



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 274 960**

(51) Int. Cl.:

B01L 3/02 (2006.01)

B01L 11/00 (2006.01)

B01L 3/00 (2006.01)

G01N 15/06 (2006.01)

B01D 61/18 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02708982 .0**

(86) Fecha de presentación : **09.01.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1360009**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2003**

(54) Título: **Aparato de filtración con pocitos múltiples.**

(30) Prioridad: **23.01.2001 US 767500**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2007

(73) Titular/es: **Varian, Inc.**
3120 Hansen Way, M/S D-102
Palo Alto, California 94304-1030, US

(72) Inventor/es: **Roberts, Roger, Q. y**
Wuelk, Michael

(74) Agente: **Torre Serrano, M^a Victoria de la**

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

Aparato de filtración con pocitos múltiples.

La presente invención se refiere, de una manera general, a los aparatos de filtración y, más concretamente, se refiere a un aparato de filtración con pocitos ó cavidades múltiples y aparato de extracción de fase sólida.

Los conjuntos de filtración de pozos múltiples y de extracción de fase sólida ya son conocidos en el estado actual de la técnica y los mismos se emplean para los análisis de los especímenes de líquidos biológicos. Los convencionales conjuntos de filtración de este tipo comprenden normalmente una placa de filtración, ó placa de separación así como una bandeja colectora, o que posee un determinado número de pocitos para recoger la materia filtrada. La placa de separación y la bandeja colectora están dispuestas de forma apilada entre si y de tal modo, que cada uno de los pocitos colectores se encuentre en comunicación con el respectivo pocito de filtración. Una convencional placa de filtración de pocitos múltiples posee 96 de estas cavidades para efectuar al mismo tiempo una multitud de análisis. Cada pocito comprende normalmente un medio de separación - como por ejemplo, una membrana de filtración - para separar un componente biológico del líquido, que es introducido en la placa de separación, así como para permitir que una parte del líquido de fluido biológico se puede filtrar hacia dentro de la bandeja colectora.

Para muchas aplicaciones, un tal conjunto de filtración de pocitos múltiples y de extracción de fase sólida requiere un vacío, una presión positiva, un centrifugado u otro medio mecánico para forzar el líquido a través del medio de separación. En las Patentes núms. A - 5.205.989 y A - 5-283.039 de los Estados Unidos está descrita una caja de vacío, que es útil para el procesamiento de una multitud de muestras biológicas mediante vacío en una placa de filtración con los pocitos múltiples. Lamentablemente, una caja de vacío de este tipo y otros conjuntos convencionales de vacío, que están previstos para procesar simultáneamente múltiples muestras, son costosos, por los mismos desaniman a muchos usuarios de adoptar el formato de los 96 pocitos para el procesamiento de las muestras.

La presente invención tiene el objeto de proporcionar un aparato de filtración con pocitos múltiples y de extracción de fase sólida, el cual sea útil para facilitar un procesamiento de las muestras de líquido biológico mediante vacío, empleando para ello las convencionales placas de separación con pocitos múltiples así como las placas de recogida de la materia filtrada ó de los desperdicios.

De acuerdo con la presente invención, este objeto se consigue por medio de un aparato de filtración de pocitos múltiples y de extracción de fase sólida según las reivindicaciones independientes. Unas convenientes formas de realización de la presente invención están caracterizadas en las reivindicaciones secundarias.

La presente invención facilita, un reducido costo, un medio de enlace entre una placa de separación de pocitos múltiples y la placa colectora para así hacer posible el procesamiento de una multitud de muestras por medio del vacío y sin la necesidad de disponer de un costoso conjunto para el vacío.

De una manera conveniente, la presente inven-

ción proporciona un medio efectivo para procesar, de forma simultánea y mediante vacío, una multitud de muestras de fluido sin la necesidad de recurrir a una más costosa caja de vacío de tipo convencional. Según una forma de realización especial es así, que el aparato de la presente invención comprende un único collar de vacío, que está adaptado para ser unido con una placa de separación de 96 pocitos y con una placa colectora de 96 pocitos, formando el collar el punto de enlace entre las mismas.

La placa de separación comprende normalmente un determinado número de pocitos de filtración, cada uno de los cuales tiene una parte de entrada así como una parte de salida, que es relativamente estrecha y que constituye una punta en la forma de tobera. Los pocitos de filtración se extienden por una determinada profundidad de la placa de separación ó del grosor de la misma. Dentro de cada uno de los pocitos de filtración está previsto un medio de separación para filtrar una muestra del fluido biológico, que ha de ser analizado. De manera similar comprende la placa colectora un determinado número de pocitos colectores para recoger la materia filtrada ó los desperdicios, que son descargados de uno de los colindantes pocitos de filtración.

De una manera importante, el collar de vacío define - al estar el mismo dispuesto entre la placa de separación y la placa colectora - una cámara, que es principalmente estanca al aire. Están previstos unos medios para conectar esta cámara a una fuente de vacío como es, por ejemplo, un más económico conjunto de bombas de vacío. Puede ser empleado, por ejemplo, un conector de manguera de lengüeta, que se extiende a través del collar y que está adaptado para ser unido con la manguera de vacío. Están previstos, además, unos medios para permitir un control manual de la presión diferencial dentro de la cámara al objeto de llevar a efecto a una determinada aplicación.

De forma preferente, este collar de vacío comprende un medio - como, por ejemplo, una estructura muestra - para asegurar una alineación entre los pocitos de separación y los pocitos colectores ó de recogida. Conforme a otro aspecto de la presente invención, resulta que el collar de vacío está adaptado para ubicar cada punta de descarga de los pocitos de separación a una determinada distancia dentro de cada pocito de recogida para así asegurar que los desperdicios ó la materia filtrada no puedan contaminar los colindantes pocitos de recogida. Además, este collar de vacío puede comprender también otros aspectos, que aseguran una apropiada unión entre la placa de separación y la placa colectora, cada vez que el aparato sea usado, con lo cual queda eliminada la posibilidad de un error en el traspaso de los desperdicios ó de la materia filtrada.

Según una forma de realización especial de la presente invención es así, que es proporcionado un aparato de filtración con pocitos múltiples, la placa colectora del mismo está adaptada para ser directamente unida con un conjunto de vacío, y esto en una configuración de tipo apilado.

Más concretamente, esta placa colectora tiene un medio, que comprende una abertura de ventilación, dimensionada y estructurada para recibir un elemento de toma de aire del conjunto de vacío al encontrarse el medio colector dispuesto sobre el conjunto de vacío en una relación de apilamiento.

La presente invención será comprendida con más

claridad y los objetos y ventajas de la misma podrán ser apreciados mejor al hacer referencia a la detallada descripción relacionada a continuación considerada en conjunto con los planos adjuntos, en los cuales;

La Figura 1 muestra la vista de perspectiva de un aparato de filtración con pocitos múltiples conforme a la presente invención;

La Figura 2 indica una vista de explosión del aparato de filtración de pocitos múltiples indicado en la Figura 1;

La Figura 3 muestra la vista en planta del aparato de filtración de pocitos múltiples de la Figura 1;

La Figura 4 indica una vista de sección transversal del aparato, la cual ha sido realizada a lo largo de la línea 4-4, indicada en la Figura 3;

La Figura 5 muestra una vista - parcialmente separada - de otro aparato de filtración de pocitos múltiples, conforme a la presente invención; mientras que

La Figura 6 indica una placa colectora del aparato de filtración de pocitos múltiples indicado en la Figura 5.

Hacemos ahora referencia a la Figura 1 hasta 3, en las cuales está indicado un aparato de filtración de pocitos múltiples 10, de acuerdo con la presente invención. Este aparato 10 comprende normalmente una placa de separación 12, que está adaptada para recibir un fluido como, por ejemplo, una muestra de sangre u otro fluido biológico; como asimismo comprende el aparato un collar de vacío 14 y un medio colector ó placa colectora 16 para interceptar y retener los componentes del fluido biológico, que ha pasado por la placa de separación 12. Asimismo están incluidos unos medios - como, por ejemplo, un conector de manguera de lengüeta 18 - para unir el collar de vacío 14 con una fuente de vacío (no indicada aquí).

La placa de separación 12 indicada con más claridad en la Figura 2 - puede comprender una convencional placa de separación con los pocitos múltiples. Esta placa de separación 12 comprende medios - incluidos un determinado número de pocitos 22 como, por ejemplo, 96 pocitos - para recibir una multitud de muestras de ensayo de un fluido biológico, que ha de ser procesado por las técnicas de filtración ó de la extracción de fase sólida. En lo sucesivo, los pocitos 22 de la placa de separación 12 también serán denominados algunas veces "pocitos de filtración". Tal como puede ser apreciado, el número de pocitos 22, encontrados en la placa de separación 12 del aparato 10 de la forma de realización aquí representada, es sencillamente una cuestión de conveniencia para el analista ó el investigador. La placa de separación puede contener tan pocos pocitos como un solo ó bien tantos pocitos como funcionalmente puedan ser permitidos en función de las dimensiones efectivas de la placa 12. Las típicas muestras de ensayo de un fluido biológico tienen muchas veces un volumen de menos de 500 microlitros, aproximadamente, y los pocitos 22 están dimensionados de forma apropiada para contener estos pequeños volúmenes. La placa de separación 12 puede estar hecha de cualquier material elástico y no reactivo, que esté normalmente disponible.

Tal como esto está indicado en la parte separada de la Figura 2, un medio de separación ó un filtro 24 está dispuesto normalmente en el fondo de cada uno de los pocitos de filtración 22, y el primero tiene por función separar y retener los componentes del fluido biológico al pasar el mismo por el pocito 22. Este medio de separación 24 puede comprender cualquier

tipo de filtro de membrana de matriz ó de un elemento similar, en una capa sencilla ó de varias capas del mismo conforme sea apropiado para una aplicación manual.

Una atención especial es dirigida a la Figura 4. La placa de separación 12 puede ser de una estructura principalmente de una sola pieza y moldeada, y cada uno de los pocitos de filtración 22 comprende una abertura 34, que es normalmente de forma cilíndrica y que se extiende por todo el espesor - ó la profundidad - de la placa de separación 12. Más específicamente aún, cada pocito de filtración 22 comprende una parte de entrada 38, relativamente ancha, así como una parte de salida 39, que es relativamente más pequeña y que constituye una punta en forma de tobera. El filtro 24 está dispuesto, tal como aquí indicado, en el fondo de la parte de entrada 38, y el mismo puede ser mantenido en su lugar por un anillo de retención 42 ó por cualquier otro elemento convencional. La parte de entrada 38 de los colindantes pocitos 22 puede estar definida por las paredes comunes 44. Haciendo ahora referencia a las Figuras 1 hasta 3, se puede observar que la placa de separación 12 comprende una parte superior 46, que es principalmente de forma rectangular y que posee una cara 47, en la que los pocitos de filtración 22 constituyen, tal como indicado, una forma de disposición de matriz. Con especial referencia a la Figura 2, se puede apreciar que la placa de separación 12 comprende, además, una parte inferior 48 de la cual dependen las puntas en forma de tobera 39 de los pocitos de filtración 22.

Refiriéndonos ahora a las Figuras 2 y 4, puede ser observado que el medio colector 16 del aparato 10 de la forma de realización aquí representada está formado por una placa colectora con pocitos múltiples. Esta placa colectora 16 comprende, por ejemplo, un determinado número de pocitos 52 para recibir un componente líquido como, por ejemplo, la materia filtrada ó los desperdicios de la muestra de fluido biológico, el cual es descargado desde las puntas de salida 39 de los pocitos de filtración 22. Cada uno de los pocitos de recogida 52 posee una entrada 53, que está definida en la cara 54 (Véase la Figura 2) de la placa colectora 16, como asimismo posee este pocito un fondo cerrado (Véase la Figura 4) para retener el componente del líquido. Esta placa colectora 16 puede comprender cualquier número de los pocitos 52 de este tipo, siendo un ejemplo típico una placa colectora con 96 pocitos. Los pocitos colectores 52, entre si colindantes, pueden compartir una pared común 58.

De una manera importante, y de acuerdo con la presente invención, el collar de vacío 14 está adaptado para constituir el punto de contacto entre la placa de separación 12 y la placa colectora 16 y para unir las mismas entre si. Más concretamente, y tal como indicado en la Figura 2, el collar de vacío 14 comprende una pared interior 62, que define un espacio 64, que es esencialmente central, como asimismo comprende este collar una pared exterior 66. El espacio 64 está dimensionado para recibir la parte inferior 48 de la placa de separación 12 así como la cara 54 de la placa colectora 16.

Al encontrarse el collar de vacío 14 enlazado entre la placa de separación 12 y la placa colectora 16, cada uno de los pocitos colectores 52 está en alineación con el correspondiente pocito de filtración 22. Según la forma de realización aquí representada, el collar de vacío 14 está adaptado para colocar las puntas de sali-

da 39 de los pocitos de filtración 22 a una determinada distancia por el interior de los pocitos colectores 52, por lo cual queda asegurado que la materia filtrada ó los desperdicios no podrán contaminar los pocitos colindantes.

Una cámara 68, sobre la cual puede ser aplicado el vacío, queda definida entre la placa de separación 12, la placa colectora 16 y la pared interior 62; véase la Figura 4. Adicionalmente al conector de manguera de lengüeta 18, el collar de vacío 14 puede comprender también una válvula 70, que se encuentra en comunicación con la cámara 68. La válvula 70 puede ser empleada para facilitar la ventilación del sistema en el caso de necesidad por medio de la abertura 72, y esta válvula puede ser abierta y cerrada a través de un manubrio 76. Además, volviendo a referirnos a la Figura 1, y conforme a otro aspecto de la presente invención, la válvula 70 puede tener también una segunda abertura 78 que comprende, por ejemplo, un racor hembra de tipo Luer para facilitar la conexión en serie de una multitud de aparatos de filtración 10 de pocitos múltiples según la presente invención. De una manera conveniente, la abertura 78 puede ser empleada como el medio para conectar el collar de vacío 14 a otro collar de vacío de la presente invención. Por consiguiente, una multitud de aparatos de filtración 10 de pocitos múltiples según la presente invención puede estar unida con una sola fuente de vacío y ser operada por la misma. Un capuchón 79 está previsto para sellar la segunda abertura 78 si la misma no está siendo usada. Ha de tenerse en cuenta que, si bien aquí está representada una forma de disposición específica, según la presente invención existe, sin embargo, la posibilidad de prever muchas formas distintas para colocar la válvula a efectos de aportar el vacío al sistema, usando para ello unas válvulas y/ó unos conectadores de manguera de lengüeta de tipo económico (no indicado aquí).

Durante el funcionamiento, el aparato 10 está montado tal como indicado en las Figuras 1 y 4.

Las muestras de especímenes son depositadas de la manera convencional en los pocitos de filtración 22. Es activado una fuente de vacío (no indicada aquí), que está unida con el conector de manguera de lengüeta 18. Un elemento de válvula 70 (Véanse las Figuras 1 y 3) es colocado en su posición de apertura. El aire dentro de la cámara 68 es retirado a través de la abertura 72 (Véase la Figura 4), y dentro de la cámara 68 se produce un vacío parcial. Este vacío parcial ayudará a conducir el fluido biológico hacia el interior de cada pocito de filtración 22, a través del filtro 24 ó de otro medio de separación. El fluido filtrado ó la materia filtrada goteará al interior del correspondiente pocito colector ó de recogida 52.

Si bien esto no ha sido indicado aquí, el collar de vacío 14 de la presente invención puede también comprender una válvula, específicamente para el control de una presión diferencial dentro de la cámara de tal modo que, en función del tipo de aplicación, la presión diferencial dentro de la cámara 68 puede ser ajustada entre un nivel de baja presión y un nivel de una presión relativamente más elevada.

También ha de tenerse en cuenta, que el collar de vacío 14 puede comprender asimismo unos medios para asegurar, que la placa de separación 12 y la placa colectora 16 se encuentren siempre alineadas entre si en la dirección apropiada. La atención es dirigida sobre las Figuras 1 y 3, en las cuales está indicado que

la placa de separación 12 comprende una zona achaflanada 95 en la parte rectangular 46, la cual entrará solamente en el collar de vacío 14 si la misma se encuentra posicionada correctamente dentro de la zona de ajuste 96. De una manera similar, y tal como indicado en la Figura 2, la placa colectora 16 comprende una zona achaflanada 97 en su parte rectangular 16, la cual entrará solamente en el collar de vacío 14 si la misma está posicionada de forma apropiada en la parte de ajuste 98 del collar de vacío. Estas zonas de ajuste, 96 y 98, del collar de vacío 14 aceptarán la placa de separación 12 y la placa colectora 16 solamente en una determinada orientación, asegurando con ello la correcta alineación entre la placa de separación 12 y la placa colectora 16.

Hacemos ahora referencia a las Figuras 5 y 6, en las cuales está indicado otro aparato de filtración 100 de pocitos múltiples según la presente invención, con unos aspectos que son similares ó idénticos a los aspectos arriba descritos y los mismos tienen, de una manera conveniente, unas referencias similares a las de aquellos. En particular, el aparato de filtración 100 de esta forma de realización comprende una placa de separación 12 de pocitos múltiples; un collar de vacío 114; una placa colectora 116 así como un conjunto de vacío 118, en una disposición de forma apilada entre si.

El conjunto de vacío 118 puede comprender una carcasa 119; un mecanismo interno de vacío, más concretamente una bomba de vacío 120, dispuesta dentro de la carcasa 119; así como un elemento de toma de aire, que desde la carcasa 119 se extiende hacia arriba. La carcasa 119 puede tener una superficie superior escotada 124, configurada para contener la placa colectora 116, tal como aquí indicado. La bomba de vacío 120 puede ser cualquier bomba de vacío apropiada como, por ejemplo, una bomba de vacío, suministrada por la Compañía KNF Neuberger, Inc. El elemento de toma de aire se puede extender desde la superficie escotada de la carcasa, y el mismo puede ser alargado ó en forma de una ranura.

La placa colectora 116 (Véase la Figura 6) comprende un medio - como, por ejemplo, una abertura de ventilación 126 - para alojar el elemento de toma de aire al estar la placa colectora 116 colocada sobre la superficie escotada 124 de la carcasa 119 del conjunto de vacío. De forma preferente, la abertura de ventilación 126 está adaptada a las dimensiones del elemento de toma de aire, y la misma se extiende a través de una parte sustancial de la anchura de la placa colectora, tal como indicado. Este diseño facilita una distribución del vacío por toda la cámara, la cual es esencialmente uniforme.

El collar de vacío 114 puede ser idéntico al collar 14 anteriormente descrito. Sin embargo, en esta forma de realización del aparato de filtración 110 puede ser apreciado, que este collar de vacío 114 no necesita un conector separado 18 para el vacío u otro tipo de conexión de vacío ni unos racores múltiples. El aire es aspirado desde una cámara de vacío (definida entre el collar de vacío 114, la placa colectora 116 y la placa de separación 12) directamente a través del elemento de toma de aire, alojado dentro de la abertura de ventilación 126 de la placa colectora 116.

De una manera conveniente, esta forma de realización del aparato de filtración 100 facilita el procesamiento de una multitud de muestras de fluidos biológicos por colocarse la placa de separación 12, la placa

colectora 116 y el conjunto de vacío 118 entre si en una forma de disposición apilada. Tal como puede ser apreciado, esta forma de realización no necesita para su funcionamiento una zona importante de una mesa ó de una estantería.

Más arriba ha sido descrito un aparato de filtración

con pocitos múltiples, de acuerdo con la presente invención, con el fin de ilustrar la manera en la que la invención puede ser empleada de una manera ventajosa. El alcance de la presente invención está solamente limitado por el contenido de las reivindicaciones adjuntas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Aparato de filtración de pocitos múltiples y de extracción de fase sólida para su empleo con una placa de separación de pocitos múltiples y con una placa colectora de pocitos múltiples, y este aparato comprende:

Un collar de vacío (14), adaptado para ser apilado entre una placa de separación (12) con pocitos múltiples y una placa colectora (16) con pocitos múltiples; este collar de vacío comprende una cámara, que constituye un elemento de enlace - esencialmente estanco al aire entre la placa de separación de pocitos múltiples y la placa colectora de pocitos múltiples al encontrarse el collar de vacío apilado entre la placa de separación de pocitos múltiples y la placa colectora de pocitos múltiples; así como

Un conector (72) para conectar la cámara del collar de vacío a una fuente de vacío con el fin de producir un vacío dentro de la placa colectora.

2. Aparato conforme a la reivindicación 1) en el que el collar de vacío (14) está adaptado para ser conectado a una placa de separación de tipo convencional con noventa y seis pocitos.

3. Aparato conforme a la reivindicación 2), en el que el collar de vacío (14) está adaptado, además, para ser conectado a una placa colectora de tipo convencional con noventa y seis pocitos.

4. Aparato conforme a la reivindicación 1) el cual comprende, además, una estructura maestra para asegurar una alineación apropiada entre la placa de separación y la placa colectora con el fin de reducir la posibilidad de un error en el traspaso de la materia filtrada ó de los desperdicios.

5. Aparato conforme a la reivindicación 1) el cual comprende, además, una abertura dispuesta en el collar de vacío para hacer posible la conexión del collar de vacío a otro collar de vacío, con el fin de permitir que un determinado número de aparatos de filtración de pocitos múltiples y de extracción de fase sólida puedan funcionar a partir de una sola fuente de vacío.

6. Aparato de filtración de pocitos múltiples y de extracción de fase sólida que comprende:

Una placa de separación (12), que posee una multitud de pocitos de separación para recibir una muestra de fluido biológico y para filtrar la misma; Una placa colectora (16), que posee una multitud de pocitos colectores para recibir la materia filtrada, procedente de la multitud de pocitos de separación;

Un collar de vacío (14), adaptado para estar apilado entre la placa de separación y la placa colectora para definir una cámara - principalmente estanca al aire - entre la placa de separación y la placa colectora; así como Un conector (72), dispuesto en el collar de vacío para conectar este collar de vacío a una fuente de vacío con el fin de producir un vacío dentro de la placa colectora.

7. Aparato conforme a la reivindicación 6), en el

que la multitud de pocitos de separación comprende aproximadamente noventa y seis pocitos.

8. Aparato conforme a la reivindicación 6), en el que la multitud de pocitos colectores comprende aproximadamente noventa y seis pocitos colectores múltiples, definidos en la placa colectora.

9. Aparato conforme a la reivindicación 6), el cual comprende, además, una estructura maestra para asegurar una alineación apropiada entre la placa de separación y la placa colectora al objeto de reducir la posibilidad de un error en el traspaso de la materia filtrada ó de los desperdicios.

10. Aparato conforme a la reivindicación 6), el cual comprende, además, una abertura, dispuesta en el collar de vacío para hacer posible la conexión del collar de vacío a otro collar de vacío, con el fin de permitir que un determinado número de aparatos de filtración de pocitos múltiples y de extracción de fase sólida puedan funcionar a partir de una sola fuente de vacío.

11. Aparato de filtración de pocitos múltiples y de extracción de fase que comprende;

Una placa de separación (12) que posee una multitud de pocitos de separación para recibir un espécimen de fluido biológico y para separar el mismo;

Una placa colectora (116), que posee una multitud de pocitos colectores para recibir un componente líquido del espécimen de fluido biológico, comprendiendo esta placa colectora una abertura de ventilación;

Un collar (114) para unir la placa colectora con la placa de separación en una relación de enlace; como asimismo comprende este aparato:

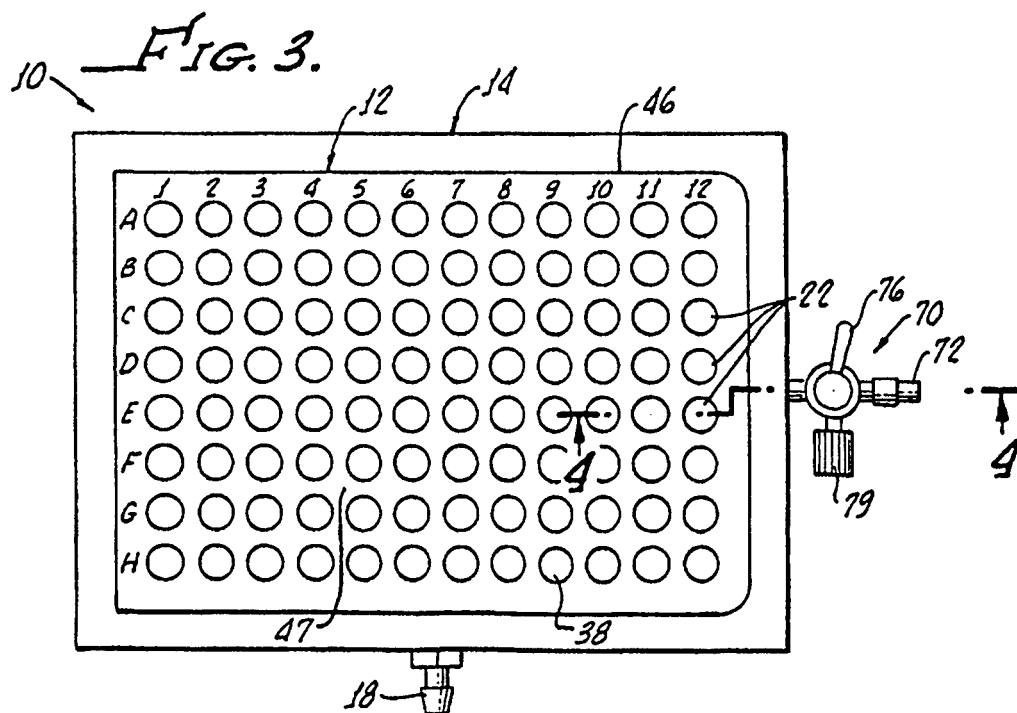
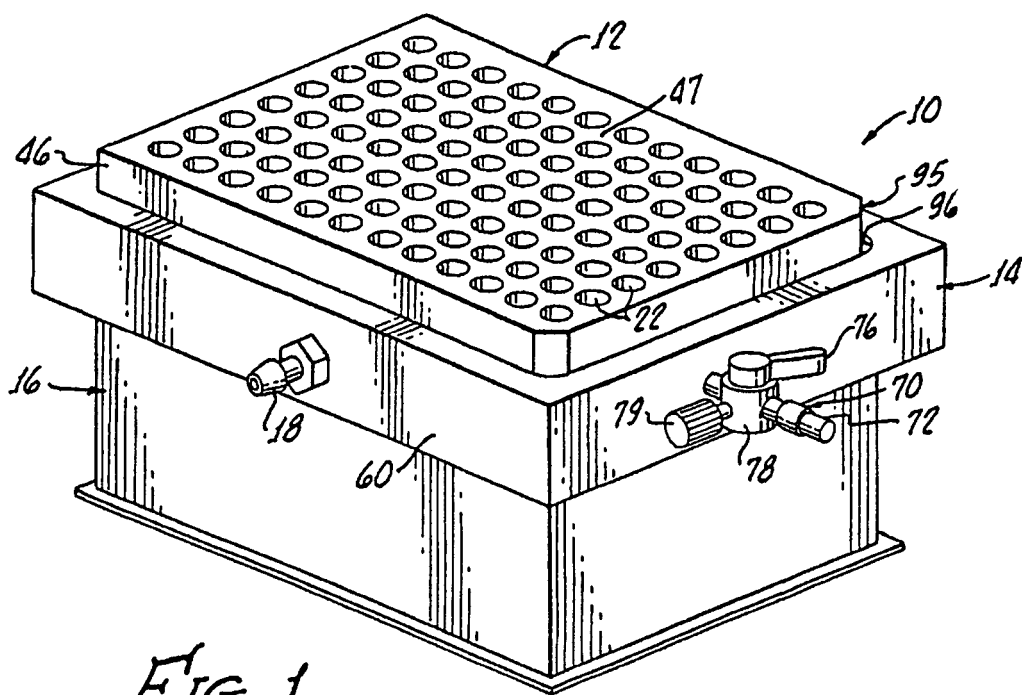
Un conjunto de vacío, que tiene una carcasa prevista para alojar la placa colectora en una configuración de apilamiento con la primera;

Este aparato está **caracterizado** porque el conjunto de vacío comprende un elemento de toma de aire, configurado para estar alojado dentro de la abertura de ventilación de la placa colectora, como asimismo comprende el aparato un mecanismo de vacío para aspirar el aire a través de la abertura de ventilación y del elemento de toma de aire al encontrarse la placa colectora colocada sobre el conjunto de vacío de una forma de disposición sobrepuesta ó de apilamiento para así hacer posible el procesamiento del espécimen de fluido biológico mediante vacío, el cual está alojado en la placa de separación.

12. Aparato conforme a la reivindicación 11), en el que el mecanismo de vacío comprende una bomba de vacío, que está dispuesta dentro de la carcasa del conjunto de vacío.

13. Aparato conforme a la reivindicación 11), en el que la placa de separación comprende una placa de separación con noventa y seis pocitos.

14. Aparato conforme a la reivindicación 13), en el que la placa colectora comprende una placa colectora con noventa y seis pocitos.



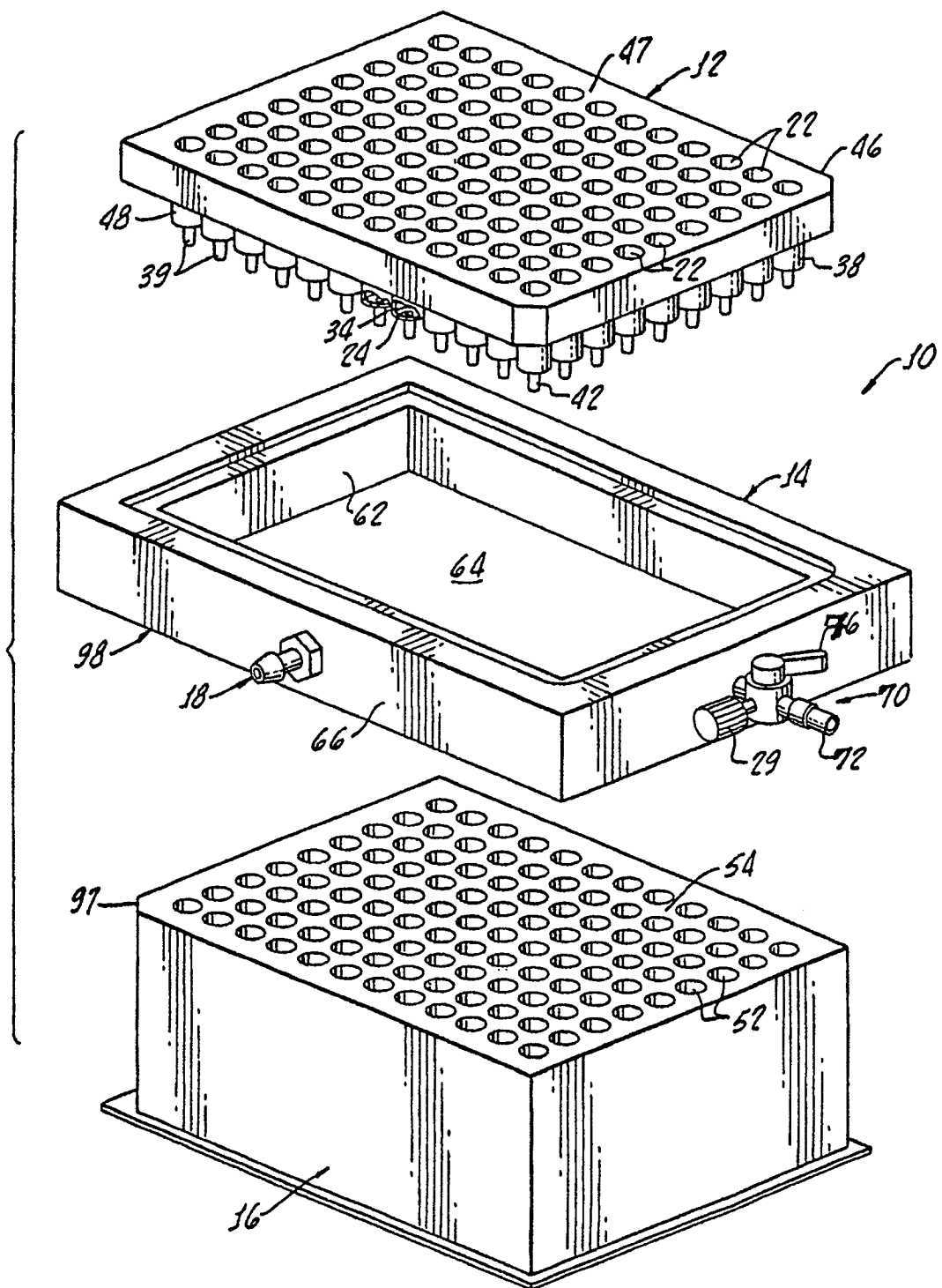


FIG. 2.

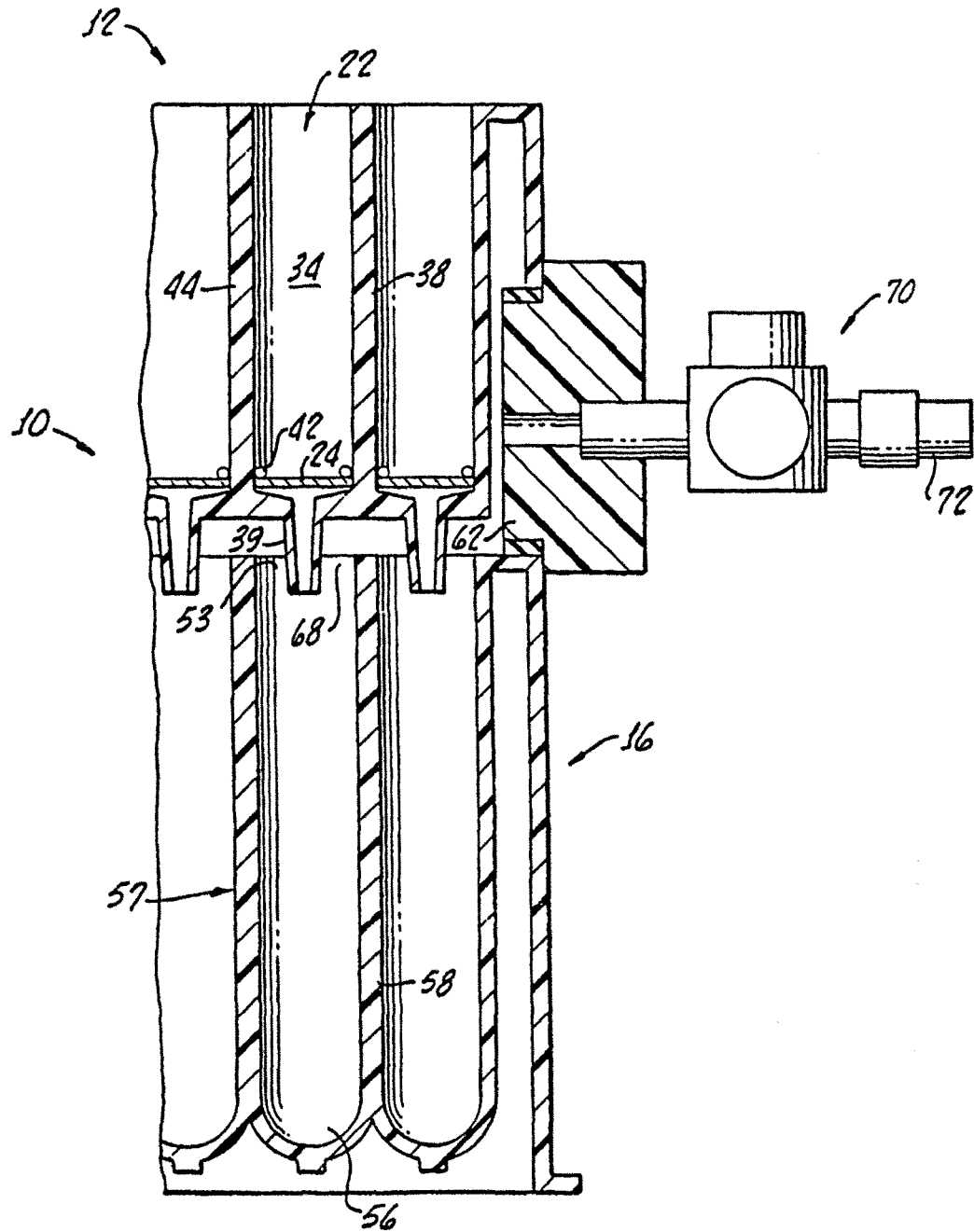


FIG. 4.

