

361844



SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE <u>B</u>	<u>01</u>
SUBCLASE <u>L</u>	<u>    </u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION.

Residencia: ROCHESTER, New York, 14603, Estados Unidos.

Enunciado: "UN RECIPIENTE DE REACCION UTILIZABLE Y NO RECUPERABLE".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No. 693.629 del 26 de diciembre de 1.967.



La presente invención se relaciona con un recipiente para reacción descartable que comprende una sección inferior que tiene por lo menos un compartimento para el mezclado de los materiales agregados al mismo, una sección superior fijamente montada sobre dicha sección inferior y que tiene una sola cámara almacenadora de reactivo adyacente a cada uno de dichos compartimentos de mezclado, y medios de restricción para impedir el movimiento prematuro de reactivos en tabletas desde cada una de dichas cámaras almacenadoras, comprendiendo dichos medios de restricción una pluralidad de nervaduras o retenes que circundan cada cámara almacenadora y dividen a cada cámara en una pluralidad de zonas de almacenamiento, siendo apta cada zona para el almacenamiento de por lo menos una tableta de reactivo.

Fundamentos de la Invención

La presente invención se relaciona con análisis químico automático, y más particularmente con el análisis químico automático de fluidos del cuerpo, tales como sangre, orina, etc.

En la solicitud de patente norteamericana copendiente No de serie 602.025 presentada el 15 de Diciembre de 1966, se describe un sistema analítico químico automatizado que incluye una pluralidad de diferentes recipientes de reacción descartables, un almacén para el almacenamiento de la pluralidad de diferentes recipientes de reacción, un puesto para la adición de material de muestra al recipiente de reacción, un puesto de mezclado e incubación en que se mantiene la mezcla de reacción en el recipiente descartable durante un período de tiempo suficiente para que culmine la reacción química, un puesto de detec

24 DEC 1968

ción en que se obtiene los datos analíticos vigilando una o más de las propiedades físicas de la mezcla de reacción, un puesto de descarte en que se elimina del sistema el recipiente de reacción descartable, y medios para transportar el recipiente de reacción descartable desde su área de almacenamiento en el almacén, a través del sistema, hasta el puesto de descarte. El corazón del sistema es el recipiente de reacción descartable que, en sus aspectos más amplios, tiene por lo menos un comportamiento inferior para el mezclado y reacción de los reactivos y la muestra, y una sección superior que tiene una pluralidad de cámaras almacenadoras de reactivos en comunicación con cada compartimento de reacción. Por lo menos una pared o porción terminal del compartimento de reacción puede ser ópticamente transparente de manera que, al completarse la reacción química deseada, se puede utilizar el compartimento como una cubeta para análisis óptico. Opcionalmente, ninguna de las paredes necesita ser ópticamente transparente puesto que se puede introducir un fotómetro de sonda, como el descrito en la patente norteamericana Nº 3.164.663 de Gale, en la mezcla de reacción y se puede hacer pasar radiación electromagnética desde una fuente a través de un conductor de radiación, a través de la mezcla de reacción y nuevamente a través del conductor de radiación hacia medios detectores, sin necesidad de pasar a través de las paredes del compartimento.

En la solicitud de patente norteamericana copendiente Nº de serie 602.018 (también presentada el 15 de Diciembre de 1966), se describe un aparato y sistema analíticos similares aunque conceptual y estructuralmente diferentes. En dicha solicitud, el recipiente de reacción descartable tiene un compartimento inferior flexible, es decir que tiene por lo menos



una pared flexible, de manera que durante el análisis una fuente de luz y medios detectores, presionados contra la o las paredes flexibles que definen la o las cubetas inferiores, harán que las paredes cedan sobre una distancia suficiente para definir un trayecto óptico fijo entre la fuente de luz y los medios detectores a través de la mezcla de reacción. El aparato analítico automático incluye medios de vigilancia que incluyen una fuente de luz y medios sensibles a las variaciones de la transmitencia de luz causadas por diferentes concentraciones de un constituyente conocido en la mezcla de reacción. Se presiona la fuente de luz y los medios sensibles contra lados opuestos del compartimento de reacción o cubeta durante el análisis, de manera que se defina un trayecto óptico fijo a través de la mezcla de reacción. En consecuencia, se provee un aparato analítico automático que tiene los medios, que definen el trayecto óptico, incluidos en un puesto de detección. Los requisitos de producción para el recipiente de reacción descartables son menos severos que cuando el trayecto óptico fijo está definido por las paredes rígidas del compartimento de reacción. Se puede producir en masa el recipiente de reacción y descartarlo después del uso sin costo significativo.

En la solicitud de patente norteamericana copendiente Nº de serie 645.665, presentada el 13 de junio de 1967, se describe un recipiente de reacción descartable de diseño mejorado. Específicamente, la sección inferior del recipiente de reacción descartable, comprende paredes ubicadas de manera que sean aptas para canalizar el material agregado a la misma, hacia una porción del compartimento inferior definida por un volumen sustancialmente rectangular. Opcionalmente, se puede proveer un compartimento todavía más bajo para almacenar en el



mismo una barra agitadora magnética de manera que se puede lograr un mezclado íntimo de los materiales agregados, mediante el uso de medios orientadores magnéticamente acoplados a dicha barra agitadora magnética.

5

Resumen de la Invención

De acuerdo con la presente invención, se provee otro recipiente de reacción descartable para el uso con el aparato y sistemas analíticos mencionados más arriba. Como en el caso de los diseños anteriores, el recipiente de reacción descartable de la presente invención tiene una pluralidad de compartimentos inferiores para el mezclado y reacción de los reactivos y material de muestra agregados a los mismos, y una sección superior para el almacenamiento de los reactivos pre-embasados. sin embargo, para cada compartimento de reacción inferior se provee solamente una cámara única de almacenamiento en comunicación con el mismo para el almacenamiento de una pluralidad de tabletas de reactivos. Esto es contrario a los diseños anteriores, que especificaban una pluralidad de cámaras almacenadoras para el almacenamiento de una pluralidad de tabletas de reactivos.

10

15

20

En el diseño de la presente invención, cada cámara almacenadora en la sección superior tiene una pluralidad de medios, bajo la forma de nervaduras o retenes, que circundan la cámara almacenadora y mantienen en ella a las tabletas de reactivos. Las nervaduras están situadas de tal manera que mantienen un pequeño espacio libre entre las tabletas de reactivos de manera que cada tableta se mantiene en una zona separada dentro de la cámara almacenadora. Se hace saltar en posición a las tabletas de reactivos y quedan ajustadamente sostenidas por dichos medios de manera que impedan un movimiento prematuro de los reactivos pre-embasados desde sus respectivas cámaras almace-

25

30



5 nadoras. Mediante este diseño es posible almacenar una pluralidad de tabletas dentro de una sola cámara almacenadora y se puede omitir, sin efectos indeseables, la capa de restricción anteriormente necesaria (por ejemplo la capa 16 que se indica en la figura 1 de la solicitud de patente norteamericana Nº de serie 645,665). Como ventaja adicional, se requiere menos fuerza para desprender la tableta de reactivo de su cámara almacenadora, puesto que no se requiere fuerza para romper la capa de restricción, puesto que esta última ha sido omitida.

10 En otra forma de realización, las paredes de cada cámara almacenadora están inclinadas con respecto a la vertical de manera que pueden acomodar una tableta de diámetro más grande en su porción inferior que en su porción superior. Vista desde el exterior o en corte transversal, la cámara almacenadora se asemeja a un cono truncado que tiene un interior hueco. Los medios de restricción, bajo la forma de nervaduras o reveses circundantes, dividen a la cámara almacenadora en varias zonas que son aptas para el almacenamiento de tabletas de reactivos de diferentes diámetros.

20 Por lo menos dos paredes, a lados opuestos de cada compartimento de reacción, están inclinadas con respecto a la vertical de manera que se hace circular hacia su porción inferior al material agregado al compartimento de reacción. Las paredes inclinadas terminan en un punto intermedio entre la porción superior abierta de la sección inferior y la pared inferior del compartimento de reacción, continuando las paredes en un plano perpendicular a un plano que pasa a través de la porción de pestaña que se extiende alrededor del perímetro externo de la sección inferior para definir un volumen sustancialmente rectangular que tiene costados sustancialmente perpendiculares y

25

30



paralelos, siendo apto dicho volumen para el uso como cubeta para análisis óptico del material contenido en el mismo.

5 Las paredes del compartimento de reacción pueden ser transparentes y rígidas, definiendo la distancia, entre uno de los pares de paredes opuestas, un trayecto óptico fijo a través de la mezcla de reacción. Dentro de ciertas tolerancias, este trayecto óptico fijo o distancia fija entre el par de paredes opuestas es igual para cada recipiente de reacción descartable que representa un solo análisis químico de manera que se puede  
10 lograr uniformidad y seguridad de los datos y resultados analíticos.

En un diseño diferente, por lo menos un par de paredes opuestas son flexibles, de manera que se puede definir un trayecto óptico fijo hacia la mezcla de reacción presionando una  
15 fuente de luz contra una de las paredes y medios detectores contra la otra pared. Las paredes ceden sobre una distancia suficiente para definir un trayecto óptico fijo entre las fuentes de luz y los medios detectores a través de la mezcla de reacción. También es posible disponer medios a presión más elevada  
20 que la atmosférica, encima de la reacción almacenadora superior de modo que se puede admitir un gas relativamente inerte, tal como nitrógeno, en los compartimentos de reacción a través de aberturas practicadas en la sección superior durante la adición de la muestra. Las paredes laterales quedarán arqueadas hacia  
25 afuera y se puede hacer que presionen contra medios exactamente ubicados que definen el trayecto óptico. Por lo tanto, en cada caso, se provee dentro de cada puesto de detección, medios para definir un trayecto óptico que se mantendrá constante para cada recipiente de reacción descartable que representa unidades similares de ensayo químico.  
30



Opcionalmente se puede proveer un pequeño compartimen-  
to circular en la porción inferior de cada compartimen-  
to para contener una barra agitadora magnética a la cual se  
puede hacer girar durante la incubación mediante medios magnéti-  
camente acoplados a la misma, a fin de mezclar íntimamente los  
materiales agregados al compartimento de reacción.

Breve Descripción Del Dibujo

Se podrá comprender más fácilmente la naturaleza de  
la presente invención al considerarla con referencia al dibujo  
que se acompaña, en el cual:

La figura 1 es una vista lateral, en relación desarma-  
da, de un recipiente de reacción descartable que sirve de ejem-  
plo de la presente invención, representándose en corte la porción  
superior de la figura 1 según la línea 1-1 de la figura 2.

La figura 2 es una vista superior del recipiente des-  
cartable de la figura 1.

La figura 3 es una vista terminal del recipiente des-  
cartable de la figura 1.

La figura 4 es una vista superior de la sección infe-  
rior del recipiente descartable de la figura 1.

La figura 5 es una vista terminal de otro recipiente  
descartable de la presente invención durante una cierta forma  
de análisis óptico, ilustrándose en corte transversal otra forma  
de realización de la cámara almacenadora en la sección superior,

y  
La figura 6 es una vista superior en corte transver-  
sal de otro recipiente descartable que muestra un juego de rete-  
nes con cada cámara almacenadora.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, se puede  
ver en ellas un recipiente de reacción descartable lo que in-



cluye una sección inferior 12 que tiene 2 compartimentos inferiores separados 24 y 26, y una sección superior 14 que tiene una sola cámara almacenadora 16 y 18, respectivamente, asociada con cada compartimento inferior. Cada compartimento inferior

5 tiene una pared inferior 28, paredes laterales exteriores 30, 32 y 34, y pared interior 36. Las porciones de pared de los compartimentos 24 y 26 terminan en una pestaña horizontal 38 que circunda el perímetro externo de los dos compartimentos y los mantiene entre sí como una unidad distinta. La pared inferior

10 28 es paralela con respecto a la pestaña horizontal 38, siendo las paredes 30, 32, 34 y 36 perpendiculares con respecto a la misma, de manera que las 5 paredes definen un volumen rectangular que tiene bordes y esquinas levemente redondeados. El volumen rectangular no se extiende sobre toda la distancia desde la

15 pared inferior 28 hasta la pestaña 38, terminando en un lugar intermedio entre estos dos elementos. Las líneas de terminación del sólido rectangular a lo largo de cada pared, definen un plano que es paralelo con respecto al plano de la pestaña horizontal 38. Desde este plano, las paredes divergen hacia

20 arriba y hacia afuera según se indica en 30', 32', 34' y 36', hasta que intersectan la pestaña horizontal 38 de manera que definen una abertura rectangular debajo de la pluralidad de cámaras almacenadoras de reactivos cuando la sección superior 14 se encuentra en posición sobre la pestaña 38. Tal como se ilustra,

25 las paredes 32' terminan en una corta rama 32" justamente antes de su intersección con la pestaña 38, siendo la rama 32" perpendicular a la pestaña 38. Si así fuera conveniente, se puede omitir esta rama de manera que las paredes 32 divergen hacia arriba y hacia afuera desde el plano en la parte superior

30 del volumen rectangular hasta que intersectan a la pestaña 38. La



forma de la abertura no es crítica, mientras no interfiere con la introducción de la muestra y reactivos en el compartimento inferior. Las paredes inclinadas canalizan todos los materiales hacia abajo en dirección al fondo del compartimento de reacción. Las paredes interiores 36 se extienden hasta el plano de la pestaña horizontal 38 y están conectadas entre sí en la línea 40 de manera que formen una barrera distinta entre los compartimentos 24 y 26.

Sobre la pestaña 38 y línea de barrera 40 se apoya una sección almacenadora superior 14 que comprende un miembro unitario 42 que lleva formadas una pluralidad de cámaras almacenadoras de reactivos 16 y 18 bajo la forma de "sombros de copa". Sin embargo, en la presente invención, se provee una sola cámara almacenadora de reactivos, apta para almacenar una pluralidad de tabletas de reactivos, por cada compartimento inferior. En la figura 1 se muestra una vista en corte de la sección superior 14, en que se puede ver las tabletas de reactivos T tal como son sostenidas en posición dentro de la cámara almacenadora. La aplicación de fuerza sobre la parte superior de las cámaras causará la inversión del "sombrero de copa" con la resultante deposición, de la o las tabletas almacenadas, en el compartimento inferior.

La sección superior 14 tiene una pestaña 44 que circunda su perímetro inferior. Un lado de la pestaña 44, que se extiende sobre la longitud del recipiente de reacción descartable, es levemente más ancho que el borde que circunda al resto de la sección almacenadora superior 14. Esta porción más ancha está indicada en 45. La pestaña 38, que rodea al perímetro superior de la sección inferior, es también más ancha a lo largo de este lado. En consecuencia, los rectángulos con



5 bordes levemente redondeados, formados por la pestaña 38 que circunda el perímetro superior de la sección inferior 12 y la pestaña 44 que circunda el perímetro inferior de la sección superior 14, son del mismo tamaño y dimensión de modo que se puede unir convenientemente ambos miembros para proveer un recipiente descartable unitario. De preferencia, cada miembro está formado con un material plástico que puede ser unido por calor al otro miembro de manera que provea una unión excepcionalmente fuerte que no se puede romper bajo uso normal. Las pestañas 38 y 44 son suficientemente anchas, a lo largo de las porciones más anchas 45, de manera que se puede proveer un área de código 46 entre la unión interna 48 y la unión externa 40. Se puede disponer cualquier tipo apropiado de códigos sobre esta área de código para indicar o registrar cualquier información que sea deseable conocer durante un análisis químico, por ejemplo el ensayo verdadero que ha sido pre-almacenado en el recipiente de reacción descartable particular, el número del paciente, instrucciones para el aparato y sistema analíticos automáticos asociados, resultados analíticos, etc. Los códigos típicos incluyen codificación binaria bajo la forma de áreas claras y oscuras, codificación magnética, etc.

15 En la forma de realización de las figuras 1 a 4, se muestra las cámaras almacenadoras 16 y 13 con medios bajo la forma de nervaduras que circundan cada cámara almacenadora y mantienen en ella a las tabletas de reactivos. Las nervaduras están dispuestas de tal manera que mantienen un pequeño espacio libre entre las tabletas de reactivos. Esto impide el contacto entre tabletas que, a través de un período prolongado de almacenamiento, podría dar por resultado una reacción química que podría afectar adversamente a las propiedades químicas de los

20

25

30



reactivos almacenados. En esta cámara se puede almacenar cualquier cantidad de tabletas de reactivos. simplemente se hace saltar las tabletas en posición y permanecen así hasta la aplicación de fuerza a la parte superior de la cámara almacenadora para hacer que las tabletas sean entregadas desde la misma. En la forma de realización que se ilustra en la figura 1, aplicando apropiadamente fuerza a la cámara almacenadora, se puede suministrar la primera tableta, o tableta inferior, sin necesidad de suministrar la tableta superior. Es decir, la fuerza debe ser justamente suficiente para desplazar la tableta superior desde su zona almacenadora dentro de la cámara y transferirla a la zona almacenadora previamente ocupada por la tableta inferior. Simultáneamente, la tableta inferior es arrojada desde su zona almacenadora dentro del compartimento inferior de la sección inferior 12. Opcionalmente se puede expulsar simultáneamente ambas tabletas.

Durante el funcionamiento, se retira el recipiente de un almacén de suministro y se le hace pasar hacia un puesto de adición de muestra en que se agrega la cantidad apropiada de muestra, diluida con agua destilada, inyectando la solución de muestra a través de una aguja que ha sido insertada a través de la sección superior 14. De preferencia, se lleva a cabo esta inserción en un punto que no cause rotación indeseable del recipiente soportado. se hace pasar entonces el recipiente, que contiene la muestra, hacia un puesto de adición de reactivos en que la aplicación de una fuerza de empuje sobre cada cámara almacenadora hace que la o las tabletas de reactivos almacenadas en la misma sean descargadas dentro de los compartimentos apropiados. se puede llevar a cabo la adición de reactivos en una sola operación, o se la puede llevar a cabo en su



cepción, según sea necesario para completar el procedimiento ana-  
lítico. Si se lo hace en sucesión, se puede llevar a cabo la  
adición durante o después de la incubación. En esencia, se pue  
de agregar los reactivos en cualquier momento anterior a la de-  
5 tección final, según queda determinado por el procedimiento ana-  
lítico particular utilizado. Se hace pasar el recipiente lo ha-  
cia un puesto de mezclado donde se le mantiene durante un tiempo  
suficiente para asegurar la disolución de todos los materiales  
sólidos en el líquido contenido en los compartimentos inferiores.  
10 El recipiente pasa entonces hacia un puesto de incubación donde  
se impone condiciones apropiadas de reacción a los materiales en  
el recipiente durante un tiempo suficiente para completar la  
reacción deseada, que se mide luego en un puesto de detección.  
No es necesario que los puestos de mezclado e incubación sean  
15 separados y distintos, puesto que se pretende la posibilidad  
de llevar a cabo estas operaciones en un solo puesto.

En un puesto de detección, se hace pasar luz, de la  
longitud de onda apropiada, desde una fuente de luz a través de  
la mezcla de reacción hasta los medios detectores situados en  
20 el lado opuesto de la mezcla de reacción con respecto a la fuen-  
te de luz. La cantidad de luz transmitida (o, a la inversa, la  
cantidad de luz absorbida) a la longitud de onda del ensayo,  
será representativa de la cantidad del constituyente sometido a  
análisis que se encuentra en la solución de ensayo.

25 De preferencia, según se ilustra en los dibujos, se  
usa el recipiente descartable juntamente con un mecanismo detec-  
tor de doble haz. En uno de los compartimentos se provee una so-  
lución del material sometido a ensayo, con todos los reactivos  
que llevarán la mezcla de reacción al punto deseado para el  
30 análisis. El otro compartimento contiene una solución del ma-



5 terial sometido a ensayo, en ausencia de reactivos. En ciertos casos, se puede agregar uno o más reactivos a esta última solución, siempre que los reactivos no lleven la reacción a término, o no afecten adversamente en ninguna otra manera el análisis óptico. A ésta última solución se la denomina un "patrón críticamente incompleto" y permite que el sistema analítico compense los efectos de la muestra y de los reactivos agregados a la misma. Para mantener en calibración al mecanismo de detección, se hace pasar soluciones patrones a través del mecanismo de detección a intervalos, de manera que se puede ajustar éste último con respecto a desviaciones que se producen durante la operación.

10 Para evitar la necesidad de hacer pasar soluciones patrones a través del mecanismo detector a intervalos regulares, se provee un recipiente descartable que tiene 3 compartimentos, y la pluralidad de cámaras almacenadoras asociadas con cada compartimento cuando se necesita agregar reactivos, para el uso con un mecanismo detector de triple haz. Se puede inyectar la solución patrón en el recipiente descartable en cualquier punto en el sistema anterior al análisis óptico, y evita la necesidad de hacer pasar a través del sistema un recipiente descartable distinto que contiene patrones. También se puede almacenar tabletas que contienen el patrón en la sección superior, dispersarlas en el compartimento inferior y diluirlas de manera que se obtenga la concentración deseada. El mecanismo detector analiza el patrón y se ajusta de acuerdo con las desviaciones con respecto al valor conocido. El análisis de los materiales en los otros dos compartimentos se lleva a cabo de acuerdo con lo explicado para ambos. Si se desea llevar a cabo un análisis extremadamente exacto y tomar en consideración cualquier factor de influencia posible, se puede proveer en el recipiente descartable com-

15

20

25

30



partimentos inferiores adicionales para la introducción de estos factores y su análisis. En consecuencia, se podrá realizar ajustes que permiten compensar el efecto que estos materiales ejercen sobre el análisis particular.

5                   Opcionalmente, la luz proveniente de la fuente de luz y la luz que ha pasado a través de la mezcla de reacción pueden ser conducidas hacia el recipiente descartable y hacia los medios detectores, respectivamente, a través de conductos de luz a los cuales se presiona contra un par opuesto de paredes rígidas que constituyen una porción del compartimento inferior. En esta forma de realización, el trayecto óptico queda definido por la distancia entre las paredes opuestas del compartimento inferior contra las cuales se presiona los conductos de luz. Puesto que se prefiere mantener constante este trayecto óptico para todos los procedimientos analíticos similares, se debe satisfacer requisitos estrictos de producción en la producción de recipientes descartables que tienen paredes rígidas del compartimento inferior.

10

15

En la figura 5 se ilustra esta forma opcional de análisis químico, en que un recipiente de reacción descartable 60, que tiene paredes flexibles 30 y 34, tiene medios de fuente de luz y medios detectores presionados contra paredes opuestas del compartimento de reacción inferior. En consecuencia, en el puesto de detección, según se ilustra en la figura 5, los conductos de luz 62 y 64 están presionados contra las paredes 30 y 34, respectivamente, de cada compartimento inferior. En su extremo opuesto, el conducto 62 está conectado a una fuente de luz (no ilustrada) a la cual se puede filtrar para proveer luz de una o más longitudes de onda deseadas. El conducto 64, directamente frente al conducto 62, está conectado a medios de-

20

25

30



5 tectores apropiados (no ilustrados) para vigilar la intensidad de la luz que pasa a través de la mezcla líquida en el compartimento inferior. Durante el análisis verdadero, se mueve los conductos 62 y 64 uno hacia el otro de manera que las paredes flexibles del compartimento se deformarán y adoptarán la posición ilustrada mediante las líneas de puntos, de manera que definan un trayecto óptico fijo L entre los lados interiores de las paredes deformadas 30 y 34 y a través de la mezcla de reacción. Al proveer en esta manera un trayecto óptico fijo L, resulta más fácil producir en masa el recipiente descartable debido a que se elimina una cierta particularidad crítica, es decir el trayecto óptico, como requisito estricto de producción. Los medios que definen el trayecto óptico están ahora incluidos en el puesto de detección y, según es de esperar, resulta necesario producir una cantidad significativamente menor de puestos de detección que de recipientes descartables. Puesto que un trayecto óptico fijo está definido por el puesto de detección y será el mismo para cada recipiente que pasa a través del mismo, se podrá obtener con este sistema datos altamente exactos y seguros.

15 También se pretende la posibilidad de usar el recipiente de reacción descartable 10, según se ilustra en la figura 5, juntamente con un mecanismo detector de doble haz, según se describió más arriba con relación a las figuras 1 a 4.

25 También es posible disponer medios, a presión más elevada que la atmosférica, encima de la sección almacenadora superior de modo que se puede admitir un gas relativamente inerte, por ejemplo nitrógeno, al compartimento de reacción a través de aberturas producidas en la sección superior durante la adición de la muestra. Las paredes laterales serán arqueadas

30



5 hacia afuera y se puede hacer que presionen contra medios que definen el trayecto óptico dispuestos con exactitud. Por lo tanto, en esta forma de realización como así también en la forma de realización precedente, se provee, dentro de cada puesto de detección, medios para definir un trayecto óptico que se mantendrá constante para cada recipiente de reacción descartable que represente unidades de ensayo químico similares.

10 En corte transversal se ilustra la figura 5 en otra forma de realización de la cámara almacenadora y sección superior de la presente invención, en que la sección superior 14 tiene una cámara almacenadora 66 que lleva en ella 3 tabletas T. Como en el caso de la forma de realización ilustrada en las figuras 1 a 4, se provee medios, bajo la forma de nervaduras, que circundan a cada cámara almacenadora y mantienen en posición a la tableta de reactivo. Se indica estas nervaduras en 68. Esta forma de realización difiere sin embargo de la forma anterior de realización, por el hecho de que la pared de la cámara almacenadora 66 está inclinada de tal manera que se puede almacenar tabletas de mayor diámetro en la porción inferior de la cámara almacenadora que en la porción central o superior.

20 Con los diseños anteriores era siempre necesario almacenar tabletas del mismo diámetro.

25 Sin embargo, para muchas de las formulaciones difíciles de formar en tabletas, existe una relación óptima entre espesor y diámetro.

30 Por consiguiente, cuando se trata de un recipiente descartable que tiene cavidades de diámetro uniforme, sería necesario hacer muy delgadas ciertas tabletas, otras resultarían quebradizas, algunas escamosas o aterronadas debido a que no se puede obtener la relación óptima entre espesor y diámetro.



tro.

Se evita este problema con la forma de realización aquí ilustrada, puesto que se puede almacenar ahora en la cámara de almacenamiento tabletas que tienen diferentes relaciones entre espesor y diámetro. sin embargo, a menos que se provea un aparato complicado para impedir el desprendimiento de las tabletas superiores, es necesario suministrar simultáneamente todas las tabletas al compartimento inferior. Es decir, la aplicación de fuerza a la parte superior de la cámara almacenadora 66, desprenderá la tableta superior de su zona almacenadora y la dejará caer sobre la tableta inferior siguiente, pero sin suministrarla necesariamente al compartimento inferior. La aplicación de más fuerza desprende la tableta central, así como la tableta superior que descansa sobre ella, desde la zona intermedia de manera que caiga sobre la tableta inferior.

si se aplica suficiente fuerza, se termina por suministrar las 3 tabletas al compartimento inferior.

Esto no es necesariamente indeseable, y en la mayoría de los casos representa el caso general. Como en el caso de la forma anterior de realización, las nervaduras están dispuestas de tal manera que mantienen un pequeño espacio libre entre las tabletas de reactivos.

Esto impide el contacto entre tabletas que podría dar por resultado una reacción química que podría afectar adversamente las propiedades químicas de los reactivos almacenados.

Haciendo referencia ahora a la figura 6, se muestra en ella otra sección superior para el recipiente descartable, en que cada cámara almacenadora 70 y 72 tiene un juego de retenes o proyecciones 74 y 76, respectivamente. Estos retenes son aptos para mantener en posición una tableta de reactivo en



24 DIC. 1968

una zona almacenadora dentro de la cámara almacenadora.

Se puede proveer tantos juegos de retenes como sea necesario para almacenar la pluralidad deseada de tabletas dentro de la cámara almacenadora. Con excepción de la sustitución de las nervaduras circundantes por los retenes, la sección superior de la figura 6 es por lo demás similar a la sección superior de las figuras 1 a 3.

Según se indicó más arriba, se puede disponer una barra agitadora magnética dentro del compartimento de reacción para el mezclado íntimo de materiales agregados al mismo, mediante acoplamiento magnético con medios orientadores apropiadamente dispuestos. Si así fuera conveniente, el compartimento para almacenar la barra agitadora magnética puede encontrarse en la sección almacenadora superior, proveyéndose se medios apropiados para mantener en posición la barra agitadora hasta que se la necesita.

Opcionalmente se puede proveer un rebajo cilíndrico debajo de la pared inferior 66 de cada compartimento inferior y en comunicación con cada compartimento de reacción para el almacenamiento de una barra agitadora magnética de esta clase.

La forma del rebajo almacenador no es crítico mientras la barra agitadora magnética pueda caer fácilmente dentro del rebajo cuando la barra no está en uso.

Con la mezcla de reacción en el compartimento inferior, se mueve el recipiente descartable hacia un puesto de mezclado donde se aplica un campo magnético externo, por ejemplo mediante una barra magnética rotativa.

La rotación de la barra magnética dentro del recipiente descartable, produce un vórtice y, regulando la velocidad de rotación de la barra agitadora magnética, es posible mezclar



Íntimamente todos los reactivos con la muestra, como así también limpiar los reactivos no disueltos de las paredes del compartimento de reacción y las cámaras almacenadoras.

5

Esto asegura que todos los reactivos estarán presentes en la mezcla de reacción en las cantidades apropiadas.

10

Al completarse la operación de mezclado, la barra agitadora se depositará en su rebajo de almacenamiento fuera del trayecto del análisis óptico que tiene lugar a través de las paredes laterales que forman el volumen rectangular de cada compartimento de reacción. Una barra agitadora que sirve como ejemplo, comprende una pequeña sección cilíndrica de alambre de acero inoxidable.

15

En el caso que el material magnético ejerciera un efecto perjudicial sobre el análisis, la barra agitadora deberá encontrarse completamente cubierta con un material que no interfiera con el procedimiento analítico, por ejemplo un recubrimiento completo de vidrio o de material plástico inerte.

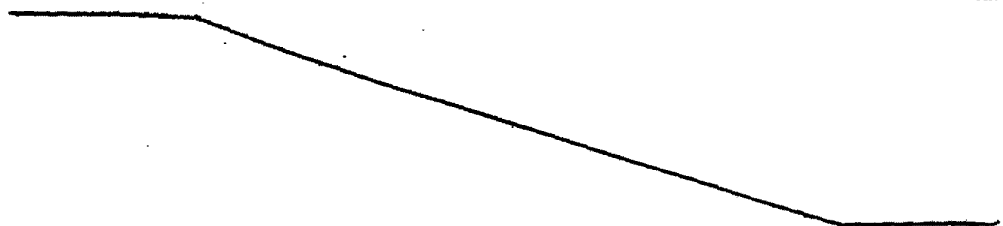
20

Aunque se ha descrito la presente invención con referencia a sus formas preferidas de realización, los entendidos en esta materia podrán comprender que es posible introducir diversos cambios y sustituir elementos de la misma por otros equivalentes, sin apartarse por ello del verdadero principio y alcance de la invención. Además, se puede introducir muchas modificaciones para adaptar una situación o material particulares al principio de la presente invención, sin apartarse por ello de sus principios esenciales.

25

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes:

30





### REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de reacción utilizable y no recuperable, que comprende: una sección inferior con al menos un compartimiento para la mezcla de materiales agregados a la misma; 5 una sección superior seguramente montada sobre dicha sección inferior y que posee una cámara simple de almacenamiento de reactivo colocada junto a cada uno de dichos compartimientos, estando adaptada cada una de dichas cámaras de almacenamiento para acumular una pluralidad de tabletas reactivas; medios de 10 restricción para evitar el movimiento prematuro de reactivos en forma de tabletas a partir de cada una de dichas cámaras de almacenamiento.

2. El recipiente según la reivindicación 1, en el cual los medios de restricción rodean cada cámara de almacenamiento y la dividen en una pluralidad de zonas respectivas, 15 adaptada cada una de ellas para el almacenamiento de al menos una tableta reactiva.

3. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según la reivindicación 2, en el cual dichos medios de 20 restricción comprenden una pluralidad de nervaduras.

4. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según la reivindicación 2, en el cual dichos medios de restricción comprenden una pluralidad de juegos de trinquetes que se extienden al interior de dicha cámara de almacenamiento. 25

5. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual cada cámara de almacenamiento es sensiblemente cilíndrica.

6. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el 30



cual cada cámara de almacenamiento presenta la forma de un cono truncado, cuya sección inferior posee un mayor diámetro que la sección superior respectiva.

5 7. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la cual la sección inferior posee una pluralidad de compartimientos de mezcla separados.

10 8. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual al menos un grupo de paredes opuestas que define una sección de cada compartimiento es ópticamente transparente de tal modo que a la terminación de la reacción química deseada puede utilizarse cada compartimiento como cubeta para análisis óptico.

15 9. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según la reivindicación 8, en el cual cada grupo de paredes opuestas ópticamente transparentes es paralelo al eje longitudinal de dicha vasija.

20 10. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual dicha sección superior y dicha sección inferior se hallan térmicamente soldadas entre sí.

25 11. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual dicha sección inferior posee una pestaña que rodea el perímetro superior respectivo, dicha sección superior posee una pestaña que rodea el perímetro inferior de dichas cámaras de almacenamiento de reactivo y es más amplia a lo largo de un sector longitudinal, siendo la zona circunscrita por dicha pestaña de sección superior sensiblemente rectangular y  
30 sensiblemente igual a la zona circunscrita por dicha pestaña de sección inferior; estando dicha sección su--



perior y dicha sección inferior seguramente montadas entre sí; y estando dicha parte más amplia adaptada para acumular información en la misma.

5                   12. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual dicha sección superior posee una pestaña que rodea el perímetro inferior de dicha sección superior y circunda las cámaras de almacenamiento de reactivo, siendo dicha pestaña de sección superior más amplia a lo largo de un  
10                   sector longitudinal y estando adaptada para acumular información en la misma.

15                   13. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual la sección inferior de cada compartimiento comprende una pared de fondo y paredes laterales paralelas y perpendiculares que definen un volumen sensiblemente rectangular, terminando dicho volumen rectangular en un plano paralelo a dicha pestaña, divergiendo cada una de dichas paredes laterales paralelas y perpendiculares hacia arriba y hacia fuera a  
20                   partir de dicho plano sensiblemente hasta que cada una de dichas paredes se intersectan con dicha pestaña.

25                   14. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual dichas paredes laterales de cada compartimiento de mezcla son suficientemente flexibles para ceder cuando son presionadas por elementos cooperantes en una estación de detección a fin de definir una trayectoria óptica fija entre  
30                   una fuente luminosa y un dispositivo de detección a través de una mezcla reactiva en el interior de dichos compartimientos de mezcla.



15. El recipiente utilizable y no recuperable según la reivindicación 14, en el cual dichas paredes laterales son paralelas al eje longitudinal de dicho recipiente.

5 16. El recipiente de reacción utilizable y no recuperable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el cual las paredes laterales de cada compartimiento de mezcla son suficientemente flexibles como para ceder cuando se aplica una presión superior a la atmosférica a la sección interna de cada compartimiento de mezcla.

10 17. El recipiente utilizable y no recuperable según la reivindicación 16, en el cual dichas paredes laterales son paralelas al eje longitudinal de dicho recipiente.

15 18. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
"UN RECIPIENTE DE REACCION UTILIZABLE Y NO RECUPERABLE".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria, que consta de veinticuatro páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

20

Madrid, 24 Diciembre 1968

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10 28 619  
13 ENE 1968

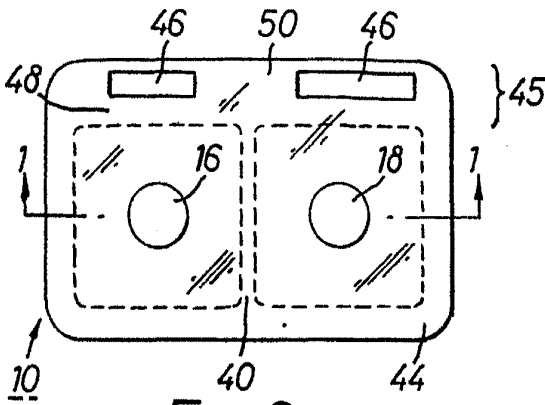


FIG. 2

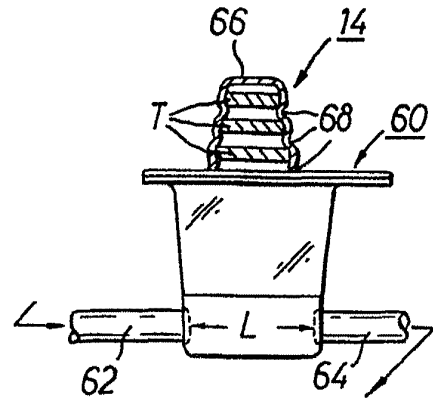


FIG. 5

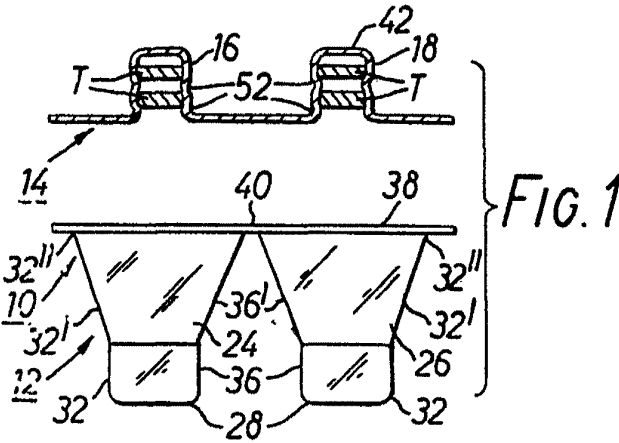


FIG. 1

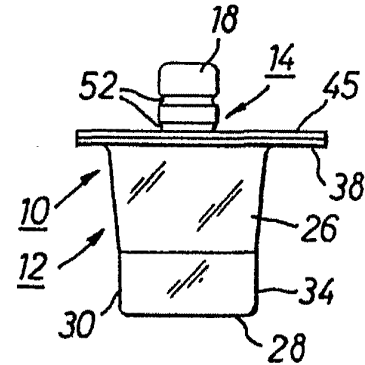


FIG. 3

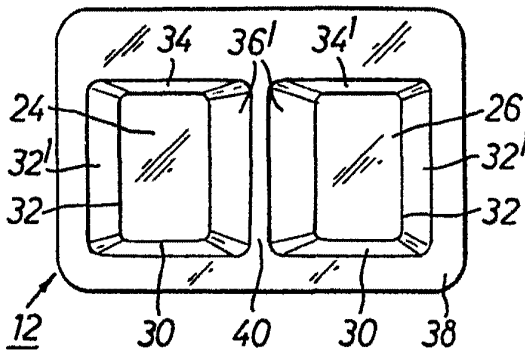


FIG. 4

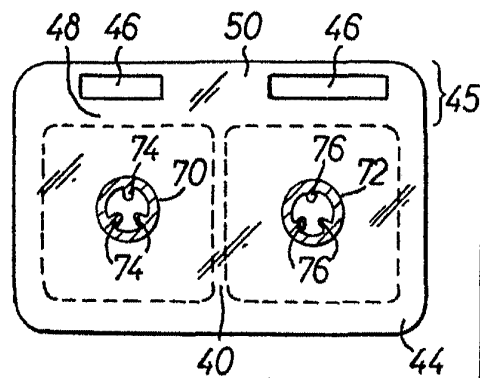


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

BOGOTÁ, 24 DE DICIEMBRE DE 1968  
BERNARDO UNGRÍA  
P.E.

110