

44175

195571

210



Bolj
Goln

P.- 47.771

1716
REHECHA I

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por VEINTE años

a nombre de WORTHINGTON BIOCHEMICAL CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en Freehold, Nueva Jersey, Estados
Unidos de América.

por: "UN RECIPIENTE DE REACCION DESECHABLE"

(Clase Internacional Bolj, Goln)

11.12.73

- 1 -

195571

210



5 Esta invención se refiere a un medio de análisis químico, que se presta por sí mismo a procedimientos de análisis automáticos o semi-automáticos. La Invención es adecuada, en especial, en relación con el análisis de líquidos corporales, tales como sangre, orina y semejantes.

10 Especialmente en el campo de la bioquímica, existe una necesidad muy grande de efectuar ensayos químicos, tanto desde el punto de vista del análisis cuantitativo como del cualitativo, que corresponden a sustancias que se sabe ponen de manifiesto
15 funcionamientos anormales posibles de los procesos bioquímicos de mamíferos vivos. Por ejemplo, se ha estimado que el número de análisis de sangre efectuados en los Estados Unidos durante 1969 fué sustancialmente de más de un billón y puede doblarse en un futuro próximo. Cuando se tome en cuenta el enorme número de ensayos comprendidos por la selección de fase múltiple, ensayos de diagnósticos, e instrucción de
20 pacientes, resulta evidente que los medios de ensayo existentes están pesadamente gravados tanto en lo que respecta al equipo como en lo que respecta al personal. Ha habido un cierto número de propuestas para equipo y procedimientos de ensayo automático o semi-
25 -automático. Sin embargo, las propuestas hechas has-

195571



ta la fecha han adolecido de efectos inherentes tales como complejidad y costo, menos exactitud de la deseada, flexibilidad limitada y la necesidad de emplear personal técnico adiestrado.

5 Un objeto principal de esta Invención es proporcionar un medio sencillo y barato para llevar a cabo análisis del tipo mencionado con un alto grado de exactitud y sin necesidad de emplear personal técnico muy adiestrado.

10 Otro objeto de la Invención es proporcionar un recipiente de reacción desechable que es sencillo, está fabricado de material barato y exento de partes móviles, y que se presta a la manipulación automática en la medida de la densidad óptica relativa a la
15 transmisión de luz a través de un espesor previamente determinado de la masa de reacción en el recipiente desechable.

Otro objeto de esta Invención es proporcionar un recipiente de reacción desechable que sirve
20 también como vehículo para el almacenamiento separado de reactivos en forma sólida, en un medio de cámara común.

Un objeto más de esta Invención es proporcionar un recipiente de reacción desechable que está
25 construido de forma que permite que se inicie una reac-



ción química mediante la introducción de un componente clave en el momento deseado.

5 Es un objeto más de esta Invención proporcionar un recipiente de reacción desechable que comprende un medio por el cual después de que todos los componentes de la masa de reacción han sido colocados en el recipiente de reacción, pueden llevarse a la temperatura deseada y mantenerse a dicha temperatura durante un periodo de incubación.

10 Esta Invención lleva consigo el empleo de un recipiente de reacción desechable que está compuesto de un material rígido o semirígido que comprende ventanas transparentes espaciadas una respecto de la otra, según una relación determinada previamente, para la transmisión sucesiva de luz a su través y a través de una capa de espesor previamente determinado, de la masa de reacción dentro del recipiente. Cuando la referencia es a ventanas transparentes, la referencia es general a la transmisión de luz, tanto si es como si no en el intervalo visible. Por ejemplo, para análisis tales como los incluidos principalmente aquí, es una práctica corriente emplear un espectrofotómetro como manantial de luz monocromática en el intervalo de longitud de onda que abarca desde 330 $m\mu$ hasta 600 $m\mu$. Una de las longitudes de onda que

15

20

25

195571



se utiliza habitualmente es luz ultravioleta, a una longitud de onda de 340 m μ esencialmente.

El recipiente de reacción desechable comprende un medio de cámara que no solamente está provisto de ventanas transparentes, sino también de zonas que se adaptan a la deposición sobre ellas de componentes de reacción en forma sólida y que en el producto comercial acabado tiene reactivos solubles, en forma sólida, depositados sobre ellas en una relación de fuera de contacto. Estas zonas tienen, preferiblemente, pestañas entre ellas, que sobresalen por dentro en la cámara de reacción pero que no se extienden a través de la anchura de la misma, facilitando con ello el depósito de los componentes sólidos de reacción en estado separado reduciendo así a un mínimo las posibilidades de su deterioro ocasionado por el mezclado prematuro de los componentes. Además, cada una de las zonas está provista, preferiblemente, de una multiplicidad de salientes que ayudan a mantener la disposición adecuada de los sólidos dentro del medio de cámara del recipiente de reacción y reducen a un mínimo el flujo sobre dicha superficie, cuando los componentes se aplican inicialmente, en forma de solución. De esta forma es posible proporcionar, como producto comercial, un recipiente

11.12.73

195571



de reacción desechable que tiene almacenados en él los diversos componentes de la masa de reacción distintos del disolvente y distintos de la muestra que ha de introducirse para hacer el análisis.

5 Otra característica de esta Invención, es que el recipiente de reacción se fabrica, inicialmente, en secciones separadas para facilitar de esta manera el depósito de los componentes sólidos en las zonas deseadas dentro del medio de cámara del recipiente de reacción. En la práctica típica de la Invención, se depositan en zonas seleccionadas de las secciones, soluciones que contienen cantidades previamente determinadas de componentes de reacción, sólidos, disueltos, y los componentes de reacción se reducen a forma sólida mediante liofilización. Después de que esto se ha llevado a cabo, las secciones se unen en relación de ensamblado. En la construcción normal, cada sección comprende una de las ventanas transparentes y las secciones se colocan cara a cara. Puede emplearse cualquier medio de unión adecuado para mantenerlas en su posición. Preferiblemente el medio de unión que se emplea, comprende superficies relativamente móviles en contacto por fricción de manera que las secciones pueden mantenerse juntas, simplemente, aplicando presión. El empleo de partes acoplables en-

10

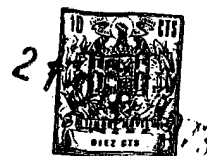
15

20

25

11.12.73

195571



tre sí de lengüeta y ranura, es muy adecuado para efectuar un ajuste por presión y para mantener juntas las secciones, por fricción. Adicional o alternativamente, puede emplearse un adhesivo, pero, ordinariamente es innecesario un adhesivo.

5

Otra característica de la Invención, reside en el empleo de una pieza deslizante que comprende un medio de cámara interior con una abertura o aberturas que comunican con el interior de la misma, en el borde de la cámara deslizante. Esta construcción unida al empleo de material rígido o semi-rígido para el recipiente de reacción, permite manejar el recipiente de reacción como una cámara deslizante o placa relativamente delgada que puede mantenerse con la abertura o aberturas hacia arriba. Esta configuración y construcción del recipiente desechable, permite manejar fácilmente dicho recipiente mediante mecanismos automáticos, cuando se lleva a cabo un análisis o ensayo, en la forma en que se describirá con mayor detalle más adelante.

10

15

20

Otra característica de esta Invención es que el medio de cámara que se emplea, comprende una cámara de reacción en combinación con una cámara auxiliar. La cámara de reacción tiene una abertura que comunica con el interior de la misma, a través de

25

11.12.73



la cual el disolvente y la muestra pueden ser in-
troducidos. La cámara auxiliar tiene también una
abertura que comunica con el interior de la misma,
que está dispuesta hacia arriba cuando el recipien-
5 te de reacción se encuentra en posición, con la aber-
tura para la cámara de reacción situada hacia arriba.
La cámara de reacción y la cámara auxiliar se encuen-
tran en comunicación una con otra mediante un pasa-
dizo de sección transversal estrecha, que ordinaria-
10 mente está situado en partes de la cámara de reac-
ción y la cámara auxiliar, que están distantes de las
aberturas citadas. Cuando el recipiente de reacción
se encuentra en la forma de una cámara deslizante;
las aberturas para la cámara de reacción y para la
15 cámara auxiliar están situadas, preferiblemente,
en relación adyacente en uno de los bordes de la cá-
mara deslizante. Cuando se emplea un medio de cáma-
ra que comprende una cámara de reacción y una cáma-
ra auxiliar, los componentes de reacción pueden de-
20 positarse sobre ciertas zonas de la superficie inte-
rior de la cámara de reacción y otro y diferente
componente de reacción puede depositarse en la super-
ficie interior de la cámara auxiliar. La sustancia
depositada sobre una superficie presentada por la
25 cámara auxiliar, es, preferiblemente, una sustancia



que se necesita al objeto de iniciar o desencadenar la reacción química. Por brevedad, a un componente que responde a este requisito se le denomina frecuentemente más adelante en esta Memoria y en las reivindicaciones "componente clave".

5 Cuando el recipiente de reacción desechable está provisto de un medio de cámara que comprende una cámara de reacción y una cámara auxiliar, como se ha indicado anteriormente, los componentes de la reacción distintos del disolvente y de la muestra de ensayar, se proporcionan en forma sólida en la cámara de reacción y en la cámara auxiliar como se ha indicado con anterioridad. Cuando se desea hacer un análisis, se introduce en la cámara de reacción un disolvente, tal como el agua, en cantidad previamente determinada, con respecto a la capacidad de la cámara de reacción y de la cámara auxiliar, de tal forma que quedan cubiertas las ventanas de la cámara de reacción. Después de esto se añade la muestra y ya que el disolvente ha fluído con anterioridad a la cámara auxiliar, muy poco o nada del componente existente en la cámara auxiliar, una vez disuelto, emigra a la cámara de reacción. Cuando los contenidos se encuentran en este estado, el contenido del recipiente de reacción puede llevarse a la temperatura deseada para la reacción y puede permitirse, también el in-

10

15

20

25



cubar durante el periodo de tiempo que se desee. Sin embargo, cuando se desea iniciar la reacción, la solución del componente clave en la cámara auxiliar, se hace pasar desde ésta, a través del pasadizo estrecho, a la cámara de reacción, y por inyección de la solución del componente clave a la cámara de reacción desde la cámara auxiliar, llega a mezclarse con la disolución de los otros componentes existente en la cámara de reacción, que incluyen la muestra, y se inicia la reacción. Las pestañas existentes en la cámara de reacción y los salientes antes mencionados ayudan a producir turbulencia durante la reacción. Al objeto de asegurar la mezcla total de las sustancias reaccionantes, puede hacerse que la solución de la cámara de mezcla retroceda a la cámara auxiliar, después de lo cual la inyección puede repetirse varias veces.

La expulsión forzada de la solución en la cámara auxiliar a través del pasadizo de sección transversal estrecha, se efectúa, preferiblemente, mediante el empleo de un soplo de aire comprimido. A este fin, la abertura a la cámara auxiliar puede ser circular para la recepción de una boquilla que tiene una superficie exterior cónica, al extremo de un conducto que suministra el soplo de aire comprimido. El retor-

195571



no de soluciones a la cámara auxiliar puede efectuarse mediante la presión ejercida por gravedad. Sin embargo, tal presión puede ayudarse o bien sometiendo el interior de la cámara auxiliar a un corto intervalo de presión inferior a la atmosférica, ejercida a través de la abertura y la boquilla de un conducto de aire hacia la abertura a la cámara de reacción, cuya abertura en tal caso, puede ser circular, ordinariamente, para la recepción de una boquilla que tiene una superficie exterior de forma cónica. La inserción de la boquilla en cualquiera de las dos aberturas puede efectuarse manualmente. Sin embargo es esta Invención proyecta la manipulación de las cámaras deslizantes mediante un equipo tal que en el momento apropiado haga que la boquilla o boquillas se sitúen en relación de funcionamiento con la abertura o aberturas existentes en la cámara deslizante, seguido de su desacoplamiento cuando se haya efectuado el mezclado deseado.

5

10

15

20

25

Es otra característica de la práctica preferida de esta invención, incluir en el recipiente de reacción desechable, una cámara de incubación que sirve para el fin de llevar la mezcla de reacción a la temperatura deseada durante el periodo de incubación, antes de iniciarse la reacción. En la práctica

195571

21



preferida de la Invención, la cámara de incubación puede ser una dispuesta en relación contigua con el otro medio de cámara y puede ser una dispuesta en relación contigua con el otro medio de cámara y puede 5 contener un metal distribuido a su través que, cuando se calienta, ayuda a llevar el recipiente de reacción y su contenido a la temperatura deseada y a mantener la temperatura deseada. El metal existente en el interior del recipiente puede calentarse por conducción, desde una continuación del metal que se extiende hacia el exterior, que se calienta, por ejemplo, por contacto con un alojamiento calentado, o por 10 aire o en respuesta a la energía recibida de un campo de energía, tal como un campo eléctrico de alta frecuencia.

Al llevar a cabo el método de la Invención, la cámara de reacción desechable, se forma de manera que contenga los componentes sólidos de la mezcla de reacción depositados, preferiblemente por liofilización in situ, sobre las superficies de las secciones 20 del recipiente, antes de que se unan, una a otra. Debido a la construcción y configuración de las zonas superficiales del medio de cámara, puede depositarse en el recipiente un cierto número de componentes de 25 reacción diferentes en forma sólida y en cantidades

195571

21



determinadas con anterioridad, apropiadas para el análisis proyectado. Como se ilustra más concretamente más adelante, el medio de cámara de una cámara des-
lizante puede presentar ocho o más superficies indi-
viduales sobre las que pueden depositarse los compo-
nentes en forma sólida. Los componentes particulares
que se emplean en cualquier caso dependen, como es ló-
gico, del análisis que haya de realizarse. Una de las
ventajas de esta Invención reside en que tiene una
gran flexibilidad en su capacidad para acomodar a un
procedimiento automático o semi-automático una gran
variedad de análisis y ensayos, aún con diferencias
muy grandes en la naturaleza y número de los componen-
tes de reacción.

15 Cuando se desea utilizar el recipiente de
reacción en la forma en que el medio de cámara inclu-
ye una cámara auxiliar, todo lo que se necesita es
añadir una cantidad previamente determinada de agua
y la muestra, por ejemplo, una cantidad pequeña de
20 suero sanguíneo. El recipiente puede disponerse, de-
seablemente, en un equipo automático con las abertu-
ras hacia arriba para la recepción del disolvente y
de la muestra. Después de la introducción del disol-
vente y de la muestra, el recipiente que ha sido car-
25 gado ahora, con la totalidad de los ingredientes de



la masa de reacción, se lleva ordinariamente a una temperatura determinada previamente para llevar a cabo la reacción. Y cuando se necesita un período de incubación se mantiene la temperatura deseada durante el período de incubación. Una vez iniciada la reacción química mediante inyección forzada de la solución que contiene un componente clave, desde la cámara auxiliar a dicha cámara de reacción, el recipiente de reacción se lleva a condiciones de trabajo con un rayo de luz monocromática procedente de un manantial adecuado tal como un espectrofotómetro, y pueden hacerse lecturas de la densidad óptica conforme a procedimientos conocidos, sirviendo el propio recipiente de reacción como cubeta. Cuando ha de determinarse la velocidad de reacción, pueden tomarse lecturas de la densidad óptica a intervalos establecidos, a partir de las cuales puede estimarse la velocidad de cambio de la densidad óptica.

Aún cuando esta Invención se presta por sí misma al empleo de cualquier combinación de reactivos y componentes apropiados para su uso en la masa de reacción, en la realización de ensayos y análisis que implican reacciones que tienen efecto sobre la densidad óptica, incluyendo más especialmente aquellos llevados a cabo en medio acuoso em-



- pleando agua como disolvente, una de las características ventajosas de esta Invención es que se adapta bien para efectuar reacciones de tipo enzimático, que llevan consigo el empleo de reactivos enzimáticos. Cualquiera de los componentes de reacción normalmente utilizados en tales reacciones, puede ser empleado, tales como enzimas, co-enzimas, substratos seleccionados y otros componentes tales como pudieran desearse, tales como tampones y sales inorgánicas.
- 5
- 10 Cuando se lleva a cabo la Invención utilizando un recipiente de reacción en el que el medio de cámara comprende una cámara de reacción en combinación con una cámara auxiliar que contiene el componente clave y se utilizan reactivos enzimáticos que comprenden un substrato, se prefiere, normalmente, que el substrato sea depositado inicialmente en la cámara auxiliar puesto que es preferible emplear el substrato como componente clave que inicia la reacción, inyectando una solución del mismo en la cámara de reacción.
- 15
- 20 Aún cuando es preferible emplear un recipiente de reacción que posee una cámara de reacción provista de ventanas en combinación con una cámara auxiliar contigua que está separada de la cámara de reacción, excepto por un pasadizo de sección transversal estrecha, está incluido dentro de la extensión de algunos
- 25



de los aspectos de esta Invención, emplear solamente una cámara única, a saber, la cámara de reacción, En tal caso, la totalidad de los componentes de reacción pueden depositarse en forma sólida sobre zonas situadas dentro de la cámara de reacción, con la excepción del componente clave, que en este caso, habitualmente, es la muestra. Cuando el análisis ha de llevarse a cabo, entonces se introduce el disolvente en la cámara y el contenido del recipiente de reacción puede llevarse después a la temperatura deseada durante un periodo de incubación, como se ha descrito anteriormente en esta Memoria. Cuando se desea iniciar la reacción, se introduce una solución de la muestra en la cámara de reacción y se mezcla con el contenido de la misma, por ejemplo empleando un chorro de aire, o mediante la introducción de un agitador. Después de esto, puede observarse la extensión de cualquier efecto sobre la densidad óptica, como se ha descrito anteriormente.

Otros objetos, características y ventajas de esta Invención se harán evidentes según la descripción que sigue, en relación con una realización específica del recipiente de reacción desechable, como se ilustra en los dibujos que se acompañan, en donde:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de

44475

195571



un recipiente de reacción desechable en la forma preferida de una cámara deslizando.

5 La Figura 2 es una sección transversal a escala ampliada de la cámara deslizando por la línea 2-2 de la Figura 1.

10 Las Figuras 3 y 4 son, respectivamente, vistas en planta de las secciones separadas de la cámara deslizando, en dirección de las líneas 3-3 y 4-4, respectivamente, como muestra la Figura 2; las Figuras 3 y 4 están a una escala algo más pequeña que la Figura 2.

15 La Figura 5 es un alzado esquemático de la sección de la cámara deslizando que corresponde a la Figura 3, que ilustra el nivel de líquido que se supone existe en las cámaras de reacción y auxiliar.

20 La Figura 6 es semejante a la Figura 5 e ilustra esquemáticamente, en relación con la sección complementaria de la Figura 4, la introducción de líquido desde la cámara auxiliar a la cámara de reacción, en respuesta a un soplo de aire, con el mezclado resultante en la cámara de reacción.

25 La Figura 7 muestra la cámara deslizando en perspectiva, en relación con una fuente de aire a presión y a una fuente de luz que procede de un mantial; y

195571



La Figura 8 corresponde a la Figura 4 pero a una escala más pequeña e ilustra otra disposición de la cámara.

5 Con referencia a la realización ilustrativa mostrada en los dibujos, el recipiente de reacción desechable se muestra en su forma preferida, a saber, en forma de una cámara deslizante, que se indica generalmente mediante el número de referencia 10. La cámara deslizante está compuesta de dos secciones planas adosadas, 11 y 12, que se muestran en la Figura 2 mantenidas en relación cara a cara mediante las lengüetas 13, que se encajan con muescas en relación de deslizamiento por fricción, tal que las secciones pueden encajarse por presión y mantenerse unidas, separablemente, mediante el contacto por fricción entre las superficies interajustables de las lengüetas y las muescas. La disposición de partes en sección 11, se muestra en la Figura 3 y la disposición de partes en la sección 12 se muestra en la Figura 4. Como puede apreciarse en los dibujos, las disposiciones son complementarias para que las diferentes porciones de cada sección estén opuestas una a otra cuando las secciones se ponen en contacto, como muestra la Figura 2. En la porción central de la sección 11, hay una
10
15
20
25 ventana transparente 15, que se encuentra espaciada

195571



en relación opuesta respecto a la ventana 16 de sección 12.

5 En la porción central de la cámara deslizable está dispuesto un medio de cámara extendida, plana. En la realización mostrada la porción mayor del medio de cámara en la región de las ventanas, es la cámara de reacción 17. El medio de cámara comprende también la cámara auxiliar 18, que está separada de la cámara de reacción 17 por una pared 19, excepto por un pasadizo 20 de sección transversal estrechada. La cámara de reacción está provista de una abertura 21 que comunica con el interior de la misma y la cámara auxiliar 18 está provista de una abertura 22 que comunica con su interior. Ha de apreciarse que en la realización preferida mostrada en los dibujos, las aberturas 21 y 22 están situadas cada una en las proximidades de la otra, en uno de los márgenes de la cámara deslizable y que cuando la cámara deslizable está en posición con una de las aberturas dispuestas hacia arriba, la otra abertura está dispuesta hacia arriba. El pasadizo 20 se muestra dispuesto, conforme a la práctica preferida, en la porción del medio de cámara opuesto a las aberturas 21 y 22.

25 La superficie interna de la sección 11,



que está en la proximidad de la ventana 15, está provista de una multiplicidad de pequeños salientes, que como se muestra, están en forma de una sucesión de pequeños canales 23. De forma semejante, la porción de la sección 12 de la cámara deslizante adyacente a la ventana 16, tiene pequeños canales 24, que sobresalen de allí. En la sección 11, las pestañas 25, dividen la superficie interna de la cámara en tres zonas que se indican mediante los números de referencia 26, 27 y 28. Pestañas similares 29, bordean la ventana 15. En la sección 12 las pestañas 39 y 40 subdividen la zona que rodea a la ventana 16 en las zonas 30, 31 y 32. Las pestañas 25, 29, 39 y 40 sobresalen a la cámara de reacción pero no se extienden a su través.

Con respecto a la cámara auxiliar 18, la superficie interna presenta, de forma semejante, los salientes 33 en forma de pequeños canales.

Cuando las secciones 11 y 12 están fijadas en relación cara a cara, la unión por lengüeta y muescas alrededor del medio de cámara, proporciona un medio para retener el líquido en ella, cuando las aberturas 21 y 22 están dispuestas hacia arriba.

En la realización preferida mostrada, hay una cámara adicional 35, que bordea el medio de cá-



5 mara central que aloja la masa de reacción. La cámara 35 es denominada en la presente Memoria y en las Reivindicaciones como cámara de incubación. Esta proporciona un medio que es parte del propio recipiente de reacción, con lo que la masa de reacción, una vez ompleta, excepto la mezcla del componente clave con los otros componentes, puede llevarse a la temperatura deseada y mantenerse en la temperatura deseada durante un periodo de incubación. En la realización mostrada, la cámara 35 tiene dispuesto en ella un metal que puede ser, convencionalmente, hoja de aluminio, 38. El aluminio es un metal que es buen conductor del calor y que cuando se somete a un campo de energía, tal como electricidad de alta frecuencia, absorbe energía en forma de calor. Estas propiedades pueden utilizarse para llevar la corredera y su contenido a la temperatura deseada y mantener la temperatura deseada. En la realización mostrada, se extiende una continuación 38A de la hoja de aluminio dentro de la cámara 30, para envolver una porción sustancial de la superficie externa de la cámara deslizante, además de las centanas. Cuando se utiliza la cámara deslizante, está proyectado el que pueda disponerse una pluralidad de las cámaras deslizantes en un alojamiento adecuado que puede estar fabri-

10

15

20

25

195571



cado de aluminio y que por su disposición en un medio mantenido a la temperatura deseada se calienta a la misma temperatura, sustancialmente. En tal caso, la hoja de aluminio que envuelve la superficie externa de la cámara deslizante, recibe calor del medio y como resultado del contacto con las superficies del alojamiento. El calor así recibido se transmite por conducción a la hoja, dentro de la cámara 35, de forma que el recipiente y su contenido pueden llevarse a la temperatura deseada más rápidamente. Alternativamente, la hoja de aluminio puede calentarse sometiéndola a un campo eléctrico de alta frecuencia. En tal caso, puede proporcionarse un control termostático que conecta y desconecta la energía del campo de energía, según la temperatura baje o suba de la temperatura que ha de mantenerse y que se ha determinado previamente. La continuación externa 38A de la hoja, puede emplearse para facilitar la detección de la temperatura de la hoja de aluminio. También puede ejercerse el control de la temperatura de otras maneras. Así pues, la cámara 35 puede ser omitida y puede obtenerse la temperatura deseada durante la incubación, sumergiendo parcialmente la cámara deslizante en una masa de un líquido mantenido a la temperatura deseada. Alternativamente, si se desea, la hoja me-

195571



27

tálica puede ser omitida de la cámara 35, y median-
te el empleo de medios de salida y entrada adecuados
(que no se muestran) para la cámara 35, puede hacer-
se fluir a través de la cámara 35, durante el perio-
do de incubación, un líquido a una temperatura previa-
mente determinada.

El empleo típico de la cámara deslizante se
ilustra en relación con los ejemplos siguientes:

Ejemplo 1

10

Conforme a este ejemplo, la cámara deslizan-
te de esta Invención que se ilustra en los dibujos,
se emplea en un análisis para determinar la cantidad
de deshidrogenasa láctica existente en una muestra
de suero sanguíneo. Cuando una persona está afectada
por el estado cardíaco conocido como Infarto de Miocar-
dio, el cuerpo libera ciertas enzimas en la corriente
sanguínea. Una de las enzimas liberadas es la deshi-
drogenasa láctica, y la presencia de una cantidad de
deshidrogenasa láctica mayor de la normal en una mues-
tra de suero sanguíneo, es un sintoma de un estado
de Infarto de Miocardio, Los reactivos empleados en
un análisis para detectar la deshidrogenasa láctica
son ácido láctico y difosfopiridín-nucleótido (DPN),
así como un tampón de fosfato.

15

20

11.12.73



Con referencia específica a la cámara deslizando mostrada en los dibujos, los componentes de la mezcla de reacción distintos del agua y la muestra, se colocan en primer lugar en la zona superficial deseada de la cámara deslizando, mientras que las secciones 11 y 12 se encuentran en estado separado, como se ilustra en las Figuras 3 y 4. En la reacción que se está considerando, el ácido láctico es el sustrato y es el componente clave que inicia la reacción. El ácido láctico se deposita partiendo de una solución, sobre una zona superficial presente en la cámara auxiliar, 18, a saber, la superficie 33 de la sección 11, o la superficie 34 de la sección 12, o ambas de estas superficies. Puede depositarse sobre la zona 26 de la sección 11 ó sobre la zona 30 de la sección 12, o sobre ambas, una solución de DEN. Puede aplicarse una solución tamponada a las secciones 27 y 28 o a ambas, de la sección 11, o a las secciones 31 y 33 o ambas de la sección 12, o sobre estas cuatro zonas. Después de que las soluciones han sido depositadas sobre las zonas respectivas mencionadas, las soluciones se reducen a forma sólida, preferiblemente por liofilización. Cada uno de los reactivos se encuentra presente en las cantidades determinadas previamente para proporcionar la concentración deseada de los mismos en la



masa de reacción, cuando se completa con la adición de agua y la muestra.

En la práctica típica de la Invención, la cámara deslizable puede tener 12,9 centímetros cuadrados y 7,9 mm de espesor, siendo la distancia entre la superficie interna de las ventanas 5 mm. Las dimensiones de las ventanas son 12,7 mm por 6,3 mm. El diámetro de la abertura circular que comunica con el interior de la cámara auxiliar es 3,2 mm. y las dimensiones del pasadizo 20 son 1,6 mm por 2,5 mm. La capacidad del medio de cámara es tal que 1,4 ml de agua o de otro disolvente llenan el medio de cámara hasta el nivel indicado en la Figura 5. La cámara deslizable puede estar fabricada con cualquier material rígido o semirígido tal como estireno o una resina acrílica clara, sin perjuicio de que las ventanas tengan la transparencia adecuada para la luz monocromática para el ensayo que se pretende efectuar. Por rígido o semi-rígido, se dá a entender que la estructura del recipiente tiene una rigidez suficiente para que la distancia entre las ventanas se mantenga sustancialmente con exactitud, en un espesor previamente determinado.

Cuando los componentes de reacción han sido reducidos a forma sólida, se adhieren a las

44178

195571



diferentes zonas y permanecen separados unos de otros, y cuando se emplea un metal como hoja de aluminio en la cámara de incubación, se pone en su sitio en una de las secciones. Las secciones se llevan entonces a la posición mostrada en la Figura 2, completan-
5 do con ello la cámara deslizando, como un producto comercial. La cámara deslizando puede emplearse inmediatamente o empaquetarse en cajas par su transporte y almacenamiento antes de su empleo por el usuario.

10 Cuando el análisis ha de llevarse a cabo, el operador añade 1,4 ml de agua a través de la abertura 21. Durante esta etapa el agua añadida fluye hacia la cámara auxiliar. Después de esto se introduce 0,1 ml de la muestra de suero, en la cámara de
15 reacción. Estas adiciones pueden llevarse a cabo de cualquier forma adecuada, como mediante el empleo de una micropipeta o una microjeringa. Sin embargo, en lo que respecta a la adición de agua, la cantidad de agua correcta puede medirse en la cámara deslizando
20 cuando la cantidad requerida para llenar hasta un nivel indicado, es conocida. Una vez añadida el agua y la muestra de suero, la cámara deslizando y su contenido se llevan a una temperatura constante que, para el ensayo aclaratorio en cuestión, está comprendida entre 30° y 37°C, según la fijación que se desee en
25

195571

21



este intervalo. Para un ensayo dado la temperatura debe llevarse dentro de $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ de la temperatura de reacción que se desea. Esto precisa, habitualmente, un minuto aproximadamente, y para efectuar la incubación deseada la masa de reacción debe mantenerse en esta temperatura durante otros 4 minutos. Cuando se desea iniciar la reacción, la abertura 22 a la cámara auxiliar se lleva a condiciones de trabajo con la boquilla 36 de una conducción de aire, 37, y la reacción se inicia introduciendo en la cámara auxiliar un pequeño soplo de aire tal como 0,5 cc que impulsa el contenido de la cámara auxiliar a través del pasadizo estrecho 20, a la cámara de reacción 17, con una acción de remolino, como ilustra la Figura 6. Cuando esta operación se lleva a cabo manualmente, debe emplearse un trozo, de longitud pequeña, de tubo de caucho elástico, que tiene una boquilla cónica en su extremo que encaja en la abertura 22 de la cámara auxiliar, y puede producirse el soplo de aire comprimiendo el tubo de caucho. La boca de la abertura 22 puede ser algo acampanada para ajustarse así a la superficie cónica de la boquilla 36. La presencia de las pestañas que sobresalen de las superficies de la cámara de reacción, ayuda a la sección de mezclado. Si se desea, la presión de aire



en la cámara auxiliar puede ser descargada para que el nivel de líquido pueda restablecerse, después de lo cual puede emplearse un segundo soplo de aire para efectuar otro mezclado en la cámara de mezclado. Si se desea, puede repetirse esto, y, más generalmente, el flujo hacia atrás y adelante a través del pasadizo estrecho 20, puede ser llevado a cabo mediante presión inferior a la atmosférica o superior a la atmosférica, aplicada o bien a la cámara auxiliar o a la cámara de reacción. Alternativamente, en lugar de aire puede emplearse un émbolo mecánico.

Una vez completado el mezclado de la mezcla de reacción, la deshidrogenasa láctica existente en la muestra de sangre actúa como catalizador que cataliza la reacción formado, como productos de reacción, ácido pirúvico y DPN en forma reducida (DPNH). Dado que el DPNH, que se obtiene como producto de reacción, tiene una densidad óptica sustancialmente superior, para luz de 340 μ , a la que tiene el DPN, el grado de aumento en la densidad óptica es una función de la cantidad de deshidrogenasa láctica existente en la muestra de suero sanguíneo. Después del comienzo de la reacción, como resultado de mezclar el substrato con los otros componentes de la reacción, la velocidad de reacción puede determinarse mo-

195571



viendo la cámara deslizando hasta su posición para el paso de luz de $340 \text{ m}\mu$ a través de las ventanas transparentes de la cámara deslizando y a través del espesor de la masa de reacción que existe entre las dos ventanas que, para los propósitos de este ejemplo, puede ser de 5 mm. Cualquier cambio en la densidad óptica por unidad de tiempo, puede ser medido y de manera conocida, los datos así obtenidos pueden transformarse en valores que indican la cantidad de deshidrogenasa láctica contenida en la muestra de suero sanguíneo. En un análisis tal como el citado como ejemplo, son adecuadas diez lecturas a intervalos de un minuto.

Ejemplo 2

La práctica de esta Invención puede ilustrarse además, mediante su empleo en la determinación de creatinafosfokinasa (CPK). La presencia de la CKP en el suero sanguíneo indica, por lo general, una enfermedad muscular. Los reactivos empleados son creatina, trifosfato de adenosina, glutatión, fosfoenolpiruvato, piruvato-kinasa, deshidrogenosa de lactato, difosfopiridín-nucleótido reducido (DPNH) y un tampón de fosfato.

Para preparar la cámara deslizando, la

195571



creatina, que es un substrato y funciona como com-
ponente clave, se hace que se deposite en forma s^ó
lida sobre la zona superficial existente dentro de
la cámara auxiliar. Los otros componentes pueden
5 depositarse en cualquier forma conveniente, sobre
zonas superficiales que se encuentran presentes en
la cámara de reacción. Si se desea, pueden mezclarse
con el tampón de fosfato, algunos de los componentes
de reacción compatibles, tales como el glutatión. Las
10 dos enzimas pueden combinarse igualmente. Cuando ha
de efectuarse el análisis se añade agua, seguida de
una muestra de suero sanguíneo, y la cámara deslizan-
te y su contenido se llevan a la temperatura de reac-
ción deseada, sometiéndolas a incubación como se des-
15 cribe anteriormente respecto al Ejemplo 1. A continua-
ción se inicia la reacción inyectando la solución de
creatina en la cámara de reacción y efectuando las
lecturas de la densidad óptica a intervalos estable-
cidos, también como se ha descrito en relación con el
20 Ejemplo 1. Una vez completada la mezcla de reacción,
la reacción de la creatina y el trifosfato de adenosina
se cataliza por la creatina-fosfoquinasa existente en
el suero sanguíneo, con producción de fosfato de crea-
tina y difosfato de adenosina. La piruvato-kinasa ca-
25 taliza a su vez la reacción del difosfato de adenosina



con el fosfoenol-piruvato, con nueva formación de trifosfato de adenosina y piruvato, que de esta forma se hace utilizable para la reacción indicadora en donde la deshidrogenasa de lactato cataliza la reacción entre el piruvato y el difosfopiridín-nucleótido reducido (DPNH) con la formación que resulta de lactato y difosfopiridín-nucleótido (DPN) que tiene menos densidad óptica para luz monocromática de 340 $m\mu$ que el DPNH. En este análisis, determinaciones sucesivamente espaciadas de densidad óptica decreciente, indican la velocidad de la reacción y a su vez la concentración de creatina-fosfokinasa en la muestra de suero sanguíneo.

Ha de comprenderse que cuanto antecede es solamente con el propósito de ilustrar una realización y utilización de la Invención, típicas. Así pues el recipiente de reacción puede presentarse en otras formas o en otras configuraciones dentro de la extensión de la Invención como aquí se describe y reivindica. Una de tales modificaciones se ilustra en la Figura 8, que es similar, en general, a la Figura 4, en donde las partes que son esencialmente las mismas, se indican mediante números de referencia semejantes. La modificación principal que distingue la Figura 8 de la Figura 4, es que la pared 19 esta provista con

11.12.73

195571



1973

la extensión 19A que, como se indica, está dispues-
ta en paralelismo con el fondo del medio de cámara,
y está separada de éste por la zona de tampón 18B,
que es una extensión de la zona principal 19A de la
5 cámara auxiliar 18. El pasadizo 20 de sección trans-
versal estrecha, está dispuesto como se indica en la
Figura 8, es decir, en situación tal que está separa-
do de la zona principal 18A por la extensión longitu-
dinal de la zona de tampón 18B, que, habitualmente,
10 tiene una extensión longitudinal, sustancialmente ma-
yor que la anchura. La cámara auxiliar 18, que inclu-
ye la zona 18B, se muestra como presentando las zonas
superficiales acanaladas 39 en la zona 18A y 40 en la
zona 18B, separadas por la pestaña 41. La cámara de
15 reacción 17, se muestra presentando las zonas super-
ficiales acanaladas 42, 43 y 44, que están separadas
unas de otras y de la ventana 16, mediante las pesta-
ñas 45.

La Figura 8 muestra una sección, solamente,
20 de la cámara deslizante completa. La otra sección
puede ser el complemento, en todos los aspectos, de
la mostrada en la Figura 8. Sin embargo, este no es
el caso, necesariamente. Así pues, la disposición de
zonas superficiales puede ser diferente, comparada
25 con la de la Figura 8 ó, alternativamente, la super-

11.12.73



ficie presentada por el interior de las cámaras auxiliares y de reacción, puede ser plana cuando no se considere necesario para depositar en ella cualquiera de los componentes de reacción.

5 El dispositivo de cámaras mostrado en la Figura 8 puede desearse que esté dotado de la seguridad adicional de que durante el periodo de incubación nada del componente clave emigre desde la cámara auxiliar a la cámara de reacción como, por ejemplo, si se desea un periodo de incubación prolongado o si los componentes de la masa de reacción son tales que hayan de conducir a una difusión rápida del componente clave. Cuando se utiliza la realización mostrada en la Figura 1, el componente clave, tal como el substrato de una reacción enzimática, se deposita ordinariamente, sobre la superficie acanalada de la zona principal 18A mientras que uno o más reactivos diferentes se disponen sobre la superficie acanalada de cualquiera o de todas las zonas 42, 43 y 44, presentadas por la superficie interior de la cámara de reacción. La superficie acanalada de la zona de tampón 18B de la cámara auxiliar puede no tener nada depositado sobre ella o puede tener depositado sobre ella alguno de los componentes solubles de la masa de reacción, tal como un tampón, que sea inerte

10

15

20

25



195571

respecto al componente depositado en la zona 18A.
En cualquiera de los dos casos, cuando el recipiente de reacción se pone en funcionamiento mediante la introducción de agua en la cámara de reacción, el agua fluye a la cámara auxiliar a través de la abertura 20 y la zona 18B antes de entrar en la zona 18A. A pesar de la solución del componente clave en la zona 18A, la posibilidad durante la incubación de que el componente clave emigra por difusión desde la zona 18A a la cámara de reacción, queda asegurada doblemente por la necesidad de viajar a través de la zona de tampón 18B, así como también, de pasar a través del pasadizo 20 de sección transversal estrecha. Si no se utiliza la zona 18B para depositar en ella uno de los componentes sólidos solubles de la masa de reacción, la zona de tampón 18B puede aproximarse a las dimensiones de la sección transversal del pasadizo 20 de sección transversal estrecha y proporcionar, con ello, un pasadizo alargado que puede tener, sustancialmente, las mismas dimensiones de sección transversal estrecha a lo largo de toda su longitud.

Aún cuando las secciones opuestas del recipiente de reacción han sido ilustradas utilizando miembros de lengüeta y ranura adaptados para mante-

195571



ner unidas por fricción las secciones y proporcionan paredes periféricas herméticas para líquidos, para las cámaras auxiliar y de reacción y proporcionan una pared hermética para líquidos entre las cámaras auxiliar y de reacción pueden disponerse otros medios. Así pues, si se desea, puede asegurarse evitar la separación accidental mediante el empleo de miembros de cerrojo convencionales, que mantienen elásticamente la posición cerrada cuando las secciones opuestas se comprimen una con otra.

Ha de comprenderse que los ejemplos anteriores son simplemente ilustrativos de la flexibilidad y capacidad de adaptación de la Invención a diferentes ensayos y análisis, y a procedimientos de diagnóstico y analíticos, automáticos.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 6 de Mayo de 1970, bajo el N° 34.926, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

11.12.73

11.73

195571



5

REIVINDICACIONES

••••
••••
••••
••••

10

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un recipiente de reacción desechable, que está compuesto, esencialmente, por un material rígido o semi-rígido, y cuyas paredes presentan superficies internas que definen una cámara de reacción, y una cámara auxiliar, teniendo dicho recipiente en él una primera abertura que está en comunicación con el interior de dicha cámara de reacción, una segunda abertura que está en comunicación con el interior de dicha cámara auxiliar y que está dispuesta hacia arriba cuando dicho recipiente está situado con dicha primera abertura dispuesta hacia arriba, teniendo dicho recipiente un pasadizo de sección transversal estre-

20

25

11.75
195571

21



cha que comunica, entre dicha cámara de reacción y dicha cámara auxiliar adyacente, las porciones de las mismas alejadas de dicha primera y segunda aberturas, estando adaptado y dispuesto dicho pasadizo para la inyección de líquido procedente de dicha cámara auxiliar, a dicha cámara de reacción, para que se mezcle con líquido en dicha cámara de reacción, obligando a pasar líquido desde dicha cámara auxiliar a través de dicho pasadizo, y teniendo dicha cámara de reacción ventanas transparentes, adaptadas y dispuestas para la transmisión de luz a su través, y a través de una masa de líquido, de espesor previamente determinado, existente en dicha cámara de reacción, entre dichas ventanas.

2^a.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 1^a, en donde dicho recipiente comprende dos secciones, cada una de las cuales presenta una porción de la superficie interna de dicha cámara de reacción y una porción de la superficie interna de dicha cámara auxiliar, y medios que mantienen unidas dichas secciones de manera que dichas cámaras retienen en ellas líquido, cuando dicho recipiente está situado con dichas aberturas dispuestas hacia arriba.

3^a.- Un recipiente de reacción desechable,

195571



conforme a la reivindicación 2ª, en donde dichos
medios que mantienen unidas dichas secciones com-
prenden miembros complementarios que presentan su-
perficie relativamente móviles, en contacto por
5 fricción.

4ª.- Un recipiente de reacción desecha-
ble, conforme a la reivindicación 1ª, en donde un
primer componente de reacción, soluble, en forma
sólida, se encuentra dentro de dicha cámara de reac-
10 ción, y un segundo componente de reacción, soluble,
en forma sólida, que es diferente de dicho primer
componente, se encuentra dentro de dicha cámara auxi-
liar.

5ª.- Un recipiente de reacción desechable,
15 conforme a la reivindicación 4ª, en donde dicho se-
gundo componente es un componente clave de la reac-
ción.

6ª.- Un recipiente de reacción desechable,
conforme a la reivindicación 4ª, en donde dicho se-
20 gundo componente de reacción es un substrato para una
reacción inducida enzimáticamente, con dicho primer
componente de reacción.

7ª.- Un recipiente de reacción desechable,
conforme a la reivindicación 1ª, en donde dicha cá-
25 mara auxiliar comprende una zona principal y una zo-

195571



21

1973

na de tampón, estando dicha zona de tampón inter-
puesta entre dicha zona principal y dicha abertura
de sección transversal estrecha, efectuando una se-
paración substancial de dicha zona principal de di-
cha abertura.

8ª.- Un recipiente de reacción desechable,
conforme a la reivindicación 7ª, en donde la longi-
tud de dicha zona de tampón que se extiende entre
dicha zona principal y dicha abertura, es sustancial-
mente mayor que su anchura.

9ª.-,Un recipiente de reacción desechable,
conforme a la reivindicación 7ª, en donde un primer
componente de reacción, soluble, en forma sólida, se
encuentra dispuesto en dicha cámara de reacción, y
un segundo componente de reacción soluble en forma
sólida, que es un componente clave y es diferente
de dicho primer componente, está dispuesto dentro
de dicha zona principal de dicha cámara auxiliar.

10ª.- Un recipiente de reacción desecha-
ble, conforme a la reivindicación 9ª, en donde un
tampón soluble, en forma sólida, está dispuesto en
dicha zona de tampón.

11ª.- Un recipiente de reacción desecha-
ble, conforme a la reivindicación 1ª, en donde dicha
cámara auxiliar y dicha segunda abertura en comuni-



cación con ella, están adaptados para ser colocados en relación de funcionamiento con una fuente de gas bajo presión, y para imponer una presión gaseosa, suministrada desde dicha fuente sobre un líquido, en dicha cámara auxiliar, haciéndole pasar a dicha cámara de reacción a través de dicho pasadizo.

5
10
15
20
25

12ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 1ª, que comprende una cámara de incubación que está en relación contigua, pero separada con respecto a dicha cámara de reacción y con respecto a dicha cámara auxiliar, y que está adaptada para contener una sustancia calentada a una temperatura de incubación deseada, con los que el contenido de dichas cámaras puede calentarse a la temperatura de incubación.

20

13ª.- Un recipiente de reacción desechable conforme a la reivindicación 12ª, en donde dicha cámara de incubación contiene un metal adaptado a ser calentado en respuesta a un campo eléctrico que comunica energía.

25

14ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 12ª, en donde dicha cámara de incubación contiene un metal conductor del calor y en donde dicho metal tiene una continuación



del mismo de extensión sustancial, dispuesta sobre el exterior de dicho recipiente de reacción.

5 15^a.— Un recipiente de reacción desechable en forma de una cámara deslizando que está compuesto esencialmente de un material rígido o semi-rígido y que comprende una cámara de reacción interior, extendida, plana, teniendo dicha cámara deslizando una abertura en el borde de la misma que comunica lateralmente, hacia dentro, con el interior de dicha cámara de reacción, comprendiendo dicha cámara deslizando secciones adosadas planas, en relación complementaria cara a cara, una ventana transparente en cada una de dichas secciones, estando situadas dichas ventanas en lados opuestos de dicha cámara de reacción y adaptadas y dispuestas para la transmisión sucesiva de luz a su través y a través de una porción de dicha cámara de reacción situada entre ellas, y de medios para fijar dichas secciones en relación cara a cara, hermética para los fluidos, para la retención en dicha cámara de reacción, cuando dicha abertura está situada hacia arriba, de líquido introducido en dicha cámara a través de dicha abertura.

10

15

20

25 16^a.— Un recipiente de reacción desechable, que contiene reactivos, en forma de cámara deslizando que está compuesto, esencialmente, de un material



rígido o semi-rígido y que comprende un medio de cámara interior extendida, plana, que tiene una abertura que comunica con el interior de la misma, comprendiendo dicha cámara deslizante secciones planas en relación colindante cara a cara, una ventana transparente en cada una de dichas secciones, estando situadas dichas ventanas en lados opuestos de dichos medios de cámara y adaptadas y dispuestas para la transmisión sucesiva de luz a su través y a través de una porción del medio de cámara existente entre ellas, medios para mantener juntas dichas secciones en relación cara a cara, hermética para los fluidos, para la retención en dicho medio de cámara, cuando dicha abertura está situada hacia arriba, de líquido introducido en dicho medio de cámara a través de dicha abertura, y una zona superficial presentada por un lado al menos de dichas secciones, que tiene depositada sobre ella, en forma sólida, una cantidad previamente determinada de un componente de reacción soluble.

17^a.- Un recipiente de reacción desechable que contiene reactivos, conforme a la reivindicación 16^a, en donde dicho componente de reacción soluble está depositado en forma sólida sobre dicha zona, por liofilización in situ.

18^a.- Un recipiente de reacción desechable

195571

21



que contiene reactivos, conforme a la reivindicación 16ª, en donde la superficie de dicha zona que tiene dicho componente de reacción depositado en ella presenta una multiplicidad de salientes que restringen el flujo de líquido a lo largo de dicha superficie.

19ª.- Un recipiente de reacción desechable, que contiene reactivos, conforme a la reivindicación 16ª, en donde dicho medio de cámara presenta una pluralidad de zonas superficiales que tienen componente de reacción diferente, en cantidades determinadas previamente, depositados sobre ellas.

20ª.- Un recipiente de reacción desechable, en forma de una cámara deslizando que está compuesto, esencialmente, por un material rígido o semi-rígido y que comprende una cámara de reacción interna, extendida plana, que tiene una abertura que comunica con el interior de la misma, presentando dicha cámara deslizando secciones planas en relación colindante cara a cara, una ventana transparente en cada una de dichas secciones, estando situadas dichas ventanas en lados opuestos de dicha cámara de reacción y adaptadas y dispuestas para la transmisión sucesiva de luz a través de una porción de la cámara de reacción existente entre ellas, medios para mantener

195571



75

5 juntas dichas secciones en dicha relación colin-
dante cara a cara y en relación hermética para los
fluidos, para la retención en dicha cámara, cuando
dicha abertura está situada hacia arriba, de líquido
do introducido en dicha cámara a través de dicha abertu-
tura, y presentando una al menos de dichas secciones
una pluralidad de zonas superficiales contiguas unas
a otras y a la ventana allí existente, estando separa-
radas dichas zonas contiguas unas de otras mediante
10 pestañas que se proyectan hacia, y solo parcialmente
a través, la anchura de dicha cámara de reacción.

15 21ª.- Un recipiente de reacción desechable
en forma de una cámara deslizante que está compuesta
esencialmente de material rígido o semi-rígido y que
comprende una cámara de reacción extendida, plana,
que tiene una abertura en ella, que proporciona co-
municación con el interior de la misma, una cámara
de incubación dispuesta lateralmente con respecto a
la periferia de dicha cámara de reacción y adyacente
20 a ella y separada de la misma, presentando dicha cá-
mara deslizante secciones adosadas planas en relación
complementaria cara a cara, una ventana transparente
en cada una de dichas secciones, estando situadas di-
chas ventanas en lados opuestos de dicha cámara de
25 reacción y adaptadas a y dispuestas para la transmi-

11.12.73

11.12.73

195571



5 sión de luz, sucesivamente, a su través y a través
de una porción de la cámara de reacción existente
entre ellas, medios para fijar dichas secciones en
relación colindante cara a cara, para la retención
10 en dicha cámara de reacción, cuando dicha abertu-
ra está situada hacia arriba, de líquido introduci-
do en dicha cámara de reacción a través de dicha abertu-
tura, y estando adaptada dicha cámara de incubación
para contener una sustancia calentada, con lo que el
15 contenido de dicha cámara de reacción puede calentarse
y mantenerse a la temperatura de incubación deseada.

22ª.- Un recipiente de reacción desechable,
15 conforme a la reivindicación 21ª, en donde dicha
cámara de incubación contiene un metal adaptado
para ser calentado.

23ª.- Un recipiente de reacción desechable,
20 en forma de una cámara deslizante compuesta esencial-
mente por material rígido o semi-rígido, comprendien-
do dicha cámara deslizante una cámara de reacción
extendida plana, una primera abertura en el borde de
dicha cámara deslizante en comunicación abierta con
el interior de dicha cámara de reacción, una cámara
auxiliar extendida plana, adyacente lateralmente a
26 dicha cámara de reacción y separada de dicha cámara

1955/1



de reacción, excepto por un pasadizo de sección transversal estrecha que comunica entre dichas cámaras adyacentes las porciones de las mismas alejadas de dicho borde de dicha cámara deslizando que tiene en ella dicha abertura, una segunda abertura en dicho borde de dicha cámara deslizando en relación de separación próxima, respecto a dicha primera abertura y en comunicación abierta con el interior de dicha cámara auxiliar, y una ventana transparente dispuesta lateralmente en cada pared de dicha cámara de reacción, estando cada ventana en relación espaciada una respecto de la otra, y estando dispuestas dichas ventanas para la transmisión sucesiva de luz a su través y de la porción de la cámara de reacción existente entre ellas.

24ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 18ª, en donde dicha cámara deslizando comprende secciones planas adosadas en relación complementaria cara a cara, las superficies interiores de la cual definen dichas cámaras de reacción y auxiliar, y cada una de las cuales tienen una de dichas ventanas en ella, y medio de fijación que mantiene juntas dichas secciones en relación cara a cara, hermética para líquidos, para la retención en ella, cuando dichas aberturas existentes en dicha

11.12.73



cámara deslizando, se sitúan hacia arriba.

5 25ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 24ª, en donde dicho medio de fijación comprende superficies opuestas en colocación separable por fricción.

 26ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 24ª, en donde dicho medio de fijación comprende miembros de cerrojo cooperantes.

10 27ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 24ª, en donde al menos una de dichas secciones presenta una zona superficial en el interior de dicha cámara de reacción que tiene un primer componente de reacción depositado en ella, en forma sólida y en cantidad previamente determinada, y en donde al menos una de dichas secciones presenta una zona superficial interior de dicha cámara auxiliar, que tiene depositado en ella un segundo componente de reacción, que es diferente de dicho primer
15 componente de reacción, y que está en forma sólida y en cantidad determinada previamente.
20

 28ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 27ª, en donde dicho segundo componente es un sustrato que reacciona
25 enzimáticamente con dicho primer componente y en don-

41178

195571



de dicho primer y segundo componentes de reacción se depositan en sus respectivas zonas superficiales, por liofilización in situ.

5 29ª.- Un recipiente de reacción desechable, conforme a la reivindicación 23ª, en donde dicha cámara auxiliar comprende dicha zona de tampón entre dicha zona principal y dicha abertura de sección transversal estrecha, efectuando una separación sustancial de dicha zona principal de dicha abertura, y
10 que tiene una longitud sustancialmente mayor que la anchura.

30ª.- Un recipiente de reacción desechable.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

21 DIC. 1973

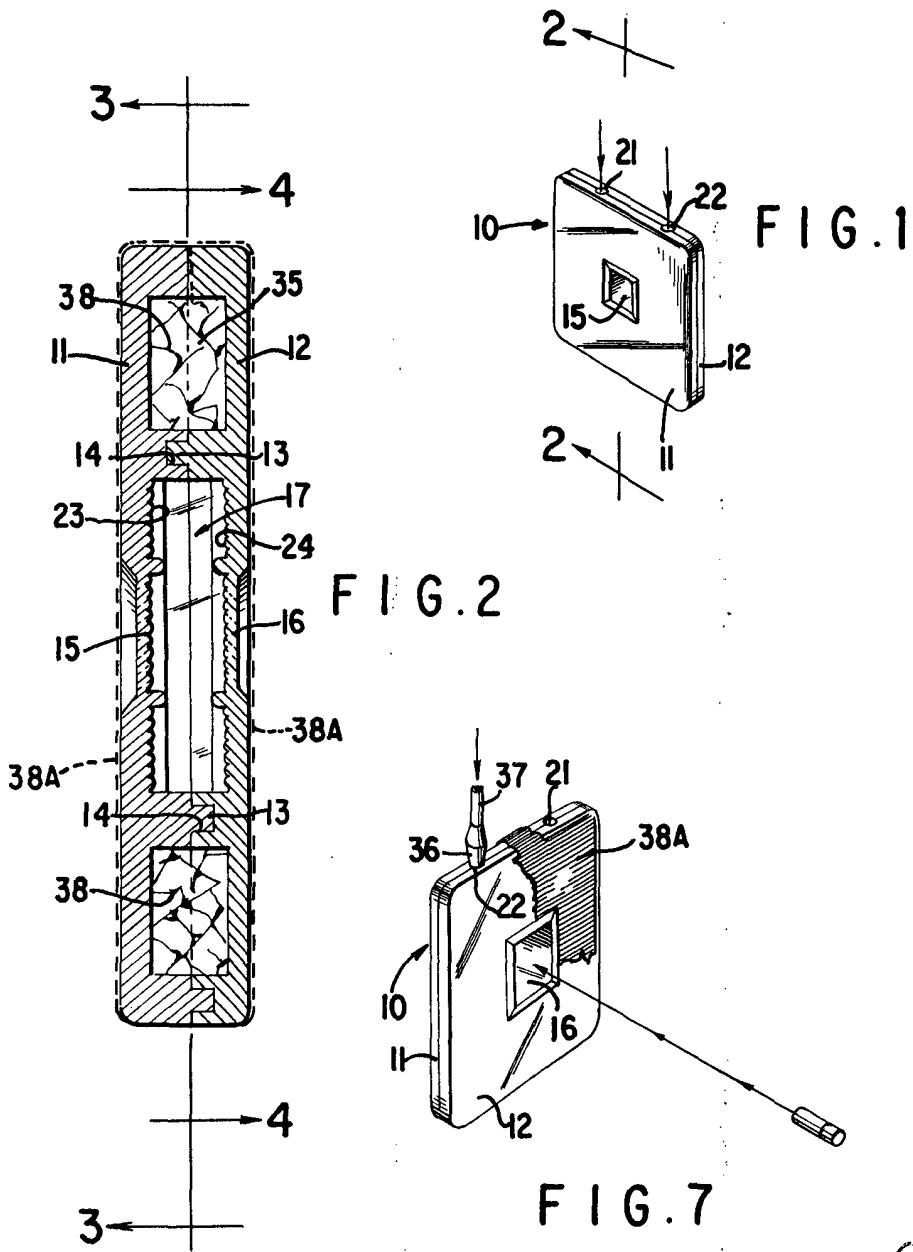
Madrid,

P.A.

20

11.12.73
MCM

195571



Alfredo de Elia
1955



FIG. 3

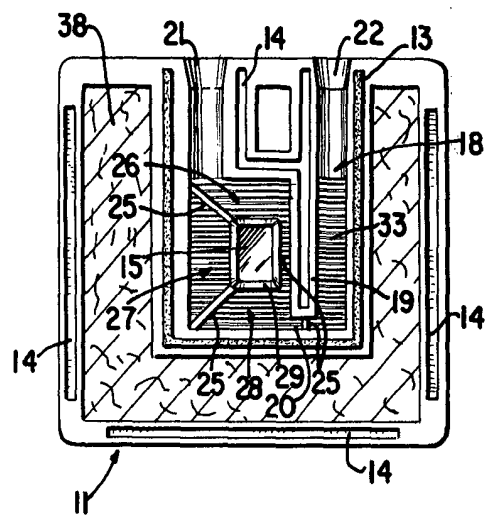


FIG. 4

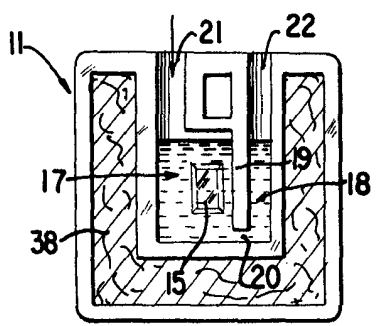
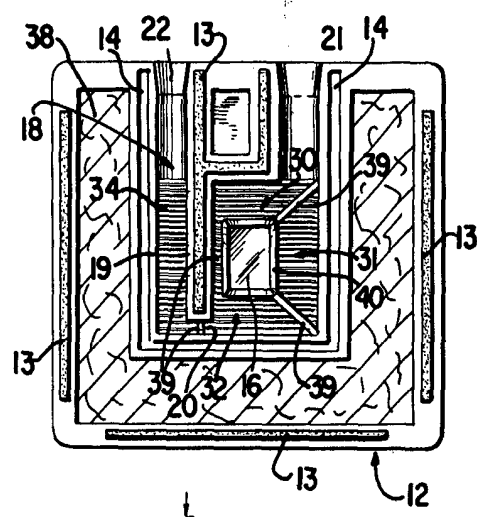


FIG. 5

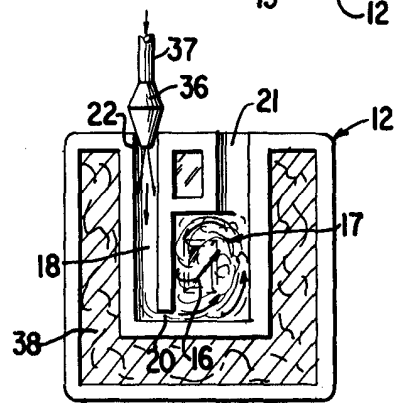


FIG. 6

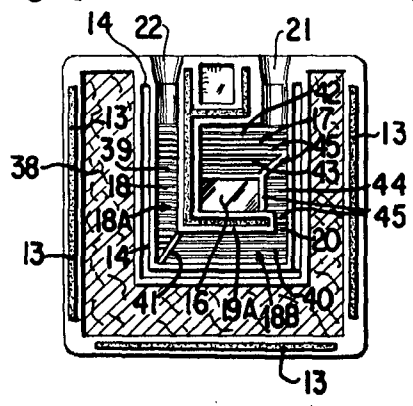


FIG. 8