

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 555**

51 Int. Cl.:

G01N 33/487 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2005 PCT/IB2005/000403**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2005 WO05080966**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2005 E 05708544 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016 EP 1716414**

54 Título: **Sistema de expulsión de tiras**

30 Prioridad:

18.02.2004 US 545161 P

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

22.11.2016

73 Titular/es:

**UNIVERSAL BIOSENSORS PTY LIMITED (100.0%)
1 Corporate Avenue
Rowville VIC 3178 , AU**

72 Inventor/es:

**CHAMBERS, GARRY;
HODGES, ALASTAIR y
SAYER, DAVID**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 590 555 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de expulsión de tiras

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada generalmente con dispositivos de expulsión de tiras. Más particularmente, la invención está relacionada con sistemas portátiles de expulsión de tiras para aplicaciones de pruebas médicas.

Técnica relacionada

10 En dispositivos en los que se va a ubicar un elemento desechable en un elemento no desechable y el elemento desechable se utiliza y luego se desecha, a menudo es deseable minimizar el contacto entre un operador y el elemento desechable utilizado. Esto es particularmente así para dispositivos en los que sangre u otros agentes potencialmente infecciosos están presentes en o sobre el elemento desechable. Un ejemplo de un dispositivo de este tipo es un dispositivo basado en tira y medidor para uso médico. En este tipo de dispositivo, una tira desechable u otro elemento con forma se rellenan con una muestra biológica tal como sangre, ya sea cuando están ubicados o antes de ser ubicados en un medidor que lee el resultado de la prueba. Los documentos JP 2003/114213, EP 1 321 15 769, US 2005/0186162 y EP 0 885 591 describen, cada uno, ejemplos de un dispositivo de prueba de este tipo basado en tira y medidor.

Breve compendio de la invención

Según la invención, se proporciona un sistema de expulsión de tiras para contener y expulsar una tira desechable rellena con una muestra biológica (1; 10), el sistema comprende:

20 un medidor que comprende una carcasa (4; 30) de medidor;
una tira desechable rellena con una muestra biológica (1; 10) dispuesta al menos en parte dentro de la carcasa (4; 30); y

25 una sección (2; 20; 70) de movimiento de tira, la sección de movimiento de tira comprende todos los elementos del sistema que están implicados con mover la tira (1; 10), la sección de movimiento de tira comprende un elemento presionante rotatorio (2; 20) para presionar contra la tira para mover la tira desde una primera posición a una segunda posición diferente respecto a la carcasa,

en donde el elemento presionante rotatorio (2; 20) es el único elemento de la sección de movimiento de tira que se dispone de manera móvil respecto a la carcasa (4; 30),

30 y en donde el elemento presionante rotatorio (2; 20) se configura para ser presionado contra una cara plana de la tira.

35 La invención es un sistema simple de implementar y robusto para la incorporación en un elemento no desechable. El sistema permite al operador transportar el elemento desechable (ya sea dentro o fuera del elemento no desechable) sin tener contacto con el elemento desechable. En el caso de transportar el elemento desechable fuera del elemento no desechable, la invención funciona como un mecanismo de expulsión. En el caso de transportar el elemento desechable dentro del elemento no desechable, la invención funciona para transportar el elemento desechable a su posición para uso desde una posición interna o externa de almacenamiento. Una o ambas de estas funciones se pueden realizar con la invención. La invención se describirá con referencia a un dispositivo sensor basado en tira desechable y medidor en el que es deseable poder expulsar un elemento desechable desde un elemento no desechable sin contacto directo del operador con el elemento desechable.

40 Se conocen sistemas de expulsión para tiras desechables en sistemas de sensor basados en tira y medidor. El monitor de glucosa en sangre comercializado por Bayer Diagnostics bajo el nombre Glucometer ESPIRIT™ en Australia y Ascensia™ DEX®2 en los EE. UU. transporta las tiras utilizadas por medio del movimiento de un grupo de levas y resortes activados por el usuario que desliza una plaquita sobre la cara del medidor. El mecanismo transporta la tira desde un cartucho en el medidor a la posición de prueba y luego expulsa la tira tras su utilización. Este es un sistema relativamente complicado que requiere múltiples piezas móviles y así está sometido a fallo mecánico. También empuja la tira desde el extremo y por lo tanto tiene que estar diseñado para no interferir con los pines de conexión eléctrica con la tira. Dispositivos según la invención buscan vencer las deficiencias en estos dispositivos proporcionando un sistema simple que pueda tener únicamente una sola pieza móvil, que sean robustos y fáciles de implementar, y puedan funcionar sobre una parte de la tira alejada del área de cualesquiera pines de 45 conexión eléctrica. La invención se describirá con referencia a una tira sustancialmente plana en forma de elemento desechable que se inserta en un acceso en el medidor.

En una realización, el sistema tiene un elemento presionante para expulsar una tira desde un cuerpo al transportar la tira desde una primera posición a una segunda posición, en donde una fuerza de rozamiento entre una superficie del

elemento presionante y al menos una superficie de la tira contra la que se presiona la superficie del elemento presionante transporta la tira desde la primera posición a la segunda posición.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una ilustración esquemática de una realización de cilindro de la invención;

5 La figura 2 muestra una sección transversal de la realización de cilindro de la invención en la que la sección se toma paralela a la dirección de expulsión de la tira; y

La figura 3 muestra una sección transversal de una realización de bola de la invención en la que la sección se toma perpendicular a la dirección de expulsión de la tira.

Descripción detallada de la invención

10 Una realización ejemplar de la invención se muestra en los dibujos y se describe en esta memoria.

La realización ejemplar tiene un elemento presionante tal como un cilindro o bola que se presiona contra una cara de la tira y se mueve para transportar la tira a la posición en el acceso de medidor para una prueba a realizar, fuera del acceso de medidor después de que se ha realizado una prueba, o ambos. En esta descripción, se toma una cara de tira para que sea un área de la tira que se extiende en una dirección paralela a la dirección en la que se va a transportar la tira. Ejemplos de dichas áreas son las caras de área grande de la tira que, con la tira acostada plana, formarían las caras superior e inferior de la tira o las caras de área más pequeña que, con la tira acostada plana, formarían los cantos laterales de la tira. En funcionamiento, el operador presiona el elemento presionante contra una cara de la tira para que haga contacto con la tira. El elemento presionante es movido luego por el operador, mientras se mantiene el contacto con la tira, de manera que la tira se transporta adentro o afuera del acceso de medidor por el movimiento del operador. El elemento presionante debe poder tener un amplio alcance de movimiento de manera que la tira se pueda transportar a una posición en la que se puede ubicar correctamente en el acceso de tira para realizar una prueba (en el caso de transportar la tira al acceso de medidor) o retirar del medidor por gravedad (en el caso de mover la tira afuera del acceso de tira). Después de que la tira se mueva a dicha posición por el elemento presionante, se retira la presión del operador sobre el elemento presionante, ya sea dejando la tira preparada para realizar una prueba (en el caso de transporte al acceso de medidor) o liberando la tira y permitiéndole caer lejos del medidor por la fuerza de la gravedad (en el caso de transportar la tira afuera del acceso de medidor). En el último caso, se puede instruir al operador, por ejemplo, para que sostenga el medidor y la tira sobre un receptáculo de desecho cuando se expulsa la tira, de manera que cuando se cae la tira es recibida por el receptáculo de desecho.

En una realización de la invención, el elemento presionante es un cilindro montado sobre un eje que se ubica en la carcasa del medidor. El cilindro se monta de manera que se puede presionar contra una cara de la tira y rotar respecto a la carcasa de medidor. La rotación se puede lograr permitiendo al cilindro rotar respecto al eje, o más preferiblemente permitiendo al eje rotar respecto a la carcasa de medidor. En una realización particular, el eje tiene suficiente movimiento dentro de los orificios o entrantes en los que se ubican los extremos de eje en la carcasa de medidor para permitir que cilindro sea presionado y movido para contactar con la cara de tira. La tira puede ser transportada por el operador que presiona sobre el cilindro y lo rota de modo que el cilindro contacta con la tira y simultáneamente la transporta en el sentido de rotación. Para poder hacer esto, cuando se presiona contra la cara de la tira, la fuerza de contacto entre el cilindro y la cara de la tira debe ser bastante alta respecto a las fuerzas que sostienen la tira en el acceso de medidor como para permitir que la tira sea movida al rotar el cilindro.

En una realización particular de la invención, la superficie del elemento presionante que contacta con la tira se hace de material con un coeficiente de rozamiento adecuado de manera que la tira es movida por el elemento presionante cuando el último es movido sin que sea necesaria excesiva fuerza de presión. Ejemplos de dicho material son polímeros tales como los elastómeros. Elastómeros adecuados incluyen cauchos naturales, cauchos sintéticos, cauchos de silicona y mezclas de los mismos. En una realización particular, el material es Thermoflex® (Plastic Technologies Service, Adelshofen, Alemania).

45 Este sistema tiene varias ventajas sobre dispositivos conocidos. Es simple. Esencialmente se requiere una sola pieza para implementar el dispositivo. Es robusto al fallo mecánico. No se requieren resortes o piezas frágiles que puedan caer con el uso repetido y es posible hacer todas las piezas mediante operaciones económicas de moldeo de plástico.

La fuerza aplicada puede ser regulada fácilmente por el operador. A diferencia de sistemas con resortes y palancas, la naturaleza directa de este dispositivo permite al operador sentir y aplicar fácilmente la fuerza correcta de apriete y de rotación para transportar con éxito la tira.

La invención es robusta a fallo de transporte. Con mecanismos más complicados no siempre es fácil restablecer y reaplicar el mecanismo de transporte si no ha funcionado apropiadamente en una primera instancia. Con la invención, sin embargo, es una simple cuestión de que el usuario lleve la rotación del cilindro de transporte a contactar de nuevo con la tira en un punto adicional y asegure un transporte apropiado.

5 Dado que la invención puede funcionar aplicando una fuerza de presión a una cara de la tira, no es necesario que el mecanismo de transporte actúe sobre el canto extremo de la tira ubicado en el acceso de medidor. En tiras en las que se requiere la conexión eléctrica entre el medidor y la tira, es deseable tener la conexión adyacente al extremo de la tira insertado en el medidor. Esto es deseable por motivos de costes ya que permite que una menor área de la tira sea ubicada en el medidor y por lo tanto utilizar un menor tamaño total de tira. También es deseable por razones ergonómicas y reconocimiento de usuario cuando el usuario puede identificar claramente el área de conexión en el extremo de la tira en el caso en el que el usuario inserta la tira en el medidor.

10 Sistemas de transporte actúan empujando contra el canto extremo de la tira. Dado que, por las razones dadas anteriormente, los pines de conexión eléctrica a menudo también están en esta región, se presenta un problema de diseño cuando los pines de conexión y un elemento de empuje de transporte tienen que encajar ambos en un área pequeña. En particular, el elemento de empuje tendría que encajar debajo o penetrar a través del área de pin de conexión, requiriendo típicamente piezas pequeñas que podrían ser frágiles y difíciles de manejar en el ensamblaje durante la fabricación. Un sistema de transporte según la invención obvia esta necesidad al permitir que el elemento presionante sea presionado contra una cara plana de la tira. Esta área de contacto se puede ubicar lejos del área de los pines de conexión eléctrica. Puede estar adyacente o superponerse al área ocupada por los pines sin interferencia ni la necesidad de utilizar piezas pequeñas. Así como se puede ubicar sobre una cara de la tira opuesta a la cara en la que asientan los pines eléctricos o, en el caso de caras de canto puede asentar adyacente a los pines con un eje de movimiento perpendicular al plano de los pines de conector. También puede asentarse justo delante de los pines en cualquier cara de la tira.

20 En otra realización de la invención, se utiliza una bola sobre un eje como el elemento presionante en lugar de un cilindro. Este caso tiene ventajas para reducir la cantidad de espacio requerido por el dispositivo y también puede permitir al operador aplicar más fácilmente una mayor presión a la tira ya que el área de la rueda que contacta con la tira en la mayoría de los casos será más pequeña que para un cilindro de tamaño correspondiente. Con un área de contacto más pequeña, se puede aplicar una presión más grande con la misma fuerza.

25 Realizaciones de la invención se muestran en las figuras 1 a 3. En estas figuras, la tira se muestra en su posición de prueba, desde cuyo punto se puede expulsar. En el caso de transportar la tira al acceso de medidor, el elemento presionante se ubica para contactar inicialmente con la tira cerca del extremo de la tira opuesto al extremo de conexión eléctrica. El elemento presionante se utiliza para transportar la tira de manera que el extremo de conexión eléctrica de la tira se alinee con el área de conexión de medidor en el extremo del proceso de transporte. En este caso, puede ser necesario que la tira sea presentada al mecanismo de transporte desde su posición de almacenamiento por un dispositivo separado.

35 Ahora se tratarán las figuras con cierto detalle. En la figura 1, una tira rectangular sustancialmente plana 1 se inserta en un acceso en la carcasa 4 de medidor. Un cilindro 2 se coloca encima de la tira 1 de manera que puede ser presionado contra una cara superior de la tira 1 por un operador. Además, el cilindro 2 se monta sobre un eje que se extiende adentro de un collarín 3, de manera que el cilindro 2 puede ser rotado por un operador para expulsar la tira 1 del acceso.

40 La figura 2 muestra una sección transversal del dispositivo mostrado en la figura 1. Los elementos numerados en la figura 2 corresponden a los mismos elementos numerados en la figura 1. Adicionalmente, se puede ver el eje 5 sobre el que se monta el cilindro 2. La flecha curvada etiquetada 6 muestra el sentido de rotación que sería impartido por un operador para expulsar la tira 1 desde el acceso de medidor. Un pin de conector 7 para que el medidor haga conexión eléctrica con la tira se muestra en una posición típica.

45 La figura 3 muestra un ejemplo de una sección transversal de una realización de bola de la invención vista desde la parte delantera. Según esta realización, una sección elevada 20 de una bola 70 se puede presionar contra un elemento desechable 10 (o tira). El área de contacto reducida entre el elemento presionante (bola 70) y el elemento desechable 10 comparada con la realización de cilindro significa que se puede aplicar una mayor presión por parte del operador para una fuerza dada.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de expulsión de tiras para contener y expulsar una tira desechable rellena con una muestra biológica (1; 10), el sistema comprende:
- un medidor que comprende una carcasa (4; 30) de medidor;
- 5 una tira desechable rellena con una muestra biológica (1; 10) dispuesta al menos en parte dentro de la carcasa (4; 30); y
- una sección (2; 20; 70) de movimiento de tira, la sección de movimiento de tira comprende todos los elementos del sistema que están implicados con mover la tira (1; 10), la sección de movimiento de tira comprende un elemento presionante (2; 20) para presionar contra la tira para mover la tira desde una primera posición a una segunda posición diferente respecto a la carcasa,
- 10 en donde el elemento presionante (2; 20) es el único elemento de la sección de movimiento de tira que se dispone de manera móvil respecto a la carcasa (4; 30),
- y en donde el elemento presionante (2; 20) se configura para ser presionado contra una cara plana de la tira, caracterizado por que el elemento presionante es rotatorio.
- 15 2. El sistema de la reivindicación 1, en donde la primera posición es una posición de prueba en la que la tira (1; 10) se coloca parcialmente dentro y parcialmente fuera de la carcasa (4; 30) y se utiliza en una prueba.
3. El sistema de la reivindicación 2, en donde la segunda posición es una posición de eliminación en la que la tira (1; 10;) se coloca fuera de la carcasa (4; 30) y se retira del sistema.
- 20 4. El sistema de la reivindicación 1, en donde la primera posición es una posición de almacenamiento en la que se almacena la tira (1; 10), y la segunda posición es una posición de prueba en la que la tira (1; 10) se utiliza en una prueba.
5. El sistema de la reivindicación 1, en donde el elemento presionante rotatorio es un cilindro (2) que tiene salientes (5) a lo largo de un eje del cilindro.
- 25 6. El sistema de la reivindicación 5, que comprende además partes receptoras conectadas a la carcasa (4), las partes receptoras reciben los salientes para definir el movimiento del cilindro (2).
7. El sistema de la reivindicación 6, en donde las partes receptoras son ranuras de extremos abiertos.
8. El sistema de la reivindicación 1, en donde el elemento presionante rotatorio es una bola (70) que tiene salientes (50) a lo largo de un eje de la bola.
- 30 9. El sistema de la reivindicación 8, que comprende además partes receptoras conectadas a la carcasa (30), las partes receptoras reciben los salientes (50) para definir el movimiento de la bola (70).
10. El sistema de la reivindicación 9, en donde las partes receptoras son ranuras de extremos abiertos.
11. El sistema de la reivindicación 1, en donde una fuerza de rozamiento entre una superficie del elemento presionante rotatorio (2; 20) y la cara plana de la tira (1; 10) contra la que se presiona la superficie del elemento presionante rotatorio transporta la tira (1; 10) desde la primera posición a la segunda posición.
- 35 12. El sistema de la reivindicación 11, en donde la superficie de la tira (1; 10) contra la que se presiona la superficie del elemento presionante rotatorio (2; 20) es una cara superior de la tira (1; 10).
13. El sistema de la reivindicación 11, en donde la superficie de la tira (1; 10) contra la que se presiona la superficie del elemento presionante rotatorio (2; 20) es una cara inferior de la tira (1; 10).

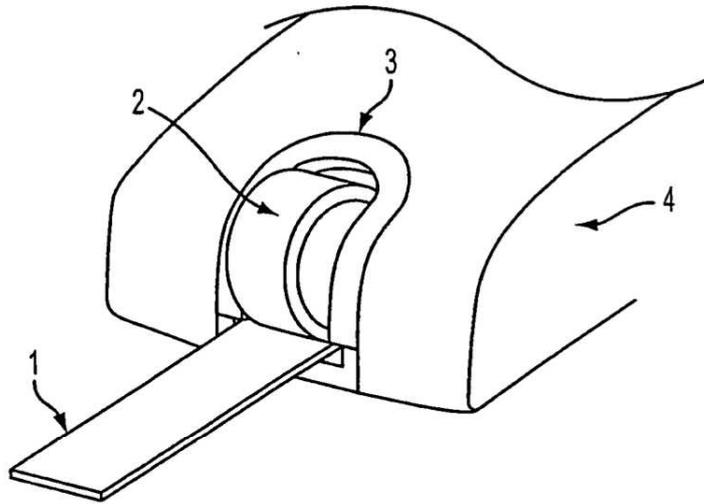


FIG. 1

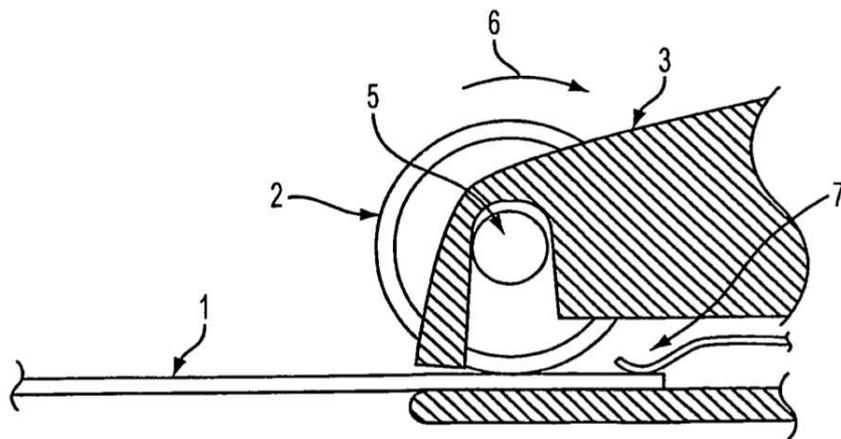


FIG. 2

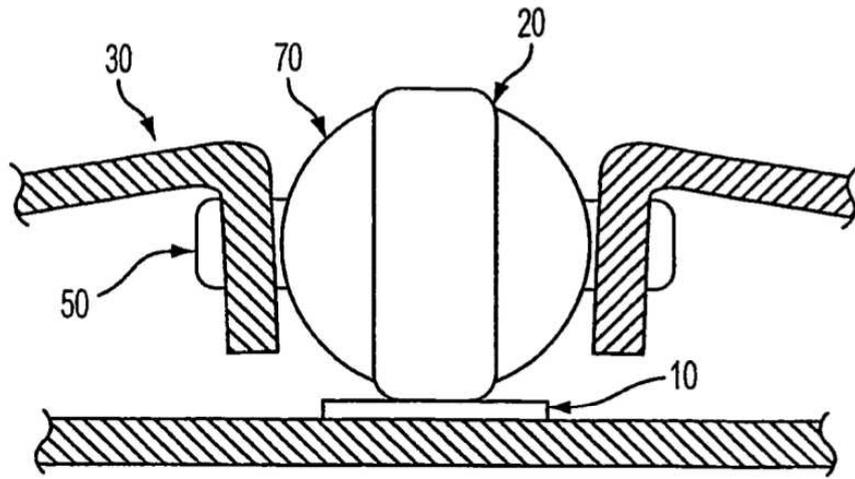


FIG. 3