gas de bloqueo 260 fluya en ambos lados del pistón dispuesto en el interior de la parte de cilindro de dicho resorte de gas de bloqueo 260. Si no se presiona el perno 262, la válvula permanece cerrada. Con la válvula cerrada, el aceite no puede fluir y se evita el movimiento del resorte de gas de bloqueo 260 debido a la incompresibilidad del aceite. El tamaño de la válvula determina la razón de empuje de la parte de vástago 270 (Figura 26) del resorte de gas de bloqueo 260.

La posición del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 también se puede bloquear verticalmente. Los tres ejes de posicionamiento vertical provistos en la articulación de hombro que se puede bloquear 300, la articulación de codo que se puede bloquear 200 y la articulación de bandeja bloqueable 60 se bloquean en una posición mediante un mecanismo de bloqueo del tipo de cuña. Cada mecanismo de bloqueo del tipo de cuña se puede regular tantas veces como se desee. Cada mecanismo de bloqueo del tipo de cuña es tanto accionable como bidireccional. Además, cada mecanismo de bloqueo del tipo de cuña presenta un par de bloqueo muy elevado y una fuerza de accionamiento de desbloqueo baja. La Figura 20 es una vista en perspectiva del mecanismo de bloqueo del tipo de cuña en el conjunto de articulación de codo que se puede bloquear 200 con la parte sobre las cuñas retirada para que se pueda apreciar dicho mecanismo de bloqueo del tipo de cuña.

Se prevén dos grupos de dos cuñas 210 en el conjunto de articulación de codo que se puede bloquear 200. Para cada grupo de cuñas, se prevé una cuña 210 que evita el giro en el sentido horario y una cuña 210 que evita el giro en sentido antihorario. Cada grupo de cuña está forzado en una dirección hacia afuera contra el anillo de bloqueo 212 mediante el resorte de forzado 214. El anillo de bloqueo 212 está fijado al pilar 216. Para la presente descripción, se considerará que no permite el giro del pilar 216. Tal como se muestra en la Figura 20, las cuñas 210 evitan el giro de la articulación de codo que se puede bloquear 200. Debido a la fuerza del resorte de forzado 214, los bordes de la ranura en las cuñas 210 se acoplan con el anillo de bloqueo 212 que mantiene dichas cuñas 210 estacionarias. Si se intenta girar la articulación de codo que se puede bloquear 200, los pernos de soporte 218 fijados al cuerpo de la articulación de codo que se puede bloquear 200 se apoyan contra las cuñas estacionarias 210, de manera que se evita el movimiento. Las cuñas 210 y el anillo de bloqueo 212 están fabricadas a partir de aleaciones de acero de carbono medio y endurecidas para soportar las elevadas tensiones localizadas que se experimentan cuando la articulación de codo que se puede bloquear 200 se bloquea y se carga.

Tal como se ha indicado anteriormente, el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 permite el almacenamiento del conjunto de brazo de bandeja 10 en una posición de almacenamiento a lo largo del lateral de la consola 1000. En el bloqueo del conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 en la posición de almacenamiento mediante el conjunto de bloqueo 120, el eje de muñeca se bloquea mediante un par de pernos (que no se muestran) que se extienden desde el cuerpo de muñeca a los orificios 122 dispuestos en el conjunto de brazo inferior 150, tal como se muestra en la Figura 21. Los pernos están forzados mediante resorte y precisan la acción directa del usuario para deslizar una liberación 103 que retrae dichos pernos. La articulación de muñeca que se puede bloquear 100 se puede

desbloquear accionando y sujetando la maneta de liberación 58. Después de que se haya iniciado el giro, si la maneta de liberación 58 se libera, se permite el giro. Se prevén cuatro orificios 122, dispuestos cada uno de los mismos separados entre sí 90º (Figura 15), que permiten el giro de la bandeja 52 en cuatro posiciones predeterminadas.

5

Tal como entenderán los expertos en la materia, resulta necesaria una serie de mecanismos de transmisión de fuerza mecánicos para mover el conjunto de brazo de soporte de bandeja 10 que se da a conocer. Específicamente, la fuerza de accionamiento del usuario en la maneta de liberación 58 se distribuye a los tres bloqueos de giro vertical y el resorte de gas de bloqueo 260 mediante una serie de mecanismos de transmisión de fuerza mecánicos.

10

Tal como se muestra en la Figura 22, la maneta de desbloqueo de bandeja 56 está conectada mediante una unión de cuatro barras a un émbolo 130 que se mueve verticalmente en un pilar en el eje de la bandeja. La unión de cuatro barras ofrece una importante ventaja mecánica para desbloquear los diferentes bloqueos incluidos en el conjunto de soporte de brazo de bandeja 10 que se da a conocer. El émbolo 130 sirve para dos objetivos. El primer objetivo del émbolo 130 es liberar las cuñas en el bloqueo de bandeja. El segundo objetivo del émbolo 130 es transmitir la fuerza y el movimiento a través del conjunto de bandeja 50 a los otros mecanismos de bloqueo. El émbolo 130 prevé dos pernos inclinados para liberar las cuñas de bloqueo de la bandeja. A medida que se mueve el émbolo 130 hacia abajo, cada perno inclinado se apoya contra un borde superior de una cuña, lo que provoca el giro de dicha cuña, lo que a su vez libera el anillo de bloqueo.

20

15

Tal como se muestra en la Figura 23, el émbolo 130 del conjunto de bandeja 50 presiona hacia abajo en una palanca 132 que gira, estirando un vástago 134 en el conjunto de brazo inferior 150. El otro extremo del vástago 134 en el conjunto de brazo inferior 150 gira una segunda palanca 230 que empuja un vástago de accionamiento 232 hacia arriba a través de un pilar en la articulación de codo 200. La longitud de la segunda palanca 230 se regula durante el montaje, para asegurar que las superficies de leva de la palanca están dispuestas de forma consistente, la una con respecto a la otra, módulo con módulo. La regulación de la longitud de la segunda palanca 230 permite que el conjunto de brazo inferior 150 se pueda sustituir sin tener que ajustar los bloqueos de articulación.

25

Tal como se muestra en la Figura 24, la transmisión de fuerzas a través de la articulación de codo 200 se realiza mediante el uso de un vástago de empuje 234 a través de la articulación de codo que se puede bloquear 200 que se eleva mediante la segunda palanca 230 que se extiende en el conjunto de brazo inferior 150. El movimiento del vástago de empuje 234 provoca el giro de la palanca principal 236. Aquí, el movimiento se transfiere en tres pasos: el mecanismo de liberación de cuña del conjunto de articulación de codo, el mecanismo de liberación de cuña del conjunto de hombro y el mecanismo de liberación de resorte de gas.

35

30

El mecanismo de liberación de articulación de codo 200 es una unión mecánica. La palanca principal 236 hace girar otras dos palancas 238, 240, en cada lado del cuerpo de articulación de codo que se puede bloquear 200. Cada palanca 238, 240 acciona una unión 242, 244 contra un perno 246, 248 en accionadores de cuña exteriores 245, 247. Dichos accionadores de cuña exteriores 245, 247 giran hacia la parte interior, lo que provoca que las dos cuñas exteriores 210 liberen el anillo de bloqueo 212. Cada accionador de cuña exterior 245, 247 está acoplado con un accionador de cuña interior 249, 250 a través de un acoplamiento de engranaje. Los accionadores de cuña interiores 249, 250 giran hacia la parte exterior, lo que provoca que las cuñas interiores 210 liberen el anillo de bloqueo 212.

40

45

Tal como se muestra en la Figura 25, la palanca principal 236 está acoplada mediante un sector de engranaje 222 a dos palancas 224, 226. Una palanca 224 estira del cable de liberación de resorte de gas 264 y la otra palanca estira de la unión de liberación de freno de la articulación de hombro 266.

50

Tal como se muestra en la Figura 26 y en la Figura 27, la transmisión de fuerza en el conjunto de brazo superior 250 incluye un cable de liberación de resorte de gas 264, tal como se ha descrito anteriormente. El cable de liberación de resorte de gas 264 está conectado a una palanca 268 en el cabezal de liberación de resorte. Dicha palanca 268 empuja un perno de liberación en el resorte de gas de bloqueo 260, desbloqueándolo y permitiendo que el vástago de resorte de gas 270 se mueva en la parte de cilindro del resorte de gas. La unión de liberación del conjunto de articulación de hombro 266 está conectada a una palanca 272 en la articulación de hombro que se puede bloquear 300.

55

60

Tal como se muestra en la Figura 27 y en la Figura 28, en la articulación de hombro que se puede bloquear 300, la unión de liberación de freno del conjunto de articulación de hombro 266 está conectada a una palanca 272. Cuando se estira la unión de liberación de freno 266, giran la palanca 272 y el pilar de la palanca 274. El giro de la palanca 272 y el pilar de la palanca 274 acciona dos palancas exteriores 276, 278 del mismo modo que se ha descrito anteriormente para la articulación de codo 200. Desde este punto, se consigue la liberación de la cuña igual que para la articulación de codo que se puede bloquear 200.

Funcionamiento

Para mover la bandeja de una posición a la otra, se siguen las etapas siguientes:

- 5 1. El usuario toma la maneta de la bandeja.
 - 2. El usuario aprieta la maneta de liberación para desbloquear los bloqueos en cada eje.
 - 3. El usuario mueve la bandeja hasta la posición deseada.

10

4. El usuario suelta la maneta de liberación y la maneta de la bandeja.

Para mover la bandeja de su posición en uso a una posición de almacenamiento

- 15 1. El usuario toma la maneta de la bandeja.
 - 2. El usuario acciona el control de inclinación de la bandeja con la otra mano para desbloquear el bloqueo en la articulación de muñeca.
- 20 3. La bandeja se inclina 90°.
 - 4. El usuario libera el control de inclinación de la bandeja.
- 5. Se acciona la maneta de liberación con la mano sujetando la bandeja para desbloquear los bloqueos en los varios ejes.
 - 6. El usuario mueve la bandeja hasta una disposición de almacenamiento.
 - 7. El usuario suelta la maneta de liberación.

30

Para mover la bandeja de una posición de almacenamiento a una posición en uso.

- 1. El usuario toma la maneta de liberación y de la bandeja.
- 35 2. El usuario aprieta la maneta de liberación.
 - 3. El usuario mueve la bandeja a una disposición en uso eventual.
- 4. El usuario acciona el control de inclinación de la bandeja con la otra mano para activar el bloqueo en la articulación de muñeca.
 - 5. La bandeja se inclina 90°.
 - 6. El usuario libera el control de inclinación de la bandeja.

45

- 7. El usuario aprieta el control del brazo de la bandeja con la mano que está sujetando la bandeja para desbloquear los bloqueos en los distintos ejes.
- 8. La bandeja se mueve hasta su disposición en uso deseada.

50

9. El usuario libera la maneta de liberación.

REIVINDICACIONES

- 1. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10), que comprende:
- 5 un conjunto de bandeja (50), incluyendo dicho conjunto de bandeja (50) una articulación de bandeja bloqueable (60) que permite el giro de dicho conjunto de bandeja (50) alrededor de un eje vertical;
 - una articulación de muñeca bloqueable (100) conectada a dicho conjunto de bandeja (50), que permite el giro de dicho conjunto de bandeja (50) alrededor de un eje horizontal;

un conjunto de brazo inferior (150) conectado a dicha articulación de muñeca bloqueable (100);

una articulación de codo bloqueable (200) conectada a dicho conjunto de brazo inferior (150), que permite el giro de dicho conjunto de brazo inferior (150) alrededor de un eje vertical;

un conjunto de brazo superior (250) conectado a dicha articulación de codo bloqueable (200);

una articulación de hombro bloqueable (300) conectada a dicho conjunto de brazo superior (250), que permite el giro de dicho conjunto de brazo superior (250) alrededor de un eje vertical y un eje horizontal;

una maneta de liberación (58) fijada a dicha bandeja para desbloquear dicha articulación de bandeja bloqueable (60), dicha articulación de codo bloqueable (200) y dicha articulación de hombro bloqueable (300); y

un control de inclinación de bandeja (103) para desbloquear dicha articulación de muñeca bloqueable (100).

- 2. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según la reivindicación 1, que también incluye un resorte de gas de bloqueo (260) en el interior de dicho conjunto de brazo superior (250), que soporta el peso del conjunto de brazo de soporte de bandeja (10).
- 30 3. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según la reivindicación 1, en el que el conjunto de brazo superior (250) también incluye una unión superior (252) y una unión inferior (154) que junto con dicha articulación de hombro bloqueable (300) y dicha articulación de codo bloqueable (200) crea una unión de cuatro barras que permite el movimiento vertical de dicho conjunto de bandeja (50) y el posicionamiento sustancialmente horizontal de dicho conjunto de brazo inferior (150).
 - 4. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según la reivindicación 1, que también incluye un sistema de bloqueo de cuña en el interior de dicha articulación de bandeja bloqueable (60).
- 5. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según la reivindicación 1, que también incluye un conjunto de bloqueo de cuña en el interior de dicha articulación de codo bloqueable (200).
 - 6. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según la reivindicación 1, que también incluye un conjunto de bloqueo de cuña en el interior de dicha articulación de hombro bloqueable (300).
- 7. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también comprende:
 - un conjunto de brazo montante construido para fijarse a una parte de la consola (1000) de una máquina, estando dicho conjunto de brazo montante conectado a la articulación de hombro bloqueable (300) y en el que la conexión del conjunto de brazo montante a la articulación de hombro bloqueable (300) permite el posicionamiento de dicho conjunto de bandeja (50) en una pluralidad de orientaciones sustancialmente horizontales con respecto a la parte de consola (1000) de la máquina.
- 8. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según la reivindicación 7, en el que dicho control de inclinación de la bandeja (103) para desbloquear dicha articulación de muñeca bloqueable (100) permite el posicionamiento del conjunto de bandeja (50) en una orientación sustancialmente vertical con respecto a la parte de consola (1000) de la máquina.
- 9. Conjunto de brazo de soporte de bandeja (10) según la reivindicación 1, en el que el conjunto de bandeja (50) puede estar orientado en una orientación sustancialmente horizontal para su uso y una orientación sustancialmente vertical para su almacenamiento.
 - 10. Procedimiento para ensamblar un brazo de soporte de bandeja ajustable próximo a la consola (1000) de una máquina, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

montar un conjunto de brazo de soporte (10) a la consola (1000) de la máquina;

65

10

15

20

25

35

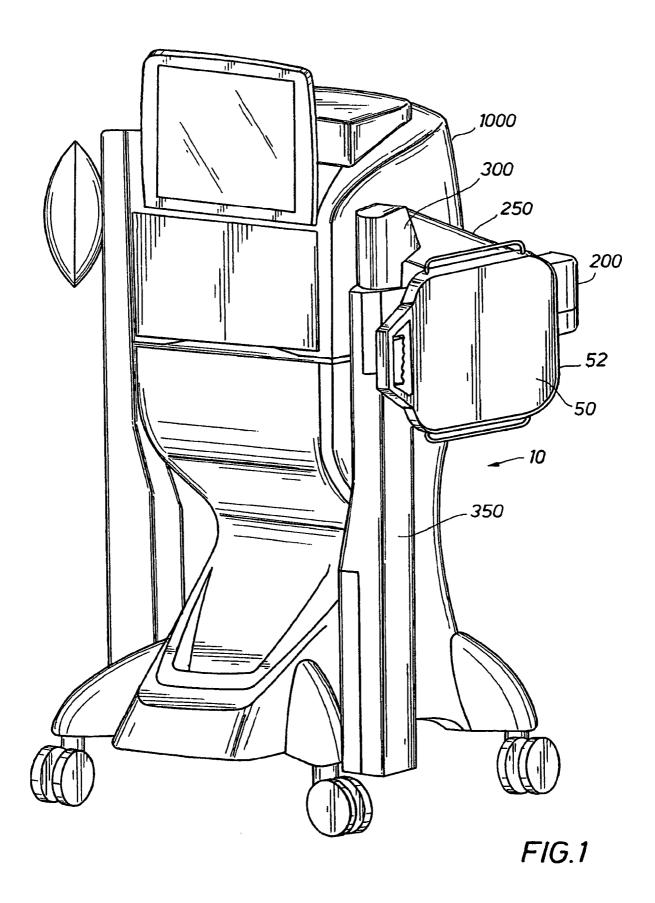
50

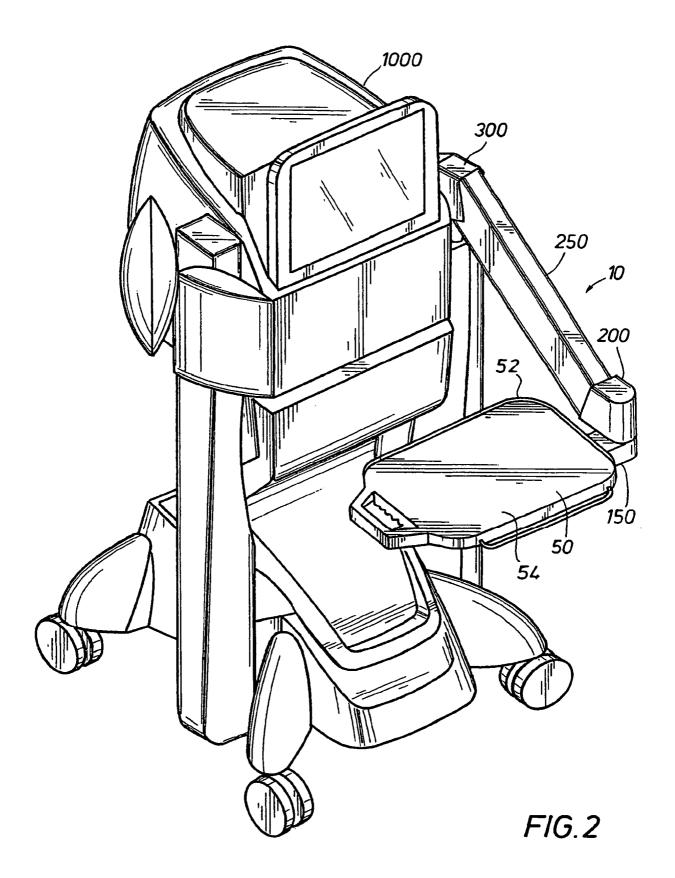
- montar una articulación de hombro bloqueable (300) a dicho conjunto de brazo de soporte (10), permitiendo dicha articulación de hombro bloqueable (300) el giro alrededor de un eje horizontal y un eje vertical;
- 5 montar un conjunto de brazo superior (250) a dicha articulación de hombro bloqueable (300);
 - montar una articulación de codo bloqueable (200) a dicho conjunto de brazo superior (250), permitiendo dicha articulación de codo bloqueable (200) el giro alrededor de un eje vertical;
- 10 montar un conjunto de brazo inferior (150) a dicha articulación de codo bloqueable (200);
 - montar un conjunto de bandeja bloqueable (50) a dicho conjunto de brazo inferior (150), permitiendo dicho conjunto de bandeja bloqueable (50) el giro alrededor de un eje vertical; y
- montar una bandeja (52) a dicho conjunto de bandeja bloqueable.

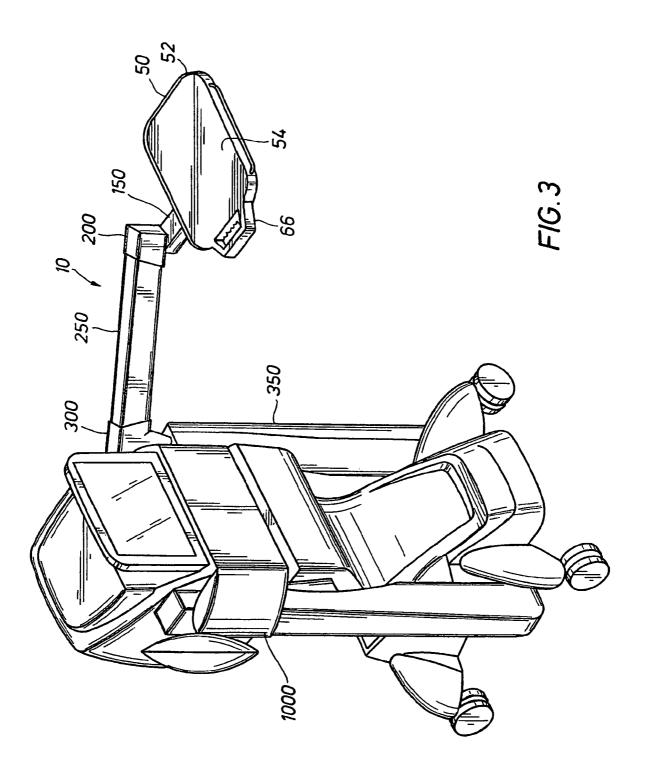
20

25

- 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que el peso de dicha bandeja (52), dicho conjunto de bandeja bloqueable (50), dicho conjunto de brazo inferior (150), dicha articulación de codo bloqueable (200) y dicho conjunto de brazo superior (250) está soportado en parte por un cilindro de gas de bloqueo en el interior de dicho conjunto de brazo superior (250).
- 12. Procedimiento según la reivindicación 10, que también incluye la etapa de montaje de una articulación de muñeca bloqueable (100) a dicho conjunto de bandeja bloqueable (50) y dicho conjunto de brazo inferior (150), en el que se utiliza un giro de dicha articulación de hombro bloqueable (300) y dicha articulación de muñeca (100) alrededor de un eje horizontal, cuando se coloca dicho brazo de soporte de bandeja en una posición de almacenamiento a lo largo de la consola (1000) de la máquina.







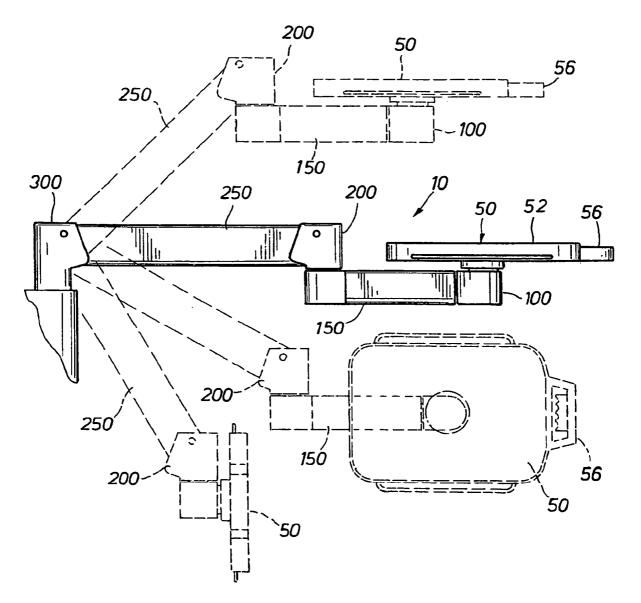
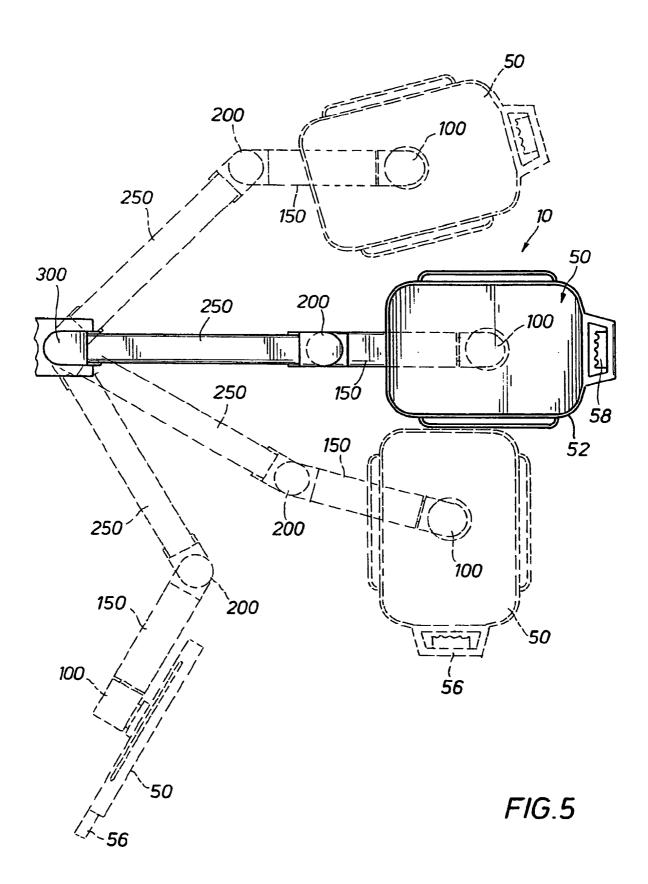
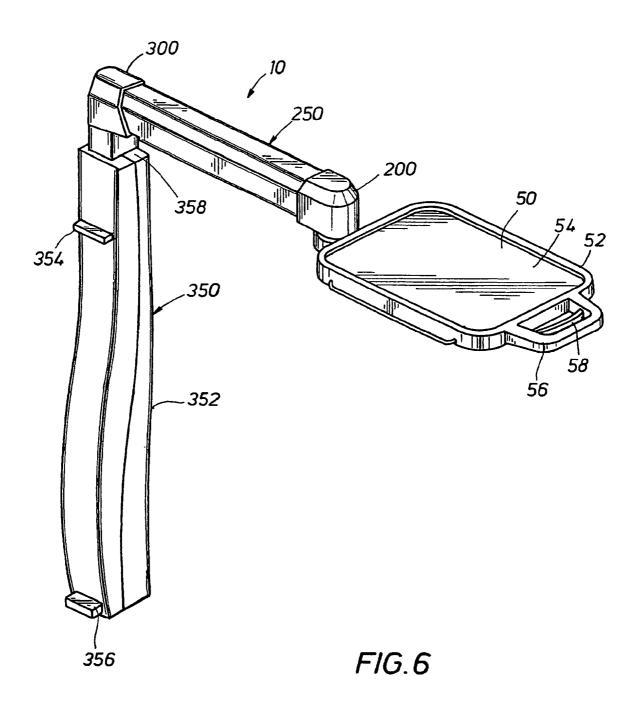
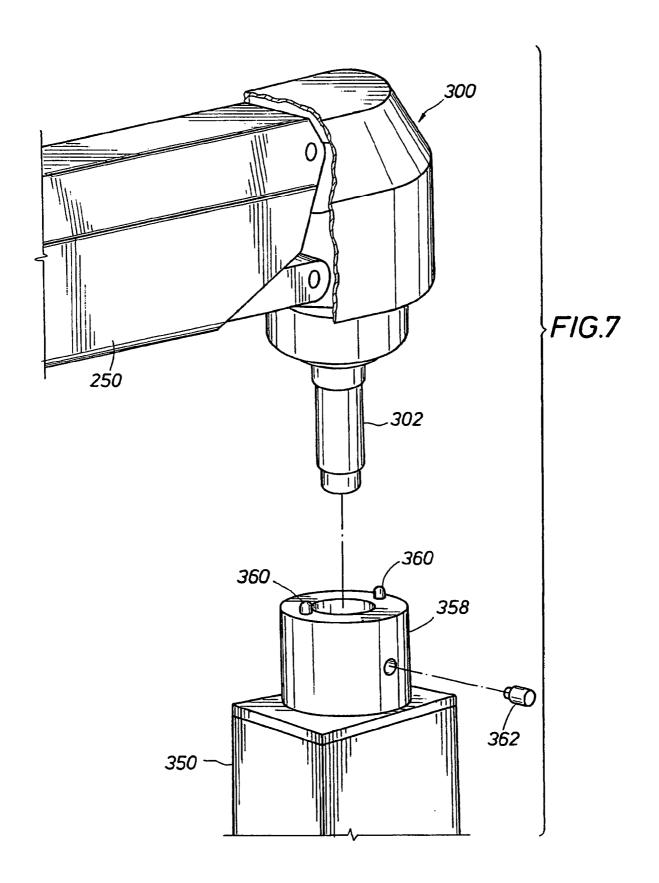
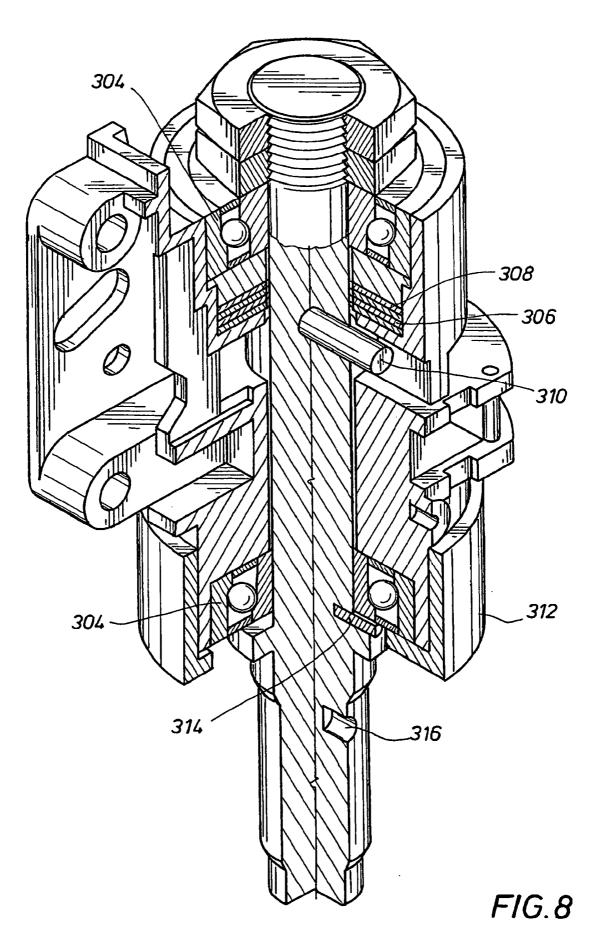


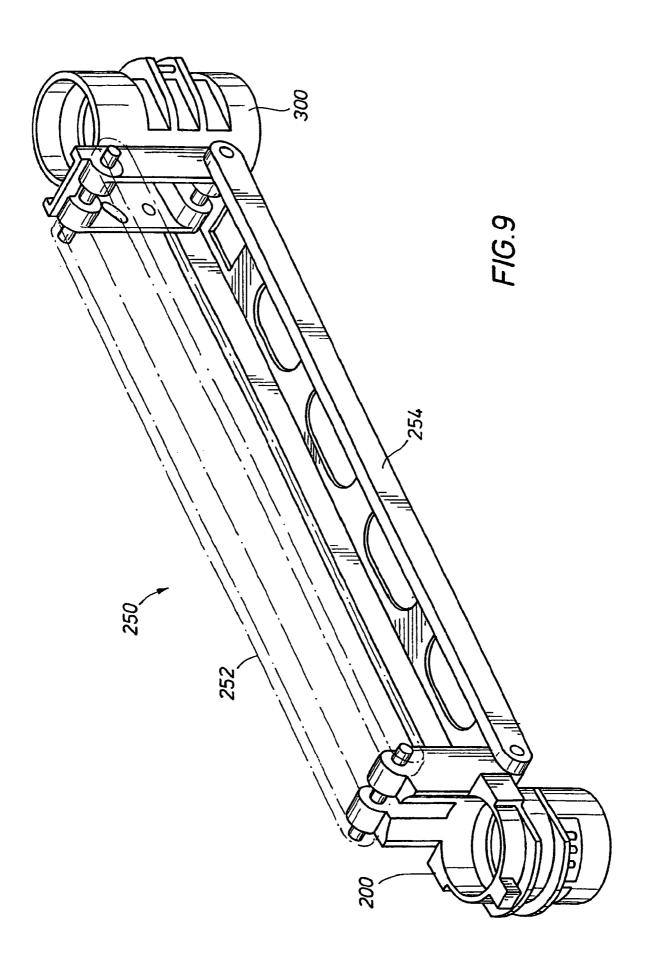
FIG.4











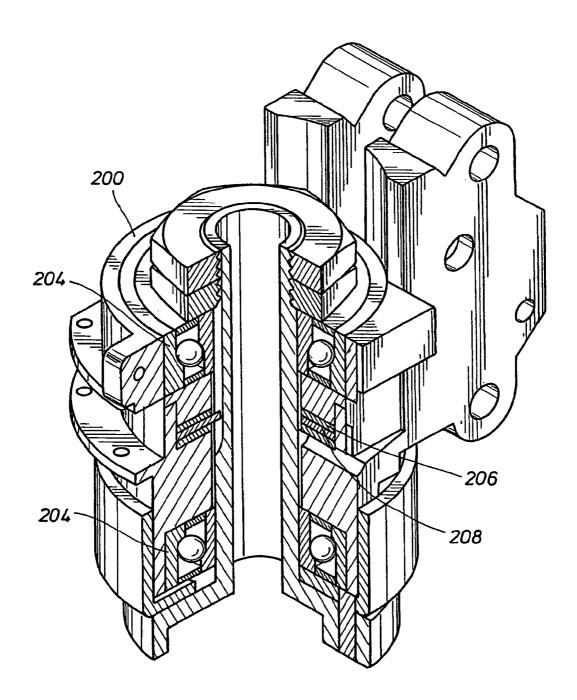
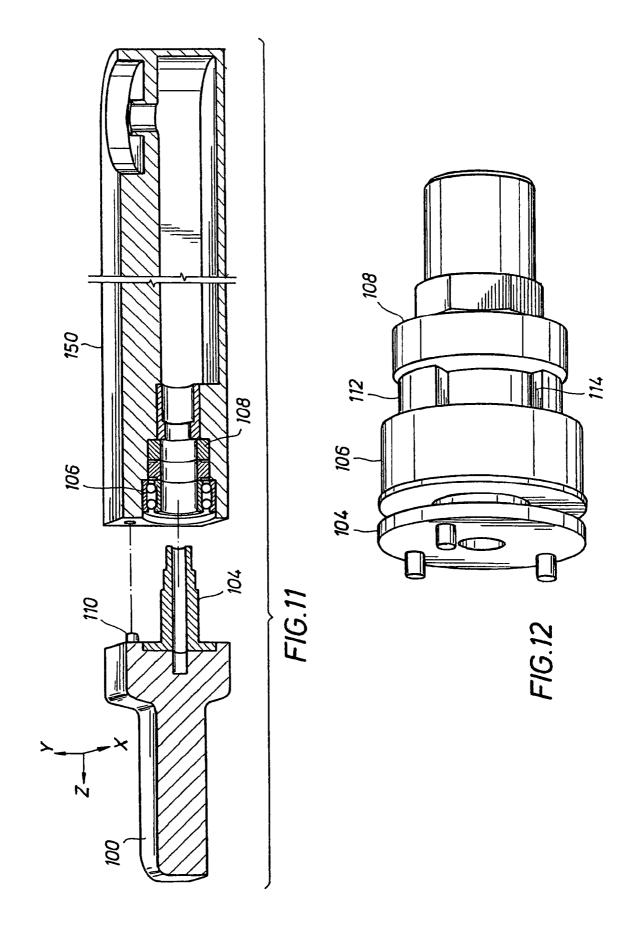
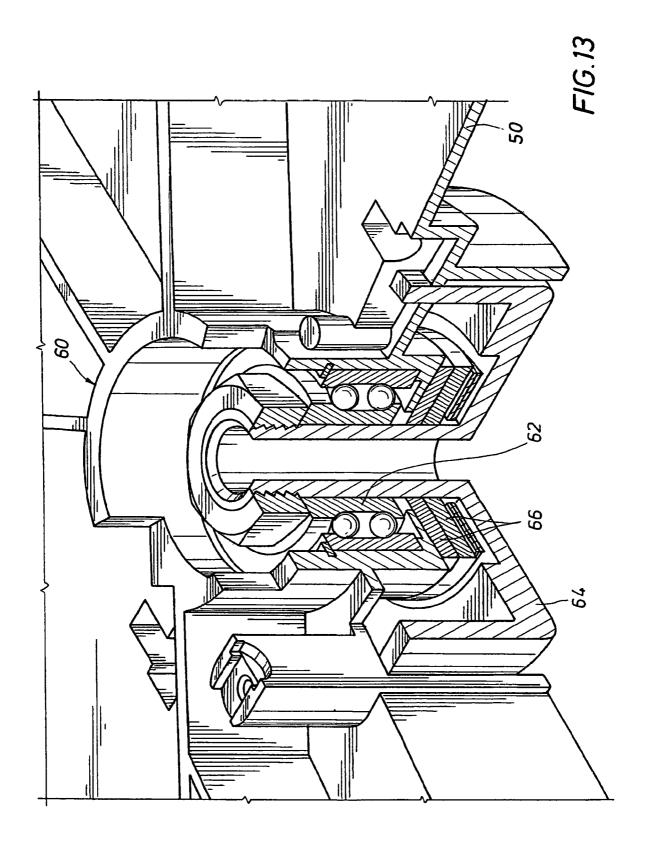
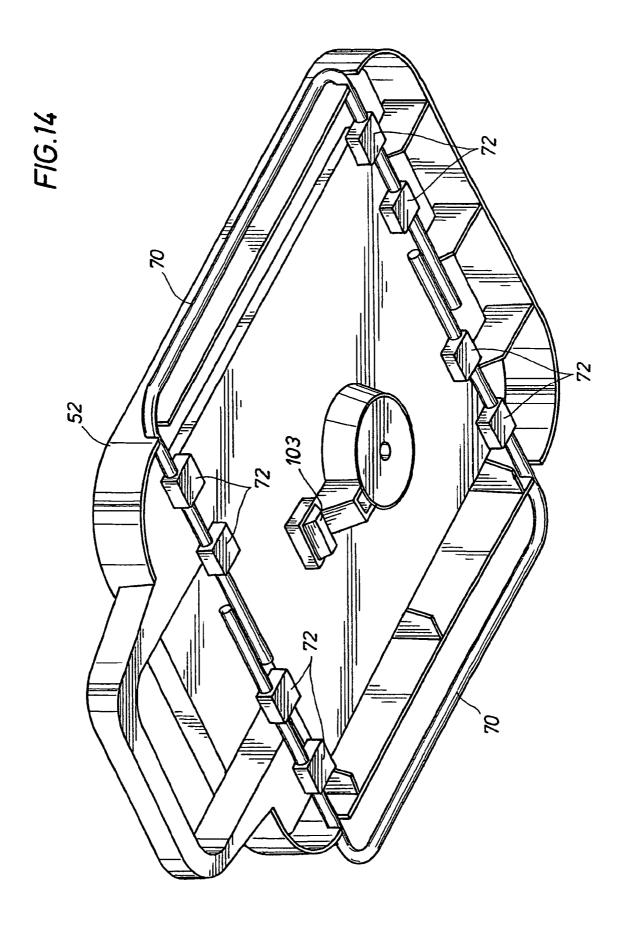
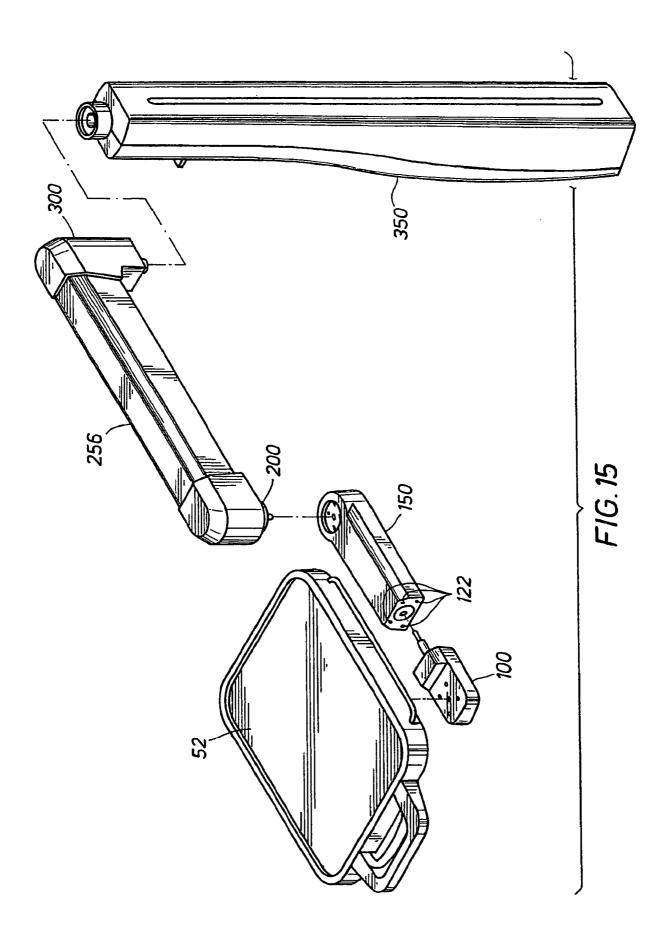


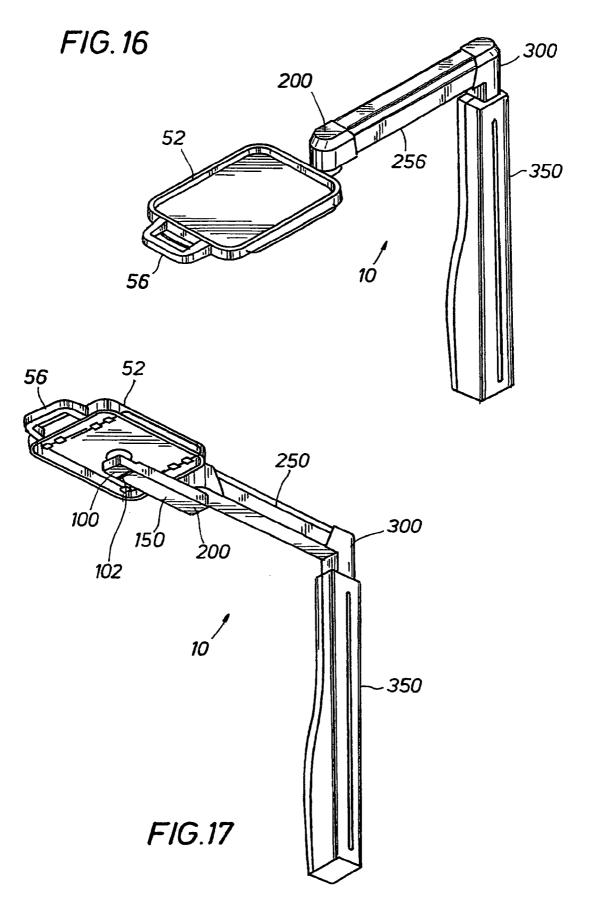
FIG.10

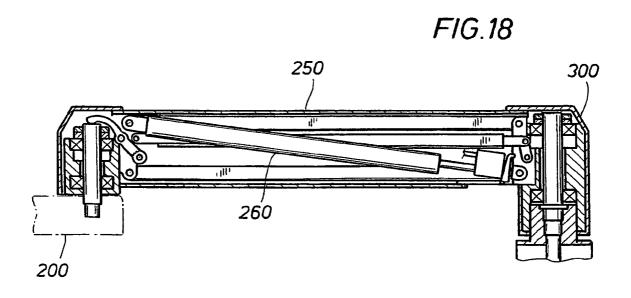


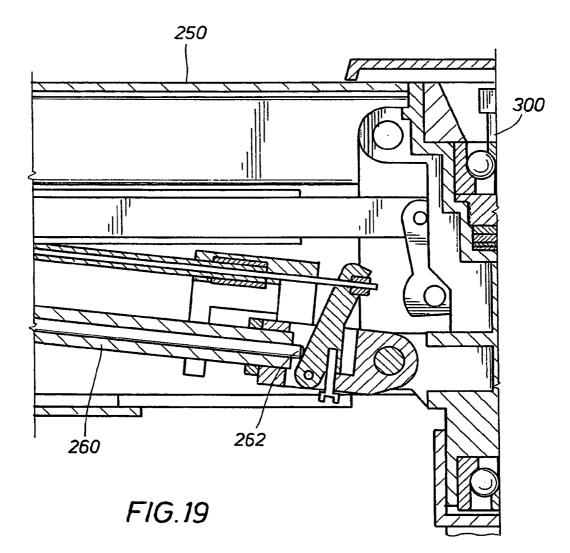


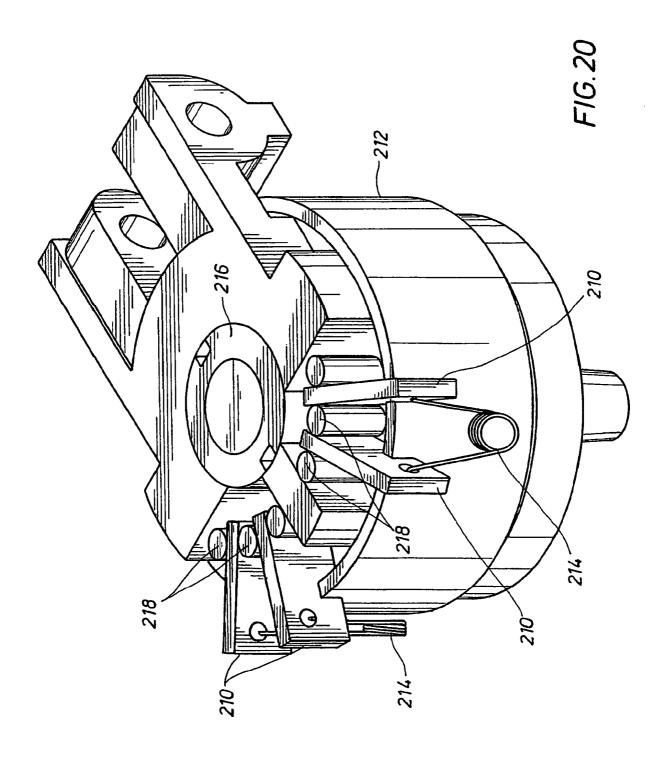


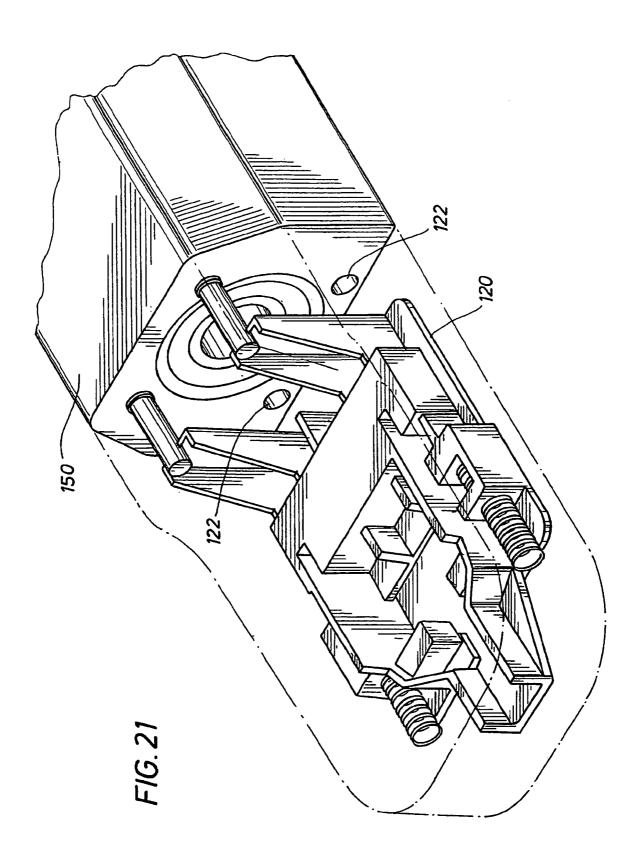


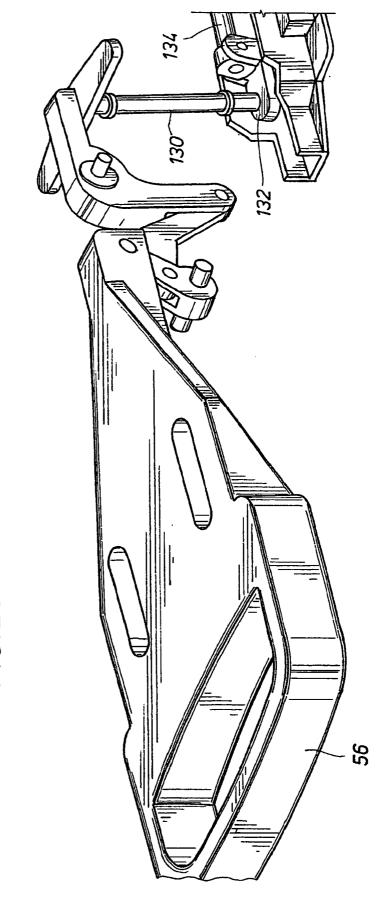




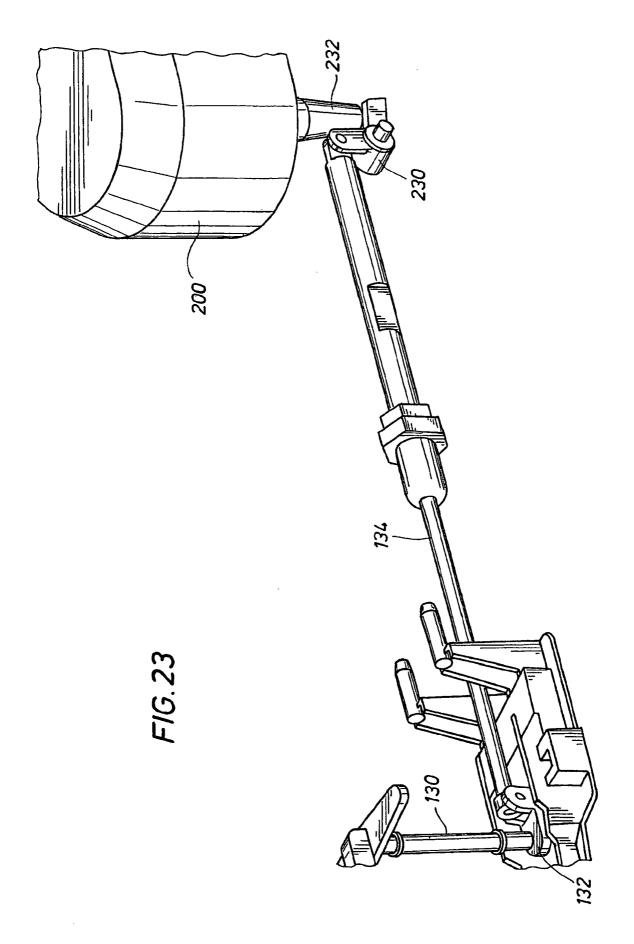


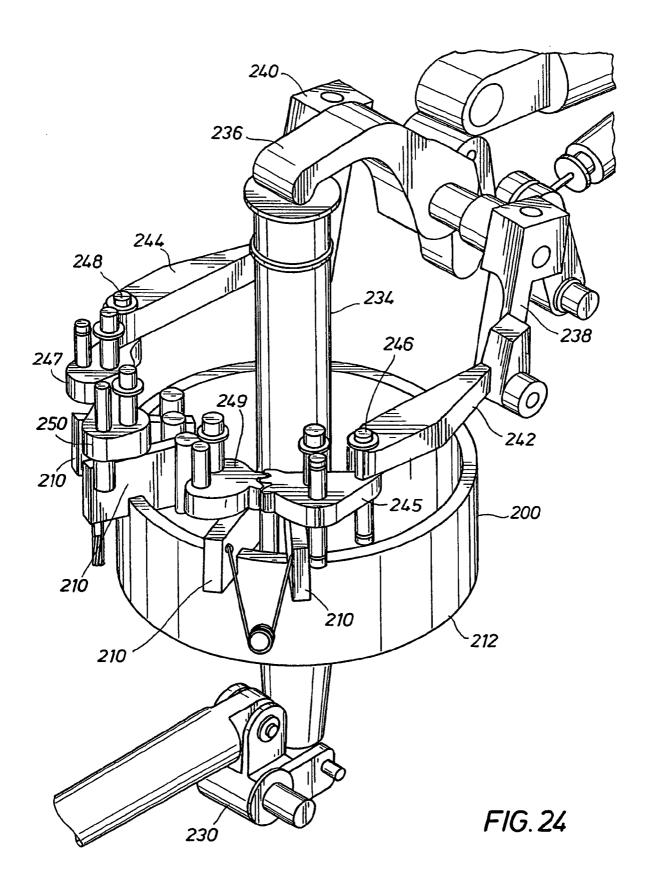






F1G. 22





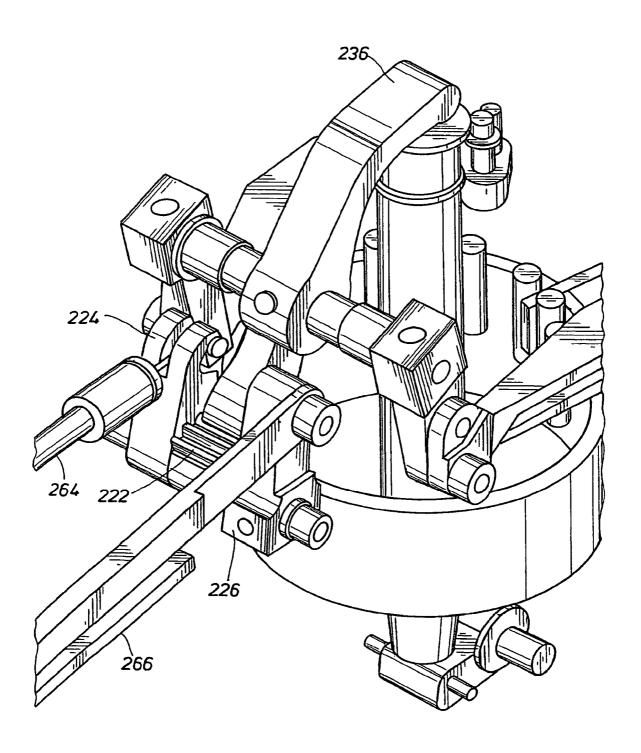
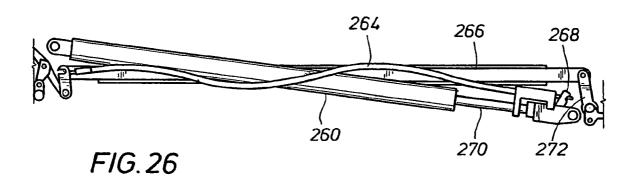


FIG. 25



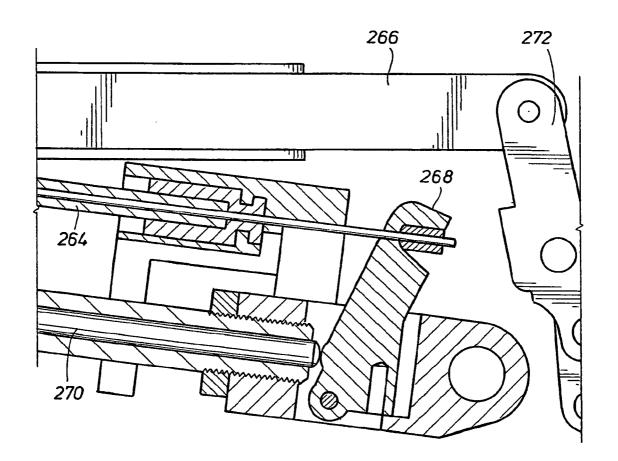


FIG.27

