

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 039**

51 Int. Cl.:

A61B 5/151 (2006.01)

A61B 5/145 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2008 E 08734654 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2134258**

54 Título: **Sistema de punción**

30 Prioridad:

12.04.2007 EP 07007470

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

11.03.2014

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)
Grenzacherstrasse 124
4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**HARTTIG, HERBERT;
KONYA, AHMET y
SCHÖTTLE, KLAUS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 447 039 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 punción

5 La invención se basa en un sistema de punción para obtener una muestra de fluido corporal. Tal sistema de punción incluye una recámara que contiene un transportador de lancetas que transporta varias lancetas, y un aparato de punción que tiene un compartimento para una recámara de este tipo, un mecanismo de avance incremental para mover las lancetas de una recámara que se insertan en el compartimento en una posición de punción de modo secuencial, y un accionamiento de punción para acelerar una lanceta colocada en la posición de punción para un movimiento de punción.

10 Tal recámara con las características especificadas en el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir de la patente WO 2005/107596 A. Durante una punción, una lanceta orientada longitudinalmente respecto a la cinta transportadora se mueve junto a un rodillo de guía en la dirección de punción.

15 La patente EP 1 360 935 A1 describe un sistema de punción similar que incluye una recámara que contiene una cinta transportadora con lancetas alineadas en la dirección longitudinal de la cinta transportadora. Durante una punción, toda la recámara realiza el movimiento de punción y se mueve en relación al aparato de punción.

20 La patente WO 2005 describe un sistema de punción que incluye una recámara que contiene una recámara con lancetas alineadas perpendicularmente respecto a la dirección longitudinal de la cinta transportadora. En una punción, una lanceta se sustrae de la cinta transportadora mediante un accionamiento del aparato de punción.

25 La patente DE 28 03 345 B1 describe un sistema de punción sin recámaras, en el que las lancetas se organizan en una cinta transportadora y se orientan de modo perpendicular a la dirección longitudinal de la cinta transportadora.

30 Los usuarios de los sistemas de punción de este tipo son, por ejemplo, diabéticos que necesitan corroborar su nivel sanguíneo de azúcar, múltiples veces cada día, y necesitan una muestra de fluido corporal, habitualmente sangre o fluido intersticial, para este fin mediante una herida punzante que se genera con un sistema de punción.

35 En los sistemas de punción de este tipo, se debe lograr una transmisión de fuerza desde el accionamiento de punción hasta una lanceta colocada en la posición de punción, mediante un acoplamiento adecuado. Los medios de acoplamiento conocidos requieren mucho esfuerzo mecánico y necesitan una fabricación a tolerancias bajas, de modo que los costes asociados son sustanciales.

Por consiguiente, un objetivo de la invención es idear un modo en el que se pueda crear un sistema de punción del tipo especificado con anterioridad y que sea coste-eficiente.

40 Este objetivo se cumple mediante una recámara con las características especificadas en la reivindicación 1, que puede ser parte de un sistema de punción de acuerdo con la reivindicación 3. Los desarrollos ventajosos adicionales de la invención son la temática de las sub-reivindicaciones.

45 En un sistema de punción de acuerdo con la invención, el accionamiento de punción no está acoplado directamente a la lanceta. Por contra, el accionamiento de punción está acoplado a una lanceta colocada en la posición de punción mediante un centro de acoplamiento de la recámara que, cuando se acciona, acopla el accionamiento de punción a una lanceta colocada en la posición de punción. De este modo se puede reducir el esfuerzo mecánico involucrado en el acoplamiento entre el accionamiento de la lanceta y la lanceta que se va a utilizar en la punción.

50 Por ejemplo, el centro de acoplamiento de la recámara puede acoplarse al accionamiento de punción tras la inserción de la recámara en el compartimento de la recámara del aparato de punción. El posicionamiento correcto del centro de acoplamiento con respecto a una lanceta colocada en la posición de punción o al transportador de lancetas se puede efectuar durante la elaboración de la recámara para que el centro de acoplamiento de la recámara pueda acoplarse a la lanceta sin que se necesite la contribución del usuario. Especialmente en el caso de los transportadores de lancetas en forma de cinta, esto permite el acoplamiento fiable al accionamiento de punción con un esfuerzo pequeño y así se puede acelerar una lanceta para un movimiento de punción.

60 Preferiblemente, el centro de acoplamiento se acopla al transportador de lancetas de modo que, durante un movimiento de punción, el transportador de lancetas se mueva junto a una lanceta de punción. Mediante el transportador de lancetas, se efectúa de modo sencillo una transmisión de la fuerza de accionamiento generada mediante un accionamiento de la lanceta desde el centro de acoplamiento a la lanceta colocada en la posición de punción. Esto es así debido a que el transportador de lancetas puede mantener una posición definida relacionada con el centro de acoplamiento, incluso bajo la actuación del mecanismo de avance incremental que se utiliza para movilizar nuevas lancetas desde el transportador de lancetas a la posición de punción. Por consiguiente, el centro de acoplamiento puede acoplar el transportador de lancetas para otra punción con un esfuerzo relativamente pequeño después de cada accionamiento del mecanismo de avance incremental o incluso puede acoplarse de modo permanente al transportador de lancetas, es decir, permanecer acoplado al transportador de lancetas incluso

durante la actuación del mecanismo de avance incremental. De modo similar, también se puede llevar a cabo el acoplamiento fiable entre el centro de acoplamiento de la recámara y el accionamiento de punción con un pequeño esfuerzo, dado que los movimientos del transportador de lancetas efectuados mediante el mecanismo de avance incremental pueden llevarse a cabo sin influenciar el accionamiento de punción y el centro de acoplamiento de la recámara. Esto es ventajoso dado que no requiere que las partes que participan en el acoplamiento del accionamiento de punción se recolquen con esfuerzo tras cada punción, o que se deba asegurar el posicionamiento y acoplamiento exactos correspondientes tras cada accionamiento del mecanismo de avance incremental mediante medidas complejas y con costes elevados.

Los detalles y ventajas adicionales de la invención se ilustran en base a las realizaciones ejemplares y mediante referencia a las ilustraciones anejas. Las características descritas en el proceso pueden ser la temática de las reivindicaciones, ya sea individualmente o en combinación. Los componentes idénticos y equivalentes de varias realizaciones ejemplares se identifican mediante números de referencia consistentes en las ilustraciones. En las figuras:

- La figura 1 muestra una vista superior esquemática de una realización ejemplar de una recámara que contiene un transportador de lancetas en forma de cinta con varias lancetas;
- La figura 2 muestra una realización ejemplar de un transportador de lancetas con lancetas y campos de ensayo;
- La figura 3 muestra una vista lateral relacionada con la figura 1 antes de una punción;
- La figura 4 muestra una vista de acuerdo con la figura 2 durante una punción;
- La figura 5 muestra una vista detallada esquemática relacionada con la figura 3;
- La figura 6 muestra una vista en sección de un detalle de otra realización ejemplar de una recámara;
- La figura 7 muestra una vista detallada esquemática de otra realización ejemplar de un centro de acoplamiento de una recámara con un transportador de lancetas en forma de cinta;
- La figura 8 muestra una vista detallada de acuerdo con la figura 7 durante una punción;
- La figura 9 muestra una vista oblicua relacionada con la figura 7; y
- La figura 10 muestra una realización ejemplar de un aparato de punción.

La figura 1 muestra una recámara 1 que contiene dos rodillos 2, 3 sobre los cuales se enrolla un transportador de lancetas en forma de cinta 4 que se muestra de modo esquemático en la figura 2. En este contexto, el primer rodillo 2 transporta secciones del transportador de lancetas 4 con lancetas no utilizadas 5 y el segundo rodillo 3 transporta las secciones pasadas del transportador de lancetas 4. Si la recámara 1 que se muestra se inserta en un compartimento de la recámara de un aparato de punción (no se muestra), el segundo rodillo 3, sobre el que se enrollan las secciones pasadas del transportador de lancetas 4, se acciona mediante un mecanismo de avance incremental del aparato de punción para transportar secuencialmente las lancetas 5 contenidas en la recámara 1 en una posición de punción. En la posición de punción, una lanceta 5 se coloca de modo que, cuando se efectúe un movimiento de punción mediante el accionamiento de punción del aparato de punción, ésta genera una herida de punción en una parte del cuerpo del usuario sobre la cual se presiona, a partir de la cual se puede obtener una muestra de fluido corporal con fines diagnósticos. Mediante el accionamiento del mecanismo de avance incremental (no se muestra), el rodillo accionado 3 de la recámara 1 puede rodar hasta que una nueva lanceta 5 del transportador de lancetas 4 alcance la posición de punción para una punción.

De acuerdo con la figura 2, las lancetas 5 están colocadas en un transportador de lancetas en forma de cinta para que sean transversales respecto a su dirección longitudinal. Entre dos lancetas 5 se sitúa un campo de ensayo 6, que sirve para evaluar una muestra de fluido corporal que se obtiene mediante la herida de punción. Para que se pueda llevar a cabo la determinación fotométrica de una concentración del analito, los campos de ensayo 6 pueden contener sustancias químicas de ensayo que provocan un cambio de color dependiente de la concentración. No obstante, también se pueden configurar los campos de ensayo 6 para la evaluación electroquímica o espectroscópica de una muestra de fluido corporal.

Tal y como se muestra en una vista superior en la figura 1 y en una vista lateral en las figuras 3 y 4, la recámara 1 presenta un centro de acoplamiento 7 en relación al cual se mueven las lancetas 5 transportadas por el transportador de lancetas 4 mediante el accionamiento del mecanismo de avance incremental. Cuando se acciona, el centro de acoplamiento 7 acopla el accionamiento de punción de un aparato de punción a una lanceta 5 colocada en la posición de punción. De ese modo, el centro de acoplamiento puede transmitir la fuerza de accionamiento que se genera durante una punción mediante el accionamiento de punción 11 sobre la lanceta 5 colocada en la posición

de punción. En la realización que se muestra, el centro de acoplamiento 7 acopla el accionamiento de punción de un aparato de punción al transportador de lancetas 4 de modo que, durante una punción, el transportador de lancetas 4 se mueve junto a una lanceta 5 colocada en la posición de punción.

5 El centro de acoplamiento 7 presenta un receptáculo 8 para el transportador de lancetas 4. En el ejemplo que se muestra, el receptáculo tiene forma de hendidura. El receptáculo 8 forma parte de un trineo que puede conducirse en la dirección de punción en relación a una cubierta de la recámara. Mediante el receptáculo 8, el centro de acoplamiento 7 se acopla de modo permanente al transportador de lancetas 4. Por consiguiente, una de las ventajas es que el centro de acoplamiento 7 permanece acoplado al accionamiento de punción incluso durante el
10 accionamiento del mecanismo de avance incremental, de modo que no se requiere el ajuste mecánico del mecanismo de avance incremental.

Durante una punción, el centro de acoplamiento 7 se acciona mediante un accionamiento de lanceta en la dirección de punción, desde la posición que se muestra en la figura 3 a la posición que se muestra en la figura 4, en una fase de avance, y se devuelve a la posición que se muestra en la figura 3 en un movimiento subsiguiente de retorno. Para el acoplamiento del accionamiento de punción, el centro de acoplamiento 7 presenta un elemento de acoplamiento 9, que en la realización ejemplar que se muestra tiene forma de clavija, y que acopla un elemento de acoplamiento coincidente del accionamiento de punción en forma de ajuste positivo.

20 La fuerza de accionamiento generada durante una punción mediante un accionamiento de punción acoplado efectúa un movimiento del centro de acoplamiento 7, lo cual incluye la sección de la cinta del transportador de lancetas 4 colocada en la hendidura 8, en la dirección de punción. De manera opcional, se puede colocar un centro de doblado, que no se muestra, en la recámara o en el aparato de punción y éste puede efectuar el doblado de la cinta transportadora de lancetas 4, tal y como se muestra en la figura 4. Así, la punta de la lanceta 5 colocada en la posición de punción se levanta respecto a la superficie del transportador de lancetas en forma de cinta 4 y, sin que lo impida el transportador de lancetas en forma de cinta 4, puede puncionar una parte del cuerpo de un usuario sobre la cual se posiciona. Por ejemplo, el centro de doblado puede proporcionarse en forma de dos púas con horquillas que se colocan oblicuas respecto a la dirección de punción y entre las cuales protruye una lanceta durante una punción, donde las púas con horquillas retienen y doblan la cinta transportadora de lancetas a ambos lados de la lanceta.

Tras una punción, el mecanismo de avance incremental de un aparato de punción puede accionarse para colocar un elemento de ensayo 6 del transportador de lancetas en forma de cinta 4 en la hendidura 8 del centro de acoplamiento 7. Mediante la nueva activación del accionamiento de punción, el campo de ensayo 6 se puede trasladar hasta una herida de punción generada mediante una punción previa, y el campo de ensayo 6 puede tomar una muestra de fluido corporal.

Esquemáticamente, la figura 5 muestra un detalle del centro de acoplamiento 7 de la realización descrita con anterioridad. Tal y como se hace evidente a partir de la figura, las paredes del receptáculo 8 que se proporciona en forma de hendidura están recubiertas con una fibras que se colocan en dirección oblicua, como por ejemplo las cerdas 9. Las cerdas 9 están dispuestas de modo que su extremo libre está orientado de forma oblicua respecto a la dirección de retorno. Por consiguiente, el transportador de lancetas 4 se sostiene mediante las cerdas 9 durante un movimiento de retorno del centro de acoplamiento 7 y puede retraerse mejor, junto con el centro de acoplamiento 7, mediante un accionamiento de punción acoplado a éste. De acuerdo con esto, en la realización ejemplar que se muestra, el centro de acoplamiento 7 se pone en contacto con el transportador de lancetas 4 mediante una superficie de acoplamiento estructurada que presenta una resistencia frente al movimiento relativo del transportador de lancetas 4 respecto a la superficie de acoplamiento, en función de la dirección del movimiento relativo.

Una superficie de acoplamiento de este tipo impide por completo o casi por completo el transporte del transportador de lancetas 4 efectuado por el mecanismo de avance incremental dado que la superficie estructurada efectúa un incremento de la fricción sólo en la dirección del movimiento de retorno. No obstante, durante el movimiento de retorno, la superficie estructurada de las superficies de acoplamiento del receptáculo 8, es decir de las paredes del lado opuesto de la hendidura 8 en la realización ejemplar que se muestra, provoca una adhesión mejorada del transportador de lancetas 4 en el receptáculo 8. Por consiguiente, tanto el transportador de lancetas 4 como el centro de acoplamiento 7, pueden retraerse rápidamente y se puede retraer una lanceta 5, transportada por el transportador de lancetas 4, desde la herida de punción que se acaba de generar.

Se puede lograr una superficie estructurada con tales propiedades ventajosas no sólo mediante las fibras 9 que se muestran en la figura 4, sino también mediante otras proyecciones, elevaciones o recesos de la superficie de acoplamiento del receptáculo 8 que contacta con la superficie del transportador de lancetas 4.

Se puede lograr una superficie estructurada de acuerdo con la figura 5 mediante, por ejemplo, el recubrimiento con fibras sintéticas discontinuas en orientación paralela. Las fibras 9 se aseguran en una capa de fijación. Éstas se orientan en un ángulo de entre 30° y 90°, preferiblemente entre 45° y 75°, respecto a la superficie de acoplamiento del receptáculo 8. En este contexto, las fibras se inclinan hacia el fondo de la hendidura, es decir, en la dirección del

movimiento de retorno y, por consiguiente, en la dirección en la que se debe ejercer una fuerza sobre el transportador de lancetas 4 mediante la superficie de acoplamiento 8, tal y como se muestra en la figura 5.

El transporte del transportador de lancetas 4 entre dos superficies de acoplamiento de este tipo de estructura procede con una fricción ventajosamente baja. La inserción de un transportador de lancetas en forma de cinta 4 en el receptáculo 8 también ocasiona una fricción mínima. No obstante, cuando se intenta mover el transportador de lancetas 4 en contra de la dirección de inclinación de las fibras 9, éstas alcanzan incluso los sitios irregulares más pequeños y, por consiguiente, retienen el transportador de lancetas 4. Por ejemplo, se puede utilizar una película de fibra de floca como superficie estructurada de acoplamiento con fibras inclinadas 9 y se puede aplicar al centro de acoplamiento, en particular mediante la adhesión de ésta al recurso de acoplamiento.

Por ejemplo, se puede elaborar una película de fibra de floca de la siguiente manera. Se recubre una película de poliéster, por ejemplo hecha con Hostaphan RN50 (elaborada por Mitsubishi Polyester Film, Wiesbaden), con un adhesivo conductor, por ejemplo Mecoflock D453/5-09 de Kissel + Wolf GmbH, Wiesloch, Alemania. La capa adhesiva se floca con floca de poliamida de 1,7 dtex y una longitud de 0,5 mm mediante la utilización de un aparato de flocado Ero-Mini de Maag Flockmaschinen GmbH, Gommeringen, Alemania. Este tipo de floca está disponible en Swissflock, Stuttgart, Alemania. Justo después del flocado, la película se hace pasar a través de un calendario en el que se configura una separación entre rodillos de 360 µm, por ejemplo. Esto provoca que las fibras tomen una orientación oblicua. Después del secado, la capa de floca se aspira y, por consiguiente, se limpia mediante la sustracción de las fibras sueltas. Entonces las fibras tienen un ángulo con respecto a la película de poliéster de aproximadamente 45° en la dirección de enrollado. En promedio, las fibras se orientan perpendiculares a la dirección de enrollado.

Otra opción para la elaboración de una película de fibra de floca es el doblamiento en paralelo de una película de plástico, hacia arriba y hacia abajo de forma alterna, a una distancia de, por ejemplo, 10 mm para que cada uno de los pliegues incluya ángulos de entre 100° y 140°, por ejemplo 120°. Entonces se aplican las flocas en la película como en el ejemplo anterior, pero la película no se transporta posteriormente a través de una separación entre rodillos. Esto es así debido a que las fibras se disparan contra el adhesivo en una orientación oblicua, a causa de la inclinación de las secciones de la película y, por consiguiente, se colocan en un ángulo aproximado de entre 60 y 70° con respecto a la película.

La ranura del centro de acoplamiento 7 que se muestra en la figura 5 puede tener una amplitud de 0,8 mm, por ejemplo. La película de fibra de floca puede adherirse a las paredes de la hendidura, por ejemplo, mediante la utilización de un adhesivo epoxi para que las fibras 9 apunten en la dirección del fondo de la hendidura, de acuerdo con la figura 5.

La figura 6 muestra otra realización ejemplar de una recámara 1 que posee un centro de acoplamiento 7. Como en la recámara 1 que se muestra en la figura 1, la recámara 1 que se muestra en la figura 6 contiene un transportador de lancetas en forma de cinta 4 con varias lancetas 5 en una configuración de acuerdo con la figura 2. Esencialmente, esta recámara 1 sólo difiere de la realización precedente descrita con anterioridad en el diseño del centro de acoplamiento 7, que en funcionamiento acopla el accionamiento de punción de un aparato de punción al transportador de lancetas 4 para transferir, durante una punción, una fuerza de accionamiento generada mediante el accionamiento de punción a una lanceta 5 colocada en la posición de punción.

El centro de acoplamiento 7 incluye un trineo 10 sostenido de manera que puede desplazarse en relación a una carcasa de una recámara 11. El trineo 10 presenta un elemento de acoplamiento para acoplar al accionamiento de punción de un aparato de punción un receso 9 acoplado mediante el accionamiento de punción 11 por medio de una clavija, de modo que el trineo 10 puede trasladarse en la dirección de punción mediante una fuerza de accionamiento que se genera mediante el accionamiento de punción 11.

Para acoplarse al transportador de lancetas 4, el centro de acoplamiento 7 mostrado presenta un receptáculo 8 a través del cual se guía el transportador de lancetas 4. El receptáculo 8 está formado por una superficie de acoplamiento 16, que se dispone rígidamente sobre el trineo 10, y un elemento contra el que presionar 12 que se puede mover en relación a la superficie de acoplamiento 16 y que sujeta el transportador de lancetas 4 dentro del receptáculo durante una punción y lo libera después de que se complete la punción y el movimiento de retorno.

El elemento contra el que presionar 12 se sostiene sobre el trineo 10 de modo que puede rotarse en torno a un punto de pivotamiento 13. Un elemento de resorte 14 presiona el extremo posterior del elemento contra el que presionar 12 contra un miembro conector 15 integrado en la carcasa de la recámara 11 en la realización mostrada. El movimiento del trineo 10 en la dirección de punción provoca que el extremo posterior del elemento contra el que presionar 12 corra a lo largo del miembro conector 15 y, por consiguiente, debido a que está sostenido de tal modo que puede rotarse, realiza un movimiento de cierre que presiona su extremo frontal contra una superficie de acoplamiento 16 del trineo 10 para que el transportador de lancetas 4 quede fijado entre la superficie de acoplamiento 16 y el extremo frontal del elemento contra el que presionar 12. De este modo, el centro de acoplamiento 7 de la realización ejemplar que se muestra agarra el transportador de lancetas 4 en forma de fijación durante una punción, y lo libera de nuevo después de que se completan la punción y el movimiento de retorno. La

fijación del transportador de lancetas 4 en el receptáculo 8 permite que el transportador de lancetas 4 se retraiga rápida y fiablemente durante un movimiento de retorno para que una lanceta transportada por el transportador pueda sustraerse rápidamente de una herida de punción generada de este modo, lo cual es importante para que la punción se asocie con el menor dolor posible.

En la realización que se muestra, la fuerza de fijación para fijar el transportador de lancetas 4 se efectúa mediante el elemento de resorte 14 que presiona el extremo posterior del elemento contra el que presionar 12 contra el miembro conector 15, lo cual define el movimiento de cierre del elemento contra el que presionar 12 durante un movimiento de punción.

Las figuras 7-9 muestran otra realización de un centro de acoplamiento 7 que puede utilizarse, por ejemplo, en el caso de que se utilice una recámara 1 de acuerdo con las figuras 1 o 6, en lugar de las recámaras de acoplamiento precedentes 7 que se describen y se muestran con anterioridad. De manera similar al centro de acoplamiento 7 que se muestra en la figura 6, el centro de acoplamiento 7 que se muestra en las figuras 7-9 agarra el transportador de lancetas 4 en forma de fijación durante una punción y lo libera después de que se completen la punción y el movimiento de retorno. De acuerdo con esto, la figura 7 muestra el centro de acoplamiento 7 antes de una punción con un transportador de lancetas 4 liberado. En la figura 8, el transportador de lancetas 4 se fija mediante el centro de acoplamiento 7, es decir se muestra de acuerdo con las condiciones evidentes durante una punción. La figura 9 muestra una vista oblicua relacionada con la parte del centro de acoplamiento 7 que se muestra en las figuras 7 y 8.

De modo similar a la realización que se muestra en la figura 6, el centro de acoplamiento 7 de la realización que se muestra en las figuras 7-9 incluye un trineo 10 que puede accionarse en la dirección de punción y que transporta un receptáculo 8 a través del cual se alimenta el transportador de lancetas 4. La dirección de punción se indica mediante una flecha discontinua en la figura 8. El receptáculo 8 para el transportador de lancetas 4 puede proporcionarse, por ejemplo, en forma de una ranura.

El receptáculo 8 interactúa con un elemento contra el que presionar 12 que presiona el transportador de lancetas 4 contra una superficie de acoplamiento del receptáculo 8 durante una punción y que lo fija de este modo. La fuerza de fijación para la fijación del transportador de lancetas 4 se efectúa mediante un elemento de resorte 14, que se proporciona mediante el mismo componente que en el elemento contra el que presionar 12 en la realización ejemplar que se muestra. El elemento de resorte 14 interactúa con un abridor 17 que se dispone fijo en su lugar con respecto a la carcasa de la recámara (que no se muestra) en la realización que se muestra y puede proporcionarse, por ejemplo, en forma de una proyección sobre la carcasa de la recámara.

Si antes de la punción el trineo 10 se encuentra en su posición inicial que se muestra en la figura 7, el abridor 17 presiona contra el elemento de resorte 14 y provoca la apertura del receptáculo. El transportador de lancetas 4 puede moverse en el receptáculo 8 de manera perpendicular a la dirección de punción mediante el accionamiento del mecanismo de avance incremental (que no se muestra). Mediante el movimiento del trineo 10 en la dirección de punción, el elemento de resorte 14 se aleja del abridor 17 de modo que fija el transportador de lancetas 4 en el receptáculo 8. De este modo, la fuerza de resorte ejercida por el elemento de resorte 14 presiona el transportador de lancetas 4 contra la superficie de acoplamiento del receptáculo 8.

El elemento de resorte 14 puede elaborarse con un bajo coste a partir de materiales plásticos. No obstante, también se puede elaborar el elemento de resorte 14 a partir de metal.

La figura 10 muestra una realización de un aparato de punción para obtener una muestra de fluido corporal. El aparato de punción 20 tiene una apertura 21 contra la cual se presiona una parte corporal para crear una herida de punción. El aparato de punción 20 también incluye elementos operativos 22 en forma de llaves y un medio de visualización 23 en forma de pantalla de cristal líquido para mostrar los resultados del ensayo. El aparato de punción 20 presenta un compartimento (que no se muestra) para recibir una recámara 1 que contiene un transportador de lancetas 4 que transporta varias lancetas 5. Con anterioridad se han ilustrado realizaciones ejemplares de una recámara 1 de este tipo mediante las figuras 1-9. El compartimento del aparato de punción 20 que se muestra presenta una apertura que puede cerrarse y que se sitúa en la parte trasera del aparato de punción 20 mostrado.

Se integra un compartimento analítico y de medida (que no se muestra) en el aparato de punción 20 mostrado y éste puede utilizarse para determinar la concentración del analito en una muestra de fluido corporal. Con este fin, se toma una muestra de fluido corporal mediante un campo de ensayo 6 de la cinta transportadora de lancetas 4 contenida en una recámara insertada 1 (véase la figura 2) después de que se cree la herida de punción. La toma de una muestra se lleva a cabo mediante el posicionamiento de un campo de ensayo 6 de la cinta transportadora de lancetas 4 bajo la apertura del aparato 21 mediante el accionamiento del mecanismo de avance incremental. El siguiente accionamiento del accionamiento de punción permite trasladar el transportador de lancetas 4 con el campo de ensayo 6 en la dirección de punción para que el campo de ensayo 6 se apoye en la herida de punción de una parte corporal que se presiona contra la apertura del aparato 21 para tomar una muestra de fluido corporal.

En conjunto, el aparato de punción 20 que se muestra en la figura 10 y la recámara 1 descrita mediante la referencia a las figuras 1-9 forma un sistema de punción.

Lista de números de referencia

	1	Recámara
	2	Rodillo
5	3	Rodillo
	4	Transportador de lancetas
	5	Lanceta
	6	Campo de ensayo
	7	Centro de acoplamiento
10	8	Receptáculo para el transportador de lancetas
	9	Elemento de acoplamiento / cerdas
	10	Trineo
	11	Accionamiento de punción
	12	Elemento contra el que presionar
15	13	Punto de pivotamiento
	14	Elemento resorte
	15	Miembro conector
	16	Superficie de acoplamiento
	17	Abridor
20	20	Aparato de punción
	21	Apertura del aparato
	22	Elemento operativo
	23	Medio de visualización

REIVINDICACIONES

1. Recámara para un aparato de punción para obtener una muestra de fluido corporal, en la que la recámara (1) contiene un transportador de lancetas en forma de cinta (4), que transporta varias lancetas (5), y que puede insertarse en un aparato de punción que incluye un accionamiento de punción (11) para acelerar las lancetas (5), que se contienen en la recámara (1), para un movimiento de punción, en la que la recámara (1) presenta un centro de acoplamiento (7) para acoplar el transportador de lancetas (4) a un accionamiento de punción (11) de un aparato de punción, en el que el centro de acoplamiento (7) presenta un receptáculo (8) para el transportador de lancetas (4), y dicho receptáculo (8) se puede mover en relación a una carcasa de la recámara, en la que el receptáculo (8) se configura para transmitir una fuerza de accionamiento a una lanceta (5) colocada en una posición de punción, y dicha fuerza de accionamiento se genera mediante un accionamiento de punción (11) acoplado al receptáculo (8) durante una punción, caracterizada por que las lancetas (5) se orientan transversales a la dirección de longitudinal del transportador de lancetas (4) y por que el receptáculo (8) forma parte de un trineo móvil en relación a la carcasa de la recámara en la dirección de punción.
2. La recámara de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza por que el transportador de lancetas (4) transporta campos de ensayo (6) para evaluar una muestra de fluido corporal obtenida a partir de una herida de punción, y dichos campos de ensayo están dispuestos entre las lancetas (5).
3. Sistema de punción para obtener una muestra de fluido corporal que incluye, al menos, una recámara (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 y un aparato de punción que presenta un compartimento para tal recámara (1), un mecanismo de avance incremental para mover las lancetas (5) contenidas en una recámara (1) insertada en el compartimento sucesivamente hacia la posición de punción, y un accionamiento de punción (11) para acelerar una lanceta (5) colocada en la posición de punción para un movimiento de punción, en el que las lancetas (5) transportadas por el transportador de lancetas (4) puede moverse en relación al receptáculo (8) mediante el accionamiento del mecanismo de avance incremental y en el que el receptáculo (8), en funcionamiento, acopla el accionamiento de punción (11) a una lanceta (5) colocada en la posición de punción para la transmisión de un fuerza de accionamiento, generada por el accionamiento de punción (11) durante una punción, hacia la lanceta (5) colocada en la posición de punción.
4. Sistema de punción de acuerdo con la reivindicación 3, que se caracteriza por que el centro de acoplamiento (7) se acopla al transportador de lancetas (4) y lo mueve durante una punción junto a una lanceta (5) colocada en la posición de punción.
5. Sistema de punción de acuerdo con la reivindicación 4, que se caracteriza por que el centro de acoplamiento (7) permanece acoplado al transportador de lancetas (4) durante un accionamiento del mecanismo de avance incremental.
6. Sistema de punción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-5, que se caracteriza por que el centro de acoplamiento (7) permanece acoplado al accionamiento de punción (11) durante un accionamiento del mecanismo de avance incremental.
7. Sistema de punción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-6, que se caracteriza por que el centro de acoplamiento (7) agarra el transportador de lancetas (4) en forma de fijación durante una punción y lo libera después de se completen la punción y el movimiento de retorno.
8. Sistema de punción de acuerdo con la reivindicación 7, que se caracteriza por que el centro de acoplamiento (7) contiene un elemento de resorte (14) que efectúa una fuerza de fijación para fijar el transportador de lancetas (4).
9. Sistema de punción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-8, que se caracteriza por que el centro de acoplamiento (7) se pone en contacto con el transportador de lancetas (4) mediante una superficie de contacto estructurada (16).
10. Sistema de punción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-8, que se caracteriza por que el centro de acoplamiento (7) se pone en contacto con el transportador de lancetas (4) mediante una superficie de contacto (16) que incluye fibras (9) inclinadas de manera oblicua respecto a la dirección de un movimiento de retorno que la lanceta lleva a cabo (5) tras una fase de avance durante un punción.
11. Sistema de punción de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, que se caracteriza por que la superficie de acoplamiento estructurada (16) presenta una resistencia frente a un movimiento relativo del transportador de lancetas (4) y la superficie de acoplamiento (16) con respecto al otro, en el que dicha resistencia depende de la dirección del movimiento relativo.

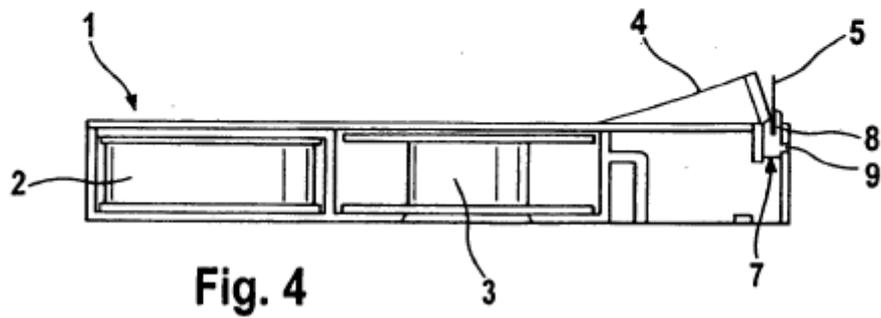
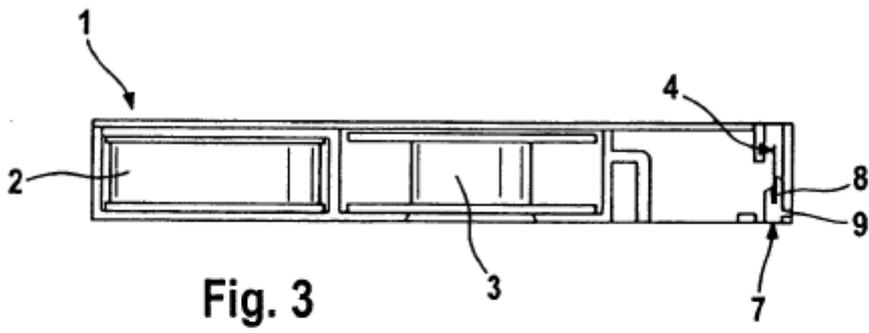
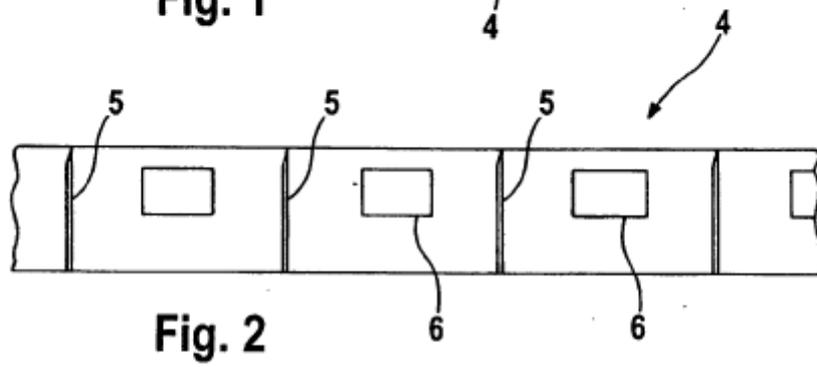
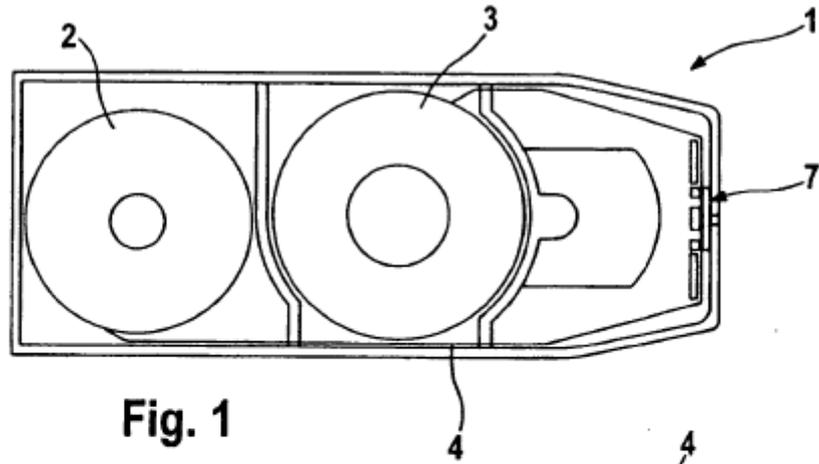


Fig. 5

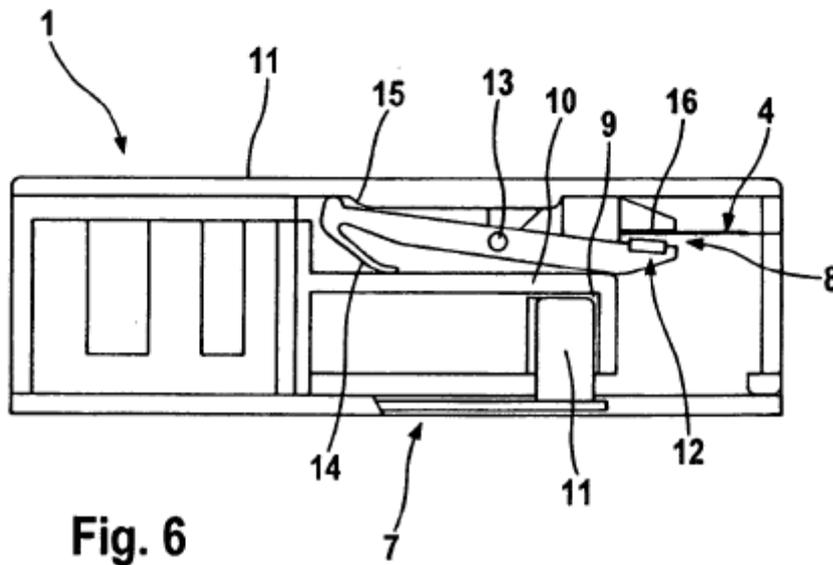
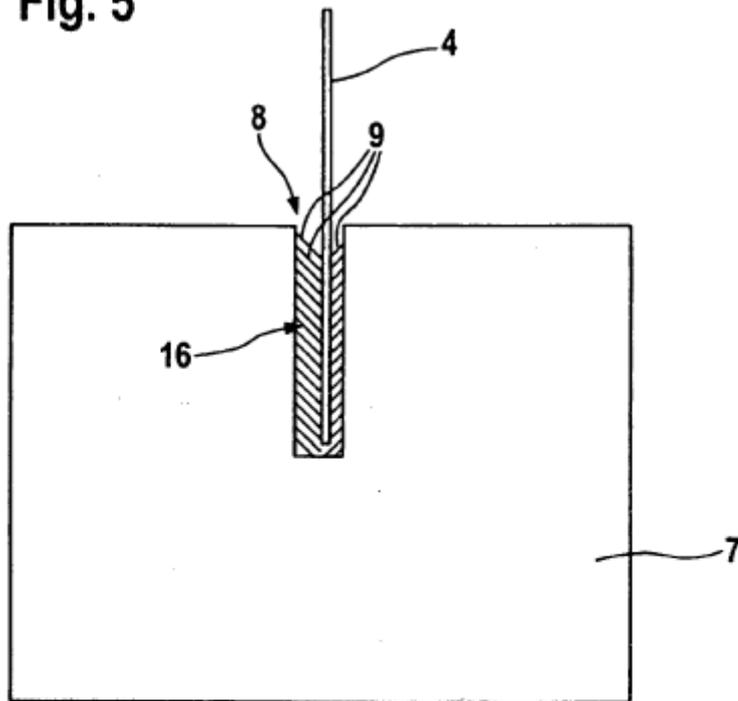


Fig. 6

Fig. 7

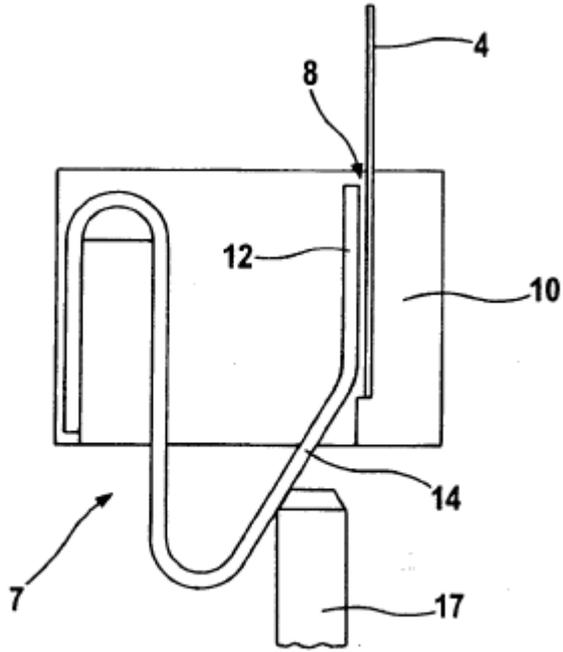
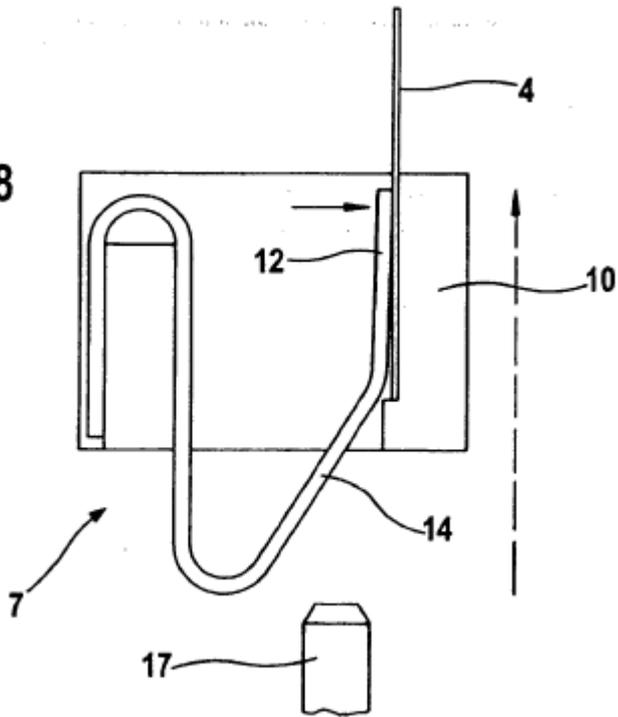


Fig. 8



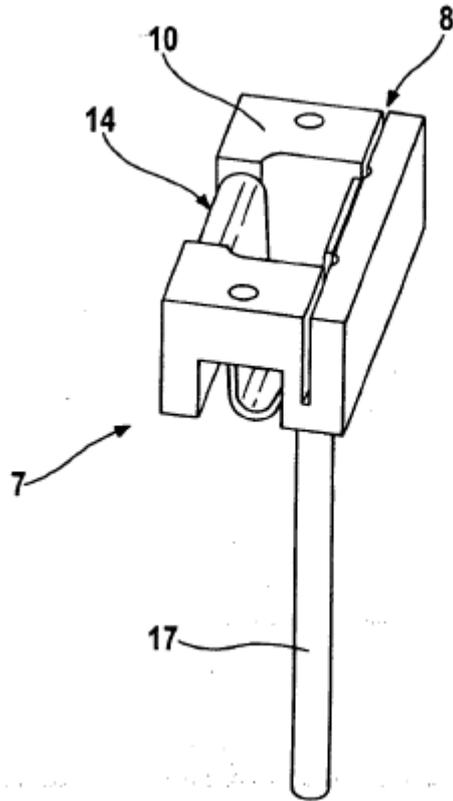


Fig. 9

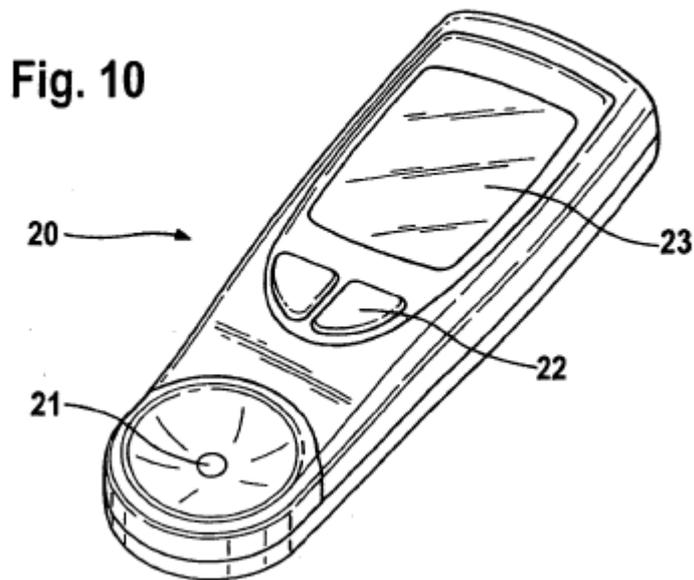


Fig. 10