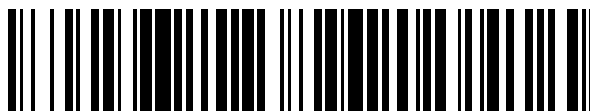


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 442**

51 Int. Cl.:  
**A61B 5/00** (2006.01)  
**G01N 33/487** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09734728 .0**  
96 Fecha de presentación: **21.04.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2306893**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2011**

54 Título: **Sistema de ensayos**

30 Prioridad:  
**23.04.2008 EP 08155024**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.04.2012**

73 Titular/es:  
**F. Hoffmann-La Roche AG**  
**Grenzacherstrasse 124**  
**4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:  
**THOES, Bruno;**  
**MILTNER, Karl;**  
**HESS, Peter;**  
**IHLE, Günther;**  
**KOCH, Martin;**  
**SCHERER, Jörg;**  
**SACHERER, Klaus-Dieter y**  
**PIEGSA, Ralf**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

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).

ES 2 378 442 T3

## DESCRIPCIÓN

## Sistema de ensayos

5 La invención se refiere a un sistema de ensayos, en particular para la realización de pruebas de glucosa en sangre, compuesto de un casete de tira diagnóstica que comprende una tira de ensayo analítico enrollable para la determinación de un analito y una caja de casete que aloja la tira de ensayos, y un aparato de ensayos que presenta una caja de aparato para la inserción y extracción del casete de tira y una unidad de medición, preferentemente óptica, para la detección del analito sobre la tira de ensayo.

10 En la práctica, para el autodiagnóstico de diabéticos se aplican hasta ahora tiras de ensayo individuales que, después de la aplicación de una cantidad pequeña de muestra son analizadas fotométricamente, para determinar el contenido de glucosa en una muestras de sangre de manera a ser posible precisa y fiable. Habitualmente, en este caso, las tiras de ensayo son sujetadas durante la medición mediante estructuras de retención que son parte de la caja de un aparato manual. De este modo se pretende asegurar que el campo de medición sobre la tira de ensayo esté alineado de manera relativamente precisa respecto de la óptica de medición exploradora, debido a que la misma también está suspendida en los componentes de la caja. Después de la realización de la medición, las tiras individuales usadas son extraídas de la caja y eliminadas. Prescindiendo de una eliminación final interna en el aparato se crea espacio en un aparato manual pequeño y la caja de tolerancias constructivas relativamente amplias no necesita estar involucrada en otras funciones primarias del sistema. En este caso debe tenerse en cuenta que la caja de aparato debe cumplir, habitualmente, múltiples funciones al mismo tiempo: envoltura (protección del sistema), representación de diseño, posicionamiento de los componentes individuales en forma relativa el uno con el otro y refuerzo mecánico. Esta transferencia de muchas funciones a un componente genera múltiples requisitos contradictorios y lleva a que se dificulte la realización de la funcionalidad primaria (envoltura y representación de diseño), mientras que, al mismo tiempo, las demás exigencias funcionales --refuerzo mecánico y posicionamiento preciso relativo de los grupos constructivos del sistema-- se consiguen de manera sólo insuficiente.

25 Para conseguir otras ventajas de aplicación ya se ha propuesto poner a disposición una pluralidad de pruebas sobre una tira de ensayos en forma de un casete de tira. Los casetes de tira de este tipo se pretende que sean insertables como de uso único en aparatos manuales compactos, para poder realizar de manera automática y rápida todos los pasos de análisis necesarios.

30 Sobre dicha base, el objetivo de la invención es perfeccionar aún más los sistemas de ensayo propuestos por el estado actual de la técnica y, mediante un diseño compacto, conseguir en el uso de casetes de tira una elevada precisión de posicionamiento y amigabilidad con el usuario.

Para la consecución de dicho objetivo se propone la combinación de características indicadas en la reivindicación 1 o 9. El preámbulo de dichas reivindicaciones se conoce por el documento WO-A-2008/022999. De las reivindicaciones secundarias resultan configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

35 La invención se basa en la idea de realizar el proceso de medición de forma geoméricamente directa entre la unidad de medición y de un artículo descartable conectado con la misma por medio de un componente de acoplamiento. Correspondientemente, según la invención se propone que el casete de tira sea fijable de modo desprendible mediante elementos de posicionamiento en una plataforma montada en la caja de aparato, y que la unidad de medición esté montada rígidamente sobre la plataforma o pueda ser enganchada a la misma. De este modo, la unidad de medición está dispuesta en posición relativa definida respecto del casete de tira, sin que los componentes de caja participen directamente. Mediante la plataforma se crea, en cierto modo, una columna vertebral mecánica que permite adosar o acoplar la unidad de medición y posibilita un posicionamiento reproducible de un almacén de tira dentro de márgenes estrechos.

Ventajosamente, la plataforma forma la base de un compartimiento de casete en la caja de aparato, de modo que el usuario pueda insertar y extraer, fácilmente, el casete de tira.

45 Otra configuración ventajosa prevé que la plataforma esté formada mediante una placa de soporte mecánicamente autoestable sujeta en la caja de aparato mediante medios de conexión. Ello puede ser realizado en términos de fabricación de manera particularmente ventajosa si la plataforma, como pieza moldeada por inyección outsert, se compone de un soporte metálico y piezas de plástico moldeadas al mismo.

50 Para un apoyo plano involucable del casete de tira es ventajoso que los elementos de posicionamiento comprendan varios, preferentemente tres apoyos elevados de forma puntual o lineal dispuestos sobre la plataforma. De este modo es posible restringir otros grados de libertad de movimientos, porque los elementos de posicionamiento dispuestos sobre la plataforma pueden, por medio de la anulación de un huelgo de desplazamiento, ser puestos a pares en engrane con elementos de posicionamiento del casete de tira. Un huelgo de desplazamiento de este tipo que debe posibilitar un repositonamiento sencillo, se encuentra, ventajosamente, entre 1 mm y 3 mm.

55 En una realización preferente, los elementos de posicionamiento comprenden, como mínimo, un mandril de posicionamiento cuya base es cilíndrica y que se estrecha hacia su extremo libre, para posibilitar, por lo tanto, una colocación del casete, intuitiva para el usuario. En relación con ello, también es ventajoso cuando los elementos de

posicionamiento presentan, como mínimo, un agujero oblongo o agujero redondo para el engrane de un mandril de posicionamiento.

5 Otro aspecto preferente de la invención consiste en que cuando el casete de tira es insertado, el mismo pasa, bajo la acción de una disposición de resortes, de una posición de inserción suelta a una posición de medición fija definida en el aparato. De este modo, es posible una manipulación particularmente sencilla del usuario, siendo también realizable, de modo sencillo, un enclavamiento del casete de este tipo, conmutado en términos de recorrido, en el espacio pequeño de un aparato manual.

Otro perfeccionamiento de la manipulación resulta del hecho de que el casete de tira puede ser insertado en el aparato de ensayos en un movimiento uniaxial en sentido de un eje de inserción.

10 Para un posicionamiento final sustancialmente automático es ventajoso si la disposición de resortes presenta al menos un resorte de compresión que pueda ser comprimido en sentido del eje de inserción, y si la disposición de resortes puede ser accionada mediante el cierre de una tapa de caja de aparato de ensayos. Ello puede ser realizado mediante un resorte de compresión del dispositivo de resortes que se proyecta desde la cara interna de una tapa de la caja de aparato de ensayos y se apoya, al cerrar la tapa de caja, en un casete de tira insertado.

15 Para la realización de otras funciones es ventajoso si un resorte de compresión del dispositivo de resortes engrana en un carrete de arrollamiento del casete de tira.

20 La posición final deseada puede ser definida, dentro de intervalos de tolerancia estrechos, mediante el hecho de que la disposición de resortes presenta al menos un resorte de presión que puede ser desviado transversalmente al eje de inserción para producir una unión por apriete del casete de tira. Otro perfeccionamiento prevé que el resorte de compresión realizado, preferentemente, como muelle laminado pueda ser pretensado por medio de una cara inclinada del casete de tira.

Para prevenir un atascamiento en el aparato es ventajoso que el casete de tira insertado esté cargado por resorte por medio de la disposición de resortes en al menos dos puntos de apoyo distanciados.

25 Un diseño particularmente compacto resulta por el hecho de que en sentido del eje de inserción la unidad de medición encaja en un espacio libre del casete de tira insertado en el aparato de ensayos. En este caso, también es una ventaja que la unidad de medición esté formada por una cabeza medidora que trabaja fotométricamente por reflexión montada sobre la plataforma, extendiéndose la trayectoria de rayos de la cabeza medidora en forma transversal al sentido del transporte de la tira del casete de tira que se encuentra en la posición de medición.

30 El casete de tira puede ser conectado, ventajosamente, por medio de un acoplamiento a un accionamiento de tira del lado del aparato, presentando el acoplamiento elementos de unión positiva que, al insertar el casete de tira, pueden ser movidos por medio de un movimiento de desviación de una posición inicial separada a una posición de engrane en unión rotativa. Las posiciones muertas de los elementos de unión positiva pueden evitarse o superarse mediante los movimientos de deflexión. Por lo tanto puede prevenirse un bloqueo del casete durante su inserción. Al mismo tiempo ello asegura que también un casete de tira mantenido bajo tensión de tira permanente para el posicionamiento de prueba definido pueda ser insertado sin problemas en el aparato.

35 También, el objetivo de la invención es un casete de tira compuesto de un carrete de desenrollamiento y un carrete de arrollamiento, así como una guía de tira para el transporte definido de una tira de prueba analítica entre los carretes, estando el casete de tira configurado o apropiado para ello y destinado a ser utilizado como elemento consumible en un sistema de ensayos según la invención.

40 A continuación, la invención se explica en detalle mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo en forma esquematizada. Muestran:

La figura 1, un aparato de ensayos de glucosa en sangre con una plataforma integrada para el alojamiento de un casete de tira, en representación en perspectiva;

la figura 2, la plataforma según la figura 1 en una vista ampliada en perspectiva;

45 la figura 3, un casete de tira como medio de ensayo para el aparato de ensayos de glucosa en sangre, en una vista desde abajo seccionada parcialmente;

la figura 4, el sistema de ensayos compuesto de aparato de ensayos de glucosa en sangre y casete de tira insertado, en representación esquematizada.

50 El aparato de ensayos de glucosa en sangre 10 mostrado en el dibujo permite en forma de un aparato manual la inserción de un casete de tira 12 como medio consumible analítico para la realización de una pluralidad de autotests con muestras de sangre extraídas localmente por el paciente mismo.

La figura 1 muestra el aparato de ensayos de glucosa en sangre 10 con tapa 14 abierta de la caja 16 para liberar el compartimiento del casete 18. El fondo del compartimiento de casete 18 está delimitado por medio de una

- 5 plataforma 20 que forma un chasis de aparato para la fijación definida de una unidad de medición óptica 22 y para el apoyo en posición exacta del casete de tira 12 respecto de la unidad de medición. Para ello, sobre la plataforma 20 y en el casete de tira 12 están dispuestos una pluralidad de elementos de posicionamiento 24 que, en conjunción con una disposición de resortes 26, garantizan no sólo el posicionamiento exacto, sino también una manipulación sencilla en el recambio del casete.
- 10 La disposición de resortes 26 comprende un resorte de tapa 28 que, punzonado a partir de un material plano y predoblado, se proyecta como una formación anular de la cara interna. La tapa 14 articulada por medio de una bisagra 30 puede ser pivotada contra un casete de tira 12 insertado, de manera que el resorte de tapa 28 ejerza sobre el casete de tira una fuerza de resorte orientada hacia la plataforma 20. Sobre la plataforma 20, una uña motriz giratoria 32 de un accionamiento de tira, elástica axialmente por medio de un resorte helicoidal 31, puede ser engranada con el casete de tira. Mediante el accionamiento de tira puede transportarse material de tira de ensayo al sector de una abertura de caja 34 para, después de aplicar sangre, realizar allí una prueba de glucosa. Pormenores del desarrollo de la prueba se conocen, por ejemplo, por el documento EP-A 1 878 379 al que aquí se hace referencia explícita.
- 15 La figura 2 muestra la plataforma 20 con las piezas funcionales instaladas sobre la misma como unidad estructural independiente del aparato de ensayos 10. En la técnica outsert, el soporte metálico es insertado en la cavidad de moldeo de un molde cerrable y, preferentemente, combinado con masa plástica termoendurecible mediante moldeo por inyección. En este caso, el plástico desmoldado es anclado permanentemente al soporte metálico por medio de destalonamientos y perforaciones. El procedimiento como tal es conocido por el entendido en la materia, de modo que no se describen aquí otros detalles del proceso.
- 20 Como elemento central en el sistema de ensayos, la plataforma 20 puede alojar todas las partes funcionales para asegurar las funciones de aparato esenciales y, de este modo, convertirse en un grupo constructivo central. Entonces, todas las funciones pueden comprobarse de manera apropiada, independientemente, en dicho grupo constructivo central en el curso de la producción del aparato. Ventajosamente, todos los componentes necesarios para la función de medición de la unidad de medición 22 pueden estar montados sobre la plataforma, de modo que la función de medición puede ser comprobada independientemente de una instalación en la caja de aparato 16. Otra ventaja se da en el sentido de que las modificaciones, por ejemplo, en el diseño de la caja de aparato 16, no necesariamente deben estar acompañadas de una modificación geométrica de la plataforma 20 y de las piezas funcionales montadas en ella.
- 25 Para el apoyo involcable del casete de tira 12, a la plataforma 20 se encuentran moldeados tres apoyos plásticos 40 proyectados hacia arriba. Los mismos despliegan un plano posicional de una manera geoméricamente unívoca. El enclavamiento en dicho plano se realiza mediante dos mandriles 42, 44 que encajan en aberturas 12 del casete de tira. Como será explicado en detalle a continuación, dos muelles de presión 46 laminados realizados en forma de U de la disposición de resortes 26 aseguran una unión por apriete en la posición final prevista.
- 30 La figura 3 muestra el casete de tira 12 desde abajo como una mitad longitudinal seccionada. En la caja de casete 48, una tira de ensayo 50 puede ser extraída de un carrete de alimentación 52 y arrollada sobre un carrete de arrollamiento 54. Entre los carretes, la tira de ensayo 50 es desviada 56 mediante un marco de guía de tira sobre una punta de aplicación 58 para permitir una aplicación frontal de líquido corporal (sangre o líquido intersticial) y una medición reflectométrica realizada en la parte trasera. Con dicho propósito, los campos de prueba 60 provistos de sustancias químicas secas que reaccionan con el analito (glucosa) contenido en el fluido sanguíneo aplicado se encuentran montados en secciones de la tira de ensayo 12 y, cuando la parte trasera es iluminada, resultan en un cambio mensurable de la luz reflejada. Para la medición trasera se guarda detrás de la punta de aplicación 58 un espacio libre 62 para la cabeza medidora 22.
- 35 Para el avance de la tira de ensayo 50, el cubo 64 del carrete de enrollamiento 54 puede ser conectado con la uña motriz 32 en unión rotativa. En este caso, un resorte de compresión 66 apoyado en el lado de la tapa de la caja de casete 48 actúa en contra del resorte de uña motriz 31.
- 40 Un agujero oblongo 68 y un agujero redondo 70 para el enchufe sobre los mandriles 42, 44 de la plataforma 20 se han dispuesto en la caja de casete 48 como elementos de posicionamiento adicionales. Al colocar el casete de tira, los mandriles con su punta estrechada garantizan, en principio, un huelgo más amplio, mientras que en el sector cilíndrico de base de mandril permanece libre sólo una holgura reducida. Para eliminar dicho espacio libre restante se han moldeado a la caja de casete dos caras inclinadas 72 para los muelles de compresión 46.
- 45 Como se muestra mediante la figura 4, la disposición descrita anteriormente posibilita una inserción simplificada del casete de tira 12 en el aparato de ensayos 10 y, al mismo tiempo, una mayor precisión de posicionamiento en la posición de medición prevista, con una conmutación dependiente del trayecto de los estados "suelto" y "fijo" del casete en el aparato. Inicialmente, el casete de tira 12 puede ser insertado por el usuario directamente en el compartimiento de casete 18 mediante un movimiento lineal perpendicular a la plataforma 20 y colocado, todavía suelto, sobre los mandriles estrechados 42, 44. A continuación, el casete es presionado a su posición final deseada mediante el cierre de la tapa de caja 14 y enclavado allí bajo la fuerza del resorte de tapa 28. En este caso, los diferentes elementos de posicionamiento y resortes actúan de manera sincronizada recíprocamente para posicionar
- 50
- 55

el casete dentro de tolerancias estrechas con respecto a la unidad de medición 22.

Los apoyos 40, 42 definen el plano de posicionamiento y reducen, por lo tanto, tres de los seis grados de libertad de posibilidades de movimiento del casete de tira 12. Mediante la combinación de mandril 44 y agujero redondo 70 se reducen otros dos grados de libertad. El grado de libertad rotacional restante es prevenido mediante el mandril 42 en conjunción con el agujero oblongo 68.

Para prevenir un atascamiento inicial al insertar, los pares de elementos de posicionamiento 44, 70 y 42, 68 permiten un huelgo de desplazamiento de 1 mm, aproximadamente, en el sentido longitudinal del casete. Este huelgo de desplazamiento es determinado por la diferencia de diámetros entre el agujero redondo 70 y el mandril 44, mientras que el agujero oblongo 68 presenta una longitud de agujero algo más grande. Para garantizar una posición final reproducible, los resortes de presión 46 que actúan contra las caras inclinadas 72 aseguran un contacto tangencial apretado del mandril 44 en su base. La uña motriz 32 tiene, en este caso, suficiente huelgo transversal adicional, generando los arrastradores frontales una unión positiva fija en términos de rotación con el cubo 64, mediante la fuerza de los resortes 31, 66.

En la posición final insertada o posición de medición, el trayecto de rayos de la cabeza de medición 22 se extiende transversal al sentido de transporte de la tira del casete de tira, estando asegurada por medio del posicionamiento muy preciso una detección reproducible del campo de prueba.

Como ya se ha mencionado, cuando el casete 12 está insertado el carrete de arrollamiento 54 forma con la uña motriz 32 un acoplamiento en unión positiva. Por lo general es ventajoso cuando el lado motriz (entrada) y el lado propulsado (salida) del acoplamiento presentan, cada uno, elementos que, por un lado, posibilitan un centrado de ambos lados el uno respecto del otro (alineación coaxial) y, por otro lado, trasladan un movimiento giratorio del lado de entrada a un movimiento giratorio del lado de salida. En este caso, la conexión en unión rotativa puede ser asegurada mediante elementos en unión positiva que están en condiciones de generar una unión de forma con su contraparte respectiva. En este caso, un elemento del lado de entrada agarra en un intersticio entre dos elementos del lado de salida. Sin embargo, al insertar el casete puede suceder que los elementos de unión positiva no estén "diente sobre entredientes" sino "diente sobre diente". Dicha orientación de los elementos del lado de entrada y lado de salida del acoplamiento en unión positiva conducirían al atascamiento o bloqueo del proceso de inserción de tal modo que el casete no alcanzaría la posición final deseada en el aparato. Sin poner algún remedio, el usuario no podría poner en marcha el aparato. Para evitar esto se ha previsto una desviación de uno de los elementos en unión positiva. En el diseño presente, el elemento en desvío en forma de arrastrador 32 es una parte del aparato 10. El movimiento de desvío seleccionado es axial. El elemento en desvío es cargado por resorte, axialmente, mediante el resorte de uña motriz 31 realizado como resorte cilíndrico.

Otras formas de realización para dicha función pueden ser concebidas, conceptualmente, independientemente del ejemplo de realización escogido. El elemento en desvío también podría ser parte del casete (por ejemplo, como parte dentro del cubo 64). Durante el proceso de inserción, el movimiento de desvío podría tener lugar en forma radial, o también rotativa, mediante la "torsión forzosa" de los elementos en unión positiva, de modo que los elementos en unión positiva girarían de la posición "diente sobre diente" a la posición "diente sobre entredientes". El elemento en desvío puede ser, como en el presente caso, un componente separado (con el resorte correspondiente), pero también podría ser parte del lado de entrada o también del lado de salida, de modo tal que, mediante el diseño y/o la selección del material, pueda tener lugar durante la operación tanto un desvío al insertar como la transmisión del momento de torsión.

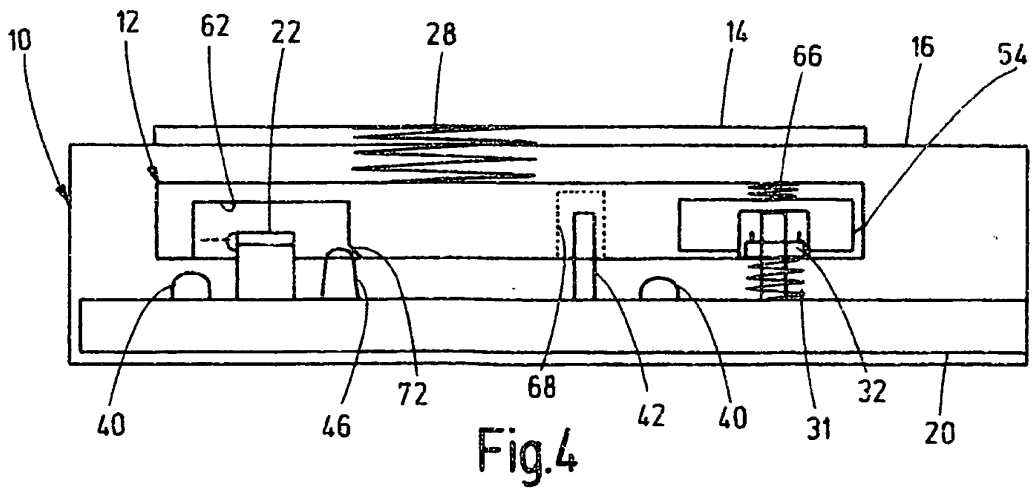
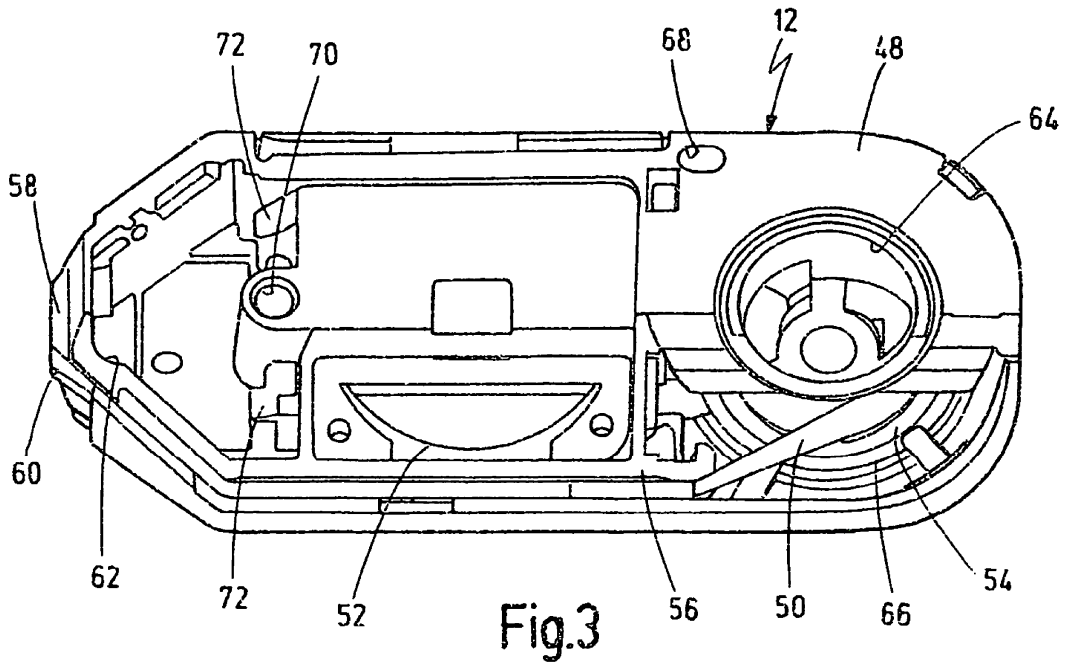
Para la extracción de un casete de tira 12 consumido, el usuario sólo debe abrir la tapa 14 del aparato para generar así un alzamiento automático del casete mediante los resortes 31, 66 y 46 pretensados. En este caso, la interacción de los resortes asegura un alzamiento paralelo del casete en dos puntos de apoyo distanciados, de modo que se evita un atascamiento en el sector cilíndrico de los mandriles de posicionamiento 42, 44. A continuación, con la tapa 14 orientada hacia abajo es posible dejar caer el casete 12 fuera del compartimento de casete 18 por la sola fuerza de gravedad, sin aplicación adicional de fuerza.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de ensayos, en particular para la realización de pruebas de glucosa en sangre, compuesto de un casete de tira diagnóstica (12) que comprende una tira de ensayo analítico (50) enrollable para la determinación de un analito y una caja de casete (48) que aloja la tira de ensayos (50), y un aparato de ensayos (10) que presenta una
- 10 2. Sistema de ensayos según la reivindicación 1, caracterizado porque la plataforma (20) forma la base de un compartimiento de casete (18) en la caja de aparato (16).
3. Sistema de ensayos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la plataforma (20) está formada mediante una placa de soporte (36) mecánicamente autoestable sujeta en la caja de aparato (16) mediante medios de conexión.
- 15 4. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la plataforma (20) como pieza moldeada por inyección outsert se compone de un soporte metálico (36) y piezas de plástico (38) moldeadas al mismo.
- 20 5. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque para un apoyo plano involucable del casete de tira (12), los elementos de posicionamiento (24) comprenden varios, preferentemente tres apoyos (40) elevados de forma puntual o lineal dispuestos sobre la plataforma (20).
6. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los elementos de posicionamiento (24; 42, 44) dispuestos sobre la plataforma (20) pueden, por medio de la anulación de un huelgo de desplazamiento, ser puestos en engrane a pares con elementos de posicionamiento (24; 68, 70) del casete de tira (12).
- 25 7. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los elementos de posicionamiento (24) comprenden, como mínimo, un mandril de posicionamiento (42, 44) cuya base es cilíndrica y se estrecha hacia su extremo libre.
- 30 8. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los elementos de posicionamiento (24) presentan, como mínimo, un agujero oblongo (68) o agujero redondo (70) para el engrane de un mandril de posicionamiento (42, 44).
- 35 9. Sistema de ensayos, en particular para la realización de pruebas de glucosa en sangre, compuesto de un casete de tira diagnóstica (12) que comprende una tira de ensayo analítico (50) arrollable para la determinación de un analito y una caja de casete (48) que aloja la tira de ensayos (50), y un aparato de ensayos (10) que presenta una
- 40 10. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el casete de tira (12) puede ser insertado en el aparato de ensayos (10) en un movimiento uniaxial en sentido de un eje de inserción.
- 45 11. Sistema de ensayos según las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado porque la disposición de resortes (26) puede ser accionada mediante el cierre de una tapa de caja del aparato de ensayos (10).
12. Sistema de ensayos según la reivindicación 11, caracterizado porque un resorte de compresión (28) del dispositivo de resortes (26) que se proyecta desde la cara interna de una tapa de la caja del aparato de ensayos (10) y se apoya, al cerrar la tapa de caja, en un casete de tira (12) insertado.
- 50 13. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque un resorte de compresión (66) de la disposición de resortes (26) engrana en un carrete de arrollamiento (54) del casete de tira (12).
14. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque la disposición de resortes (26) presenta al menos un resorte de presión (46) que puede ser desviado transversalmente al eje de inserción para producir una unión por apriete del casete de tira (12).
15. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque el casete de tira (12) insertado está cargado por resorte por medio de la disposición de resortes (26) en al menos dos puntos de apoyo distanciados.
16. Sistema de ensayos según una de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizado porque el casete de tira (12) puede

ser conectado por medio de un acoplamiento a un accionamiento de tira del lado del aparato, y porque el acoplamiento presenta elementos en unión positiva (32, 64) que, al insertar el casete de tira (12), pueden ser puestos por medio de un movimiento de desviación a una posición de engrane en unión rotativa uno con el otro.

- 5 17. Casete de tira (12) compuesto de un carrete de desenrollamiento (52) y un carrete de arrollamiento (54) y una guía de tira (56) para el transporte definido de una tira de prueba analítica (50) entre los carretes (52, 54), configurado como elemento consumible para un sistema de ensayos según una de las reivindicaciones precedentes.





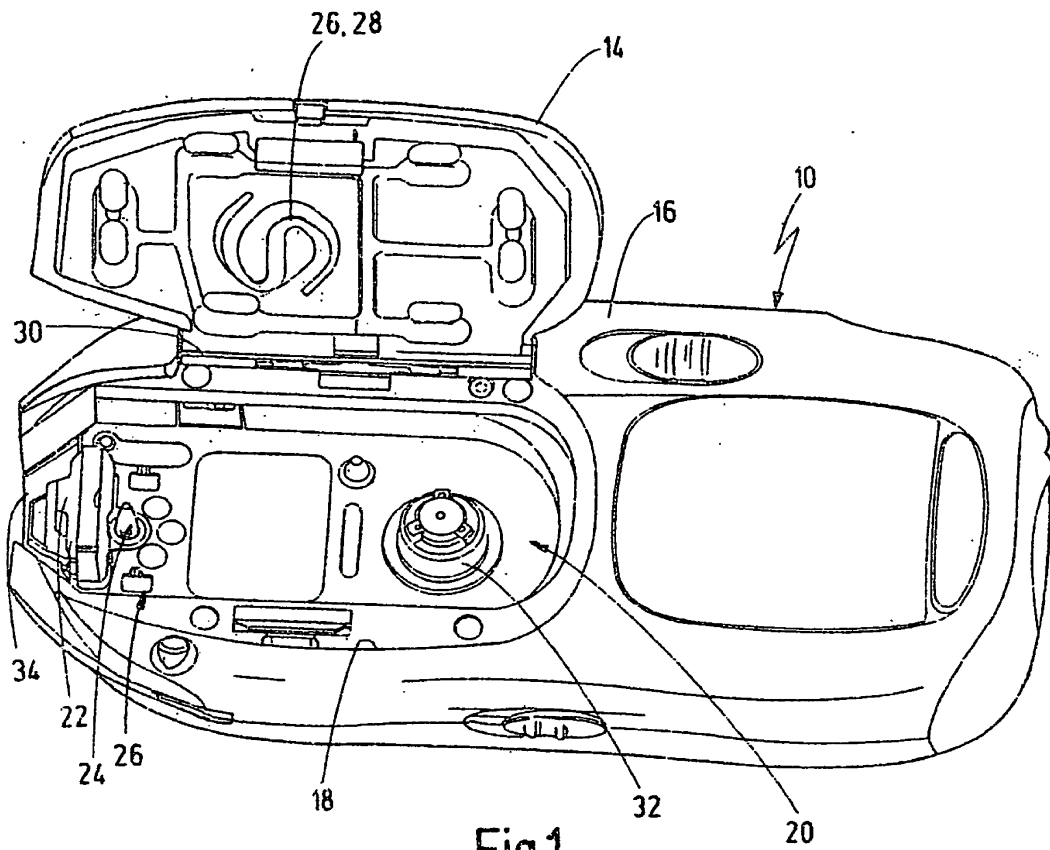


Fig.1

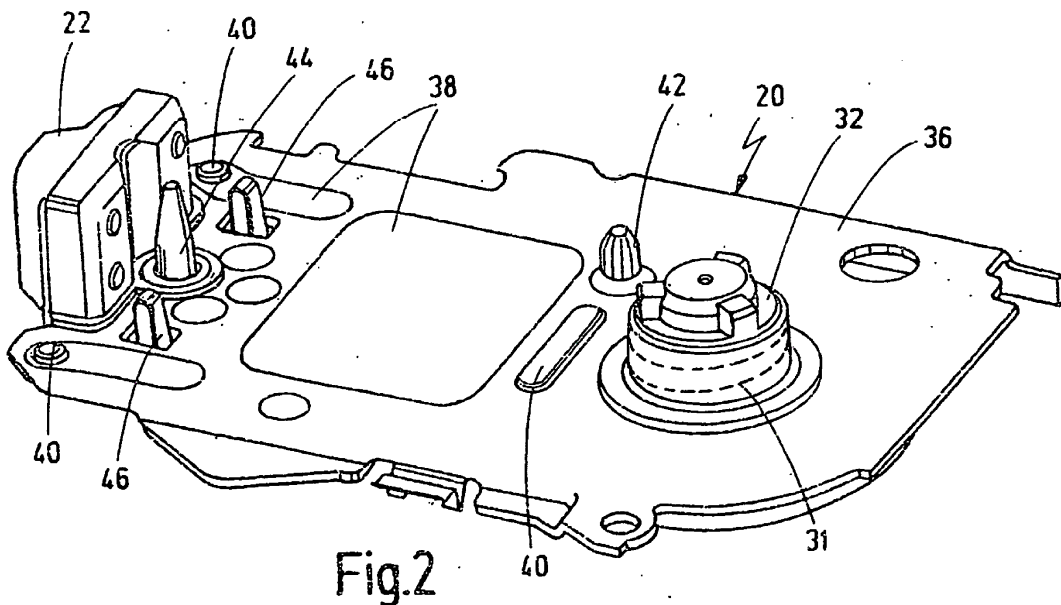


Fig.2