

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 711**

51 Int. Cl.:

A61B 50/30 (2006.01)

A61B 46/00 (2006.01)

G02B 21/00 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2010 E 10844208 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2519181**

54 Título: **Conjuntos de lentes médicas y paños estériles con un conjunto de lente**

30 Prioridad:

29.12.2009 US 649127

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

26.05.2016

73 Titular/es:

**MEDLINE INDUSTRIES, INC. (100.0%)
One Medline Place
Mundelein, IL 60060, US**

72 Inventor/es:

CHUA, MARK SPENCER G.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 571 711 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

Conjuntos de lentes médicas y paños estériles con un conjunto de lente

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a dispositivos ópticos que requieren un área estéril. Más en particular, la presente invención se refiere a conjuntos de lentes médicas y paños estériles con uno o más conjuntos de lente para el mantenimiento de un área estéril.

Antecedentes

10 Durante una operación quirúrgica, el sitio quirúrgico y las zonas de alrededor deben permanecer estériles. Un "área quirúrgica" es una zona de condiciones ambientales controladas en un típico quirófano de hospital en la que el riesgo de infección, por ejemplo, a partir de organismos de origen natural (por ejemplo, bacterias), se minimiza o elimina. La esterilidad del área quirúrgica se controla normalmente por medio de la limitación de la introducción de bacterias causantes de infección y de otros contaminantes. Por lo general, esto se consigue mediante la aplicación de normas estrictas al personal y a los equipos presentes en el quirófano.

15 Los paños quirúrgicos se utilizan a menudo durante la cirugía en el quirófano para minimizar el riesgo de infección de los pacientes quirúrgicos y para proteger a los equipos médicos del área quirúrgica. Se puede colocar un conjunto de diferentes paños quirúrgicos sobre el paciente y sobre los equipos médicos para la creación de una barrera estéril, evitando así que los microorganismos y otros contaminantes que puedan causar infecciones se transfieran hacia y desde un tejido al descubierto, fluidos corporales, etc. Por ejemplo, los fluidos corporales secretados durante la cirugía que de otra forma quedarían adheridos sobre los equipos médicos, que posteriormente se contaminarían y se convertirían en potencialmente peligrosos, quedarán adheridos, por el contrario, en última instancia, sobre los paños y no sobre los equipos médicos cubiertos por los paños.

20 Los dispositivos ópticos, tales como los microscopios quirúrgicos y las cámaras quirúrgicas, se han convertido en parte integrante de muchos quirófanos. Los microscopios utilizados en cirugía son, por lo general, dispositivos fijos del quirófano, montados normalmente en el techo o en una pared, o apoyados en un soporte montado en el suelo. Los microscopios quirúrgicos tienen a menudo una disposición de soporte articulada en voladizo al objeto de facilitar el movimiento del microscopio sobre una zona de operación. Los microscopios quirúrgicos adoptan normalmente formas muy complejas, teniendo con frecuencia varios conjuntos de oculares que permiten que el cirujano y otras personas vean de forma simultánea la zona ampliada bajo la lente objetivo del microscopio. Además de los segmentos oculares, uno o más tubos de observación y/o brazos láser (dependiendo del diseño) se proyectan hacia afuera desde el alojamiento del microscopio.

25 Debido a su geometría compleja, lleva mucho tiempo y es muy difícil esterilizar a fondo todo un conjunto de microscopio antes y después de cada procedimiento quirúrgico. Y como tal, es práctica común cubrir el microscopio con un paño quirúrgico desechable. El paño comprende normalmente un material flexible con forma de lámina que cubre todos los componentes del microscopio quirúrgico, incluyendo los puertos oculares, los tubos de observación, el cabezal del microscopio y la estructura que soporta el cabezal. El paño quirúrgico desechable se fabrica y empaqueta normalmente bajo condiciones estériles, de manera que, cuando se desempaqueta y se sitúa sobre un microscopio, el paño crea un área estéril alrededor del microscopio y sus componentes.

30 El paño de microscopio se fija inicialmente al microscopio en el alojamiento de lente de la lente objetivo, al objeto de orientar el paño con respecto a otra estructura del microscopio. Por ejemplo, algunos paños de microscopio incluyen una camisa de posicionamiento anular que se fija a una tapa tubular alargada, o es integral con ella. La camisa de posicionamiento se ajusta en el alojamiento de la lente objetivo del microscopio para fijar inicialmente el paño estéril al conjunto de microscopio. Una vez que se ha fijado el paño quirúrgico al alojamiento de la lente objetivo, las partes restantes del paño se pueden desdoblar de forma adecuada y situar al objeto de cubrir el resto del conjunto de microscopio.

35 Al objeto de proteger la lente objetivo sin obstruir la visión del área quirúrgica, se asocia normalmente al conjunto de paño una lente protectora transparente (a la que también se hace referencia en la técnica como "tapa de lente") adaptada para proteger la lente objetivo. Por ejemplo, en algunas configuraciones de la técnica anterior, se conforma integralmente con el paño un alojamiento que comprende un anillo de montaje rígido, el cual incluye una lente plástica transparente. El alojamiento del anillo de montaje está adaptado para fijarse, normalmente por medio de un adaptador o una abrazadera independiente, al diámetro exterior del alojamiento de la lente objetivo del microscopio. Algunos diseños incorporan una tapa de lente intercambiable que se puede retirar del alojamiento de la tapa de lente y reemplazar por una tapa de lente de recambio.

40 A diferencia de lo que ocurre en los microscopios normales, la fuente de luz de iluminación de muchos microscopios quirúrgicos proviene desde arriba y se proyecta sobre la tapa de lente que cubre la lente objetivo, lo cual puede dar lugar a un deslumbramiento cuando el cirujano mira a través del microscopio. Además, durante las operaciones quirúrgicas, la tapa de lente puede ser salpicada por fluidos de la cirugía, tales como sangre, lo cual obstruirá la visión del cirujano. Para corregir este problema, se requiere adecuadamente a alguna persona del equipo quirúrgico

para que limpie la tapa de lente (lo cual puede obstruir aún más la visión), retire y sustituya la tapa de lente (lo cual requiere que se tome una tapa de lente de otro conjunto de paño), o bien sustituya todo el paño (lo cual rompe temporalmente el área estéril, lleva mucho tiempo y desperdicia otro conjunto de paño entero). Por último, los microscopios quirúrgicos que son diferentes utilizan lentes objetivo de tamaños diferentes. Por lo tanto, se requiere que una instalación con una variedad de microscopios quirúrgicos diferentes disponga de un grupo de conjuntos de paños quirúrgicos diferentes, con alojamientos de lente y tapas de lente de diferentes tamaños, aumentando los costes generales y complicando de forma innecesaria el proceso de preparación del quirófano.

La forma en dos partes de las reivindicaciones independientes 1, 14 y 15 está basada en el documento de solicitud de patente de EE.UU. nº 2005/088763. El documento de solicitud de patente de EE.UU. nº 2005/088763, el documento de solicitud de patente de EE.UU. nº 2005/094269 y el documento de solicitud de patente de EE.UU. nº 2008/144178 describen tapas de lente de paño de microscopio.

Breve descripción de los dibujos

Resultarán evidentes diferentes ventajas de la invención después de la lectura de la siguiente descripción detallada y tras hacer referencia a los dibujos.

La figura 1 es una ilustración de una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de lente protectora según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una ilustración de una vista lateral en sección transversal de un conjunto de paño estéril según una realización de la presente invención; y

La figura 3 es una ilustración de una vista en planta de un soporte de tapa de lente según una realización de la presente invención.

A pesar de que la invención es susceptible de diferentes modificaciones y formas alternativas, en los dibujos se muestran unas realizaciones específicas a modo de ejemplo que se describirán en detalle en la presente memoria. Se debe entender, sin embargo, que no se pretende que la invención se limite a las formas particulares descritas. En su lugar, la invención cubre todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caen dentro del alcance de la invención, tal y como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Descripción de realizaciones ilustrativas

A pesar de que esta invención es susceptible de realizarse de muchas formas diferentes, en los dibujos se muestran, y serán descritas en detalle en la presente memoria, unas realizaciones representativas de la invención, dando por entendido que la presente descripción se ha de considerar como un ejemplo de los principios de la invención y que no tiene por intención limitar a las realizaciones ilustradas el amplio alcance de la invención. En este sentido, los elementos y limitaciones que se describen, por ejemplo, en los dibujos, en el resumen y en la parte de descripción de las realizaciones ilustrativas, y que no se especifican de forma explícita en las reivindicaciones, no se deben incorporar a las reivindicaciones, individual o colectivamente, ni por implicación, ni por inferencia ni por cualquier otro medio.

La presente invención se describirá en la presente memoria en el contexto de un conjunto de lente quirúrgica y un conjunto de paño quirúrgico estéril para la cobertura de un microscopio quirúrgico y la creación de una barrera entre un área estéril de un quirófano y un microscopio quirúrgico. Sin embargo, la presente invención no está limitada de ninguna manera a esta aplicación particular. A modo de ejemplo no limitativo, los conceptos de la presente invención se pueden incorporar fácilmente a los conjuntos de paños estériles que se utilizan en cualquier procedimiento que requiere un área estéril, incluyendo procedimientos quirúrgicos, procedimientos médicos no quirúrgicos y operaciones no médicas (por ejemplo, en una sala blanca de investigación científica). Además, los conjuntos de lentes y los conjuntos de paños de la presente invención se pueden utilizar en microscopios quirúrgicos y en otros dispositivos ópticos diversos, tales como en equipos de imagen médica (por ejemplo, en cámaras quirúrgicas), en dispositivos de iluminación de quirófanos, etc., sin salirse del alcance deseado de la presente invención. Por último, los dibujos presentados en la presente memoria no están realizados a escala y se proporcionan únicamente con propósitos de enseñanza. Y así, en ausencia de una redacción de reivindicación explícita en sentido contrario, las dimensiones y orientaciones individuales y relativas que se muestran en los dibujos no se han de considerar limitativas.

Haciendo referencia a los dibujos, en los que los números de referencia iguales hacen referencia a componentes iguales a lo largo de las diferentes vistas, la figura 1 proporciona una ilustración de una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de lente médica a modo de ejemplo, designado en general como 10, de acuerdo con diferentes aspectos de la presente invención. El conjunto de lente médica 10 incluye tres componentes principales: un alojamiento de lente 12 anular, un soporte de tapa de lente 14 anular y una tapa de lente 16 transparente con forma de disco. Aunque en la figura 1 se han ilustrado como componentes circulares, con forma de anular (es decir, toroidal), el alojamiento de lente 12 y el soporte de tapa de lente 14 pueden adoptar formas adicionales (por ejemplo, elíptica, poligonal, etc.), individual o colectivamente, dependiendo de la aplicación prevista y de los requisitos de

diseño del conjunto de lente 10. De igual manera, la tapa de lente 16 puede adoptar configuraciones geométricas adicionales sin salirse del alcance de la presente invención.

El alojamiento de lente 12 se fija o se puede fijar a un paño quirúrgico 20 para conformar un conjunto de paño 18, como se observa en la figura 2. A modo de ejemplo, el alojamiento de lente 12 se puede recibir en una abertura complementaria 21 que está formada a través de una parte del cuerpo 23 del paño. A continuación, se puede aplicar un adhesivo a la periferia exterior del alojamiento de lente 12, a lo largo de la interfaz entre el paño 20 y el alojamiento de lente 12, por medio de lo cual el alojamiento de lente 12, y por lo tanto todo el conjunto de lente 10 de la figura 2, queda acoplado con el paño 20. Alternativamente, el alojamiento de lente 12 se puede fijar de forma mecánica (por ejemplo, por medio de elementos de fijación) al cuerpo 23 del paño o se puede formar integralmente con el cuerpo del paño.

De acuerdo a una aplicación prevista, el conjunto de paño 18 de la figura 2 se puede emplear, como se ha explicado con anterioridad, para la creación de una barrera física entre un área estéril de un quirófano y un dispositivo médico, representado en la presente memoria por un microscopio quirúrgico (que se muestra oculto por medio de la referencia 22 en la figura 2). En general, el microscopio 22 incluye una lente objetivo 24 que está rodeada, y por lo general encapsulada, en el interior de un alojamiento cilíndrico 26 de la lente objetivo. El microscopio 22 incluye muchos otros componentes convencionales, tales como un cuerpo de microscopio o una carcasa principal, una o más lentes oculares, una fuente de luz, etc. que son bien conocidos en la técnica. Debido a que estos componentes son bien conocidos en la técnica, y a que en sí mismos no son parte de la invención, estas estructuras no se analizarán ni se ilustrarán en detalle en la presente memoria.

El alojamiento de lente 12 está configurado para acoplarse con el dispositivo médico 22, y de esta forma fijarse a él. En la realización ilustrada, por ejemplo, el alojamiento de lente 12 anular comprende un anillo de soporte exterior, designado como 28 en la figura 1, con una superficie del diámetro interior 30 compuesta de un material flexible. De acuerdo a una posible configuración, el anillo exterior 28 está fabricado de un polímero rígido, tal como polipropileno, conformando la superficie del diámetro interior 30 un elastómero termoplástico (TPE, thermoplastic-elastomer, por sus siglas en inglés) blando sobremoldeado. Alternativamente, se pueden utilizar otros materiales, tales como polietileno, ABS o cualquier material plástico térmico. Se puede presionar o empujar en dirección axial el alojamiento de lente 12 contra la superficie exterior del alojamiento 26 de la lente objetivo del microscopio quirúrgico 22. Al rodear la lente objetivo 24, la superficie del diámetro interior 30 del alojamiento de lente 12 se comprime contra la superficie del diámetro exterior del alojamiento 26 de la lente objetivo y se acopla por fricción con la misma, fijando de esta forma el conjunto de paño 18, que incluye el conjunto de lente 10 y el cuerpo 23 del paño, al microscopio quirúrgico 22.

En la realización ilustrada en la figura 2, el alojamiento de lente 12 está provisto de una superficie en rampa 32 que se extiende de forma continua alrededor de un borde interior delantero del mismo. La superficie en rampa 32 se comporta como una característica angulada de alineación que facilita el acoplamiento entre el alojamiento de lente 12 y el microscopio 22, al orientar de forma adecuada y alinear en dirección axial el alojamiento de lente 12 con el alojamiento 26 de la lente objetivo cuando ambos se presionan de forma conjunta. El conjunto de lente 10 se puede retirar del microscopio 22 tirando, o por medio de cualquier otra forma de desacoplamiento del alojamiento de lente 12 con respecto al alojamiento 26 de la lente objetivo. También se contempla que el conjunto de lente 10, en concreto el alojamiento de lente 12, esté acoplado de forma operativa al microscopio 22 a través de medios alternativos (por ejemplo, por medio de roscados helicoidales complementarios, elementos de fijación por presión, cierres, adaptadores, combinaciones de los mismos, etc.).

Haciendo referencia a la figura 2 de nuevo, la superficie del diámetro interior 30 del alojamiento de lente 12 anular puede incluir opcionalmente una pluralidad de salientes 34 flexibles que se proyectan radialmente hacia dentro desde la misma. Cuando se presiona el alojamiento de lente 12 contra el alojamiento 26 de la lente objetivo, los salientes 34 flexibles se comprimen o quedan apretados entre la superficie del diámetro interior 30 del alojamiento de lente 12 y la superficie del diámetro exterior del alojamiento 26 de la lente objetivo, aumentando de esta forma la fuerza de fricción entre el alojamiento de lente 12 y el alojamiento 26 de la lente objetivo. En la figura 2 se ilustran tres salientes 34; sin embargo, en el diseño del alojamiento de lente 12 se puede incorporar un número mayor o menor a tres salientes 34. Esta realización hace posible que la superficie del diámetro interior 30 y el anillo de soporte exterior 28 se moldeen y fabriquen del mismo material.

El paño quirúrgico 20 se fabrica preferiblemente a partir de materiales conocidos en la actualidad o desarrollados más adelante que se utilicen comúnmente para paños médicos. Tales materiales pueden incluir, aunque no se limitan a ellos, papeles revestidos y paños pretratados o preimpregnados, incluyendo telas tejidas y no tejidas, tales como polipropileno de unión por hilatura (PPSB, spunbond polypropylene, por sus siglas en inglés), hidroentrelazado (spunlace), unión por hilatura, pulverización, hilatura (SMS, spunbond meltblown spunbond, por sus siglas en inglés), y combinaciones de los mismos. El material del paño puede comprender además materiales no tejidos de dos componentes, tri-laminados, bi-laminados, combinaciones de los mismos y/o cualquier modificación de tales telas. El material puede incluir materiales hidroentrelazados y otros materiales resistentes a los fluidos. Sin embargo, un material preferido para el paño quirúrgico 20 es un plástico transparente, tal como polietileno o poliuretano, ya que la transparencia facilita su aplicación al microscopio quirúrgico 22. También es posible que el plástico sea de un tono más oscuro, sin dejar de ser transparente, al objeto de reducir el brillo del propio paño.

También se contempla que el paño quirúrgico 20 esté hecho de un material tipo “paño ecológico” (“eco drape”), tales como materiales de paño sin blanquear y/o materiales de paño libres de fluorocarburos, que son biodegradables y/o transformables en compost.

5 El tamaño y la forma del cuerpo 23 del paño son suficientes como para cubrir al menos una parte del microscopio quirúrgico 22, aunque preferiblemente se cubre todo el microscopio quirúrgico 22. La geometría y las dimensiones del paño 20 se pueden modificar dependiendo de factores tales como el tamaño y el diseño del microscopio 22 y de otras consideraciones prácticas. Es deseable, por lo general, que el paño 20 esté provisto de las extensiones adecuadas y las aberturas necesarias para cubrir y/o permitir el acceso a las diferentes lentes oculares del microscopio. El paño 20 puede incluir además unas tiras opcionales de tela o plástico (no mostradas), que hacen posible que el cuerpo 23 del paño se ajuste y se fije al microscopio 22. Por ejemplo, se pueden adherir o fijar de cualquier otra forma unas correas de plástico por un extremo a una superficie del lado exterior del cuerpo 23 del paño, estando provistas de adhesivo en el extremo opuesto de manera que el usuario puede envolver el material de paño sin apretar con las correas alrededor, y a continuación fijar el material de paño sin apretar al microscopio 22.

10 Haciendo referencia a ambas figuras 1 y 2, el conjunto de lente médica 10 incluye un soporte de tapa de lente 14 desechable y/o intercambiable, en el que el soporte de tapa de lente 14 se puede fijar con facilidad al alojamiento de lente 12, siendo también liberable con respecto al mismo en algunas realizaciones. De acuerdo a una configuración a modo de ejemplo, el alojamiento de lente 12 incluye una pestaña 36 circular que sobresale radialmente hacia afuera desde un borde inferior del alojamiento de lente 12. En la realización ilustrada, la pestaña 36 se extiende de forma continua alrededor del perímetro exterior del alojamiento de lente 12 anular. De forma alternativa, la pestaña 36 circular puede estar dividida en una pluralidad de segmentos individuales, proyectándose cada uno de los cuales radialmente hacia afuera desde el alojamiento de lente 12.

15 Continuando con el ejemplo anterior, el soporte de tapa de lente 14 incluye una ranura curvada 38 complementaria, que está configurada para la recepción y el acoplamiento con la pestaña 36, fijando de esta forma el soporte de tapa de lente 14 al alojamiento de lente 12. De acuerdo a la realización ilustrada en la figura 1, por ejemplo, la ranura curvada 38 complementaria es un canal con forma de C que se proyecta hacia arriba desde la superficie superior del soporte de tapa de lente 14. En este ejemplo, la ranura curvada 38 se extiende aproximadamente más de 180 grados sobre la superficie superior del soporte de tapa de lente 14 anular, como se puede observar mejor en la figura 3. En una configuración preferida, la ranura curvada 38 se extiende más de aproximadamente 200 grados, con un diámetro de aproximadamente al menos 68 mm. Al objeto de proporcionar una unión más segura y eliminar la holgura involuntaria entre el alojamiento de lente 12 y el soporte de tapa de lente 12, el diámetro interior de la ranura curvada 38 es preferiblemente de la misma medida, o ligeramente mayor, que el diámetro exterior de la pestaña 36, como se observa en la figura 2. Evidentemente, en una disposición alternativa, la pestaña 36 circular se podría proyectar desde el soporte de tapa de lente 14, mientras que la ranura curvada 38 complementaria estaría dispuesta sobre una superficie apropiada del alojamiento de lente 12. En otra disposición alternativa más, también es posible que el alojamiento de lente 12 y el soporte de tapa de lente 12 se fabriquen como una estructura unitaria inseparable de una sola pieza.

20 Al objeto de fijar el soporte de tapa de lente 14 al alojamiento de lente 12 (y, por lo tanto, al conjunto de paño 18 en la realización de la figura 2), el alojamiento de lente 12 y/o el soporte de tapa de lente 14 se desplazan o se hacen deslizar uno hacia el otro a lo largo de un plano lateral mutuo – por ejemplo, con un movimiento de tipo cizalladura. La pestaña 36 se presiona hacia el interior de la ranura curvada 38 hasta que el alojamiento de lente 12 y el soporte de tapa de lente 14 (y, por lo tanto, la pestaña 36 y la ranura 38) quedan dispuestos de forma concéntrica en general. Debido a la longitud del arco circular de la ranura curvada 38, la ranura curvada 38 sirve para rodear y retener la pestaña 36 en su interior. La pestaña 36 y/o la ranura 38 se pueden fabricar de un material flexible para facilitar que la pestaña 36 se ajuste por presión hasta su acoplamiento con la ranura curvada 38.

25 El soporte de tapa de lente 14 se puede hacer girar de forma selectiva con respecto al alojamiento de lente 12 cuando está acoplado con el mismo de forma operativa. Es decir, cuando la pestaña 36 está colocada correctamente en el interior de la ranura curvada 38, todo el soporte de tapa de lente 14, incluyendo la tapa de lente 16, se puede hacer girar de forma selectiva alrededor de un primer eje A (figura 2), tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario a las agujas del reloj, sin tener que desacoplar el soporte de tapa de lente 14 con respecto al alojamiento de tapa 12 y/o al cuerpo 23 del paño. Como se explica más adelante, el giro selectivo del soporte de tapa de lente 14 es adicional al pivotamiento selectivo de la tapa de lente 16, e independiente del mismo.

30 De acuerdo a un aspecto ventajoso de la presente invención, el alojamiento de lente 12 se puede diseñar como una interfaz universal de fijación de un soporte de tapa de lente 14 de tamaño estándar a uno cualquiera de entre un conjunto de microscopios diferentes con lentes objetivo de diferentes tamaños. Por ejemplo, se pueden diseñar múltiples versiones del alojamiento de lente 12 con una pestaña 36 de fijación que tenga una circunferencia exterior común predeterminada al objeto de acoplarse con una ranura curvada 38 complementaria estandarizada de un diámetro y una configuración geométrica predeterminados. La circunferencia interior del alojamiento de lente 12, sin embargo, se puede ajustar al objeto de permitir el acoplamiento (por ejemplo, por ajuste por presión y acoplamiento por fricción) de alojamientos de la lente objetivo de diferentes tamaños.

Un soporte de tapa de lente 14 universal y una tapa de lente 16, tal y como se enseñan en la presente memoria, hacen posible que el usuario final tenga una reserva universal de soportes de tapa de lente, separada e independiente de las existencias de conjuntos de paño de microscopio quirúrgico. Esta característica ayuda a reducir los costes generales al eliminar la necesidad de almacenar una variedad de diferentes conjuntos de paño de sustitución y/o soportes de tapa de lente de sustitución. Este sistema elimina además la necesidad de un adaptador independiente, permanente o semipermanente, fijado a la lente objetivo.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el soporte de tapa de lente 14 fija la tapa de lente 16 en una posición angulada, protegiendo la lente objetivo 24 y separando el microscopio 22 del área estéril. A modo de ejemplo, la tapa de lente 16 se monta, de forma abisagrada, o fijada de cualquier otra forma, en el soporte de tapa de lente 14, de manera que la tapa de lente 16 se puede hacer pivotar de forma selectiva con respecto al soporte de tapa de lente 14. Como se observa haciendo referencia a la realización ilustrada en la figura 2, el soporte de tapa de lente 14 incluye una cámara interna, designada en general como 40 en la figura 2, dentro de la cual está fijada de forma abisagrada la tapa de lente 16 – por ejemplo, por medio de unos brazos de pivotamiento 56 conformados integralmente, que se reciben en unos orificios complementarios 58 conformados en el soporte de tapa de lente 14 (únicamente es visible uno de ellos en la figura 1, pero está conformado un segundo orificio en el lado opuesto al que se muestra del soporte de tapa de lente 14). De forma alternativa, la tapa de lente 16 se puede montar en bisagras que estén conformadas integralmente en el soporte de tapa de lente 14. La tapa de lente 16 se expande transversalmente a lo largo de la cámara interna 40 del soporte de tapa de lente 14, bloqueando de forma eficaz la trayectoria entre las aberturas separadas en dirección longitudinal 42 y 44 del soporte de tapa de lente 14.

La tapa de lente 16 pivota alrededor de un segundo eje B, que es diferente del primer eje alrededor del cual gira el soporte de tapa de lente 14, como se observa haciendo referencia de forma comparativa a las figuras 2 y 3. En un aspecto particular, el segundo eje B es ortogonal en general con respecto al primer eje A. El eje de pivotamiento B de la tapa de lente, por ejemplo, puede estar orientado, en general, en dirección transversal con respecto al eje longitudinal del soporte de tapa de lente 14 anular; estando el eje de giro A del soporte de tapa de lente alineado coaxialmente con el eje longitudinal del soporte de tapa de lente 14. Del mismo modo, como se observa en la figura 2, el primer eje A puede estar orientado coaxialmente en general con respecto al eje de visión (es decir, el eje longitudinal) de la lente objetivo 24, mientras que el segundo eje B puede ser transversal en general con respecto al eje de visión de la lente objetivo 24. La separación angular y de plano entre el eje de giro A del alojamiento de tapa de lente 14 y el eje de pivotamiento B de la tapa de lente 16 se puede modificar dependiendo de factores tales como la aplicación prevista, los requisitos de diseño y otras consideraciones prácticas relativas al conjunto de lente 10 y al conjunto de paño 18. Con este propósito, el ángulo de pivotamiento ϕ de la tapa de lente 16, figura 2, que es preferiblemente de al menos 20 grados, se puede modificar según se requiera. Opcionalmente, se puede fijar de forma operativa un mando de giro 54 a la tapa de lente 16, o se puede conformar integralmente con la tapa de lente 16, proporcionando de esta forma al usuario una interfaz mecánica para hacer pivotar de forma selectiva la tapa de lente 16.

La cámara interna 40 ilustrada en las figuras 1 y 2 es una cámara de mariposa, con unas secciones primera y segunda, 46 y 48, respectivamente, semicirculares, con forma de cuña. Dicho de otro modo, cada sección 46 y 48 se representa en las figuras 1 y 2 con forma de segmento esférico truncado de aproximadamente 20°, con un radio que es en general de la misma longitud que el radio de la tapa de lente 16. La primera sección 46 con forma de cuña se sitúa sobre una primera mitad de la tapa de lente 18 circular, mientras que la segunda sección 48 con forma de cuña se sitúa sobre una segunda mitad de la tapa de lente 18 circular. La cámara interna 40 del soporte de tapa de lente 14 incluye además unos rebordes primero y segundo, 50 y 52, respectivamente, desfasados angularmente. Los rebordes 50, 52 cooperan para limitar el intervalo de pivotamiento de la tapa de lente 16 por medio de la obstrucción de la trayectoria giratoria de la tapa de lente 16. A fin de aclararlo, cuando la tapa de lente 16 llega a un umbral angular predeterminado (por ejemplo, 20° en la figura 2), cada reborde 50, 52 hará presión contra una parte opuesta correspondiente de la tapa de lente 16, impidiendo así que la tapa de lente 16 realice una transición mayor.

En la realización mostrada, la tapa de lente 16 se representa como una lente delgada, plana y circular que está fabricada de un material transparente o fundamentalmente transparente, tal como el policarbonato. La tapa de lente 16 se puede recubrir o laminar con materiales anti-deslumbramiento o anti-vaho. El soporte de tapa de lente 14, por otro lado, es de un material opaco y fundamentalmente rígido, tal como el polipropileno, que se puede teñir de negro o con otros pigmentos similares. La tapa de lente 16 pivotable descrita con anterioridad desvía los reflejos no deseados de la trayectoria ocular y hace posible que el usuario final pueda re-direccionar el brillo a cualquier dirección que él/ella desee. En las realizaciones en las que la tapa de lente 16 no está curvada, la distorsión de la visión original del microscopio se minimiza aún más. Además, por medio de la aplicación de color al alojamiento de tapa de lente (por ejemplo, negro), se minimiza la cantidad de luz que le vuelve reflejada a la tapa de lente 16.

El conjunto de lente 10 médica descrito con anterioridad permite que se sustituya únicamente el soporte de tapa de lente 14 retirable cuando la tapa de lente 16 se oscurece debido a los fluidos. Esto elimina la necesidad de que el usuario desperdicie todo un nuevo conjunto de paño al objeto de encontrar un recambio para la tapa de lente. Este aspecto particular de la presente invención elimina también la necesidad de tener que operar sin una tapa de lente o de tener que limpiar la tapa de lente, lo que podría potencialmente oscurecer la claridad visual. Además, el soporte de tapa de lente se retira y se fija horizontalmente, disminuyendo el riesgo de que la tapa de lente caiga en el sitio

quirúrgico durante la retirada o la fijación. El soporte de tapa de lente fija también el alojamiento de lente sin plegarse, preservando de esta forma el alcance visual del microscopio.

Realizaciones alternativas a modo de ejemplo

5 Las siguientes realizaciones a modo de ejemplo de la invención no tienen por finalidad la representación de toda realización, o de todo aspecto, de la presente invención. Las características anteriores y ventajas, y otras características y ventajas de la presente invención, serán más fácilmente apreciables a partir de la siguiente descripción.

10 Según una realización de la presente invención, se presenta un conjunto de lente para un paño médico. El conjunto de lente comprende un alojamiento de lente anular que se puede fijar (por ejemplo, por medio de adhesivos) al paño médico. El alojamiento de lente está configurado para acoplarse al dispositivo médico, y de esta forma fijarse a él. Un soporte de tapa de lente anular se puede fijar de forma liberable al alojamiento de lente. El conjunto de lente incluye además una tapa de lente que está configurada para proteger la lente objetivo. La tapa de lente está unida de forma abisagrada al soporte de tapa de lente, de manera que la tapa de lente se puede hacer pivotar de forma selectiva con respecto al soporte de tapa de lente.

15 De acuerdo con un aspecto opcional de la presente invención, el soporte de tapa de lente tiene una cámara interna dentro de la cual pivota la tapa de lente. De forma opcional, la cámara interna del soporte de tapa de lente incluye unos rebordes primero y segundo desfasados angularmente. Cada reborde hace presión contra una parte correspondiente de la tapa de lente para de esta forma limitar el ángulo de pivotamiento de la tapa de lente.

20 De acuerdo con otro aspecto opcional, la tapa de lente pivota alrededor de un eje que es, en general, transversal con respecto a un eje longitudinal del soporte de tapa de lente anular. Puede ser deseable que la tapa de lente sea capaz de pivotar al menos 20 grados. Con esta finalidad, la tapa de lente puede estar provista de un mando de giro para hacer pivotar de forma selectiva la tapa de lente.

25 Como parte de otro aspecto opcional de la presente invención, el alojamiento de lente o el soporte de tapa de lente incluye una pestaña que sobresale del mismo. De manera opcional, la pestaña se extiende alrededor de un perímetro exterior del alojamiento de lente anular o del soporte de tapa de lente anular. El otro elemento de entre el alojamiento de lente y el soporte de tapa de lente incluye una ranura curvada complementaria que recibe la pestaña, fijando de esta forma el soporte de tapa de lente al alojamiento de lente. Opcionalmente, la ranura curvada se extiende más de 180 grados sobre una superficie superior del alojamiento de lente anular o del soporte de tapa de lente anular. La pestaña se puede fabricar de un material flexible de manera que la pestaña se pueda ajustar por presión hasta su acoplamiento con la ranura curvada.

30 De acuerdo con otro aspecto más, el alojamiento de lente anular tiene una superficie del diámetro interior compuesta de un material flexible. El material flexible hace posible que la superficie del diámetro interior se acople por fricción con una superficie del diámetro exterior del alojamiento de la lente objetivo, y que de esta forma se fije el alojamiento de lente al dispositivo médico. Además, o como una alternativa a ello, la superficie del diámetro interior del alojamiento de lente anular puede estar provista de una pluralidad de salientes flexibles que se proyectan hacia el interior desde la misma. Los salientes se acoplan con la superficie del diámetro exterior del alojamiento de la lente objetivo al objeto de proporcionar unos medios adicionales/alternativos de fijación del alojamiento de lente al dispositivo médico.

35 Como parte de otro aspecto más de la presente invención, el alojamiento de lente y el soporte de tapa de lente tienen ambos un diámetro exterior fijo común, que elimina la posibilidad de que el soporte de tapa de lente y el alojamiento de lente se plieguen uno con respecto al otro. Por el contrario, el diámetro interior del alojamiento de lente puede ser modificable de forma selectiva al objeto de dar cabida a alojamientos de lentes objetivo de diámetros exteriores distintos. Esta configuración opcional hace posible un soporte de tapa de lente universal que se puede intercambiar con un conjunto de alojamientos de lentes que se adaptan a alojamientos de lentes objetivo de distintos tamaños.

40 Según otra realización de la presente invención, se proporciona un conjunto de paño para la creación de una barrera entre un área estéril y un dispositivo óptico, tal como un microscopio quirúrgico o una cámara quirúrgica. En esta realización, el conjunto de paño incluye un cuerpo del paño que comprende un material flexible dimensionado para cubrir al menos una parte del dispositivo óptico. Un alojamiento de lente, que está fijado al cuerpo del paño, se puede acoplar con el dispositivo óptico para fijarse al mismo en la proximidad de la lente objetivo del dispositivo óptico. El conjunto de paño incluye además un soporte de tapa de lente que se puede fijar de forma liberable al alojamiento de lente para girar alrededor de un primer eje. Una tapa de lente está montada en el soporte de tapa de lente al objeto de pivotar alrededor de un segundo eje que es diferente del primer eje.

45 De acuerdo con un aspecto opcional de la presente invención, el segundo eje es ortogonal en general con respecto al primer eje.

50 Como parte de otro aspecto opcional, una pestaña sobresale lateralmente desde un borde inferior del alojamiento de lente. En este caso, una ranura complementaria con forma de C se proyecta hacia arriba desde una superficie

superior del soporte de tapa de lente. La ranura con forma de C está configurada para recibir la pestaña y de esta forma fijar el soporte de tapa de lente al alojamiento de lente. Idealmente, la ranura con forma de C se extiende más de 180 grados sobre la superficie superior del soporte de tapa de lente.

5 De acuerdo a otro aspecto opcional, el soporte de tapa de lente define una cámara interna. La tapa de lente se coloca en su interior y se expande a lo largo de la cámara interna del soporte de tapa de lente. La cámara interna del soporte de tapa de lente puede estar provista de unos rebordes desfasados angularmente, estando configurado cada uno de ellos para obstruir el movimiento de la tapa de lente y de esta forma limitar el intervalo de pivotamiento de la tapa de lente.

10 Según otra realización más de la invención, se presenta un conjunto de paño quirúrgico para la creación de una barrera entre un área estéril de un quirófano y un microscopio quirúrgico. En esta realización, el conjunto de paño quirúrgico incluye un cuerpo del paño que comprende un material con forma de lámina dimensionado para cubrir substancialmente todo el microscopio quirúrgico. Un alojamiento de lente anular está fijado al cuerpo del paño. El alojamiento de lente está configurado para ajustarse a presión en el alojamiento de la lente objetivo anular del microscopio quirúrgico, por medio de lo cual el cuerpo del paño se puede fijar de forma liberable al microscopio
15 quirúrgico. Un soporte de tapa de lente anular con una cámara interna está montado de forma liberable en el alojamiento de lente para girar alrededor de un primer eje que es en general coaxial con un eje de visión de la lente objetivo del microscopio. El conjunto de paño quirúrgico incluye además una tapa de lente substancialmente transparente, que está situada en su interior y que se expande a lo largo de la cámara interna del soporte de tapa de lente. La tapa de lente está unida de forma abisagrada al soporte de tapa de lente para pivotar alrededor de un
20 segundo eje que es en general transversal con respecto al eje de visión de la lente objetivo.

A pesar de que la presente invención se ha descrito haciendo referencia a una o más realizaciones particulares, los expertos en la técnica reconocerán que se pueden hacer muchas modificaciones a la misma sin salirse del alcance de la presente invención. Se considera que cada una de estas realizaciones y las variaciones obvias de las mismas caen dentro del alcance de la invención, el cual se especifica en las siguientes reivindicaciones.

25

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de lente (10) para un paño médico (20) adaptado para cubrir al menos una parte de un dispositivo médico (22) con una lente objetivo (24), comprendiendo el conjunto de lente (10):
- 5 un alojamiento de lente (12) anular que se puede fijar al paño médico (20), estando configurado el alojamiento de lente (12) para acoplarse con el dispositivo médico (22), y de esta forma fijarse a él;
- un soporte de tapa de lente (14) anular que se puede fijar de forma liberable al alojamiento de lente (12) anular; y
- una tapa de lente (16) configurada para proteger la lente objetivo (24),
- 10 caracterizado por que la tapa de lente (16) está unida de forma abisagrada al soporte de tapa de lente (14) anular, de manera que la tapa de lente (16) se puede hacer pivotar de forma selectiva con respecto al soporte de tapa de lente (14).
2. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que el soporte de tapa de lente (14) anular define una cámara interna, dentro de la cual se puede hacer pivotar de forma selectiva la tapa de lente (16).
3. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 2, en el que la cámara interna del soporte de tapa de lente (14) anular incluye unos rebordes primero y segundo desfasados angularmente, configurado cada uno para hacer presión contra una parte correspondiente de la tapa de lente (16), y de esta forma limitar el ángulo de pivotamiento de la tapa de lente (16).
- 15 4. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que la tapa de lente (16) pivota alrededor de un eje perpendicular en general con respecto a un eje longitudinal del soporte de tapa de lente (14) anular.
- 20 5. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 4, en el que la tapa de lente (16) se puede accionar para que pivote al menos aproximadamente 20 grados alrededor del eje.
6. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que la tapa de lente (16) incluye un mando de giro configurado para hacer pivotar de forma selectiva la tapa de lente (16).
7. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que uno de entre el alojamiento de lente (12) anular y el soporte de tapa de lente (14) anular incluye una pestaña que sobresale del mismo, y en el que el otro de entre el alojamiento de lente (12) anular y el soporte de tapa de lente (14) anular incluye una ranura curvada complementaria configurada para recibir la pestaña, y de esta forma fijar el soporte de tapa de lente (14) al alojamiento de lente (12).
- 25 8. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 7, en el que la pestaña se extiende alrededor de un perímetro exterior de uno de entre el alojamiento de lente (12) anular y el soporte de tapa de lente (14) anular, y en el que la ranura curvada complementaria se extiende más de 180 grados, pero menos de 360 grados, sobre una superficie superior del otro de entre el alojamiento de lente (12) anular y el soporte de tapa de lente (14) anular, de manera que el soporte de tapa de lente (14) se puede hacer girar de forma selectiva con respecto al alojamiento de lente (12) anular cuando la pestaña se recibe en la ranura curvada.
- 30 9. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 8, en el que la pestaña se compone de un material flexible de manera que la pestaña se puede ajustar por presión hasta su acoplamiento con la ranura curvada.
- 35 10. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que la lente objetivo (24) está alojada en el interior de un alojamiento (26) de la lente objetivo, y en el que el alojamiento de lente (12) anular tiene una superficie del diámetro interior compuesta de un material flexible configurado para acoplarse por fricción con una superficie del diámetro exterior del alojamiento (26) de la lente objetivo y de esta forma fijar el alojamiento de lente (12) al dispositivo médico (22).
- 40 11. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que la lente objetivo (24) está alojada en el interior de un alojamiento (26) de la lente objetivo, y en el que una superficie del diámetro interior del alojamiento de lente (12) anular incluye una pluralidad de salientes flexibles que se proyectan hacia el interior desde la misma, estando configurados los salientes para acoplarse con una superficie del diámetro exterior del alojamiento (26) de la lente objetivo y de esta forma fijar el alojamiento de lente (12) al dispositivo médico (22).
- 45 12. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que el alojamiento de lente (12) anular y el soporte de tapa de lente (14) anular tienen ambos diámetros exteriores fijos, mientras que un diámetro interior del alojamiento de lente (12) se puede modificar de forma selectiva al objeto de acoplarse y fijarse a dispositivos médicos (22) que tengan alojamientos (26) de lentes objetivo de diámetros exteriores distintos.
- 50 13. El conjunto de lente (10) de la reivindicación 1, en el que el paño médico (20) define al menos una abertura, estando situado el alojamiento de lente (12) en el interior de la al menos una abertura.

14. Un conjunto de paño (20) para la creación de una barrera entre un área estéril y un dispositivo óptico que tiene una lente objetivo (24), comprendiendo el conjunto de paño (20):

un cuerpo del paño (20) que comprende un material flexible dimensionado para cubrir al menos una parte del dispositivo óptico;

5 un alojamiento de lente (12) fijado al cuerpo del paño (20) y configurado para acoplarse con el dispositivo óptico para fijarse al mismo en la proximidad de la lente objetivo (24);

un soporte de tapa de lente (14) fijado de forma liberable al alojamiento de lente (12) para girar alrededor de un primer eje (A – A); y

una tapa de lente (16) configurada para proteger la lente objetivo (24),

10 caracterizado por que la tapa de lente (16) está unida de forma abisagrada al soporte de tapa de lente (14) para pivotar de forma selectiva alrededor de un segundo eje (B – B) diferente del primer eje (A – A) del soporte de tapa de lente (14).

15. Un conjunto de paño quirúrgico para la creación de una barrera entre un área estéril de un quirófano y un microscopio quirúrgico que tiene al menos una lente objetivo (24) rodeada por un alojamiento (26) de la lente objetivo anular, comprendiendo el conjunto de paño quirúrgico:

15 un cuerpo del paño (20) que comprende un material flexible con forma de lámina dimensionado para cubrir al menos una parte del microscopio quirúrgico;

20 un alojamiento de lente (12) anular fijado al cuerpo del paño (20), estando configurado el alojamiento de lente (12) anular para rodear el alojamiento (26) de la lente objetivo y de esta forma fijar de forma liberable el cuerpo del paño (20) al microscopio quirúrgico;

un soporte de tapa de lente (14) anular que define una cámara interna, estando montado el soporte de tapa de lente (14) de forma liberable en el alojamiento de lente (12) anular para girar alrededor de un primer eje que es en general coaxial con un eje de visión (A – A) de la lente objetivo (24); y

25 una tapa de lente (16) transparente o substancialmente transparente situada en su interior y que se expande a lo largo de la cámara interna del soporte de tapa de lente (14),

caracterizado por que la tapa de lente (16) está unida de forma abisagrada al soporte de tapa de lente (14) para pivotar de forma selectiva alrededor de un segundo eje (B – B) transversal en general con respecto al eje de visión (A – A) de la lente objetivo (24).

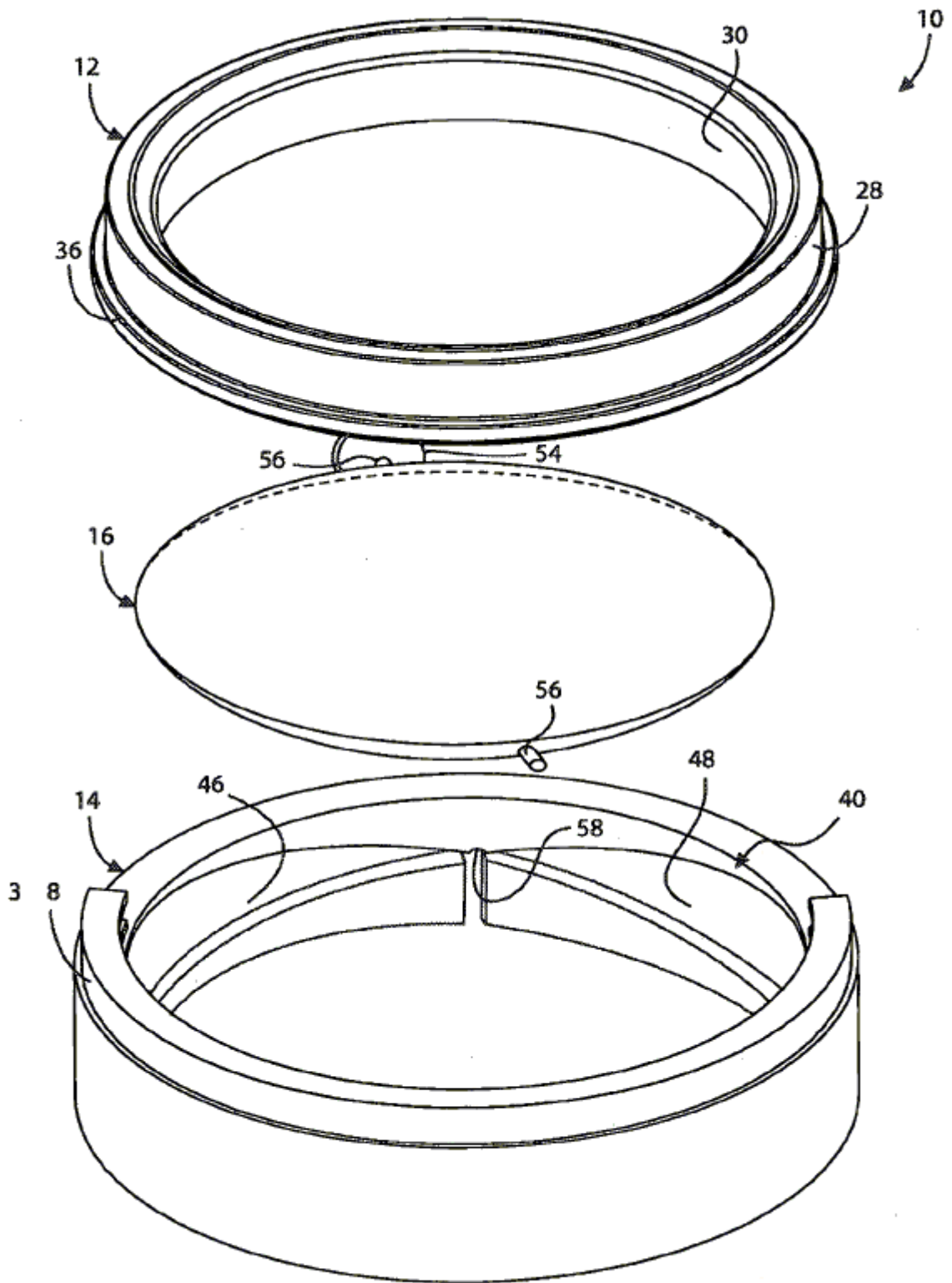


FIG.1

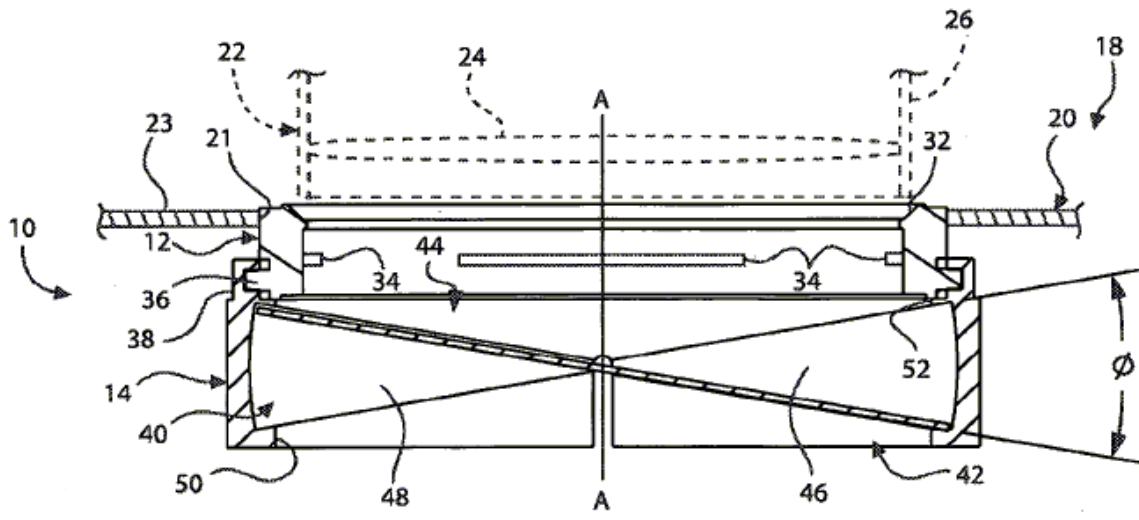


FIG. 2

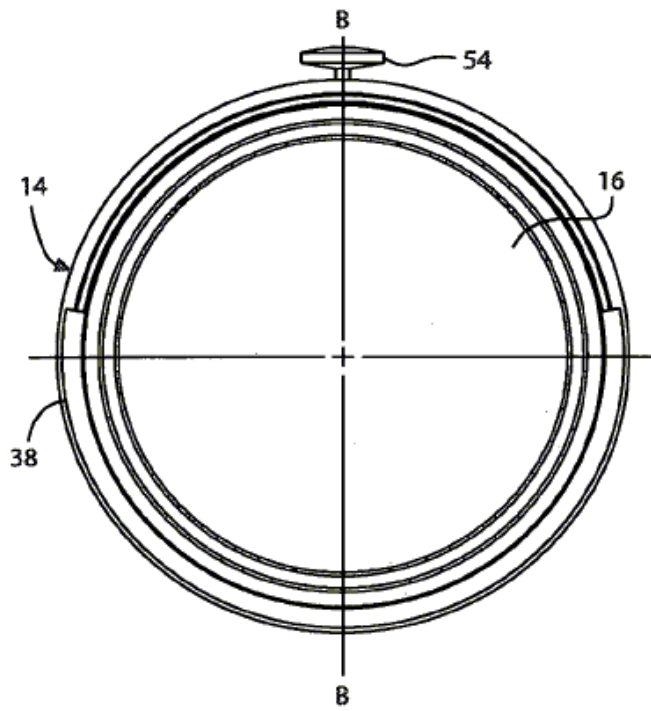


FIG. 3