

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 646**

51 Int. Cl.:

G01N 35/04 (2006.01)

B01L 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2009** **E 09796796 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015** **EP 2364220**

54 Título: **Un dispositivo para centrar una placa de microvaloración**

30 Prioridad:

10.12.2008 FR 0858440

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2015

73 Titular/es:

GILSON SAS (100.0%)
19, avenue des Entrepreneurs ZI Tissonvilliers,
BP 145
95400 Villiers-le-Bel, FR

72 Inventor/es:

ROSSELLE, PASCAL

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 536 646 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

Un dispositivo para centrar una placa de microvaloración

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica prioridad en virtud del convenio de París para la solicitud francesa N.º 0858440, presentada el 10 de diciembre de 2008, cuya divulgación se incorpora en el presente documento en su integridad por referencia.

10 Campo

La presente solicitud se refiere al campo de los dispositivos de ayuda al pipeteo del tipo que comprende un soporte de placa de microvaloración o una placa de soporte de tubos de ensayo equipada con un conjunto de elementos luminosos que se pueden encender y apagar de manera un líquido se dispensa o se extrae de los pocillos o tubos de ensayo en la placa.

Antecedentes

Se conocen dispositivos de ayuda al pipeteo que comprenden un soporte de placa de microvaloración o una placa de soporte de tubos de ensayo que comprenden un conjunto de elementos luminosos tales como diodos que emiten luz y medios para controlar estos elementos luminosos, por ejemplo, formados a partir de teclas y/o botones de control. Estos dispositivos están habitualmente diseñados para mantener placas de microvaloración con dimensiones estándar que comprenden un conjunto de pocillos, cuyo número es generalmente un múltiplo de 6 pocillos por fila y 4 pocillos por columna. De este modo, en realizaciones a modo de ejemplo, se usan placas con 24 x 16 (384) pocillos y placas con 12 x 8 (96) pocillos.

La disposición de pocillos en placas de microvaloración típicamente usadas varía como una función del número de pocillos en estas placas. La disposición de pocillos respecto de los bordes de la placa está desplazada de una placa a otra, dependiendo del número de pocillos en cada placa. El diámetro de la sección de pocillo también puede variar de un tipo de placa a otro. De este modo, placas que comprenden un número relativamente pequeño de pocillos pueden contener pocillos con una mayor sección transversal que los pocillos en placas que comprenden un mayor número de pocillos.

Para utilizar satisfactoriamente, un dispositivo de ayuda al pipeteo del tipo descrito tiene un elemento luminoso o una disposición de elementos luminosos que hacen frente a cada pocillo en la placa de microvaloración que lo soporta. En consecuencia, las placas de microvaloración están asociadas con adaptadores de montaje si tienen que ser instalados sobre dispositivos de ayuda al pipeteo conocidos. Más precisamente, cada tipo de placa de microvaloración se caracteriza por la disposición de pocillos en la placa y se usa comúnmente con un adaptador que comprende:

- un cara inferior provista de medios diseñados para cooperar con medios de centrado apoyados sobre soportes de dispositivos de ayuda al pipeteo;
- una cara superior que comprende medios de centrado de placas, dispuesta para permitir una alineación de pocillos en placas del tipo asociado con este adaptador, con al menos algunos de los elementos luminosos de dispositivos de ayuda al pipeteo; y
- un conjunto de orificios que conectan la cara inferior a la cara superior del adaptador y que están destinados a permitir que la luz emitida por los elementos luminosos de los dispositivos de ayuda al pipeteo alcancen a los pocillos de las placas de microvaloración.

Sin embargo, el cambio del adaptador que debe acompañar a cada cambio en el tipo de placa de microvaloración es tedioso para el usuario. Asimismo, se requiere un conjunto de adaptadores asociados con cada placa en un conjunto de placas de microvaloración dado que introduce un coste importante adicional y no es muy práctico.

Sumario

En una realización a modo de ejemplo, se proporciona un dispositivo de ayuda al pipeteo. El dispositivo incluye, pero no se limita a, un soporte que comprende una primera cara, una pluralidad de elementos luminosos montados en el soporte para formar una disposición bidimensional en el plano de la primera cara, una primera estructura de centrado y una segunda estructura de centrado. La primera estructura de centrado está montada para extenderse a partir de la primera cara del soporte e incluye al menos un primer par y un segundo par de paredes de tope, en los que un par de paredes de tope forma un ángulo. La segunda estructura de centrado está montada para extenderse desde la primera cara del soporte e incluye al menos un tercer par y un cuarto par de paredes de tope. El primer par de paredes de tope y el tercer par de paredes de tope forman ángulos de una primera zona de posicionamiento de un primer tipo de placa. El segundo par de paredes de tope y el cuarto par de paredes de tope forman ángulos de una segunda zona de posicionamiento de un segundo tipo de placa. La primera estructura de centrado y la segunda estructura de centrado están posicionadas fuera tanto de la primera zona de posicionamiento como de la segunda zona de posicionamiento.

Otras características y ventajas principales de la invención se pondrán de manifiesto para los expertos en la técnica tras revisar los siguientes dibujos, la descripción detallada y las reivindicaciones anexas.

5 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán realizaciones a modo de ejemplo de la invención con referencia a los dibujos anexos, en los que los números iguales denotan elementos iguales.

10 La Fig. 1 ilustra una vista en perspectiva esquemática de un kit conocido que comprende un dispositivo de ayuda al pipeteo, un adaptador y una placa de microvaloración.

La Fig. 2 ilustra una vista superior esquemática de una placa de microvaloración que ilustra una disposición desplazada de orificios de la primera y segunda placas de microvaloración de diferentes tipos.

15 La Fig. 3 muestra una vista esquemática superior de un dispositivo de ayuda al pipeteo que ilustra la cooperación con la primera placa de microvaloración en Fig. 2 de acuerdo con una primera realización a modo de ejemplo.

20 Fig. 4 ilustra una posición de la segunda placa de microvaloración en la Fig. 2 sobre el dispositivo de ayuda al pipeteo mostrado en la Fig. 3 de acuerdo con la primera realización a modo de ejemplo.

La Fig. 5 muestra una vista superior esquemática del dispositivo de ayuda al pipeteo de la Fig. 3 que ilustra la cooperación con la segunda placa de microvaloración en la Fig. 2 de acuerdo con una primera realización a modo de ejemplo.

25 La Fig. 6 ilustra una posición de una tercera placa de microvaloración sobre el dispositivo de ayuda al pipeteo mostrado en la Fig. 3 de acuerdo con la primera realización a modo de ejemplo.

30 La Fig. 7 ilustra un modo operativo del dispositivo de ayuda al pipeteo de la Fig. 3 para su uso con una cuarta placa de microvaloración sobre el dispositivo de ayuda al pipeteo mostrado en la Fig. 3 de acuerdo con la primera realización a modo de ejemplo.

La Fig. 8 muestra una vista superior esquemática del dispositivo de ayuda al pipeteo de la Fig. 3 que ilustra la cooperación con la cuarta placa de microvaloración de acuerdo con una primera realización a modo de ejemplo.

35 La Fig. 9 muestra una vista superior esquemática de un dispositivo de ayuda al pipeteo de acuerdo con una segunda realización a modo de ejemplo.

40 La Fig. 10 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de ayuda al pipeteo de acuerdo con una tercera realización a modo de ejemplo.

Descripción detallada

45 Con referencia a la Fig. 1, un kit que comprende un dispositivo de ayuda al pipeteo 10, un adaptador 12 y una placa de microvaloración 14 diseñada para facilitar operaciones manuales de pipeteo se muestra de acuerdo con una realización a modo de ejemplo. El dispositivo de ayuda al pipeteo 10 comprende un soporte 16 que comprende un conjunto de elementos luminosos 18, medios para controlar los elementos luminosos 18 que incluyen teclas de control 20 y clavijas de centrado de adaptadores 22. En el ejemplo ilustrado, hay 384 elementos luminosos 18 distribuidos en una disposición bidimensional (2D) de 24 columnas y 16 filas.

50 El adaptador 12 comprende una cara inferior que tiene una periferia provista de orificios de montaje (no mostrados) diseñada para cooperar con la clavijas 22 del dispositivo 10 y una cara superior 26 diseñada para mantener la placa de microvaloración 14. El adaptador 12 también comprende una disposición de orificios 28 que conectan su cara inferior 24 a su cara superior 26 y que, por ejemplo, incluye 384 orificios dispuestos de una manera similar a la disposición de los elementos luminosos 18 del dispositivo 10.

La placa de microvaloración 14 comprende un conjunto de pocillos 30 configurado para mantener un líquido durante operaciones de pipeteo y un borde rebordeado 32 con dimensiones estándar configurado para permitir el centrado de la placa 14 sobre el adaptador 12. Por ejemplo, puede haber 384 pocillos 30 dispuestos de una manera similar a la disposición de los elementos luminosos 18 del dispositivo 10.

60 Los bordes 34 de la cara superior 26 del adaptador 12 están dispuestos de una manera que permite posicionar los pocillos 30 de la placa 14 mirando hacia los elementos luminosos 18 del dispositivo 10. De este modo, cuando la placa 14 está montada sobre el adaptador 12 y el adaptador se posiciona sobre el dispositivo de ayuda al pipeteo 10, cada pocillo 30 en la placa puede ser iluminado por un elemento luminoso 18 del dispositivo 10. Durante las operaciones de pipeteo, el operador puede de este modo encender y apagar sucesivamente los elementos

luminosos 18 para de este modo iluminar el pocillo 30 sobre el que el operador actúa en cualquier momento.

El dispositivo 10 puede ser usado como un soporte de placa de microvaloración que comprende un menor número de pocillos 30. Sin embargo, la diferencia en el número de pocillos 30 entre dos placas de microvaloración va usualmente acompañada por un desplazamiento de la disposición de pocillos de estas placas respecto de los bordes de las placas, como se muestra con referencia a la Fig. 2. En la Fig. 2, los círculos pequeños 36 representan la localización de los 384 pocillos en la placa 14, mientras que los círculos grandes 38 representan la localización de los pocillos en la segunda placa que comprende 96 pocillos.

Como se muestra en la Fig. 2, los pocillos 38 en la segunda placa están posicionados en los centros de los cuadrados cada uno de los cuales está formado por cuatro pocillos 36 de la primera placa. Dicho de otro modo, la disposición de los pocillos 38 en la segunda placa está desplazada en relación a la disposición de pocillos 36 en la primera placa respecto de los bordes de la segunda placa por una distancia igual a la mitad del intervalo que separa dos pocillos 36 de la primera placa a lo largo de cada una de las dos direcciones del conjunto. Por lo tanto, un segundo adaptador dispuesto para permitir un desvío equivalente de la segunda placa respecto de la posición ocupada por la primera placa es necesario cuando la segunda placa está montada sobre el primer adaptador 14, de esta manera los pocillos 38 en la segunda placa pueden ser posicionados correctamente respecto de los elementos luminosos 18 del dispositivo de ayuda al pipeteo 10.

La Fig. 3 muestra esquemáticamente un dispositivo de ayuda al pipeteo 40 que comprende un soporte 42 que incluye un conjunto de elementos luminosos 44 y medios de centrado de módulos. En una realización a modo de ejemplo, el conjunto de elementos luminosos 44 puede estar formado por diodos que emiten luz y un módulo puede incluir una placa de microvaloración, una placa de soporte de tubos de ensayo, etc. El soporte 42, el conjunto de elementos luminosos 44 y los medios de centrado de módulos forman un conjunto. El dispositivo 40 también comprende medios para controlar el conjunto de elementos luminosos 44. Estos medios no son visibles en la Fig. 3 y pueden incluir por ejemplo una interfaz de entrada, una interfaz de comunicación, un medio legible por ordenador, un procesador y una aplicación de control.

La interfaz de entrada proporciona una interfaz para recibir información del operador para su introducción en el dispositivo de ayuda al pipeteo 40 como es conocido por el experto en la técnica. La interfaz de entrada puede utilizar diversas tecnologías de entrada incluyendo, pero sin limitarse a, un teclado, un lápiz y una pantalla táctil, un ratón, una bola de desplazamiento, una pantalla táctil, una teclado numérico, uno o más botones, etc. para permitir que el operador introduzca información dentro del dispositivo de ayuda al pipeteo 40 o realizar selecciones presentadas en una interfaz de usuario visualizada en una pantalla de visualización. La interfaz de entrada puede proporcionar tanto una interfaz de entrada y una interfaz de salida. Por ejemplo, una pantalla táctil permite tanto la entrada de operador como presentar la salida al operador. El dispositivo de ayuda al pipeteo 40 puede tener una o más interfaces de entrada que usan la misma tecnología de interfaz de entrada o una tecnología de interfaz de entrada diferente.

El medio legible por ordenador es un sitio de mantenimiento electrónico o un almacenamiento electrónico para información de manera que se puede acceder a la información mediante procesador como es conocido por los expertos en la técnica. El medio legible por ordenador puede incluir, pero no se limita a, cualquier tipo de memoria de acceso aleatorio (RAM), cualquier tipo de memoria de solo lectura (ROM), cualquier tipo de memoria ultrarrápida, etc. tal como dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, disco duro, disquete, bandas magnéticas, ...), discos ópticos (por ejemplo, CD, DVD, ...), tarjetas inteligentes, dispositivos de memoria ultrarrápida, etc. El dispositivo de ayuda al pipeteo 40 puede tener uno o más medios legibles por ordenador que usan la misma o diferente tecnología de medios de memoria. El dispositivo de ayuda al pipeteo 40 también pueden tener uno o más mandos que soportan la carga de un medio de memoria tal como un CD o DVD.

La interfaz de comunicación proporciona una interfaz para recibir y transmitir datos entre dispositivos usando diversos protocolos, tecnologías de transmisión y medios conocidos por los expertos en la técnica. La interfaz de comunicación puede soportar comunicación usando diversos medios de transmisión que pueden ser por cable o inalámbricos. El dispositivo de ayuda al pipeteo 40 puede tener una o más interfaces de comunicación que utilizan la misma o diferente tecnología de interfaz de comunicación. Los datos pueden ser transferidos entre dispositivo de ayuda al pipeteo 40 y otros dispositivos que usan la interfaz de comunicación proporcionando de este modo conectividad a otros sistemas. Por ejemplo, la interfaz de comunicación puede comunicar con sensores de llenado a bordo de las pipetas para permitir la vigilancia automática de operaciones de pipeteo.

El procesador ejecuta instrucciones conocidas por el experto en la técnica. Las instrucciones pueden ser aplicadas por un ordenador de uso especial, circuitos lógicos, o circuitos de hardware. De este modo, el procesador puede ser aplicado en hardware, firmware, software, o cualquier combinación de estos procedimientos. El término "ejecución" es el procedimiento de puesta en práctica de una aplicación o la realización de la operación pedida por una instrucción. Las instrucciones se pueden escribir usando uno o más lenguajes de programación, lenguajes de escritura, lenguajes de montaje, etc. El procesador ejecuta una instrucción, que significa que lleva a cabo las operaciones ordenadas por esa instrucción. El procesador se acopla operativamente con la interfaz de entrada, con el medio legible por ordenador y con la interfaz de comunicación para recibir, enviar y procesar información. El

procesador puede recuperar un conjunto de instrucciones de un dispositivo de memoria permanente y copiar las instrucciones de una forma ejecutable en un dispositivo de memoria temporal que es generalmente alguna forma de RAM. El dispositivo de ayuda al pipeteo 40 puede incluir una pluralidad de procesadores que usan la misma o diferente tecnología de procesamiento.

5 La aplicación de control lleva a cabo operaciones asociadas con el control del conjunto de elementos luminosos 44. La aplicación de control puede recibir entrada a través de la interfaz de entrada de modo que un usuario pueda informar al dispositivo de ayuda al pipeteo 40 del tipo de placa de microvaloración o placa de soporte de tubos de ensayo de modo que la aplicación de control pueda adaptar el modo operativo de la disposición de elementos
10 luminosos 44 en consecuencia. A modo de una variante, la aplicación de control se puede asociar con sensores de presencia de módulos dispuestos sobre diferentes zonas de recepción de módulos o más generalmente asociar con cualquier tipo de medios de identificación de módulos para adaptar automáticamente el comportamiento de los elementos luminosos 44 como una función del tipo de módulo usado. La aplicación de control se puede escribir usando uno o más lenguajes de programación, lenguajes de montaje, lenguajes de escritura, etc.

15 Los medios de centrado de módulos comprenden dos estructuras de centrado 46 y 48 montadas sobre el soporte 42, por ejemplo, por soldadura o por atornillado. Tal como se usa en el presente documento, el término "montaje" incluye juntar, unir, conectar, asociar, insertar, suspender, mantener, fijar, sujetar, acoplar, ligar, pegar, asegurar, empernar, atornillar, remachar, soldar, fusionar, presionar contra, conformar con, encolar y otros términos similares.
20 Las estructuras de centrado 46, 48 se pueden montar de manera amovible al soporte 42, o el soporte puede comprender rebajes dentro de los cuales las estructuras de centrado 46, 48 pueden ser retraídas por cualquier tipo apropiados de medios. El modo de fijación amovible puede ser proporcionado por cualquier medio apropiado tal como un ajuste de pinza elástica. El retraimiento de las estructuras de centrado 46, 48 reduce la dimensión del dispositivo para facilitar el transporte y el almacenamiento del dispositivo de ayuda al pipeteo 40.

25 Cada una de las estructuras de centrado 46 y 48 tiene cuatro paredes de tope 50 a 64 que se extienden en perpendicular al plano de soporte 42 y que están configurados para cooperar con los bordes rectangulares de una placa de microvaloración o una placa de soporte de tubos de ensayo durante el posicionamiento de una placa tal sobre el soporte 42 de manera que la placa se pueda centrar. Las paredes de tope 50 a 64 de las estructuras de centrado 46 y 48 forman una superficie escalonada sobre cada una de las estructuras de centrado 46, 48.
30

Dos paredes de tope 50 y 54 de la primera estructura de centrado 46 y dos paredes de tope 58 y 62 de la segunda estructura de centrado 48, se extienden a lo largo de una primera dirección 66 de las dos direcciones de la disposición bidimensional de elementos luminosos 44, mientras que otras dos paredes de tope 52 y 56 de la primera
35 estructura de centrado 46 y otras dos paredes de tope 60 y 64 de la segunda estructura de centrado 48, se extienden a lo largo de una segunda dirección 68 de las dos direcciones de la disposición bidimensional de elementos luminosos 44.

Las superficies angulares formadas primeramente por las paredes 50 y 52 de la primera estructura de centrado 46 y
40 en segundo lugar por las paredes 58 y 60 de la segunda estructura de centrado 48, forman cada una un medio para centrar una placa de microvaloración de un primer tipo que comprende 384 pocillos, en una posición en la una placa tal cubre una primera zona rectangular 70 del soporte 42. Estos medios de centrado están dispuestos en los extremos de una de las diagonales de esta zona 70, fuera de dicha zona 70. Las paredes de tope 50, 52, 58 y 60 de este modo forman un primer grupo de medios de centrado que están diseñados para centrar las placas de
45 microvaloración del primer tipo.

De igual modo, cada una de las superficies angulares formadas en primer lugar por las paredes 54 y 56 de la primera estructura de centrado 46 y en segundo lugar por las paredes 62 y 64 de la segunda estructura de centrado 48, cada una forma un medio para centrar una placa de microvaloración de un segundo tipo que comprende 96
50 pocillos en una posición en la que una placa tal cubre una segunda zona rectangular 72 del soporte 42 y estos medios de centrado están dispuestos en los extremos de una de las diagonales de esta zona 72, fuera de dicha zona 72. Las paredes de tope 54, 56, 62 y 64 de este modo forman un segundo grupo de medios de centrado que se usará para centrar placas del segundo tipo. La primera zona rectangular 70 y la segunda zona rectangular 72 corresponden a zonas de recepción de módulos para las placas de microvaloración del primer y segundo tipo.

55 En la realización a modo de ejemplo de Fig. 3, la separación de la pared de tope 54 de la pared de tope 50 y la separación de la pared de tope 62 de la pared de tope 58 a lo largo de la segunda dirección 68 ortogonal a las paredes de tope 54, 50, 62 y 58 es aproximadamente igual a 1,5 veces el intervalo que separa dos elementos luminosos consecutivos 44 del dispositivo 40 a lo largo de la segunda dirección 68. Asimismo, la separación de la
60 pared de tope 56 de la pared de tope 52 y la separación de pared de tope 64 de la pared de tope 60 a lo largo de la primera dirección 66 ortogonal a las paredes de tope 56, 52, 64 y 60 es aproximadamente igual a 1,5 veces el intervalo que separa dos elementos luminosos consecutivos 44 del dispositivo 40 a lo largo de la primera dirección 66. Las paredes de tope de estructuras de centrado 46, 48, respectivamente, hacen posible realizar pocillos de los dos tipos de placas que coinciden con los elementos luminosos 44 del dispositivo 40, permitiendo mientras una gran
65 anchura de paredes de tope 52 y 64 y de paredes de tope 54 y 58. En una realización a modo de ejemplo, la anchura de estas paredes de tope es limitada por el valor de las separaciones mencionadas anteriormente entre las paredes

de manera que estas paredes no se extienden sobre las zonas de recepción de módulos 70 y 72. La gran anchura de las paredes mencionadas anteriormente permite que estas paredes mantengan eficazmente los módulos en su posición de centrado sobre el soporte 42.

La Fig. 3 muestra discos macizos 74 que simbolizan los elementos luminosos 44 que están alineados con los 384 pocillos en el primer tipo de placa cuando una placa tal está instalada sobre el soporte 42 y se centra sobre la zona 70 de soporte 42 por paredes de tope 50, 52, 58 y 60 que forman el primer grupo de medios de centrado. La disposición de elementos luminosos 44 comprende una fila y columna adicionales 76 de elementos luminosos simbolizados por círculos vacíos que no se usan con el primer tipo de placa, pero que se usan con el segundo tipo de placa.

La Fig. 4 muestra la posición de un segundo tipo de una placa respecto de los elementos luminosos 44 del dispositivo 40. En la Fig. 4, las localizaciones de algunos de los 96 pocillos de una placa del segundo tipo son mostradas por discos marcados con entramado 78, si tal placa se posiciona sobre la primera zona 70 del soporte 42 y se centra por las paredes de tope 50, 52, 58 y 60. Los discos macizos 80 en la Fig. 4 simbolizan las localizaciones de los pocillos de la placa del segundo tipo cuando este tipo de placa se coloca sobre la segunda zona 72 del soporte y se centra por las paredes de tope 54, 56, 62 y 64. De este modo, posicionar el segundo tipo de placa sobre la segunda zona 72 del soporte posiciona los pocillos encima de la disposición de elementos luminosos 44.

La flecha 82 indica el desvío entre las dos zonas 70 y 72 del soporte 42, cuya amplitud es igual a 1,5 veces el intervalo que separa dos elementos luminosos 44 adyacentes a lo largo de cada una de las direcciones de la disposición de elementos luminosos 44 para de este modo alinear los pocillos de la placa con los elementos luminosos 44. Un desplazamiento de 0,5 veces el intervalo que separa dos elementos luminosos 44 adyacentes permite también la alineación de los pocillos en el segundo tipo de placa con los elementos luminosos 44. Sin embargo, un desplazamiento de mayor amplitud puede aumentar la extensión de las paredes de tope 52 y 64 y las paredes de tope 54 y 58 y de este modo permitir que estas paredes proporcionen un buen soporte a la placa de microvaloración instalada sobre el dispositivo 40, incluyendo en el caso en el que los bordes de la placa tienen ángulos redondeados, en la medida en que el radio de curvatura de estos ángulos es aproximadamente igual a medio intervalo que separa dos elementos luminosos 44 adyacentes. Sin embargo, un desvío de mayor amplitud da como resultado la adición de una columna y una fila 76 de elementos luminosos para permitir que la disposición de elementos luminosos 44 cubra todos los pocillos en el segundo tipo de placa.

La Fig. 5 muestra las posiciones de los 96 pocillos del segundo tipo de placa respecto de la disposición de elementos luminosos 44. El dispositivo 40 también comprende opcionalmente la segunda estructura de centrados 84 y 86 cada una dispuesta en un ángulo de la primera zona 70 y en un ángulo de la segunda zona 72, respectivamente y distinta de los ángulos en los que estructuras de centrado 46 y 48 están dispuestas. Las estructuras de centrado 46 y 48 están dispuestas en diagonal entre sí y las segundas estructuras de centrado 84 y 86 están dispuestas en diagonal entre sí.

Las segundas estructuras de centrado 84 y 86 pueden también adaptarse para centrar un tercer tipo de placa de microvaloración que comprende 24 pocillos para los cuales las posiciones de los pocillos están desplazadas en 1,5 veces el intervalo que separa dos elementos luminosos 44 adyacentes, según las direcciones 66, 68 de la disposición de elementos luminosos 44 respecto de las posiciones de los pocillos en el primer tipo de placa. Este desplazamiento es el mismo que el desplazamiento dispuesto entre la primera zona 70 y la segunda zona 72 del soporte 42.

La Fig. 6 muestra la posición del tercer tipo de placa de microvaloración respecto de la disposición de elementos luminosos 44 en el dispositivo 40 donde las posiciones de los pocillos en el tercer tipo de placa de microvaloración son indicadas por discos marcados con entramado 88 cuando el tercer tipo de placa de microvaloración está en la posición definida por el primer grupo de medios de centrado y por discos macizos 90 cuando la placa está centrada por el segundo grupo de medios de centrado, respectivamente. De este modo, cualquier grupo de medios de centrado puede ser usado para posicionar el tercer tipo de placa de microvaloración respecto de la disposición de elementos luminosos 44 en el dispositivo 40. La flecha 92 indica cómo el desvío entre las dos zonas 70 y 72 del soporte 42 hace posible disponer pocillos en el tercer tipo de placa de manera que coinciden con algunos de los elementos luminosos 44. Una fila y una columna adicionales 76 de elementos luminosos no es necesaria en el caso en que una placa de este tercer tipo se usa. Cuando se usa una placa para la que los pocillos tienen una sección transversal suficientemente grande para cubrir varios elementos luminosos 44, es posible iluminar cada pocillo en la placa por varios elementos luminosos 94 como se muestra en la Fig. 7.

A modo de ejemplo, la Fig. 8 muestra la manera en que los 16 pocillos de un cuarto tipo de placa se pueden iluminar por grupos de elementos luminosos 94 indicados por discos macizos cuando una placa tal está situada sobre la segunda zona 72 del soporte 42. En este ejemplo, cada grupo de elementos luminosos 94 comprende un elemento luminoso central, para lo cual el eje de emisión de luz coincide con el eje del pocillo correspondiente de la placa. Sin embargo, son posibles también diferentes configuraciones. Por ejemplo, cada disposición de elementos luminosos 94 no incluye necesariamente un elemento luminoso central situado en la línea central del pocillo correspondiente sobre la placa, sino más bien un formato de elementos luminosos distribuidos alrededor de este eje.

El espacio entre los pocillos en las placas puede no ser el mismo a lo largo de ambas direcciones de la disposición de elementos luminosos 44, como se muestra en la Fig. 8. En general, la disposición de medios de centrado se puede adaptar para el desplazamiento requerido por cualquier tipo de placa de microvaloración o placa de soporte de tubos de ensayo que comprende cualquier número de pocillos o tubos. En particular, el desplazamiento entre dos zonas de recepción de placas puede no ser el mismo a lo largo de las dos direcciones del conjunto de elementos luminosos 44. Asimismo, el número de grupos de medios de centrado dispuestos sobre el soporte 42 puede también ser superior a 2, de manera que se pueda soportar un mayor número de tipos de placas que pueden usar diferentes desplazamientos.

La Fig. 9 de este modo muestra esquemáticamente la disposición de tres grupos de medios de centrado sobre un dispositivo de ayuda al pipeteo 96 similar al dispositivo 40 descrito anteriormente. Estos medios de centrado comprenden dos estructuras de centrado 98 y 100 comunes a los tres grupos de medios de centrado. Cada una de las dos estructuras de centrado 98 y 100 tiene una superficie escalonada que forma seis paredes de tope, comprendiendo cada una tres pares de paredes perpendiculares entre sí para de este modo definir tres zonas 102, 104 y 106 para soportar al menos tres tipos de placas diferentes.

El dispositivo de ayuda al pipeteo puede estar ventajosamente asociado con varios tipos diferentes de placas de microvaloración o placas de soporte de tubos de ensayo y puede comprender el mismo número de grupos de medios de centrado para formar un kit de pipeteo. Un kit tal puede incluir una o varias pipetas y una pluralidad de placas. Asimismo, el dispositivo de ayuda al pipeteo puede comprender varias ensambladuras del tipo descrito anteriormente adyacentes entre sí y que comprenden un único soporte común para que de este modo varios módulos puedan ser soportados unos junto a otros al mismo tiempo.

Por ejemplo, la Fig. 10 muestra un dispositivo de ayuda al pipeteo 140 que comprende dos ensambladuras la una junto a la otra para soportar dos placas de microvaloración. Con referencia a Fig. 10, los números de referencia marcados con el índice "a" se refieren a elementos que pertenecen a una de las ensambladuras del dispositivo, mientras que las referencias marcadas con el índice "b" se refieren a elementos que pertenecen a la otra ensambladura. El dispositivo 140 comprende dos matrices de elementos luminosos 144a y 144b la una junto a la otra sobre el mismo soporte 142 común a las dos ensambladuras del dispositivo y elementos de centrado de módulos similares a los descritos anteriormente dispuestos sobre el soporte 142 y asociados con cada una de las dos matrices de elementos luminosos 144a y 144b.

Las estructuras de centrado de módulos comprenden dos estructuras de centrado 146a y 146b similares al elemento de centrado 46 en Fig. 3 dispuesto alrededor de la periferia del dispositivo y una estructura de centrado 148 dispuesta entre las dos matrices de elementos luminosos 144a y 144b respectivamente. La estructura de centrado 146a comprende paredes de tope 150a, 152a, 154a y 156a y la estructura de centrado 146b comprende paredes de tope 150b, 152b, 154b y 156b, de manera que los módulos se pueden centrar mirando a las matrices de elementos luminosos 144a y 144b, respectivamente.

La estructura de centrado 148 comprende primeras paredes de tope 158a, 160a, 162a y 164a diseñadas para cooperar con las paredes de tope 150a, 152a, 154a y 156a del elemento de centrado 146a y también paredes de tope 158b, 160b, 162b y 164b configuradas para cooperar con las paredes de tope 150b, 152b, 154b y 156b de la estructura de centrado 146b. La estructura de centrado 148 es de este modo común a las dos ensambladuras del dispositivo.

Como se muestra esquemáticamente en la Fig. 10, el dispositivo 140 también comprende estructuras de centrado de módulos adicionales 184a, 184b y 186, que son similares a las estructuras 84 y 86 del dispositivo 40. El dispositivo 140 también comprende medios de control 120 de las matrices de elementos luminosos 144a y 144b.

Un dispositivo del tipo descrito en la Fig. 10 puede por ejemplo ser usado ventajosamente para vigilar conjuntamente operaciones de muestreo para uno o más líquidos fuera de los pocillos de una primera placa de microvaloración y para dispensar estos líquidos dentro de los pocillos de una segunda placa de microvaloración. En particular con este dispositivo, dos placas de microvaloración que comprenden diferentes números de pocillos pueden usarse juntas, por ejemplo cuando se requiere realizar tomas de muestras de varios reactivos diferentes a partir de un mayor número de pocillos en la primera placa y combinarlas en el menor número de pocillos en la segunda placa. El dispositivo garantiza la posición correcta de cada placa respecto de la disposición correspondiente de elementos luminosos para proporcionar la calidad de vigilancia de operación óptima.

Se ha descrito un dispositivo de ayuda al pipeteo que incluye al menos una ensambladura que comprende un soporte que recibirá módulos de forma aproximadamente rectangular que comprenden orificios que contendrán un líquido. El soporte comprende una pluralidad de elementos luminosos distribuidos en una matriz bidimensional y un número N (al menos 2) de grupos de medios de centrado de módulos dispuestos sobre el soporte para centrar N tipos distintos de módulos, respectivamente, en posiciones tales que dichos módulos respectivamente cubren N zonas de soporte desplazadas entre sí. En una realización a modo de ejemplo, el medio de centrado está dispuesto fuera de todas las zonas de soporte. El término "módulo" en esta descripción se refiere a una placa de

microvaloración o una placa de soporte de tubos de ensayo, o un tipo de estructura similar. El primer caso, los orificios en el módulo son orificios de entrada de pocillos en la placa, mientras que en el segundo caso los orificios de módulo son orificios de montaje de tubos de ensayo. Los desplazamientos relativos de las N zonas se pueden definir para permitir una compensación de diferencias en la disposición de orificios en diferentes tipos de módulos para permitir un posicionamiento correcto de los orificios respecto de elementos luminosos sobre el soporte.

Debido a la pluralidad de grupos de medios de centrado de módulos dispuestos sobre el soporte de dispositivo, diferentes tipos de módulos se pueden posicionar directamente sobre el soporte, asegurando mientras una posición relativa buena de los orificios de los módulos respecto de los elementos luminosos sobre el soporte, basándose en un desplazamiento apropiado entre las posiciones de montaje correspondientes de los diferentes tipos de módulos. Usando los medios de centrado, el dispositivo de ayuda al pipeteo evita el uso de adaptadores y las desventajas mencionadas anteriormente relacionadas con el uso de adaptadores.

En una realización a modo de ejemplo, la compensación de diferencias posición de los orificios en los diferentes tipos de módulos da como resultado un desplazamiento de pequeña amplitud entre las diferentes zonas de manera que las zonas comprenden una parte común. En una realización a modo de ejemplo, cada una de dichas zonas cubre enteramente todos los elementos luminosos sobre el soporte de manera que el beneficio de estos elementos luminosos se puede usar sin tener en cuenta el tipo de modulo usado. Las zonas de soporte pueden tener aproximadamente las mismas dimensiones.

Puesto que las dimensiones de las zonas están definidas por la disposición de medios de centrado de módulos, se pueden usar módulos de dimensiones estándar. Sin embargo, como una variante, los medios de centrado de módulos se pueden disponer para permitir centrado de módulos con diferentes dimensiones.

En una realización a modo de ejemplo, los medios de centrado incluyen al menos dos estructuras de centrado que están dispuestas en los extremos de una diagonal de la zona de soporte correspondiente y que tienen dos paredes de tope ortogonales entre sí. Los medios de centrado de este tipo pueden proporcionar un buen soporte para los módulos mientras que su fabricación permanece sencilla y económica.

En una realización a modo de ejemplo, las estructuras de centrado se forman a partir de una única pieza con una superficie angular de ángulo recto. Este tipo de estructura de centrado tiene una buena resistencia mecánica y es compacta, lo cual es particularmente ventajoso en el caso de desplazamientos de pequeña amplitud entre las zonas de soporte de módulo.

En una realización a modo de ejemplo, cada una de las estructuras de centrado es común a todos los grupos de medios de centrado y tiene una superficie escalonada. De este modo, el dispositivo puede comprender un número pequeño de estructuras de centrado con buena resistencia mecánica y fácil construcción.

En general, los medios de centrado de módulos están dispuestos ventajosamente de manera que se pueden realizar líneas centrales de orificios de los módulos para que coincidan con los ejes de emisión de luz respectivos de al menos algunos de los elementos luminosos del soporte. A modo de una variante, particularmente en el caso de un módulo del tipo que comprende orificios con una sección transversal relativamente grande, los medios de centrado de módulos pueden también disponerse de manera que los elementos luminosos estén distribuidos uniformemente alrededor del eje de cada uno de los orificios del módulo.

En una realización a modo de ejemplo, un primer grupo de medios de centrado está configurado para centrar un módulo que comprende $L \times C$ orificios de recepción de líquido sobre una primera zona del soporte y un segundo grupo de medios de centrado está configurado para centrar un módulo que comprende $U2 \times C/2$ orificios de recepción de líquido sobre una segunda zona del soporte, hay $L \times C$ elementos luminosos sobre el soporte y la segunda zona de soporte está desplazada a partir de la primera zona por una distancia igual a aproximadamente 0,5 veces el intervalo que separa dos elementos luminosos consecutivos del soporte, a lo largo de cada una de las dos direcciones de la matriz. En este caso, la amplitud del desplazamiento de la segunda zona de soporte de la primera zona es igual a la amplitud del desplazamiento de la matriz de orificios en el segundo módulo respecto de la matriz de orificios en el primer módulo. Puesto que las matrices correspondientes de los orificios en el primer módulo y los elementos luminosos del soporte son similares, los dos grupos de medios de centrado de este modo permiten la alineación de orificios en el primer módulo y también de orificios en el segundo módulo, con los elementos luminosos del soporte.

En otra realización a modo de ejemplo, hay $(L+1) \times (C+1)$ elementos luminosos sobre el soporte y la segunda zona de soporte está desplazada a partir de la primera zona por una distancia igual a aproximadamente 1,5 veces el intervalo que separa los dos elementos luminosos consecutivos del soporte a lo largo de las dos direcciones de la matriz. Puesto que en este caso, la amplitud del desplazamiento entre la matriz de orificios del segundo módulo y la matriz de orificios del primer módulo es también igual a 0,5 veces el intervalo que separa dos elementos luminosos consecutivos sobre el soporte, en este caso la amplitud del desplazamiento de la segunda zona del soporte de la primera zona es igual a la suma de la amplitud de desplazamiento de la matriz de orificios en el segundo módulo a partir de la matriz de orificios en el primer módulo y el intervalo que separa dos elementos luminosos consecutivos

del soporte. Debido a un mayor desplazamiento entre la segunda zona de soporte y la primera, esta configuración hace posible aumentar la extensión de los medios de centrado de módulos para mejorar el modo en que los módulos están soportados por los medios de centrado, sin que los medios de centrado de módulos oculten las zonas de soporte de módulos.

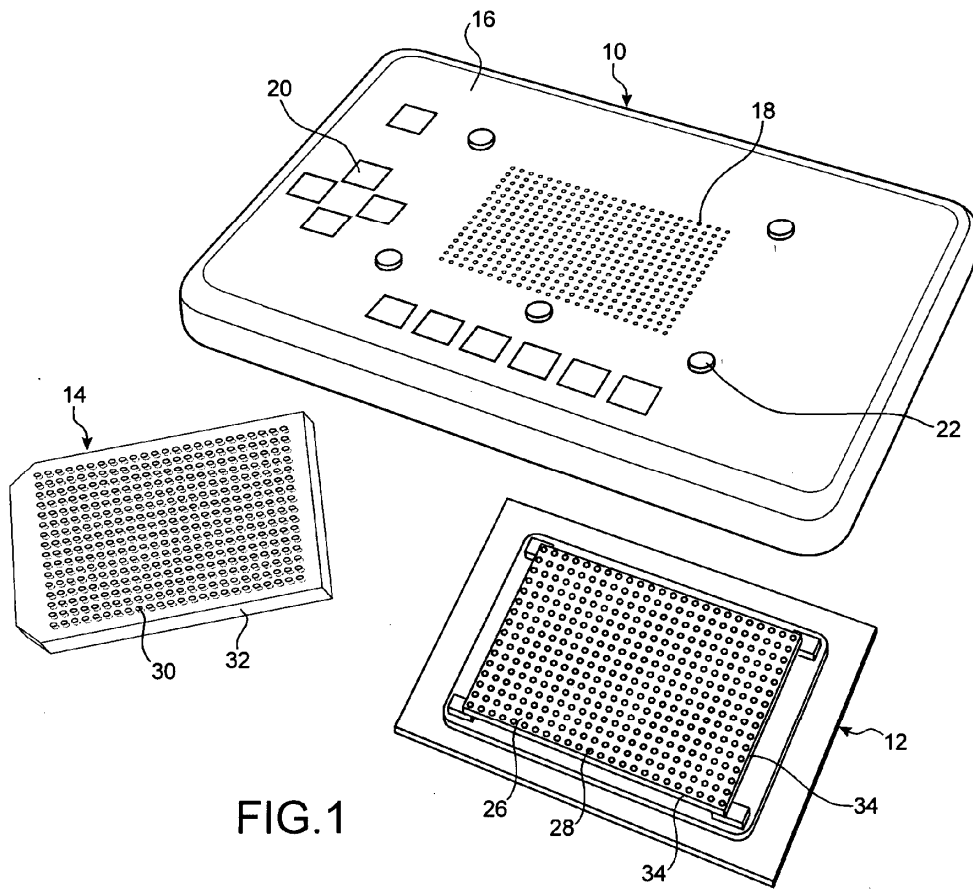
- 5 Si fuese necesario dependiendo de la disposición de orificios en el segundo módulo, el soporte puede comprender una fila y una columna de elementos luminosos adicionales de manera que la matriz de elementos luminosos del soporte pueda cubrir todos los orificios en el segundo módulo.
- 10 El término "ejemplo" se usa en el presente documento para significar que sirve como un ejemplo, caso, o ilustración. Cualquier aspecto o diseño descrito en el presente documento como "ejemplo" no ha de interpretarse necesariamente como preferido o ventajoso respecto de otros aspectos o diseños. Además, para los fines de esta divulgación y a menos que se especifique otra cosa, "un" o "una" significan "uno o más".

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo (40, 96) que comprende:
- un soporte (42, 142) que comprende una primera cara;
 - 5 – una pluralidad de elementos luminosos (44, 144a) montados en el soporte para formar una disposición bidimensional en el plano de la primera cara;
 - una primera estructura de centrado (46, 98, 146a) y una segunda estructura de centrado (48, 100, 148) que están montadas para extenderse desde la primera cara del soporte (42, 142) y que están dispuestas para centrar una placa sobre el soporte;
 - 10 **caracterizado porque:**
 - la primera estructura de centrado (46, 98, 146a) comprende al menos un primer par (50, 52, 150a, 152a) y un segundo par (54, 56, 154a, 156a) de paredes de tope, en el que un par de paredes de tope forma un ángulo; y
 - la segunda estructura de centrado (48, 100, 148) comprende al menos un tercer par (58, 60, 158a, 160a) y un cuarto par (62, 64, 162a, 164a) de paredes de tope; en el que el primer par de paredes de tope (50, 52, 150a, 152a) y el tercer par de paredes de tope (58, 60, 158a, 160a) forman ángulos de una primera zona de posicionamiento (70, 102) de un primer tipo de placa y el segundo par de paredes de tope (54, 56, 154a, 156a) y el cuarto par de paredes de tope (62, 64, 162a, 164a) forman ángulos de una segunda zona de posicionamiento (72, 104) de un segundo tipo de placa; y
 - además en el que la primera estructura de centrado (46, 98, 146a) y la segunda estructura de centrado (48, 100, 148) están posicionadas tanto fuera de la primera zona de posicionamiento (70, 102) como de la segunda zona de posicionamiento (72, 104).
 - 20
- 2.- El dispositivo de reivindicación 1, que comprende además una placa del primer tipo de placa.
- 25
- 3.- El dispositivo de reivindicación 1, comprende además una tercera estructura de centrado (84, 184a) montada para extenderse desde la primera cara del soporte (42, 142) y comprende al menos un quinto par de paredes de tope en el que el quinto par de paredes de tope forma un tercer ángulo de la primera zona de posicionamiento (70) del primer tipo de placa.
- 30
- 4.- El dispositivo de reivindicación 3, comprende además una cuarta estructura de centrado (86, 186) montada para extenderse desde la primera cara del soporte (42, 142) y comprende al menos un sexto par de paredes de tope en el que el sexto par de paredes de tope forma un tercer ángulo de la segunda zona de posicionamiento (72) del segundo tipo de placa.
- 35
- 5.- El dispositivo de reivindicación 1, en el que los orificios del primer tipo de placa se alinean con una porción (74) de la pluralidad de elementos luminosos (44) cuando el primer tipo de placa está posicionado en la primera zona de posicionamiento (70).
- 40
- 6.- El dispositivo de reivindicación 5, en el que los orificios del segundo tipo de placa se alinean con una segunda porción (80) de la pluralidad de elementos luminosos (44) cuando el segundo tipo de placa está posicionado en la segunda zona de posicionamiento (72), en el que la primera porción de la pluralidad de elementos luminosos es diferente de la segunda porción de la pluralidad de elementos luminosos y en el que un primer número de orificios del primer tipo de placa es diferente de un segundo número de orificios del segundo tipo de placa.
- 45
- 7.- El dispositivo de reivindicación 1, en el que la primera estructura de centrado (98) comprende además un quinto par de paredes de tope y la segunda estructura de centrado (100) comprende además un sexto par de paredes de tope en el que el quinto par de paredes de tope y el sexto par de paredes de tope forman ángulos de una tercera zona de posicionamiento (106) de un tercer tipo de placa.
- 50
- 8.- El dispositivo de reivindicación 1, en el que la primera zona de posicionamiento (70) y la segunda zona de posicionamiento (72) incluyen la pluralidad de elementos luminosos (44) y en el que los ángulos forman ángulos rectos.
- 55
- 9.- El dispositivo de reivindicación 1, en el que la primera estructura de centrado (46, 98, 146a) y la segunda estructura de centrado (48, 100, 148) están montados de manera amovible en el soporte (42).
- 10.- El dispositivo de reivindicación 1, en el que la primera estructura de centrado (46, 98, 146a) y la segunda estructura de centrado (48, 100, 148) se pueden retraer dentro de la primera cara del soporte (42).
- 60
- 11.- El dispositivo de reivindicación, en el que el primer tipo de placa es seleccionado del grupo que consiste en una placa de microvaloración y una placa de soporte de tubos de ensayo.
- 12.- El dispositivo de reivindicación 1, comprende además:
- una segunda pluralidad de elementos luminosos (144b) montados en el soporte (142) para formar una
 - 65 segunda disposición bidimensional en el plano de la primera cara; y
 - una tercera estructura de centrado (146b) montada para extenderse desde la primera cara del soporte y

que comprende al menos un quinto par de paredes de tope (150b, 152b); en el que la segunda estructura de centrado (148) comprende además un sexto par de paredes de tope (158b, 160b); en el que el quinto par de paredes de tope (150b, 152b) y el sexto par de paredes de tope (158b, 160b) forman ángulos de una tercera zona de posicionamiento de un tercer tipo de placa y la tercera zona de posicionamiento incluye la segunda pluralidad de elementos luminosos.

- 5
- 13.-** El dispositivo de reivindicación 12, en el que el primer tipo de placa y el tercer tipo de placa son el mismo tipo de placa.
- 10
- 14.-** El dispositivo de reivindicación 1, en el que un primer número de la pluralidad de elementos luminosos (44, 144a) es mayor que un número máximo de un primer número de los orificios del primer tipo de placa y un segundo número de los orificios del segundo tipo de placa.
- 15
- 15.-** El dispositivo de reivindicación 1, comprende además:
- un procesador; y
 - un medio legible por ordenador acoplado operativamente al procesador, teniendo el medio legible por ordenador instrucciones almacenadas en el mismo que cuando son ejecutadas por el procesador hacen que el dispositivo controle el encendido y apagado de la pluralidad de elementos luminosos (44, 144a).



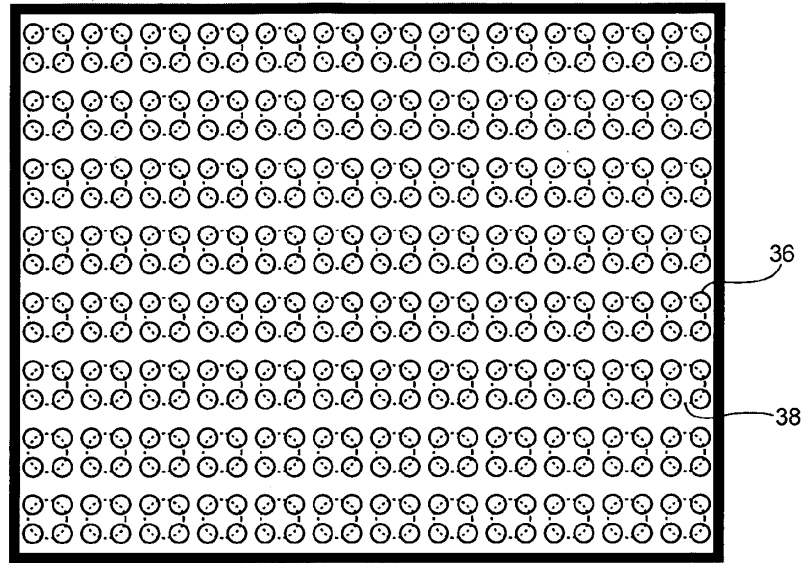


FIG. 2

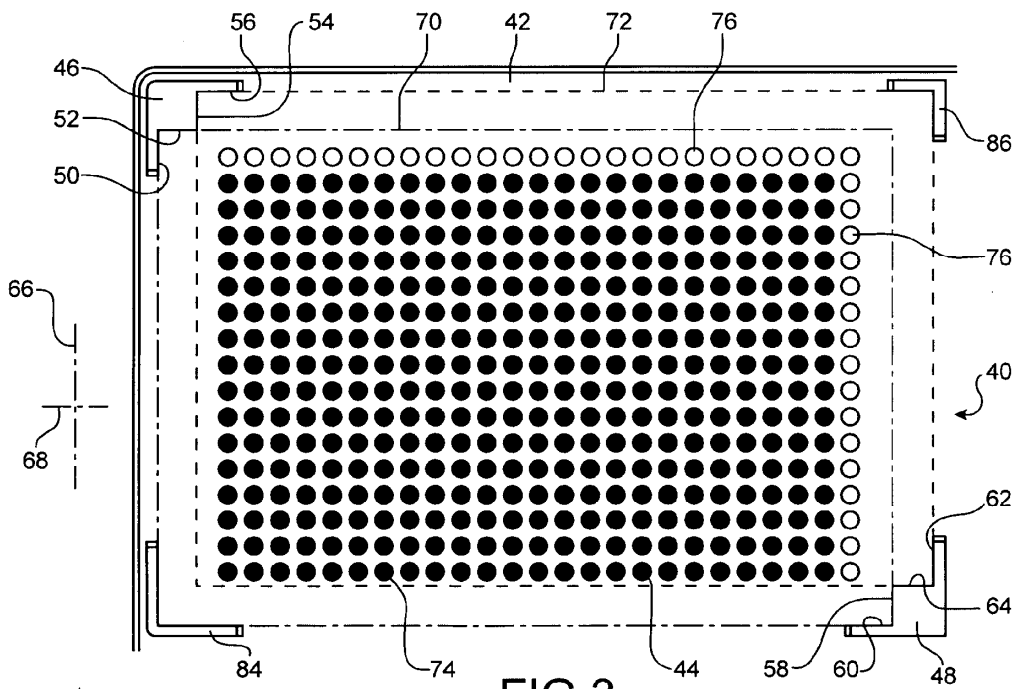
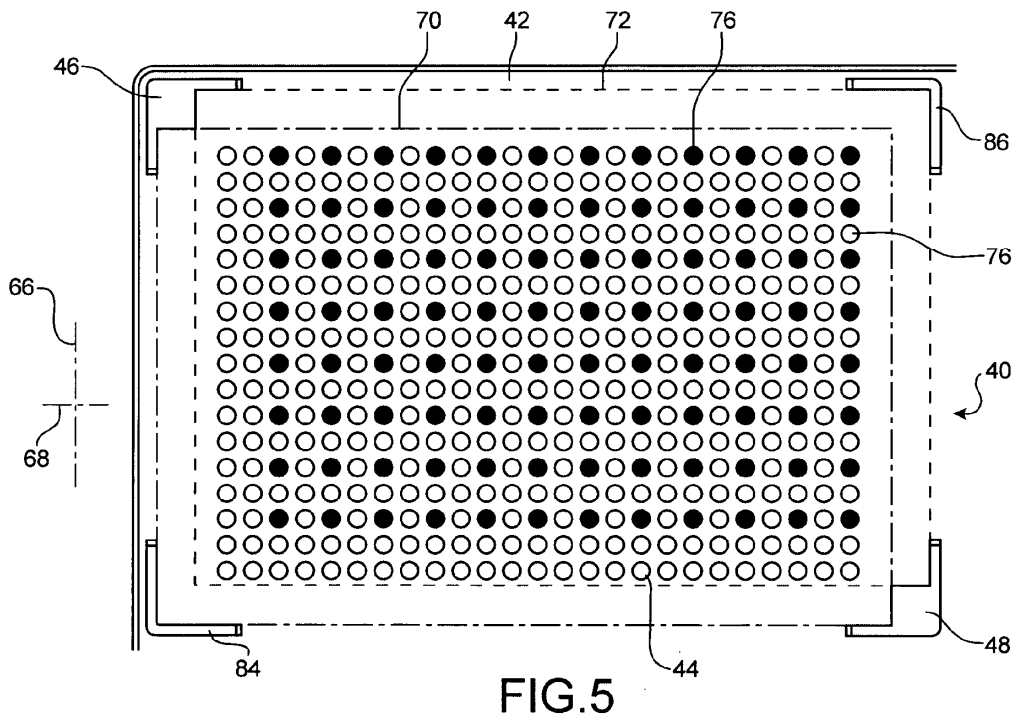
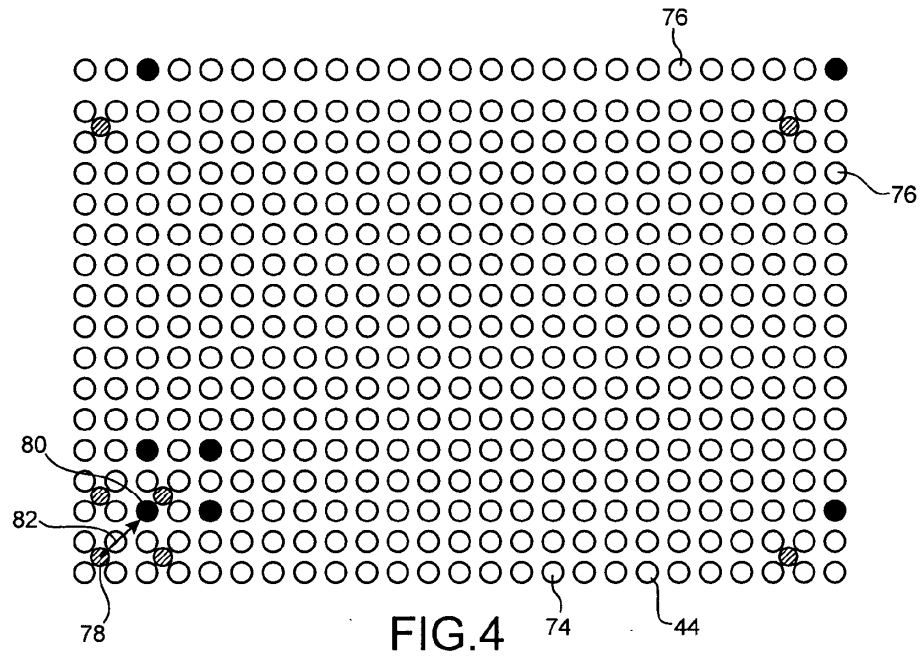


FIG. 3



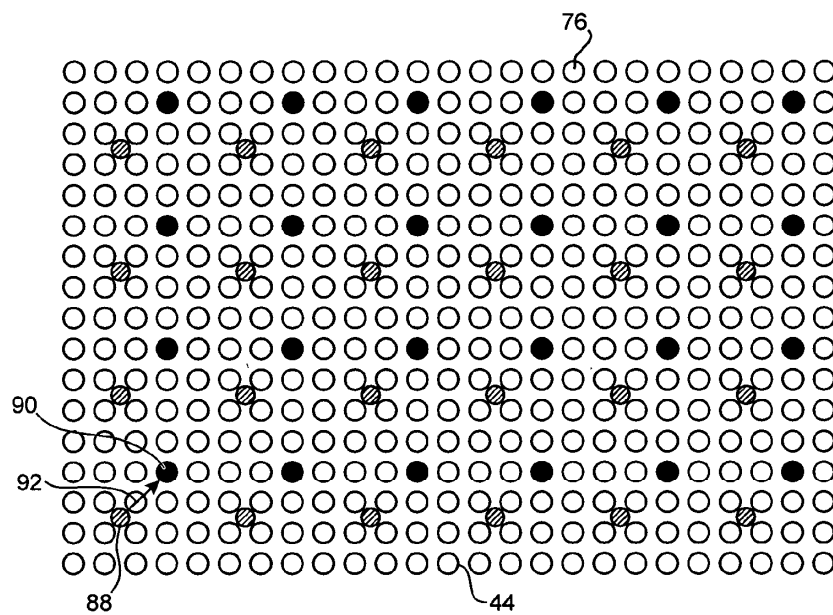


FIG. 6

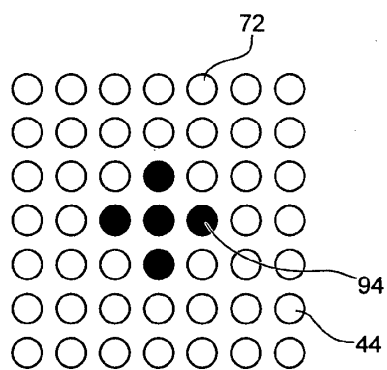


FIG. 7

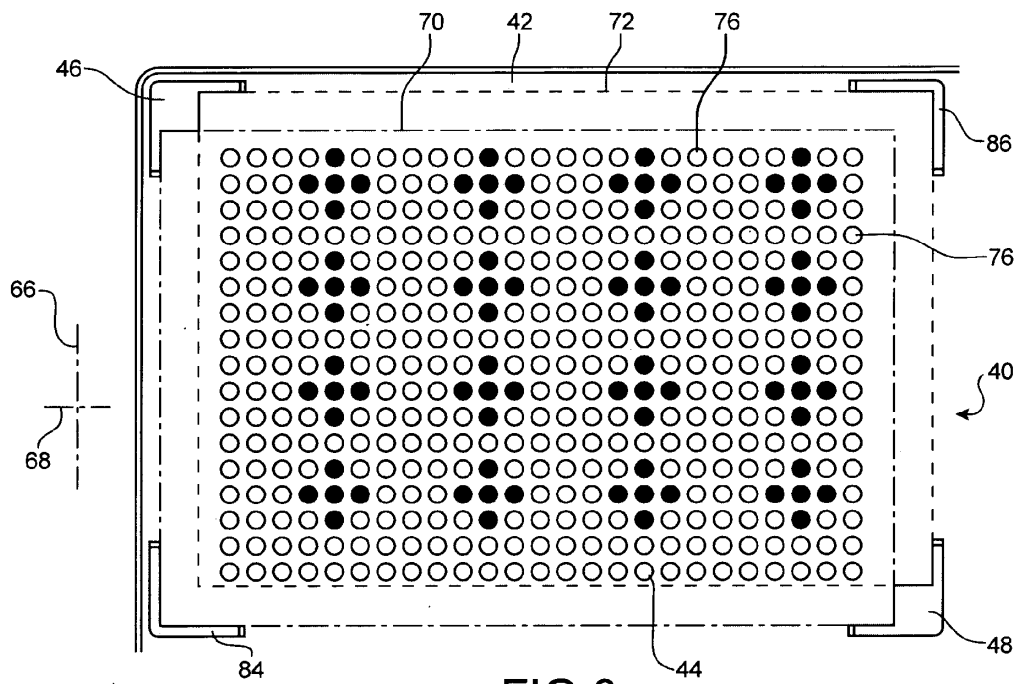


FIG. 8

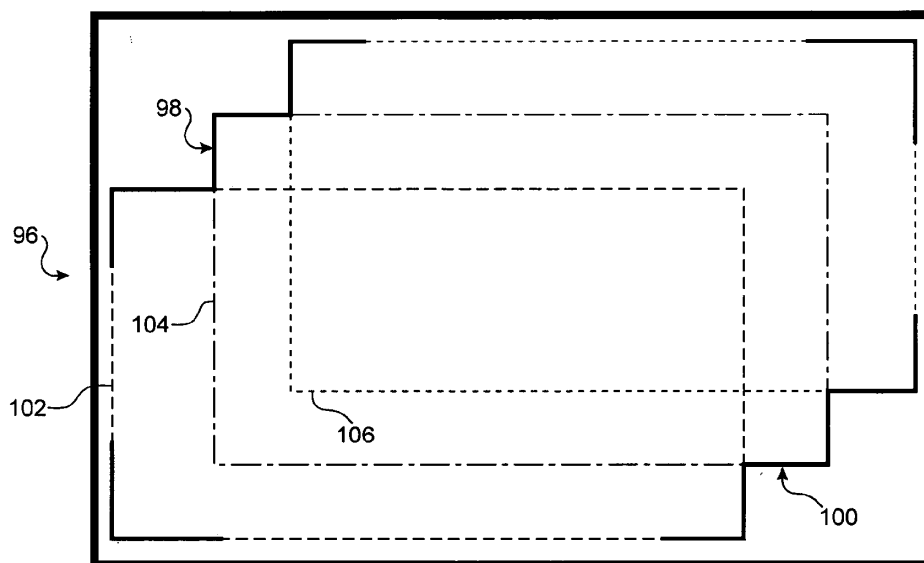


FIG. 9

