

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 467 932**

51 Int. Cl.:

G03B 42/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2011 E 11007670 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2573618**

54 Título: **Dispositivo, sistema y método para la lectura de información de rayos x almacenada en placas luminiscentes de almacenamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.06.2014

73 Titular/es:

**AGFA HEALTHCARE N.V. (100.0%)
Septestraat 27
2640 Mortsel, BE**

72 Inventor/es:

**SANDMANN, PATRICK;
SCHINDLBECK, GÜNTHER y
HAMMER, HERIBERT**

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 467 932 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

Dispositivo, sistema y método para la lectura de información de rayos x almacenada en placas luminiscentes de almacenamiento

5

La presente invención hace referencia a un dispositivo, un sistema y un método correspondiente para la lectura de información de rayos X almacenada en placas luminiscentes de almacenamiento según el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

10

Una posibilidad para la grabación de imágenes de rayos X consiste en almacenar la radiación de rayos X que pasa por un objeto, por ejemplo un paciente, como una imagen latente en una placa denominada placa luminiscente de almacenamiento. Con el fin de leer la imagen latente, se irradia la placa luminiscente de almacenamiento con luz de estimulación, estimulándola así para emitir luz de emisión. La luz de emisión, cuya intensidad corresponde a la imagen almacenada en la placa luminiscente de almacenamiento, es recogida por un detector óptico y convertida en señales eléctricas. Las señales eléctricas se procesan adicionalmente según necesidad y se proporcionan finalmente para su evaluación, en particular para fines de diagnóstico médico, siendo enviadas a un dispositivo de salida correspondiente, tal como, por ejemplo, un monitor y/o una impresora.

15

20

En dispositivos y sistemas según el estado de la técnica están previstos actuadores electromecánicos, accionados en la mayoría de los casos por electromotores, para inmovilizar y/o abrir el casete introducido en, respectivamente, el dispositivo o el sistema en el que se encuentra la placa luminiscente de almacenamiento que va a leerse.

25

Por el documento US 5 138 160 se conoce la apertura de un cierre previsto en un casete al moverse el casete hacia abajo, mediante el accionamiento de trinquetes que se acoplan desde fuera con orificios de dispositivos de bloqueo que se encuentran en el casete y que a continuación liberan el cierre del casete. Un principio semejante presenta el casete que se conoce por el documento US 6 068 439, en el que un pasador acoplado con el cierre se acciona desde fuera con una clavija y así se interrumpe su acoplamiento con el cierre. Por la patente EP 0 219 821 A1 se conoce un dispositivo de sujeción de casete con dos superficies achaflanadas de las cuales dos elementos de solapa, situados en la apertura de un casete introducido en el dispositivo de sujeción de casete, se pasan de posición cerrada a posición abierta.

30

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo, un sistema y un método correspondiente para la lectura de información de rayos X almacenada en placas luminiscentes de almacenamiento que posibilita, con una estructura simple, una inmovilización y/o apertura lo más fiable posible del casete introducido.

35

Este objeto se logra por el dispositivo, el sistema y el método según las reivindicaciones independientes.

40

El dispositivo según la presente invención comprende una unidad de inserción en la que se puede insertar un casete con una placa luminiscente de almacenamiento colocada en su interior, y un dispositivo de lectura en el que se puede irradiar la placa luminiscente de almacenamiento con luz de estimulación y la luz de emisión así estimulada en la placa luminiscente de almacenamiento se puede recoger, y se caracteriza por al menos un elemento mecánico que puede accionarse mecánicamente mediante un movimiento del casete al insertarlo en la unidad de inserción, y que puede así inmovilizar y/o abrir el casete en la unidad de inserción.

45

El sistema según la presente invención presenta, además del dispositivo según la presente invención, un casete para alojar una placa luminiscente de almacenamiento.

50

El método según la presente invención comprende los siguientes pasos: insertar un casete que contiene una placa luminiscente de almacenamiento en una unidad de inserción e irradiar la placa luminiscente de almacenamiento con luz de estimulación y detectar la luz de emisión así estimulada en la placa luminiscente de almacenamiento y se caracteriza porque al menos un elemento mecánico se acciona mecánicamente mediante un movimiento del casete al insertarlo en la unidad de inserción, y así inmoviliza y/o abre el casete en la unidad de inserción.

55

La invención se basa en el concepto de que, mediante uno o varios elementos mecánicos que se accionan o activan simplemente al introducir, en particular encajar, el casete en la unidad de inserción, se inmoviliza el casete en la unidad de inserción y/o se desbloquea y/o se abre el cierre del casete. La energía mecánica para accionar los elementos mecánicos procede aquí esencialmente de la fuerza y energía aplicada por el operario al introducir, en particular encajar, el casete. La inmovilización, desbloqueo o apertura del casete se produce aquí de manera puramente mecánica, p.ej. empleando topes, dispositivos de bloqueo, palancas y resortes tensores, y sin los accionamientos electromecánicos habituales en otros dispositivos, como electromotores, electroimanes, relés o semejantes. Los procesos mecánicos correspondientes al inmovilizar, desbloquear o abrir el casete se inician aquí simplemente mediante la inserción del casete, y en particular sin barreras fotoeléctricas ni otros detectores, de manera que en este contexto también puede hablarse de un mecanismo autoiniciado. De manera análoga a la inmovilización puramente mecánica del casete y/o al desbloqueo y apertura puramente mecánicos del cierre del casete, los elementos mecánicos naturalmente también permiten un cierre y bloqueo del cierre accionado de manera puramente mecánica así como desinmovilizar y liberar el casete mediante una extracción del casete de la unidad de inserción por parte del operario.

65

5 Mediante la invención es posible prescindir completamente de los componentes electromecánicos empleados habitualmente en la inserción, desbloqueo y apertura del casete, lo que simplifica considerablemente la estructura de los dispositivos y sistemas según la presente invención y lo que, sobre todo, debido a la menor ocurrencia de anomalías ligada a ellos, posibilita al mismo tiempo la inmovilización, el bloqueo y la apertura especialmente fiables del casete insertado.

10 Preferiblemente, el movimiento del casete en su inserción en la unidad de inserción es un movimiento ejecutado por un operario, en particular un movimiento de traslación. De esta manera se puede prescindir de accionamientos electromecánicos adicionales o similares también en la generación del movimiento del casete.

15 Asimismo, es preferible que como elemento mecánico se prevea al menos una palanca o sistema de palanca que, mediante el movimiento del casete al insertarlo, pueda colocarse en una posición en la que la palanca o sistema de palanca inmovilice el casete en una posición predeterminada. Para ello pueden preverse en la palanca o sistema de palanca elementos, por ejemplo resaltos, que puedan acoplarse con elementos correspondientes del casete, por ejemplo ranuras, cuando la palanca o sistema de palanca se coloque en una posición acercada al casete por el movimiento del casete. Para ello se realiza de manera simple una inmovilización fiable del casete.

20 En otra realización preferida está previsto como elemento mecánico al menos un elemento de desbloqueo que, mediante el movimiento del casete al insertarlo, pueda colocarse en una posición en la que el elemento de desbloqueo pueda desbloquear un cierre previsto en el casete, en particular una solapa de cierre pivotante. El elemento de desbloqueo puede ser p.ej. un perno que puede accionar un mecanismo de bloqueo para bloquear y desbloquear la solapa de cierre colocado dentro o sobre el casete. Con ello también se realiza el bloqueo y desbloqueo de la solapa de cierre cerrada del casete de manera simple y fiable.

25 Preferiblemente, como elemento mecánico está previsto al menos un elemento de apertura que, mediante el movimiento del casete al insertarlo, pueda colocarse en una posición en la que el elemento de apertura pueda abrir un cierre previsto en el casete, en su caso solo cuando se haya desbloqueado mediante el elemento de desbloqueo descrito anteriormente. El elemento de apertura puede estar diseñado por ejemplo como un gancho pivotante que se acopla sobre o en el cierre del casete, se pivota una posición mediante el movimiento del casete y así mueve el cierre preferiblemente pivotante hasta una posición abierta. Con ello se realiza de manera fiable una apertura del casete con medios mecánicos simples.

30 En otra realización preferida, está prevista una mecánica inmovilizadora mediante la cual se puede inmovilizar el o los elementos mecánicos en la posición en la que inmovilizan el casete en la posición predeterminada o desbloquean y abren el cierre, así como desinmovilizarlos, es decir, quitarlos de esta posición. De esta manera, los elementos mecánicos se mantienen en su posición funcional correspondiente de manera simple y fiable sin que sean necesarios otros medios, en su caso electromecánicos.

35 Asimismo, es preferible prever al menos un elemento tensor, en particular un resorte de tracción o un resorte de presión, mediante el cual el o los elementos mecánicos están tensados en la posición en la que está inmovilizado el casete en la posición predeterminada o está desbloqueado o abierto el cierre. Esto tiene la ventaja de que los elementos mecánicos, al extraer el casete de la unidad de inserción, vuelven por sí mismos a su posición de salida, y así realizan una desinmovilización autónoma del casete así como un cierre y bloqueo autónomos del cierre.

40 Según la presente invención, está previsto que la unidad de inserción presente un soporte y un carro, donde el carro puede alojar el casete y con el casete alojado puede desplazarse de manera relativa al soporte. Preferiblemente, el carro está colocado de forma móvil en el soporte. Asimismo es preferible que al menos un elemento mecánico esté previsto en el carro y junto con él pueda moverse de manera relativa al soporte. Mediante una o varias de estas medidas, el accionamiento y en particular la secuencia temporal de la activación de varios elementos mecánicos diversos se puede realizar de manera particularmente simple y fiable.

45 Asimismo, es preferible prever en el soporte uno o varios elementos guía mediante los cuales se pueda cambiar la posición de dicho al menos un elemento mecánico cuando el carro se mueve de manera relativa al soporte. Los elementos guía pueden ser por ejemplo un tope para dicho al menos un elemento de apertura que en contacto con el tope funcione conjuntamente con este de manera que este se desplace por ejemplo alrededor de un eje pivotante. De manera alternativa o adicional, los elementos guía pueden ser elementos en forma de cuña que por ejemplo puedan interactuar con la palanca o sistema de palanca para inmovilizar el casete y, correspondientemente, puedan realizar una inmovilización o desinmovilización del casete en una posición determinada en la unidad de inserción.

50 En el sistema según la invención, el casete presenta preferiblemente un elemento de bloqueo mediante el cual el cierre, en particular la solapa de cierre, puede mantener el casete en una posición que cierre la apertura, en particular que la bloquee, donde el elemento de bloqueo puede accionarse desde fuera del casete. Para ello está previsto preferiblemente en un área lateral del casete un elemento accionador que está acoplado mecánicamente al elemento de bloqueo y que puede accionarse desde fuera del casete, por ejemplo mediante un perno de desbloqueo que puede empujar el elemento accionador hacia dentro del casete en una distancia finita.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción en conjunción con las figuras. Se muestran:

- 5 Fig. 1 una representación esquemática de un dispositivo para la lectura de placas luminiscentes de almacenamiento;
- Fig. 2 una sección transversal de un dispositivo y un sistema con una unidad de inserción;
- Fig. 3 una sección transversal del dispositivo y sistema representados en la Fig. 2 con unidad de inserción y cubierta de luz retiradas;
- Fig. 4 una vista lateral de una unidad de inserción así como un casete;
- 10 Fig. 5 una vista en planta de la unidad de inserción mostrada en la Fig. 4;
- Fig. 6 una vista lateral de la unidad de inserción con casete insertado en una primera fase de la inserción;
- Fig. 7 una vista lateral de la unidad de inserción con casete insertado en una segunda fase de la inserción;
- Fig. 8 una vista en planta de la unidad de inserción en la segunda fase de la inserción mostrada en la Fig. 7, pero sin casete insertado; y
- 15 Fig. 9 una vista lateral de la unidad de inserción con casete insertado en una tercera fase de la inserción.

La Figura 1 muestra un dispositivo de lectura para la lectura de una placa luminiscente de almacenamiento 1. Mediante un láser 2, se crea un rayo de luz de estimulación 3 que se dirige a través de un elemento deflector 4 de manera que se mueva a lo largo de una línea 8 sobre la placa luminiscente de almacenamiento 1 objeto de lectura. El elemento deflector 4 presenta una superficie reflectante, en particular en forma de espejo, que se pone en oscilación mediante un dispositivo de accionamiento 5. Alternativamente, el elemento deflector 4 puede presentar un espejo poligonal que mediante el dispositivo de accionamiento 5, en este caso un motor, se pone en rotación y dirige el rayo de luz de estimulación 3 sobre la placa luminiscente de almacenamiento 1.

Durante el movimiento del rayo de luz de estimulación deflectado 3' sobre la placa luminiscente de almacenamiento 1, esta envía una luz de emisión dependiendo de la información de rayos X almacenada en ella, que es compilada por un dispositivo colector óptico 6, por ejemplo un haz de fibras ópticas o un dispositivo reflectante apropiado, captada por un detector óptico 7, preferiblemente un fotomultiplicador (PMT) y convertida en una señal de detector S correspondiente. □

La señal de detector S se introduce en un dispositivo 9 en el que se derivan valores de señal de imagen digitales B para píxeles individuales de la imagen radiográfica leída.

Mediante el transporte de la placa luminiscente de almacenamiento 1 en la dirección de transporte T mediante un dispositivo de transporte, se consigue la lectura sucesiva de líneas individuales 8 de la placa luminiscente de almacenamiento 1 y con ello se obtiene una radiografía bidimensional compuesta a partir de píxeles individuales, cada uno con su correspondiente valor de señal de imagen B.

El dispositivo de transporte comprende en el ejemplo mostrado un rodillo 10 que mediante un accionamiento por rodillo (no representado) se pone en rotación alrededor del eje de rotación 11. La cara inferior de la placa luminiscente de almacenamiento 1 se apoya sobre el rodillo 10 y por la adherencia rozamiento producida es transportada mediante una rotación del rodillo 10 en la dirección T.

El rodillo 10 presenta en el ejemplo representado elementos o áreas magnéticos, preferiblemente permanentemente magnéticos o electromagnéticos, que interactúan con elementos o áreas magnéticos o ferromagnéticos previstos en la placa luminiscente de almacenamiento 1, de manera que la placa luminiscente de almacenamiento 1 es atraída por el rodillo 10, lo que aumenta notablemente la adherencia por rozamiento y con ello garantiza un transporte particularmente fiable de la placa luminiscente de almacenamiento 1.

Los elementos o áreas magnéticos pueden estar colocados sobre la superficie cilíndrica del rodillo 10, por ejemplo en forma de recubrimiento o revestimiento de la superficie con una capa magnética o una banda magnética. Preferiblemente, el propio rodillo 10 es permanentemente magnético o ferromagnético, de manera que la capa magnética o la banda magnética ya se sujeta de manera fiable sobre el rodillo 10 mediante fuerzas de atracción magnéticas.

Sin embargo, de manera alternativa o adicional, los elementos o áreas magnéticos pueden estar previstos también en el interior de un rodillo 10 diseñado como cuerpo hueco, por ejemplo mediante la colocación sobre un soporte situado en el interior del rodillo 10. El cuerpo hueco del rodillo 10, en este caso, no necesita ser magnético ni ferromagnético, sino que también puede ser para o diamagnético. Preferiblemente, se trata aquí de un cuerpo hueco de aluminio.

La Fig. 2 muestra una sección transversal de un dispositivo 12 así como un sistema para la lectura de placas luminiscentes de almacenamiento. El dispositivo 12 presenta una carcasa 13 en la que está alojado el dispositivo de lectura mostrado en la Figura 1, que está indicada en la representación seleccionada mediante el rodillo 10 y el rayo de luz de estimulación dirigido 3'.

En un área anterior de la carcasa 13 del dispositivo 12 está prevista una unidad de inserción 20 en la cual se puede

5 insertar por parte de un operario un casete 40 con una placa luminiscente de almacenamiento 1 situada en su interior. La inserción se realiza en el ejemplo aquí mostrado esencialmente en dirección horizontal, estando el casete 40 orientado de manera esencialmente horizontal durante su inserción. En principio también es posible, no obstante, colocar la unidad de inserción 20 en otro lugar de la carcasa 13, por ejemplo en su área superior o en un área de transición entre el área superior y el área anterior, de manera que el casete 40 entonces puede insertarse en la unidad de inserción 20 en dirección vertical o en una dirección inclinada frente a la vertical.

10 En el interior de la carcasa 13 del dispositivo 12, en la cercanía de la unidad de inserción 20, está prevista una unidad de extracción 14 que en la representación aquí seleccionada únicamente está reproducida de manera muy simplificada y que sirve para extraer del casete 40 la placa luminiscente de almacenamiento 1 situada en el interior del casete 40 insertado y transportarla en la dirección de transporte T hacia el rodillo 10 del dispositivo de lectura. La unidad de extracción 14 sirve además para transportar la placa luminiscente de almacenamiento 1 de vuelta al casete 40, después de la lectura en el dispositivo de lectura, en la dirección de transporte de vuelta opuesta a la dirección de transporte T.

15 El transporte y transporte de vuelta de la placa luminiscente de almacenamiento 1 en la carcasa 13 se produce esencialmente a lo largo de un recorrido de transporte 15, que sobresale del área trasera de la carcasa 13. El área trasera de la carcasa 13 presenta por tanto en el área del recorrido de transporte 15 una apertura correspondiente a través de la cual la placa luminiscente de almacenamiento 1 puede transportarse hacia afuera de la carcasa 13 al menos en parte.

20 Para proteger la parte de la placa luminiscente de almacenamiento 1 que sobresale de la carcasa 13 del dispositivo 12 de la acción de la luz ambiental y en particular para evitar la entrada de la luz ambiental en el interior del dispositivo 12 a través de la apertura de la carcasa 13 prevista en esta área, está prevista una cubierta de luz 16 que cierra de manera opaca el extremo trasero del recorrido de transporte 15. En particular, la cubierta de luz 16 impide la entrada de la luz ambiental en el interior de la carcasa 13 mientras la placa luminiscente de almacenamiento 1 se transporta a lo largo del recorrido de transporte 15 y/o se lee.

La Figura 3 muestra una sección transversal del dispositivo 12 o sistema representado en la Figura 2 con la unidad de inserción 20 y la cubierta de luz 16 retiradas.

30 Puede ser necesaria la retirada de la unidad de inserción 20 de la carcasa 13 del dispositivo 12 por ejemplo si en caso de anomalía la placa luminiscente de almacenamiento 1 situada en el casete 40 no puede extraerse o solo puede extraerse parcialmente del casete 40 con ayuda de la unidad de extracción 14, o si falla el paso de la placa luminiscente de almacenamiento 1 extraída al rodillo 10. Tal anomalía es detectada por la electrónica de control y monitorización del dispositivo 12 y se indica mediante la emisión de una señal de alarma correspondiente, por ejemplo en forma de luz indicadora y/o de sonido. De esta manera se señala al operario que existe una anomalía, en particular un llamado atasco de placas, en el área anterior del dispositivo 12, que debe subsanarse mediante la retirada de la unidad de extracción 20. Mediante el accionamiento de un mecanismo de desbloqueo previsto en la carcasa 13 y/o en la unidad de inserción 20, la unidad de inserción 20 se suelta de la carcasa 13 del dispositivo 12 y puede ser retirada por el operario. El atasco de placas puede subsanarse entonces, por ejemplo, transportando de nuevo una placa luminiscente de almacenamiento 1 extraída solo parcialmente del casete 40, como se indica en la Figura 3, completamente de vuelta al casete 40. Tras subsanar el atasco de placas, la unidad de inserción 20 vuelve a unirse con la carcasa 13 del dispositivo, en particular se inserta y se inmoviliza.

45 En otra posible anomalía, la placa luminiscente de almacenamiento 1 se queda colocada en el área del extremo trasero del recorrido de transporte 15 opuesto a la unidad de inserción 20 y ya no puede transportarse fuera de esta posición mediante los dispositivos de transporte existentes, en particular mediante el rodillo 10. También esta anomalía se comunica preferiblemente mediante un dispositivo indicador colocado en la carcasa 13 del dispositivo 12 o mediante una señal acústica correspondiente, a lo cual el operario retira de la carcasa 13 la cubierta de luz 16 en el área del extremo trasero del recorrido de transporte 15, como está representado en la Figura 3. La cubierta de luz 16 se puede unir preferiblemente mediante adherencia por forma y/o adherencia por rozamiento con la carcasa 13. Preferiblemente, aquí se emplean elementos de unión fáciles y rápidos de accionar, como p.ej. pasadores, mecanismos de conector o de pestillo.

50 El dispositivo 12 está aquí controlado de manera que con la cubierta de luz 16 retirada ya no se produce ningún transporte de la placa luminiscente de almacenamiento 1 mediante el rodillo 10 y/o el elemento de extracción 14. En particular, la placa luminiscente de almacenamiento 1 ya no se lee, en cuanto la cubierta de luz 16 ha sido retirada de la carcasa 13.

55 La unidad de inserción 20 está diseñada según la presente invención de manera que el casete 40 insertado en la unidad de inserción 20 por un operario se inmoviliza, en particular se aprisiona, y/o se abre en la unidad de inserción 20, estando previstos elementos mecánicos para la inmovilización y apertura del casete 40 que se accionan y/o activan de manera puramente mecánica, mediante el casete 40 introducido en la unidad de inserción 20, sin que sean necesarios elementos de accionamiento o activación eléctricos o electromecánicos adicionales, como p.ej. electromotores. Esto se ilustra con más detalle en lo sucesivo a partir de las Figuras 4 a 9.

65 La Figura 4 muestra una vista lateral de una unidad de inserción 20 así como un casete 40. El casete 40 presenta en un

extremo frontal una apertura que se puede cerrar mediante una solapa pivotante 41. En el estado representado cerrado, la solapa 41 está bloqueada mediante un pasador de bloqueo (no representado) previsto en el casete 40, de manera que esta no puede abrirse sola.

5 Preferiblemente, el pasador de bloqueo está diseñado en la forma descrita en la patente EP 1 531 359 B1 y presenta una barra alargada con uno o varios orificios de bloqueo, que con la solapa 41 cerrada se pueden acoplar con elevaciones correspondientes previstas en la cara interior de la solapa 41, con lo que la solapa 41 se bloquea.

10 La posición correspondiente del pasador de bloqueo relativa a las elevaciones de la cara interior de la solapa 41 y el acoplamiento o no acoplamiento con las elevaciones asociado a ella se controla mediante un elemento activador 43 acoplado con el pasador de bloqueo y activable desde el exterior.

15 Preferiblemente, el pasador de bloqueo y las elevaciones de la cara interior de la solapa 41 se separan y con ello de desbloquea la solapa 41, cuando el elemento activador 41 se presiona desde fuera. Si el elemento activador 43 se vuelve a soltar, este retoma solo a su posición original y hace que el pasador de bloqueo vuelva a acoplarse con las elevaciones previstas en la solapa 41.

20 Preferiblemente en dos laterales estrechos del casete 40, está prevista cerca de la apertura del casete 40 respectivamente una ranura 42, mediante la cual el casete 40 puede inmovilizarse en la unidad de inserción 20 en una posición definida.

25 La unidad de inserción 20, que en lo sucesivo se describe con más detalle simultáneamente en relación con las Figuras 4 y 5, presenta un carro 21 que está colocado de manera desplazable sobre un soporte 35. En la cara inferior de la placa base 30 del carro 21 está colocada una clavija 31 que está insertada a través de una ranura prevista en la placa base del soporte 35 y está acoplada mediante un resorte de tracción 33 con una clavija 32 colocada en la cara inferior de la placa base del soporte 35. En caso de desplazamiento del carro 21 en la dirección de desplazamiento V, se tensa el resorte de tracción 33, con lo que se generan fuerzas de retorno en dirección contraria a la dirección de desplazamiento V.

30 Asimismo están previstos pernos inmovilizadores 34 que se introducen a través de una perforación en la placa base del soporte 35 y pueden acoplarse con huecos 29 previstos en la placa base 30 del carro 21. Los pernos inmovilizadores 34 están colocados mediante una palanca 36 en la cara inferior de la placa base del soporte 35, y sobre la cara opuesta a los pernos inmovilizadores 34 de la palanca 36 un resorte de presión 37 hace que los pernos inmovilizadores 34, con la palanca 36 no activada, se muevan en dirección al carro 21, especialmente hacia dentro del hueco 29.

35 Cada uno de los huecos 29 está diseñado preferiblemente de manera que no es posible un desplazamiento del carro 21 opuesto a la dirección de desplazamiento V cuando el perno inmovilizador 34 se acopla con el hueco 29. Esto se consigue preferiblemente con un gradiente que transcurre esencialmente vertical en el área de la cara izquierda del hueco 29. De manera alternativa o adicional, la cara derecha del hueco 29 puede diseñarse de manera que en un desplazamiento del carro 21 en la dirección de desplazamiento V, el perno inmovilizador 34 se presiona hacia abajo y con ello libera el carro 21 para un desplazamiento en la dirección de desplazamiento V. Esto se consigue preferiblemente previendo un achaflanado en el gradiente del área de la cara derecha del hueco 29 que está inclinado respecto a la vertical, preferiblemente en un ángulo entre 20° y 70°, en particular entre 35° y 55°, en la dirección de desplazamiento.

45 En las áreas laterales anteriores del carro 21 están previstas una primera palanca 22 así como una segunda palanca 23, cuya colocación relativa al área lateral correspondiente del carro 21 es modificable. Preferiblemente, las dos palancas 22 y 23 están colocadas en el carro 21 de manera pivotante con su extremo anterior respecto a la dirección de desplazamiento V. No obstante, en principio también es posible colocar las palancas 22 y 23 en las áreas laterales del carro 21 de manera que se muevan hacia el carro o alejándose del mismo mediante un movimiento lineal.

50 En el presente ejemplo, en la primera y segunda palanca 22 y 23 está prevista respectivamente una elevación 24 y 25 que está diseñada de tal forma y colocada de tal forma en la palanca primera y segunda 22 y 23 que estas pueden acoplarse con las ranuras 42 previstas en ambas caras estrechas del casete 40 cuando el casete 40 se introduce hasta el tope en el carro 21.

55 En la primera palanca 22, también está previsto un perno de desbloqueo 26 que está diseñado en forma y tamaño y colocado en la primera palanca 22 de tal manera que este, con el casete 40 insertado, puede activar, en particular presionar hacia adentro, el elemento activador 43 previsto en la cara estrecha del casete 40.

60 En el carro 21 están colocados además elementos de apertura 27 en forma de gancho de manera pivotante mediante articulaciones 28. Los elementos de apertura 27 tienen tal forma que con un extremo anterior diseñado en forma de gancho pueden acoplarse en el área anterior del carro 21. En el extremo posterior de los elementos de apertura 27 está formado respectivamente un resalto 27' que transcurre esencialmente vertical.

65 Aproximadamente a la altura del resalto 27' que transcurre verticalmente hay un tope 38 en forma de barra que es parte

del soporte 35 y que preferiblemente está unido a la placa base del soporte 35. Los elementos de unión correspondientes, por ejemplo puntales de recorrido vertical entre el tope 38 y el soporte 35, se han omitido en la representación seleccionada por motivos de visibilidad.

5 En el soporte 35, en particular en la placa base del soporte 35, están colocadas una primera cuña 39a y una segunda cuña 39b diseñadas de forma que estas pueden activar la primera y la segunda palanca 22 y 23 cuando el carro 21 se desplaza fuera de la posición mostrada en las Figuras 4 y 5 en la dirección de desplazamiento V.

10 La Fig. 6 muestra una vista lateral de la unidad de inserción 20 con el casete 40 insertado en una primera fase de la inserción. El casete 40 se introdujo por parte de un operario en el carro 21 de la unidad de inserción 20 hasta el punto de que el casete 40 se apoya en un tope previsto en el área del extremo anterior del carro 21 (no representado).

15 En esta posición, la ranura 42 así como el elemento activador 43 en el área lateral del casete 40 se quedan aproximadamente a la altura de las elevaciones alargadas 24 y 25 en la primera palanca 22 y la segunda palanca 23 (cf. Fig. 5), así como del perno de desbloqueo 26. Además, los elementos de apertura 27 se acoplan con sus extremos en forma de gancho con los huecos previstos en la solapa 41 del casete 40. Por lo demás, las explicaciones anteriores son correspondientemente válidas en conjunción con las Figuras 4 y 5.

20 La Fig. 7 muestra una vista lateral de la unidad de inserción 20 con el casete 40 insertado en una segunda fase de la inserción, en la que el casete 40 junto con el carro 21 ha sido introducido por el operario en la dirección de desplazamiento V hasta el punto que se ha interrumpido el acoplamiento del perno inmovilizador 34 y el hueco 29 previsto en la placa base 30 del carro 21, habiendo sido presionado verticalmente hacia abajo el perno inmovilizador 34 por el gradiente achaflanado del hueco 29. Debido al movimiento relativo producido por el desplazamiento entre el carro 21 y el soporte 35, el resorte de tracción 33 se tensiona.

25 La Fig. 8 muestra una vista en planta de la unidad de inserción 20 en la segunda fase de la inserción mostrada en la Fig. 7, donde sin embargo por motivos de visibilidad se ha omitido el casete insertado. Como se puede ver en la Fig. 8, los pernos inmovilizadores 34 están desacoplados de los huecos 29 del carro 21. Debido al desplazamiento del carro 21 en la dirección de desplazamiento V, la primera palanca 22 y la segunda palanca 23 colocadas en el carro 21 de manera móvil, en particular pivotante, se mueven en dirección al casete 40 (no representado) insertado en el carro 21, de manera que las elevaciones alargadas 24 y 25 se acoplan con las ranuras correspondientes 42 en las áreas laterales del casete 40 y de este modo inmovilizan o fijan el casete 40 en su posición relativa al carro 21.

30 Asimismo, el perno de desbloqueo 26 previsto en la primera palanca 22 presiona sobre el elemento activador 43 que se encuentra en el área lateral del casete 40, mediante el cual el pasador de bloqueo situado en el casete 40 libera la solapa 41 primeramente bloqueada por él, como ya se había explicado en detalle en conjunción con la Fig. 4.

35 El movimiento producido por el desplazamiento del casete 40 junto con el carro 21 de la primera y segunda palanca 22 y 23 en dirección del casete 40 se realiza en el ejemplo de realización aquí representado por que la primera y la segunda palanca 22 y 23 respectivamente se guían a lo largo de una superficie cuneiforme de la primera y la segunda cuña 39a y 39b, hasta que las palancas finalmente se paran en la posición mostrada en la Fig. 8 por las superficies que transcurren paralelas a la dirección de desplazamiento V en el extremo anterior de las cuñas 39a y 39b. Preferiblemente, las palancas 22 y 23 están acopladas con resortes de retorno (no representados) que producen un retorno autónomo de las palancas 22 y 23, cuando el carro 21 se encuentra de nuevo en una posición de salida mostrada en las Figuras 4 a 6.

40 La Fig. 9 muestra una vista lateral de la unidad de inserción 20 en una tercera fase de la inserción, en la que el casete 40 ha sido transportado junto con el carro 21 por el operario más adelante en la dirección de desplazamiento V, inclinándose los elementos de apertura 27 alrededor de sus articulaciones 28 por la interacción de los resaltes verticales 27' con el tope 38 en forma de barra previsto en el soporte 35, y abriendo, debido a su acoplamiento con aperturas correspondientes en la solapa 41, esta última. La placa luminiscente de almacenamiento 1 situada en el casete 40 (cf. Fig. 2) puede entonces ser extraída, mediante un elemento de extracción correspondiente 14, del casete 40 y tras la lectura volver a transportarse al interior del mismo.

45 En la tercera fase mostrada en la Fig. 9, el perno inmovilizador 34 está apoyado en el extremo trasero de la placa base 30 del carro 21, de manera que el carro 21, a pesar del resorte de tracción 33 tensado aún más fuertemente, no puede volver a transportarse por sí mismo hacia atrás en contra de la dirección de avance V, sino que se inmoviliza en la posición mostrada en la Figura 9. El perno inmovilizador 34 se mueve aquí de manera autónoma debido a la fuerza de retorno generada por el resorte de presión 37 desde la posición de desinmovilización mostrada en la Figura 7 hasta en la posición de bloqueo o inmovilización mostrada en la Fig. 9.

50 Mediante la inmovilización del carro 21 en la posición mostrada en la Figura 9 se inmoviliza simultáneamente la colocación relativa de las cuñas 39a y 39b respecto a las palancas 22 y 23 así como del tope 38 en forma de barra respecto a los resaltes 27' verticales de los elementos de apertura 27, de manera que el casete 40 permanece fijo en la fase mostrada en la Figura 9 en el carro 21 con la solapa 41 abierta.

55 60 65 Tras la extracción, la lectura y el retorno de la placa luminiscente de almacenamiento 1 de vuelta al casete 40, el

operario puede tirar de la palanca 36 verticalmente hacia arriba, de manera que el otro extremo de la palanca 36 saque el perno inmovilizador 34 desde la posición de bloqueo mostrada en la Fig. 9. El carro 21 se mueve entonces por sí solo mediante las fuerzas de retorno generadas por el resorte de tracción 33 en contra de la dirección de desplazamiento V, moviéndose los elementos de apertura 27, que preferiblemente están pretensados con elementos de resorte (no representados), primero desde la posición mostrada en la Figura 9 de vuelta a la posición mostrada en la Figura 7 y cerrando así la solapa 41 del casete 40.

Al continuar el movimiento de retorno en contra de la dirección de desplazamiento V, se alcanza finalmente de nuevo la fase mostrada en la Fig. 6, en la que las palancas 22 y 23 de nuevo han sido alejadas del casete 40, de manera que el perno de desbloqueo 26 está desacoplado del elemento accionador 43, con lo que la solapa 41 cerrada vuelve a bloquearse mediante el pasador de bloqueo que se encuentra en el casete 41. Además, las elevaciones alargadas 24 y 25 en las palancas 22 y 23 vuelven a estar desacopladas de las ranuras 42 del casete 40 (ver también Fig. 5), de manera que el casete 40 puede ser retirado del carro 21 de la unidad de inserción 20 por parte del operario.

Como se ha ilustrado anteriormente con base en las Figuras 4 a 9, la fijación o inmovilización del casete 40, el desbloqueo de la solapa 41 así como su apertura en la unidad de inserción 20 descrita se realizan exclusivamente con medios mecánicos, donde una parte de la energía mecánica empleada por un operario al insertar el casete 40 en la unidad de inserción 20 se emplea para el accionamiento indirecto o directo de elementos de activación mecánicos en forma de las palancas 22 y 23 incluidas las elevaciones 24 y 25, así como del perno de desbloqueo 26 y del elemento de apertura 27. Otra parte de la energía empleada por el operario se emplea para el tensionado del resorte de tracción 33, mediante el cual el proceso completado al insertar el casete 40 puede realizarse de forma autónoma en la secuencia inversa, después de que el operario haya activado únicamente la palanca 36. Esto significa que el operario no necesita aplicar prácticamente ninguna fuerza ni energía adicional al extraer de la unidad de inserción 20 el casete 40 insertado en la unidad de inserción 20.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la lectura de información de rayos X almacenada en una placa luminiscente de
almacenamiento (1) que comprende
una unidad de inserción (20), en la que se puede insertar un casete (40) con una placa luminiscente de
almacenamiento (1) situada en el interior del mismo,
10 un dispositivo de lectura (2, 3 – 7), en el que la placa luminiscente de almacenamiento (1) se puede irradiar con luz
de estimulación (3, 3') y la luz de emisión así estimulada en la placa luminiscente de almacenamiento (1) se puede
recoger, y
al menos un elemento mecánico (22 – 28), que puede accionarse mecánicamente mediante un movimiento del
casete (40) al insertarlo en la unidad de inserción (20) y así puede inmovilizar y/o abrir así como desbloquear el
casete (40) en la unidad de inserción (20),
- 15 **caracterizado porque**
- la unidad de inserción (20) presenta un soporte (35) y un carro (21), donde el carro (21) puede alojar el casete (40)
y con el casete (40) alojado puede moverse de manera relativa al soporte (35), y
20 está previsto al menos un elemento tensor (33), en particular un resorte de tracción o resorte de presión, mediante
el cual el carro (21) está acoplado con el soporte (35), de manera que al desplazar el carro (21) de manera relativa
al soporte (35) en la dirección de desplazamiento (V) el elemento tensor (33) se tensa, generándose en contra de
la dirección de desplazamiento (V) fuerzas de retorno mediante las cuales el carro (21) se puede mover de manera
autónoma en contra de la dirección de desplazamiento (V), y así produce una desinmovilización del casete así
25 como un cierre y bloqueo autónomos del casete.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el movimiento del casete (40) al insertarlo en la unidad de inserción
(20) es un movimiento realizado por un operario, en particular un movimiento de traslación.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que como elemento mecánico (22 – 28) está prevista al menos una
30 palanca (22 – 25) o un sistema de palanca que mediante el movimiento del casete (40) al insertarlo puede
colocarse en una posición en la que la palanca (22 – 25) o sistema de palanca inmoviliza el casete (40) en una
posición predeterminada.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que como elemento mecánico (22 – 28) está
35 previsto al menos un elemento de desbloqueo (26) que mediante el movimiento del casete (40) al insertarlo puede
colocarse en una posición en la que el elemento de desbloqueo (26) puede desbloquear un cierre (41) previsto en
el casete (40).
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que como elemento mecánico (22 – 28) está
40 previsto al menos un elemento de apertura (27, 28) que mediante el movimiento del casete (40) al insertarlo puede
colocarse en una posición en la que el elemento de apertura (27, 28) puede abrir un cierre (41) previsto en el
casete (40).
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores con una mecánica inmovilizadora (21, 29 – 39),
45 mediante la cual dicho al menos un elemento mecánico (22 – 28) puede inmovilizarse en la posición en la que el
elemento mecánico (22 – 28) inmoviliza el casete (40) en la posición indicada y desbloquea y abre el cierre (41),
así como soltarse de nuevo de esta posición.
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el carro (21) está colocado de manera
50 movible en el soporte (35).
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un elemento mecánico
(22 – 28) está colocado en el carro (21) y junto a él puede moverse de manera relativa al soporte (35).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que en el soporte (35) están previstos uno o varios elementos guía (38,
55 39) mediante los cuales al moverse el carro (21) de manera relativa al soporte (35) se puede cambiar la posición
de dicho al menos un elemento mecánico (22 – 28).
10. Sistema para la lectura de información de rayos X almacenada en una placa luminiscente de almacenamiento (1)
60 con un casete (40) para alojar una placa luminiscente de almacenamiento (1),
- caracterizado por**
- un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores.
- 65 11. Sistema según la reivindicación 10, en el que el casete (40) presenta una apertura y un cierre (41), en particular

una solapa pivotante, para cerrar la apertura.

- 5
12. Sistema según la reivindicación 11, en el que el casete (40) presenta un elemento de bloqueo mediante el cual el cierre (41) puede mantenerse, en particular bloquearse, en una posición que cierre la apertura, donde el elemento de bloqueo puede activarse desde fuera del casete (40).
- 10
13. Método para la lectura de información de rayos X almacenada en una placa luminiscente de almacenamiento (1) con los siguientes pasos:
inserción de un casete (40) con una placa luminiscente de almacenamiento (1) situada en el interior del mismo en una unidad de inserción (20) e
irradiación de la placa luminiscente de almacenamiento (1) con luz de estimulación (3, 3') y recogida de la luz de emisión así estimulada en la placa luminiscente de almacenamiento (1),
en el que al menos un elemento mecánico (22 – 28) se acciona mecánicamente mediante un movimiento del casete (40) al insertarlo en la unidad de inserción (20) y así el casete (40) se inmoviliza y/o abre o desbloquea en la unidad de inserción (20),
- 15

caracterizado porque

20

la unidad de inserción (20) presenta un soporte (35) y un carro (21), donde el carro (21) aloja el casete (40) y con el casete alojado (40) se mueve de manera relativa al soporte (35), y
el carro (21) está acoplado con el soporte (35) mediante al menos un elemento tensor (33), en particular un resorte de tracción o resorte de presión, de manera que al desplazar el carro (21) de manera relativa al soporte (35) en la dirección de desplazamiento (V) el elemento tensor (33) se tensa, generándose fuerzas de retorno en contra de la dirección de desplazamiento (V), mediante las cuales el carro (21) se mueve de manera autónoma contra la dirección de desplazamiento (V) y así produce una desinmovilización autónoma del casete así como un cierre o bloqueo autónomos del casete.

25

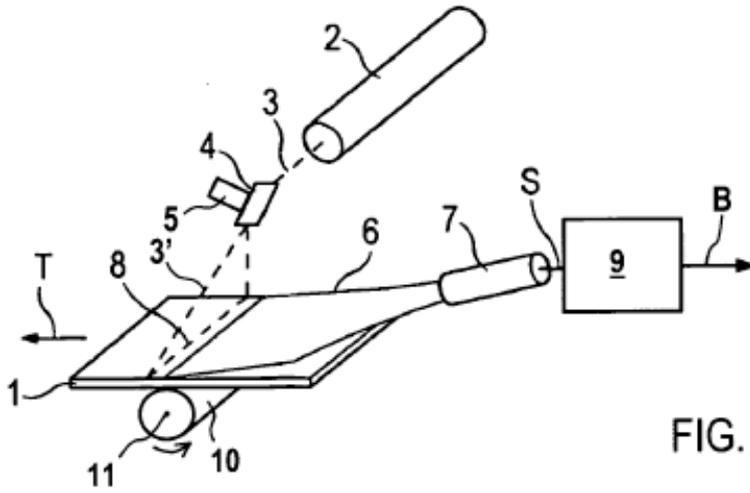


FIG. 1

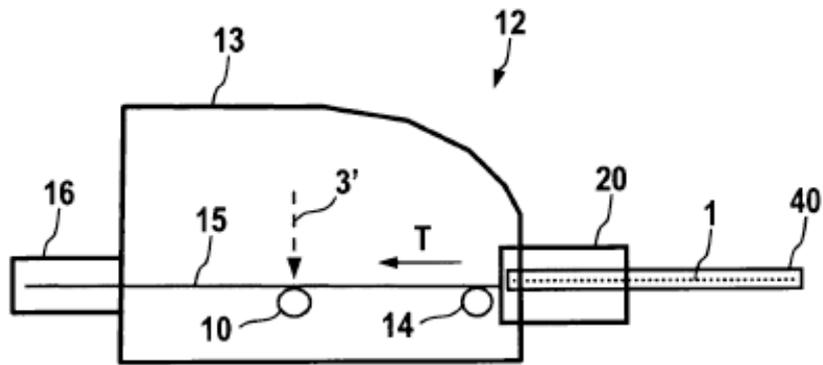


FIG. 2

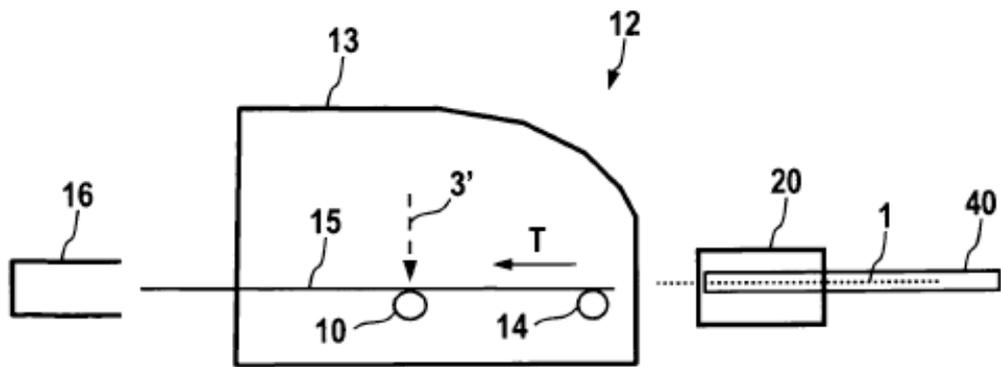


FIG. 3

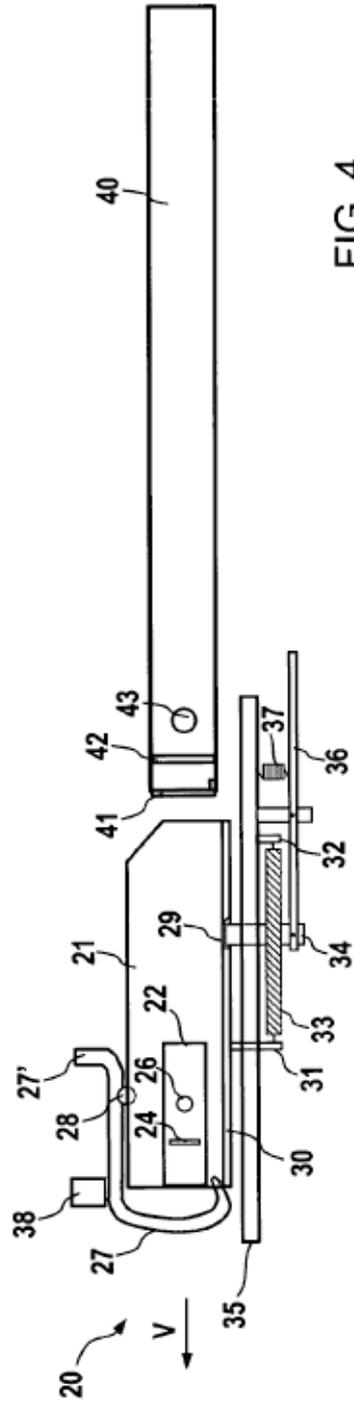


FIG. 4

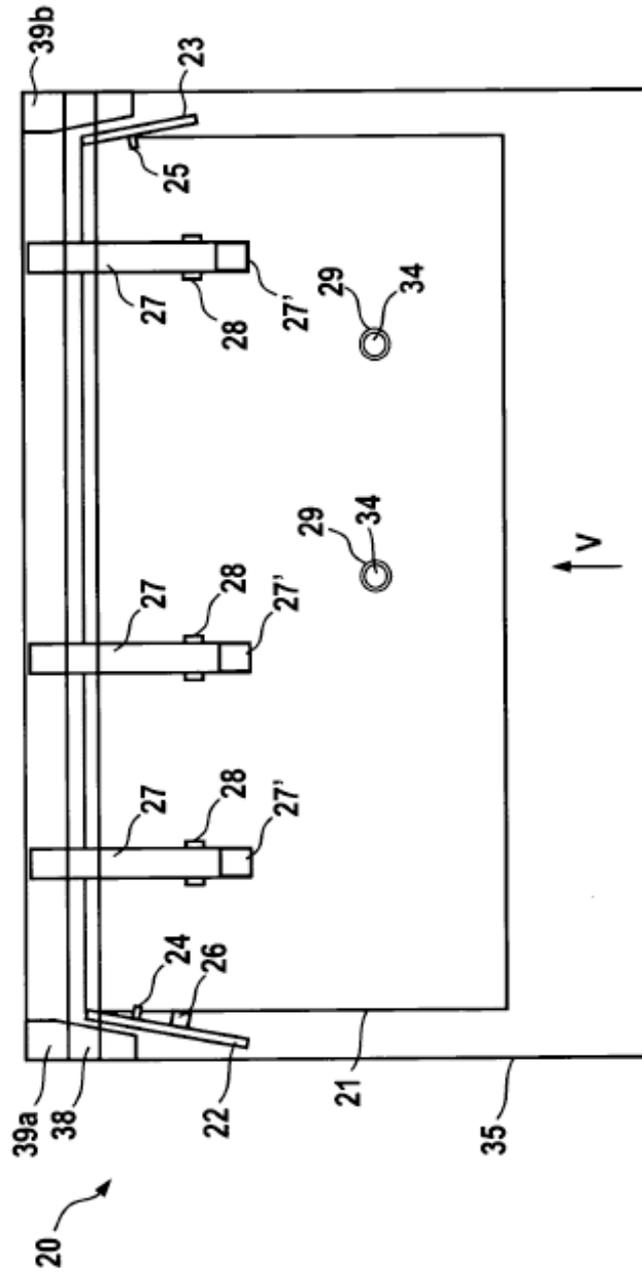
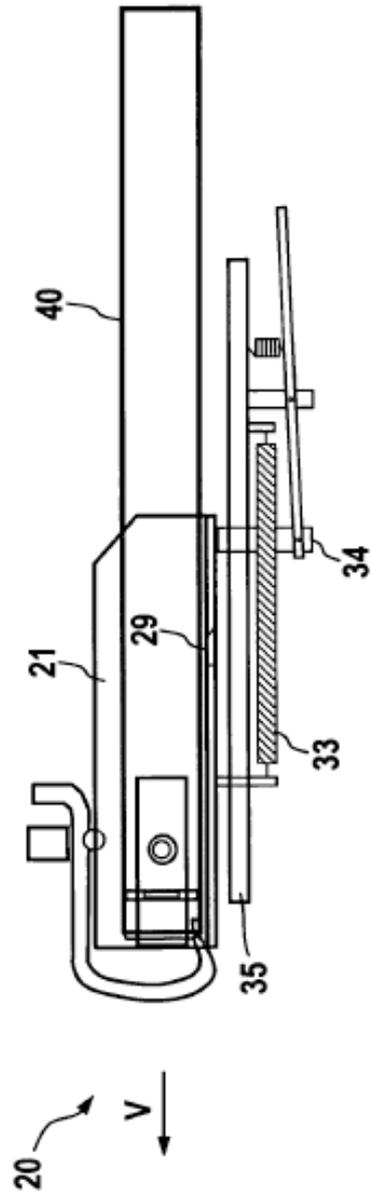
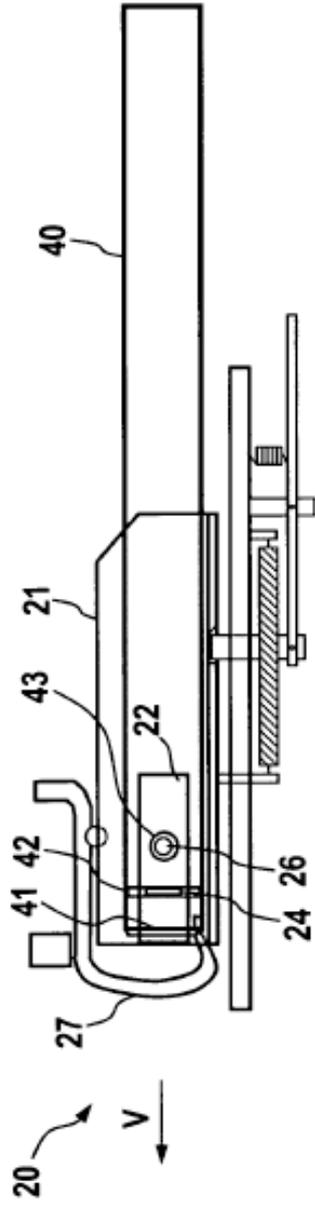


FIG. 5



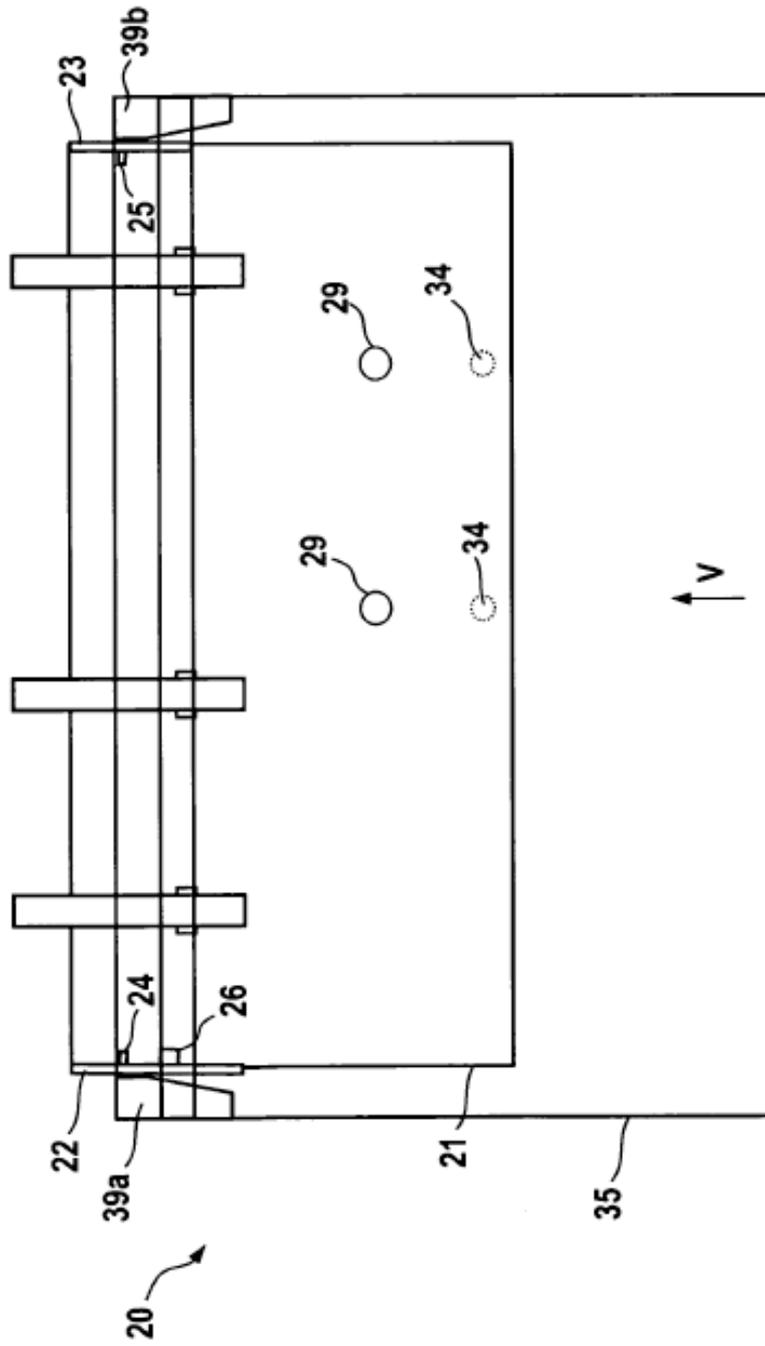


FIG. 8

