

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 104**

51 Int. Cl.:

B01L 3/00 (2006.01)

G01N 21/03 (2006.01)

G02B 21/00 (2006.01)

G02B 21/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2015** **PCT/CN2015/091862**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016** **WO16078489**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2015** **E 15861680 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 3222994**

54 Título: **Dispositivo de examen con función de aumento**

30 Prioridad:

17.11.2014 CN 201410652104

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.10.2024

73 Titular/es:

BONRAYBIO CO. LTD. (100.0%)
4F., No.118, Gongye 9th Rd. Dali Dist.
Taichung City 41280, TW

72 Inventor/es:

LU, HUI-CHING y
HSU, CHENG-TENG

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 982 104 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

Dispositivo de examen con función de aumento

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La invención se refiere a un equipo de ensayo y se refiere, particularmente, a un equipo de ensayo con función de aumento.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 En la actualidad, los ensayos de contenido en estado fluido suelen encargarse a autoridades de ensayo profesionales para realizar ensayos mediante equipos de microscopio costosos y de gran aumento. En la situación donde una persona no tiene equipo de microscopio, la persona no puede realizar la actividad de ensayo.

20 Sin embargo, en algunas categorías de ensayo, hoy en día se requiere que los ensayos se realicen con regularidad; por lo tanto, generalmente, para una persona crea una carga excesiva que consume grandes cantidades de tiempo y dinero. Por ejemplo, en la actualidad, algunos procedimientos médicos en la categoría de ensayo a largo plazo están dirigidos a pacientes con infertilidad e incluyen ensayos de semen. Esta categoría de ensayo está dirigida, principalmente, a realizar observaciones sobre la cantidad de espermatozoides y su motilidad. El método del mismo implica, principalmente, dejar reposar el semen de un sujeto masculino a temperatura ambiente durante un período de tiempo, tomar una gota e instilarlo en un portaobjetos y colocarlo bajo un microscopio para realizar observaciones durante un período de tiempo. Las observaciones no solo pueden estar dirigidas a realizar observaciones con gran aumento de espermatozoides individuales para comprender el aspecto externo de los espermatozoides individuales, sino que también pueden estar dirigidas a realizar observaciones de espermatozoides en general en un rango de grupo, así como su motilidad y la cantidad por unidad de área. Sin embargo, el motivo por el que una persona no puede realizar ensayos se debe a que las industrias relacionadas actuales aún no han desarrollado un producto de ensayo y la tecnología que permita convenientemente a una persona realizar ensayos a través de un dispositivo de ayuda sencillo. Este problema es una cuestión técnica importante que merece tenerse en cuenta y resolverse por parte de las industrias relacionadas.

35 Por supuesto, la categoría de ensayo mencionada anteriormente es solo un problema específico que se desea resolver mediante la invención. Las necesidades de observación, tales como muestras médicas o la motilidad de los microorganismos acuáticos, la calidad del agua, los tejidos/las células de la epidermis de la piel y cualquier otra cosa que las personas deseen comprender, también requieren la necesidad de desarrollar un producto de ensayo sencillo con un coste de uso significativamente menor que los equipos de microscopio actuales.

40 Los documentos US-2015949A, CN2269833Y y US-2801568A describen varios portadores de muestras.

45 Dirigidos a los problemas mencionados anteriormente en lo que respecta a la tecnología de ensayo convencional de muestras, cómo desarrollar una estructura innovadora más ideal y práctica es un objetivo y una dirección donde las industrias relacionadas necesitan un gran avance.

En vista de esto, gracias a los muchos años de experiencia del inventor en la fabricación, el desarrollo y el diseño dirigidos al objetivo mencionado anteriormente, después de un diseño detallado y una evaluación cuidadosa, finalmente se logró una invención práctica.

50 Resumen de la invención

La invención proporciona un equipo de ensayo con función de aumento que resuelve el problema de que los equipos de ensayo anteriores eran caros, consumían mucha mano de obra y no eran fáciles de popularizar.

55 La invención proporciona un equipo de ensayo con función de aumento como se establece en la reivindicación independiente 1.

En una realización de la invención, un dispositivo de iluminación lateral está dispuesto en un lado del portador.

60 Según la invención, el portador está hecho de un material transparente o translúcido y al menos una parte inferior o todo su alrededor tiene un patrón grabado, de modo que un haz de luz procedente de un entorno exterior al menos puede ser reflejado por el patrón grabado de la parte inferior del portador, de modo que el haz de luz sea guiado por todo el portador, haciendo que el área de sujeción de muestras del portador tenga suficiente luz para iluminar una muestra.

65 En un ejemplo, que no forma parte de la presente invención, un número de la pieza de aumento es una pluralidad, dispuesta a intervalos en la cubierta y con un aumento diferente entre sí.

Según la invención, la cubierta y la pieza de aumento se presentan en un estado separable para proporcionar a la pieza de aumento diferentes aumentos.

5 En otro ejemplo, que no forma parte de la presente invención, la pieza de aumento y la cubierta están formadas integralmente.

10 Un equipo de ensayo con función de aumento, que no forma parte de la presente invención, comprende: un portador, que tiene al menos un área de sujeción de muestras en la parte superior y que tiene una estructura de guía auxiliar de haz de luz, en donde la estructura de guía auxiliar de haz de luz guía un haz de luz de un entorno exterior hacia el área de sujeción de muestras del portador; una cubierta, al menos apilada sobre el área de sujeción de muestras del portador, y teniendo la cubierta un lado de soporte para un dispositivo de comunicaciones inteligente; y al menos una pieza de aumento, dispuesta en la cubierta, estando la pieza de aumento dispuesta para alinearse con el área de sujeción de muestras del portador.

15 En una realización de la invención, un material del portador está hecho de un material transparente o translúcido y al menos una parte inferior o todo su alrededor tiene un patrón grabado, de modo que un haz de luz procedente de un entorno exterior al menos puede ser reflejado por el patrón grabado de la parte inferior del portador, de modo que el haz de luz sea guiado por todo el portador, haciendo que el área de sujeción de muestras del portador tenga suficiente luz para iluminar una muestra.

20 En una realización de la invención, el equipo de ensayo con función de aumento incluye una película antideslizante, acoplada en la parte superior de la cubierta, que se usa para sujetar la cubierta a una cámara del dispositivo de comunicaciones inteligente, de modo que la pieza de aumento corresponda con la cámara del dispositivo de comunicaciones inteligente.

25 Con base en lo anterior, la invención proporciona una estructura sencilla para un equipo de ensayo con una función de aumento, donde el coste se reduce significativamente, y es adecuada para realizar ensayos sencillos de aumento de muestras y no solo es práctica, sino que tiene mejoras.

30 Ahora, se hará referencia en detalle a las presentes realizaciones preferidas de la invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

35 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A es una vista en despiece de un equipo de ensayo con función de aumento según un ejemplo que no forma parte de la presente invención.

40 La Figura 1B es una vista ensamblada del equipo de ensayo de la Figura 1A.

La Figura 2 es una vista en sección transversal del equipo de ensayo de la Figura 1A.

45 La Figura 3 es un diagrama de flujo de ensayo para un equipo de ensayo según un ejemplo que no forma parte de la presente invención.

La Figura 4 es una vista en sección transversal de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención.

50 La Figura 5 es una vista en sección transversal de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención.

La Figura 6 es un diagrama esquemático del equipo de ensayo de la Figura 5 en un estado de uso.

55 La Figura 7 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención.

La Figura 8 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención.

60 La Figura 9 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención.

La Figura 11, la Figura 12 y la Figura 13 son vistas en despiece de equipos de ensayo con función de aumento según tres realizaciones de la invención.

Lista de números de referencia:

5	A1-A10:	equipo de ensayo con función de aumento;
	10:	portador;
10	11:	área de sujeción de muestras;
	12:	puerto de instilación de muestras;
	13:	canal de aire;
15	20:	cubierta;
	30, 30B, 30C, 31:	pieza de aumento;
20	40:	muestra;
	50:	dispositivo de iluminación lateral;
	60:	dispositivo de comunicaciones inteligente;
25	61:	cámara;
	L1, L2, L3:	flecha;
30	14:	parte sobresaliente;
	70:	base de tipo barril;
	71:	base de barril inferior;
35	72:	cuerpo de barril superior;
	73:	puerto de inserción lateral;
40	74:	lente de aumento;
	75:	marco de ensamblaje;
	76:	orificio de alineación de cámara;
45	80:	dispositivo de iluminación ascendente;
	15:	película transparente flexible;
50	H1, H2:	parámetro de longitud focal;
	16:	estructura de guía auxiliar de haz de luz;
	92:	película antideslizante;
55	94:	papel de ensayo de pH;
	96:	papel de liberación;
60	98:	componente de aislamiento;
	42:	lámina de recolección de muestras;
65	42A:	área de recolección de muestras.

Descripción de las realizaciones

La Figura 1A es una vista en despiece de un equipo de ensayo con función de aumento según un ejemplo, que no forma parte de la presente invención, y la Figura 1B es una vista ensamblada del equipo de ensayo de la Figura 1A. El equipo A1 de ensayo con función de aumento incluye: un portador 10 que tiene un área 11 de sujeción de muestras formada en la parte superior, una cubierta 20 apilada encima del portador 10 y al menos una pieza 30 de aumento que presenta una superficie de tipo lente convexa formada en la cubierta 20. La pieza 30 de aumento del presente ejemplo usa una lente convexa plana como ejemplo; sin embargo, se puede adoptar una lente lenticular de doble cara u otro tipo de lente de aumento. La pieza 30 de aumento está dispuesta para corresponder con el área 11 de sujeción de muestras del portador 10. El aumento de la pieza 30 de aumento puede tener diferentes aumentos, según los requisitos de ensayo de diferentes ensayos. La pieza 30 de aumento y la cubierta 20 pueden estar formadas integralmente; es decir, que la pieza 30 de aumento y la cubierta 20 sean un único componente. En otras realizaciones, la cubierta y la pieza de aumento pueden ser, cada una, componentes individuales que estén adaptados para integrarse entre sí para integrar convenientemente piezas de aumento de diferentes aumentos con la misma cubierta. En otras palabras, el uso del equipo A1 de ensayo con función de aumento del presente ejemplo no requiere disponer adicionalmente de una lente de aumento o un microscopio ni disponer tales herramientas para lograr el propósito del ensayo. Además, tampoco es necesario una etapa adicional para la alineación y es muy cómodo.

Como se muestra en la Figura 1A, el área 11 de sujeción de muestras del portador 10 puede formarse específicamente con una configuración rebajada. Se puede proporcionar un espacio de almacenamiento más estable y más grande a una muestra 40 a través del diseño de configuración rebajada, abordando el requisito donde ciertas muestras deben dejarse reposar durante un período de tiempo antes de realizar el ensayo. Por ejemplo, antes de que se desee realizar el ensayo de motilidad mencionado anteriormente en el semen, es necesario dejarlo reposar a temperatura ambiente durante un período de tiempo antes de realizar el ensayo. En estas circunstancias, la muestra 40 puede instilarse, en primer lugar, en el área 11 de sujeción de muestras de diseño de configuración rebajada del portador 10 para que se deje reposar durante un período de tiempo. Como se muestra en la Figura 1B, un área de la cubierta 20 puede ser más pequeña que un área del portador 10. Un puerto 12 de instilación de muestras expuesto fuera de la cubierta 20 está formado en un lado del área 11 de sujeción de muestras, y un canal 13 de aire que se extiende más allá del otro lado de la cubierta 20 está formado selectivamente en el otro lado del área 11 de sujeción de muestras. El canal 13 de aire puede impedir que el aire llene el interior del área de sujeción de muestras 11 y provoque que no pueda realizarse la instilación cuando la muestra es un fluido. Además, el puerto 12 de instilación de muestras de la presente realización está diseñado para tener una forma que se expanda hacia afuera, lo que puede reducir la posibilidad de que la muestra no pueda instilarse suavemente.

La Figura 2 es una vista en sección transversal del equipo de ensayo de la Figura 1A. Como se muestra en la Figura 2, un dispositivo 50 de iluminación lateral puede estar dispuesto selectivamente en un lado del portador. Principalmente, el brillo de la muestra 40 en el área 11 de sujeción de muestras puede aumentarse mediante la adición del dispositivo 50 de iluminación lateral para obtener una mejor resolución de ensayo.

La Figura 3 es un diagrama de flujo de ensayo para un equipo de ensayo según un ejemplo que no forma parte de la presente invención. Cuando se usa el equipo A1 de ensayo con función de aumento que se muestra en la Figura 1B para realizar el ensayo, primero se ajusta la muestra 40 de la que se desea realizar el ensayo en el área 11 de sujeción de muestras (etiquetada en la Figura 1A). Esta es la etapa S110 que se muestra en la Figura 3. En la etapa S110, la cubierta 20 puede apilarse, primero, sobre el portador 10, antes de ajustar la muestra 40 de la que se desea realizar el ensayo en el área 11 de sujeción de muestras desde el puerto 12 de instilación de muestras. Por supuesto, la muestra 40 de la que se desea realizar el ensayo puede ajustarse directamente en el área 11 de sujeción de muestras primero y, a continuación, apilar la cubierta 20 encima del portador 10. A continuación, la muestra 40 se deja reposar selectivamente en el área 11 de sujeción de muestras durante un período de tiempo, según los requisitos de ensayo de la muestra 40. Esta es la etapa S120 que se muestra en la Figura 3. Posteriormente, un teléfono móvil se acopla sobre la cubierta 20 y la cámara del teléfono móvil se alinea con la pieza 30 de aumento para usar convenientemente la cámara del teléfono móvil para capturar una imagen o un vídeo de la muestra a través de la pieza 30 de aumento. Esta es la etapa S130 que se muestra en la Figura 3. Por último, se puede usar una aplicación (APP) instalada en el teléfono móvil u otro dispositivo de análisis para realizar análisis de la imagen o el vídeo para obtener resultados de los ensayos. Esta es la etapa S140 que se muestra en la Figura 3.

La Figura 4 es una vista en sección transversal de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención. Como se muestra en la Figura 4, una parte 14 sobresaliente puede formarse, además, en la parte superior de la cubierta 20 de un equipo A2 de ensayo en una periferia de la pieza 30 de aumento. En el ejemplo, una estructura de soporte de tipo sobresaliente puede formarse encima de la cubierta 20 mediante la adición de la parte 14 sobresaliente. Cuando el usuario desea adoptar un dispositivo 60 de comunicaciones inteligente existente para realizar ensayos, un lado del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente que tiene una cámara 61 dispuesta puede apoyarse sobre la parte 14 sobresaliente (a lo largo de la dirección mostrada mediante la flecha L1) para lograr una función y un efecto de soporte estable. De esta manera, el equipo A2 de ensayo del presente ejemplo puede permitir al usuario disponer el dispositivo 60 de comunicaciones inteligente para realizar ensayos y no requiere un aparato de ensayo costoso para obtener registros de ensayo de imágenes e, incluso, grabaciones. Además, con respecto a las dimensiones de diseño de la parte 14 sobresaliente, se pueden hacer consideraciones con respecto a la mejor distancia de observación para el usuario de antemano, lo que mejora la facilidad de uso.

La Figura 5 es una vista en sección transversal de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención. Como se muestra en la Figura 5 y la Figura 6, un equipo A3 de ensayo del presente ejemplo puede incluir una base 70 tipo barril. La base 70 tipo barril incluye una base 71 de barril inferior y un cuerpo 72 de barril superior elevable-descendible. La base 71 de barril inferior tiene un puerto 73 de inserción lateral que proporciona una posición de inserción para la cubierta 20 y el portador 10 en un estado apilado. Un dispositivo 80 de iluminación ascendente está dispuesto en una parte inferior de la base 71 de barril inferior para abarcar el espacio por debajo de la cubierta 20 y el portador 10. Es decir, se puede proporcionar iluminación a la cubierta 20 y al portador 10. Al menos una lente 74 de aumento está dispuesta en el cuerpo 72 de barril superior. El cuerpo 72 de barril superior se presenta en una configuración de tornillo con respecto a la base 71 de barril inferior, y puede elevarse y descender como un tornillo. Es decir, el cuerpo 72 de barril superior es hecho girar con respecto a la base 71 de barril inferior a lo largo de las direcciones L2 de flecha para que el cuerpo 72 de barril superior se mueva a lo largo de las direcciones L3 de flecha con respecto a la base 71 de barril inferior para ajustar la posición de altura de la lente 74 de aumento, lo que logra, además, el objetivo de ajustar el aumento. Un marco 75 de ensamblaje puede estar dispuesto en un extremo superior del cuerpo 72 de barril superior. El marco 75 de ensamblaje puede proporcionar al dispositivo 60 de comunicaciones inteligente existente una colocación de ensamblaje. El marco 75 de ensamblaje tiene un orificio 76 de alineación de cámara. El orificio 76 de alineación de cámara está provisto para usarse en correspondencia con la cámara 61 del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente. El equipo A3 de ensayo descrito en el presente ejemplo puede lograr una función de ensayo de aumento más completa y de mejor uso.

La cámara 61 dispuesta en el dispositivo 60 de comunicaciones inteligente actual normalmente solo tiene una función de zoom digital. Si se realizan ensayos de mayor precisión, generalmente se requiere, adicionalmente, una lente de zoom óptico. Sin embargo, el usuario que usa una disposición del equipo A3 de ensayo y el dispositivo 60 de comunicaciones inteligente del presente ejemplo no requiere preparar adicionalmente una lente de zoom óptico y, además, se ahorra el problema de alinear perfectamente los tres: el dispositivo 60 de comunicaciones inteligente, la lente de zoom óptico y la muestra. Además, al disponer la función de zoom digital original de la cámara 61, se pueden realizar ensayos aún más precisos.

La Figura 6 muestra el dispositivo 60 de comunicaciones inteligente en un estado ya ensamblado y situado en el marco 75 de ensamblaje que está dispuesto en el cuerpo 72 de barril superior. La muestra 40 está alojada y la cubierta 20 y el portador 10 en un estado apilado están en la posición de inserción en el puerto 73 de inserción lateral. El dispositivo 80 de iluminación ascendente puede aumentar el brillo de la muestra. A continuación, el cuerpo 72 de barril superior o la base 70 tipo barril es hecha girar, como se muestra en la flecha L2 de la Figura 6, para ajustar de forma elevable-descendible la posición de altura de la lente 74 de aumento a lo largo de la dirección indicada por la flecha L3 de la Figura 6. De esta manera, se puede lograr una función de ajuste del aumento. El usuario puede capturar imágenes de ensayo dinámicas o estáticas de la muestra 40 después del aumento a través de la cámara 61 dispuesta en el dispositivo 60 de comunicaciones inteligente. Además, las funciones originalmente equipadas del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente pueden usarse directamente para realizar el almacenamiento y la transferencia de las imágenes de ensayo y tales procesos posteriores.

La Figura 7 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7, un equipo A4 de ensayo con función de aumento incluye una pluralidad de piezas 30, 30B, 30C de aumento de diferentes aumentos dispuestas a intervalos en la cubierta 20. El usuario puede mover la cubierta 20 para alinear el área 11 de sujeción de muestras del portador 10 con cualquiera de las piezas 30, 30B, 30C de aumento de diferentes aumentos, obteniendo convenientemente resultados de los ensayos con diferentes aumentos. Gracias a este diseño, el equipo A4 de ensayo con función de aumento de un único módulo puede satisfacer las diferentes necesidades del usuario, ahorrando la molestia de cambiar la pieza de aumento.

La Figura 8 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención. Como se muestra en la Figura 8, un equipo A5 de ensayo con función de aumento de la presente invención incluye, además, una película 15 transparente flexible. La película 15 transparente flexible está dispuesta entre el portador 10 y la pieza 30 de aumento, y está cubierta sobre el área 11 de sujeción de muestras. La película 15 transparente flexible cubre la muestra 40 (líquido) de modo que tienda a estar en un estado estacionario confinado, de modo que los factores de interferencia del aire exterior, el polvo y la suciedad se mantengan al mínimo. Además, el equipo A5 de ensayo puede ajustar la longitud focal según el grosor de la película 15 transparente flexible.

La Figura 9 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención. Como se muestra en la Figura 9, la pieza 30 de aumento de un equipo A6 de ensayo con función de aumento es una lente convexa plana y una superficie de la pieza 30 de aumento orientada hacia el portador 10 es una superficie sobresaliente. Por lo tanto, se forma una parte hueca 21 de tipo cóncava ascendente en la superficie de la pieza 30 de aumento orientada hacia el portador 10. Un parámetro H1 de longitud focal se define por el grosor de la parte más gruesa de la pieza 30 de aumento de la lente convexa plana. La Figura 10 es un diagrama esquemático de un equipo de ensayo con función de aumento según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención. Como se muestra en la Figura 10, un parámetro H2 de longitud focal de un equipo A7 de ensayo con función de aumento es diferente del parámetro H1 de longitud focal de la Figura 9.

Las longitudes focales H1 y H2 pueden cambiar por el cambio de grosor de la cubierta 20 o el tamaño de la curvatura de la pieza 30 de aumento o diferencias en el cambio de grosor. La longitud focal H2, como se muestra en la Figura 10, es mayor que la longitud focal H1 que se muestra en la Figura 9, y se logra al cambiar el tamaño de la curvatura de la pieza 30 de aumento. De esta manera, se pueden satisfacer los requisitos de ensayo con diferentes longitudes focales mediante el cambio de diferentes piezas 30 de aumento.

La pieza 30 de aumento puede ser la única parte presentada en un estado transparente y la cubierta 20 es un estado mate. Además, el portador 10 puede tener solo el área 11 de sujeción de muestras en un estado transparente y las partes restantes pueden estar, entonces, en un estado mate. De esta manera, cuando se realizan las operaciones de ensayo en el equipo de ensayo, el área brillante translúcida puede concentrarse en el área 11 de sujeción de muestras, la pieza 30 de aumento y tales piezas de observación principales, reduciendo el fenómeno de interferencia del haz de luz de otras piezas.

La Figura 11, la Figura 12 y la Figura 13 son vistas en despiece de equipos de ensayo con función de aumento según tres realizaciones de la invención. A continuación, haciendo referencia a la Figura 11, en un equipo A8 de ensayo con función de aumento de la presente realización, el portador 10 del equipo A8 de ensayo tiene, además, una estructura 16 de guía auxiliar de haz de luz formada en la superficie inferior del portador 10. Un material del portador 10 está hecho de material transparente o translúcido. Según la invención, la estructura 16 de guía auxiliar de haz de luz es un patrón grabado que dispersa el haz de luz que llega y la estructura 16 de guía auxiliar de haz de luz puede ser una superficie en su totalidad o constituir un patrón particular. Por supuesto, la estructura 16 de guía auxiliar de haz de luz también puede formarse alrededor de las superficies laterales del portador 10. Cuando la cubierta 20 y el portador 10 en un estado apilado están acoplados al dispositivo 60 de comunicaciones inteligente (véase la Figura 4), la pieza 30 de aumento corresponde con la cámara 61 del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente. Además, una luz de relleno (no mostrada) está dispuesta cerca de la cámara 61 en partes del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente. El haz de luz proporcionado por la luz de relleno puede ser guiada en el portador 10 para iluminar el área 11 de sujeción de muestras a través de la cubierta 20. Al mismo tiempo, la estructura 16 de guía auxiliar de haz de luz del portador 10 puede hacer que el haz de luz proporcionado por la luz de relleno se disperse, lo que aumenta aún más el brillo del área 11 de sujeción de muestras. Al disponer la estructura 16 de guía auxiliar de haz de luz, el equipo de ensayo no requiere una fuente de luz de relleno adicional para iluminar el portador 10, lo que logra el objetivo de iluminar la muestra. En la presente realización, la cubierta 20 cubre correspondientemente, por ejemplo, la luz de relleno del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente. Por lo tanto, es necesario adoptar un material que transmita la luz para la cubierta 20. Sin embargo, la cubierta 20 también puede no cubrir la luz de relleno, donde el haz de luz proporcionado por la luz de relleno ilumina directamente el portador 10.

El equipo A8 de ensayo con función de aumento de la presente realización puede incluir, selectivamente, una película antideslizante 92, un papel 96 de liberación y un papel 94 de ensayo de pH. La película antideslizante 92 está acoplada a la parte superior de la cubierta 20 y se usa para situar de manera estable la cubierta 20 en la cámara 61 del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente, como se muestra en la Figura 4, de modo que la pieza 30 de aumento corresponda con la cámara 61 del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente, componiendo la colocación del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente en el equipo A8 de ensayo y estableciendo el estado de colocación del dispositivo 60 de comunicaciones inteligente con el equipo A8 de ensayo mejor a través de la disposición de la película antideslizante 92. La película antideslizante 92 de la presente realización tiene una abertura que corresponde con la pieza 30 de aumento para evitar interferencias con el usuario que observa la muestra a través de la pieza 30 de aumento; sin embargo, no debe interpretarse como una limitación de la invención. Un material del cuerpo principal de la película antideslizante 92 es, por ejemplo, silicio. Al disponer la película antideslizante 92, se puede usar el papel 96 de liberación para proteger la superficie de la película antideslizante 92 para mantener la adhesión. Además, el papel 94 de ensayo de pH puede disponerse en el área 11 de sujeción de muestras del portador 10 para proporcionar una función para medir el valor de pH de la muestra. Por supuesto, el papel 94 de ensayo de pH se puede reemplazar después de su uso.

Además, la pieza 30 de aumento y la cubierta 20 en la presente realización adoptan un diseño de tipo separable. Por lo tanto, el usuario puede seleccionar una pieza 31 de aumento diferente de la pieza 30 de aumento para reemplazar la pieza 30 de aumento original, según los requisitos de ensayo. La pieza 31 de aumento y la cubierta 20 están ensambladas para obtener diferentes aumentos u otras características ópticas.

A continuación, haciendo referencia a la Figura 12, un equipo A9 de ensayo con función de aumento de la presente realización incluye, además, una lámina 42 de recolección de muestras dispuesta en el área 11 de sujeción de muestras. La lámina 42 de recolección de muestras, por ejemplo, tiene un área 42A de recolección de muestras, que usa la adhesión u otros métodos para recolectar tejido/células subcutáneos, huevos de parásitos y cuerpos de ensayo sólidos similares.

A continuación, haciendo referencia a la Figura 13, un equipo A10 de ensayo con función de aumento incluye, además, un componente 98 de aislamiento dispuesto en el área 11 de sujeción de muestras entre el portador 10 y la cubierta 20. El componente 98 de aislamiento puede aislar la pieza 30 de aumento y el fluido de ensayo en el área 11 de sujeción de muestras, lo que impide que el fluido de ensayo contamine la pieza 30 de aumento.

En resumen, el equipo de ensayo con función de aumento de la invención hace que las estructuras convencionales mencionadas en la “técnica anterior” de la invención sean capaces de proporcionar una estructura sencilla, lo que reduce significativamente el coste de la estructura sencilla de ensayo de aumento de muestras y satisface, además, los requisitos para lograr diversos usos, principalmente a través del portador que tiene el área de sujeción de muestras, la pieza de aumento y estructuras y características técnicas innovadoras únicas. Además, puede integrarse convenientemente con un dispositivo de comunicaciones inteligente existente y permite el uso de un dispositivo de comunicaciones inteligente existente para capturar imágenes de ensayo aumentadas y realizar operaciones posteriores, tales como el almacenamiento y la transferencia, lo que logra mejoras para funciones de ensayo más completas y de mejor uso.

Por otro lado, al disponer de la estructura de guía auxiliar de haz de luz, el equipo de ensayo no requiere una fuente de luz adicional para iluminar el portador, lo que logra el objetivo de iluminar la muestra y mejora aún más los resultados de los ensayos. Al mismo tiempo, el equipo de ensayo con función de aumento tiene la característica de ser de bajo coste y, por lo tanto, puede lograr el objetivo de un uso desechable. Por supuesto, el equipo de ensayo con función de aumento de la invención se puede reutilizar.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo de ensayo con función de aumento, que comprende:

5 un portador (10) hecho de un material transparente o translúcido, teniendo el portador un área (11) de sujeción de muestras y un patrón grabado (16);
 una cubierta apilada (20) apilada de manera desprendible sobre el portador, en donde la cubierta apilada (20) está hecha de un material que transmite la luz;
10 una pieza (30) de aumento que se puede ensamblar en, y separar de, la cubierta apilada (20), en donde la pieza (30) de aumento está dispuesta para alinearse con el área (11) de sujeción de muestras del portador (10); y
 el área (11) de sujeción de muestras recibe iluminación a través de la cubierta apilada (20) y el portador (10), en donde el portador (10) está configurado para guiar haces de luz a través del material transparente o translúcido, y en donde el patrón grabado (16) del portador (10) está
15 configurado para reflejar los haces de luz para iluminar el área (11) de sujeción de muestras.

2. El equipo de ensayo con función de aumento de la reivindicación 1, en donde el portador (10) incluye un puerto (12) de instalación de muestras expuesto fuera de la cubierta apilada (20) para recuperar una muestra hacia el área (11) de sujeción de muestras.
20
3. El equipo de ensayo con función de aumento de la reivindicación 1, que comprende además:
un componente (94) de ensayo de pH dispuesto en el área (11) de sujeción de muestras para medir un valor de pH de una muestra.
25
4. El equipo de ensayo con función de aumento según la reivindicación 1, que comprende además:
una película antideslizante (92) configurada para acoplar la cubierta apilada a una cámara de un dispositivo de comunicaciones, de modo que la pieza de aumento corresponda con la cámara del dispositivo de comunicaciones.

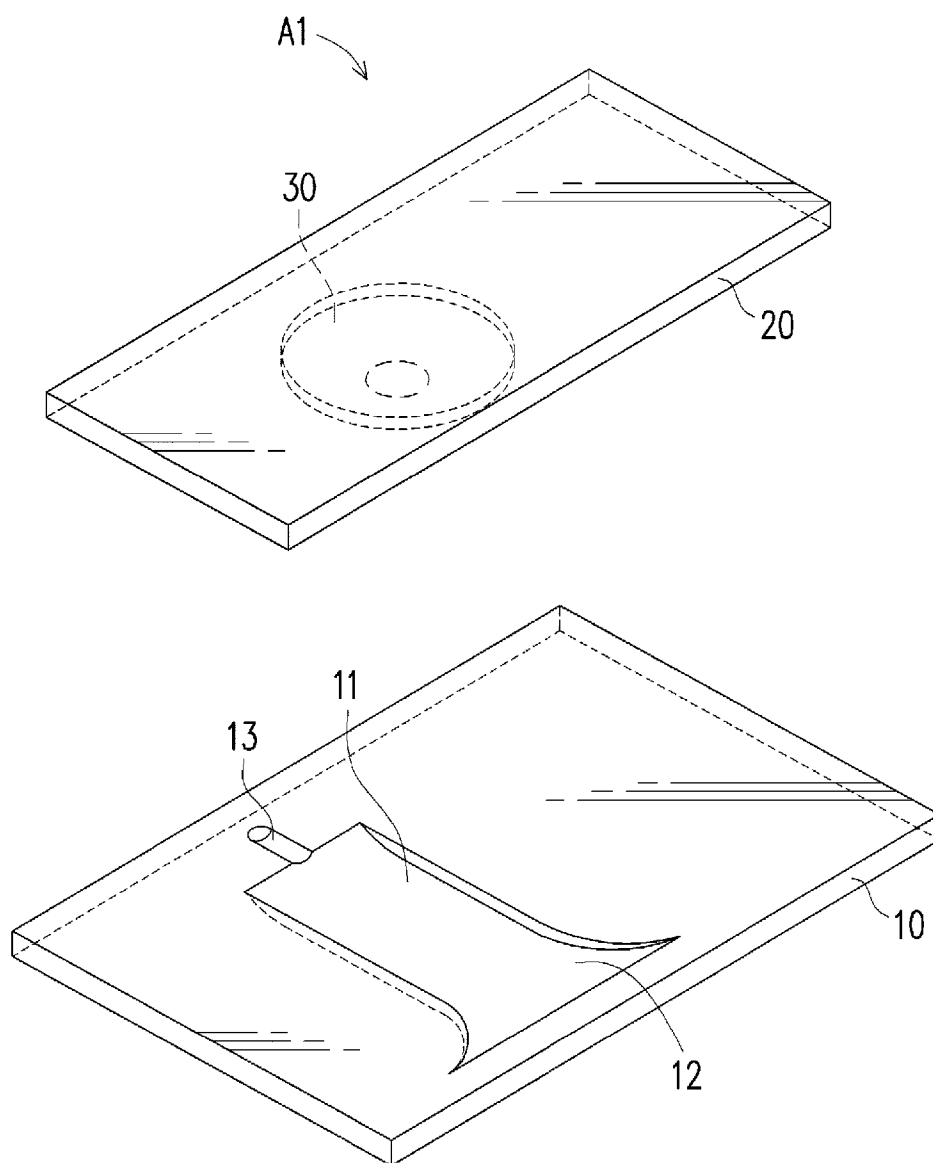


Figura 1A

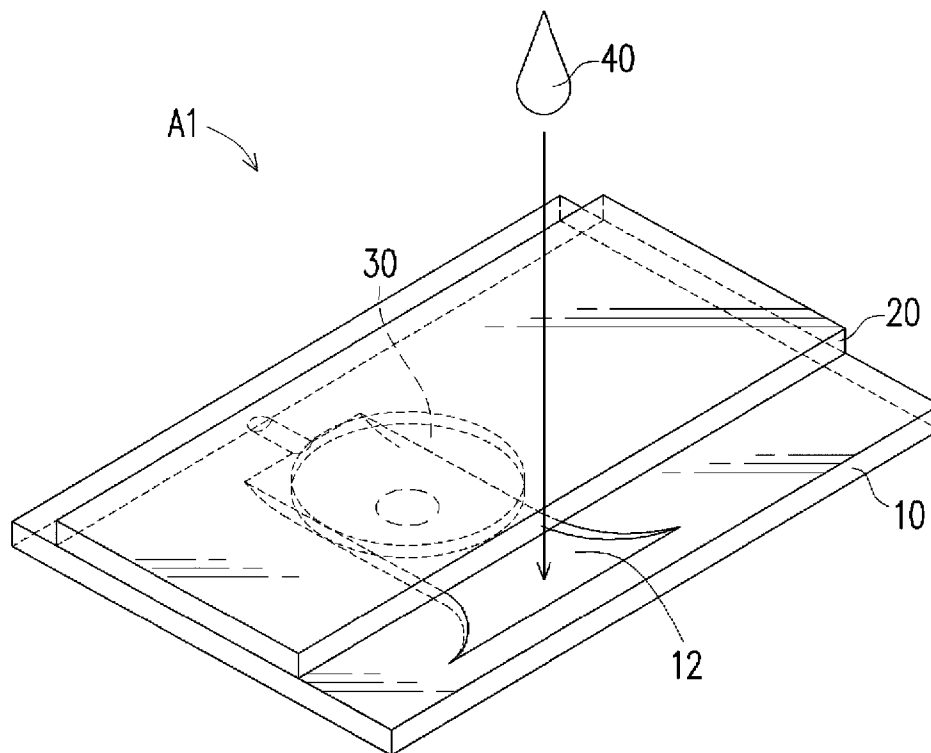


Figura 1B

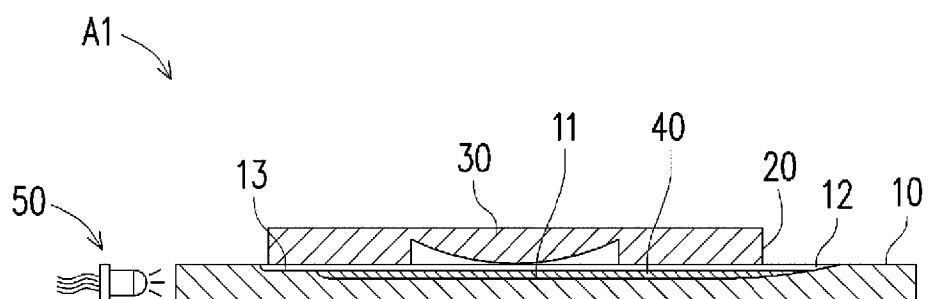


Figura 2

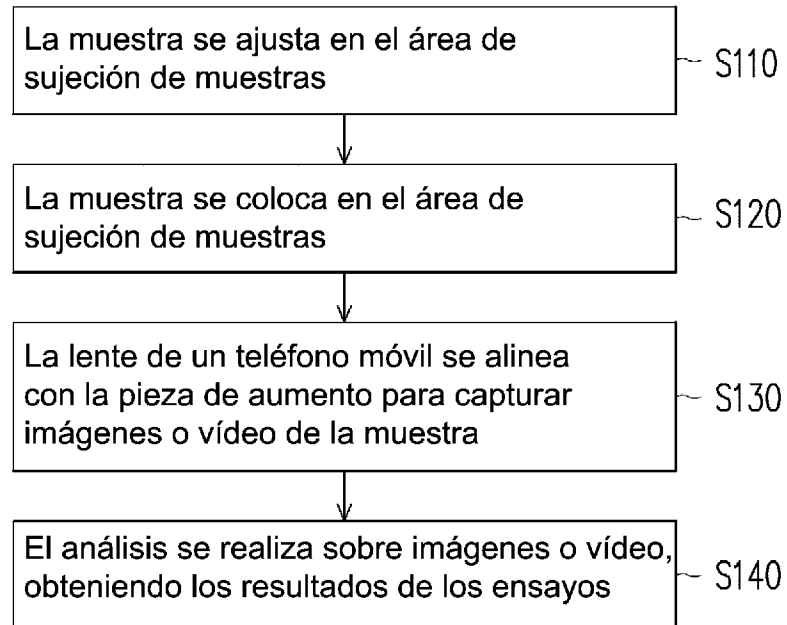


Figura 3

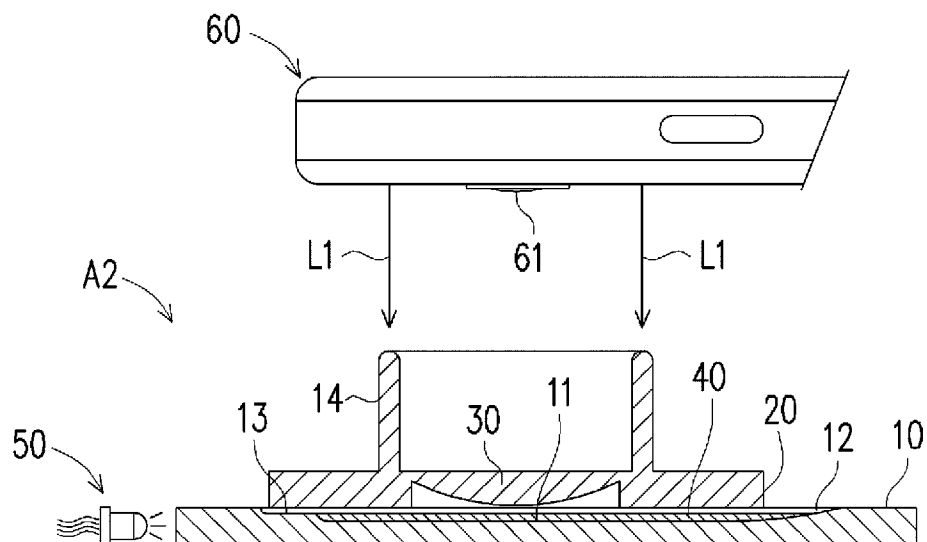


Figura 4

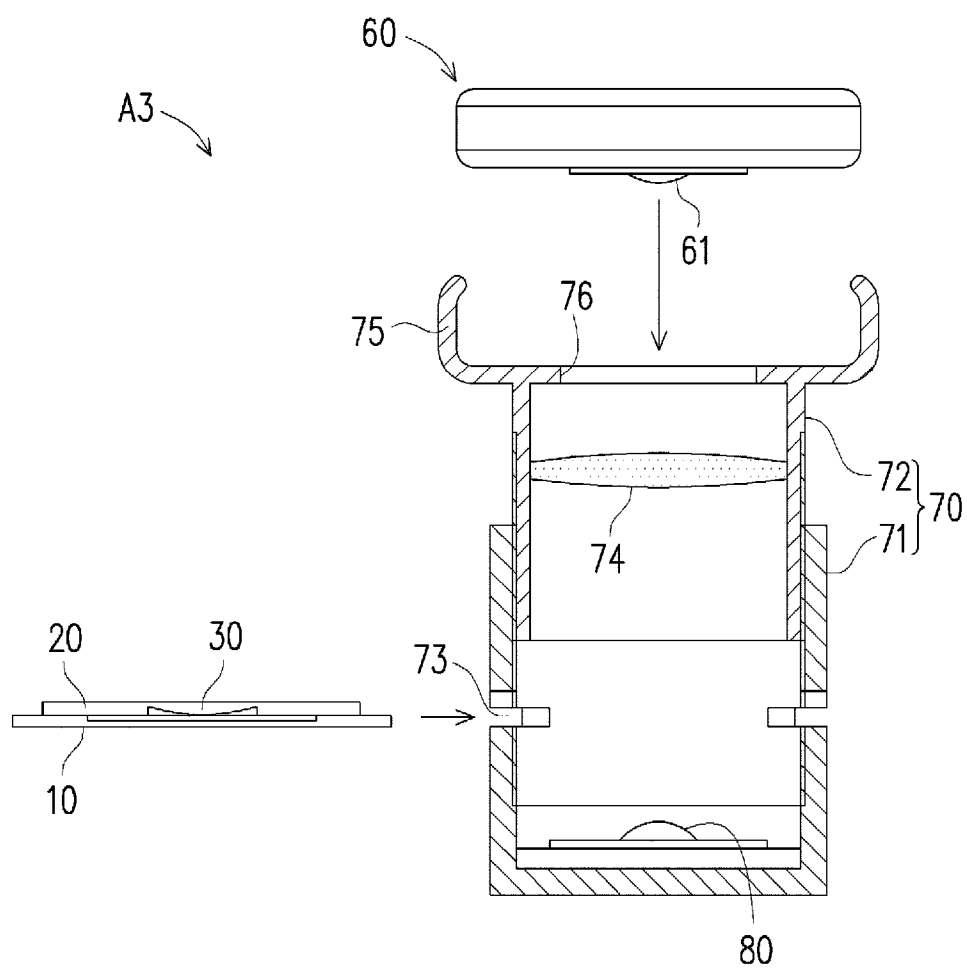


Figura 5

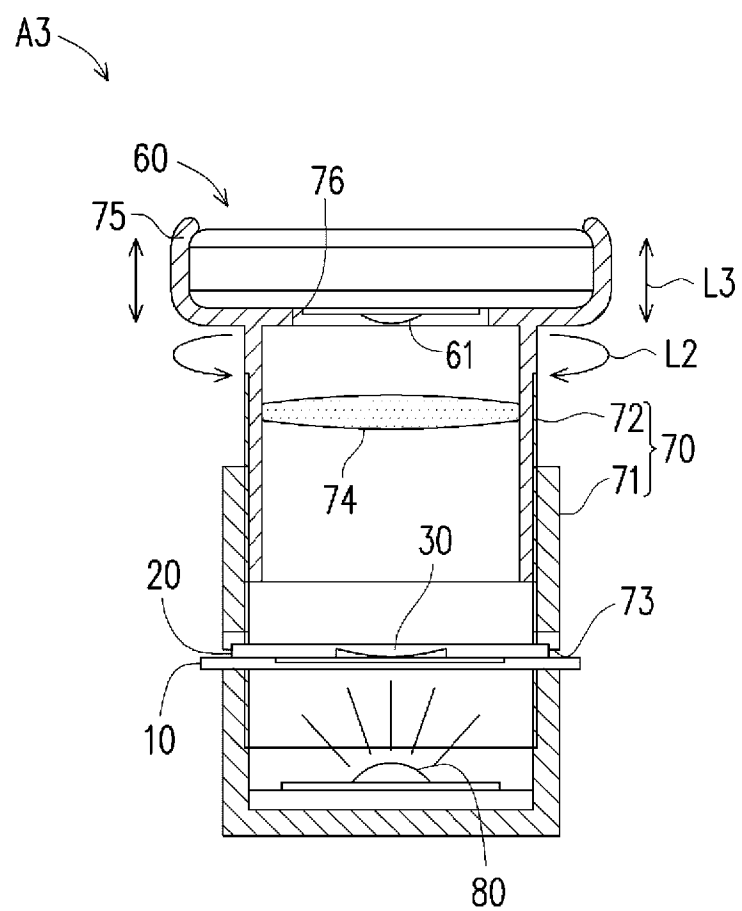


Figura 6

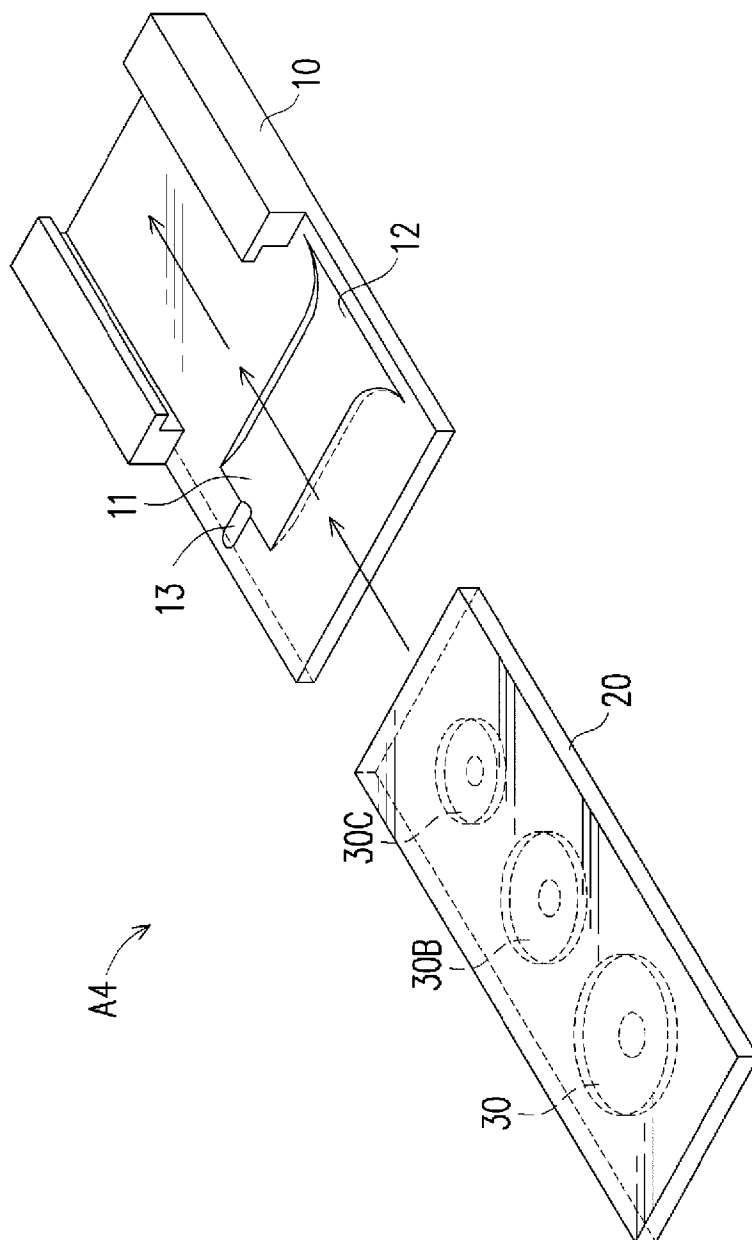


Figura 7

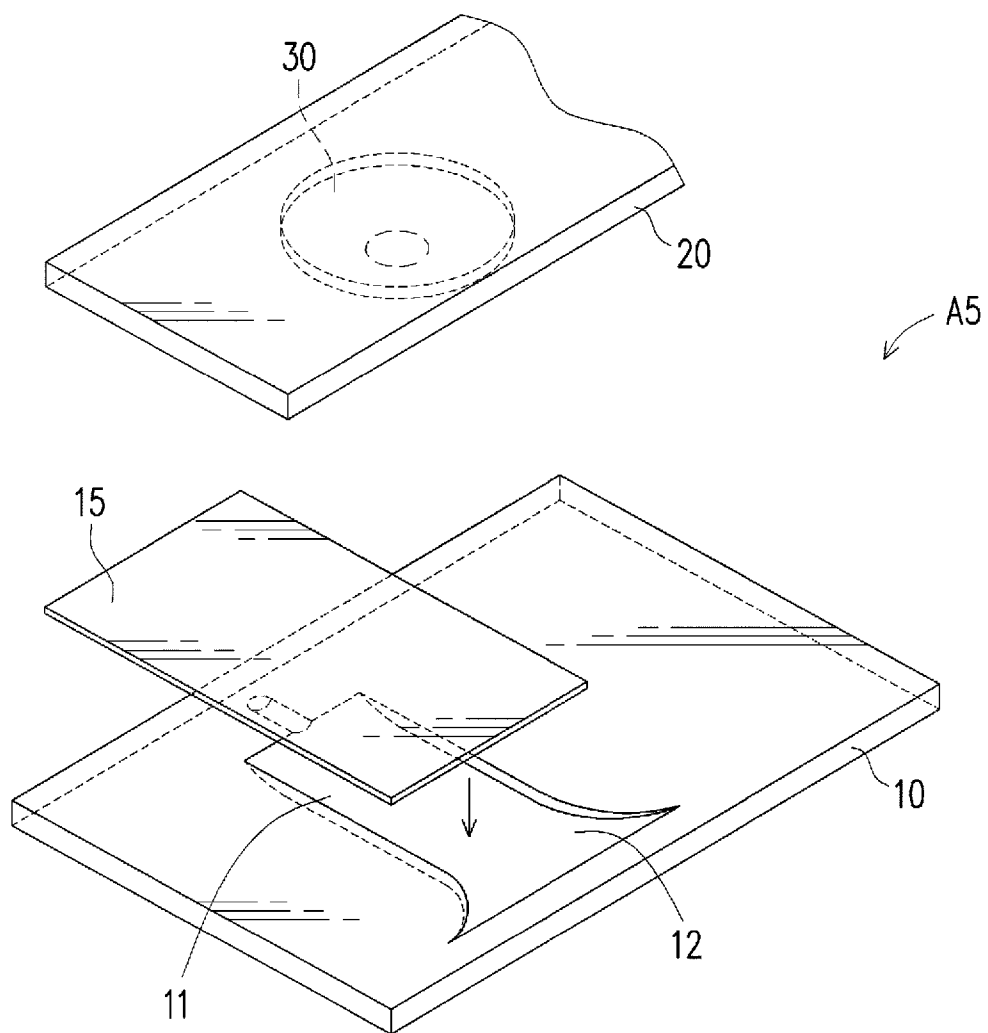


Figura 8

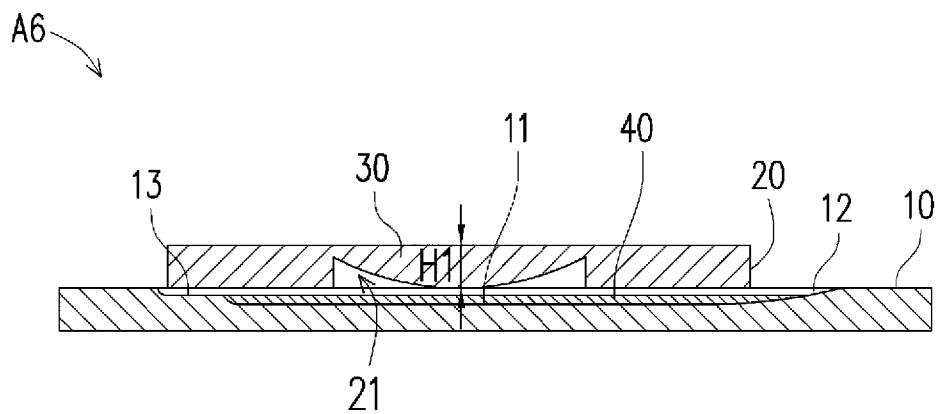


Figura 9

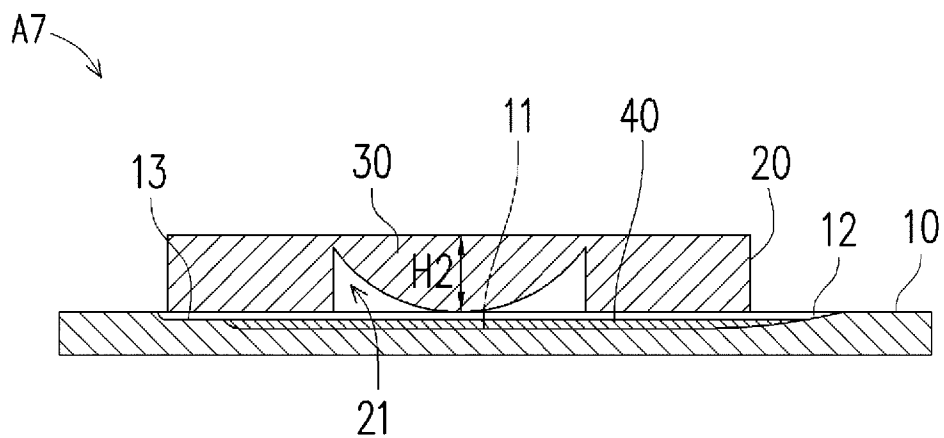


Figura 10

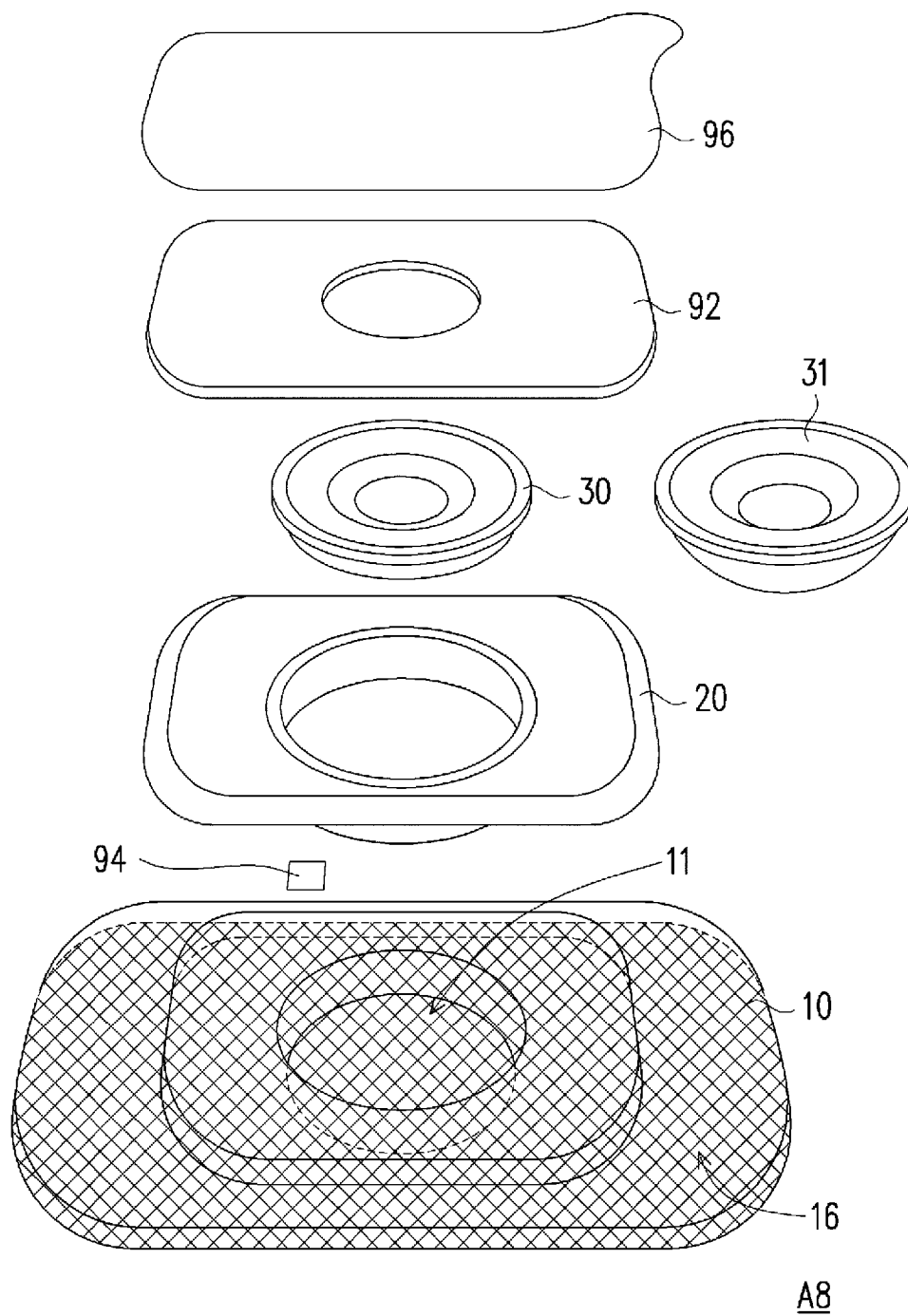


Figura 11

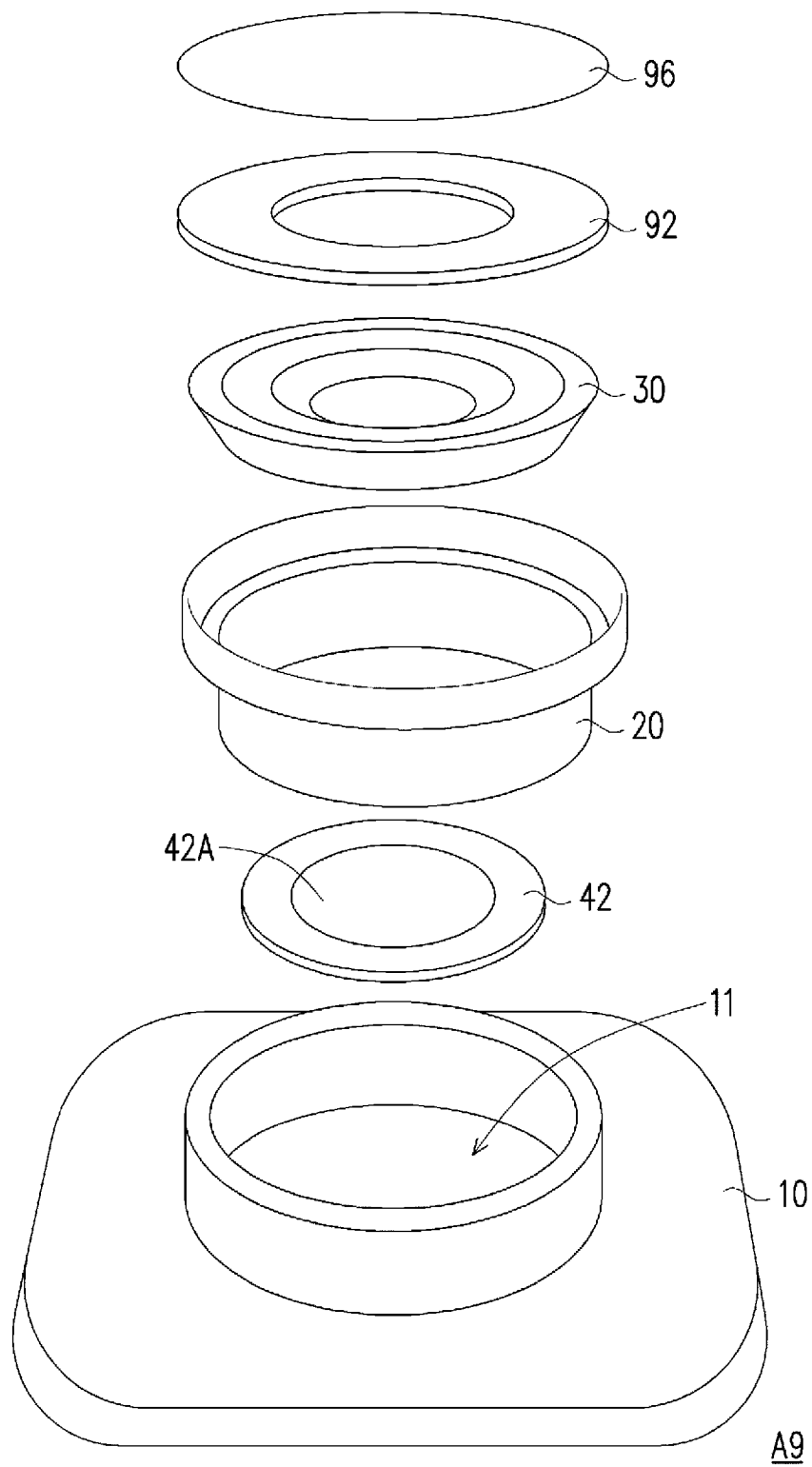


Figura 12

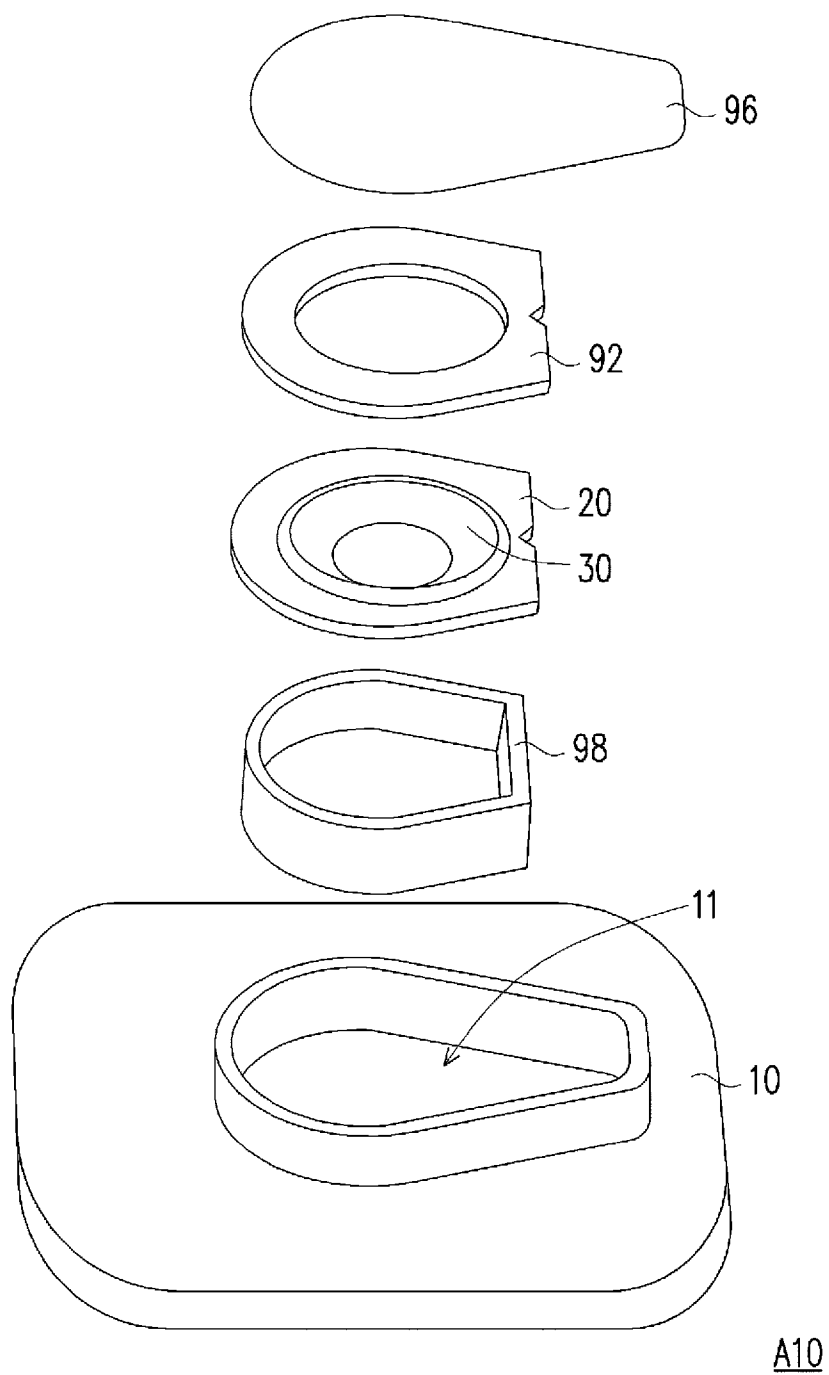


Figura 13