

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 569**

51 Int. Cl.:

B04B 5/04 (2006.01)

F16C 35/067 (2006.01)

F16L 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.05.2016 PCT/US2016/031007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16179404**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2016 E 16724781 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019 EP 3291918**

54 Título: **Soporte para tubo de centrífuga**

30 Prioridad:

05.05.2015 US 201562157309 P

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

25.10.2019

73 Titular/es:

**MALLINCKRODT HOSPITAL PRODUCTS IP
LIMITED (100.0%)
Damastown Industrial Estate, Mulhuddart
Dublin 15, IE**

72 Inventor/es:

**VANDLIK, MARK;
WALL, SHAUN;
GABELBERGER, SEPP y
RABENO, ERIC**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 728 569 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Soporte para tubo de centrífuga

5 **Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

Esta solicitud de patente es una solicitud de patente no provisional y reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos, en tramitación, número de serie 62/157.309, que se presentó el 05/05/2015, y cuya descripción completa se incorpora por ello por referencia en su totalidad a este documento.

10 **Campo técnico**

Las realizaciones de la presente invención se refieren en general a aparatos, sistemas y métodos para soportar un tubo o conducto para dirigir fluidos a un sistema de centrífuga.

15 **Antecedentes**

Las centrífugas se usan para separar un fluido en una pluralidad de constituyentes de fluido induciendo un gradiente de densidad dentro del fluido. Una configuración de centrífuga conocida usa un elemento desechable que incluye una cuba de centrífuga y un tubo de accionamiento que se extiende desde la parte superior de la cuba de centrífuga, donde múltiples conductos separados están dispuestos dentro de dicho tubo de accionamiento. Puede dirigirse fluido a la cuba de centrífuga a través de uno de estos conductos, y varios constituyentes de fluido pueden quitarse de la cuba de centrífuga a través de uno o varios de estos conductos. En cualquier caso, esta cuba de centrífuga puede estar fija con relación a un bastidor rotativo, y el tubo de accionamiento puede estar fijo o fijado de otro modo al bastidor rotativo durante la centrifugación.

EP2397228 A2 describe un rodamiento de una pieza para uso con un conjunto de procesamiento de fluido del tipo que tiene un punto umbilical, un revestimiento recibido en el cardán y el cardán recibido en un soporte de rodamiento incluyendo un intervalo para que el ombligo pueda introducirse en él por el lado.

30 **Breve descripción de los dibujos**

Los principios y operaciones de los dispositivos, métodos y sistemas, según algunas realizaciones de la presente descripción, se pueden entender mejor con referencia a los dibujos y la descripción siguiente. Estos dibujos se ofrecen a efectos ilustrativos solamente y no se consideran como limitación. Las figuras ilustran varias realizaciones.

Las figuras 1A-D son ilustraciones de un soporte de rodamiento y/o abrazadera en vistas en sección transversal, despiezados delantero, isométrica despiezada, y lateral despiezada, respectivamente, según algunas realizaciones.

40 Las figuras 2A-C son ilustraciones de un soporte de rodamiento y/o abrazadera en vistas en sección transversal, frontal despiezada e isométrica despiezada, respectivamente, según algunas realizaciones.

Las figuras 3A-C son ilustraciones de un soporte de rodamiento y/o abrazadera en vistas en sección transversal, frontal despiezada e isométrica despiezada, respectivamente, según algunas realizaciones.

45 Las figuras 4A-C son ilustraciones de un soporte de rodamiento y/o abrazadera en vistas en sección transversal, isométrica despiezada y frontal despiezada, respectivamente, según algunas realizaciones.

50 Las figuras 5A-C son ilustraciones de un soporte de rodamiento y/o abrazadera en vistas en sección transversal, frontal despiezada e isométrica despiezada, respectivamente, según algunas realizaciones.

Las figuras 6A-C son ilustraciones de un soporte de rodamiento y/o abrazadera en vistas frontal, isométrica despiezada, y lateral despiezada, respectivamente, según algunas realizaciones.

55 Las figuras 7A-D son ilustraciones de un soporte de rodamiento y/o abrazadera en vistas en sección transversal, isométrica despiezada y frontal despiezada y lateral despiezada, respectivamente, según algunas realizaciones.

La figura 8A es una vista lateral de otra realización de un soporte de rodamiento.

60 La figura 8B es una vista de extremo de un extremo de carga del soporte de rodamiento de la figura 8A.

Las figuras 8C-8E son vistas en perspectiva del extremo de carga del soporte de rodamiento de la figura 8A, que ilustra una ranura de rodamiento y/o agujero de imán que están situados dentro de una zona de recepción del soporte de rodamiento.

65 La figura 8F es una vista en perspectiva de un extremo no de carga del soporte de rodamiento de la figura 8A.

La figura 9 es una vista isométrica de un sistema de centrífuga según algunas realizaciones.

La figura 9A es otra vista en perspectiva de un sistema de centrífuga según la figura 9.

5

La figura 9B es una vista cortada de componentes adicionales de un sistema de centrífuga según la figura 9.

Resumen

10 Según la invención se facilita un soporte de rodamiento o un soporte y/o abrazadera según la reivindicación 1 o la reivindicación 16. Se exponen características opcionales en las reivindicaciones dependientes.

Algunas realizaciones pueden incluir una y/u otra de las siguientes características/funcionalidad:

15 - la zona de recepción de tal soporte puede estar configurada para recibir extraíblemente el objeto;
- después de configurar el al menos único del retén e imán para retener el objeto dentro de la zona de recepción, tal configuración corresponde a retención temporal del objeto dentro de la zona de recepción;

20 - un medio de bloqueo, donde, en algunas realizaciones, el medio de bloqueo incluye un brazo de bloqueo configurado para puentear sustancialmente la distancia entre los dos elementos receptores al recibirse el objeto, de tal manera que el objeto sea bloqueado dentro de la zona de recepción;

25 - el brazo de bloqueo, indicado anteriormente, puede bloquear extraíblemente el objeto dentro de la zona de recepción;

30 - el brazo de bloqueo, indicado anteriormente, puede incluir un primer extremo que pivote con relación a uno de los elementos receptores y un segundo extremo que bloquee extraíblemente dentro o en el otro de los elementos receptores;

35 - un elemento de soporte circunferencial configurado para rodear al menos una parte de al menos uno de la base, y uno y/u otro de los elementos receptores;

40 - al menos uno de un chaflán y una rampa dispuestos en al menos uno de la base, y uno y/u otro de los elementos receptores, estando configurados el chaflán y la rampa para ayudar a la carga del objeto en la zona de recepción;

- el objeto puede ser un rodamiento;

45 - la base puede incluir o comprender un poste configurado para ser recibido en una abertura;

- un rebaje dispuesto dentro de la base para recibir un pasador de guía; y

- un pasador de guía que sobresale de la base para recepción dentro de un rebaje de una estructura.

50

En algunos ejemplos, se proporciona un sistema de centrífuga que puede incluir una cuba de centrífuga configurada para girar a lo largo de un eje central, un tubo que sobresale del centro de la cuba de centrífuga inicialmente a lo largo del eje central, al menos un rodamiento dispuesto a lo largo del tubo, donde el tubo está configurado para disponerse dentro del centro del rodamiento, un brazo de soporte o estructura rodeando al menos una parte del depósito, y al menos un soporte según una y/u otra de las realizaciones y dispuesto en al menos el brazo de soporte. Cada uno del al menos único soporte está configurado para recibir al menos uno del tubo y el rodamiento de tal manera que, a la rotación de la cuba, el tubo gira dentro del rodamiento, estando fijada la parte exterior del rodamiento al soporte.

55 En algunos ejemplos, se proporciona un método para conectar un tubo dentro de un sistema de centrífuga e incluye proporcionar un sistema de centrífuga que tiene una cuba de centrífuga, proporcionar un tubo encima del que se ha dispuesto al menos un rodamiento, proporcionar un soporte según lo anterior, alinear cada rodamiento al lado de la rampa y/o el chaflán del soporte, y empujar y/o tirar de cada rodamiento a la zona de recepción, de tal manera que un lado del rodamiento cabalgue a lo largo de la rampa y/o el chaflán hasta que el borde del rodamiento se reciba dentro de la zona de recepción.

60

Descripción detallada

65 Las figuras 1A-D ilustran varias vistas de un soporte de rodamiento 10 según algunas realizaciones de la presente descripción. Como se representa, el soporte de rodamiento 10 incluye generalmente una base 12, junto con un par de salientes opuestos y espaciados 14 que establecen una zona de recepción 16 entremedio. El soporte de

rodamiento 10 tiene un poste o poste de montaje 18 que es recibido en un elemento estructural (u otro elemento de alojamiento) de una centrífuga (por ejemplo), y puede incluir medios de fijación incluyendo un retén, tornillo o ajuste de rozamiento (por ejemplo).

5 La base 12 del soporte de rodamiento 10 también puede incluir una clavija 20 que está fijada en un rebaje (alternativamente, un saliente puede maquinarse/formarse en la base 12), que luego es recibido por el elemento estructural en el que se monta el soporte de rodamiento 10 (el cual puede usarse para que el soporte de rodamiento 10 pueda pivotar una cierta cantidad alrededor de un eje lineal del poste de montaje 18).

10 Una zona de soporte de carga 28 puede estar rebajada de tal manera que un borde de un rodamiento se reciba en ella. Otras características que permiten el montaje eficiente y rápido de un rodamiento y/o combinaciones de tubo-rodamiento incluyen uno o varios chaflanes 26 y una o varias "rampas", que pueden facilitar dirigir el rodamiento y/o tubo a la zona de recepción 16 del soporte de rodamiento 10. El retén indicado 24 (por ejemplo, retén de bola) puede ser usado para ayudar a bloquear/retener el rodamiento en posición dentro del soporte de rodamiento 10, y
15 se puede disponer dentro de un agujero de retención 22 del soporte de rodamiento 10.

Las figuras 2A-C, 3A-C y 4A-C ilustran algunas realizaciones de la presente descripción. En estas realizaciones, de forma análoga a las de las figuras 1A-D, hay un poste, dos salientes que crean una zona de recepción, y una clavija/funcionalidad. Además, las realizaciones incluyen un brazo que puentea la abertura entre los dos salientes y la zona de recepción (en algunas realizaciones, puentea sustancialmente la abertura). El brazo puede pivotar en un saliente, por medio de un pasador que se recibe en una abertura en el saliente, y también puede ser empujado por muelle mediante un muelle (fijado mediante un tornillo/remache). Otras características incluyen un imán que puede ser usado para ayudar a guiar un rodamiento a la zona de recepción (y/o rebaje de rodamiento en ella), pero también puede proporcionar un "clic" audible que asegura que el rodamiento está adecuadamente en posición (el retén de bola 24 indicado anteriormente puede realizar una función similar).
20
25

En las realizaciones de las figuras 2A-C, el soporte de rodamiento 30 incluye generalmente una base 32, un par de salientes opuestos y espaciados 34 que establecen una zona de recepción 36 entremedio, junto con la disposición antes indicada de un poste 18 y un pasador 20. El soporte de rodamiento 30 incluye además un brazo de retención 42 que puentea la abertura o espacio entre la parte superior de los dos salientes 34 y la zona de recepción 36. El brazo de retención 42 puede pivotar en un saliente 34, por medio de un pasador 48 que es recibido en una abertura en el extremo superior de uno de los salientes 34, y también puede ser empujado por muelle mediante un muelle 46 (fijado mediante un sujetador apropiado 50). El soporte de rodamiento 30 incluye además un agujero de imán 38 en el que se ha colocado un imán 40.
30
35

Tales realizaciones descritas en las figuras 3A-C, y 4A-C, también pueden incluir un bloqueo de muelle/brazo, que asegura que el brazo que puentee la zona de recepción sea bloqueado al menos sustancialmente en posición. Para poder mover el brazo, por ejemplo, para quitar el rodamiento del soporte, también puede incluirse un pasador de liberación, que, cuando es presionado (o empujado, dependiendo de cómo se forme el pasador), libera el bloqueo de muelle y permite abrir el brazo. Varios aspectos de tales realizaciones se ilustran en las figuras 4A-C.
40

El soporte de rodamiento 30' según las realizaciones de las figuras 3A-C incluye características correspondientes a las explicadas anteriormente en relación a las figuras 2A-C, junto con un bloqueo de muelle 52 que puede fijarse a uno de los salientes 34 por un sujetador apropiado 54, y que asegura que el brazo de retención 42 que puentea la zona de recepción 36 se bloquee al menos sustancialmente en posición. Para poder mover el brazo de retención 42, por ejemplo, para quitar un rodamiento del soporte de rodamiento 30', también se puede incluir un pasador de liberación 56, que, cuando es presionado (o empujado, dependiendo de cómo se forme el pasador 56), libera el bloqueo de muelle 52 y permite que el brazo de retención 42 se abra.
45

El soporte de rodamiento 30" según las realizaciones de las figuras 4A-C incluye características correspondientes a las explicadas anteriormente en relación a las figuras 2A-C, junto con un mecanismo diferente (del descrito en las figuras 3A-C) a retener el brazo de retención 42 en una posición cerrada, y que tiene forma de un brazo de bloqueo 52', sujetador asociado 54', y dispositivo de liberación de pasador de bloqueo 56'.
50

Las figuras 5A-C ilustran otras realizaciones de la presente descripción. En tales realizaciones, similares a las descritas e ilustradas anteriormente, el soporte de rodamiento 60 incluye una base 62, dos salientes 64 que alojan una zona de recepción 66, y una zona de soporte de carga 68, donde estos salientes 64 de nuevo están dispuestos en relación opuesta y están espaciados uno de otro. El soporte de rodamiento 60 también utiliza la disposición antes indicada de un poste 18 y un pasador 20. Sin embargo, en estas realizaciones, pueden incluirse un retén de bola 24 (agujero de retención asociado 22) y un imán 40 (agujero de imán asociado 38), de los que uno o ambos pueden servir para guiar y/o fijar sustancialmente el rodamiento en posición dentro del soporte de rodamiento 60, y/o también se pueden usar para confirmación audible de que el rodamiento se ha recibido.
55
60

Las realizaciones representadas en las figuras 6A-C son otras realizaciones del soporte e incluyen características y funcionalidad similares a las descritas en realizaciones anteriores. En tales realizaciones, similares a las descritas e ilustradas anteriormente, el soporte de rodamiento 70 incluye una base 72 y dos salientes 74 que alojan una zona de
65

recepción 76, donde estos salientes 74 de nuevo están dispuestos en relación opuesta y están espaciados uno de otro. El soporte de rodamiento 70 también utiliza la disposición antes indicada de un poste 18 y pasador 20, junto con un imán 40 y un agujero de imán asociado 38. Adicionalmente, estas realizaciones ayudan a ilustrar un soporte de base circunferencial 78 que está configurado para rodear al menos una parte de al menos uno de los salientes 74. Adicionalmente, en estas realizaciones, se ilustra un rodamiento 90 (que puede ser del mismo tipo, configuración y forma de un rodamiento que el que puede ser usado en realizaciones anteriores).

Las figuras 7A-D muestran otras realizaciones según la presente descripción. Estas realizaciones son similares a las de las figuras 5A-C y 6A-C. A este respecto, el soporte de rodamiento 80 incluye una base 82 y dos salientes 84 que alojan una zona de recepción 86, donde estos salientes 84 de nuevo están dispuestos en relación opuesta y están espaciados uno de otro. El soporte de rodamiento 80 también utiliza la disposición antes indicada de un poste 18 y un pasador 20, junto con un imán 40 y un agujero de imán asociado 38. El soporte de rodamiento 80 también incorpora una rampa 88 (y/o un chaflán) que puede ser usado para ayudar a guiar el rodamiento 90 a la zona de recepción 86/rebaje de rodamiento/aro.

Las figuras 8A-8E ilustran otra realización de un soporte de rodamiento y que es identificado con el número de referencia 100. El soporte de rodamiento 100 incluye una base 102 y un par de salientes 104 que se extienden hacia arriba de la base 102 y que están espaciados uno de otro en relación opuesta definiendo una zona de recepción 112 para el rodamiento 90. El soporte de rodamiento 100 también incluye la disposición antes indicada de un poste 106 y un pasador 108.

El soporte de rodamiento 100 está configurado para requerir que el rodamiento 90 se coloque en la zona de recepción 112 solamente a través de un extremo de carga abierto 110 del soporte de rodamiento 100. El rodamiento 90 no puede ser dirigido a la zona de recepción 112 a través del espacio entre las partes superiores de los salientes 104 (por ejemplo, la separación entre las partes superiores de los salientes 104 es menor que el diámetro exterior del rodamiento 90 para el que el soporte de rodamiento 100 está configurado). El rodamiento 90 tampoco puede ser dirigido a la zona de recepción 112 a través de un extremo de no carga abierto 120 del soporte de rodamiento 100 (estando el extremo de carga 110 y el extremo de no carga 120 directamente opuestos uno a otro). A este respecto, el soporte de rodamiento 100 incluye un saliente o resalte 122 que se extiende hacia y que impide que el rodamiento 90 sea instalado a través del extremo de no carga 120.

El extremo de carga 110 del soporte de rodamiento 100 incluye un par de superficies achaflanadas o rampas 118 (por ejemplo, de forma esférica). Generalmente, las rampas 118 están orientadas para facilitar la dirección del rodamiento 90 a la zona de recepción 112 en alineación con una ranura 114 que recibe una parte inferior del rodamiento 90. Estas rampas 118 están sujetas a varias caracterizaciones. Las rampas 118 pueden describirse como al menos generalmente convergentes una hacia otra avanzando en la dirección de la ranura de rodamiento 114, la zona de recepción 112 y/o el extremo de no carga 120. Las rampas 118 pueden describirse como inclinadas en la dirección de la ranura de rodamiento 114.

Una superficie de extremo de cada saliente 104 puede incluir una rampa 118 como se ha descrito. Estas rampas 118 pueden caracterizarse como definiendo colectivamente un agujero. En base a la configuración/orientación de las rampas 118, el diámetro efectivo de este agujero se reduce progresivamente avanzando en la dirección de la zona de recepción 112, la ranura de rodamiento 114 y/o el extremo de no carga 120. La rampa 118 en un saliente 104 puede caracterizarse como inclinada en la dirección del saliente opuesto 104 avanzando en la dirección de la ranura de rodamiento 114, la zona de recepción 112 y/o el extremo de no carga 120. Un eje de referencia 124 puede extenderse a través de un centro del extremo de carga 110 y el extremo de no carga 120, y se puede disponer paralelo a los salientes 104. Cada rampa 118 puede caracterizarse como convergente hacia dicho eje de referencia 124 avanzando en la dirección de la zona de recepción 112, la ranura de rodamiento 114 y/o el extremo de no carga 120.

Un agujero de imán 116 (y por ello el imán 40) está dispuesto debajo de una parte de la ranura de rodamiento 114 (por ejemplo, una parte central de la ranura de rodamiento 114). Como tal, el agujero de imán 116 puede caracterizarse como intersecando la ranura de rodamiento 114. El imán 40 se coloca dentro de dicho agujero de imán 116 y deberá generar una fuerza de atracción suficiente para empujar el rodamiento 90 a la ranura de rodamiento 114 si el rodamiento 90 no está asentado adecuadamente dentro de la ranura de rodamiento 114 (por ejemplo, cuando el rodamiento 90 está al menos parcialmente alineado con la ranura de rodamiento 114, pero no adecuadamente asentado dentro de la ranura de rodamiento 114). Un límite para la zona de recepción 112 puede definirse por superficies interiores de los dos salientes 104 y la superficie que se extiende entre los dos salientes 104 (colectivamente una "superficie perimétrica"). La ranura de rodamiento 114 y el agujero de imán 116 pueden caracterizarse como intersecado dicha superficie perimétrica. Además, cada uno de la ranura de rodamiento 114 y el agujero de imán 116 puede caracterizarse como sobresaliendo hacia la zona de recepción 112.

Cuando el rodamiento 90 está dispuesto dentro de la ranura de rodamiento 114, solamente una parte inferior del rodamiento 90 está dispuesta realmente dentro de la ranura de rodamiento 114 - una parte superior del rodamiento 90 está dispuesta fuera de la ranura de rodamiento 114 (por ejemplo, la parte superior del rodamiento 90 no es

retenida dentro de una ranura). Sin embargo, la parte del rodamiento 90 que se extiende encima de la ranura de rodamiento 114 se puede disponer contra el resalte 122.

El soporte de rodamiento 100 de las figuras 8A-8F puede instalarse en un bastidor rotativo de un sistema de centrífuga como se explicará con más detalle más adelante. En el caso de que el rodamiento 90 no asiente adecuadamente dentro de la ranura de rodamiento 114 cuando se inicie la centrifugación, las fuerzas centrífugas resultantes experimentadas por el soporte de rodamiento 100 y las rampas 118 pueden cooperar para dirigir el rodamiento 90 a la ranura de rodamiento 114. El imán 40 deberá ejercer entonces una fuerza de tracción en el rodamiento 90 de manera que asiente adecuadamente dentro de la ranura de rodamiento 114.

La figura 9 ilustra el uso de un soporte de rodamiento/abrazadera según algunas realizaciones. La figura 9 puede caracterizarse como ilustrativa de un sistema de centrífuga 200 que incluye un bastidor 202 (por ejemplo, un par de brazos de tubo de accionamiento), un soporte de cuba o chapa de sujeción de cuba 204, y una cuba de centrífuga 210 que está fijada con relación al soporte de cuba 204 y que se hace girar por una rotación colectiva del bastidor 202 y el soporte de cuba 204. Un tubo de accionamiento 208 se extiende desde la parte superior de la cuba de centrífuga 206 y se extiende a lo largo de una parte del bastidor 202 (por ejemplo, uno de sus brazos de tubo de accionamiento). Como se representa, uno o varios soportes/abrazaderas 210 (por ejemplo, según cualquiera de las realizaciones de soporte de rodamiento anteriores) están colocados en el bastidor 202 (por ejemplo, uno de sus brazos de tubo de accionamiento). Un par de rodamientos están montados en el tubo de accionamiento 208, y cada uno de estos rodamientos es recibido por la zona de recepción del soporte de rodamiento correspondiente 210. La parte exterior del rodamiento se mantiene en posición, mientras que la parte interior del rodamiento puede girar con el tubo de accionamiento 208 cuando la cuba de centrífuga 206 rota o gira.

Las figuras 9A y 9B presentan vistas adicionales relativas al sistema de cuba de centrífuga de la figura 9. El sistema de centrífuga 200 puede incluir una cámara centrífuga 230 que está situada dentro de una pieza fundida o alojamiento exterior 220 del sistema de centrífuga 200. Se usa un mecanismo de accionamiento rotacional 240 para girar la cuba de centrífuga 206 alrededor de un eje 250 y, cuando está apropiadamente colocado en la cámara centrífuga 230. El mecanismo de accionamiento rotacional 240 puede ser de cualquier tipo/configuración apropiado, por ejemplo, uno que sea capaz de utilizar tecnología de rotación 1-omega 2-omega.

La ménsula o bastidor 202 antes indicado y la chapa de sujeción de cuba 204 están dispuestos dentro de la cámara centrífuga 230 y se hacen girar por el mecanismo de accionamiento rotacional 240. La parte inferior de la cuba de centrífuga 206 está dispuesta dentro de la chapa de sujeción de cuba 204 y fijada soltamente a ella. El conducto o tubo de accionamiento indicado 208 sale de la parte superior de la cuba de centrífuga 206, está fijado al bastidor 202 y gira con él, y se extiende a través de la parte inferior del alojamiento 220 y luego sale de la cámara centrífuga 230. Se pueden disponer algunas líneas o tubos de un kit de fotoforesis desechable dentro de este tubo de accionamiento 208 (por ejemplo, un tubo para dirigir sangre entera a la cuba de centrífuga 206; un tubo para dirigir un componente de sangre de densidad inferior, tal como plasma y capa leucocitaria, fuera de la cuba de centrífuga 206; un tubo para dirigir un componente de sangre de densidad más alta, tal como glóbulos rojos, fuera de la cuba de centrífuga 206). El mecanismo de accionamiento rotacional 240 gira el bastidor 202 y la chapa de sujeción de cuba 204, que, a su vez, gira la cuba de centrífuga 206 con relación al alojamiento 220 para la cámara centrífuga 230. La rotación de la cuba de centrífuga 206 separa sangre entera (dentro de la cuba de centrífuga 206) en una pluralidad de componentes sanguíneos dentro de la cuba de centrífuga 206, por ejemplo, plasma, capa leucocitaria y glóbulos rojos.

Todas y cada una de las referencias a publicaciones u otros documentos, incluyendo, aunque sin limitación, patentes, solicitudes de patente, artículos, páginas web, libros, etc, presentadas en cualquier lugar en la presente solicitud, se incorporan a este documento por referencia en su totalidad.

Se han descrito aquí realizaciones ejemplares de los dispositivos, sistemas y métodos. Como se puede indicar en otro lugar, estas realizaciones se han descrito a efectos ilustrativos solamente y no como limitación. Otras realizaciones son posibles y están cubiertas por la descripción, las cuales serán evidentes por las ideas que contiene este documento. Así, el ámbito y el alcance de la descripción no se deberán limitar por ninguna de las realizaciones antes descritas, sino que deberán definirse solamente según las reivindicaciones soportadas por la presente descripción y sus equivalentes. Además, las realizaciones de esta descripción pueden incluir métodos, sistemas y dispositivos que pueden incluir además alguno y todos los elementos/características de cualesquiera otros métodos, sistemas y dispositivos descritos, incluyendo alguna y todas las características correspondientes al soporte de rodamiento. En otros términos, las características de una y/u otra realización descrita pueden ser intercambiables con características de otras realizaciones descritas, que, a su vez, corresponden a otras realizaciones. Además, uno o varios elementos/características de las realizaciones descritas pueden quitarse, pero dando lugar todavía a materia patentable (y, por ello, dando lugar a más realizaciones de la descripción). También cae dentro del alcance de algunas realizaciones de la presente descripción la falta específica de uno o más elementos que puedan estar presentes en la técnica anterior. En tales realizaciones, las reivindicaciones patentables pueden incluir una o varias limitaciones negativas para indicar tal falta de uno o varios elementos descritos en la técnica anterior, por ejemplo, en alguno o varios de ciertos aparatos, sistemas y métodos descritos.

REIVINDICACIONES

1. Un soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80), incluyendo:
- 5 una base (12; 32; 62);
- un primer extremo abierto y un segundo extremo abierto dispuesto enfrente, donde un primer eje de referencia se extiende a través de dicho soporte de rodamiento entre dicho primer extremo abierto y dicho segundo extremo abierto;
- 10 un par de salientes (14; 34; 64; 74; 84) que se extienden hacia arriba de dicha base y que están dispuestos en relación opuesta y espaciada uno a otro, donde cada saliente de dicho par está dispuesto en un lado opuesto de dicho primer eje de referencia, y donde partes superiores de dichos salientes de dicho par están separadas una de otra por un espacio abierto;
- 15 una zona de recepción (16; 36; 66) entre dicho par de salientes;
- un agujero de imán (38) que sobresale hacia dicha zona de recepción; y
- 20 un imán (40) dispuesto en dicho agujero de imán.
2. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de la reivindicación 1, donde dicho imán (40) está situado entre dicho par de salientes (14; 34; 64; 74; 84).
- 25 3. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, incluyendo además:
- una superficie perimétrica que define un límite de dicha zona de recepción, donde dicha superficie perimétrica incluye una superficie interior de cada saliente de dicho par de salientes (14; 34; 64; 74; 84), y donde dicho agujero de imán (38) está situado en una parte de dicha superficie perimétrica que se extiende entre dicho par de salientes.
- 30 4. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde dicho espacio abierto es menor que un diámetro exterior de un rodamiento para el que dicho soporte de rodamiento está configurado y dicho soporte de rodamiento está configurado para permitir solamente que el rodamiento sea dirigido a dicha zona de recepción a través de dicho primer extremo abierto.
- 35 5. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde superficies de extremo de dicho par de salientes (14; 34; 64; 74; 84) definen colectivamente un agujero que se extiende hacia dicha zona de recepción, donde un diámetro efectivo de dicho agujero se reduce progresivamente al avanzar en una dirección de dicha zona de recepción.
- 40 6. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de la reivindicación 5, donde dicha superficie de extremo de cada saliente de dicho par de salientes (14; 34; 64; 74; 84) es de forma esférica.
- 45 7. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde dicha zona de recepción (16; 36; 66) está situada además entre dicho primer extremo abierto y dicho segundo extremo abierto, donde dicho primer eje de referencia se extiende a través de un centro de dicho primer extremo abierto y un centro de dicho segundo extremo abierto, donde dicho primer eje de referencia es paralelo a dicho par de salientes (14; 34; 64; 74; 84), y donde dicho soporte de rodamiento incluye una primera superficie que se inclina hacia dicho primer eje de referencia al avanzar desde dicho primer extremo abierto hacia dicho segundo extremo abierto.
- 50 8. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, incluyendo además una ranura de rodamiento.
- 55 9. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de la reivindicación 8, donde dicho agujero de imán (38) está alineado con dicha ranura de rodamiento e interseca con ella, y donde dicho imán está colocado debajo de dicha ranura de rodamiento.
- 60 10. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 8-9, donde dicha ranura de rodamiento está situada entre dichos salientes primero y segundo.
- 65 11. El soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 8-10, donde dicho soporte de rodamiento incluye además una superficie perimétrica que define un límite de dicha zona de recepción, donde dicha superficie perimétrica incluye una superficie interior de cada saliente de dicho par de salientes (14; 34; 64; 74; 84), y donde dicha ranura de rodamiento está situada en una parte de dicha superficie perimétrica que se extiende entre dicho par de salientes.

- 5 12. Un conjunto de rodamiento incluyendo un rodamiento y el soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 8-11, donde solamente una parte inferior de dicho rodamiento está dispuesta en dicha ranura de rodamiento de tal manera que la parte superior de dicho rodamiento esté dispuesta fuera de dicha ranura de rodamiento.
- 10 13. El conjunto de rodamiento de la reivindicación 12, donde dicho soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) incluye además un resalte, donde un lado trasero de dicha parte superior de dicho rodamiento está dispuesto contra dicho resalte, y donde dicho resalte impide que dicho rodamiento sea dirigido a dicha zona de recepción a través de dicho segundo extremo abierto.
- 15 14. El conjunto de rodamiento de la reivindicación 12 o la reivindicación 13, donde dicho soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) incluye además un poste de montaje, donde dicho par de salientes (14; 34; 64; 74; 84) se extienden desde un lado de dicha base y dicho poste de montaje se extiende desde un lado opuesto de dicha base.
- 20 15. Un sistema de centrífuga (200), incluyendo:
un bastidor (202);
una cuba de centrífuga (206) interconectada y rotativa en unión con dicho bastidor;
un tubo (208) que se extiende desde dicha cuba de centrífuga; y
25 un primer rodamiento, donde dicho tubo se extiende a través de dicho primer rodamiento, y donde dicho primer rodamiento está dispuesto dentro del soporte de rodamiento (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, y donde el soporte de rodamiento está montado en dicho bastidor.
- 30 16. Un soporte y/o abrazadera (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80) para recibir un elemento cilíndrico incluyendo:
una base (12; 32; 62);
un par de elementos receptores opuestos (14; 34; 64; 74; 84) que sobresalen de la base y espaciados uno de otro para establecer una zona de recepción (16; 36; 66) configurada con un tamaño y forma para recibir al menos uno de un objeto circular, cilíndrico y esférico;
35 al menos uno de un retén (24) y un imán (40) dispuesto dentro de al menos una parte de la zona de recepción, estando configurados el retén y/o imán para al menos uno de retener el objeto dentro de la zona de recepción y establecer un sonido asociado con la recepción del objeto;
- 40 al menos uno de un chaflán y una rampa dispuestos en al menos uno de la base, y uno y/u otro de los elementos receptores;
un primer extremo abierto y un segundo extremo abierto que están opuestos; y
- 45 un eje de referencia que se extiende a través de un centro de los extremos abiertos primero y segundo, donde el chaflán y la rampa están configurados para facilitar la carga del objeto a lo largo del eje de referencia para recepción en la zona de recepción.

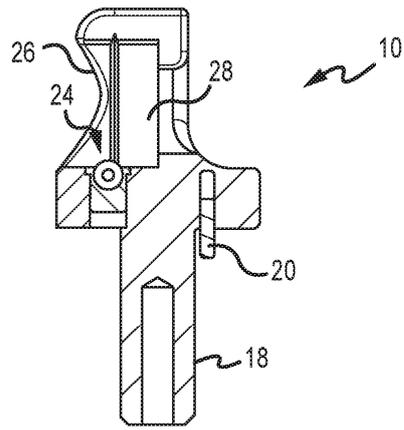


FIG. 1A

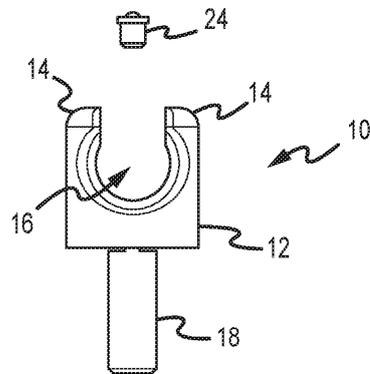


FIG. 1B

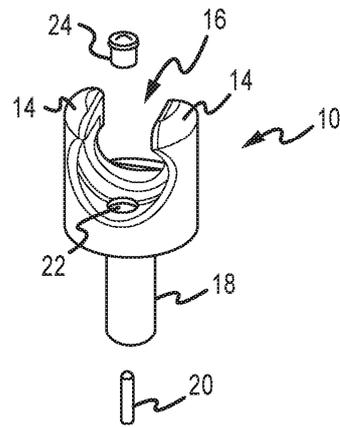


FIG. 1C

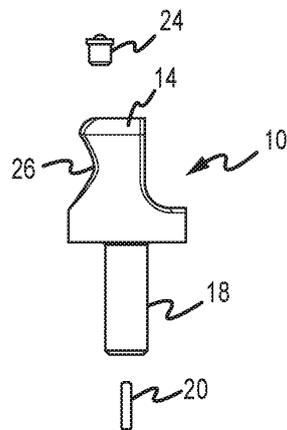


FIG. 1D

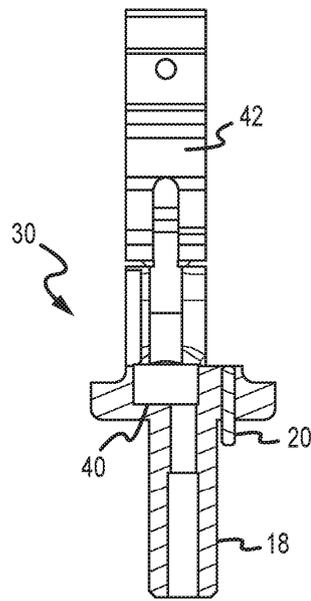
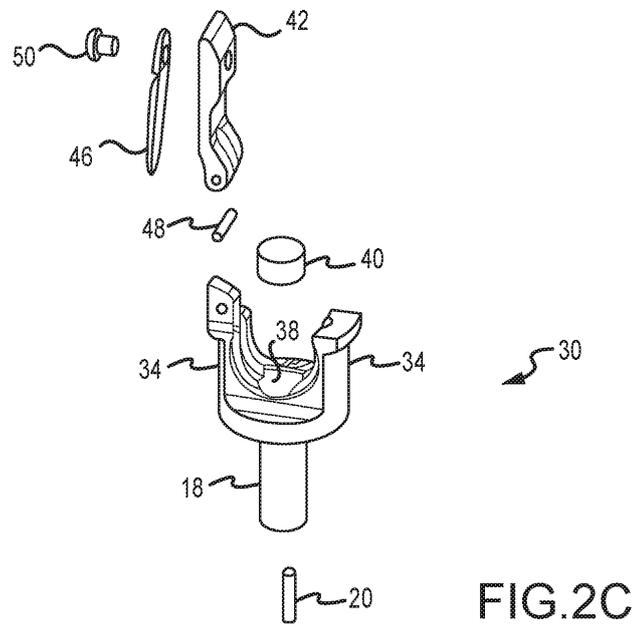
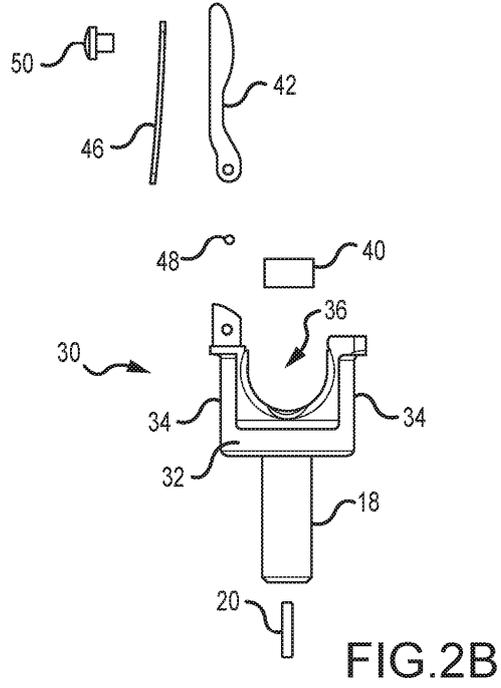


FIG.2A



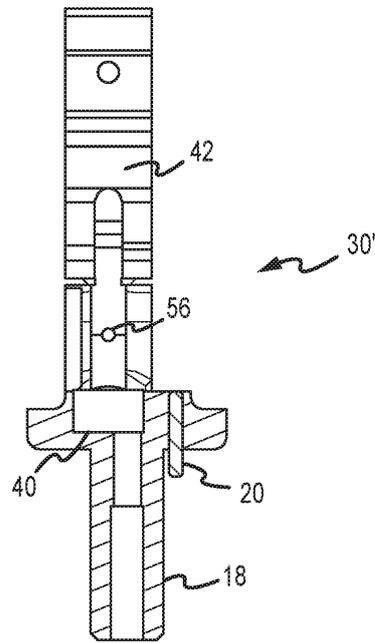


FIG.3A

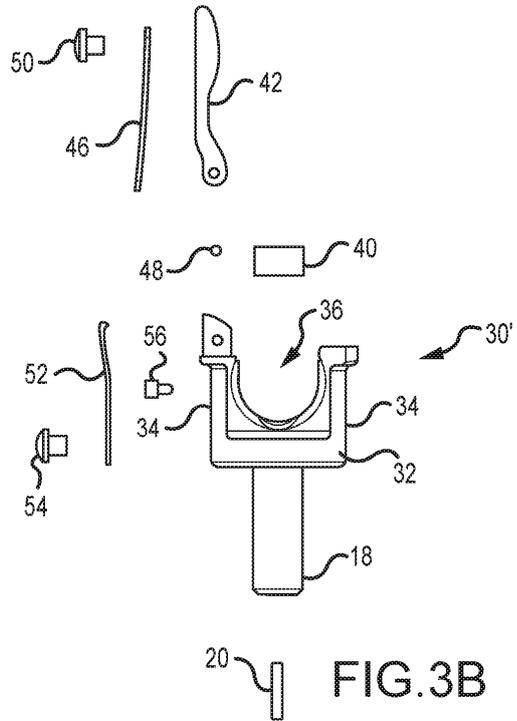


FIG. 3B

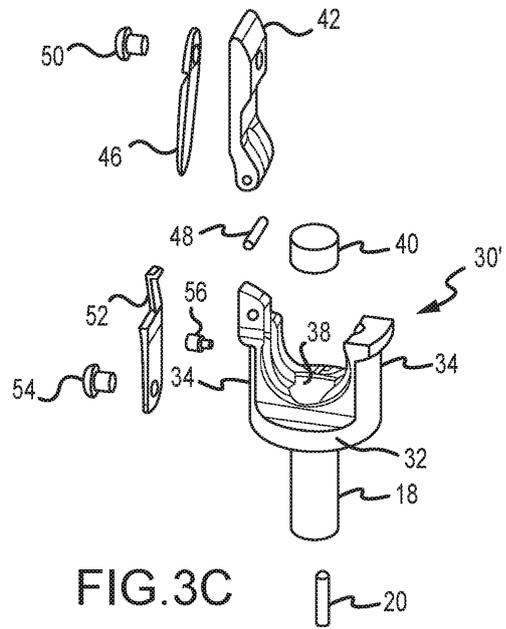


FIG. 3C

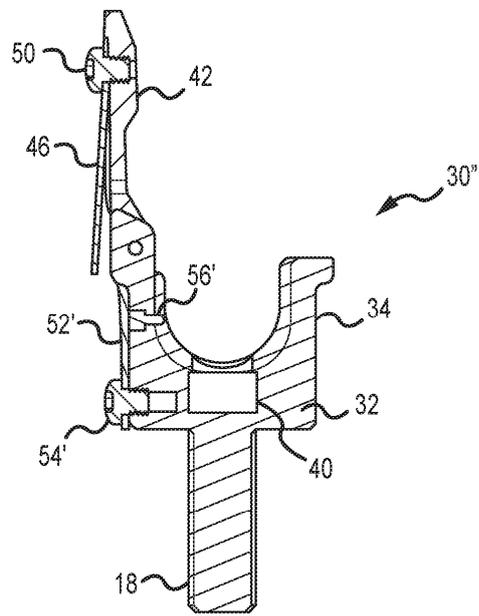


FIG.4A

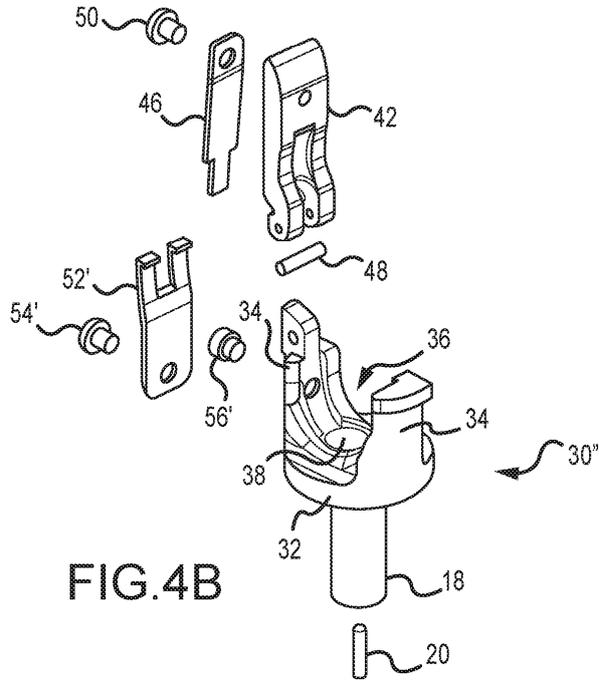


FIG. 4B

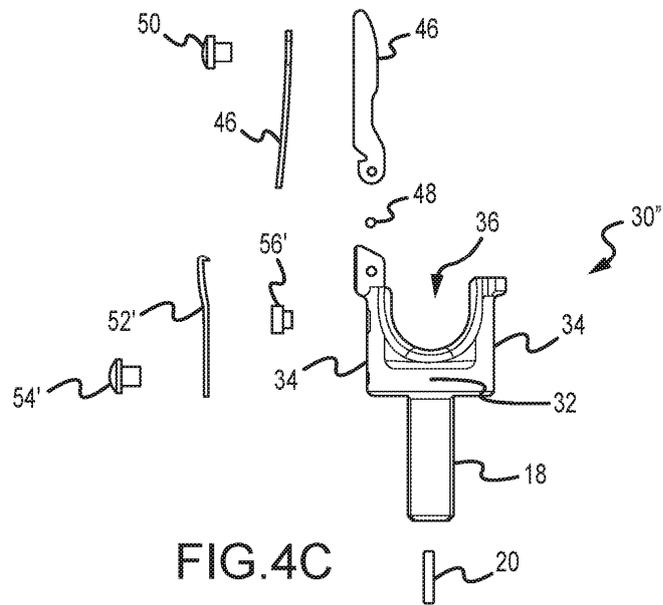


FIG. 4C

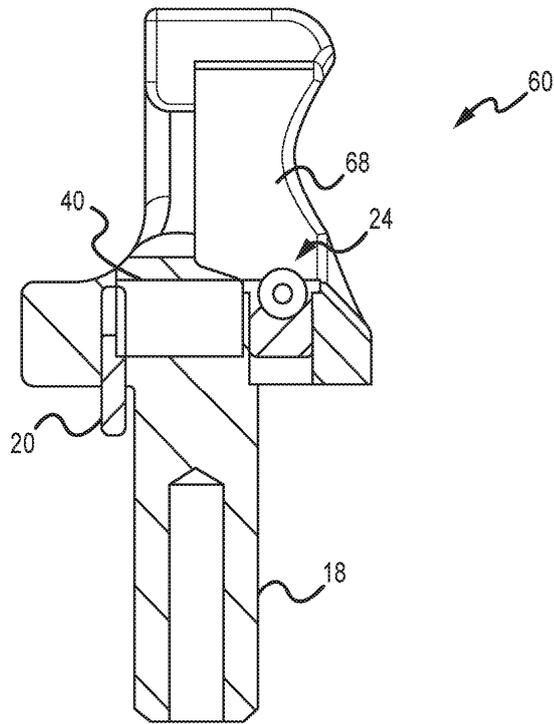


FIG.5A

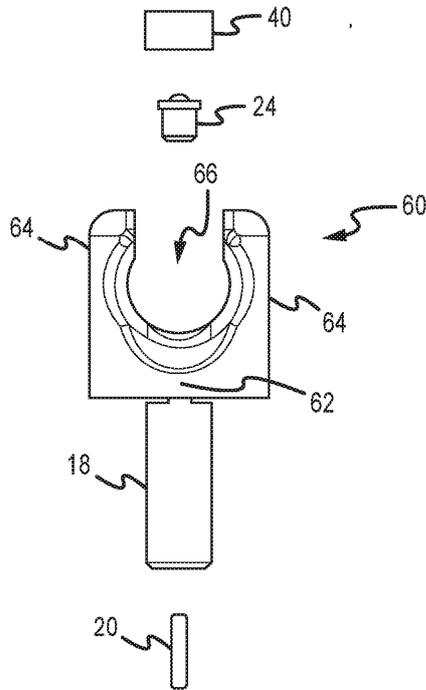


FIG. 5B

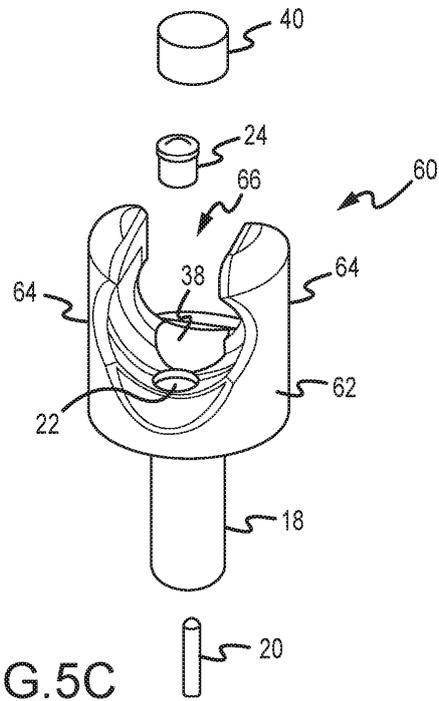


FIG. 5C

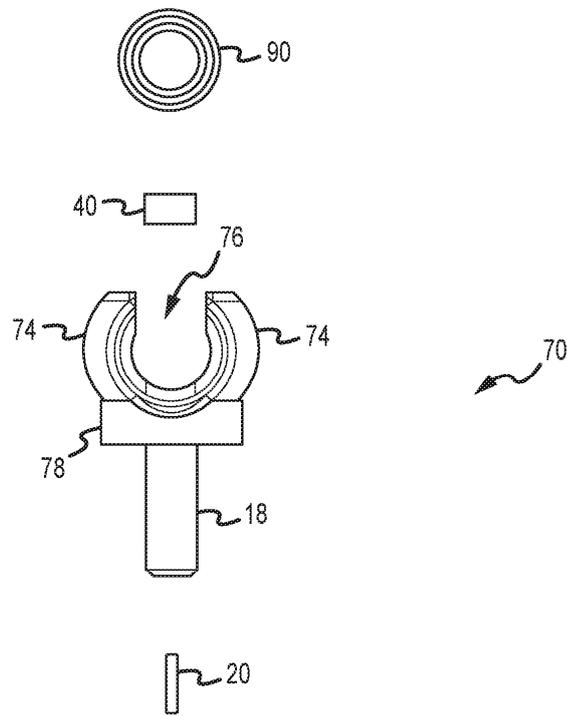


FIG.6A

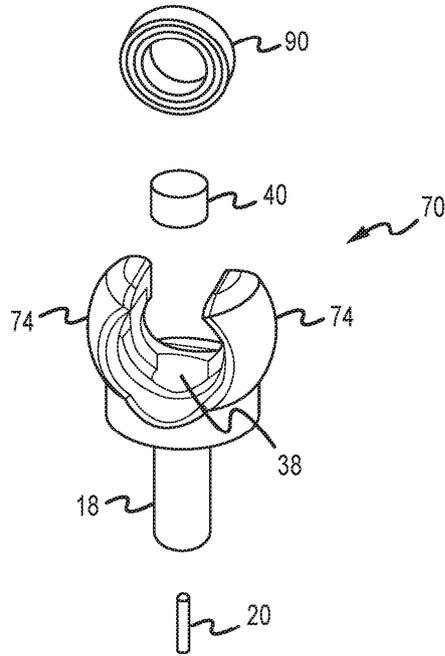


FIG.6B

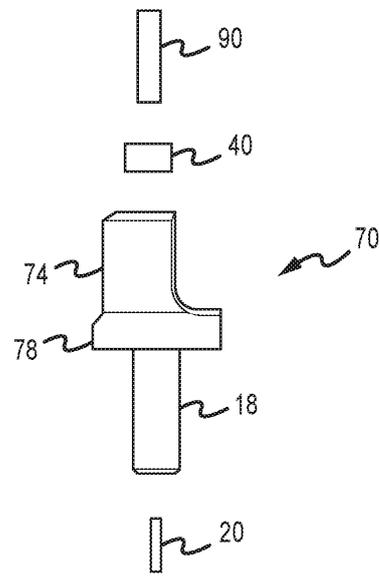


FIG.6C

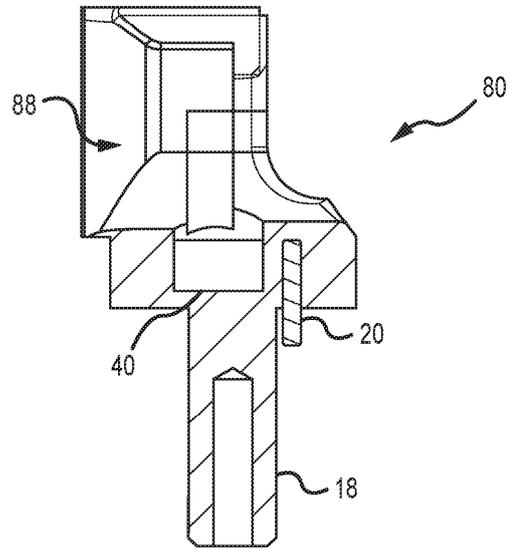


FIG. 7A

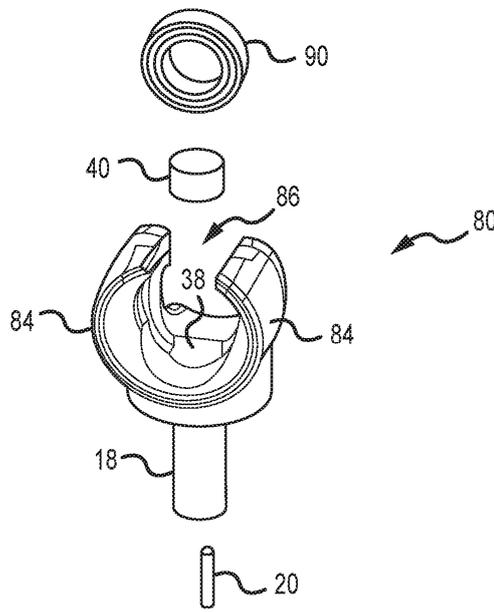


FIG. 7B

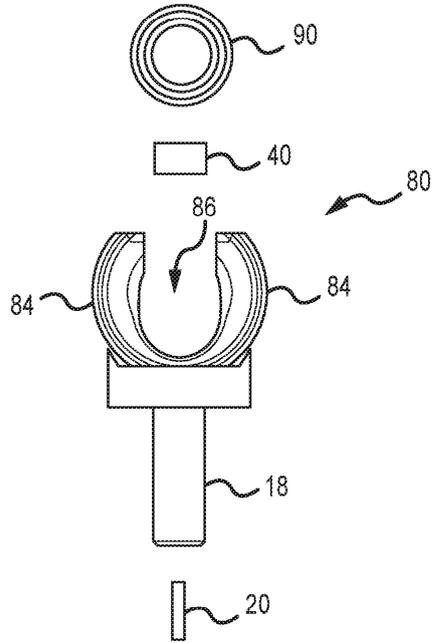


FIG. 7C

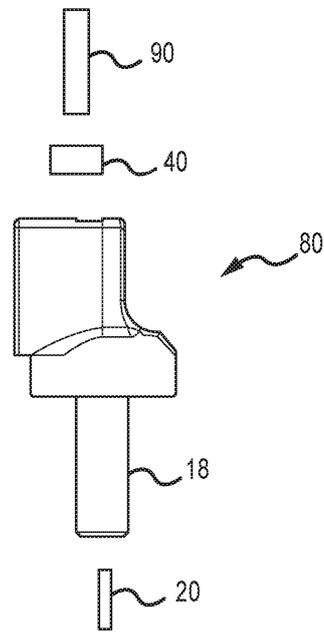


FIG. 7D

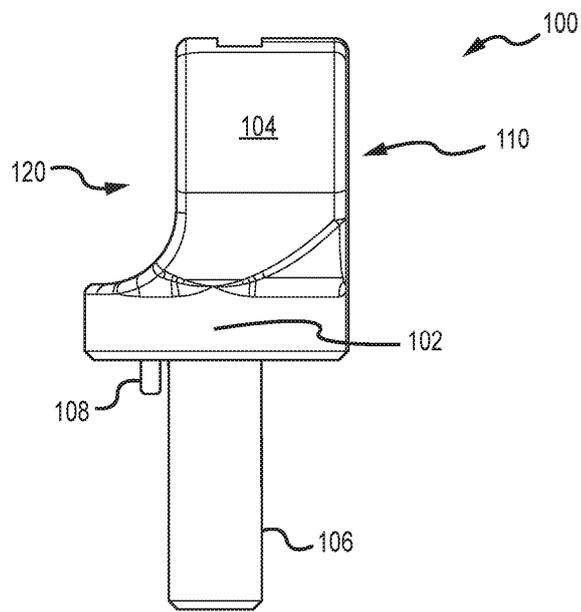


FIG. 8A

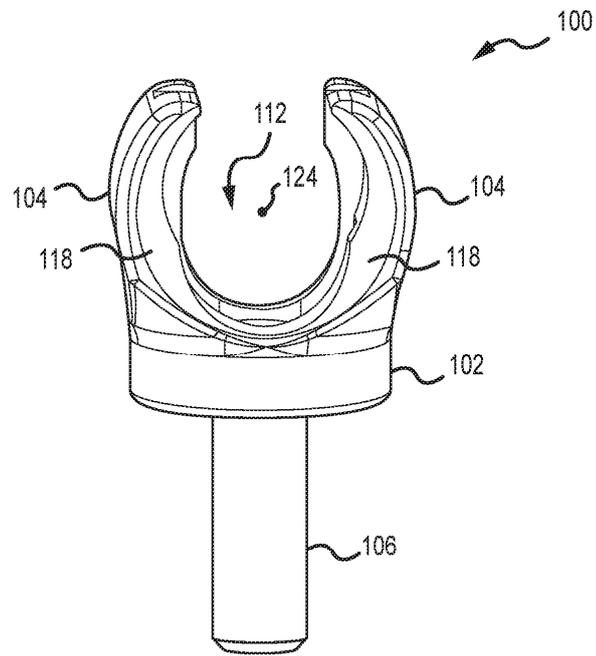


FIG.8B

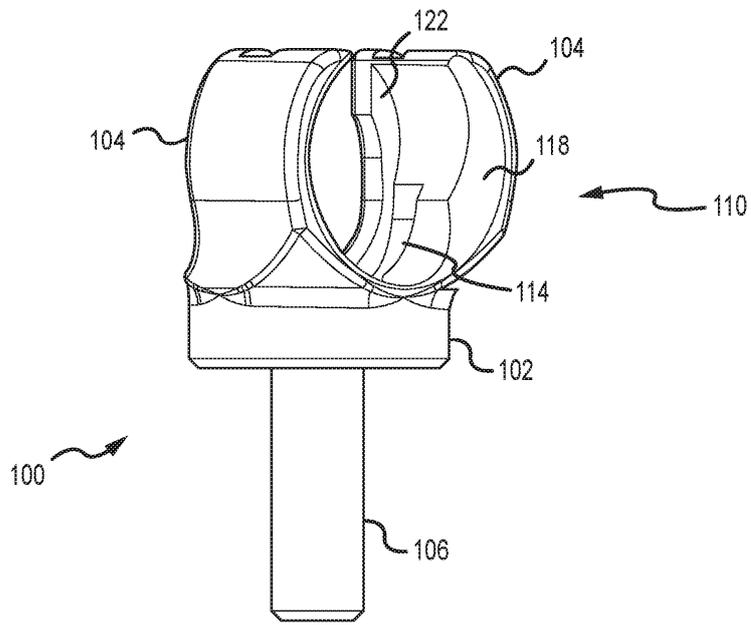


FIG.8C

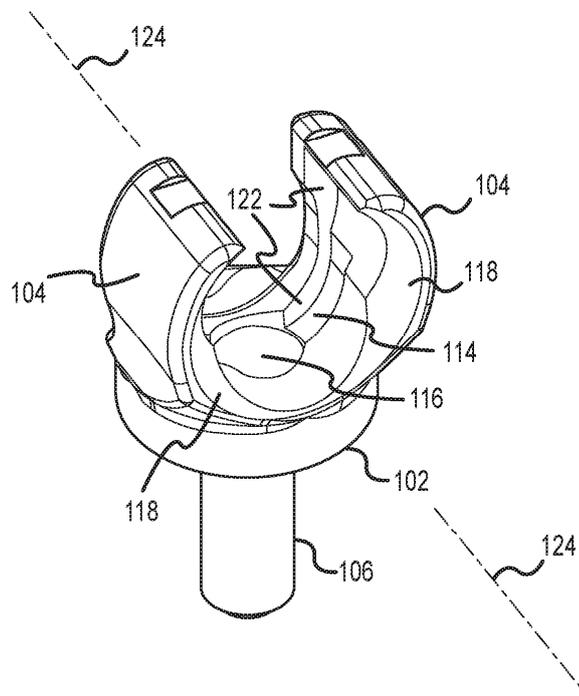


FIG.8D

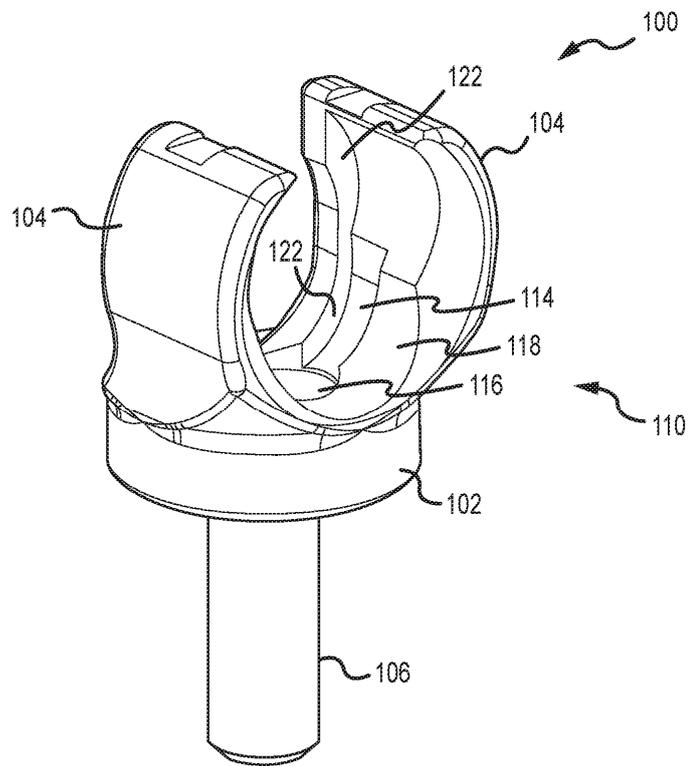


FIG.8E

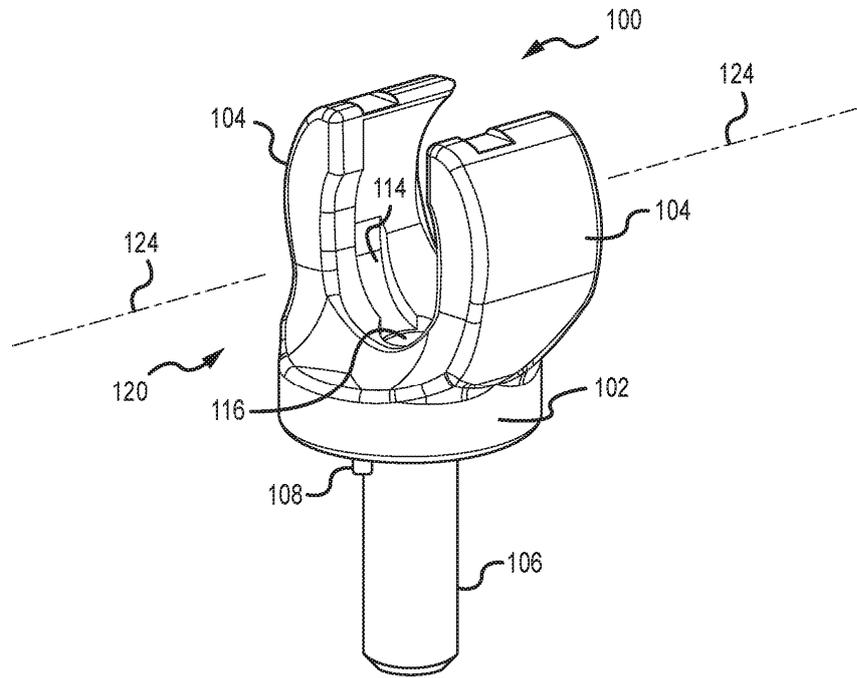


FIG.8F

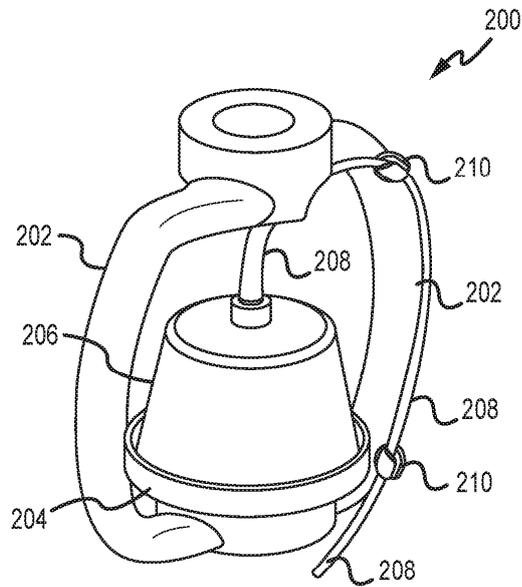


FIG.9

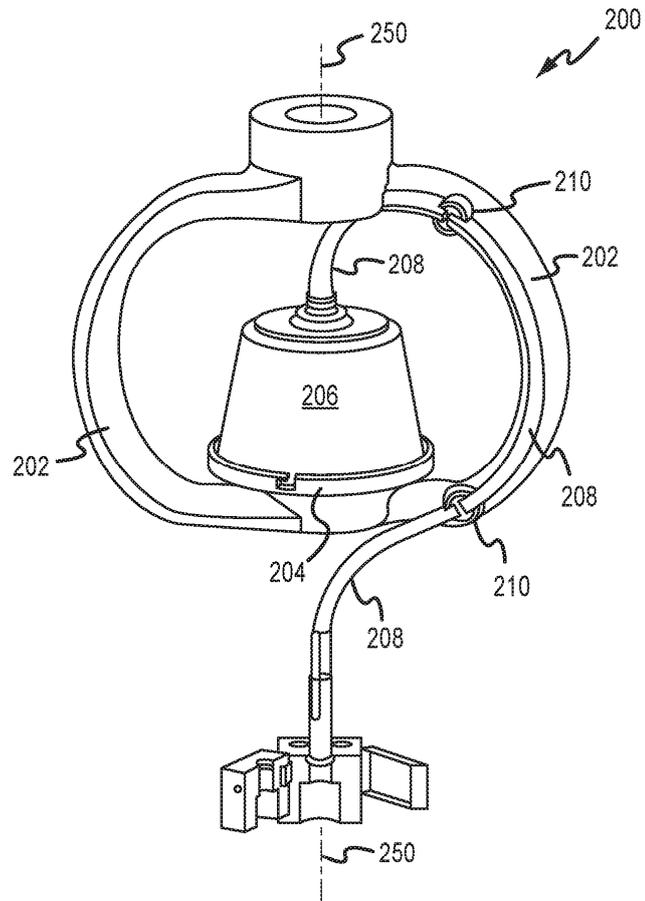


FIG.9A

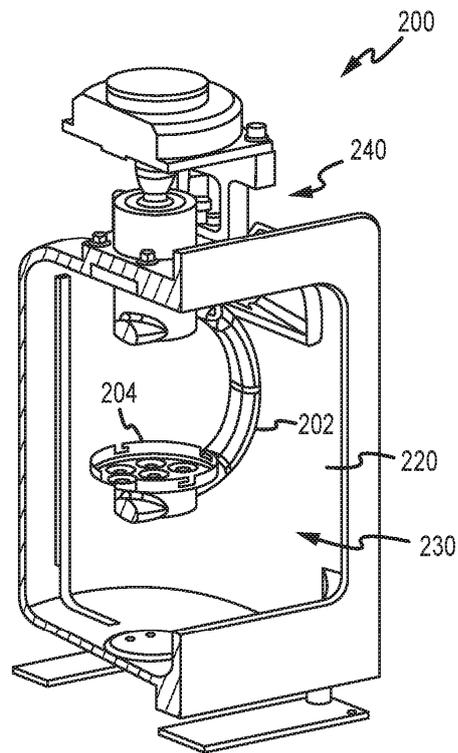


FIG.9B