

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 139**

21 Número de solicitud: 201001093

51 Int. Cl.:

B01L 3/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

30.07.2010

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.07.2012

Fecha de la concesión:

03.05.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

16.05.2013

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE JAÉN
OTRI-CAMPUS LAS LAGUNILLAS S/N EDIF. B-1
23071 JAÉN (Jaén) ES**

72 Inventor/es:

**MOLINA ORTEGA, Francisco Javier y
RUS MARTÍNEZ, María Del Alma**

54 Título: **DISPENSADOR DE LÍQUIDO PARA PIPETAS MULTICANAL.**

57 Resumen:

Se describe un dispensador de líquido para pipetas multicanal, donde el dispensador comprende un cuerpo principal y un canal interno formado dentro del canal, el cuerpo principal tiene una pluralidad de entradas para recibir la punta de una pipeta. Las entradas del dispensador pueden ser bloqueadas por tapones. Además, el dispensador puede ser utilizado en centrifugas con rotores para tubos tipo Falcon para permitir la recolección del fluido que se haya podido quedar adherido a la superficie de las paredes del canal central.

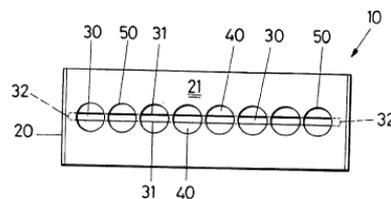


FIG.1

ES 2 384 139 B1

DESCRIPCIÓN

“DISPENSADOR DE LIQUIDO PARA PIPETAS MULTICANAL”

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención está relacionada con las técnicas empleadas en la fabricación y diseño de instrumentos y material para laboratorios, y particularmente, está relacionada con un dispensador de líquido para pipetas multicanal, especialmente útil en ensayos y pruebas biotecnológicas. El dispensador permite manejar pequeños volúmenes de líquido incluso del orden de 2 ml o menos.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En la actualidad, el estudio, análisis y experimentación de productos y entidades biológicas tales como proteínas, ADN, etc. se realiza de manera sistemática con un gran número de muestras y de forma simultánea gracias a la aparición de los sistemas multipocillo.

15 Existen sistemas multipocillo de diversos tipos, si bien los más comunes son las placas de 96 pocillos (formadas por 12 filas con 8 pocillos cada fila). En ellas, además de poder realizar un elevado número de ensayos a la vez, se puede ahorrar en reactivos, toda vez que cada pocillo puede contener un volumen muy pequeño del líquido o los líquidos de
20 interés (0,5 ml) y los kits comerciales que usan este tipo de placas están preparados para utilizar esos pequeños volúmenes.

Por otro lado, a la par de la aparición de estas placas multipocillos, se han desarrollado pipetas automáticas de varios canales, las cuales pueden tener de 8 a 12 canales lo que permite llenar a la vez una fila completa de
25 pocillos en una placa, ahorrando gran cantidad de tiempo en la realización del ensayo y reduciendo el error introducido por el pipeteo repetido con el uso de una pipeta monocanal.

Un ejemplo de estas placas multipocillos, se encuentra descrito en la solicitud de patente Europea 2135626, donde cada pocillo es independiente del otro, es decir, tienen paredes independientes lo que hace necesario contar con un volumen importante de líquido. En la placa de dicho documento cada pocillo puede ser bloqueado por una tapa que tiene sendos canales de entrada y de salida.

Otro documento del arte previo relacionado con placas multipocillos es aquel que se describe en el documento Canadiense CA 2215561, donde los pocillos son independientes entre sí y se forman por dos secciones cilíndricas de distinto diámetro, cada pocillo es bloqueado por un tapón que tiene una perforación para permitir el paso de una pipeta, el tapón tiene la función de evitar pérdidas de líquido por evaporación.

Ahora bien, es importante mencionar que la pipeta debe succionar el líquido directamente de algún recipiente que lo contenga. Así una pipeta multicanal y el recipiente interactúan de la siguiente manera: se introducen todas las puntas de la pipeta multicanal en el fluido que se quiere succionar, presionado un émbolo que genera el vacío necesario para realizar la succión y luego, se suelta donde se desea verter el líquido. Por ejemplo, para usar una pipeta con ocho puntas, las ocho puntas deben ser introducidas en el fluido de interés, sin embargo existen problemas cuando se dispone de un pequeño volumen del líquido.

Por ejemplo, si se cuenta con poca cantidad de líquido y se vierte en un recipiente con superficie extendida para que se puedan introducir las 8 puntas, el líquido se reparte por toda la superficie y, en consecuencia, existen dificultades en succionar el líquido con las 8 puntas al mismo tiempo.

Adicionalmente, la tensión superficial propia de los líquidos provoca su adherencia a la superficie del recipiente reduciendo el volumen disponible de líquido para succionar. Por tanto, un recipiente lo suficientemente grande para albergar las 8 puntas de la pipeta multicanal tendría una elevada superficie donde el líquido puede quedar adherido y, por ello, pueden

presentarse dificultades a hora de la succión de líquidos cuyo volumen sea pequeño.

5 En el mercado, hay placas dispensadoras que intentan reducir estas pérdidas de volumen de muestras, estas placas se denominan comercialmente "Reservoirs" como aquellas fabricadas por la empresa SeaHorse Bioscience o VWR, las cuales no han tomado en cuenta la situación en la cual sólo se cuente con volúmenes extremadamente pequeños como por ejemplo 2ml. Además, cada placa está dividida en varios compartimentos, cada uno para un compuesto diferente, lo que obliga
10 a trabajar con toda la placa aunque sólo interese uno de los líquidos que contiene.

Además, las placas y contenedores actuales permanecen abiertas o no presentan un cierre del compartimento efectivo lo cual favorece la contaminación del líquido de trabajo o su pérdida por evaporación.

15 Tal como se observa, las placas o contenedores para pipetas tienen problemas en cuanto al manejo del líquido de trabajo, sobre todo si sólo se cuenta con un volumen muy pequeño de éste.

SUMARIO DE LA INVENCION

20 A fin de resolver los problemas de la técnica anterior, la presente invención se refiere a un dispensador de líquidos para pipetas multicanal, que comprende un cuerpo principal con una superficie superior; por lo menos un canal con extremos cerrados que corre interiormente a lo largo del cuerpo principal, el canal cuenta con un par de bordes superiores opuestos.
25 El dispensador también cuenta con un par de paredes inclinadas opuestas, cada una corre de forma ascendente desde uno de los bordes superiores del canal y termina justo por debajo de la superficie superior. Finalmente, el dispensador también cuenta con una pluralidad de entradas formadas sobre la superficie superior del cuerpo principal, en donde las entradas están

ordenadas en filas y en cada una de ellas se recibe la punta de una pipeta. Cada fila de entradas corre de forma paralela al canal que se encuentra debajo.

5 Para facilitar el manejo del dispensador, en una realización preferida, ésta comprende adicionalmente una base en donde se recibe al menos una porción del cuerpo principal. La base puede estar hecha de un material aislante para mantener a una cierta temperatura los fluidos con los que se trabaje en el dispensador, o bien, la base puede estar hecha de un material conductor que permita calentar el fluido de trabajo.

10 Asimismo, en otra realización de la invención, el dispensador comprende adicionalmente una tira de tapones por cada fila de entradas. Cada tapón interactúa con el cuerpo principal al insertarse en una entrada para bloquearla y así evitar la evaporación o contaminación del fluido contenido.

15 La placa de la presente invención permite manejar volúmenes muy pequeños ("micro-volúmenes"), del orden de 2ml o menos, y permite evitar la contaminación del fluido de trabajo y la pérdida por evaporación del mismo.

20 En una realización de la invención, el cuerpo principal tiene forma semicircular en sección transversal, lo que da la posibilidad de centrifugar el dispensador para recuperar volúmenes extremadamente pequeños.

 Asimismo, el dispensador de la presente invención brinda como ventaja, la posibilidad de trabajar independientemente con algún compuesto o reactivo de interés sin desperdiciarlo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con ejemplos preferentes de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de esta descripción, un juego de dibujos, en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1 es una vista en planta superior de un dispensador para pipetas construido de conformidad con una primera realización preferida de la presente invención.

10 La Figura 2 es una vista lateral del dispensador mostrado en la figura 1.

La Figura 3 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea A-A' de la figura 2.

15 La Figura 4 es una vista en perspectiva lateral y superior de un dispensador para pipetas construido de conformidad con una segunda realización preferida de la presente invención, en donde las entradas se encuentran cubiertas por tapones.

La Figura 5 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea B-B' de la figura 4.

20 La Figura 6 es una vista en explosión de una realización alternativa del dispensador de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES DE LA INVENCION

25 Haciendo referencia a las figuras 1 a 3 de los dibujos anexos en ellas se muestra a un dispensador 10 para pipetas, construido de conformidad con una primera realización preferida de la presente invención que debe ser

considerada solamente como ilustrativa pero no limitativa de la misma. El dispensador comprende un cuerpo principal 20 con una superficie superior 21; por lo menos un canal 30 con extremos cerrados 32 que corre interiormente a lo largo del cuerpo principal 20. En la figura 2 el canal se distingue con líneas seccionadas para indicar que se encuentra dentro del cuerpo principal 20. El canal 30 también tiene con un par de bordes superiores opuestos 31.

El dispensador 10 cuenta con un par de paredes inclinadas 40 dentro del cuerpo principal 20. Cada pared 40 corre de forma ascendente desde uno de los bordes superiores 31 del canal y termina por debajo de la superficie superior 21, que tiene forma rectangular.

Finalmente, el dispensador 10 también cuenta con una pluralidad de entradas 50, formadas en la superficie superior del cuerpo principal 20, en donde las entradas están ordenadas en filas. Las entradas 50 son de forma circular y con un tamaño suficiente para permitir que la punta de una pipeta pueda ser introducida a fin de succionar el líquido que contiene el dispensador.

Hablando un poco más de las partes que componen al dispensador 10 de la realización preferida, se puede mencionar que el cuerpo principal 20 tiene forma alargada y su tamaño depende del número de filas de entradas que contenga, prefiriendo de 8 a 12 entradas en una sola fila. El cuerpo principal se fabrica de plástico de poca adherencia para reducir las pérdidas por tensión superficial del líquido que va a contener.

El diseño del canal 30 tiene una relevancia particular, y tal como se observa en la figura 3 tiene forma rectangular en sección transversal y junto con las paredes inclinadas 40 tienen forma de "Y" en sección trasversal. El canal 30 al ser interno y estrecho admite manejar volúmenes incluso de 2ml o menores y no permite la pérdida de volumen (denominado volumen muerto), ya sea por dispersión del fluido o por adhesión a la superficie.

Además, en una realización preferida, el canal puede estar dividido en una pluralidad de secciones separadas cada una estando debajo de una entrada.

5 Por lo que respecta a las entradas 50, éstas tienen un tamaño menor que la separación de las paredes inclinadas 40 en el punto donde ellas terminan por debajo de la superficie superior 21, tal como se aprecia en la figura 3.

10 Ahora bien, tal como se observa, el cuerpo principal 20 del dispensador tiene una forma semicircular en sección transversal, lo que permite que se pueda centrifugar en rotores para tubos tipo Falcon. Esta ventaja sirve para poder recuperar la mínima cantidad de líquido que haya podido quedar adherida a la superficie del canal del dispensador.

15 Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, en ella se muestra una segunda realización de la presente invención, la cual se identifica con la referencia numérica 10', el dispensador de esta segunda realización se caracteriza porque comprende una tira de tapones 70, donde dos tapones consecutivos, se unen mediante una lengüeta 73. Cada tapón 70 se recibe en una de las entradas 50 del dispensador 10 para bloquearla. Cada tapón tiene una cabeza 71 y una sección inferior 72 de menor diámetro que la cabeza suficiente para poder ser introducida en una entrada. La cabeza 71
20 tiene forma semiesférica para que pueda ser tomada con los dedos y remover el tapón de la entrada. Los tapones 70 también pueden ser independientes uno de otro y son útiles cuando el canal 30 está dividido en una pluralidad de secciones.

25 Finalmente, se hace referencia a la figura 6 para ilustrar una tercera realización de la presente invención identificada con la referencia 10'', misma que incluye una base 60 con al menos un surco 61 con una forma tal que permite acoplar y recibir al menos una porción del cuerpo principal 20, tal como se observa el surco 61 tiene forma de "U". A fin de asegurar el cuerpo principal 20 a la base 60, ésta incluye, en el fondo del surco 61, un resalto 62

que se recibe en una ranura 22 que corre en la parte más inferior del cuerpo principal 20.

5 La base 60 puede ser hecha de un material aislante que mantenga constante la temperatura del líquido como por ejemplo, para mantener el líquido a 37°C (que es frecuente en la aplicación de cultivos celulares) o bien a 4°C (muy frecuente en el uso de químicos presentes en kits comerciales para la detección de ADN, ARN, proteínas, lípidos, etc.). Esta tercera realización también puede incluir una tira de tapones 70.

10 A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden ser combinadas de múltiples maneras dentro del objeto de la invención.

LISTA DE REFERENCIAS

- 10, 10', 10''** Dispensador de líquido
- 20** Cuerpo Principal
- 21** Superficie superior
- 5 **22** Ranura
- 30** Canal
- 31** Borde superior
- 32** Extremos Cerrados
- 40** Paredes inclinadas
- 10 **50** Entradas
- 60** Base
- 61** Surco
- 62** Resalto
- 70** Tapón
- 15 **71** Cabeza de tapón
- 72** Sección inferior de tapón
- 73** Lengüeta

REIVINDICACIONES

1. Dispensador (10) de líquido para pipetas multicanal, caracterizado porque comprende:

a) un cuerpo principal (20);

5 b) al menos un canal (30) habilitado a lo largo del interior del cuerpo principal (20), donde los extremos de dicho canal (30) son extremos cerrados (32), y donde los bordes de dicho canal (30) son un par de bordes superiores (31) enfrentados entre sí;

10 c) un par de paredes inclinadas (40), donde cada una de dichas paredes inclinadas (40) asciende desde cada uno de los bordes superiores (31) del canal (30) sin alcanzar su superficie superior (21); y,

15 d) una pluralidad de entradas (50) formadas en la superficie superior (21) del cuerpo principal (20) donde dichas entradas (50) están ordenadas en filas; y donde cada fila de entradas (50) está ubicada de forma paralela al canal (30).

2. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una base (60) en donde se recibe al menos una porción del cuerpo principal (20).

20 3. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según la reivindicación 2, caracterizado porque la base (60) incluye un surco (61) provisto con un resalto (62) que se recibe en una ranura (22) provista en el cuerpo principal (20).

25 4. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende adicionalmente una tira de tapones (70), cada uno de ellos siendo insertado en una de las entradas (50) para bloquearla.

5. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según la reivindicación 4, caracterizado porque dos tapones consecutivos de la tira, se unen mediante una lengüeta (73).
- 5 6. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según la reivindicación 4, caracterizado porque los tapones son independientes uno de otro.
7. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cuerpo principal (20) tiene forma semicircular en sección transversal.
- 10 8. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el canal (30) tiene forma rectangular en sección transversal.
- 15 9. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según la reivindicación 8, caracterizado porque el canal (30) junto con las paredes inclinadas (41) tienen forma de "Y" en sección trasversal.
10. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las entradas (50) tienen forma circular.
- 20 11. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la superficie superior del cuerpo principal (20) tiene forma rectangular.
12. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque cada fila comprende de 8 a 12 entradas.
- 25 13. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque las entradas (50) tienen un tamaño menor que la separación de las paredes inclinadas (40) en el punto donde ellas terminan por debajo de la superficie superior (21).

14. Dispensador de líquido para pipetas multicanal, según la reivindicación 1, caracterizado porque el canal (30) se encuentra dividido en una pluralidad de secciones cada una estando debajo de una entrada (50).

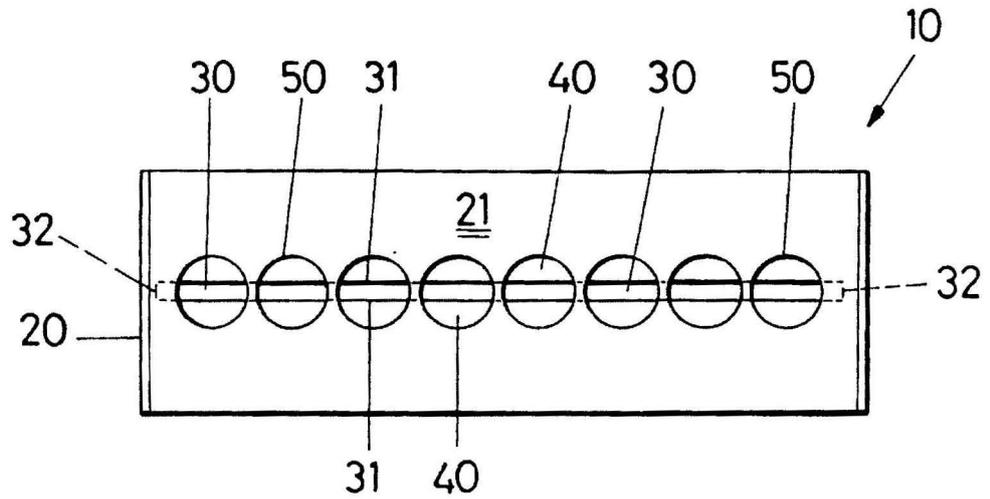


FIG. 1

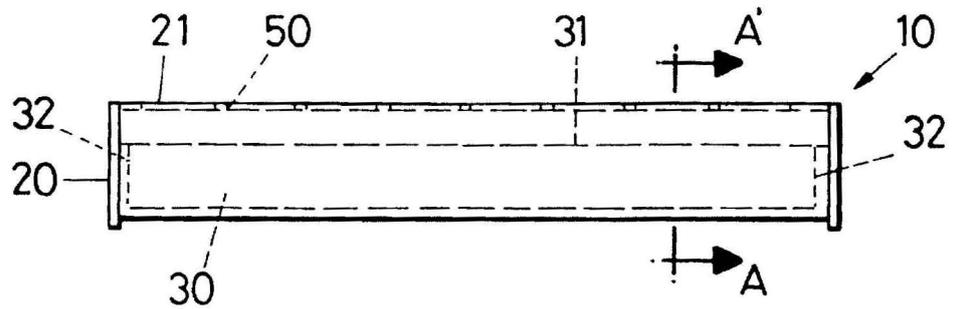
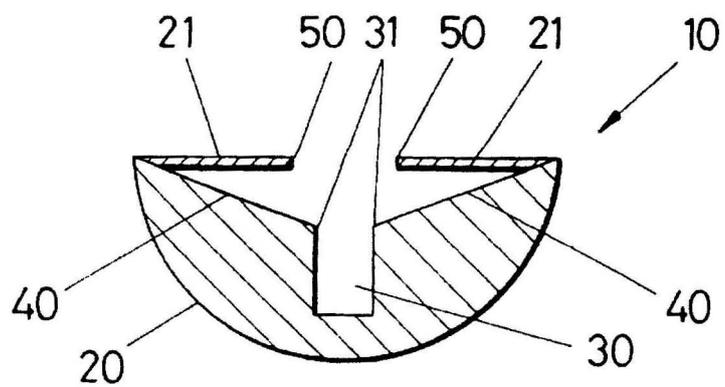


FIG. 2



A-A'
FIG. 3

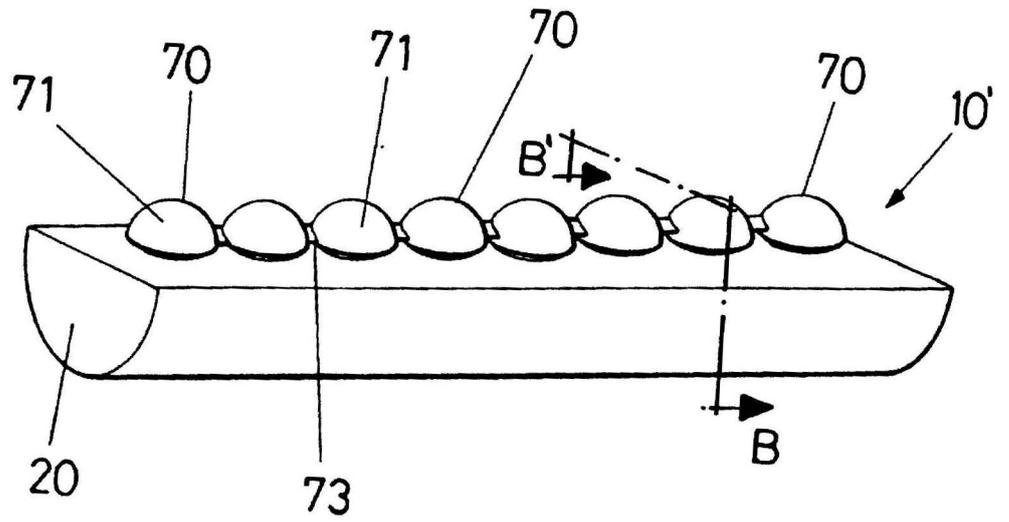


FIG. 4

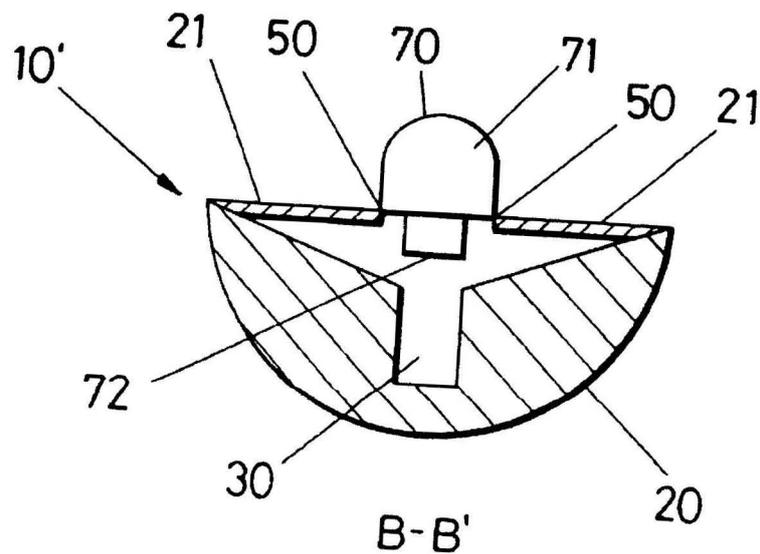


FIG. 5

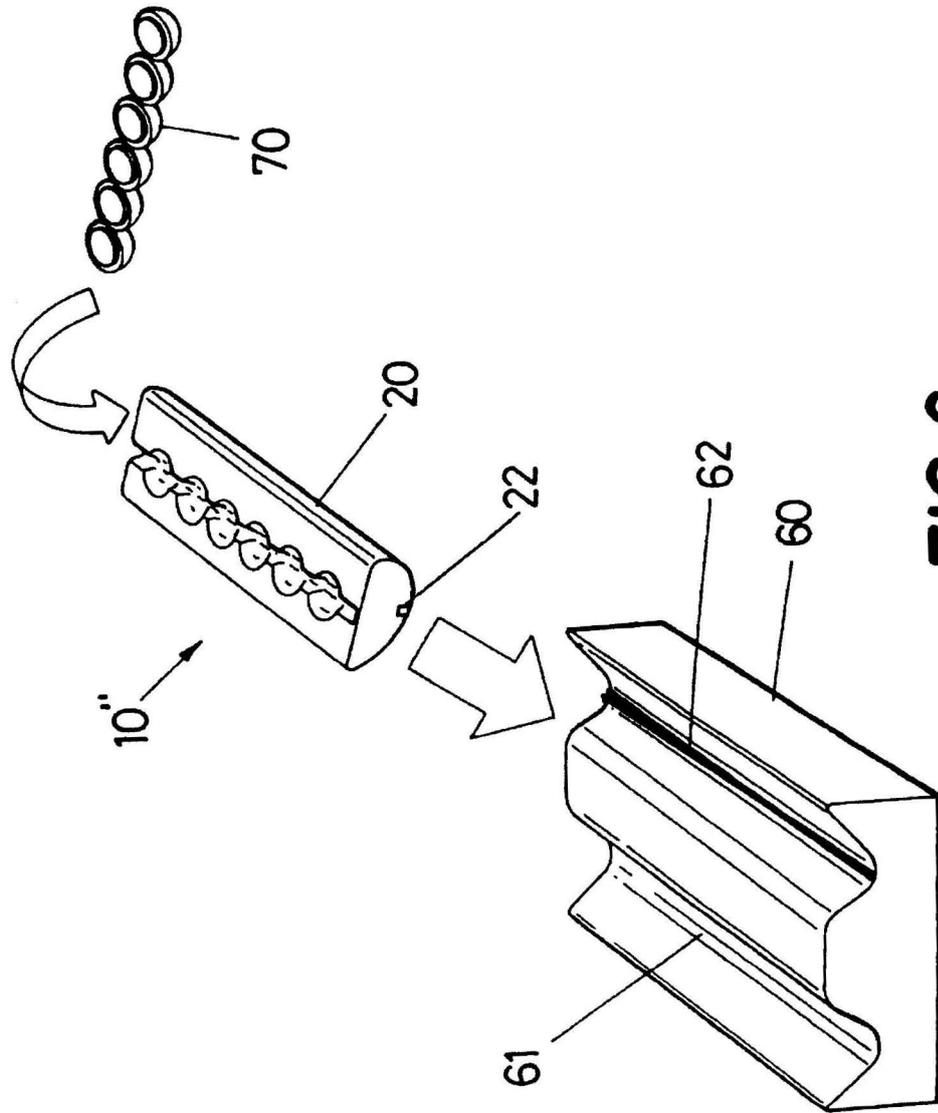


FIG. 6



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201001093

②² Fecha de presentación de la solicitud: 30.07.2010

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **B01L3/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 7217397 B1 (ASTLE THOMAS W) 15.05.2007, descripción; figuras.	1-6,8,10-12,14
X	US 2002136666 A1 (ASTLE THOMAS W) 26.09.2002, resumen; figuras.	1
A	US 6274091 B1 (MOHAN RAJU et al.) 14.08.2001, resumen.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
19.06.2012

Examinador
D. Herrera Alados

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B01L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.06.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 7,9	SI
	Reivindicaciones 1-6,8,10-14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 7217397 B1 (ASTLE THOMAS W)	15.05.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto principal de la invención es un dispensador de líquido para pipetas multicanal que comprende un cuerpo principal recorrido interiormente por un canal cerrado en sus extremos y una pluralidad de entradas en la superficie superior del cuerpo principal para recibir la punta de la pipeta.

El documento D01, considerado como el más cercano del estado de la técnica, divulga un contenedor de líquido para pipetas que comprende un canal cerrado por sus extremos que une una fila de pocillos (entradas), teniendo dicho canal la misma profundidad que los pocillos (ver descripción y figuras). La diferencia entre la solicitud y el documento D01 del estado de la técnica radica en que el cuerpo de canal reivindicado tiene una "superficie superior (21)", mientras que el canal del documento D01 no dispone de una superficie adicional más que la suya propia. La inclusión de esta característica técnica no le confiere a la invención ninguna ventaja a o efecto inesperado, así que la reivindicación 1 debe considerarse como una aplicación obvia de la técnica conocida. (Art. 8.1 de LP11/86).

El documento D01 divulga, además, una base para recibir al cuerpo principal (ver figuras). Por lo tanto la reivindicación 2 carece de actividad inventiva en base a lo divulgado en el documento D01.

En cuanto a la reivindicación 3, se reivindica que la base dispone de un surco con un resalto para recibir una ranura provista en el cuerpo principal (ver figuras). El documento D01 divulga una base que dispone de un surco en sus extremos para recibir un resalto provisto en el cuerpo principal. Esta ligera variante constructiva no se considera que tenga actividad ya que estos sistemas de acoplamiento (tipo chavetas, colas de milano, etc.) son sobradamente conocidos en el estado de la técnica.

El documento D01 también divulga una tira de tapones para insertarlos en las entradas circulares. Por lo tanto, las reivindicaciones 4 y 10 carecen de actividad inventiva según lo divulgado en el documento D01 (Art. 8.1 de LP11/86). En referencia a las características descritas en las reivindicaciones 5, 6, 11-14, se consideran características obvias para un experto en la materia y por tanto carecen de actividad inventiva.