

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 063**

51 Int. Cl.:

**B65C 9/18** (2006.01)

**B31D 1/02** (2006.01)

**B65C 9/42** (2006.01)

**B65C 9/44** (2006.01)

**B65H 23/188** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09158518 .2**

96 Fecha de presentación: **22.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2243711**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2010**

54 Título: **Fabricación de un material en forma de banda, con medios de diagnóstico**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.11.2012**

73 Titular/es:  
**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)**  
**Grenzacherstrasse 124**  
**4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:  
**DAGENBACH, RALF;**  
**HOFSTADT, RONALD;**  
**LURG, KLAUS;**  
**PFLAESTERER, STEFAN;**  
**SCHWOEBEL, WOLFGANG;**  
**VOELSCHOW, ERIC;**  
**RENZ, THOMAS;**  
**SPRUNG, ULF y**  
**LAMPARTER, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 391 063 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**

Fabricación de un material en forma de banda, con medios de diagnóstico.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una banda de análisis para muestras de líquidos, especialmente de líquidos corporales. La invención se refiere, además, a un dispositivo para la fabricación de una banda de análisis para muestras de líquidos, especialmente utilizando un procedimiento, según la invención. Estos procedimientos y dispositivos se utilizan generalmente, por ejemplo, para fabricar un material en forma de banda que comprende medios para el diagnóstico, por ejemplo medios para diagnóstico de un solo uso. Estos auxiliares para el diagnóstico pueden comprender en especial un campo o varios campos de prueba de un agente químico de identificación para la detección cualitativa y/o cuantitativa de, como mínimo, un analito en el líquido corporal y/o lancetas para obtener una muestra de un líquido corporal, tal como se utilizan por ejemplo en el marco del diagnóstico de la diabetes. Sin embargo, también son concebibles otros campos de aplicación y/u otros tipos de medios de diagnóstico.

Estado de la técnica

20 El examen de muestras de sangre o de otras muestras de líquidos corporales tales como, por ejemplo, líquido intersticial facilitan en el diagnóstico clínico el reconocimiento precoz y fiable de estados patológicos, así como el control dirigido y fundado de estados corporales. El diagnóstico médico implica generalmente la obtención de una muestra de sangre o de líquido intersticial del paciente a examinar. Para obtener la muestra se puede perforar la piel de la persona a examinar, por ejemplo, en la yema del dedo o en el lóbulo de la oreja, con la ayuda de una lanceta estéril, puntiaguda o afilada, a efectos de obtener, por ejemplo, unos pocos microlitros de sangre o menos para el análisis. En especial, este método es adecuado para un análisis de la muestra, que se lleva a cabo inmediatamente después de obtener la muestra. Sobre todo en el ámbito del denominado "Home Monitoring", es decir, donde una persona no conocedora de la medicina puede realizar por sí misma análisis sencillos de la sangre o del líquido intersticial, en este caso, especialmente para la obtención de sangre, que los diabéticos han de realizar regularmente varias veces al día para controlar la concentración de la glucosa en sangre, se ofrecen las lancetas y instrumentos adecuados, los denominados dispositivos para pinchar. Éstos se han descrito, por ejemplo, en los documentos WO-A 98/48695, US 4.442.836, US 5.554.166 o WO 2006/013045 A1.

35 La determinación de glucosa en sangre hecha por uno mismo es hoy en día un método extendido por todo el mundo en el control de la diabetes. Los medidores de glucosa en sangre, según el estado de la técnica, presentan generalmente un aparato de análisis en el que se introduce un elemento de prueba (por ejemplo una tira de prueba o una banda de análisis). La muestra a analizar es aplicada sobre un campo de prueba del elemento de prueba y reacciona en el campo de prueba, en su caso, con un reactivo o con varios reactivos, antes de ser analizada. La evaluación óptica, especialmente la fotométrica, y la electroquímica de elementos de prueba, constituyen los procedimientos más habituales para una rápida determinación de la concentración de analitos en muestras. Los sistemas de análisis con elementos de prueba para el análisis de muestras se utilizan generalmente en el ámbito de la analítica, la analítica ambiental y, especialmente, en el ámbito del diagnóstico médico. Especialmente en el ámbito del diagnóstico de glucosa en sangre a partir de sangre capilar, los elementos de prueba que son evaluados fotométrica o electroquímicamente tienen gran importancia.

45 Por el estado de la técnica se conocen diferentes formas de elementos de prueba y aparatos de prueba para su evaluación. Se pueden utilizar, por ejemplo, elementos de prueba en forma de tiras tal como se describe, por ejemplo, en los documentos CA 2311496 A1, US 5.846.838 A, US 6.036.919 A o WO 97/02487. Otros elementos de prueba de varias capas, conocidos según el estado de la técnica son bandas de análisis con múltiples campos de prueba que se proporcionan de forma enrollada en un casete para su uso en un aparato de análisis. Estos casetes y bandas de análisis están descritos, por ejemplo, en los documentos DE 10 332 488 A1, DE 10 343 896 A1, EP 1 424 040 A1, WO 2004/056269 A1 o US 2006/0002816 A1. Además de bandas de análisis con campos de prueba se conocen entretanto también bandas de análisis en las que sobre una banda de soporte están dispuestas lancetas, pudiendo las lancetas ser utilizadas sucesivamente una tras una mediante el transporte por la banda y también ser eliminadas. Se muestra un ejemplo para un sistema de este tipo en el documento WO-A 2005/107596. En adelante, con banda de análisis se entenderá, por lo tanto, generalmente una banda con un medio de diagnóstico de cualquier tipo, pudiendo los medios de diagnóstico comprender cualquier tipo de medios de diagnóstico, por ejemplo campos de prueba diagnósticos con un agente químico de identificación y/o lancetas. Con una banda puede entenderse, además de un elemento continuo en forma de tira, básicamente cualquier elemento de transporte en general que está conformado, al menos parcialmente, de forma elástica, deformable o flexible y que puede tener por ejemplo también la forma de una cadena, un cordón, una cadena de eslabones o un soporte continuo similar.

65 Para la fabricación de bandas de análisis se conocen diferentes procedimientos según el estado de la técnica. Estos procedimientos han de cumplir con numerosos requisitos estrictos dado que el ámbito del diagnóstico médico está sometido a estrictas exigencias, por ejemplo, en cuanto a la ausencia de contaminación de las bandas de análisis, así como a elevadas exigencias de calidad y de reproducibilidad de los medios de diagnóstico aplicados sobre las

bandas de análisis. Al mismo tiempo, la fabricación de las bandas de análisis tiene que ser económica, ya que el diagnóstico médico está sometido a una presión por los costes que aumenta constantemente.

5 Por el documento EP 1 593 434 A2 se conoce un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de una banda de análisis para muestras de líquidos. En este caso, una banda transportadora enrollable está dotada de múltiples campos de prueba dispuestos de forma distanciada entre sí en la dirección de la banda para el análisis de la muestra de líquidos. A tal efecto, una banda de etiquetas de prueba de varias capas es prefabricada, como mínimo, a partir de una película de detección y una banda adhesiva y, a continuación, los campos de prueba son transferidos como etiquetas de prueba de la banda de etiquetas de prueba a la banda transportadora. A tal efecto, se propone  
10 dividir una banda de etiquetas de múltiples pistas mediante corte y retirada de una rejilla de corte por secciones en etiquetas múltiples de prueba que, a continuación, se transfieren en un procedimiento de etiquetas a la banda transportadora. Este procedimiento conocido facilita la fabricación más económica y precisa de bandas de análisis de alta calidad. En el uso práctico se ha mostrado, sin embargo, que el procedimiento de análisis descrito por el documento EP 1 593 434 A2 está limitado en cuanto al rendimiento, de manera que con una velocidad de la banda transportadora de varias decenas de metros por minuto se pueden producir tolerancias en el etiquetado que pueden  
15 sobrepasar las tolerancias máximas predefinidas.

Por el estado de la técnica se conocen numerosos otros procedimientos de etiquetado del sector de productos médicos o no médicos. Por ejemplo, la solicitud PCT publicada posteriormente con el número de solicitud PCT/EP 2008/064614 describe un procedimiento para la fabricación de una banda de análisis para muestras de líquidos en el que una banda laminada con una banda de soporte de laminado y, como mínimo, una capa funcional para el diagnóstico es cortada de tal manera que se genera una etiqueta auxiliar para el diagnóstico. Ésta es transferida a un rodillo de vacío y de éste a una banda de soporte.

25 Por el documento US 2003/011184 A1 se conoce un dispositivo para transferir un segmento discreto de una primera banda a una segunda banda, que puede desplazarse con una velocidad diferente. De esta forma se genera un segmento discreto de la primera banda y se traslada el mismo a un rodillo de transferencia que gira a la velocidad de la primera banda. Este rodillo de transferencia es un rodillo de vacío que transfiere el segmento a un segundo rodillo de transferencia que, asimismo, es un rodillo de vacío y gira a la velocidad de rotación de la segunda banda.  
30 Desde este segundo rollo de transferencia se transfiere el segmento a la segunda banda.

Por el documento EP 1 837 170 A1 se conoce un dispositivo para la fabricación de etiquetas autoadhesivas a partir de una banda continua. Esta banda está formada por una banda de etiquetas autoadhesivas y una banda de soporte, siendo la banda de etiquetas autoadhesiva despegada de la banda de soporte y conducida a través de un dispositivo de corte para recortar las etiquetas individuales de la banda autoadhesiva. A continuación, la banda de etiquetas autoadhesivas es reconducida otra vez a la banda de soporte.

40 Del ámbito de la tecnología "Print on Demand", se conoce el documento US 6.633.740 B2. En este documento, se describe una impresora de banda electrográfica con un dispositivo de corte preciso. Entre otras cosas, se da a conocer como generar y dispensar etiquetas con precisión. Para ello se propone un rodillo de retirada de vacío para retirar la lámina posterior.

45 Por el documento US 5.024.717 se conoce un dispositivo de etiquetado para contenedores en el que las etiquetas son suministradas como material en tiras. El dispositivo comprende un mecanismo de alimentación, seguido de un mecanismo de corte para separar las etiquetas individuales de la tira de etiquetas, y un rotor que presenta superficies adhesivas para recibir las etiquetas individuales separadas.

50 Por el documento US 2.303.346 se conoce un procedimiento para la fabricación de etiquetas autoadhesivas. En este caso una banda de etiquetas es dotada en una cara autoadhesiva de una lámina posterior, siendo la banda de etiquetas separada sin pérdidas en etiquetas individuales antes de aplicar la lámina posterior.

55 Por el documento US 2002/0162617 A1 se describe un sistema de etiquetado. El sistema de etiquetado comprende una rueda de transporte para etiquetas y un sistema de aire de presión que comunica con una abertura en la rueda de transporte. El sistema de aire de presión aplica una sobrepresión a la abertura para trasladar la etiqueta de la rueda a la superficie de un artículo. Asimismo, se da a conocer un dispositivo de control que recibe una señal de un sensor que señala un posicionamiento del artículo. En reacción a esta señal, se controla un motor que hace rotar la rueda de tal manera que señala a una sección de la superficie del artículo que recibe la etiqueta.

60 Por el documento EP 0 833 778 B1 se describe un mecanismo de colocación para colocar etiquetas sobre un producto. En este caso, se separan las etiquetas individuales de una pista mediante un dispositivo de separación, se trasladan las mismas a un tampón y este tampón las transfiere al producto.

65 Por el documento DE 41 39 924 A1 se describe, finalmente, un envase blando para pañuelos de papel que presenta una lengüeta de abrir y cerrar, con anchas etiquetas adhesivas de gran superficie. Las etiquetas adhesivas son fabricadas mediante corte de una banda de material en función de la anchura de la etiqueta, y se aplica un adhesivo. Una zona de la etiqueta queda sin adhesivo para obtener una lengüeta de agarre sin adhesivo. Además, se propone

entre otras cosas, separar la etiqueta adhesiva mediante corte sin desechos de una banda de material continua con un recubrimiento de adhesivo unilateral.

5 Sin embargo, los procedimientos de etiquetado conocidos, por ejemplo, según el estado de la técnica descrito, tampoco resuelven completamente la problemática descrita anteriormente de que se necesita una fabricación económica, y al mismo tiempo altamente precisa, de bandas de análisis de alta calidad y con un alto rendimiento. Todos los procedimientos de etiquetado mencionados tienen un rendimiento limitado y típicamente se pueden usar sólo para velocidades de banda de menos de un metro por minuto con una tolerancia aceptable en el etiquetado. Además, en muchos de los procedimientos de etiquetado conocidos, descritos anteriormente, se desecha mucho material de análisis, lo cual no resulta aceptable teniendo en cuenta la creciente presión de los costes.

El objetivo de la invención

15 La presente invención tiene, por lo tanto, el objetivo de proporcionar un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de material en forma de banda con medios de diagnóstico con los que se evitan los inconvenientes de los procedimientos conocidos y se consigue fabricar bandas de análisis muy precisos de forma más económica y con el máximo rendimiento.

Descripción de la invención

20 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de una banda de análisis para muestras de líquidos con las características de las reivindicaciones independientes. Los desarrollos ventajosos de la invención que pueden ser realizados por separado o combinados entre sí, están indicados en las reivindicaciones dependientes. El dispositivo puede estar diseñado según una o varias de las variantes descritas, especialmente para llevar a cabo el procedimiento propuesto, de manera que referente a posibles realizaciones del dispositivo se puede hacer referencia a la descripción del procedimiento, y viceversa.

30 El procedimiento sirve para la fabricación de una banda de análisis para muestras de líquidos, en especial líquidos corporales. La banda de análisis debe presentar una función diagnóstica o terapéutica y puede comprender, para este propósito en especial, como mínimo, un medio de diagnóstico. Especialmente, este medio de diagnóstico puede ser, como mínimo, un campo de prueba para el diagnóstico, con un agente químico de identificación que está establecida para detectar cualitativa y/o cuantitativamente un analito o varios analitos en una muestra de líquido. La agente químico de prueba puede modificar, por ejemplo, como mínimo, una propiedad física y/o química detectable, cuando ésta entra en contacto directa o indirectamente con el analito a detectar. En especial, puede tratarse de una propiedad detectable ópticamente (por ejemplo, un cambio de color y/o un cambio de una propiedad de fluorescencia) y/o una propiedad detectable electroquímicamente. Alternativa o adicionalmente, el medio de diagnóstico puede comprender además una lanceta que está dispuesta para perforar una zona de piel para obtener una muestra de líquido. A tal efecto, se pueden utilizar campos de prueba y sustancias químicas de identificación conocidas por el estado de la técnica (por ejemplo, según el estado de la técnica descrito anteriormente) y/o tipos de lancetas conocidos por el estado de la técnica. Se pueden utilizar bandas de análisis que comprenden exclusivamente campos de prueba para el diagnóstico y/o exclusivamente lancetas, pudiendo los campos de prueba y/o las lancetas estar dispuestos, por ejemplo, a distancias regulares o irregulares sobre una banda de soporte. Sin embargo, también son concebibles bandas de análisis que comprenden campos de prueba y lancetas que están dispuestos, por ejemplo, de forma alterna. De este modo, mediante la banda de análisis se puede obtener primero una muestra de sangre u otra muestra de un líquido utilizando una lanceta y, seguidamente, esta muestra de líquido puede ser analizada, por ejemplo, con la ayuda de un campo de prueba que está dispuesto a continuación de la lanceta sobre la banda de soporte.

50 En el procedimiento propuesto, se trasladan etiquetas auxiliares para el diagnóstico a una banda de soporte y para el traslado de las cadenas auxiliares para el diagnóstico se utiliza, como mínimo, un rodillo de vacío. Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico se detectan sobre el rodillo de vacío. Por ejemplo, se puede detectar su posición y/u orientación, por ejemplo, por , como mínimo, un primer sensor adecuado. Asimismo, se detecta , como mínimo, una posición de la banda de soporte, por ejemplo mediante , como mínimo, un segundo sensor adecuado. El traslado de las etiquetas auxiliares a la banda de soporte se realiza de acuerdo con las etiquetas auxiliares detectadas y de la posición de banda detectada. Con traslado, de acuerdo con las etiquetas auxiliares detectadas y de la posición de banda detectada, se entenderá un traslado en el que la posición de banda detectada y las etiquetas auxiliares detectadas sobre el rodillo de vacío influyen y/o pueden influir, por ejemplo, en cuanto al momento del traslado y/o en cuanto a la orientación y/o en cuanto al posicionamiento de las etiquetas auxiliares. Mediante la posición de banda detectada y , como mínimo, una etiqueta auxiliar detectada sobre el rodillo de vacío se puede influir durante el traslado directa o indirectamente, en especial, en una o varias de las magnitudes tales como punto de traslado, lugar de traslado y orientación de cómo mínimo una etiqueta auxiliar. Con una posición de banda se puede entender, por ejemplo, una posición de banda absoluta y/o, por ejemplo, un momento en el que una marca de referencia es detectada por un segundo sensor. Con una detección de, como mínimo, una etiqueta auxiliar sobre el rodillo de vacío se puede entender, por ejemplo, una posición absoluta y/o una orientación absoluta de la etiqueta auxiliar sobre el rodillo de vacío y/o una posición angular actual del rodillo de vacío y/o un momento en el que la etiqueta auxiliar (por ejemplo un canto delantero y/o un canto posterior de la etiqueta auxiliar) es detectada por, como

mínimo, un primer sensor. Debido a la posición de banda detectada y debido a la etiqueta autoadhesiva detectada se puede hacer, por ejemplo, un pronóstico sobre si con la velocidad de rotación actual del rodillo de vacío y la velocidad actual de la banda de soporte la etiqueta auxiliar se posicionará en una posición deseada sobre la banda de soporte. Si no fuera así, se podría influir por ejemplo en la velocidad de rotación y/o en la velocidad de banda, por ejemplo, mediante un control y/o un ajuste. De forma muy preferente se influye en la velocidad de rotación del rodillo de vacío. El pronóstico puede realizarse por ejemplo mediante un algoritmo adecuado y/o mediante comparación con un valor o varios valores deseados y/o curvas. Los valores deseados y/o las curvas pueden estar depositados por ejemplo en un dispositivo de tratamiento de datos, por ejemplo mediante una tabla o varias tablas electrónicas. Se pueden utilizar por ejemplo tablas y/o curvas electrónicas en las que a pares formados por posiciones de banda detectadas y etiquetas auxiliares detectadas se asignan magnitudes de ajuste, por ejemplo parámetros de regulación tales como, por ejemplo, velocidades de rotación y/o aceleraciones del rodillo de vacío.

A diferencia del estado de la técnica, según la invención se propone un procedimiento en el que las etiquetas auxiliares que pueden comprender por ejemplo, capas funcionales para el diagnóstico y/o lancetas son trasladadas con alta precisión mediante un rodillo de vacío a la banda de soporte donde se lleva a cabo tanto una detección de una posición de la banda de soporte, como también una detección de las etiquetas auxiliares. El traslado puede realizarse, por ejemplo, de forma controlada y/o regulada, por ejemplo de acuerdo con una posición relativa o absoluta de las etiquetas auxiliares sobre el rodillo de vacío y/o una posición relativa o absoluta de la banda de soporte. Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden ser reconocidas, por ejemplo, como enteras y/o componentes individuales de estas etiquetas auxiliares para el diagnóstico, pudiéndose detectar por ejemplo una posición y/o una orientación de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío, por ejemplo mediante , como mínimo, un primer sensor adecuado. Se pueden detectar por ejemplo una marca o varias marcas de posición de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío y/o componentes de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico tales como por ejemplo algún canto de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico, por ejemplo un canto delantero de una etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío. De este modo, se puede reconocer una posición y/o una orientación. Una información de una posición actual y/o una orientación puede ser transmitida por un sensor a un control centralizado o descentralizado. De forma análoga se puede detectar la posición de la banda de soporte. Por ejemplo se pueden detectar marcas de posición sobre la banda de soporte, asignándose por ejemplo a cada posición deseada de una etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre la que se deberá colocar la etiqueta auxiliar para el diagnóstico , como mínimo, una marca de posición en la banda de soporte. Estas marcas de posición pueden comprender, por ejemplo, marcas de color (por ejemplo rayas, cruces o marcas similares blancas, negras o coloradas) u otros tipos de marcas de posición que pueden ser detectadas por ejemplo por, como mínimo, un segundo sensor. También la información sobre la posición de la banda de soporte puede ser transmitida por ejemplo a un control centralizado o descentralizado. De este modo, se puede conocer siempre con precisión una posición y/o orientación relativas entre la banda de soporte y la etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío.

Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden ser puestas a disposición especialmente por suministro continuo. En especial, las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden ser puestas a disposición mediante el suministro de una banda laminada con, como mínimo, una banda de soporte y, como mínimo, una capa funcional para el diagnóstico, pudiéndose cortar la capa funcional para el diagnóstico de tal manera que se forman etiquetas auxiliares para el diagnóstico. La capa funcional para el diagnóstico puede ser elegida en función del diseño de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico y/o de su función diagnóstica, y puede comprender tal como se explicará más adelante con más detalle, por ejemplo una agente químico de prueba y/o una lanceta. También el suministro simultáneo de varios tipos de etiquetas auxiliares para el diagnóstico es posible, por ejemplo mediante el suministro simultáneo de varias bandas laminadas con diferentes tipos de capas funcionales para el diagnóstico.

La capa funcional para el diagnóstico se corta de tal manera que se generan las etiquetas auxiliares para el diagnóstico. Cada una de estas etiquetas auxiliares para el diagnóstico puede comprender por ejemplo un medio o componente o varios medios de diagnóstico o componentes de un medio o varios medios de diagnóstico. En principio, para el corte se pueden utilizar tecnologías de corte conocidas tales como, por ejemplo un corte mecánico, un troquelado o un corte por láser. Muy preferente es la utilización de un corte por láser. También son posibles combinaciones de diferentes técnicas de corte conocidas. Resulta muy preferente que el corte de la capa funcional para el diagnóstico se lleve a cabo antes del traslado de las etiquetas auxiliares al rodillo de vacío. Por ejemplo, se puede prever un borde dispensador para las etiquetas auxiliares para el diagnóstico en el que dichas etiquetas auxiliares para el diagnóstico son despegadas de la banda laminada y trasladadas al rodillo de vacío. La banda de soporte del laminado sin las etiquetas auxiliares para el diagnóstico despegadas puede ser transportada entonces de forma continua y llevada por ejemplo a un rodillo de desecho. El corte de la capa funcional para el diagnóstico puede realizarse entonces, por ejemplo, delante del borde dispensador o delante de otro tipo de entrega de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico al rodillo de vacío. Preferentemente, el corte de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico se realiza a una distancia de entre 0,05 m y 1,0 m, especialmente entre 0,1 m y 0,5 m y muy preferentemente a 0,3 m antes de la entrega de las etiquetas auxiliares al rodillo de vacío, por ejemplo antes de un canto dispensador. Pero, en principio, se puede realizar el corte también en el mismo borde dispensador o detrás.

Resulta muy preferente que la capa funcional para el diagnóstico es transformada esencialmente sin pérdidas en etiquetas auxiliares para el diagnóstico. Esto significa en especial que no sobre un resto en forma de rejilla, sino que

aparte de pérdidas de corte que puedan producirse eventualmente, el proceso de corte se realice sin crear desechos, por ejemplo en forma de rejilla. Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden estar dispuestas, por lo tanto, directamente adyacente una a la otra.

5 El corte de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico puede llevarse a cabo especialmente, tal como se ha descrito anteriormente, utilizando un proceso de corte por láser, especialmente utilizando, como mínimo, un láser de CO<sub>2</sub>. Con el corte por láser, especialmente en combinación con las distancias preferentes entre el proceso de corte y la entrega al rodillo de vacío, se consigue una fabricación muy limpia de etiquetas auxiliares para el diagnóstico. Se ha  
10 mostrado que el corte sobre el rodillo de vacío puede provocar impurezas en el producto terminado y hasta porcentajes de desechos no tolerables.

Tal como se ha descrito anteriormente, la entrega de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico o su traslado al rodillo de vacío se realiza preferentemente mediante un canto dispensador. Con un borde dispensador se  
15 entenderá un dispositivo de canto vivo o un dispositivo con un reducido radio de curvatura alrededor del cual se conduce la banda laminada con las etiquetas auxiliares cortadas dispuestas sobre la misma, de manera que las etiquetas auxiliares no pueden seguir al radio de curvatura diminuto y son correspondientemente desenganchadas de la banda de soporte del laminado y trasladadas al rodillo de vacío. Sin embargo, en principio, también es posible otro modo de traslado al rodillo de vacío. En especial, el traslado puede realizarse de tal manera que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico se apoyan con un lado funcional, por ejemplo un lado con una sustancia agente  
20 químico de prueba sobre el rodillo de vacío. En lugar de un solo rodillo de vacío también se pueden utilizar varios rodillos de vacío.

Según una realización preferente del procedimiento, las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden ser  
25 suministradas al rodillo de vacío mediante, como mínimo, un accionamiento para el laminado que acciona una banda de laminado. Este accionamiento puede comprender, por ejemplo, un rodillo o varios rodillos de accionamiento. Estos rodillos de accionamiento, pudiendo el accionamiento comprender también rodillos no accionados, pueden suministrar la banda laminada, por ejemplo, desde, como mínimo, una bobina buena y una vez trasladadas las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden llevar la banda de soporte de laminados a , como mínimo, una bobina mala.

30 Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden ser trasladadas de la banda laminada al rodillo de vacío, siendo el rodillo de vacío accionado por, como mínimo, un accionamiento. Se puede utilizar, como mínimo, un primer sensor para detectar una posición y/o una orientación de, como mínimo, una etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío. Mediante un primer sensor se puede detectar, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo un  
35 momento en el que el primer sensor detecta la etiqueta auxiliar para el diagnóstico o un componente de la misma, por ejemplo un canto delantero y/o un canto posterior. Alternativa o adicionalmente, la etiqueta auxiliar para el diagnóstico también puede ser detectada de otro modo, por ejemplo mediante una cámara que detecta la etiqueta auxiliar para el diagnóstico y/o su posicionamiento y/o su orientación. Muy preferentemente, se encuentra una etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío. El primer sensor puede comprender, por ejemplo, un  
40 sensor óptico, por ejemplo un sensor de reflexión y/o un sistema de tratamiento de imágenes que detecta la etiqueta auxiliar para el diagnóstico y/o una marca de posición o bien una característica, por ejemplo , como mínimo, un canto, de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico. Se puede utilizar, por ejemplo, un sistema de cámaras y/o un sistema de tratamiento de imágenes. Alternativa o adicionalmente se pueden utilizar otros sensores, por ejemplo, sensores de imagen, otros tipos de sensores ópticos o no ópticos o combinaciones de los tipos de sensores  
45 mencionados y/o otros, por ejemplo un sensor o varios sensores de reflexión. Tal como se ha explicado anteriormente, se puede transmitir, como mínimo, una información acerca de la posición y/o la orientación de la, al menos una, etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío, por ejemplo a un dispositivo de control centralizado o descentralizado. Dicho dispositivo de control puede comprender, por ejemplo, un mecanismo de control y/o un dispositivo de regulación que controla y/o regula la colocación de las etiquetas auxiliares para el  
50 diagnóstico sobre la banda de soporte. Con el término "controlar" se entiende generalmente el hecho de influir en un ciclo de trabajo de un aparato o de un proceso de acuerdo con un plan predeterminado. Dependiendo de las magnitudes de entrada y/o de las magnitudes de estado se puede establecer por ejemplo magnitudes de salida. Con el término "regulación" que en la presente se entiende como subforma de controlar, se entiende generalmente un proceso en el que se detecta por ejemplo de forma continua o discontinua, especialmente de forma consecutiva una  
55 magnitud regulada, se compara con una magnitud de referencia y se influye en ella en el sentido de una adaptación a la magnitud de referencia. En cuanto al aparato, el proceso de controlar y/o el proceso de regular puede ser implementado por ejemplo, tal como se ha descrito anteriormente, entera o parcialmente en un control centralizado o descentralizado, que puede comprender por ejemplo un componente o varios componentes electrónicos y/o un dispositivo o varios dispositivos de tratamiento de datos. Además, el dispositivo de control puede comprender un  
60 circuito o varios circuitos reguladores implementados por ejemplo, a su vez, por un componente o varios componentes electrónicos y/o por un dispositivo o varios dispositivos de tratamiento de datos.

La banda de soporte puede ser accionada por, como mínimo, un accionamiento de soporte. También en este caso el accionamiento de soporte puede comprender un rodillo o varios rodillos de accionamiento así como, eventualmente,  
65 rodillos no accionados. La banda de soporte puede ser suministrada, por ejemplo, desde un rollo de almacenamiento y, una vez aplicadas las etiquetas auxiliares para el diagnóstico puede ser llevada directa o indirectamente, por

ejemplo, a un rollo de banda de análisis.

A tal efecto, se puede utilizar, como mínimo, un segundo sensor para detectar por ejemplo, como mínimo, una marca de referencia en la banda de soporte. Tal y como se ha descrito anteriormente, también el segundo sensor puede comprender, por ejemplo, un sensor óptico, por ejemplo un sistema de cámaras y/o un sistema de tratamiento de imágenes y/o un sensor óptico con un diseño más sencillo, por ejemplo un simple detector de blanco y negro que puede detectar la, al menos una, marca de referencia, especialmente, como mínimo, un sensor de reflexión que detecta la reflexión de un rayo láser de la banda de soporte. También se pueden utilizar alternativa o adicionalmente los sensores no ópticos, o combinaciones de los sensores indicados y/o de otros tipos de sensores.

La, al menos una, marca de referencia sobre la banda de soporte puede comprender por ejemplo tiras de referencia, cruces de referencia o similares. , como mínimo, una marca de referencia puede estar asociada, por ejemplo, a, como mínimo, una posición deseada de una etiqueta auxiliar para el diagnóstico en la banda de soporte. Las marcas de referencia pueden ser impresas sobre la banda de soporte por ejemplo mediante un método de impresión, por ejemplo mediante serigrafía, flexografía, impresión por chorro de tinta, tampografía, impresión con plantilla o procedimientos similares.

Si se prevén los tres accionamientos indicados, resultará muy preferente que al menos el accionamiento del rodillo de vacío y el accionamiento del soporte estén sincronizados. Con el término "sincronizado" se entenderá en el marco de la presente invención que se hace funcionar los accionamientos en una relación de accionamiento predeterminada o conocida o ajustable, especialmente regulable entre sí. Esto puede significar en especial que el accionamiento para el laminado y el accionamiento del soporte pueden funcionar en una relación de accionamiento fija, en especial exactamente predeterminada entre sí, de manera que se puede ajustar por ejemplo una velocidad de la banda de soporte y una velocidad de la banda laminada en una relación fija entre sí. Con respecto al accionamiento del soporte y al accionamiento del rodillo de vacío la sincronización puede significar, por ejemplo, que se puede controlar, en especial regular una velocidad de accionamiento del rodillo de vacío para posicionar correctamente la etiqueta auxiliar para el diagnóstico en la posición deseada. Esto se explicará más adelante de forma más detallada haciendo referencia a los ejemplos de realización. Sin embargo, también son posibles en principio otros tipos de sincronización en el sentido de la definición anterior.

En especial, esto puede significar que se puede llevar a cabo de forma controlada y/o regulada especialmente un traslado de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico a la banda de soporte, por ejemplo teniendo en cuenta la posición y/o la orientación de la, al menos una, etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío y teniendo en cuenta la posición de la, al menos una, marca de referencia reconocida. Por ejemplo, se puede prever un dispositivo de control y/o de regulación centralizado que comprende, como mínimo, un mecanismo de control y/o, como mínimo, un dispositivo de regulación que controla y/o regula uno o ambos de los accionamientos mencionados, es decir el accionamiento del rodillo de vacío y/o el accionamiento del soporte, teniendo en cuenta las informaciones mencionadas sobre la posición y/o la orientación de la, al menos una, etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío y teniendo en cuenta la posición de la marca de referencia sobre la banda de soporte, de manera que la etiqueta auxiliar para el diagnóstico es trasladada a una posición deseada sobre la banda de soporte. Esta posición deseada puede calcularse, por ejemplo, a partir de la correspondiente marca de referencia. En especial, el segundo sensor puede estar dispuesto delante de una posición de traslado de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico a la banda de soporte en la dirección de desplazamiento de la banda. De esta manera, la posición deseada puede comprender, además de una posición absoluta sobre la banda de soporte, una posición en el sentido generalizado, por ejemplo también un tiempo de posicionamiento relativo. La posición deseada también puede estar caracterizada, por ejemplo, porque la etiqueta auxiliar para el diagnóstico ha de ser trasladada a la banda de soporte en un momento predeterminado, después de que la marca de referencia haya pasado por el segundo sensor, para que ésta quede posicionada en una posición deseada absoluta sobre la banda de soporte.

Para el procedimiento propuesto se puede utilizar, en especial, como mínimo, un circuito regulador que puede comprender, por ejemplo, un regulador o varios reguladores electrónicos y/o un regulador controlado por software. Por ejemplo, este, al menos uno, circuito regulador puede estar integrado, tal como se ha descrito anteriormente, en un dispositivo de control centralizado o descentralizado de un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento, según la invención, que puede comprender un componente o varios componentes electrónicos y/o un componente o varios componentes de tratamiento de datos. El circuito regulador puede regular el accionamiento del rodillo de vacío y/o el accionamiento del soporte, teniendo en cuenta la posición y/o la orientación de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío y la posición de la marca de referencia, de tal manera que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico son trasladadas a posiciones deseadas, respectivamente, sobre la banda de soporte.

Opcionalmente, también el accionamiento para el laminado puede ser sincronizado con el accionamiento del soporte. También se puede incluir por ejemplo el accionamiento del soporte en el circuito regulador mencionado, de manera que por ejemplo el traslado de etiquetas auxiliares para el diagnóstico al rodillo de vacío también puede llevarse a cabo de forma regulada, de manera que no se forma por ejemplo ningún atasco de etiquetas auxiliares para el diagnóstico.

El circuito regulador puede comprender por ejemplo un regulador o varios reguladores de accionamiento, es decir,

por ejemplo etapas finales para regular y/o controlar uno o varios o todos los accionamientos, así como eventualmente un procesador o varios procesadores. Además, el circuito regulador puede comprender los sensores mencionados, así como eventualmente otros sensores. El circuito regulador puede ser, por ejemplo, agrupado físicamente para formar una unidad, pero también puede estar montado de forma descentralizada. Según una realización preferente, el circuito regulador comprende, como mínimo, un procesador, como mínimo, dos, preferentemente tres reguladores de accionamiento (es decir amplificadores, etapas finales para controlar los accionamientos) así como el mencionado al menos un primer sensor y al menos un segundo sensor. El al menos un procesador puede estar configurado por ejemplo mediante una programación para llevar a cabo un programa de regulación. Alternativa o adicionalmente se pueden utilizar, sin embargo, también módulos electrónicos, por ejemplo módulos electrónicos de regulación activos y/o pasivos.

El circuito regulador puede estar conformado especialmente de tal manera que éste hace funcionar el accionamiento para el laminado en una relación de accionamiento fija con respecto al accionamiento del soporte. Especialmente, se puede hacer funcionar un rodillo del accionamiento del laminado en una relación de revoluciones fija con respecto a, como mínimo, un rodillo del accionamiento del soporte. La relación de accionamiento fija puede corresponder, especialmente, a una relación fija entre una velocidad de la banda laminada y una velocidad de la banda de soporte. En este caso hay que tener en cuenta, por ejemplo, las longitudes de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico sobre la banda laminada en relación con la distancia de las posiciones deseadas adyacentes de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico sobre la banda de soporte tras la aplicación de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico. Por ejemplo, se pueden hacer funcionar el accionamiento del soporte y el accionamiento para el laminado en una relación de accionamiento de 1:7. Preferentemente, el accionamiento para el laminado y el accionamiento del soporte están sincronizados de tal manera que éstos están fuertemente acoplados, manteniendo esta relación de accionamiento, por ejemplo la relación de accionamiento de 1:7 fijamente. El circuito regulador puede actuar en especial exclusivamente en el accionamiento del rodillo de vacío y regular dicho accionamiento de tal manera que éste es acelerado o frenado para trasladar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico exactamente a las posiciones deseadas sobre la banda de soporte. El circuito regulador puede estar ajustado de tal manera que el accionamiento del soporte y el accionamiento para el laminado estén acoplados en una relación de accionamiento fija, mientras que el accionamiento del rodillo de vacío es regulado teniendo en cuenta las señales del primer sensor y del segundo sensor, a efectos de trasladar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico a las posiciones deseadas sobre la banda de soporte.

Al calcular el circuito regulador que puede estar implementado parcial o enteramente por software, tal como se ha descrito anteriormente, se puede utilizar especialmente un denominado eje virtual. Con un eje virtual se entenderá un eje ideal hipotético al que se refiere el cálculo del circuito regulador. Estos ejes virtuales se conocen en principio por la servotécnica. En especial, se puede utilizar un eje virtual que coincide preferentemente con un eje del accionamiento del soporte, por ejemplo una rueda del accionamiento del soporte. También son posibles otras realizaciones del eje virtual. Todos los demás accionamientos pueden referirse luego a este eje virtual. De esta manera se pueden eliminar por ejemplo inexactitudes en el cálculo del circuito regulador debido a inercias de rodillos de accionamiento o similares.

Tal como se ha descrito anteriormente, se pueden prever también varios primeros sensores y/o varios segundos sensores. En especial, al menos un segundo sensor puede estar constituido en varias partes y comprender como mínimo un primer sensor parcial y, como mínimo, un segundo sensor parcial. El primer sensor parcial y el segundo sensor parcial pueden estar configurados especialmente para detectar diferentes tipos de marcas de referencia en la banda de soporte. El primer sensor parcial puede estar configurado por ejemplo para detectar marcas de referencia claras, por ejemplo blancas, y/o su canto, mientras que el segundo sensor parcial puede estar configurado por ejemplo para detectar marcas de referencia oscuras, por ejemplo negras, y/o su canto en la banda de soporte, o viceversa. Dado que las marcas de referencia pueden estar dispuestas sobre la banda laminada por diferentes motivos, y dado que se pueden prever diferentes tipos de marcas de referencia, la detección de las marcas de referencia puede dar lugar a ambigüedades. Mediante la utilización de varios segundos sensores se puede resolver esta ambigüedad, lo cual resulta ventajoso especialmente al poner en marcha un dispositivo. De esta manera se pueden prever, por ejemplo, varias marcas de referencia blancas sobre la banda de soporte que están colocadas de forma distinta. Si como primer sensor parcial se prevé un sensor de color blanco y como segundo sensor uno de color negro, las marcas de referencia pueden estar dispuestas por ejemplo de tal manera que un control de máquina del dispositivo reconoce que si se ha reconocido una marca de referencia negra por el segundo sensor parcial, la marca de referencia blanca, la "correcta", ha de seguir a una distancia predeterminada a esta marca de referencia negra. De esta manera, se pueden reconocer a partir de varias marcas de referencia blancas de forma inequívoca las marcas de referencia correctas y resolver las ambigüedades.

Como primer sensor y como segundo sensor, especialmente como primer y segundo sensores parciales se pueden utilizar sensores ópticos tal y como se ha descrito anteriormente. Muy preferente resulta ser la utilización de sensores de láser que detectan por ejemplo la reflexión de un rayo de láser que puede variar por ejemplo por las marcas de referencia y/o las etiquetas auxiliares para el diagnóstico. Los sensores de láser presentan en general una alta resolución espacial debido a la fuerte centralización del rayo láser.

El accionamiento del soporte puede presentar especialmente, como mínimo, un rodillo de aplicación, es decir un

rodillo sobre el que se realiza la aplicación de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre la banda de soporte. Este rodillo de aplicación puede estar diseñado por ejemplo de tal manera que éste es conformado como rodillo de desvío o que comprende un rodillo de desvío y está dispuesto para desviar la banda de soporte, pudiendo la banda de soporte ser guiada por ejemplo a través de una abertura entre el rodillo de aplicación y el rodillo de vacío. De esta manera se puede definir muy precisamente un posicionamiento de la banda de soporte en relación con el punto de aplicación de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico, dado que por ejemplo debido a la utilización del rodillo de aplicación se puede asegurar que la banda de soporte está tensada en el punto de aplicación.

Tal como se ha descrito anteriormente, la etiqueta auxiliar para el diagnóstico puede presentar en principio, como mínimo, un elemento que está dotado de una función diagnóstica, por ejemplo una función de extracción de sangre y/o una función de análisis. En especial, la etiqueta auxiliar para el diagnóstico puede comprender, como mínimo, uno de los siguientes medios de diagnóstico: un campo de prueba para el diagnóstico con una sustancia agente químico de prueba que está establecida para identificar un analito o varios analitos en la muestra de líquido, una lanceta que está dispuesta para perforar una zona de piel de un paciente para obtener una prueba de líquido. También son posibles otras realizaciones o combinaciones de los tipos mencionados y/o de otros tipos de medios de diagnóstico. Una etiqueta auxiliar para el diagnóstico puede comprender exactamente un medio de diagnóstico o también varios medios de diagnóstico, por ejemplo varios medios de diagnóstico de tipo diferente o del mismo tipo. La banda de análisis puede, tal como se ha descrito anteriormente, comprender por ejemplo múltiples campos de prueba para el diagnóstico que pueden estar dispuestos uno al lado de otro o uno detrás de otro en la dirección de desplazamiento de la banda o también perpendicularmente con respecto al mismo. Alternativa o adicionalmente, la banda de análisis puede comprender de forma alterna lancetas y campos de prueba para el diagnóstico.

En especial, el procedimiento también puede llevarse a cabo de tal manera que se reconocen y se eliminan etiquetas auxiliares para el diagnóstico defectuosas. El procedimiento se puede llevar a cabo por ejemplo de tal manera que las zonas defectuosas en la banda laminada son reconocidas de antemano y marcadas como tales. Se puede aplicar por ejemplo, como mínimo, una marca de defecto sobre la banda laminada. Al reconocer una de estas marcas de defecto, las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden ser reconocidas por ejemplo por un sensor de defectos que puede reconocer por ejemplo las marcas de defecto, y las mismas pueden ser retiradas por ejemplo durante el traslado de la banda laminada al rodillo de vacío y/o en el rodillo de vacío y/o durante el traslado a la banda de soporte. La retirada puede realizarse por ejemplo mediante aspiración, por ejemplo mediante un dispositivo de aspiración adecuado. Alternativa o adicionalmente a la utilización de marcas de defecto, las etiquetas auxiliares para el diagnóstico defectuosas y/o zonas defectuosas en la banda laminada también pueden ser reconocidas directamente, por ejemplo en la zona de la entrega de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico al rodillo de vacío y/o en el rodillo de vacío y/o durante el traslado del rodillo de vacío a la banda de soporte. Esta detección de defectos puede llevarse a cabo por ejemplo otra vez por vía óptica, de manera que se reconoce por ejemplo por una detección de patrón y/o una detección de color si la banda laminada y/o las etiquetas auxiliares para el diagnóstico son defectuosas. A tal efecto se pueden utilizar por ejemplo también mediciones de fluorescencia, ya que las sustancias químicas de prueba presentan a menudo un determinado comportamiento de fluorescencia. Éste puede ser aprovechado para la detección de defectos.

Además del procedimiento propuesto en una o varias de las realizaciones propuestas, se propone asimismo un dispositivo para la fabricación de una banda de análisis para pruebas de líquido, en especial para líquidos corporales. El dispositivo puede estar diseñado especialmente para llevar a cabo un procedimiento según una o varias de las realizaciones descritas. De forma correspondiente se pueden prever dispositivos adecuados para llevar a cabo las etapas individuales del procedimiento. El dispositivo está diseñado para trasladar etiquetas auxiliares para el diagnóstico a una banda de soporte. El dispositivo presenta, como mínimo, un rodillo de vacío para el traslado de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico, así como al menos un primer sensor para detectar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico en el rodillo de vacío y, como mínimo, un segundo sensor para detectar una posición de la banda de soporte. El dispositivo está diseñado para llevar a cabo el traslado de las etiquetas auxiliares a la banda de soporte en función de las etiquetas auxiliares detectadas y la posición de banda detectada.

El procedimiento propuesto y el dispositivo propuesto en una o varias de las realizaciones descritas presentan numerosas ventajas con respecto a los procedimientos y dispositivos conocidos. Como ventaja principal hay que citar el posicionamiento altamente preciso de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico sobre la banda de soporte que conduce a un posicionamiento altamente preciso de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico incluso con las más elevadas velocidades de banda, por ejemplo hasta 10 m/min o más.

En el procedimiento propuesto se puede utilizar, tal como se ha descrito anteriormente, como producto intermedio la banda laminada con su banda de soporte y la, al menos una, capa funcional para el diagnóstico. La banda de soporte del laminado que puede comprender por ejemplo una banda de papel y/o una banda de plástico y/o una banda de soporte de varias capas, sirve generalmente sólo como medio de transporte de la capa funcional para el diagnóstico y puede ser, por ejemplo, eliminada o reutilizada a continuación. La capa funcional para el diagnóstico está adaptada al tipo de etiqueta auxiliar para el diagnóstico a aplicar y puede comprender por ejemplo múltiples lancetas y/o, como mínimo, una sustancia agente químico de prueba. En este último caso, la capa funcional para el diagnóstico puede estar realizada por ejemplo tal como se describe por el documento EP 1 593 434 A2, y puede comprender por ejemplo la sustancia agente químico de prueba en forma de , como mínimo, una película de

5 detección. Adicionalmente, la capa funcional para el diagnóstico puede comprender otras capas tales como, por ejemplo, capas adhesivas que, en este caso, están dispuestas preferentemente entre la lanceta y/o la sustancia química de identificación y la banda de soporte del laminado, capas de recubrimiento absorbentes, por ejemplo capas de sprites y/o impregnaciones hidrofílicas o hidrofóbicas. También pueden estar incluidas otras capas, por ejemplo capas de sellado para las lancetas o similares.

10 Según la presente invención, los medios de diagnóstico pueden ser trasladados a la banda de soporte mediante las etiquetas auxiliares para el diagnóstico en un procedimiento de rodillos, por ejemplo similar al procedimiento descrito por el documento EP 1 593 434 A2, pero con una precisión notablemente mejorada y un rendimiento notablemente aumentado. A tal efecto la, al menos una, capa funcional para el diagnóstico de la banda laminada puede ser cortada primero, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo de tal manera que se obtiene, como mínimo, una etiqueta auxiliar para el diagnóstico. Ésta puede corresponder por ejemplo a las etiquetas de prueba según el documento EP 1 593 434 A2 y puede ser por ejemplo una etiqueta auxiliar autoadhesiva.

15 A diferencia del documento EP 1 593 434 A2, según la presente invención se propone sin embargo mejorar el traslado de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico a la banda de soporte mediante el uso de como mínimo un rodillo de vacío. Con un rodillo de vacío se entenderá en este caso un rodillo de vacío que puede aspirar una etiqueta auxiliar por ejemplo mediante un orificio o varios orificios de aspiración dispuestos perimetralmente en dicho rodillo, y que puede transportar dicha etiqueta de la banda laminada a la banda de soporte mediante giro del rodillo de vacío. Tal como se ha descrito anteriormente también se pueden utilizar varios rodillos de vacío. Para liberar otra vez las etiquetas auxiliares a continuación y aplicarlas sobre la banda de soporte, se pueden aprovechar por ejemplo las fuerzas de adhesión entre la etiqueta auxiliar la banda de soporte. Si se trata por ejemplo de etiquetas auxiliares para el diagnóstico autoadhesivas, estas fuerzas de adhesión pueden ser mayores que las fuerzas de aspiración del rodillo de vacío, de manera que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico son liberadas por el rodillo de vacío y aplicadas sobre la banda de soporte.

20 Alternativa o adicionalmente, el rodillo de vacío puede estar conformado también de tal manera que por ejemplo en la zona del segmento perimetral del rodillo de vacío en el que se lleva a cabo la aplicación de las etiquetas auxiliares sobre la banda de soporte, se para la aspiración de las etiquetas auxiliares. Esto puede hacerse por ejemplo porque en esta zona se interrumpe la aplicación de vacío sobre los orificios de aspiración, o incluso se puede aplicar una presión positiva en esta zona perimetral, por ejemplo mediante aire a presión.

25 Los rodillos de vacío son conocidos en principio de otros ámbitos de la ingeniería en los que se fabrican productos no médicos. Por el documento US 6.206.071 B1 se describe por ejemplo un dispositivo que elimina un "Liner" o protector de las etiquetas y aplica estas etiquetas sobre productos. Para ello se utiliza un rodillo de vacío. También por el documento WO 99/03738 se describe rodillos de vacío, que en este caso se denominan cilindros de transferencia, para su uso en máquinas de etiquetado. Por lo tanto, se puede hacer referencia a estos dos documentos para posibles realizaciones del rodillo de vacío en el marco de la presente invención. En principio, también son concebibles y aplicables en el marco de la presente invención otras realizaciones del rodillo de vacío.

30 A lo largo de múltiples ensayos se ha mostrado que la idea, según la invención, de utilizar, como mínimo, un rodillo de vacío para el traslado de las etiquetas auxiliares a la banda de soporte ofrece notables ventajas en cuanto a la precisión de la aplicación de las etiquetas auxiliares. Mientras los procedimientos de etiquetado habituales sólo permiten velocidades de banda lentas, con el procedimiento de la invención es posible conseguir velocidades de banda del orden de varias decenas de metros por minuto (por ejemplo velocidades de banda de como mínimo 20 m/min, preferentemente, como mínimo, 30 ó 40 m/min y muy preferentemente, como mínimo, 55 m/min). Además, se pueden conseguir tasas de etiquetado de hasta quinientas etiquetas por minuto o más, pudiendo alcanzar tolerancias en el rango submilimétrico, por ejemplo de máximo 0,5 mm. De esta manera, mediante el procedimiento de la invención se aumenta el rendimiento, se reducen los costes y al mismo tiempo se mantiene o asegura un alta calidad de las bandas de análisis fabricadas.

35 Una realización muy preferente de la invención y/o del dispositivo, ya descrita anteriormente, incluye una sincronización de varios accionamientos, por ejemplo del accionamiento del rodillo de vacío y del accionamiento del soporte y, opcionalmente, también del accionamiento para el laminado. Para su utilización en los accionamientos resultan apropiados por ejemplo electromotores, especialmente servomotores potentes que están realizados con gran precisión. Se pueden utilizar, por ejemplo, tres servomotores que pueden ser controlados por ejemplo a través de un sistema de buses. El equipo puede ser controlado por ejemplo por un controlador lógico programable (PLC) específico de alto rendimiento. Debido a la alta velocidad de transporte de la banda de soporte del laminado y/o de la banda de soporte, los tiempos de reacción del control PLC deben ser extremadamente bajos. Además, el tiempo de reacción por ciclo siempre debería tener la misma duración para poder conseguir un sincronismo exacto de los accionamientos con velocidades variables (sincronización), dado que por ejemplo un tiempo de conmutación de un milisegundo significa, a una velocidad de aproximadamente 55 m/min, una tolerancia de conmutación de 1 mm en la dirección de avance.

40 Con la utilización opcional de un láser como dispositivo de corte, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, un láser de CO<sub>2</sub> se consigue una precisión de corte muy alta, una velocidad de corte muy alta y se desperdician

5 pocas etiquetas auxiliares para el diagnóstico. La disposición preferentemente distanciada del punto de entrega de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico al rodillo de vacío produce las ventajas indicadas anteriormente. En especial no resulta imprescindible sincronizar el dispositivo de corte con un accionamiento del rodillo de vacío, pero esta sincronización naturalmente puede tener lugar igualmente. Además, la precisión del posicionamiento de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico sobre la banda de soporte no depende de la precisión de corte, ya que mediante el, al menos un, primer sensor se puede vigilar el resultado del proceso de corte, vigilando directamente la etiqueta auxiliar para el diagnóstico sobre el rodillo de vacío. En esta situación, la precisión en el posicionamiento y/o la sincronización del proceso de corte dejan de ser importantes o sólo lo son en notablemente menor medida.

10 Tal como se ha mostrado anteriormente y a diferencia de procedimientos de etiquetado conocidos tales como, por ejemplo, el procedimiento de etiquetado conocido por el documento EP 1 593 434 A2, el corte de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico puede realizarse según el procedimiento propuesto en especial esencialmente sin pérdidas. Con "esencialmente sin pérdidas" se puede entender un corte en el que, aparte del desperdicio causado por el propio dispositivo de corte (que se puede situar típicamente en el rango de una décima de milímetro), no se generan desechos que debieran ser eliminados tal como se describe por el documento EP 1 593 434 A2. Es decir que preferentemente la capa funcional para el diagnóstico puede ser cortada completamente en etiquetas auxiliares. Esto constituye una notable ventaja con respecto a los procedimientos de etiquetado convencionales tales como no solamente el procedimiento descrito por el documento EP 1 593 434 A2, sino por ejemplo también el procedimiento de etiquetado según US 6.206.071 B1 u otros dispositivos de etiquetado conocidos, dado que la eliminación de las rejillas sobrantes en la práctica no solamente puede provocar un considerable coste técnico, sino que además la costosa capa funcional para el diagnóstico tampoco no se aprovecha por completo.

25 Otras realizaciones y dispositivos ventajosos pueden referirse al guiado de la banda laminada o de su banda de soporte y/o de la banda de soporte. Para un mejor guiado por los accionamientos mencionados, la banda de soporte del laminado y/o la banda de soporte pueden ser cargadas por ejemplo electrostáticamente para garantizar una mayor adhesión, por ejemplo, sobre un rodillo o varios rodillos de los accionamientos.

30 Tal como se ha descrito anteriormente, el procedimiento puede estar realizado especialmente de tal manera que se pueden detectar defectos y/o retirar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico, defectuosas. El rodillo de vacío puede ser aprovechado, tal como se ha descrito anteriormente, en especial para retirar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico defectuosas y/o secciones defectuosas de la capa funcional para el diagnóstico del proceso de fabricación. A tal efecto, por ejemplo la capa funcional para el diagnóstico y/u otras zonas de la banda laminada pueden ser dotadas de una marca de defecto mediante las que se puede reconocer secciones defectuosas de la capa funcional para el diagnóstico. Estas marcas de defecto pueden ser aplicadas por ejemplo porque el dispositivo descrito presenta un dispositivo de detección de defectos y/o un dispositivo de marcación. El dispositivo de detección de defectos puede estar realizado por ejemplo de tal manera que la capa funcional para el diagnóstico y/o la banda laminada son examinadas ópticamente y/o eléctricamente y/o de otro modo en busca de defectos. De este modo, se puede detectar por ejemplo el cambio de color de una sustancia agente químico de prueba y/o un mal posicionamiento de las lancetas sobre la banda laminada. El dispositivo de marcación de defectos puede ser utilizado para marcar correspondientemente la banda laminada y/o la capa funcional para el diagnóstico, cuando se detectan defectos de este tipo. Las marcas de defecto pueden ser impresas por ejemplo sobre la banda laminada y/o sobre la capa funcional para el diagnóstico, y/o los defectos pueden ser marcados de otra forma. Por ejemplo se puede utilizar la misma sustancia agente químico de prueba mediante la actuación de un rayo de marcación, por ejemplo un rayo de luz especialmente en el rango espectral visible y/o ultravioleta. De este modo se pueden colorear por ejemplo secciones defectuosas de la agente químico de prueba generalmente sensible a la luz, para que de este modo se reconozca estas secciones como defectuosas. Alternativa o adicionalmente, se puede realizar sin embargo una detección de defectos, tal y como se ha explicado anteriormente, también inmediatamente antes o en la retirada, por ejemplo mediante una detección de defectos directamente en la zona del rodillo de vacío. Diferentes realizaciones son posibles.

50 El dispositivo puede asimismo presentar un dispositivo de detección en la zona del dispositivo de etiquetado, es decir en la zona del rodillo de vacío y del traslado de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico a la banda de soporte, por ejemplo en la proximidad inmediata del rodillo de vacío, que reconoce las marcas de defecto y/o los defectos en las etiquetas auxiliares para el diagnóstico y/o en la capa funcional para el diagnóstico. Puede tratarse por ejemplo de un dispositivo de detección óptico y/o eléctrico que puede estar adaptado específicamente a la marca de defecto y que puede, por lo tanto, reconocer por ejemplo marcas de defecto impresas y/o zonas coloradas en la agente químico de prueba.

60 La retirada de secciones defectuosas de la capa funcional para el diagnóstico y/o de etiquetas auxiliares para el diagnóstico defectuosas puede realizarse, tal como se ha mostrado anteriormente, en diferentes puntos y/o de distintas formas. El rodillo de vacío utilizado permite una retirada muy sencilla de estas secciones defectuosas de la capa funcional para el diagnóstico y/o de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico defectuosas. Así se pueden sacar y por ejemplo eliminar etiquetas auxiliares para el diagnóstico y/o secciones que se han detectado como defectuosas y/o se han marcado como defectuosas antes o después de su aplicación sobre el rodillo de vacío. Para esta eliminación de secciones defectuosas y/o etiquetas auxiliares para el diagnóstico defectuosas se puede utilizar por ejemplo el dispositivo de un dispositivo de retirada, pudiéndose utilizar como dispositivo de retirada diferentes

dispositivos. La eliminación de las secciones defectuosas en el rodillo de vacío puede realizarse por ejemplo por vía electrostática, mecánica o por otra vía. Muy preferente resulta la utilización de un dispositivo de aspiración que se aprovecha para la eliminación de las secciones defectuosas y que es iniciado por ejemplo por el dispositivo de detección en el momento en el que se reconoce una sección detectada como defectuosa y/o marcada como defectuosa, o una etiqueta auxiliar para el diagnóstico de este tipo. Esta aspiración puede realizarse dentro de fracciones de segundo de manera que el ello no influye o sólo de forma insignificante en el proceso de producción en su totalidad. Además, el dispositivo de aspiración ofrece la ventaja de que, simultáneamente o adicionalmente a las secciones defectuosas de la capa funcional para el diagnóstico, también se pueden eliminar impurezas de manera que se reduce claramente la problemática de la contaminación.

Tal como se ha descrito anteriormente, las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden comprender un medio o varios medios de diagnóstico que son aplicados por ejemplo mediante el procedimiento descrito a distancias regulares o predeterminadas sobre la banda de soporte. Resulta muy preferente que cada una de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico comprenda varios de estos medios de diagnóstico, preferentemente varios medios de diagnóstico del mismo tipo. De este modo, el procedimiento descrito puede racionalizarse por ejemplo porque la capa funcional para el diagnóstico presenta varias pistas de medios de diagnóstico dispuestas en la dirección de desplazamiento de la banda laminada, de manera que al cortar la capa funcional para el diagnóstico de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico que se obtiene de esta manera presenta varios medios de diagnóstico que son aplicados luego sobre la banda de soporte dispuestos perpendicularmente a la dirección de desplazamiento de dicha banda. A continuación, la banda de soporte puede ser cortada por ejemplo mediante un proceso de corte mecánico u óptico paralelamente a la dirección de extensión longitudinal en varias bandas parciales, comprendiendo por ejemplo cada una de estas bandas parciales un medio de diagnóstico de cada etiqueta auxiliar para el diagnóstico. Las bandas parciales pueden utilizarse a continuación como bandas de análisis propiamente dichas. Este procedimiento de corte en varias bandas parciales que se ha descrito puede estar diseñado por ejemplo de forma análoga al procedimiento de corte descrito por la EP 1 593 434 A2.

Asimismo se hace constar que las bandas de análisis pueden ser divididas a continuación también en dirección longitudinal en secciones de banda de análisis. De esta manera se pueden formar las bandas parciales que pueden ser enrolladas en un casete adecuado. Cada una de estas bandas parciales puede comprender varios medios de diagnóstico. Alternativamente, las bandas de análisis también pueden ser cortadas de tal manera que las mismas son transformadas en tiras de prueba que comprenden sólo un medio o varios medios auxiliares de análisis, respectivamente.

Además, el procedimiento puede ser desarrollado de manera que la banda de soporte comprenda marcas adicionales. Tal como se ha descrito anteriormente, la posición de la banda de soporte puede ser detectada por ejemplo mediante, como mínimo, una marca de referencia sobre la banda de soporte, que puede estar conformada por ejemplo como marca de posición y/o puede comprender, como mínimo, una marca de posición. Alternativa o adicionalmente, la banda de soporte puede comprender otras marcas, por ejemplo otras marcas de referencia para una calibración óptica de la banda de análisis. En especial se pueden aplicar marcas de color sobre la banda de soporte, que hacen posible un ajuste de color. Las mismas son ventajosas especialmente cuando la banda de análisis comprende medios de diagnóstico que se hacen servir por vía óptica, por ejemplo sustancias químicas de prueba que son utilizadas para una identificación óptica de analitos. Las marcas de referencia pueden comprender por ejemplo campos blancos y/o negros que pueden ser aprovechadas para un ajuste de color de este tipo y/o una calibración de las fuentes de luz utilizadas, por ejemplo mediciones de remisión. La, al menos una, marca de referencia opcional puede presentar también funciones dobles y puede ser aprovechada por ejemplo como marca de referencia para la detección de la posición de banda y como marca de referencia para una calibración y/o un ajuste de color. Diferentes realizaciones son posibles.

El procedimiento propuesto y el dispositivo propuesto pueden destacarse especialmente porque se puede prescindir del proceso previo del corte de etiquetas. El corte de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico puede realizarse por ejemplo 30 cm delante del punto de entrega de las etiquetas al rodillo de vacío que es utilizado como rodillo de aplicación. Debido a ello, las etiquetas pueden ser cortadas sin rejilla lo cual puede producir un ahorro en material de aproximadamente el 25 por cien. Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico pueden ser trasladados del rodillo de vacío mencionado a la banda de soporte, que puede estar conformado por ejemplo como lámina de soporte que puede ser conducida por ejemplo a través de un rodillo de aplicación. Los rodillos de vacío y de aplicación pueden estar dotados de accionamientos propios y estar sincronizados de tal manera que la aplicación sobre la lámina de soporte puede realizarse con muy alta precisión y, adicionalmente, también se pueden compensar imprecisiones que pueden ser introducidos por la materia prima de la lámina de soporte.

Tal como se ha mostrado anteriormente, esta alta precisión se puede conseguir por ejemplo por un circuito regulador altamente dinámico. Una parte del circuito regulador puede ser el, al menos un, segundo sensor que detecta por ejemplo la, al menos una, marca de referencia sobre la banda de soporte y, por otro lado, un primer sensor que puede detectar por ejemplo las etiquetas auxiliares para el diagnóstico por ejemplo cantos de las respectivas etiquetas auxiliares para el diagnóstico tras el traslado al rodillo de vacío en el mismo.

Además, tal como se ha mostrado anteriormente, un eje virtual puede ser parte integrante del circuito regulador con

cuya ayuda se pueden compensar eventuales imprecisiones, por ejemplo oscilaciones de tolerancia, mientras que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico aspiradas sobre el rodillo de vacío se trasladan del punto de entrega del rodillo de vacío, por ejemplo desde el ápice del rodillo de vacío a la correspondiente posición sobre la banda de soporte mediante un giro del rodillo de vacío. Por ello, las máquinas que están dotadas de este nuevo procedimiento pueden funcionar a velocidades de banda mucho más altas comparado con máquinas según el procedimiento tradicional. El límite de la velocidad de banda está fijado en principio por la velocidad de conmutación de los sensores utilizados. La posibilidad de sincronizar los diferentes accionamientos con la ayuda de este circuito regulador altamente dinámico y de los ejes virtuales opcionales caracteriza este nuevo procedimiento en particular.

5

10 Breve descripción de las figuras

Otros detalles y características de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferentes, especialmente en combinación con las reivindicaciones independientes. Las respectivas características pueden estar realizadas por sí solas o varias combinadas entre sí. La invención no está limitada a los ejemplos de realización. Los ejemplos de realización están representados esquemáticamente en las figuras. Los mismos numerales en las diferentes figuras designan los mismos elementos o elementos con la misma función o se corresponden en cuanto a sus funciones.

15

En concreto se muestra:

20

- Figura 1 Un ejemplo de realización de una banda de análisis que puede ser fabricada, según un procedimiento de la invención;
- Figura 2 Un ejemplo de realización de un aparato medidor de glucosa en sangre con un casete que contiene la banda de análisis;
- 25 Figura 3 Un ejemplo de realización de una banda laminada que puede ser utilizada en un procedimiento, según la invención, visto desde arriba;
- Figura 4 La banda laminada según la figura 3 en una representación en sección;
- Figura 5 Un ejemplo de realización una banda de soporte utilizada en un procedimiento, según la invención, con una etiqueta auxiliar para el diagnóstico aplicada;
- 30 Figura 6 Un ejemplo de realización de un dispositivo, según la invención, para la fabricación de una banda de análisis;
- Figura 7 Un ejemplo de realización alternativo, con respecto al de la figura 1, de una banda de análisis con elementos auxiliares para el diagnóstico con lancetas;
- Figura 8 Una representación en detalle de un elemento auxiliar para el diagnóstico de la banda de análisis según la figura 7; y
- 35 Figura 9 Un ejemplo de realización de un casete para una banda de prueba para el diagnóstico sobre la que están aplicados de forma alterna medios de diagnóstico con campos de prueba y medios de diagnóstico con lancetas.

30

35

40 Ejemplos de realización

En la figura 1 se muestra un posible ejemplo de realización de una banda de análisis 110, tal como se conoce por ejemplo por la EP 1 593 434 A2 y tal como puede ser fabricado por ejemplo mediante un procedimiento, según la invención, descrito a continuación. La banda de análisis 110 comprende una banda de soporte 112 que puede estar realizada por ejemplo como lámina de soporte en forma de una lámina de plástico. Esta lámina de soporte puede ser por ejemplo muy delgada, por ejemplo con un grosor entre 10 y 15  $\mu\text{m}$ , y puede comprender, como mínimo, un material plástico, por ejemplo polietileno. También son posibles otras realizaciones de la banda de soporte 112, por ejemplo bandas laminadas, tiras de papel o similares.

45

Sobre la banda de soporte 112 están aplicados múltiples campos de prueba 116 distanciados entre sí en un sentido de transporte 114. Los campos de prueba 116 están dispuestos en posiciones deseadas sobre la banda de soporte 112. De estos campos de prueba 116, que pueden estar dispuestos por ejemplo a una distancia de 110 mm y pueden presentar una longitud en la dirección del transporte 114 de aproximadamente 15 mm, en la figura 1 sólo se muestra uno. En adelante, se supondrá que los campos de prueba 116 están realizados para identificar a un analito, especialmente glucosa en sangre, en líquidos corporales, especialmente en sangre.

50

55

La banda de análisis 110, según la representación de la figura 1, puede corresponder por ejemplo al ejemplo de realización según el documento EP 1 596 434 A2. Cada campo de prueba 118 constituye en este ejemplo de realización un medio de diagnóstico y puede estar conformado en varias capas por ejemplo como etiqueta de prueba autoadhesiva. Cada uno comprende una sección de una banda adhesiva opcional 120, una película con una sustancia agente químico de prueba 122 y una capa de recubrimiento absorbente 124 opcional en forma de un tejido. Esta capa de recubrimiento 124 sirve para que una prueba líquida aplicada pueda distribuirse homogéneamente sobre el campo de prueba 116 y a menudo recibe también el nombre de "capa spitting". Al exterior de la agente químico de prueba 112, esta capa de recubrimiento 124 que presenta preferentemente propiedades hidrófilas está dotada en algunas zonas de una impregnación 126 que presenta preferentemente propiedades hidrófobas. Esta impregnación 126 puede ser, por ejemplo, una capa de cera impresa que sólo deja

60

65

libre una zona de detección central 128 en la zona de la agente químico de prueba 122, dentro de la cual se puede expandir la prueba líquida. La agente químico de prueba 122 ha de estar realizada de manera que modifica, como mínimo, una propiedad detectable, por ejemplo una propiedad óptica o electroquímica, cuando ésta entre en contacto con el, al menos un, analito a identificar. Estas químicas de prueba se conocen por el estado de la técnica, por ejemplo por el estado de la técnica citado anteriormente.

En la figura 2 se muestra un medidor de glucosa en sangre 210, en una representación muy esquemática, en el que se puede insertar la banda de análisis 110 alojada en un casete 212. Otros detalles opcionales del medidor de glucosa en sangre 210 no se muestran en la figura 2. La banda de análisis 110 está enrollada en una bobina buena 214. Mediante avance se puede exponer los campos de prueba 116 individuales en la zona de la cabeza de medición 216 para aplicar una gota de sangre para la determinación de glucosa. La absorción de líquido tiene lugar en la zona de detección central 128 de la capa de recubrimiento, limitando la expansión del líquido las tiras de borde dotadas de la impregnación 126. Debido a su estructura de varias capas, los campos de prueba 116 tienen cierta altura, mientras que en las zonas situadas entremedio la banda de soporte 112 flexible y delgada permite una estanqueización fiable en elementos de estanqueidad, de manera que se puede conseguir un almacenamiento seguro y protegido de influencias ambientales. Una vez utilizados, los campos de prueba consumidos 116 son enrollados mediante avance de la banda de análisis 110 en una bobina de rechazo 218 y, de esta manera, vuelven a ser almacenados de forma segura e higiénica.

De acuerdo con la invención, la fabricación de las bandas de análisis 110 se realiza mediante un procedimiento de rodillo a rodillo que se explicará más adelante a título de ejemplo con más detalle haciendo referencia a la figura 6. Como pre-producto para la fabricación de la banda de análisis se utiliza, por un lado, la banda de soporte 112 ya descrita en la figura 1. Como segundo pre-producto se utiliza, según la invención, una banda laminada 310. A título de ejemplo se muestra una banda laminada de este tipo para la fabricación de medios de diagnóstico 118 con un agente químico de prueba 122 en las figuras 3 y 4. En la figura 3 se muestra una vista desde arriba sobre la banda laminada 310, mientras que en la figura 4 se muestra una sección a lo largo de la línea de corte A-A de la figura 3.

Tal como se puede reconocer en la figura 4, la banda laminada presenta una banda de soporte 312. Esta banda de soporte de laminado 312 puede comprender por ejemplo a su vez una banda de plástico, por ejemplo otra vez una lámina de polietileno o una banda de soporte de laminado conformada de forma similar. Sobre esta banda de soporte de laminado 312 está aplicada la capa adhesiva 120 que corresponde a la capa adhesiva 120 de la figura 1 y, según el procedimiento de la invención, es trasladada preferentemente de la banda de soporte de laminado 312 a la banda de soporte 112. Sobre la capa adhesiva está aplicada en pistas estructuradas la agente químico de prueba 122, extendiéndose estas pistas paralelamente con respecto a una dirección de desplazamiento 314 de la banda laminada 310. En el presente caso, estas pistas de agente químico de prueba 122 tienen una anchura de aproximadamente 2 mm (las representaciones de las figuras 3 y 4 son sólo esquemáticas y no a escala) y están dispuestas de forma equidistante con un espacio entremedio de otros 2-3 mm, aproximadamente. En total se prevén cinco tiras de agente químico de prueba 122 sobre la banda laminada 310.

Tal como se ha descrito anteriormente, las tiras de agente químico de prueba 122 están recubiertas de una capa de recubrimiento 124 formada por un tejido hidrófilo. Este recubrimiento se realiza de tal manera que la capa de recubrimiento 124 se extiende a lo largo de toda la anchura de la banda de soporte de laminado 312. Tal como se ha descrito anteriormente, al exterior de la agente químico de prueba 122 se aplica además una impregnación 126 asimismo en forma de tira sobre la capa de recubrimiento 124, aplicándose en total seis de estas tiras de impregnación 126 que se extienden asimismo en la dirección de desplazamiento 314. Esta aplicación se realiza de tal manera que zonas del borde 316 de la banda laminada 310 quedan sin recubrimiento.

La capa adhesiva 120, la agente químico de prueba 122, la capa de recubrimiento 124 y la impregnación 126 constituyen conjuntamente una capa funcional para el diagnóstico 318. Esta capa funcional para el diagnóstico 318 es cortada mediante el procedimiento descrito más abajo a lo largo de líneas de corte 320 que se extienden perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento 314, mientras que la banda de soporte de laminado 312 no se corta. De esta manera, se constituyen a partir de la capa funcional para el diagnóstico 318 mediante corte las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 que son trasladadas a la banda de soporte 112.

En la figura 5 se muestra esquemáticamente una banda de soporte 112 de este tipo con etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 adheridas en la misma. Una vez más se muestra sólo una de estas etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322, otras etiquetas auxiliares 322 están dispuestas de forma equidistante en posiciones deseadas 323. Las posiciones deseadas 323 adyacentes pueden estar dispuestas por ejemplo a una distancia de 110 mm entre sí, respectivamente, que también recibe el nombre de "pitch".

Además se puede ver en la figura 5 que sobre la banda de soporte 112 están dispuestas múltiples marcas de referencia 508 con distintas funciones. Estas marcas de referencia 508 comprenden según el ejemplo mostrado, por ejemplo, marcas de posición 510 que sólo están señaladas esquemáticamente en la figura 5. Estas marcas de posición 510 pueden estar conformadas por ejemplo como barras blancas y pueden ser utilizadas por ejemplo para posicionar los campos de prueba 116 en el medidor de glucosa en sangre 210, según la figura 2. Además estas marcas de posición 510 pueden ser utilizadas opcionalmente en el procedimiento de fabricación descrito más abajo.

Además de las marcas de posición 510, la banda de soporte 112 comprende, según el ejemplo de realización mostrado en la figura 5, las respectivas marcas de referencia de color 512, por ejemplo en forma de barras blancas 511 aplicadas perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento 514 de la banda de soporte 112 y una barra negra 513 que pueden ser utilizadas para un ajuste de color y/o un ajuste de remisión. También estas marcas de referencia de color 512 pueden utilizarse como marcas de referencia 508 para el procedimiento de fabricación descrito más abajo con más detalle.

La etiqueta auxiliar para el diagnóstico 322 comprende, de acuerdo con la disposición en forma de tiras de la agente químico de prueba 122, según este ejemplo de realización, cinco medios de diagnóstico 118 en forma de campos de prueba 116 que están dispuestos paralelamente entre sí y perpendicularmente con respecto con la dirección de desplazamiento 514. En un proceso de corte subsiguiente, la banda de soporte 112 fabricada de esta manera es cortada con las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 aplicadas sobre la misma a lo largo de líneas de corte 516 que se extienden paralelamente a la dirección de desplazamiento 514 y sólo están señaladas en la figura 5. En el presente caso, por ejemplo, se requiere en total seis de estas líneas de corte 516 a lo largo de las cuales la banda de soporte 112 con las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 aplicadas es cortada en bandas parciales 518. Cada una de las cinco bandas parciales 518 que se obtienen de ello según la figura 5 constituye una banda de análisis 110, por ejemplo una banda de análisis 110 según la representación de la figura 1. De este modo se pueden fabricar paralela y simultáneamente cinco bandas de análisis 110 mediante el procedimiento rodillo a rodillo.

Los ejemplos de realización descritos anteriormente son ejemplos en los que la banda de análisis 110 comprende exclusivamente medios de diagnóstico 118 en forma de campos de prueba 116. Pero también son concebibles otros tipos de medios de diagnóstico 118 que pueden ser utilizados en el ámbito del diagnóstico y/o terapéutico en relación con una banda de análisis 110. Un ejemplo de realización de una banda de análisis alternativa 110 se muestra en la figura 7. Esta banda de análisis 110 presenta a su vez una banda de soporte 112 sobre la que están aplicados de forma equidistante, según este ejemplo de realización, medios de diagnóstico 118 en forma de paquetes de lanceta 610 con una lanceta 612 respectivamente. No se muestran en la figura 7 las marcas de referencia 508 que pueden estar dispuestas adicionalmente y, por ejemplo, de forma análoga a la figura 5 sobre la banda de soporte 112. Los paquetes de lanceta 610 se muestran en la figura 8 en un detalle aumentado. Los paquetes de lanceta 610 pueden ser fijados, análogamente a las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322, según los ejemplos de realización descritos anteriormente, asimismo en forma de etiquetas sobre la banda de soporte 112. Debido a los paquetes de lanceta 610 planos y flexibles se obtiene una banda de análisis 110 enrollable que puede ser utilizada en un aparato de mano para el manejo automático (por ejemplo de forma análoga al aparato de mano mostrado en la figura 2).

En la representación aumentada según la figura 8 se puede ver que cada lanceta 612 está protegida por una bolsa 614 formada por el paquete de lanceta 610. La bolsa 614 está formada por un compuesto de una lámina de fondo 616 y una lámina de cobertura 618. Una zona ensanchada 620 de la bolsa aloja la punta expuesta 622 de la lanceta, mientras que un segmento proximal 624 del vástago de la lanceta 612 queda estrechamente encerrado. De esta manera, se facilita un manejo mecánico también con elementos de aguja muy pequeños sin tener que temer que la punta 622 muy frágil de la lanceta sea dañada o que su esterilidad se vea afectada. En la realización mostrada, se prevé una lanceta redonda 612 orientada perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento 514. También son concebibles otras orientaciones y/o conformaciones, por ejemplo en forma de un elemento punzante plano dotado de un canal colector capilar en forma de ranura.

En la figura 9 se muestra un ejemplo de realización de un casete 212 que contiene un ejemplo de realización de una banda de análisis 110 sobre la que están aplicados de forma alterna medios de diagnóstico 118 en forma de campos de prueba 116 y paquetes de lanceta 610. Cada paquete de lanceta 610 comprende una lanceta 612 que puede estar conformada por ejemplo, según este ejemplo de realización, como lanceta plana y que puede estar conformada en principio de forma similar al ejemplo de realización mostrado en las figuras 7 y 8. Tanto los campos de prueba 116 como también los paquetes de lanceta 610 pueden estar aplicados en forma de etiquetas sobre una banda de soporte 112 de la banda de análisis.

El casete 212 comprende a su vez una bobina buena 214 como rollo de almacenamiento para material en banda no usado y una bobina mala 218 como bobina de enrollado para volver a almacenar o eliminar medios de diagnóstico 118 usados. La puesta a disposición de medios de diagnóstico 118 puede realizarse mediante un avance sucesivo de la banda, preferentemente en un aparato de mano para facilitar que la medición se desarrolle ampliamente de forma automática. Un aparato de mano de este tipo puede comprender por ejemplo un actuador para accionar la lanceta 612 que se encuentra en una posición de aplicación y un dispositivo de evaluación para evaluar (por ejemplo, mediante evaluación óptica) la medición de la concentración de analitos mediante el campo de prueba 116 situado en una posición de medición, respectivamente. En el transcurso de una medición de este tipo, que puede ser llevada a cabo por el mismo paciente in situ, una fina lámina de cobertura (numeral 618 en la figura 8) es desgarrada por la lanceta 612 dejando al descubierto la punta 622 de la lanceta. Mediante un actuador adecuado se puede llevar a cabo un movimiento de pinchar, por ejemplo, pinchando en el dedo. El segmento de vástago proximal 624 queda oportunamente unido con el compuesto de láminas de manera que la eliminación subsiguiente de la lanceta 612 en la banda de soporte 112 queda simplificada.

Los medios de diagnóstico 118 mencionados que pueden comprender campos de prueba 116 y/o lancetas 612 son sólo algunos de los muchos ejemplos de realización posibles que pueden ser utilizados para el diagnóstico médico y/o para terapéutica y se pueden emplear para el procedimiento de fabricación descrito a continuación. Además, se pueden emplear bandas de análisis 110 que pueden comprender otros tipos de medios de diagnóstico 118 o combinaciones de estos medios de diagnóstico 118.

En la figura 6 se muestra un ejemplo de realización de un dispositivo 910, según la invención, para la fabricación de una banda de análisis 110. Para simplificar se supondrá en adelante que la banda de análisis 110 es una banda de análisis que está constituida de forma análoga a los ejemplos de realización de las figuras 1 y 5. Pero, en principio también se pueden fabricar otros tipos de bandas de análisis 110 mediante el dispositivo 910. Además, se describirá un ejemplo de realización de un procedimiento de fabricación, según la invención, para fabricar una banda de análisis 110 de este tipo haciendo referencia a la figura 6.

El dispositivo 910 comprende un dispositivo de etiquetado 912 con el que se aplican las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 con máxima precisión a una banda de soporte 112 que se desplaza en una dirección de transporte 114. En cuanto a posibles realizaciones de la banda de soporte 112 se puede hacer referencia, por ejemplo, a la descripción anterior.

La banda de soporte 112 es suministrada por ejemplo por un rodillo de transporte y la banda de soporte 112 es accionada por un accionamiento de soporte 914. La banda de soporte 112 puede desplazarse por ejemplo a velocidades de 55 m/min o incluso más. La posibilidad de alcanzar altas velocidades de banda constituye una de las ventajas esenciales del procedimiento propuesto y del dispositivo propuesto 910.

El accionamiento del soporte 914 comprende, según el ejemplo mostrado, un rodillo de accionamiento 918 realizado como rodillo de desvío 916. El accionamiento del soporte 914 que está indicado en la figura 6 simbólicamente con A1 actúa preferentemente directamente sobre un eje 920 de este rodillo de accionamiento 918. Este eje 920 coincide con un eje virtual 922 utilizado para el cálculo del circuito regulador, que sirve de referencia para el cálculo de todos los demás accionamientos y su regulación. El rodillo de accionamiento 918 gira en una dirección de giro 924 alrededor de este eje. Mediante rodillos más pequeños 926, preferentemente no accionados, se asegura que la banda de soporte 912 se apoya en la zona del dispositivo de etiquetado 912 en el rodillo de accionamiento 918. Tras su paso por el dispositivo de etiquetado 912, la banda de soporte 112 dotada ahora de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 que, de esta manera, se ha convertido por completo o parcialmente en la banda de análisis 110 (pudiendo seguir sin embargo otras etapas de procedimiento), puede ser enrollada por ejemplo en una bobina buena.

Además, en el dispositivo 910, según la invención, dispensa una banda laminada 310 en una dirección de transporte 928. Se puede dispensar por ejemplo desde una bobina buena, asimismo no mostrada en la figura 6. La banda laminada comprende una banda de soporte de laminado 312 y una capa funcional para el diagnóstico 318 y puede estar constituida por ejemplo análogamente a la descripción referente a las figuras 3 y 4. La banda laminada 310 es accionada mediante un accionamiento 930 que puede comprender por ejemplo un rodillo de accionamiento 932 tal como se muestra en la figura 6. El accionamiento 930 para el laminado es indicado en la figura 6 simbólicamente con A2. Igual que en el accionamiento del soporte 914, también en el accionamiento del laminado 930 se pueden prever opcionalmente varios rodillos de accionamiento 932. Tras su paso por el dispositivo de etiquetado 912, la banda laminada gastada 310 que ahora puede estar formada por ejemplo únicamente de la banda de soporte del laminado 312, puede ser conducida por ejemplo a una bobina mala que tampoco se muestra en la figura 6.

En su camino de la bobina buena al dispositivo de etiquetado 912 la banda laminada 310 pasa por un dispositivo de corte por láser 934 o alternativa o adicionalmente por otro tipo de dispositivo de corte. Muy preferente resulta la utilización de un láser de CO<sub>2</sub>. El dispositivo de corte por láser 934 genera un rayo láser 936, por ejemplo un rayo láser pulsado o continuo 936 que corta en un punto de corte indicado con la letra a en la figura 6 la capa funcional para el diagnóstico 318 de la banda laminada 310, que en este punto está dirigida hacia el dispositivo de corte por láser 934, en intervalos regulares para obtener las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322. Estas etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 son conducidas mediante el accionamiento del laminado 930 a un borde dispensador 938 del dispositivo de etiquetado 912. En este borde dispensador 938 la banda laminada 310 es desviada tan fuertemente que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 son despegadas de la banda de soporte del laminado 312 y son trasladadas al rodillo de vacío 940 del dispositivo de etiquetado 912. La banda de soporte del laminado 312 liberada de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 es conducida a continuación, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo a una bobina mala.

Una ventaja de la disposición del dispositivo de corte, en especial del dispositivo de corte por láser 934, de forma distanciada del punto de entrega, designada con la letra b en la figura 6, del borde dispensador 938 al rodillo de vacío 940 consiste en el hecho de que los residuos de quemadura que pueden producirse al cortar por láser o en otros tipos de procesos de corte no pueden ser trasladados al rodillo de vacío 940 ensuciando el mismo. Preferentemente, la distancia entre los puntos a y b es en la figura 6 de, como mínimo, 5 cm, siendo más preferentes distancias de 30 cm o más.

Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 son aspiradas por el rodillo de vacío. El rodillo de vacío 940 gira en un sentido de giro 942 que es contrario al sentido de giro 924 del rodillo de accionamiento 918. Sin embargo, cabe señalar que también se pueden utilizar varios rodillos de vacío 940 de manera que este cambio del sentido de giro no es forzosamente necesario. El rodillo de vacío 940 es accionado por un accionamiento 944. Éste es indicado en la figura 6 simbólicamente con A3. Las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 son trasladadas desde el rodillo de vacío 940 sobre cuya superficie se encuentra de forma preferente exactamente una etiqueta auxiliar para el diagnóstico 322, respectivamente, a la banda de soporte 112 y son posicionadas allí en sus posiciones deseadas sobre el mismo. A tal efecto, las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 están aplicadas preferentemente de tal manera que sobre el rodillo de vacío 940 las mismas están dirigidas con su capa adhesiva (por ejemplo, numeral 120 en la figura 4) hacia arriba, es decir en alejamiento del rodillo de vacío 940.

Para la realización del rodillo de vacío 940 en principio se puede hacer referencia a rodillos de vacío conocidos. El rodillo de vacío 940 puede presentar por ejemplo un dispositivo de control de presión que controla la presión en los orificios de aspiración de la superficie del rodillo de vacío 940 y aplica de forma alterna una presión negativa o una presión positiva. El dispositivo de control de presión puede estar dispuesto de tal manera que se aplica una presión negativa y, a continuación, una presión positiva a las etiquetas auxiliares para el diagnóstico entre el punto de entrega en el borde dispensador 938 y la abertura entre el rodillo de vacío 940 y el rodillo de accionamiento 918 del accionamiento del soporte 914, es decir en el punto de entrega a la banda de soporte 912. De esta manera el control de la presión puede ser realizado mediante el dispositivo de control de presión de tal manera que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 son aspiradas desde su aplicación en la zona del borde dispensador 938 y son mantenidas en este estado hasta que las mismas llegan a la abertura entre el rodillo de accionamiento 918 que actúa como rodillo de aplicación y el rodillo de vacío 940, teniendo lugar en este punto la aplicación de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 sobre la banda de soporte 912. Allí tiene lugar preferentemente una inversión de presión mediante el dispositivo de control de presión y se puede aplicar otra vez una presión positiva a los orificios de aspiración para liberar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 y trasladarlas a la banda de soporte 112.

Posibles realizaciones del rodillo de vacío 940 y del dispositivo de control de presión opcional pueden desprenderse por ejemplo de los documentos ya citados WO 99/03938 y US 6.206.071 B1. Otros ejemplos de realización de un rodillo de vacío 940 pueden desprenderse por ejemplo de la solicitud de patente internacional con el número de solicitud PCT/EP 2008/064614, publicada posteriormente, de la misma solicitante de la presente solicitud de patente.

Asimismo, el dispositivo 910 comprende, según la figura 6, opcionalmente un dispositivo de aspiración 946. Mediante dicho dispositivo de aspiración 946 se pueden aspirar secciones sobrantes de la capa funcional para el diagnóstico 318 y/o etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 sobrantes, por ejemplo al iniciar el procedimiento de fabricación, es decir al poner en marcha el dispositivo 910. Alternativa o adicionalmente se pueden aspirar también partículas de suciedad de la superficie del rodillo de vacío 940, y/o se pueden retirar del proceso las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 detectadas como defectuosas y/o marcadas como defectuosas.

Tal como se ha mostrado anteriormente, con altas velocidades de banda resulta esencial una precisión del dispositivo de etiquetado 912. El dispositivo 910 mostrado en la figura 6 comprende, por lo tanto, un circuito regulador que está indicado en la figura 6 simbólicamente con el numeral 948. Este circuito regulador 948 comprende un dispositivo de control centralizado o descentralizado 950. El dispositivo de control 950 comprende, según el ejemplo de realización mostrado, como mínimo, un dispositivo de tratamiento de datos 952, denominado aquí como "CPU", así como 1, 2, 3 o más unidades de accionamiento 954. Estas unidades de accionamiento 954 pueden comprender por ejemplo unidades de trabajo 954 individuales o conjuntas para el accionamiento del soporte 914, el accionamiento para el laminado 930 y para el accionamiento del rodillo de vacío 944. Las unidades de accionamiento 954 pueden comprender por ejemplo etapas finales de amplificador mediante las cuales se puede ajustar por ejemplo el número de revoluciones de estos accionamientos 914, 930 y 944 de forma individual o por grupos. El dispositivo de control 950 está unido con los accionamientos 914, 930, 944 por ejemplo a través de líneas de control 956 a través de las que se puede transmitir señales a estos accionamientos 914, 930 y 944 de manera que se puede ajustar con precisión por ejemplo los mencionados números de revoluciones.

Además, en la figura 6 se muestra simbólicamente que también el dispositivo de corte por láser 934 puede ser controlado por el circuito regulador 948. En especial, el dispositivo de corte por láser 934 puede estar acoplado directa o indirectamente con el accionamiento del laminado 930, tal como se muestra asimismo en la figura 6. Una línea de control del láser está indicada en la figura 6 simbólicamente con el numeral 958. Ésta puede estar acoplada por ejemplo con una unidad de accionamiento 954 que contiene un amplificador de potencia para el accionamiento del laminado 930. De este modo se puede sincronizar el dispositivo de corte por láser 934 por ejemplo con el accionamiento del laminado 930 de tal manera que la longitud de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 corresponde siempre a la longitud predeterminada.

Además, el circuito regulador 948 comprende, según el ejemplo de realización de la figura 6, como mínimo, un primer sensor 960 y, como mínimo, un segundo sensor 962. Tal como se ha expuesto anteriormente, se puede tratar por ejemplo de sensores ópticos. Los sensores 960, 962 están unidos a través de líneas de señal de sensor 964 con el dispositivo de control 950, especialmente con el dispositivo de tratamiento de datos 952.

El primer sensor 960, pudiendo estar dispuestos también varios de estos primeros sensores 960, está dispuesto en la zona del rodillo de vacío 940 y detecta las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 sobre el rodillo de vacío 940. El primer sensor puede estar posicionado, por ejemplo, en una posición angular fija a través del rodillo de vacío 940, y detectar un canto delantero o un canto posterior de una etiqueta auxiliar para el diagnóstico 322 y/u otra particularidad de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322. Al detectar un canto de este tipo se puede generar, por ejemplo, una señal que se transmite a través de la línea de señal de sensor correspondiente 964. De este modo, se puede generar por ejemplo una información acerca de la posición actual de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico 322 sobre el rodillo de vacío 940. Alternativa o adicionalmente a una posición se puede detectar también, por ejemplo, una orientación de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico 322.

El segundo sensor 962 está constituido preferentemente en dos partes y comprende, preferentemente, como mínimo, un primer sensor parcial 966 y, como mínimo, un segundo sensor parcial 968. El primer sensor parcial 966 y el segundo sensor parcial 968 pueden estar dispuestos, por ejemplo, uno detrás de otro en el plano del dibujo, según la figura 6, es decir perpendicularmente con respecto a la dirección de extensión longitudinal de la banda de soporte 112. El segundo sensor 962 sirve para detectar las marcas de referencia 508 o algunas de estas marcas de referencia 508 sobre la banda de soporte 112.

La realización opcional del segundo sensor 962 con los dos sensores parciales 966, 968 sirve por ejemplo, tal como se ha descrito anteriormente, para resolver ambigüedades entre las marcas de referencia 508. El objetivo del segundo sensor 962 puede ser, por ejemplo, detectar un canto delantero o un canto posterior de la barra blanca 511 de las marcas de referencia de color 512. Pero, tal como se ha mostrado anteriormente, otras marcas de referencia 508 también pueden estar realizadas por completo o parcialmente de color blanco, por ejemplo las marcas de posición 510. Si el segundo sensor 962 detecta un canto de este tipo, no está claro a qué marca de referencia 508 ha de ser asociado. Sin embargo, si el segundo sensor 962 está realizado en varias partes, el primer sensor parcial 966 podrá estar diseñado por ejemplo para la detección del canto blanco. El segundo sensor parcial 968, sin embargo estará diseñado para la detección de un canto negro, por ejemplo un canto delantero y/o un canto posterior de la barra negra 513, según la figura 5. Cuando se detecta un canto negro de este tipo, el dispositivo de tratamiento de datos 952 reconoce debido a su programación que el canto blanco "correcto" ha de seguir a una distancia predeterminada de este canto negro. De este modo se puede resolver la ambigüedad y se pueden detectar inequívocamente el canto blanco "correcto". Este carácter unívoco resulta especialmente importante al poner en marcha el dispositivo 910. Pero, en principio también es posible otra realización.

El circuito regulador 948 trabaja preferentemente según el siguiente principio. Como eje maestro se utiliza el eje virtual 922 del rodillo de accionamiento 918. A él se refieren todos los demás ejes de los accionamientos 914, 930 y 944. Esto facilita la conversión y el cálculo de la regulación en el dispositivo de tratamiento de datos 952 que puede controlar a su vez la unidad de accionamiento 954.

Primero se acopla el accionamiento del laminado 930 en una relación de accionamiento fija al accionamiento del soporte 914. Este acoplamiento puede realizarse por ejemplo de tal manera que la velocidad de transporte de la banda de soporte 112 es 7 veces superior a la velocidad de transporte de la banda laminada 310. En principio, también son posibles otras relaciones de acoplamiento. El acoplamiento fijo puede realizarse por ejemplo por un dispositivo de control y/o un circuito adecuado de las unidades de accionamiento asociadas 954.

Además, se tienen en cuenta las señales de los sensores 960 y 962. Mediante el segundo sensor 962 se detecta una posición actual de la banda de soporte 112. Mediante el primer sensor 960 se detecta, sin embargo, una posición actual de una etiqueta auxiliar para el diagnóstico 322 sobre la superficie del rodillo de vacío 940. Mediante estas informaciones, incluida en su caso la velocidad de banda conocida de la banda de soporte 112 y la velocidad de giro actual del rodillo de vacío 940, en su caso conocida, se puede detectar si la etiqueta auxiliar para el diagnóstico 322 sería posicionada en su posición deseada sobre la banda de soporte 112 o bien en otra posición diferente. Si se detecta un desvío, se podrá acelerar o frenar adecuadamente el rodillo de vacío 940 mediante el circuito regulador 948, por ejemplo mediante el control correspondiente de la unidad de accionamiento 954 asociada, de manera que se alcanza igualmente la posición deseada. De este modo, se puede conseguir un posicionamiento altamente preciso de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico 322 en sus posiciones deseadas incluso con las máximas velocidades de banda. Mediante la utilización del eje virtual 922 al que se refieren todos los demás ejes, se pueden minimizar los errores del regulador en su totalidad. El cálculo de la regulación, es decir por ejemplo el cálculo de cuánto se debe frenar o acelerar el rodillo de vacío 940 puede llevarse a cabo de forma total o parcialmente implementada por software. Por ejemplo en el dispositivo de tratamiento de datos 952. Alternativa o adicionalmente también se puede utilizar reguladores implementados por hardware.

Cabe señalar que el dispositivo mostrado en la figura 6 sólo representa una posible realización de un dispositivo 910, según la invención. Además, el dispositivo 910 puede comprender otros elementos no mostrados en la figura 6. Por ejemplo se pueden prever dispositivos de corte para recortar la banda de análisis 110 en más bandas parciales, tal como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a la figura 5. La banda de análisis 110 también puede ser cortada en elementos de prueba individuales en forma de tira que pueden ser utilizados, por ejemplo, en medidores de tiras. Sin embargo, resulta preferente la utilización para cassetes. Además, el dispositivo 910 puede comprender dispositivos de impresión, dispositivos para aplicar otras capas, dispositivos de prueba, en especial para el control

de calidad, dispositivos de marcación o combinaciones de los elementos mencionados y/o de otros elementos.

Además, cabe señalar que la presencia de marcas de referencia 508 definidas explícitamente como tales sobre la banda de soporte 112 no es imprescindible. Como marcas de referencia 508 a los efectos de la presente invención también se pueden utilizar por ejemplo los contornos de componentes de la misma banda de soporte 112. Sobre la banda de soporte 112 se pueden aplicar incluso antes de llegar al dispositivo de etiquetado 912, por ejemplo, contornos que pueden cumplir por ejemplo una función separada y que pueden ser detectados por ejemplo por el segundo sensor 962. En este caso, estos contornos pueden ser utilizados como marcas de referencia 508 a los efectos de la descripción anterior.

LISTA DE NUMERALES DE REFERENCIA

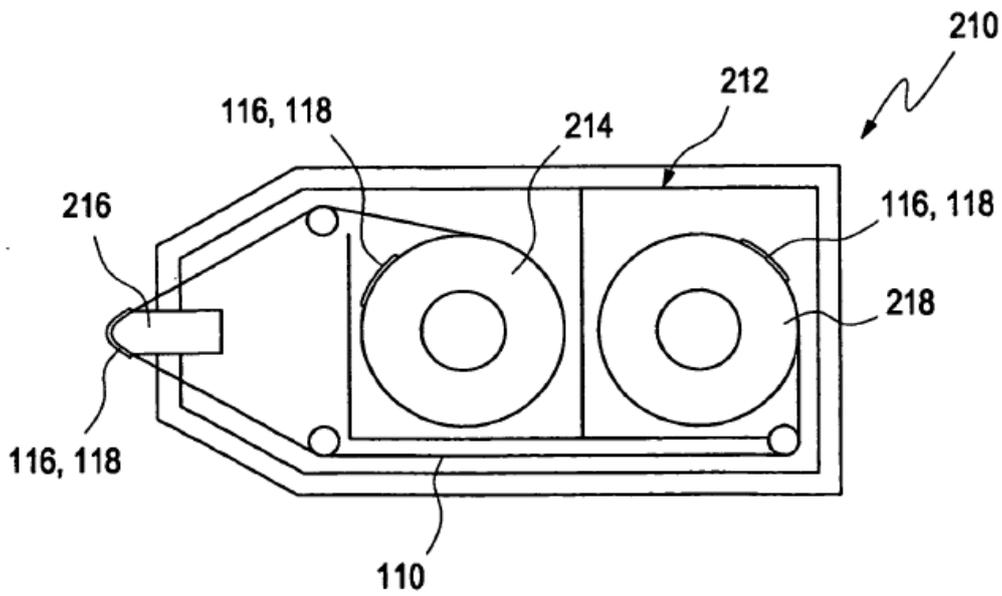
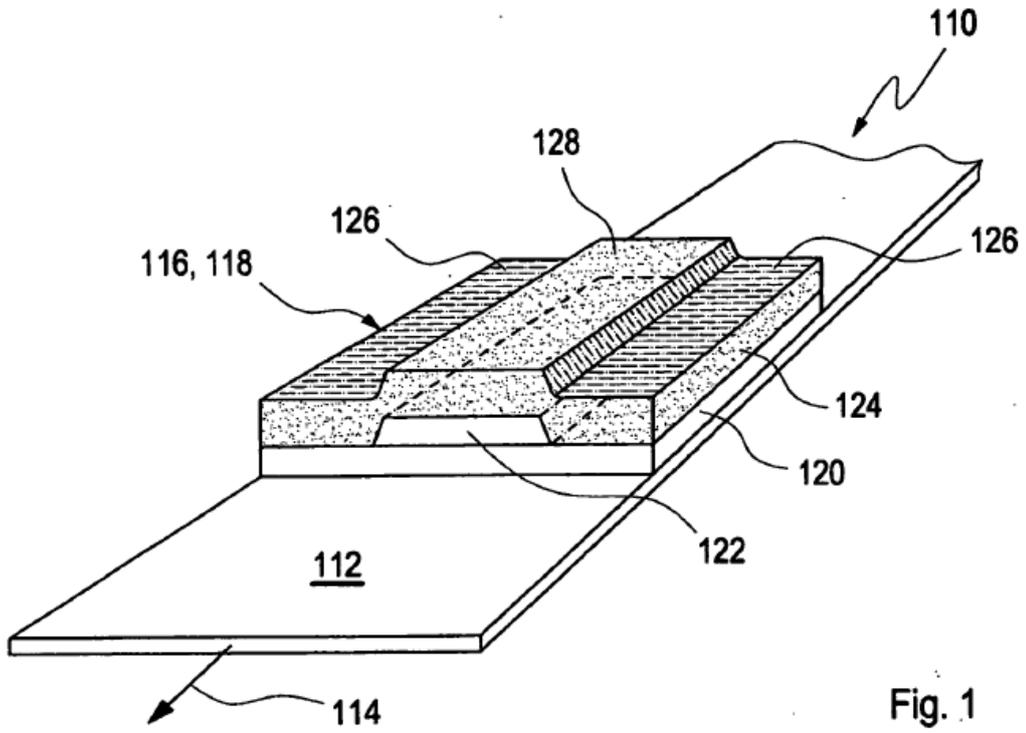
110	Banda de análisis
112	Banda de soporte
15 114	Dirección de transporte
116	Campo de prueba
118	Medio de diagnóstico
120	Capa adhesiva
122	Agente químico de prueba
20 124	Capa de recubrimiento
126	Impregnación
128	Zona de detección central
210	Medidor de glucosa en sangre
25 212	Casete de banda de análisis
214	Bobina buena
216	Cabeza de medición
218	Bobina de rechazo0
30 310	Banda laminada
312	Banda de soporte de laminado
314	Dirección de desplazamiento
316	Zonas del borde
318	Capa funcional para el diagnóstico
35 320	Líneas de corte
322	Etiquetas auxiliares para el diagnóstico
323	Posición deseada
508	Marco de referencia
40 510	Marcas de posición
511	Barra blanca
512	Marcas de referencia de color
513	Barra negra
514	Dirección de desplazamiento
45 516	Líneas de corte
518	Bandas parciales
610	Paquete de lanceta
612	Lanceta
614	Bolsa
50 616	Lámina de fondo
618	Lámina de cobertura
620	Zona de bolsa ensanchada
622	Punta de lanceta
624	Segmento de vástago proximal
55 910	Dispositivo para la fabricación de una banda de análisis
912	Dispositivo de etiquetado
914	Accionamiento del soporte
916	Rodillo de desvío
60 918	Rodillo de accionamiento
920	Eje
922	Eje virtual
924	Dirección de giro
926	Rodillos
65 928	Dirección de transporte
930	Accionamiento del laminado

	932	Rodillo de accionamiento
	934	Dispositivo de corte por láser
	936	Rayo láser
	938	Canto dispensador
5	940	Rodillo de vacío
	942	Dirección de giro
	944	Accionamiento del rodillo de vacío
	946	Dispositivo de aspiración
	948	Circuito regulador
10	950	Dispositivo de control
	952	Dispositivo de tratamiento de datos
	954	Unidades de accionamiento
	956	Líneas de control
	958	Línea de control de láser
15	960	Primer sensor
	962	Segundo sensor
	964	Líneas de señal de sensor
	966	Primer sensor parcial
	968	Segundo sensor parcial

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la fabricación de una banda de análisis (110) para muestras de líquidos, especialmente de líquidos corporales, en el que la banda de análisis (110) comprende una banda de soporte (112), en el que etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) son trasladadas a la banda de soporte (112), en el que para el traslado de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) se utiliza, como mínimo, un rodillo de vacío (940), en el que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) son detectadas sobre el rodillo de vacío (940), en el que se detecta, como mínimo, una posición de la banda de soporte (112), en el que el traslado de las etiquetas auxiliares (322) a la banda de soporte (112) se lleva a cabo de acuerdo con las etiquetas auxiliares detectadas (322) y de la posición de banda, en el que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) son llevadas al rodillo de vacío (940) mediante un accionamiento del laminado (930) que acciona una banda laminada (310), en el que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) son trasladadas de la banda laminada (310) al rodillo de vacío (940), en el que el rodillo de vacío (940) es accionado por, como mínimo, un accionamiento (944), en el que se utiliza, como mínimo, un primer sensor (960) para detectar una posición y/o una orientación de cómo mínimo una etiqueta auxiliar para el diagnóstico (322) sobre el rodillo de vacío (940), en el que la banda de soporte (112) es accionada por, como mínimo, un accionamiento del soporte (914), en el que se utiliza, como mínimo, un segundo sensor (962) para detectar, como mínimo, una marca de referencia (508) sobre la banda de soporte (112), en el que se sincronizan, como mínimo, el accionamiento del rodillo de vacío (944) y el accionamiento del soporte (914).
2. Procedimiento, según la reivindicación anterior, en el que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) son proporcionadas mediante el suministro de una banda laminada (310) con , como mínimo, una banda de soporte de laminado (312) y , como mínimo, una capa funcional para el diagnóstico (318), en el que la capa funcional para el diagnóstico (318) es cortada de tal manera que se forman etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322).
3. Procedimiento, según la reivindicación anterior, en el que el corte de la capa funcional para el diagnóstico (318) se realiza antes de la entrega de las etiquetas auxiliares (322) al rodillo de vacío (940).
4. Procedimiento, según una de las dos reivindicaciones anteriores, en el que la capa funcional para el diagnóstico (318) es transformada esencialmente sin pérdidas en etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322).
5. Procedimiento, según una de las tres reivindicaciones anteriores, en el que el corte de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) se realiza a una distancia de entre 0,05 m y 1,0 m, especialmente entre 0,1 m y 0,5 y muy preferentemente a una distancia de 0,3 m antes de la entrega de las etiquetas auxiliares (322) al rodillo de vacío (940).
6. Procedimiento, según una de las cuatro reivindicaciones anteriores, en el que el corte de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) se realiza utilizando un proceso de corte por láser, especialmente utilizado un láser de CO<sub>2</sub>.
7. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) son trasladadas a, como mínimo, un borde dispensador (938) al rodillo de vacío (940).
8. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se utiliza , como mínimo, un circuito regulador (948), en el que el circuito regulador (948) regula el accionamiento del rodillo de vacío (944) y el accionamiento del soporte (914), teniendo en cuenta la posición y/o la orientación de la etiqueta auxiliar para el diagnóstico (322) sobre el rodillo de vacío (940) y la posición de la marca de referencia (508), de tal manera que las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) son trasladadas a la banda de soporte (112) en posiciones deseadas (323).
9. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el circuito regulador (948) hace funcionar el accionamiento del laminado (930) en una relación de accionamiento fija, en especial en una relación de revoluciones fija con respecto al accionamiento de soporte (914).
10. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el circuito regulador (948) utiliza un eje virtual (922) a la que se refiere el cálculo del circuito regulador (948), en el que el eje virtual (922) coincide preferentemente con el eje (920) del accionamiento del soporte (914).
11. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo sensor (962) comprende, como mínimo, un primer sensor parcial (966) y , como mínimo, un segundo sensor parcial (968), en el que el primer sensor parcial (966) y el segundo sensor parcial (968) están diseñados para detectar diferentes tipos de marcas de referencia (508) sobre la banda de soporte (112).
12. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se encuentra exactamente una etiqueta auxiliar para el diagnóstico (322) aplicada simultáneamente sobre el rodillo de vacío (940).
13. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se detectan y se retiran etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) defectuosas.

14. Dispositivo para la fabricación de una banda de análisis (110) para pruebas de líquidos, en especial líquidos corporales, en especial utilizando un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que la banda de análisis (110) comprende una banda de soporte (112), en el que el dispositivo está diseñado para trasladar etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) a la banda de soporte (112), en el que el dispositivo presenta , como mínimo, un rodillo de vacío (940) para el traslado de las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322), en el que el dispositivo presenta , como mínimo, un primer sensor (960) para detectar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) sobre el rodillo de vacío (940), en el que el dispositivo presenta además, como mínimo, un segundo sensor (962) para detectar una posición de la banda de soporte (112), en el que el dispositivo está diseñado para llevar a cabo el traslado de las etiquetas auxiliares (322) a la banda de soporte (112) en función de las etiquetas auxiliares detectadas (322) y de la posición de banda, en el que el dispositivo está diseñado para llevar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) a un rodillo de vacío (940) mediante un accionamiento del laminado (930) que acciona una banda laminada (310), en el que el dispositivo está además diseñado para trasladar las etiquetas auxiliares para el diagnóstico (322) al rodillo de vacío (940), en el que el rodillo de vacío (940) es accionado por , como mínimo, un accionamiento de rodillo de vacío (944), en el que el dispositivo presenta , como mínimo, un primer sensor (960) para detectar la posición y/o la orientación de , como mínimo, una etiqueta auxiliar para el diagnóstico (322) sobre el rodillo de vacío (940), en el que la banda de soporte (112) es accionada por , como mínimo, un accionamiento del soporte (914), en el que el dispositivo presenta , como mínimo, un segundo sensor (962) para detectar , como mínimo, una marca de referencia (508) sobre la banda de soporte (112), en el que el dispositivo está diseñado de tal manera que se sincronizan , como mínimo, el accionamiento del rodillo de vacío (944) y el accionamiento del soporte (914).



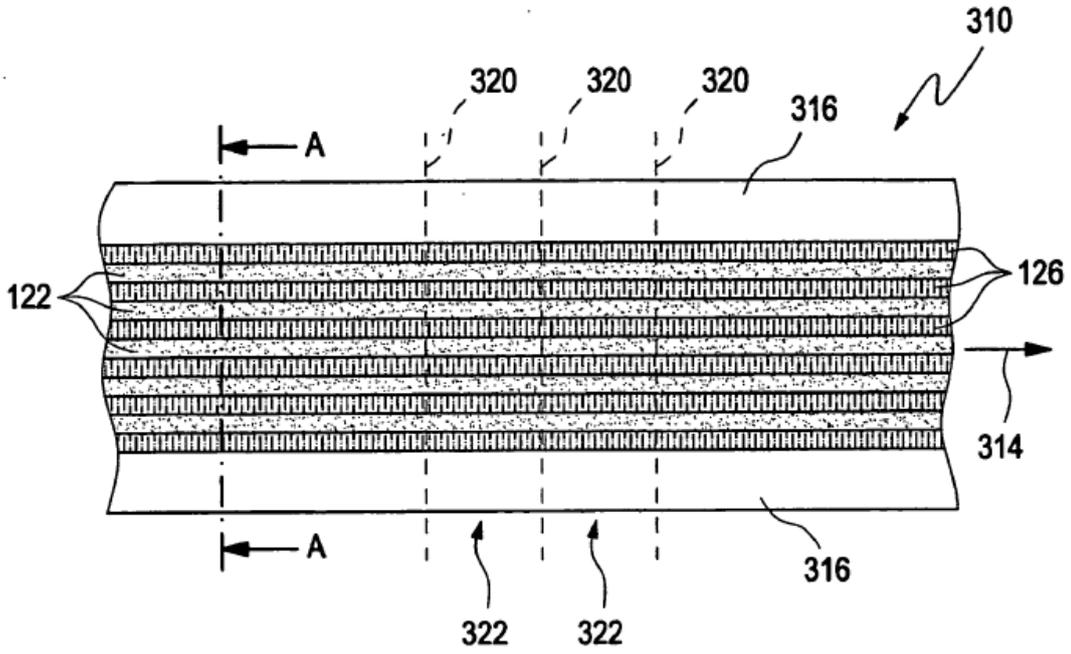


Fig. 3

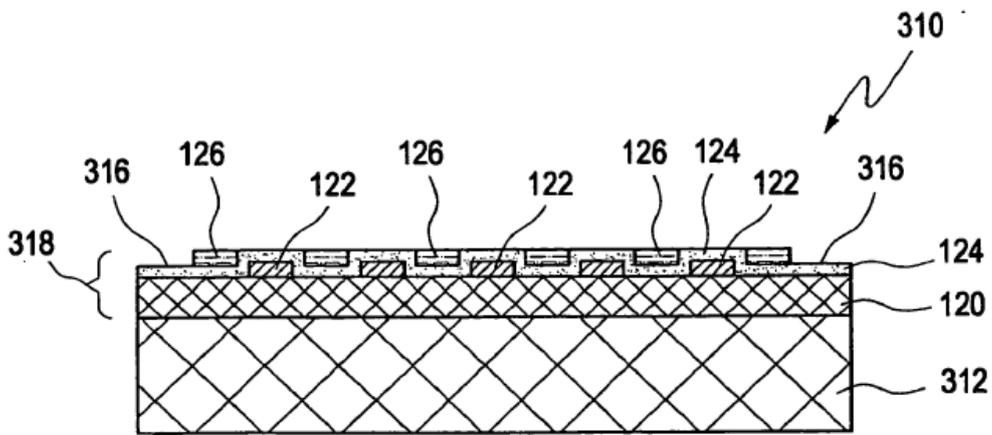


Fig. 4

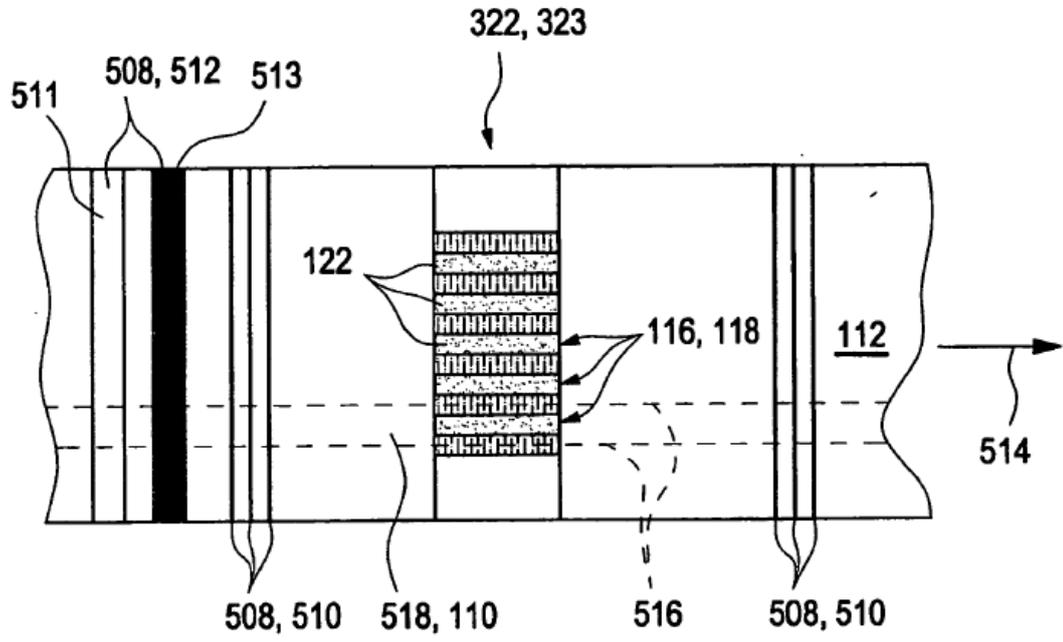


Fig. 5

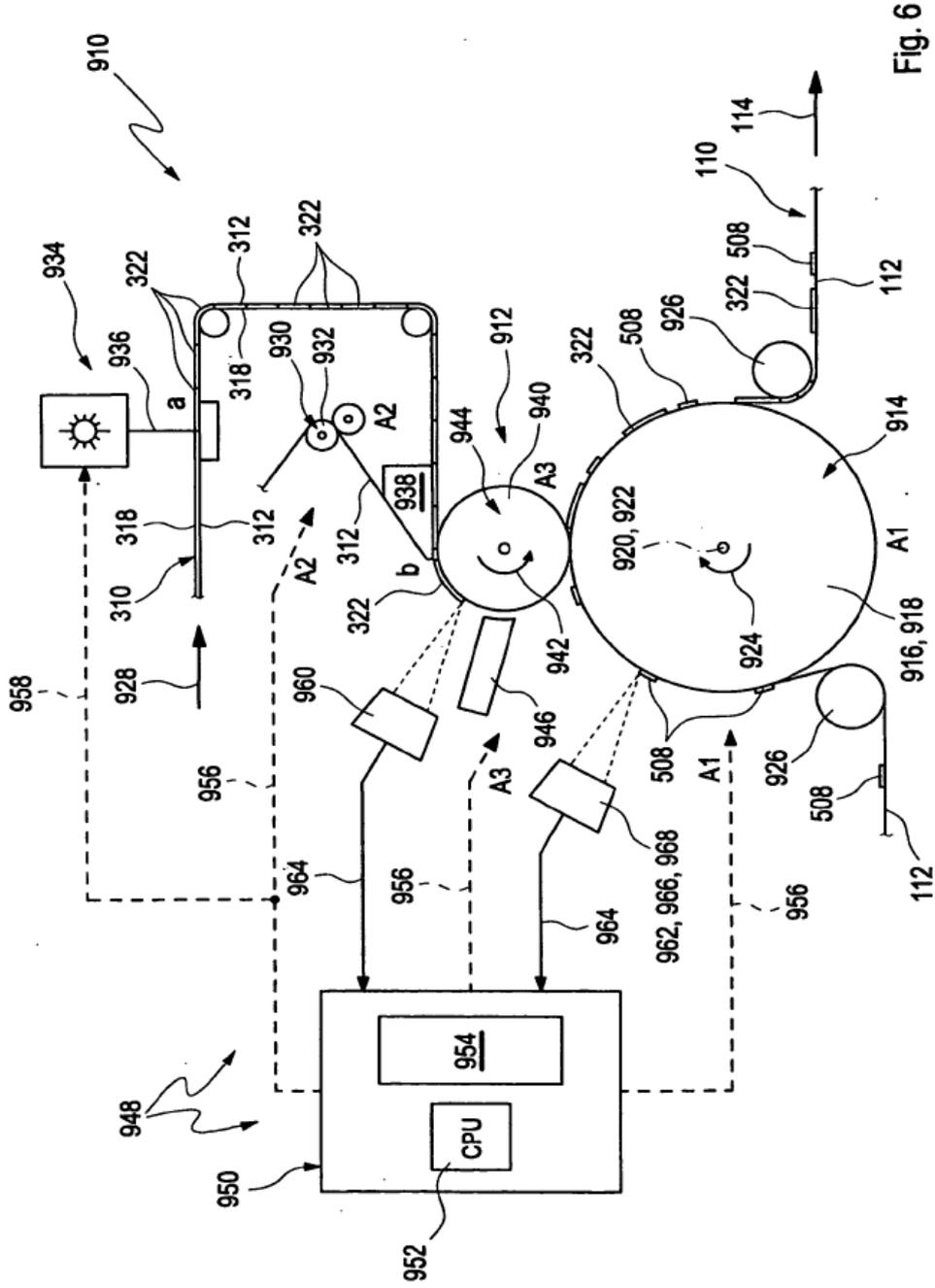
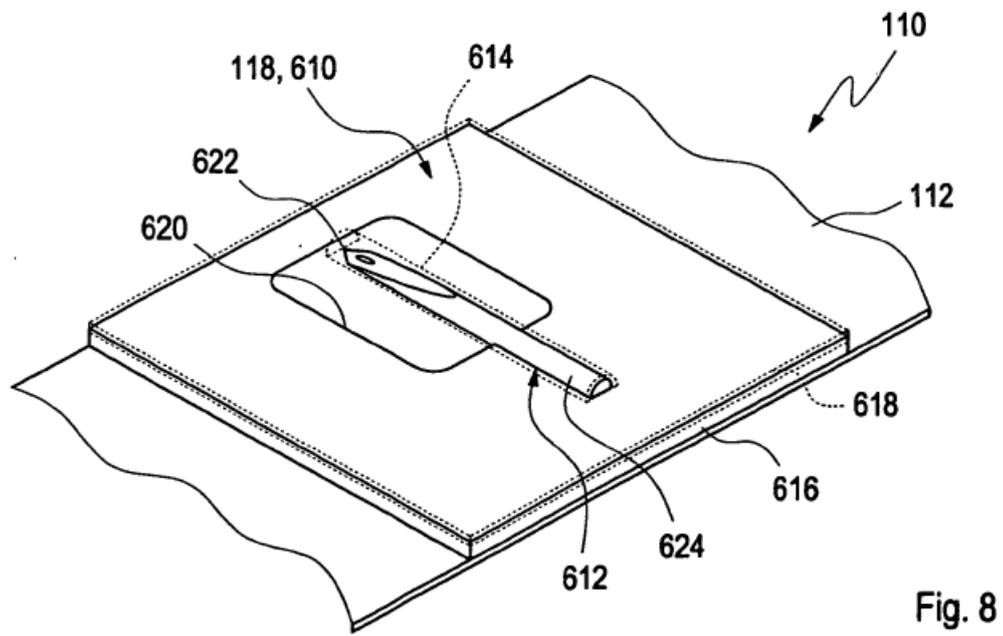
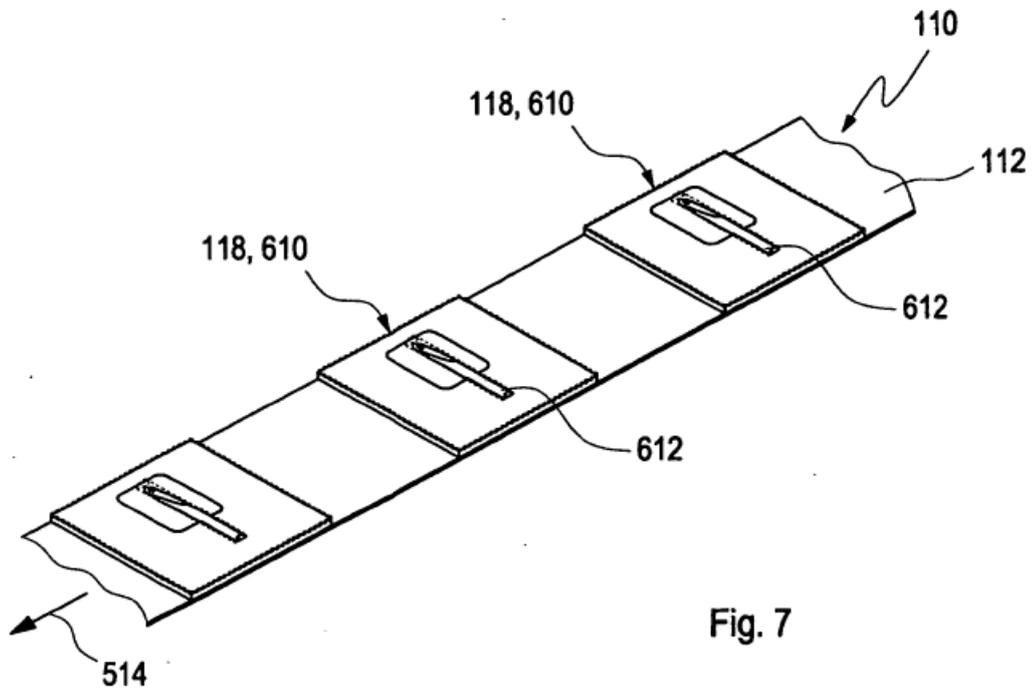


Fig. 6



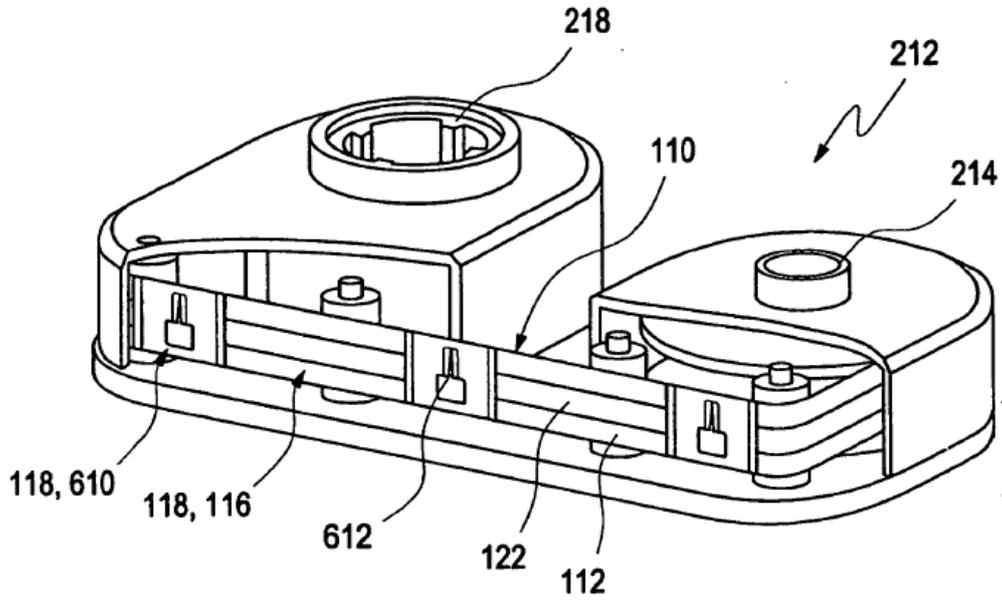


Fig. 9