

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 529**

51 Int. Cl.:

A61B 50/33 (2006.01)

A61B 46/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2013 PCT/US2013/070127**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14078553**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2013 E 13855135 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2919698**

54 Título: **Sistema quirúrgico**

30 Prioridad:

16.11.2012 US 201213678843
05.04.2013 US 201361808837 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2020

73 Titular/es:

GHOSH, KRISHNAN, K. (100.0%)
5415 N. Sheridan Road 2004
Chicago, IL 60640, US

72 Inventor/es:

GHOSH, KRISHNAN, K.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 758 529 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

Sistema quirúrgico

5 Campo

La presente invención se refiere a sistemas quirúrgicos para cubrir al menos parcialmente un objeto en un quirófano, por ejemplo. En varios casos, el sistema quirúrgico puede incluir una bandeja y una cubierta ajustada al vacío que cubre al menos una parte de la bandeja. En algunos casos, el sistema quirúrgico puede incluir una bandeja y un paño al menos parcialmente ajustado al vacío a la bandeja. La presente invención también se refiere a procedimientos de uso de los sistemas quirúrgicos divulgados en el presente documento.

Antecedentes

15 Una configuración de quirófano convencional normalmente consta de varios accesorios que incluyen una mesa trasera. Una mesa trasera es a menudo una mesa esterilizada que se usa para sostener los instrumentos necesarios durante el procedimiento quirúrgico. Para mantener un ambiente estéril, la mesa generalmente se esteriliza, se cubre y/o es desechable. Por lo general, se ubica lateralmente con respecto a la cama quirúrgica del paciente y por separado. Como resultado de esta disposición, puede ser incómodo para un cirujano moverse entre la cama del paciente y la mesa trasera. Además, los artículos pueden caerse y/o verse de otro modo comprometidos cuando se mueven entre la mesa trasera y la cama del paciente.

25 Las mesas traseras habituales también pueden requerir varios elementos y configuraciones que se seleccionan sobre la base del procedimiento que se está realizando y/o las preferencias del cirujano. A menudo, se utiliza un cuenco con líquido estéril durante un procedimiento y se coloca en la mesa trasera. Este cuenco normalmente debe desecharse después de su uso y puede ser susceptible de derramarse. Se han propuesto para uso las mesas tipo soporte Mayo con el fin de permitir que una bandeja cuelgue de la cama; sin embargo, existen varias limitaciones que a menudo provocan que el uso de tales dispositivos sea poco práctico, tal como se describe a continuación.

30 Se han propuesto y utilizado en la industria una serie de mesas o soportes traseros convencionales; sin embargo, carecen de varias configuraciones útiles. Por ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 3.738.405, titulada *MAYO STAND COVER* (Cubierta de soporte Mayo), expedida a nombre de Ericson, divulga un soporte Stand con una cubierta. El soporte se puede mover sobre la cama; sin embargo, su configuración da como resultado un rango muy limitado de opciones de posicionamiento. Más en concreto, el soporte puede bloquear la luz y obstaculizar el paso del cirujano si se utiliza sobre una cama de operaciones. Además, cualquier contenedor o cuenco situado encima del mismo puede colocarse de forma suelta sobre el soporte y ser susceptible de derramarse.

40 La patente de Estados Unidos n.º 5.170.804, titulada *MAYO-STAND DISPOSABLE DRAPE* (Paño desechable para soporte Mayo), expedida a nombre de Glassman, divulga un soporte Stand con un paño desechable. El paño puede contener un kit de instrumentos que se pueden extender sobre el soporte. Sin embargo, las mismas limitaciones con el posicionamiento, el bloqueo de la luz y la obstrucción del acceso al paciente también se aplican a este diseño.

45 Otra cubierta para soporte Mayo se divulga en la patente de Estados Unidos n.º 5.411.036, titulada *MAYO STAND COVER* (Cubierta de soporte Mayo), expedida a nombre de Wilkes. Configuraciones como estas abordan el problema de cubrir el soporte; sin embargo, la cubierta resulta difícil de aplicar y no soluciona los diversos problemas mencionados anteriormente. Los diversos sistemas de cubierta o paños convencionales dan lugar a numerosos problemas, entre los que se incluye el hecho de que los paños no quedan estrechamente adaptados a las mesas subyacentes y corren el riesgo de deslizarse de las superficies, lo que puede comprometer la esterilización de las superficies y de los suministros.

50 Otra cubierta de soporte Mayo se divulga en la patente de Estados Unidos n.º 5.871.015, titulada *MAYO STAND COVER* (Cubierta de soporte Mayo), expedida a nombre de Lofgren *et al.*, y otra cubierta de mesa quirúrgica se divulga en la patente de Estados Unidos n.º 7.104.201, titulada *STERILE SURGICAL TABLE COVER* (Cubierta de mesa quirúrgica estéril), expedida a nombre de Comeaux *et al.* Existen otros sistemas de cubierta y de soporte Mayo; sin embargo, ninguno de estos dispositivos resuelve los problemas de que los cuencos se derramen, lo que requiere que los cuencos sean desechados, ni las limitaciones en el rango de posicionamiento, el bloqueo de la luz, etc.

60 En la patente de Estados Unidos n.º 6.142.152, titulada *COVER FOR AN OPERATING ROOM BACK TABLE* (Cubierta para mesa trasera de quirófano), expedida a nombre de Gawarecki, se divulga una cubierta para la mesa trasera de un quirófano. Esta cubierta se desenvuelve para suministrar un kit de instrumentos y cubrir el soporte. Una sección de la cubierta permeable al aire permite que la cubierta se desenvuelva de forma rápida. Se aplican las mismas limitaciones anteriormente expuestas.

65 Los cirujanos a menudo encuentran conveniente tener compartimentos disponibles donde los artículos puedan ser colocados o almacenados durante un procedimiento. La patente de Estados Unidos n.º 6.874.505, titulada

5 *SURGICAL DRAPE SYSTEM WITH POUCH* (Sistema de paño quirúrgico con bolsa), expedida a nombre de Fenwick *et al.*, divulga un sistema de paño quirúrgico que cubre al paciente. El paño incluye una bolsa a la que se puede tener acceso durante el procedimiento. Sin embargo, esto es muy inconveniente para una serie de procedimientos, ya que partes del cuerpo del paciente pueden quedar bloqueadas para su acceso. Además, este paño claramente no reemplaza la necesidad de una bandeja o un tablero de mesa para instrumentos adicionales.

El documento US5970980 A divulga un monitor de vídeo de quirófano encapsulado y estéril y un dispositivo de soporte de monitor de vídeo.

10 El documento US5873814 A divulga un monitor y un procedimiento de vídeo endoscópico encapsulado estéril.

El documento US 5362021 A divulga un aparato de bandeja quirúrgica multiajustable.

15 El documento US 2008/149111 A1 divulga una cubierta de mantenimiento de esterilidad plegable, desechable y ajustable.

El documento US 2008/118190 A1 divulga una válvula de escape para bolsa de vacío.

20 Existen varias cubiertas de paño; sin embargo, o bien suponen colocar de forma suelta un paño sobre la parte superior de una superficie o cubrir el objeto de manera similar a una funda de almohada, sin embargo, no se logra una buena adaptación a la superficie del objeto, lo que puede provocar problemas en algunos casos. Además, desechar tales paños después de su uso puede ser complicado y engorroso, y puede requerir bolsas o contenedores adicionales. Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema quirúrgico mejorado.

25 La anterior exposición tiene el único propósito de ilustrar varios aspectos de la técnica relacionada en el campo de la invención del momento, y no debe tomarse como una renuncia del alcance de la reivindicación.

30 La presente invención proporciona un sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con las reivindicaciones independientes 1 y 12 adjuntas; un paño quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 12 independiente adjunta; y un procedimiento para cubrir un objeto de sala quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 13 independiente modificada.

Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

35 Descripción de las figuras

Las características y ventajas de la presente invención, y la manera de alcanzarlas, resultarán más evidentes y la propia invención se entenderá mejor con referencia a la siguiente descripción de las realizaciones de la invención tomadas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

40 La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 2 es una vista en perspectiva del sistema de bandeja quirúrgica de la FIGURA 1 situado sobre un paciente de acuerdo con al menos una realización.

45 La FIGURA 3 es una vista en perspectiva del sistema de bandeja quirúrgica de la FIGURA 1 situado sobre un paciente de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva del sistema de bandeja quirúrgica de la FIGURA 1 situado sobre un paciente de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 5 es una vista en perspectiva de otro sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

50 La FIGURA 6 es una vista en perspectiva de otro sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 7 es una vista en perspectiva de un contenedor para recibir partes de un sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

55 La FIGURA 8 es una vista en perspectiva de otro sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 9 es una vista en perspectiva de otro sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 10 es una vista en perspectiva de otro sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

60 La FIGURA 11 es una vista en perspectiva de otro sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 12 es una vista en perspectiva de un paño quirúrgico de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 13 es una vista en sección transversal de un paño quirúrgico que incluye una válvula de acuerdo con al menos una realización.

65 La FIGURA 14 es una vista detallada en despiece de la válvula de la FIGURA 13.

La FIGURA 15 es una vista en perspectiva de un paño quirúrgico de acuerdo con al menos una realización.

La FIGURA 16 es una vista en perspectiva del paño quirúrgico de la FIGURA 15 en una configuración extendida.
 La FIGURA 17 es una vista en perspectiva del paño quirúrgico de la FIGURA 15 en una configuración invertida.
 La FIGURA 18 es una vista en perspectiva de varios sistemas de bandejas quirúrgicas que se utilizan en un quirófano.

- 5 La FIGURA 19 es una vista en alzado del sistema de bandeja quirúrgica de la FIGURA 11.
 La FIGURA 20 es una vista en perspectiva superior del sistema de bandeja quirúrgica de la FIGURA 11.
 La FIGURA 21 es una vista en perspectiva inferior del sistema de bandeja quirúrgica de la FIGURA 11.
 La FIGURA 22 es una vista en perspectiva de la bandeja del sistema de bandeja quirúrgica de la FIGURA 11.
 LA FIGURA 23 es una vista en perspectiva de un paño quirúrgico que cubre la bandeja de la FIGURA 22.
 10 LA FIGURA 24 es una vista en perspectiva que ilustra una fuente de vacío siendo acoplada a una válvula del paño quirúrgico de la FIGURA 23.
 LA FIGURA 25 es una vista en perspectiva del paño quirúrgico de la FIGURA 23 ajustado al vacío a la bandeja de la FIGURA 22.
 LA FIGURA 26 es una vista en perspectiva de un canal modular ensamblado a la bandeja de la FIGURA 22.
 15 LA FIGURA 27 es una vista en perspectiva de un sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con al menos una realización.

Descripción detallada

- 20 En la FIGURA 1 se ilustra un sistema de bandeja quirúrgica 10. Entre otras cosas, el sistema 10 incluye una bandeja 20. La bandeja 20 puede presentar cualquier forma adecuada. En varios casos, la bandeja 20 puede ser sustancialmente plana, por ejemplo. En algunos casos, la bandeja 20 puede incluir una superficie superior y una superficie inferior, por ejemplo. Para los fines de al menos esta realización, con referencia generalmente a la FIGURA 2, la superficie inferior de la bandeja 20 puede comprender una superficie orientada hacia un paciente,
 25 mientras que la superficie superior de la bandeja 20 puede comprender una superficie orientada hacia fuera del paciente. La bandeja 20 puede comprender, además, una o más muescas, tales como la muesca 30, por ejemplo, definida en la misma. En varios casos, la muesca 30 puede presentar forma de cuenco. Una muesca en forma de cuenco 30 puede incluir un rebaje definido en la superficie superior de la bandeja 20 y/o una protuberancia que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la bandeja 20, por ejemplo. La muesca 30 puede comprender un contenedor, tal como un contenedor abierto por los lados, por ejemplo, configurado para recibir y soportar un instrumento quirúrgico en el mismo, por ejemplo.

- La bandeja 20 puede comprender al menos una abertura definida en la misma. Tal abertura puede permitir al médico observar a un paciente, o un sitio quirúrgico en el paciente, a través de la bandeja 20. En varios casos, la abertura puede comprender un orificio pasante que se extiende entre la superficie superior y la superficie inferior de la bandeja 20. En varios casos, la bandeja 20 puede comprender al menos una ventana. La ventana puede incluir un material claro, transparente, sustancialmente claro, sustancialmente transparente y/o translúcido, tal como vidrio y/o policarbonato, por ejemplo, que puede situarse dentro de una abertura definida en la bandeja 20. Tal ventana puede permitir al médico observar a un paciente, o un sitio quirúrgico en el paciente, a través de la bandeja 20. En varios casos, la ventana puede estar formada de manera integral con la bandeja. En algunos casos, la ventana puede ensamblarse de forma extraíble en la bandeja. En algunos casos, la bandeja 20 puede incluir al menos un elemento de aumento, tal como, por ejemplo, el elemento de aumento 90. Tal elemento de aumento puede ampliar un área por debajo de la superficie inferior de la bandeja 20 cuando se ve desde arriba de la bandeja 20 y permitir que el médico observe más fácilmente a un paciente, o un sitio quirúrgico en el paciente, a través de la bandeja 20. En varios casos, el elemento de aumento puede comprender una lente, por ejemplo. En algunos casos, la bandeja 20 puede incluir una cámara, tal como una cámara digital, por ejemplo, y/o una pantalla electrónica, tal como una pantalla de vídeo, por ejemplo, configurada para mostrar una imagen ampliada. Una pantalla de vídeo 298 de un sistema de bandeja quirúrgica 210 se representa en la FIGURA 9. En varios casos, haciendo referencia de nuevo a la FIGURA 1, la bandeja 20 puede incluir una pluralidad de cámaras y/o una pluralidad de pantallas electrónicas. En tales casos, la bandeja 20 puede incluir una o más fuentes de alimentación, tal como una batería, por ejemplo, que puede configurarse para suministrar energía a la(s) cámara(s) y/o a lo(s) monitor(es). En cualquier caso, el elemento de aumento puede formarse de manera integral con la bandeja 20. En algunos casos, el elemento de aumento puede ensamblarse de forma extraíble en la bandeja 20.

- 55 Además de lo anterior, el sistema de bandeja 10 puede incluir un elemento de aumento 96. El elemento de aumento 96 puede extenderse desde un borde de la bandeja 20, por ejemplo, y, de forma similar al anterior, el elemento de aumento 96 puede situarse y adaptarse para ampliar un área por debajo de la superficie inferior de la bandeja 20 cuando se ve desde arriba de la bandeja 20. También se contemplan otros elementos de aumento. En varios casos, una cubierta situada sobre y/o que rodea a la bandeja 20 puede incluir al menos un elemento de aumento. Por ejemplo, un elemento de aumento 92 puede ser integral con y/o estar acoplado a un paño 40, por ejemplo. En algunos casos, el paño 40 puede incluir un elemento de aumento, tal como una aleta 94, por ejemplo, que puede comprender una extensión del paño 40. La aleta 94 puede ser integral con el paño 40 y/o fijarse de manera extraíble al paño 40, por ejemplo. En varios casos, el paño 40 puede incluir una o más cámaras acopladas al mismo. En ciertas circunstancias, el paño 40 puede incluir una o más fuentes de alimentación y/o uno o más transmisores inalámbricos que pueden permitir la comunicación inalámbrica de la(s) cámara(s) con la(s) pantalla(s) electrónica(s) en la bandeja 20, como se ha expuesto anteriormente, por ejemplo.

La bandeja 20 puede estar compuesta de cualquier material adecuado. Por ejemplo, la bandeja 20 puede estar compuesta de resina, plástico, plástico reforzado con fibra, un material de fibra de carbono, aluminio y/o acero inoxidable, por ejemplo. En varios casos, la bandeja 20 puede estar compuesta al menos parcialmente de un material claro, transparente, sustancialmente claro, sustancialmente transparente y/o translúcido, tal como vidrio y/o policarbonato, por ejemplo. En algunos casos, la bandeja 20 puede estar compuesta completamente de un material claro, transparente, sustancialmente claro, sustancialmente transparente y/o translúcido, tal como vidrio y/o policarbonato, por ejemplo. Tales materiales pueden permitir a un médico observar a un paciente, o un sitio quirúrgico en el paciente, a través de la bandeja 20, por ejemplo. Además, dichos materiales pueden permitir que la luz pase a través de la bandeja 20. En ciertas circunstancias, la luz puede pasar a través de la bandeja 20 e iluminar al paciente y/o el sitio quirúrgico en el paciente, por ejemplo.

En diversas realizaciones, el sistema de bandeja 10 también puede incluir al menos una fuente de luz, tal como la fuente de luz 80, por ejemplo. La fuente de luz 80 puede comprender cualquier fuente de luz adecuada, tal como una bombilla incandescente y/o un diodo emisor de luz (LED), por ejemplo. La fuente de luz 80 se puede montar en la bandeja 20 y, en varios casos, la fuente de luz 80 se puede adaptar y situar para iluminar un área por debajo de la bandeja 20. En algunos casos, la fuente de luz 80 se puede montar fijamente en la bandeja 20. En algunos casos, la fuente de luz 80 se puede montar de forma extraíble en la bandeja 20. En varios casos, la fuente de luz 80 se puede montar con respecto a y/o sobre la superficie inferior de la bandeja 20. En algunos casos, la luz la fuente 80 se puede configurar para proyectar luz desde la superficie inferior de la bandeja 20. La fuente de luz 80 también puede ser ajustable. Por ejemplo, la intensidad de la fuente de luz 80 puede ser ajustable y/o la orientación de la fuente de luz 80 puede ser ajustable. En tales casos, el médico puede configurarla para controlar la cantidad de luz que la fuente de luz 80 proyecta sobre el área deseada. El sistema de bandeja 10 puede comprender, además, al menos una batería, por ejemplo, y/o cualquier otra fuente de alimentación adecuada configurada para suministrar energía a la fuente de luz 80. En varios casos, el paño 40, por ejemplo, puede incluir al menos una fuente de luz. En algunos casos, el paño 40 puede incluir al menos una fuente de alimentación, tal como una batería, por ejemplo.

En varios casos, la bandeja 20 puede estar compuesta de una única pieza de material unitaria. En otros casos, la bandeja 20 puede estar compuesta por una pluralidad de partes que se ensamblan juntas. En al menos uno de tales casos, la bandeja 20 puede estar compuesta de partes modulares que se ensamblan juntas. En algunos casos, la bandeja 20 puede estar compuesta por una primera parte modular y una segunda parte modular que se seleccionan entre tres o más partes modulares. Las partes modulares de la bandeja 20 pueden incluir conectores de enclavamiento, por ejemplo, que pueden asegurar las partes modulares juntas. En varios casos, las partes modulares de la bandeja 20 se pueden asegurar juntas utilizando uno o más anclajes, por ejemplo.

Con referencia de nuevo a la FIGURA 1, el sistema de bandeja quirúrgica 10 puede incluir, además, una cubierta, tal como el paño 40, por ejemplo. En varios casos, el paño 40 puede comprender una bolsa. En algunos casos, el paño 40 puede comprender una pared flexible que define una cavidad interior y una abertura. La abertura puede presentar el tamaño y la configuración necesarios para permitir que al menos una parte de la bandeja 20 se sitúe dentro de la cavidad interior. En varios casos, la cavidad interior puede presentar el tamaño y la configuración necesarios para recibir la totalidad de la bandeja 20. En algunos casos, una cubierta puede incluir una pluralidad de cavidades interiores y una o más aberturas en comunicación con cada cavidad interior. En cualquier caso, el paño 40 puede comprender, además, al menos un elemento de sellado que se puede configurar para cerrar la abertura y sellar, o al menos sellar sustancialmente, la bandeja 20 en la cavidad interior del paño 40. Por ejemplo, el paño 40 puede incluir un extremo que se puede cerrar y un elemento de sellado 41 que se puede configurar para cerrar y sellar el extremo que se puede cerrar. Para los fines de al menos esta realización, y/o cualquier otra realización adecuada, el paño 40 puede sellarse sustancialmente si puede inducirse un vacío dentro de la cavidad interior. En tales casos, tal como se describe con mayor detalle a continuación, el vacío creado dentro de la cavidad interior puede arrastrar la pared flexible del paño 40 hacia dentro para ajustar al vacío el paño 40 alrededor de la bandeja 20. El vacío creado dentro de la cavidad interior tiene que ser un vacío absoluto y, de hecho, el vacío puede tener una presión de vacío más baja que la presión de la atmósfera que rodea el paño 40. En varios casos, el elemento de sellado 41 puede comprender cualquier elemento de sellado adecuado, tal como, por ejemplo, un sistema de ranura y lengüeta, un cordón elástico, una tira adhesiva tal como, por ejemplo, con una cubierta adhesiva extraíble, una abrazadera, una pluralidad de abrazaderas y/o cualquier otro medio adecuado.

Con referencia de nuevo a la FIGURA 1, el paño 40 incluye al menos una válvula, tal como la válvula 50, por ejemplo, que puede estar en comunicación de fluidos con la cavidad interior del paño 40. Además de lo anterior, la válvula 50 se puede utilizar para generar un vacío dentro de la cavidad interior. En varios casos, la válvula 50 puede comprender una válvula unidireccional y puede comprender un primer puerto y un segundo puerto. El primer puerto puede configurarse de manera que una fuente de vacío pueda acoplarse y/o sellarse a la válvula 50 mientras que el segundo puerto puede estar en comunicación con la cavidad interior. Una fuente de vacío 549 y un conducto de vacío 548 se representan en la FIGURA 24. La válvula unidireccional puede permitir el flujo de aire desde el segundo puerto hasta el primer puerto cuando se aplica vacío al primer puerto. Cuando no se aplica vacío al primer puerto, la válvula unidireccional puede prohibir el flujo de aire entre el primer puerto y el segundo puerto, creando así un sello dentro de la válvula 50. En algunos casos, la válvula 50 puede comprender una válvula bidireccional y puede comprender un primer puerto y un segundo puerto. El primer puerto de la válvula bidireccional se puede

configurar de modo que una fuente de vacío pueda acoplarse y/o sellarse a la válvula 50 mientras que el segundo puerto puede estar en comunicación con la cavidad interior. La válvula bidireccional puede permitir el flujo de aire desde el segundo puerto hasta el primer puerto cuando se aplica vacío al primer puerto. La válvula bidireccional también puede permitir el flujo de aire desde el primer puerto hasta el segundo puerto cuando se aplica vacío al segundo puerto. Tal como se describirá con mayor detalle a continuación, esta función particular de la válvula bidireccional puede resultar útil cuando el paño 40 se ha invertido durante un procedimiento de desecho, por ejemplo. Cuando no se aplica el vacío al primer puerto o al segundo puerto, la válvula bidireccional puede prohibir el flujo de aire entre el primer puerto y el segundo puerto, creando así un sello dentro de la válvula 50. En varios casos, se puede utilizar cualquier válvula adecuada.

Tal como se ha expuesto anteriormente, la válvula 50 puede utilizarse para arrastrar el paño 40 hacia dentro alrededor de la bandeja 20. En varios casos, el paño 40 puede ajustarse al vacío alrededor de la bandeja 20 de modo que el paño 40 se ajuste estrechamente alrededor de la superficie de la bandeja 20. En algunos casos, el paño 40 puede ajustarse a la forma de la muesca 30 de la bandeja 20, por ejemplo. En varios casos, la bandeja 20 puede incluir uno o más orificios pasantes, por ejemplo, configurados para permitir que el aire fluya a través de la bandeja 20 hacia la válvula 50 cuando se crea un vacío dentro de la cavidad interior del paño 40. Con referencia ahora a la FIGURA 8, se divulga un sistema de bandeja quirúrgica 110 que incluye una bandeja 120 y un paño 140. La bandeja 120 y el paño 140 pueden ser similares a la bandeja 20 y al paño 40 en muchos aspectos. Por ejemplo, el paño 140 incluye una válvula 150 y la bandeja 120 puede incluir una muesca 130 en forma de cuenco, una luz 180 y un elemento de aumento 190, por ejemplo. La bandeja 120 también incluye una abertura de flujo de aire, o ventilación, 122 en comunicación de fluidos entre el lado superior y el lado inferior de la bandeja 120. La abertura de flujo de aire 122 está sustancialmente alineada con la válvula 150. Como resultado de lo anterior, se pueden reducir y/o eliminar las bolsas de aire dentro del paño 40.

Tal como se podrá apreciar, el paño 40 y/o el paño 140 pueden ser suficientemente flexibles de modo que se adapten, o al menos se adapten sustancialmente, alrededor de la bandeja 20 y/o la bandeja 120, por ejemplo. En ciertas circunstancias, el paño 40 y/o el paño 140 pueden estar compuestos de un material de pared delgada, por ejemplo. Un material de pared delgada puede comprender cualquier material adecuado que pueda desviarse hacia el interior de la bandeja, por ejemplo. El paño 40 y/o el paño 140 pueden estar formados de cualquier material adecuado, incluyendo, pero sin limitarse a, material tejido, material no tejido, plástico, látex y/o material libre de látex, por ejemplo. En varios casos, el paño 40 y/o el paño 140 pueden estar compuestos, o al menos parcialmente compuestos, de un material claro, transparente, sustancialmente claro, sustancialmente transparente y/o translúcido, por ejemplo. Dichas realizaciones pueden resultar especialmente útiles en combinación con realizaciones que incluyen una bandeja que está compuesta, o al menos parcialmente compuesta, de un material claro, transparente, sustancialmente claro, sustancialmente transparente y/o translúcido, por ejemplo. Dichas realizaciones pueden permitir que el médico visualice el área por debajo de la superficie inferior de la bandeja cuando se ve desde arriba de la bandeja y permitir que el médico observe más fácilmente a un paciente, o un sitio quirúrgico en el paciente, a través de la bandeja y el paño.

Tal como se podrá apreciar a partir de lo anterior, una cubierta puede ajustarse al vacío, o al menos ajustarse sustancialmente al vacío, alrededor de una bandeja quirúrgica. En varios casos, tal como se describe anteriormente, la bandeja 20 puede estar completamente encapsulada por el paño 40, tal como se representa en la FIGURA 1. En algunos casos, con referencia a la FIGURA 2, la bandeja 20 puede estar soportada por un brazo 70 que puede permitir que el sistema de bandeja quirúrgica 10 quede montado de forma móvil sobre la cama de un paciente 60, por ejemplo. En ciertas circunstancias, la bandeja 20 puede estar montada en un brazo 70 que está acoplado a un elemento de bastidor de cama. En varios casos, el brazo 70 puede comprender una o más juntas de articulación que se pueden configurar para permitir un rango de opciones de posicionamiento para el sistema de bandeja 10. En algunos casos, como resultado, la bandeja 20 se puede mover de lado a lado, de adelante hacia atrás, y de arriba hacia abajo. En varios casos, se puede incluir una característica de seguridad de limitación de desplazamiento para evitar que la bandeja 20 se mueva demasiado hacia el paciente. En ciertas realizaciones, haciendo referencia a la FIGURA 3, el brazo 70 puede montar el sistema de bandeja 10 en un sistema de monitor tal como los que se usan normalmente en un quirófano. En ciertas realizaciones, haciendo referencia a la FIGURA 4, el brazo 70 puede montar el sistema de bandeja 10 en un accesorio de techo. En diversas realizaciones, el sistema de bandeja 10 podría montarse en el brazo de un robot quirúrgico da Vinci fabricado por Intuitive Surgical, Inc., por ejemplo. En cualquier caso, el brazo 70 permitiría situar la bandeja 20 en un rango de posiciones adecuadas.

En diversas circunstancias, además de lo anterior, una bandeja puede incluir al menos una parte de montaje que se puede acoplar al brazo 70, por ejemplo. En algunos casos, la parte de montaje puede extenderse desde el paño 40 y/o el brazo 70 puede extenderse dentro del paño 40, por ejemplo. En tales circunstancias, se puede crear un sello entre el paño 40 y la parte de montaje de la bandeja y/o el brazo 70. Se pueden usar varios elementos de sellado adecuados. Por ejemplo, la parte de extremo del paño 40 puede incluir partes cónicas separadas que pueden sellarse contra el brazo, tal como un adhesivo, un cordón elástico, una abrazadera, una pluralidad de elementos de abrazadera y/o cualquier otro componente o conjunto de componentes adecuado. En ciertas realizaciones, las secciones de abrazadera pueden tener un doble propósito, ya que pueden usarse para empaquetar el kit que incluye el paño 10.

En ciertas realizaciones, haciendo referencia a la FIGURA 18, un sistema de bandeja quirúrgica puede ser soportado por un soporte 170 apoyado en el suelo, por ejemplo. El soporte 170 puede incluir un bastidor 172 y uno o más brazos de soporte 171 que se extienden desde el mismo. En varios casos, el sistema de bandeja quirúrgica puede incluir uno o más soportes que se extienden desde la bandeja 120, por ejemplo. Un sistema de bandeja quirúrgica 310 que incluye un primer soporte 322 que se extiende desde la bandeja 120 se representa en la FIGURA 10, mientras que en la FIGURA 11 se representa un sistema de bandeja quirúrgica 410 que incluye un primer soporte 322 y un segundo soporte 424, por ejemplo. Con referencia de nuevo a la FIGURA 18, el primer soporte 322 del sistema de bandeja quirúrgica 410 puede ser soportado por un primer brazo de soporte 171 mientras que el segundo soporte 424 puede ser soportado por un segundo brazo de soporte 171. Tal como se podrá apreciar a partir de la FIGURA 18, el primer soporte 322 y/o el segundo soporte 424 pueden incluir un canal configurado para recibir uno o más instrumentos en el mismo y/o configurado para soportar la anatomía de un paciente, por ejemplo. Tal como se podrá también apreciar, el soporte 170 puede incluir una o más ruedas, tales como ruedas giratorias 173, por ejemplo, que pueden facilitar el movimiento y el posicionamiento del soporte 170.

En varios casos, una cubierta o paño puede ajustarse al vacío solo alrededor de una parte de una bandeja. Con referencia a la FIGURA 8, el paño 140 puede comprender tal paño, por ejemplo. En al menos una de tales circunstancias, el paño 140 puede rodear y cubrir la superficie superior de la bandeja 120 y puede agarrar la bandeja 120 cuando el paño 140 se ajusta al vacío alrededor de la bandeja 120, de modo que el paño 140 se mantenga en su lugar. Si bien se puede utilizar una cubierta o un paño para cubrir al menos parcialmente una bandeja, se contempla que una cubierta, tal como un paño, por ejemplo, pueda ajustarse al vacío, o al menos ajustarse sustancialmente al vacío alrededor de cualquier objeto adecuado en un quirófano, por ejemplo. Por ejemplo, un paño quirúrgico se puede ajustar al vacío alrededor de una mesa, o al menos a una parte de una mesa. También se contempla que un paño quirúrgico se pueda ajustar al vacío alrededor de un monitor, o al menos una parte de un monitor, por ejemplo. En varias circunstancias, la cubierta o el paño se puede retirar del objeto abriendo el paño y luego retirando el paño del objeto. Una vez retirado del objeto, el paño se puede desechar, por ejemplo. En varios casos, con referencia ahora a la FIGURA 7, el paño 40, por ejemplo, puede almacenarse en un paquete esterilizado, tal como una funda o bolsa exterior, y enrollarse y colocarse en una carcasa 45 después de haber sido usado. En algunas circunstancias, el paño 40 puede ser trasladado al quirófano en la carcasa 45. En ciertas circunstancias, la carcasa 45, o una parte de la misma, puede configurarse para proporcionar un canal útil. Por ejemplo, la carcasa 45 se puede colocar sobre la cama de un paciente durante un procedimiento, tal como un procedimiento de angioplastia, por ejemplo, y una herramienta, tal como el cable guía utilizado para dicho procedimiento, por ejemplo, puede situarse de forma conveniente dentro de este canal para evitar que el cable guía se coloque accidentalmente en contacto con una superficie no estéril, tal como el suelo.

Tal como se ha expuesto anteriormente, una cubierta, tal como el paño 40, por ejemplo, se puede retirar de la bandeja 20 después de haber sido utilizada. En algunos casos, el paño 40 puede configurarse de modo que pueda invertirse a medida que se retira de la bandeja 20. En una forma, el paño 40 puede incluir un extremo abierto que puede moverse con relación al cuerpo del paño 40 de manera que una superficie del paño 40 orientada hacia dentro se convierte en una superficie orientada hacia fuera y, en consecuencia, una superficie del paño 40 orientada hacia fuera se convierte en una superficie orientada hacia dentro. Una vez invertido, el sello 41, por ejemplo, podría utilizarse para volver a sellar la abertura del paño 40 con el paño 40 en su posición invertida. Tal realización puede permitir que las superficies externas contaminadas del paño 40, y/o los artículos situados sobre el mismo, queden capturados dentro del paño 40. Una vez invertido y sellado, el paño 40 puede encapsular una cantidad significativa de aire, por ejemplo. Para eliminar el aire del paño invertido 40, se podría utilizar una válvula en el paño 40 para eliminar el aire. Como se podrá recordar, el paño 40 incluye una válvula 50 para eliminar el aire de la cavidad interior del paño 40. En la medida en que la válvula 50 comprende una válvula unidireccional, podría utilizarse una válvula adicional en el paño 40 para eliminar el aire del paño invertido 40. En la medida en que la válvula 50 comprende una válvula bidireccional, la válvula 50 también podría utilizarse para eliminar el aire del paño invertido 40.

Además de lo anterior, una realización de un paño, tal como el paño 940, por ejemplo, que incluye una válvula bidireccional 150 se ilustra en las FIGURAS 13 y 14. La válvula bidireccional 150 puede comprender un cuerpo de válvula 151 montado en una abertura de válvula 947 definida en el paño 940. En ciertas circunstancias, la abertura de válvula 947 puede comprender un anillo que incluye una abertura roscada definida dentro de la cual al menos se puede colocar una parte del cuerpo de válvula 151. En tales circunstancias, la superficie exterior del cuerpo de válvula 151 puede incluir roscas que están configuradas para enganchar de manera roscada las roscas definidas en la abertura de la válvula 947. En algunas circunstancias, la interfaz roscada entre la abertura de válvula 947 y el cuerpo de válvula 151 puede comprender un sello. En al menos una de estas circunstancias, se pueden utilizar roscas de tubo y/o cinta de PTFE TEFLÓN, por ejemplo, para crear un sello en la interfaz roscada entre la abertura de válvula 947 y el cuerpo de válvula 151. En cualquier caso, la válvula 150 puede incluir un primer elemento de válvula 152 que puede acoplarse de forma selectiva a una fuente de vacío y permitir que el aire sea aspirado hacia fuera de la cavidad interior 946 del paño 940 cuando una bandeja, por ejemplo, se sitúa dentro del paño 940 en su estado no invertido. En el estado no invertido del paño 940, el primer elemento de válvula 152 está orientado hacia fuera mientras que un segundo elemento de válvula 155 de la válvula 150 está orientado hacia dentro. Cuando el paño 947 se desplaza a su estado invertido, el segundo elemento de válvula 155 de la válvula 150 puede estar orientado hacia fuera mientras que el primer elemento de válvula 152 puede estar orientado hacia dentro. En tales circunstancias, el segundo elemento de válvula 155 se puede acoplar a una fuente de vacío y permitir que se aspire

aire del paño invertido y sellado 940. En diversas realizaciones, el cuerpo de válvula 151 puede incluir una parte roscada 154 que puede permitir que la cubierta de válvula 153 se acople al cuerpo de válvula 151 cuando el elemento de válvula 152 no está acoplado a una fuente de vacío. En tales circunstancias, la cubierta de válvula 153 puede proteger el elemento de válvula 152. En ciertas realizaciones, el cuerpo de válvula 151 puede incluir una
 5 segunda parte roscada que puede configurarse para permitir que la cubierta de válvula 153 se ensamble en el cuerpo de válvula 151 para proteger el segundo elemento de válvula 155 cuando el paño 940 está en su estado invertido, por ejemplo.

En varios casos, además de lo anterior, la válvula 50 y/o la válvula 150, por ejemplo, se pueden montar de forma
 10 extraíble en un paño. En algunos casos, un paño, tal como el paño 40, por ejemplo, puede incluir una abertura de válvula en la que se puede colocar una válvula en comunicación de fluidos con la cavidad interior del paño a través de la abertura de válvula. Por lo tanto, en tales realizaciones, una válvula se ensambla en la abertura de válvula para aspirar el aire del paño cuando el paño está en su estado no invertido, se retira y luego se vuelve a montar en el lado opuesto de la abertura de válvula cuando el paño está en su estado invertido.

Además de lo anterior, con referencia ahora a la FIGURA 12, una cubierta, tal como un paño 740, por ejemplo,
 puede incluir una primera parte 748 provista de una cavidad interior que puede quedar encerrada herméticamente
 por un sello 741. El paño 740 puede incluir, además, una segunda parte 744 que se extiende desde el sello 741. La
 20 segunda parte 744 puede incluir una abertura 747 y un sello 746 configurado para cerrar herméticamente la abertura 747. Durante el uso, se puede insertar una bandeja a través de la abertura 747 y a través de la segunda parte 744 para situar la bandeja dentro de la cavidad interior de la primera parte 748. Después de que se ha usado el paño 740, la segunda parte 744 se puede invertir para encerrar, o al menos encerrar parcialmente, la primera parte 748 del paño 740. Una vez que la primera parte 748 se ha situado dentro de la segunda parte 744, la primera parte 748 puede sellarse dentro de la segunda parte 744 utilizando el sello 746, por ejemplo. Con referencia ahora a las
 25 FIGURAS 15-17, una cubierta, tal como un paño 840, por ejemplo, puede incluir una primera parte 848 provista de una cavidad interior que puede quedar encerrada herméticamente por un sello 841. El paño 840 puede incluir, además, una segunda parte 844 que se extiende desde el sello 841. La segunda parte 844 puede incluir una abertura 847 y un sello 846 configurado para encerrar herméticamente la abertura 847. Durante el uso, se puede insertar una bandeja a través de la abertura 847 y a través de la segunda parte 844 para situar la bandeja dentro de la cavidad interior de la primera parte 848. El paño 840 puede incluir, además, una parte extensible 842 situada de
 30 manera extraíble dentro de la segunda parte 844. De manera similar a la segunda parte 844, la parte extensible 842 puede incluir una abertura 843 a través de la cual se puede insertar la bandeja para situar la bandeja en la primera parte 848. En al menos una de tales realizaciones, la parte extensible 842 se puede fijar a la segunda parte 844. Después de que se ha usado el paño 840, la parte extensible 842 se puede retirar de la segunda parte 844 y después invertirse para encerrar, o al menos encerrar parcialmente, la primera parte 848 y la segunda parte 844 del paño 840. Una vez que la primera parte 848 y la segunda parte 844 se han situado dentro de la parte extendida 842, la primera parte 848 y la segunda parte 844 puede sellarse dentro de la parte extendida 842 utilizando un sello 845, por ejemplo.

En varias realizaciones, con referencia ahora a las FIGURAS 5 y 6, una cubierta, tal como el paño 40, por ejemplo,
 puede incluir una o más bolsas externas 42 acopladas al paño 40. En al menos uno de estos casos, las bolsas
 40 externas 42 pueden soldarse por calor al paño 40. En algunos casos, se podría utilizar al menos un adhesivo, ganchos, cierres de velcro y/o cualquier otro elemento o procedimiento de fijación adecuado. En ciertas realizaciones, las bolsas externas 42 pueden estar formadas integralmente con el paño 40. Las bolsas 42 pueden proporcionar una o más áreas de almacenamiento. En algunos casos, las bolsas 42 pueden incluir etiquetas 43. Los paños que incluyen bolsas 42 se representan en las FIGURAS 8-12. Un sistema de instrumento quirúrgico 510 que utiliza una bolsa grande 542 se representa en las FIGURAS 23-26.

Tal como se ha expuesto anteriormente, una bandeja, tal como la bandeja 120, por ejemplo, puede incluir un primer
 50 soporte 322 y un segundo soporte 424 que se extienden desde la misma. En varios casos, el primer soporte 322 y/o el segundo soporte 424 pueden comprender componentes modulares que pueden ensamblarse de forma selectiva a la bandeja 120. En algunos casos, el primer soporte 322 y/o el segundo soporte 424 pueden incluir una parte expansible 515, pudiendo cada parte expansible, en algunas circunstancias, presentar una configuración de tipo acordeón. Además, cualquier parte de los conjuntos de bandejas quirúrgicas expuestos en el presente documento
 55 puede comprender componentes modulares que se pueden ensamblar juntos. Por ejemplo, un médico puede seleccionar partes de bandejas modulares de un kit que incluye una parte modular que comprende una ventana, una parte modular que comprende una luz, una parte modular que comprende una muesca en forma de cuenco, una parte modular que comprende un elemento de aumento, una parte modular que comprende un canal, una parte modular que comprende un soporte, y/o una parte modular que comprende una parte de acoplamiento, por ejemplo,
 60 y ensamblar las partes seleccionadas juntas. En tales casos, cada parte modular podría incluir un sistema de conexión universal que podría permitir que dos o más partes modulares se ensamblen juntas.

Tal como se expone en el presente documento, se divulgan procedimientos para cubrir un objeto de una sala
 65 quirúrgica. Ciertos procedimientos incluyen el paso de envolver un objeto en una cubierta de paño adecuada para adaptarse al objeto. Tal paso puede incluir encapsular por completo un objeto, o de manera alternativa, envolver un objeto de modo que la cubierta de paño pueda sellarse o sustancialmente sellarse alrededor de una parte del objeto.

Varios procedimientos incluyen, además, el paso de sellar o sellar sustancialmente la cubierta de paño alrededor del objeto. Además, varios procedimientos incluyen el paso de aspirar el aire de un área interior de la cubierta de paño para crear una buena adaptación entre la cubierta de paño y el objeto. En algunas realizaciones, aspirar el aire hacia fuera de la cubierta de paño hace que la cubierta de paño quede estrechamente adaptada al menos a una muesca de la bandeja, de la mesa o del objeto. En diversas realizaciones, el aire puede ser aspirado hacia fuera de la cubierta de paño en un primer paso y luego quedar suficiente sellado en un segundo paso, de modo que se mantenga, o al menos se mantenga sustancialmente, un vacío dentro de la cubierta de paño. De manera alternativa, se puede mantener un vacío dentro de la cubierta de paño aspirando de forma continua el aire hacia fuera de la cubierta de paño durante el uso. Ciertos procedimientos pueden incluir el paso de aspirar el aire a través de una abertura en un brazo de soporte que se extiende a través de la abertura de la cubierta de paño. Ciertos procedimientos pueden incluir el paso de situar la válvula de la cubierta de paño de modo que coincida con la posición de una abertura en el objeto que está en comunicación con al menos una ventilación en el objeto y aspirar el aire del objeto a través de la abertura en el objeto a través de la abertura de válvula y/o la válvula en la cubierta de paño.

Varios procedimientos incluyen, además, los pasos de abrir la cubierta de paño después de que haya sido utilizada, retirar la cubierta del objeto y/o invertir la cubierta de paño. Ciertos procedimientos incluyen, además, el paso de sellar la cubierta de paño después del paso de invertir la cubierta de paño. Los procedimientos divulgados en el presente documento también pueden incluir el paso de aspirar el aire o los fluidos hacia fuera de la cubierta de paño a través de una abertura de válvula en la cubierta de paño después del paso de sellar la cubierta de paño. En varias realizaciones, puede haber elementos indicativos presentes en la cubierta de paño para ayudar al médico a realizar cualquiera de los pasos identificados en el presente documento. Por ejemplo, se pueden incluir indicadores direccionales que ayuden a instruir al médico sobre cómo desplegar la cubierta de paño sobre un objeto, así como indicadores que se pueden combinar con ciertas partes del objeto para que el médico pueda discernir si la cubierta de paño está completamente desplegada.

En varios casos, el sistema divulgado en el presente documento puede comprender un sistema montado en el suelo, en la cama y/o en el techo, por ejemplo, que puede incluir una o más superficies ergonómicas. En algunos casos, el sistema puede incluir una plataforma de base premodelada y/o un sistema modular que permite el acoplamiento de una pluralidad de elementos a una plataforma de base. En al menos un caso, la plataforma de base, o al menos partes de la plataforma de base, puede estar compuesta de un policarbonato, un acrílico y/o un poli(metacrilato de metilo) tal como LUCITE, por ejemplo, un material que puede también incluye un LED contenido y/o impregnado dentro de la plataforma de base. En varios casos, la plataforma de base, tal como una bandeja y/o mesa, por ejemplo, podría actuar como una superficie ergonómica y/o un escudo para la dispersión de radiación dentro del entorno de procedimiento aplicable. En varios casos, el sistema puede incluir una cubierta ajustada al vacío estéril correlacionada o correspondiente que puede cubrir una o más superficies ergonómicas de un objeto dentro de un entorno de procedimiento. Tal cubierta puede aumentar y/o maximizar el área de superficie estéril de un objeto no estéril encerrado en la misma. En varios casos, tal como se ha indicado anteriormente, la presión de aire dentro de la cubierta puede ser menor que la presión de aire que rodea la cubierta y, debido al diferencial de presión, la cubierta se puede empujar hacia dentro hacia el objeto siempre que se mantenga este diferencial de presión. En el caso de que la cubierta se rompa y/o no se mantenga el diferencial de presión, la cubierta no puede ajustarse al vacío al objeto, lo que puede proporcionar un indicador visual al médico de que puede existir una rotura en la cubierta. Después de que el sistema se haya utilizado durante un procedimiento, la cubierta una vez estéril puede ser invertida a medida que se retira del objeto y/o la superficie ergonómica para encerrar y/o encapsular los desechos de procedimiento y/o los patógenos que fueron colocados sobre la cubierta durante el procedimiento.

Los dispositivos divulgados en el presente documento pueden estar diseñados para desecharse después de un solo uso, o pueden estar diseñados para utilizarse varias veces. En cualquier caso, sin embargo, el dispositivo puede ser reacondicionado para su reutilización después de al menos un uso. El reacondicionamiento puede incluir cualquier combinación de los pasos de desmontaje del dispositivo, seguido de la limpieza o el reemplazo de piezas particulares, y el posterior montaje de nuevo. En particular, el dispositivo se puede desmontar, y cualquier número de piezas o partes concretas del dispositivo se puede reemplazar o retirar de forma selectiva en cualquier combinación. Tras la limpieza y/o el reemplazo de partes concretas, el dispositivo se puede volver a montar para su uso posterior en un centro de reacondicionamiento o por parte de un equipo quirúrgico inmediatamente antes de un procedimiento quirúrgico. Los expertos en la materia apreciarán que el reacondicionamiento de un dispositivo puede utilizar una variedad de técnicas para el desmontaje, la limpieza/el reemplazo y el montaje de nuevo. El uso de tales técnicas y el dispositivo reacondicionado resultante se enmarcan todos dentro del alcance de la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110), que comprende:
una bandeja (20, 120), que comprende:

una superficie superior;
una superficie inferior; y
una cubierta ajustada al vacío (40, 140) que cubre al menos una parte de dicha bandeja (20, 120), caracterizado por que dicha bandeja (20, 120) comprende una abertura de flujo de aire (122) en comunicación de fluidos con dicha superficie superior y dicha superficie inferior; y dicha cubierta (40, 140) comprende:

una cavidad interior definida por una pared flexible; y
una válvula (50, 150) en comunicación de fluidos con dicha cavidad interior, estando dicha válvula (50, 150) configurada para permitir que el aire sea aspirado desde dicha cavidad interior y arrastrar dicha pared flexible hacia el interior de superficie superior y configurada, además, para estar sustancialmente alineada con dicha abertura de flujo de aire (122).

2. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha cubierta ajustada al vacío (40, 140) comprende un paño quirúrgico.

3. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además

a) un soporte que se puede apoyar sobre el suelo (170), siendo dicha bandeja (20, 120) soportada por dicho soporte que se puede apoyar sobre el suelo (170),
b) un brazo móvil (70), estando dicha bandeja (20, 120) montada en dicho brazo móvil (70), o
c) al menos una luz (80, 180) montada en dicha bandeja (20, 120), estando dicha al menos una luz (80, 180) configurada para iluminar un sitio quirúrgico situado por debajo de dicha superficie inferior, o
d) al menos un diodo emisor de luz montado con respecto a dicha superficie inferior, recubriendo dicha cubierta (40, 140) dicha superficie inferior y dicho al menos un diodo emisor de luz.

4. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha bandeja (20, 120) comprende un primer componente modular y un segundo componente modular ensamblado a dicho primer componente modular, en particular, siendo seleccionados dicho primer componente modular y dicho segundo componente modular de una pluralidad de componentes modulares.

5. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

a) dicha bandeja (20, 120) está compuesta de un material transparente, que es suficientemente transparente para que un médico pueda visualizar un sitio quirúrgico a través de dicha bandeja (20, 120), en particular, estando dicha cubierta (40, 140) compuesta de un material suficientemente transparente para que un médico pueda visualizar un sitio quirúrgico a través de dicha bandeja (20, 120) y dicha cubierta (40, 140), o
b) dicha bandeja (20, 120) está compuesta de un material translúcido, en particular, estando dicha cubierta (40, 140) compuesta de un material translúcido.

6. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha bandeja (20, 120) comprende, además, una muesca (30, 130) formada en dicha superficie superior, y en el que dicha cubierta (40, 140) está ajustada a la forma de dicha muesca (30, 130).

7. Sistema de bandeja quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha válvula (50, 150) comprende una válvula unidireccional que permite que el aire sea aspirado a través de dicha válvula (50, 150) en una primera dirección y prohíbe el flujo de aire en una dirección opuesta a dicha primera dirección, o en el que dicha válvula (50, 150) comprende una válvula bidireccional que incluye una primera abertura y una segunda abertura, estando dicha válvula bidireccional configurada para permitir que el aire sea aspirado a través de dicha válvula (50, 150) en una primera dirección cuando se aplica una fuente de vacío a dicha primera abertura, estando dicha válvula bidireccional configurada para permitir que el aire sea aspirado a través de dicha válvula (50, 150) en una segunda dirección cuando se aplica una fuente de vacío a dicha segunda abertura, y en el que dicha válvula bidireccional está en estado cerrado cuando no se aplica una fuente de vacío a dicha primera abertura o dicha segunda abertura.

8. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha cubierta (40, 140) comprende:

una abertura a través de la cual dicha bandeja (20, 120) puede ser insertada en dicha cubierta (40, 140); y
una parte que se puede cerrar configurada para cerrar dicha abertura y encerrar dicha bandeja (20, 120) dentro de dicha cubierta (40, 140),

en particular en la que dicha parte que se puede cerrar está configurada para sellar dicha abertura, o en la que dicha cubierta comprende:

5 una abertura a través de la cual dicha bandeja (20, 120) puede insertarse al menos parcialmente en dicha cubierta (40, 140); y
un elemento de sellado (41) configurado para sellar de forma selectiva dicha abertura.

9. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pared flexible comprende una superficie interna y
10 una superficie externa, y en el que dicha cubierta (40, 140) se puede invertir de tal manera que dicha superficie interna pueda quedar orientada hacia fuera y dicha superficie externa pueda quedar orientada hacia dentro.

10. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha bandeja (20, 120) comprende, además, un elemento
15 de ampliación (90, 96), o en el que dicha cubierta (40, 140) comprende un elemento de aumento (92, 94, 190), o en el que dicha cubierta (40, 140) comprende al menos un bolsillo (42, 142).

11. Sistema quirúrgico, que comprende:

20 una bandeja (20, 120); y
un paño (40, 140) ajustado al menos parcialmente al vacío a dicha bandeja (20, 120), caracterizado por que dicha bandeja (20, 120) comprende una abertura de flujo de aire (122) y dicho paño (40, 140) comprende una cavidad interior definida por una pared flexible y una válvula (50, 150) en comunicación de fluidos con dicha cavidad interior, estando dicha válvula (50, 150) sustancialmente alineada con dicha abertura de flujo de aire
25 (122).

12. Paño quirúrgico (40, 140), que comprende:

30 una cavidad interior configurada para recibir una superficie de soporte, estando dicha cavidad interior definida por una pared flexible;
una abertura;
una parte que se puede cerrar configurada para cerrar dicha abertura y encerrar al menos una parte de la superficie de soporte dentro de dicha cavidad interior; y
35 caracterizado por que el paño (40, 140) comprende una válvula (50, 150) en comunicación de fluidos con dicha cavidad interior, estando dicha válvula (50, 150) configurada para permitir que el aire sea aspirado desde dicha cavidad interior y arrastrar dicha pared flexible hacia dentro para envolver estrechamente al menos una parte de la superficie de soporte y configurada, además, para estar sustancialmente alineada con una abertura de flujo de aire (122) de la superficie de soporte.

40 13. Procedimiento para cubrir un objeto de una sala quirúrgica que comprende los pasos de:

envolver el objeto en una cubierta de paño (40, 140) de acuerdo con la reivindicación 12,
sellar sustancialmente la cubierta de paño (40, 140) alrededor del objeto,
45 aspirar hacia fuera el aire de un área interior de la cubierta de paño (40, 140) para crear una estrecha adaptación entre la cubierta de paño (140) y el objeto.

14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el objeto incluye al menos una muesca (30, 130), y en el que la cubierta de paño (40, 140) se dispone para adaptarse a la al menos una muesca (30, 130) durante dicho paso de aspirado, o
50 que comprende, además, los pasos de:

abrir la cubierta de paño (40, 140) e
invertir la cubierta de paño (40, 140), opcionalmente

55 comprendiendo, además, el paso de resellar la cubierta de paño (40, 140) después de dicho paso de inversión, opcionalmente
comprendiendo el paso de aspirar el aire hacia fuera de la cubierta de paño (40, 140) después de dicho paso de resellado.

60 15. Sistema de bandeja quirúrgica (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 3b), en el que el brazo móvil (70) monta el sistema en un sistema de monitor.

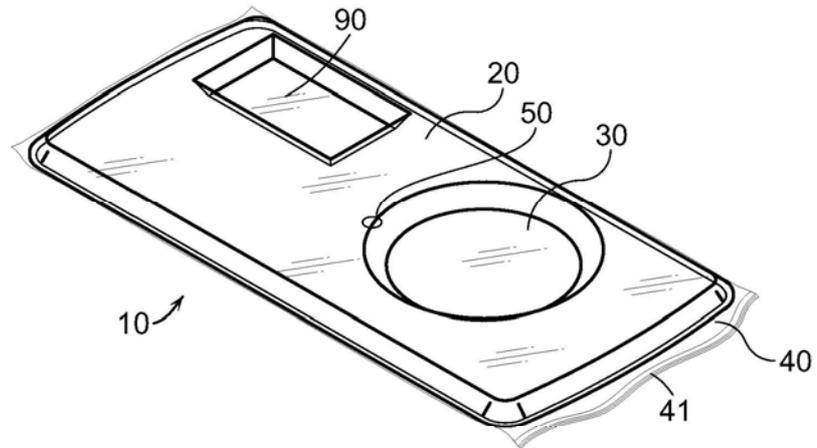


FIG. 1

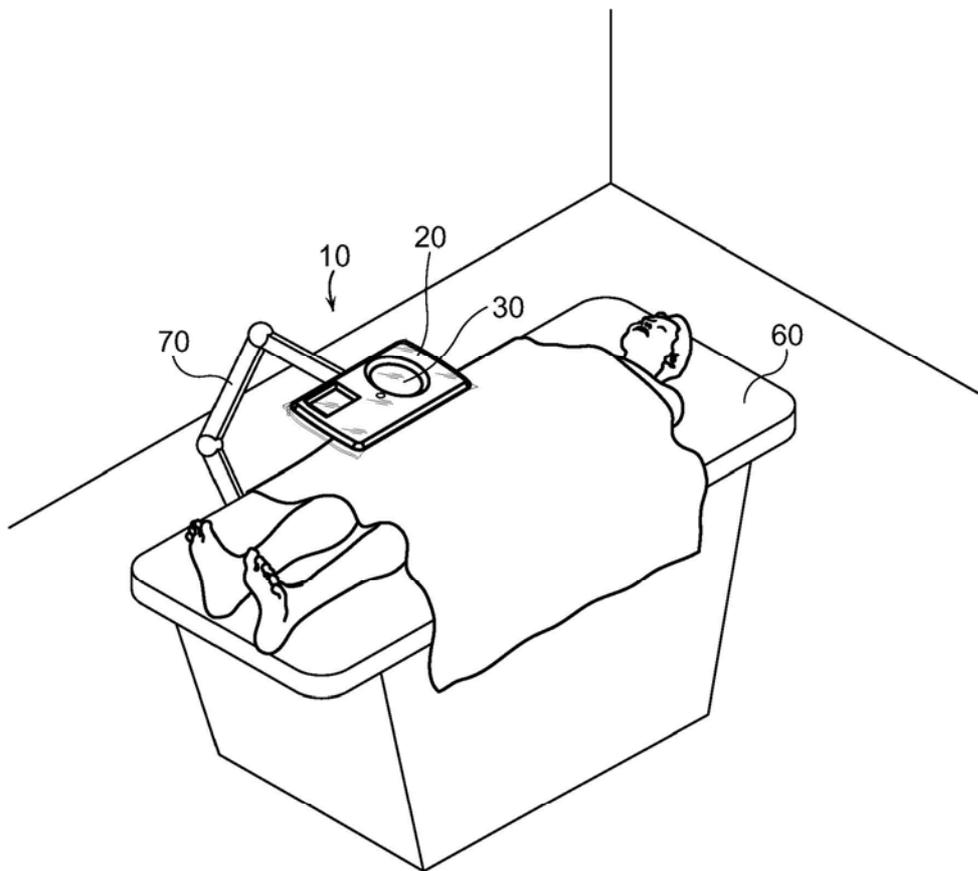


FIG. 2

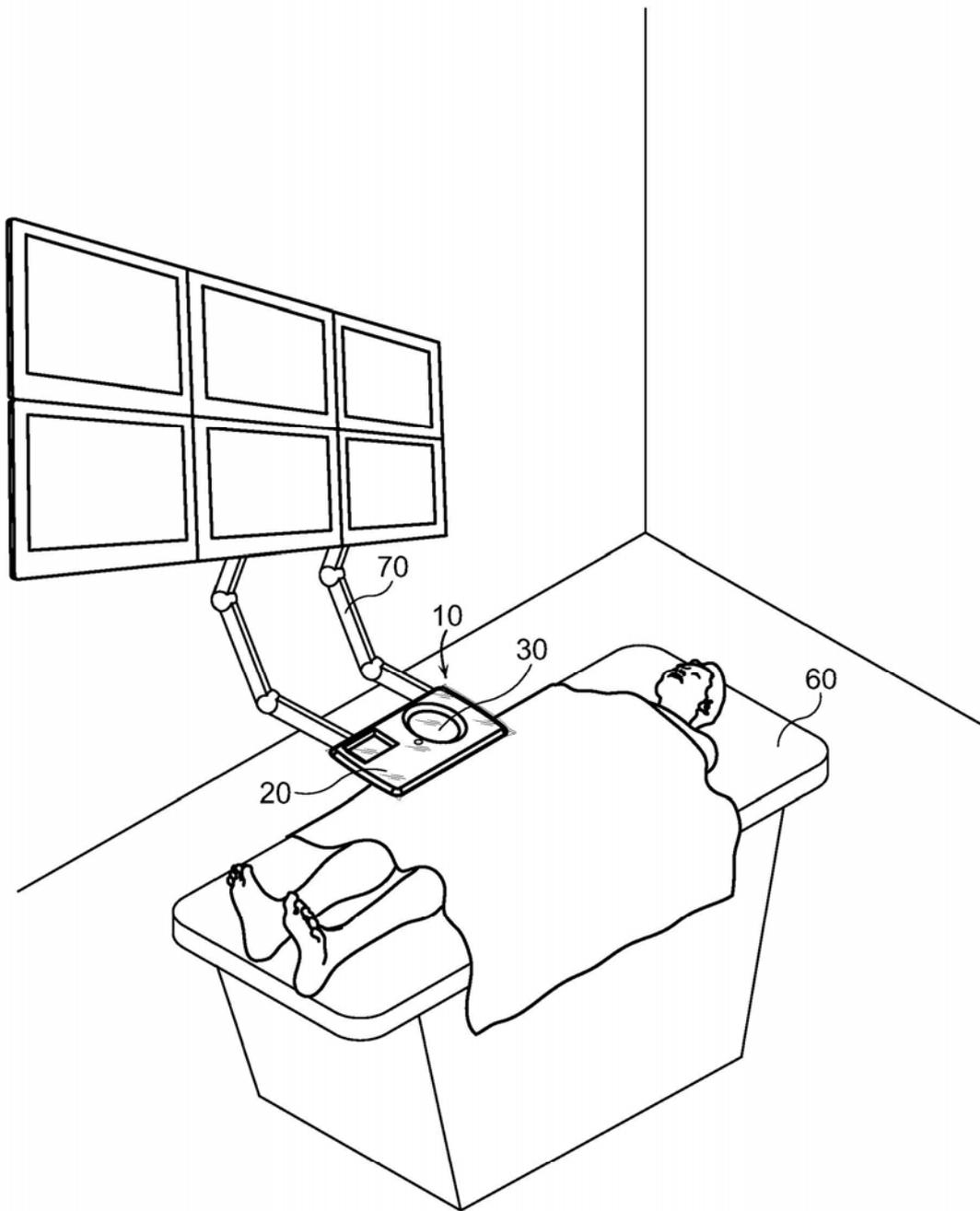


FIG. 3

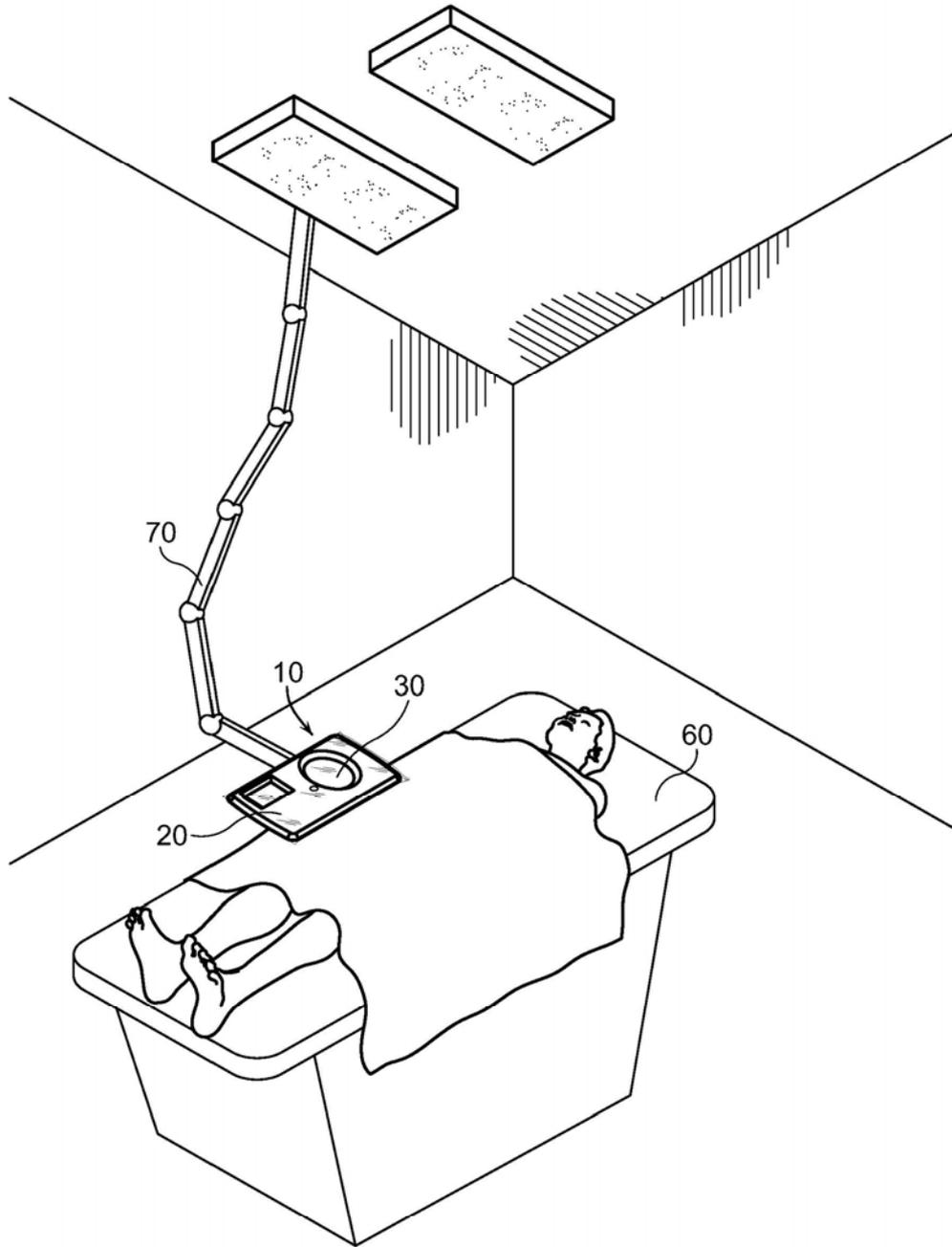


FIG. 4

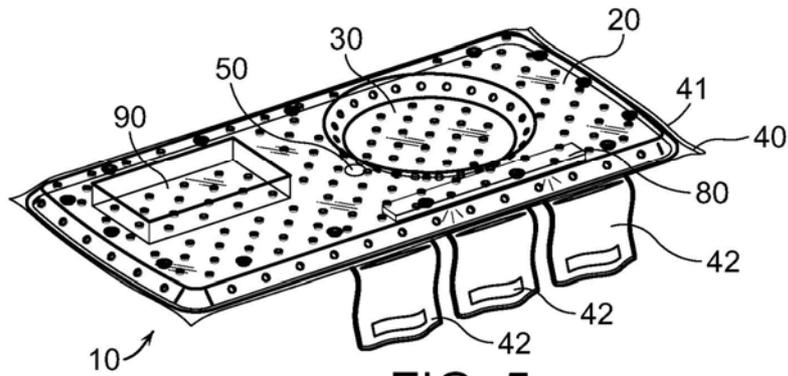


FIG. 5

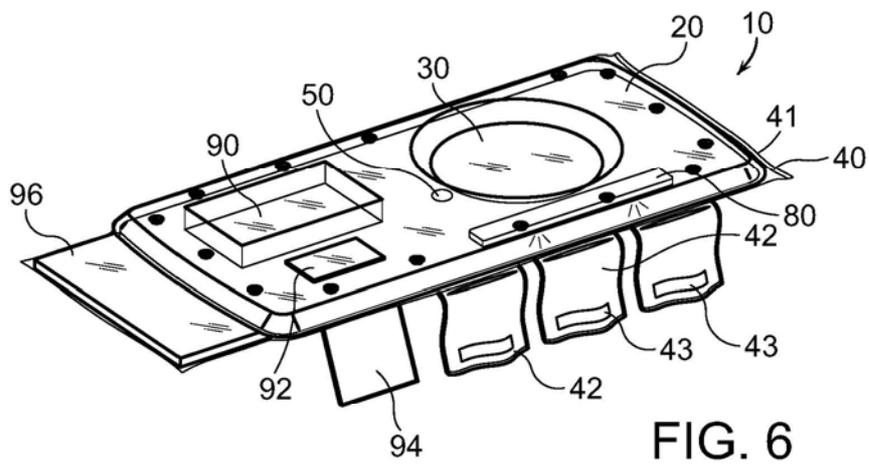


FIG. 6

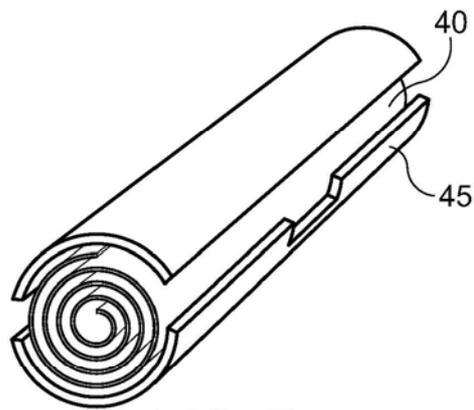


FIG. 7

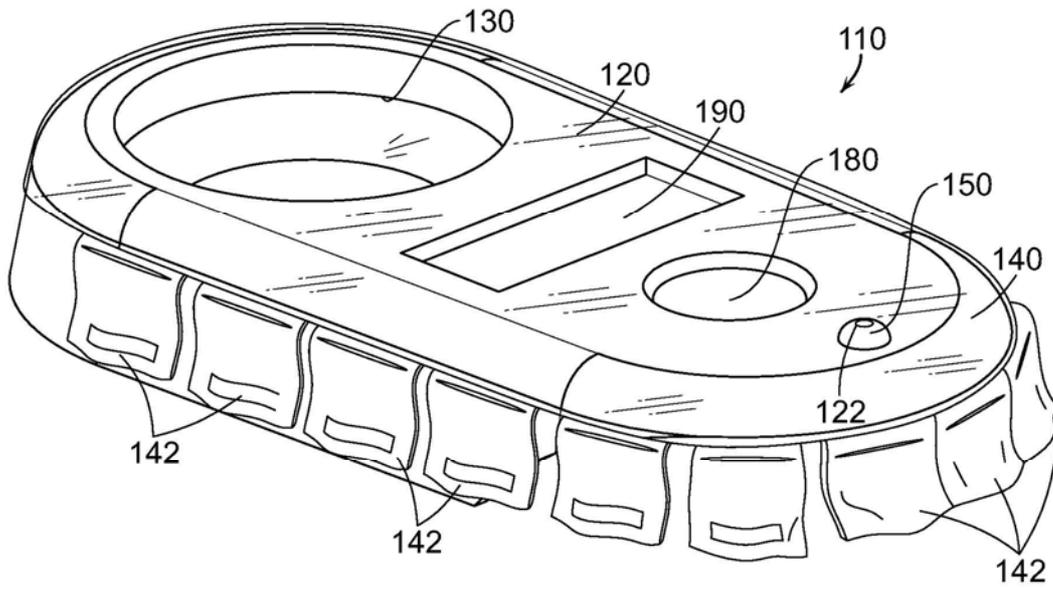


FIG. 8

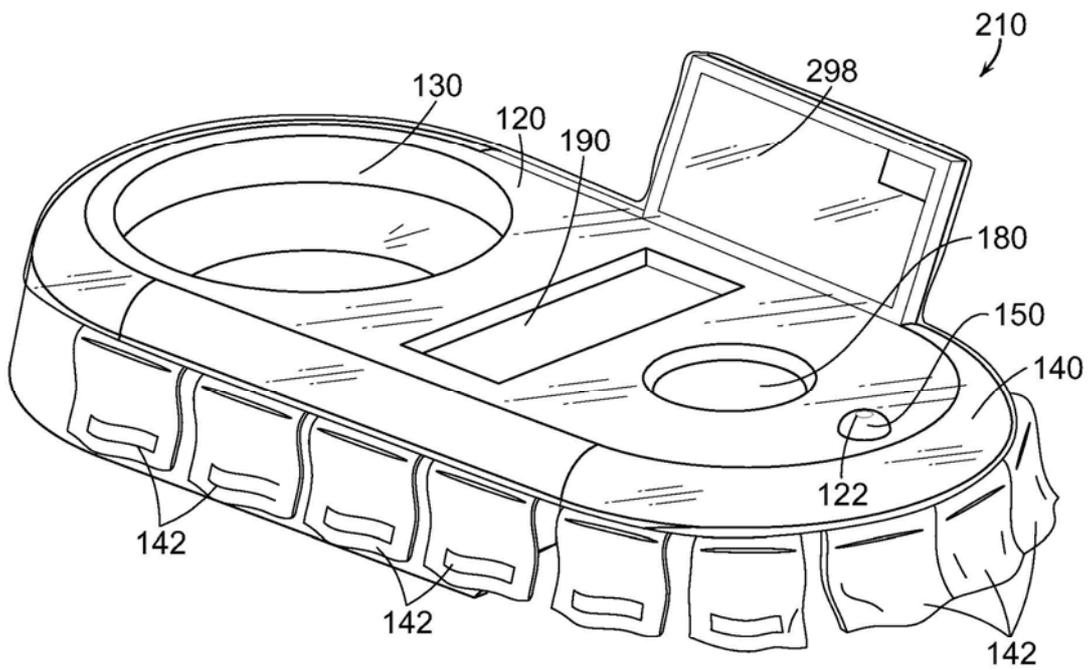


FIG. 9

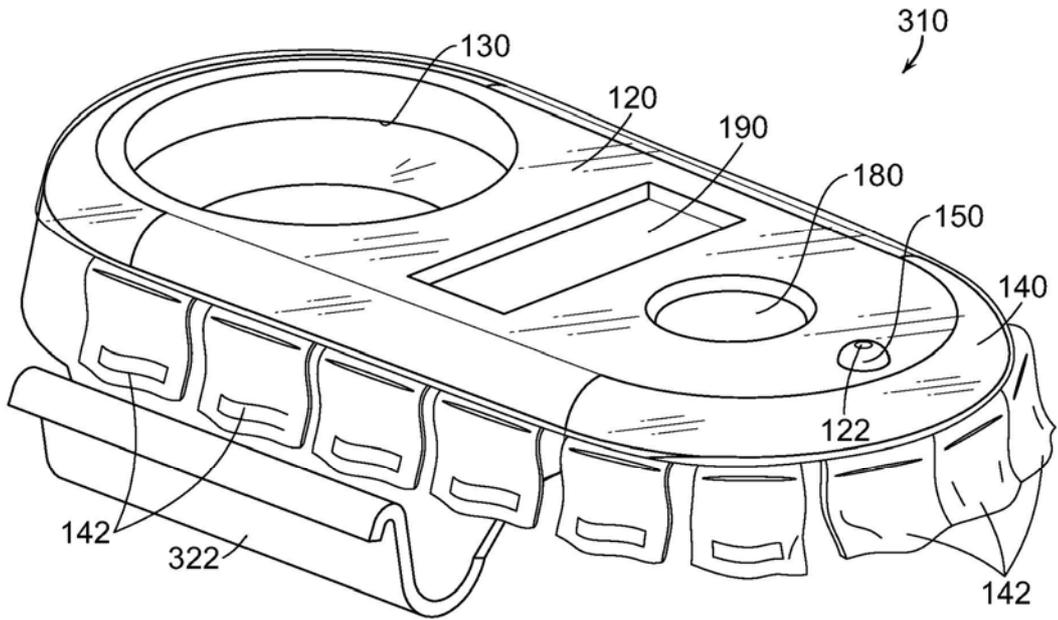


FIG. 10

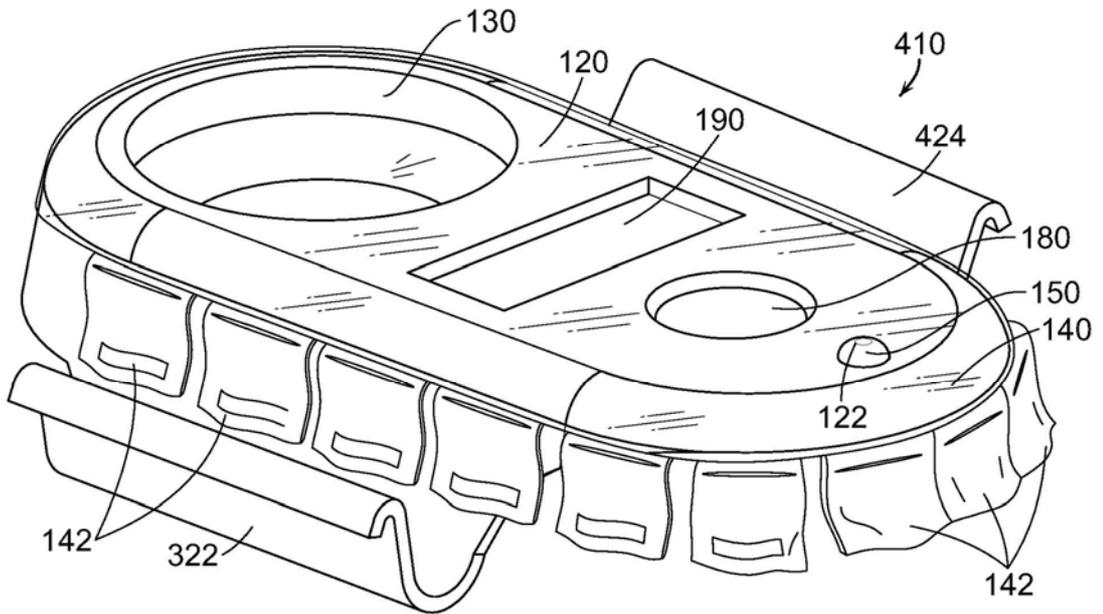


FIG. 11

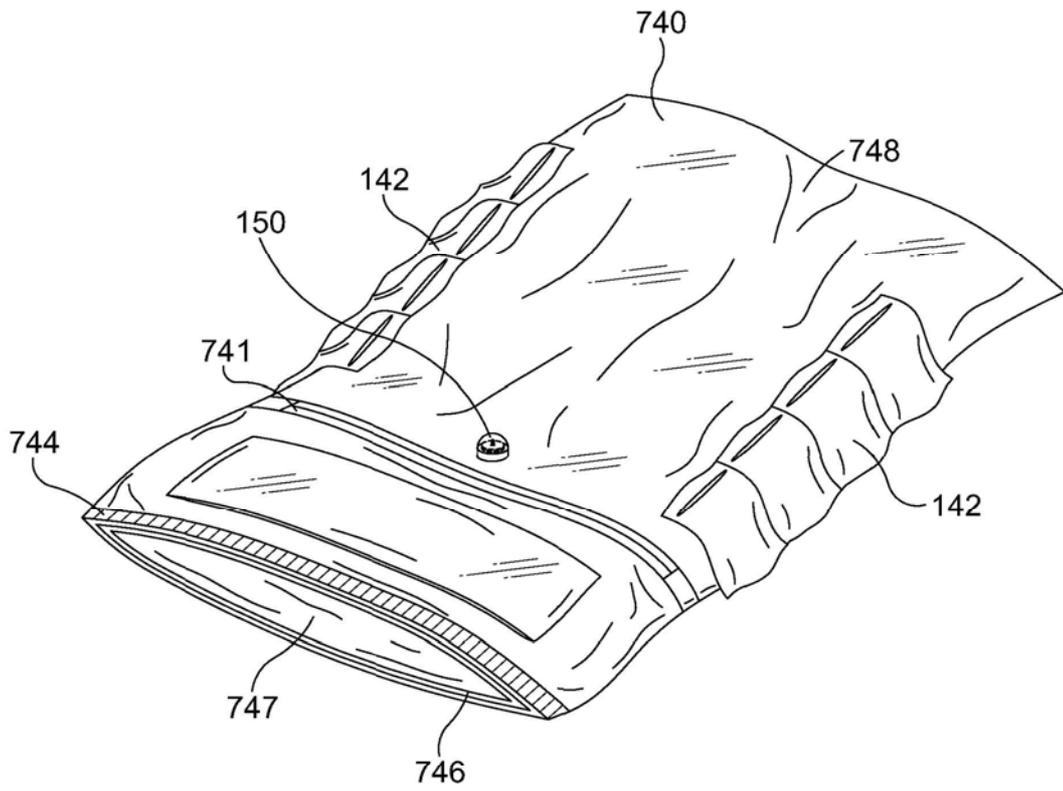


FIG. 12

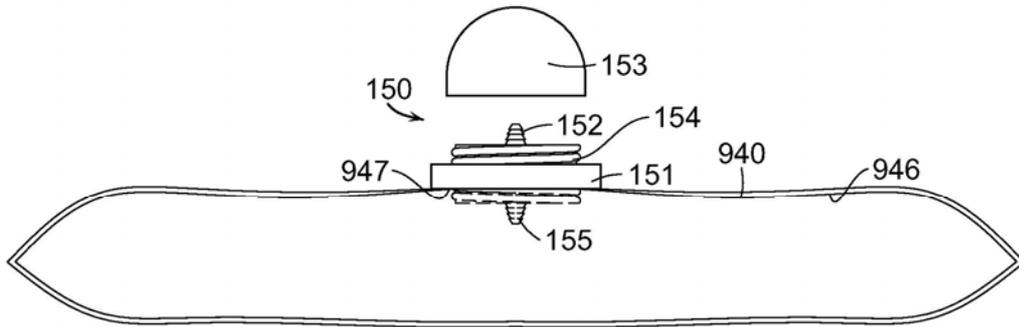


FIG. 13

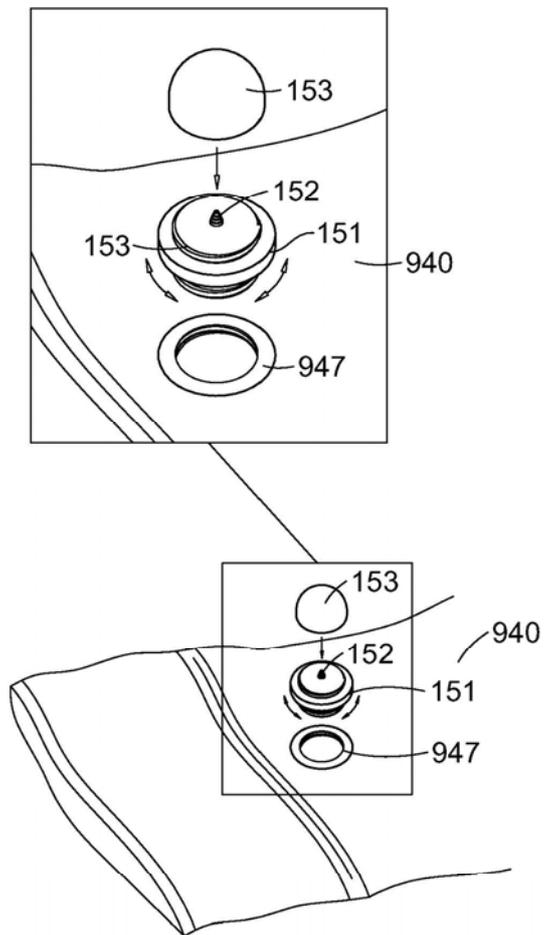


FIG. 14

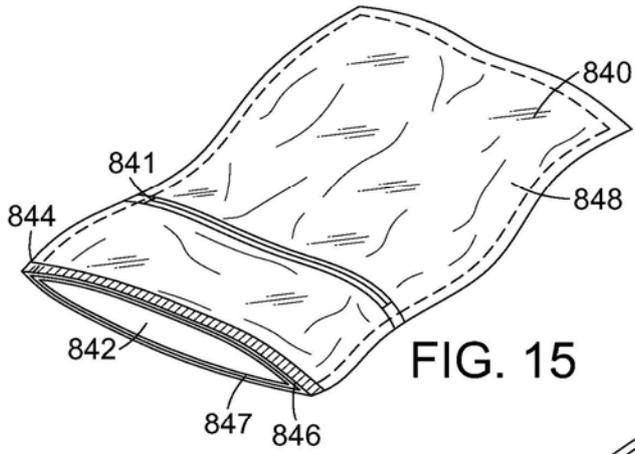


FIG. 15

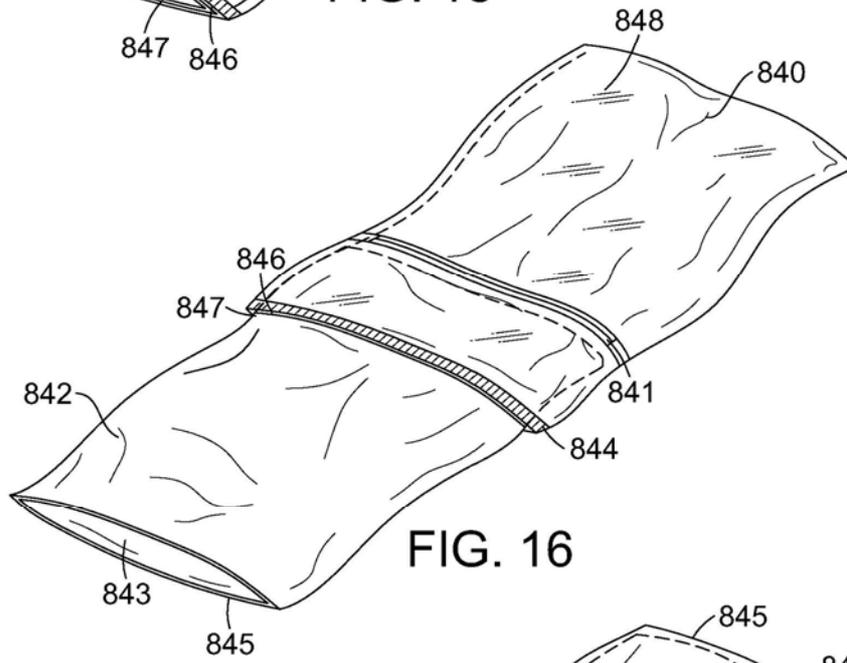


FIG. 16

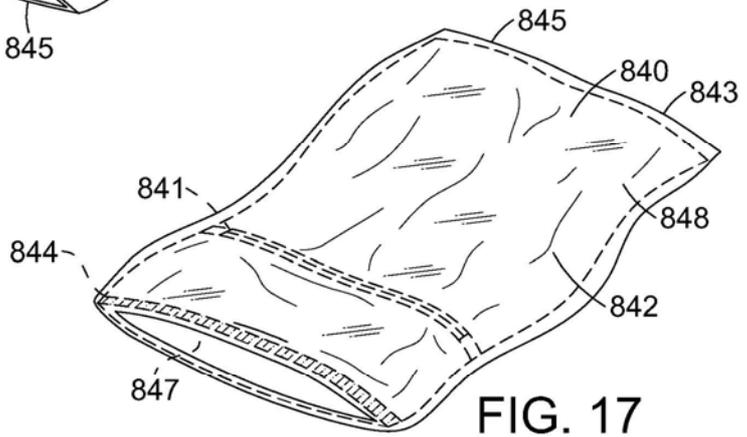


FIG. 17

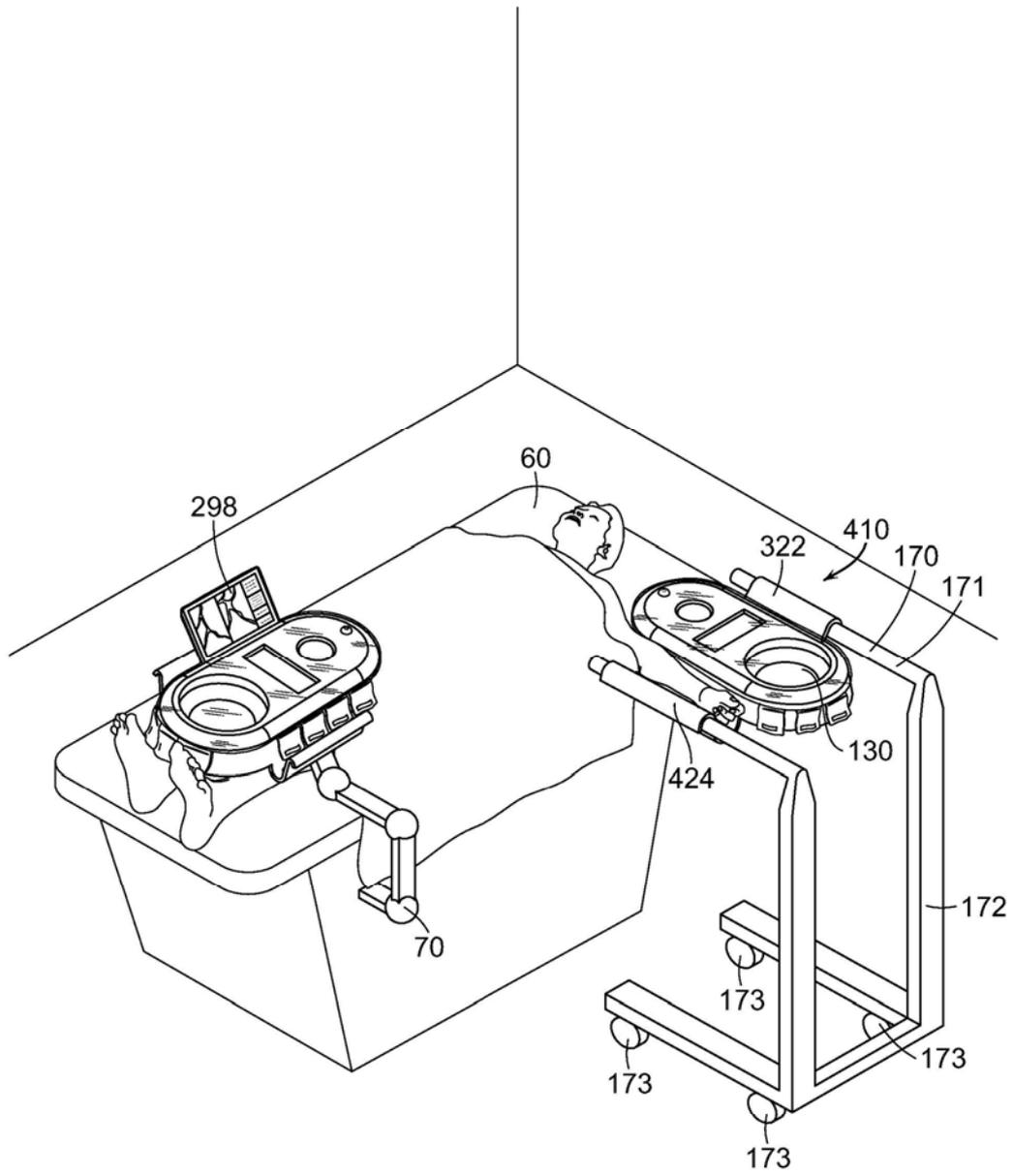


FIG. 18

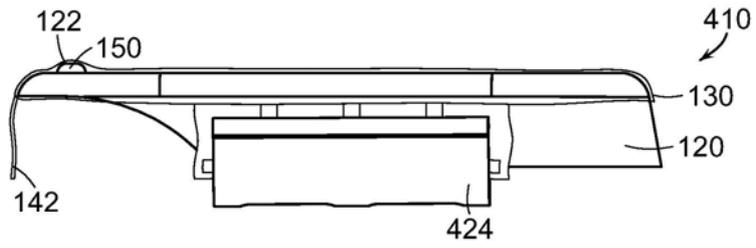


FIG. 19

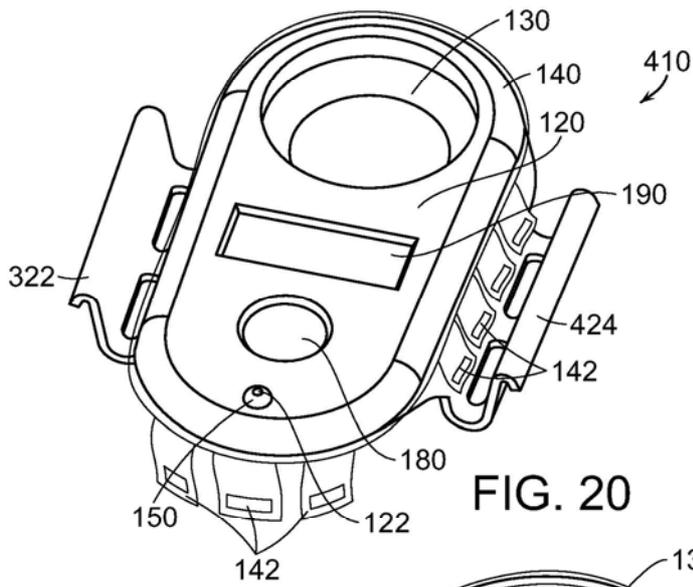


FIG. 20

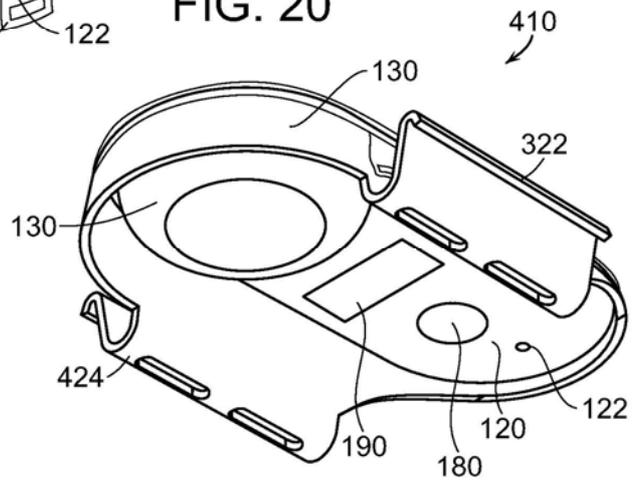


FIG. 21

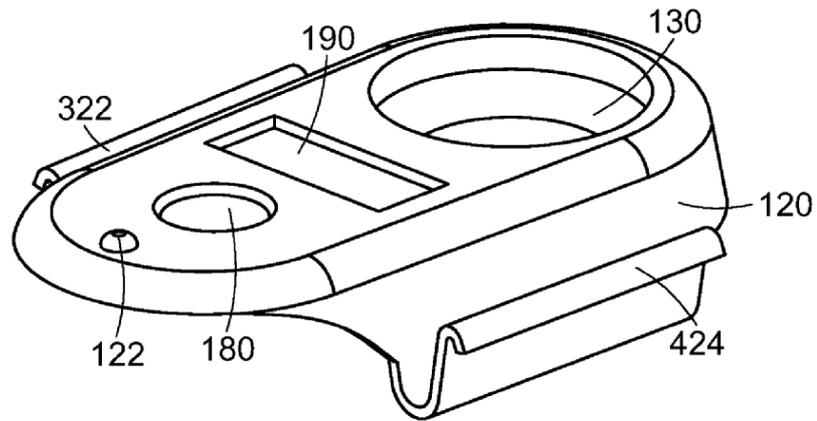


FIG. 22

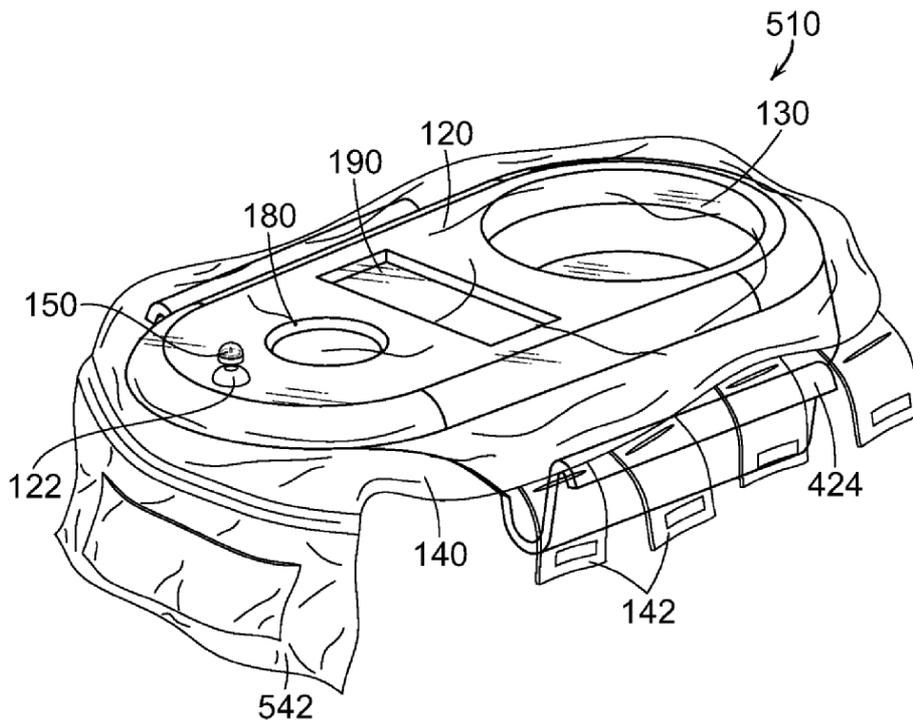


FIG. 23

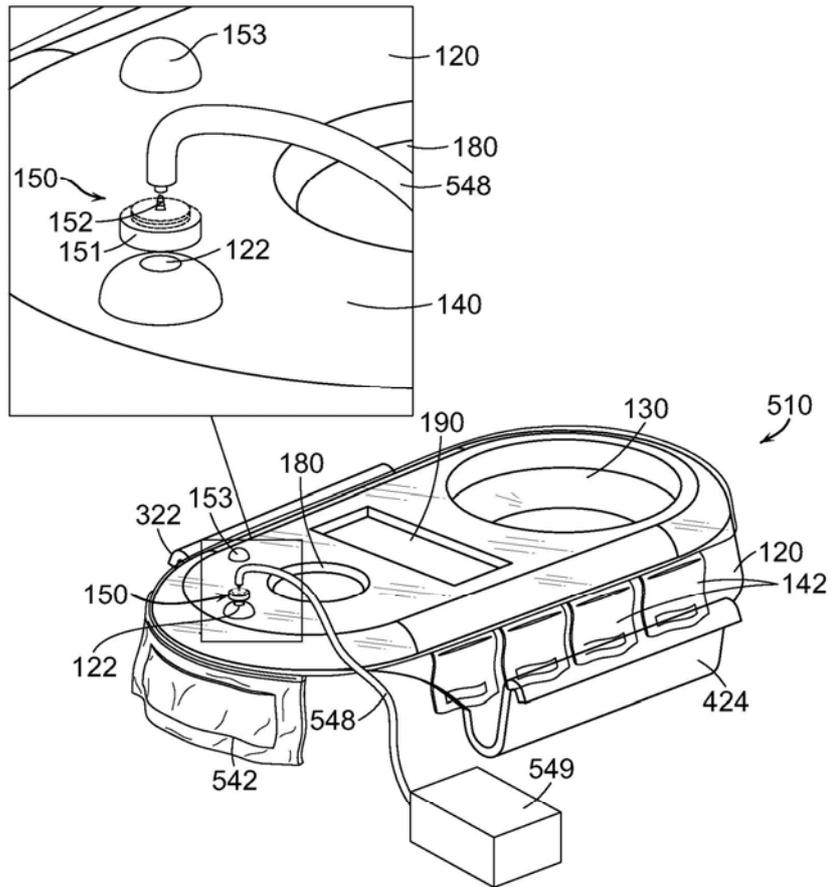


FIG. 24

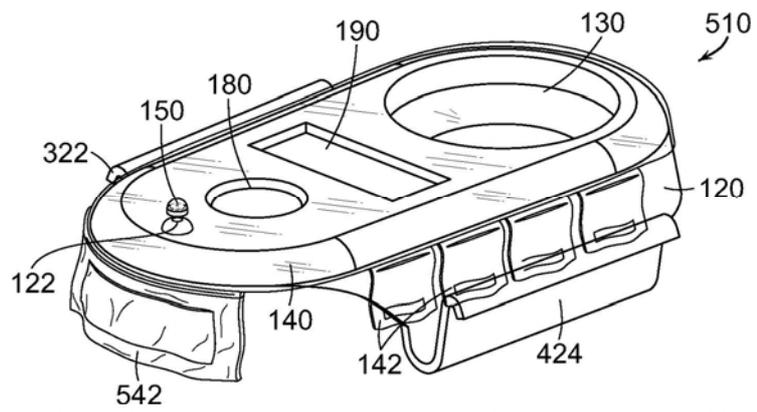


FIG. 25

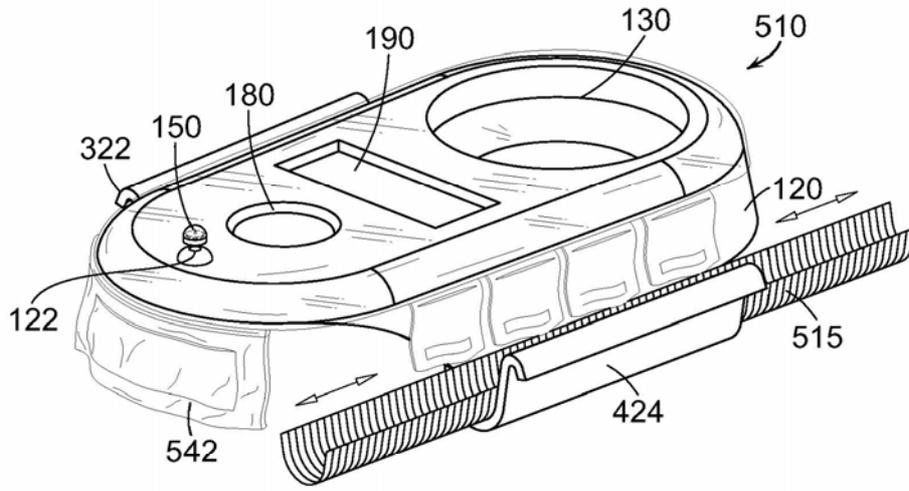


FIG. 26

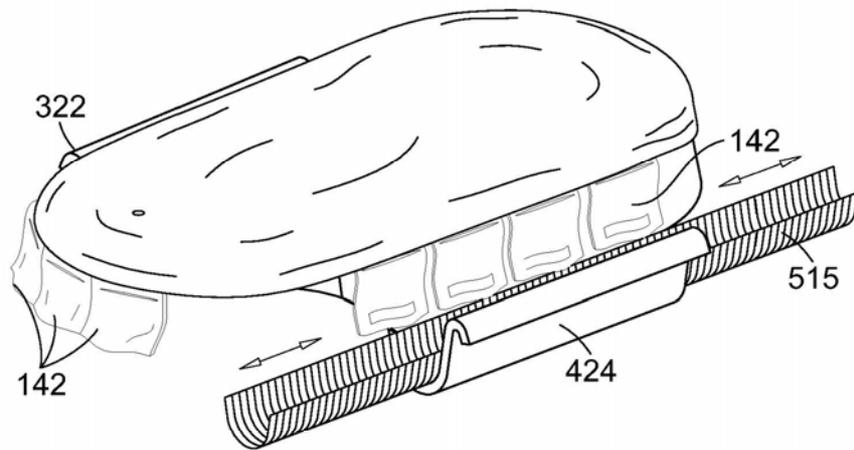


FIG. 27