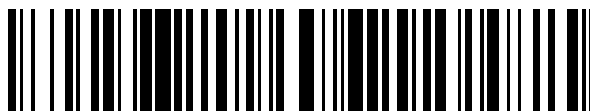


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 886**

51 Int. Cl.:

**B61L 5/00** (2006.01)

**B61L 27/00** (2006.01)

**G01M 17/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2015 PCT/EP2015/055545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2015 WO15154953**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2015 E 15712096 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3074292**

54 Título: **Disposición, banco de pruebas y procedimiento para someter a prueba un aparato de accionamiento de aguja**

30 Prioridad:

**08.04.2014 DE 102014206784**

**17.04.2014 DE 102014207457**

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

**30.04.2018**

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Werner-von-Siemens-Straße 1  
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**DUDECK, SVEN GERHARD**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 665 886 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).

**DISPOSICIÓN, BANCO DE PRUEBAS Y PROCEDIMIENTO PARA SOMETER A PRUEBA UN APARATO DE ACCIONAMIENTO DE AGUJA**

**DESCRIPCIÓN**

- 5 Un aparato de accionamiento de aguja sirve para cambiar el itinerario de un vehículo sobre carriles en la vía. Habitualmente está compuesto por un motor eléctrico, cuyo movimiento de giro se convierte mediante un eje o cremallera en un movimiento lineal. Parte del sistema mecánico es generalmente también un enganche, que evita una aplicación de fuerza demasiado grande a la vía.
- 10 En el marco de la producción o de la nueva fabricación de aparatos de accionamiento de aguja finalmente es necesario ajustar y someter a prueba las fuerzas generadas por el aparato de accionamiento de aguja. El objetivo es entre otras cosas que las fuerzas generadas por el aparato de accionamiento de aguja no sobrepasen o se queden por debajo de determinados límites superiores e inferiores. Para ello, en el banco de pruebas, se aplican fuerzas
- 15 de accionamiento al espadín de aguja y (opcionalmente) las denominadas correderas de prueba, que también están unidas con el espadín de aguja y permiten una respuesta mecánica de la posición del espadín al aparato de accionamiento. De manera ideal, el aparato de accionamiento de aguja se fijará para la prueba del mismo modo que después a la vía (generalmente mediante tornillos). Por las diferentes medidas externas de los aparatos de accionamiento los dos componentes móviles se encuentran en diferentes posiciones con respecto a los puntos de fijación del aparato de accionamiento de aguja.
- 20 Las dimensiones mecánicas de los aparatos de accionamiento de aguja se distinguen en gran medida según el campo de aplicación, fabricante y el historial de desarrollo. Hacia el exterior, todos los aparatos de accionamiento de aguja tienen en común la denominada corredera de ajuste, que transmite el movimiento y la fuerza lineal del aparato de accionamiento al espadín de aguja y (opcionalmente) las denominadas correderas de prueba, que también están unidas con el espadín de aguja y permiten una respuesta mecánica de la posición del espadín al aparato de accionamiento. De manera ideal, el aparato de accionamiento de aguja se fijará para la prueba del mismo modo que después a la vía (generalmente mediante tornillos). Por las diferentes medidas externas de los aparatos de accionamiento los dos componentes móviles se encuentran en diferentes posiciones con respecto a los puntos de fijación del aparato de accionamiento de aguja.
- 25 Por el documento "PT 10K Multi: Variabler Prüftisch für Weichenstellantriebe" (PT 10K Multi: banco de pruebas variable para aparatos de accionamiento de ajuste de agujas), obtenible en Internet el 31/3/2014 en [http://www.probitron.de/fileadmin/pdf/datenblatt\\_multi.pdf](http://www.probitron.de/fileadmin/pdf/datenblatt_multi.pdf), se conoce un banco de pruebas variable para aparatos de accionamiento de aguja, que está compuesto por un módulo base y módulos de prueba intercambiables. El módulo base dispone de una instalación hidráulica como generador de fuerza, un control así como tecnología de medición y seguridad. Para diferentes modelos de aparatos de accionamiento de aguja están disponibles módulos
- 30 de prueba individuales que según se representa en cada caso están compuestos por un banco con rodillos y elementos de mantenimiento de posición adaptados individualmente al aparato de accionamiento de aguja. La adaptación del punto de acoplamiento entre el dispositivo de prueba y la generación de fuerza del banco de pruebas se produce así mediante el montaje del dispositivo de prueba sobre un módulo de prueba adaptado individualmente al dispositivo de prueba.
- 35 Una corredera de prueba comunica mecánicamente al aparato de accionamiento de aguja la posición real del espadín de aguja. Para una prueba de la corredera de prueba ésta debería moverse al mismo tiempo hacia la corredera de ajuste. Sin embargo, a este respecto, el movimiento de corredera de ajuste y corredera de prueba no se produce de manera síncrona; la longitud del trayecto también es diferente. Por ello, en el estado de la técnica se prescinde de una prueba completa del aparato de accionamiento de aguja incluidas las correderas de prueba, porque el aparato de accionamiento de aguja se somete a prueba sin que las correderas de prueba estén incorporadas. Sólo después de la prueba se incorporan las correderas de prueba.
- 40 Se plantea el objetivo de proporcionar una disposición que suponga una alternativa al estado de la técnica.
- 45 Este objetivo se alcanza según la invención mediante una disposición que presenta un componente horizontal que está montado de manera desplazable sobre al menos una guía lineal horizontal. La disposición comprende además un componente vertical que está montado en perpendicular sobre el componente horizontal, está orientado transversalmente a la guía lineal horizontal y que presenta un rebaje, que en paralelo a la guía lineal horizontal permite un paso de un objeto. El componente vertical está configurado para, en una pluralidad de posiciones de acoplamiento, llevar a cabo una unión con una pata de fijación. La pata de fijación está unida con una corredera de prueba de un aparato de accionamiento de aguja. Una corredera de ajuste de un aparato de accionamiento de aguja o un elemento constructivo acoplado a la corredera de ajuste del aparato de accionamiento de aguja se guía por el rebaje en el elemento constructivo vertical.
- 50 Las ventajas mencionadas a continuación no tienen que alcanzarse necesariamente por los objetos de las reivindicaciones independientes. Más bien, en este caso, puede tratarse también de ventajas que sólo se alcanzan mediante formas de realización, variantes o perfeccionamientos individuales.
- 55 La guía lineal horizontal está guiada por ejemplo como guía paralela bilateral. Se le puede añadir un accionamiento lineal. La disposición es adecuada en un perfeccionamiento para la prueba completa de un aparato de
- 60
- 65

- accionamiento de aguja en un banco de pruebas. Para ello se guía una corredera de ajuste del aparato de accionamiento de aguja que va a someterse a prueba por el rebaje en el componente vertical de la disposición. Además se une una corredera de prueba del aparato de accionamiento de aguja con el componente vertical de la disposición. Como el componente horizontal puede desplazarse como patín o carro sobre la guía lineal horizontal, es posible seleccionar libremente una posición de acoplamiento para la corredera de prueba a lo largo de su dirección de trabajo. Además en este perfeccionamiento la disposición permite mover la corredera de ajuste y la corredera de prueba independientemente una de otra.
- La posición de montaje o posición de acoplamiento de la corredera de prueba puede variarse por medio del perfeccionamiento de la disposición en el banco de pruebas. Independientemente del deslizamiento del componente horizontal en la dirección longitudinal de la corredera de prueba, también es posible una pluralidad de posiciones de acoplamiento sobre la superficie del componente vertical, esto es, en las otras dos dimensiones. Como resultado puede seleccionarse una posición de acoplamiento para la corredera de prueba en el espacio tridimensional. La disposición permite así una adaptación flexible de la corredera de prueba al banco de pruebas. Por tanto, el aparato de accionamiento de aguja puede someterse a prueba en el estado final, porque para la prueba la corredera de prueba sobre el banco de pruebas no tiene que desmontarse previamente y volver a colocarse tras la prueba. Así puede prescindirse de una prueba por separado de la corredera de prueba con respecto a su función y su resistencia a la alta tensión. A continuación de la prueba no son necesarias etapas adicionales en el aparato de accionamiento de aguja.
- La pata de fijación ofrece la ventaja de que la corredera de prueba de un aparato de accionamiento de aguja puede montarse de manera sencilla en el componente vertical. Las posiciones de acoplamiento se sitúan sobre una superficie del componente vertical que está orientada en perpendicular a la guía lineal horizontal.
- En un perfeccionamiento el componente vertical está realizado de material magnetizable. En este sentido, la pata de fijación es una pata magnética. Este perfeccionamiento ofrece la ventaja de que la pata magnética sobre el componente vertical puede fijarse con mucha precisión en casi cualquier posición.
- Según una forma de realización, el componente vertical está realizado como placa perforada, que permite atornillar la pata de fijación. Por ejemplo los orificios de la placa perforada están dotados de una rosca, de modo que la pata de fijación se atornilla directamente en la placa perforada. Alternativamente se guía un vástago roscado de la pata de fijación a través de uno de los orificios y se fija con una tuerca en el lado opuesto.
- En un perfeccionamiento, el componente vertical está realizado como marco, que puede desplazarse transversalmente a la guía lineal horizontal sobre el componente horizontal. Como el marco presenta por su forma de construcción un rebaje rectangular grande, este perfeccionamiento permite un paso particularmente flexible de una corredera de ajuste de un aparato de accionamiento de aguja.
- Según una forma de realización, al menos un lado, en particular, los dos lados, del marco presentan una guía vertical, sobre la que puede desplazarse la pata de fijación. Esto permite prescindir de un atornillado de la pata de fijación y su ajuste flexible.
- En un perfeccionamiento, la pata de fijación puede desplazarse sobre la guía vertical mediante deslizamiento manual. Para ello, la pata de fijación está dotada de un elemento de mando, en particular, un botón. La disposición está configurada de manera mecánica o eléctrica para anular una sujeción de la pata de fijación al marco y anular una sujeción del marco al componente horizontal, al accionar el elemento de mando. Además, la disposición está configurada de manera mecánica y/o eléctrica para la sujeción de la pata de fijación al marco y para la sujeción del marco al componente horizontal, al volver a accionar el elemento de mando o soltar el elemento de mando.
- Este perfeccionamiento ofrece la ventaja de que la pata de fijación sobre el marco puede ajustarse de manera flexible con una sola maniobra en al menos dos dimensiones. El elemento de mando permite por un lado soltar con una sola mano la sujeción de un patín vertical y horizontal sobre las respectivas guías y por otro lado apretar la sujeción tras ajustar manualmente la posición deseada.
- Según una forma de realización el componente horizontal presenta un accionamiento lineal, que está configurado para el desplazamiento horizontal del marco. El marco presenta al menos un accionamiento lineal vertical, que está configurado para el desplazamiento vertical de la pata de fijación sobre la guía vertical. Además la disposición contiene un control programable, por medio del cual es posible desplazar la pata de fijación de manera automatizada mediante activación de los accionamientos lineales a posiciones de acoplamiento programadas de antemano en función de los tipos de aparatos de accionamiento de aguja.
- Esta forma de realización ofrece la ventaja de que la pata de fijación puede desplazarse de manera automatizada a la posición de acoplamiento necesaria en cada caso.
- En un perfeccionamiento, la disposición comprende varios marcos de extensión, que pueden montarse a la izquierda, derecha o en la parte superior del marco, y estando los marcos de extensión en particular premontados y

pudiendo plegarse hacia atrás.

Mediante los marcos de extensión la disposición puede extenderse de manera flexible en dos dimensiones.

5 Según una forma de realización la disposición contiene una pantalla electrónica, que indica visualmente una de la pluralidad de posiciones de acoplamiento. Esta forma de realización ayuda a un usuario a encontrar la posición de acoplamiento correcta.

10 En un perfeccionamiento, la pantalla electrónica se forma por LED, introducidos en cada una de las posiciones de acoplamiento en el componente vertical. Alternativamente la pantalla electrónica se forma por LED, que están dispuestos en al menos dos bordes del componente vertical de tal modo que indican visualmente coordenadas de las posiciones de acoplamiento. Como tercera alternativa, la pantalla electrónica es un sistema de proyección, en particular, un láser de línea o proyector, que está configurado para la proyección de las posiciones de acoplamiento sobre el componente vertical. Este perfeccionamiento proporciona ayudas de posicionamiento ventajosas para un usuario.

15 Según una forma de realización, la disposición contiene un circuito, en particular, una memoria electrónica, desde la cual pueden consultarse las posiciones de acoplamiento en función de los tipos de aparatos de accionamiento de aguja. La disposición contiene además un circuito o una unidad de cálculo, que está configurada para, tras la introducción de un tipo de aparato de accionamiento de aguja, activar la pantalla electrónica de tal modo que indique la posición de acoplamiento asociada al tipo de aparato de accionamiento de aguja.

20 La disposición está montada sobre un banco de pruebas para someter a prueba un aparato de accionamiento de aguja. Además el banco de pruebas dispone de un generador de fuerza que está configurado para aplicar fuerzas opuestas al aparato de accionamiento de aguja, mientras que el aparato de accionamiento de aguja realiza operaciones de ajuste en el banco de pruebas, con lo que el banco de pruebas está configurado para ajustar y/o someter a prueba fuerzas que genera el aparato de accionamiento de aguja. El generador de fuerza y la disposición son independientes entre sí de manera mecánica y eléctrica, de modo que por medio de la disposición puede colocarse una pata de fijación sin influir en el banco de pruebas o el generador de fuerza, con lo que puede ajustarse una posición de acoplamiento predeterminada para la corredera de prueba del aparato de accionamiento de aguja sobre el banco de pruebas.

25 Esta forma de realización permite el uso ventajoso de la disposición en un banco de pruebas para aparatos de accionamiento de aguja.

30 En el procedimiento para someter a prueba un aparato de accionamiento de aguja la disposición está montada sobre un banco de pruebas. Mediante un tipo de un aparato de accionamiento de aguja que va a someterse a prueba sobre el banco de pruebas se determina una posición de acoplamiento predeterminada para una corredera de prueba del aparato de accionamiento de aguja con la disposición. Una pata de fijación, que está premontada en la disposición, se desplaza hacia la posición de acoplamiento predeterminada. Alternativamente, la pata de fijación se monta en la posición de acoplamiento predeterminada en la disposición. A continuación se une la pata de fijación con una corredera de prueba de un aparato de accionamiento de aguja. Una corredera de ajuste del aparato de accionamiento de aguja o un elemento constructivo acoplado a la corredera de ajuste del aparato de accionamiento de aguja se guía por el rebaje en el elemento constructivo vertical de la disposición. Finalmente el banco de pruebas, mediante un generador de fuerza, aplica fuerzas opuestas al aparato de accionamiento de aguja, mientras que el aparato de accionamiento de aguja realiza operaciones de ajuste sobre el banco de pruebas, ajustándose y/o sometiéndose a prueba las fuerzas que genera el aparato de accionamiento de aguja.

35 De manera ventajosa, en este sentido, evidentemente también se somete a prueba la función de la corredera de prueba, así como su resistencia a la alta tensión.

La disposición puede utilizarse para la adaptación de una corredera de prueba de un aparato de accionamiento de aguja a un banco de pruebas.

40 A continuación se explicarán en más detalle ejemplos de realización de la invención mediante figuras. En las figuras, los mismos elementos o los elementos con la misma función están dotados de los mismos números de referencia siempre que no se indique lo contrario. Muestran:

45 la figura 1, un banco de pruebas para comprobar un aparato de accionamiento de aguja, sobre el que se atornilla el dispositivo de prueba,

la figura 2, una corredera de prueba y corredera de ajuste de un aparato de accionamiento de aguja interactuando con un espadín de aguja,

60 la figura 3A, una vista lateral de un banco de pruebas para someter a prueba un aparato de accionamiento de aguja con adaptación flexible de una corredera de prueba del aparato de accionamiento de aguja,

- la figura 3B, una vista en planta del banco de pruebas de la figura 3A,
- 5 la figura 3C, una vista frontal del banco de pruebas de las figuras 3A y 3B, cortada a la altura de una disposición para la adaptación flexible de una corredera de prueba,
- la figura 4A, un atornillado de una pata de fijación sobre una placa perforada,
- 10 la figura 4B, una pata magnética sobre una placa magnetizable,
- la figura 5A, una vista frontal de un marco para la adaptación flexible de una corredera de prueba de un aparato de accionamiento de aguja,
- 15 la figura 5B, una vista lateral del marco de la figura 5A,
- la figura 6A, una vista lateral de una pata de fijación para la adaptación de una corredera de prueba de un aparato de accionamiento de aguja,
- 20 la figura 6B, una vista en planta de la pata de fijación de la figura 6A,
- la figura 6C, una vista frontal de la pata de fijación de la figura 6A, cortada en el plano A,
- la figura 6D, una vista frontal de la pata de fijación de la figura 6A, cortada en el plano B,
- 25 la figura 7A, LED, introducidos en una placa y que indican una posición de acoplamiento adecuada,
- la figura 7B, LED, que en el borde de una placa indican coordenadas para una posición de acoplamiento adecuada,
- la figura 7C, una cruz proyectada de un láser de línea sobre una placa,
- 30 la figura 8A, una vista frontal con tres marcos de extensión, que extienden el marco de la figura 5A y la figura 5B,
- la figura 8B, una vista lateral de los marcos de extensión de la figura 8A en un estado plegado,
- 35 la figura 8C, una vista en planta de los marcos de extensión de la figura 8A en un estado plegado.

En las figuras, los mismos elementos o los elementos con la misma función están dotados de los mismos números de referencia, siempre que no se indique lo contrario.

40 La figura 1 muestra un dispositivo 1 de prueba, en este caso un aparato de accionamiento de aguja, que está fijado sobre una placa 15 de adaptación, que está atornillada en un banco 2 de pruebas. Una corredera 13 de ajuste se acciona por el dispositivo 1 de prueba en un sentido 11 de fuerza y movimiento. La corredera 13 de ajuste está acoplada mediante un punto 16 de acoplamiento a un generador 14 de fuerza, con lo que es posible una medición 12 de fuerza. El generador 14 de fuerza sobre el banco de pruebas es por ejemplo un accionamiento lineal hidráulico o eléctrico.

50 La figura 2 muestra un aparato 1 de accionamiento de aguja según su uso en la vía. A través de una corredera 13 de ajuste el aparato 1 de accionamiento de aguja mueve un espadín 4 de aguja. Una corredera 17 de prueba del aparato 1 de accionamiento de aguja determina en este sentido la posición real del espadín 4 de aguja.

La figura 3A muestra una vista lateral de un banco 2 de pruebas para someter a prueba un aparato 1 de accionamiento de aguja. Para un mantenimiento o comprobación del aparato 1 de accionamiento de aguja se acopla un generador 14 de fuerza en el banco 2 de pruebas con una corredera 13 de ajuste del aparato 1 de accionamiento de aguja. Adicionalmente, también se incluirá la corredera 17 de prueba del aparato 1 de accionamiento de aguja en la prueba sobre el banco de pruebas, de modo que ésta no tenga que montarse tras la prueba. Como las posiciones de la corredera 17 de prueba varían en función del moldeo del aparato 1 de accionamiento de aguja, el ejemplo de realización prevé una placa 41, que está montada en vertical sobre un carro 43, que a su vez se guía sobre guías 6 y se acciona por un eje 7 lineal. La corredera 17 de prueba se monta por medio de una pata 5 de fijación sobre la placa 41. La vista lateral de la figura 3A muestra en este sentido que por medio del desplazamiento del carro 43 sobre la guía 6 por el eje 7 lineal puede seleccionarse libremente una posición de acoplamiento para la corredera 17 de prueba en su sentido de movimiento.

65 La figura 3B muestra una vista en planta del ejemplo de realización de la figura 3A. Por la figura 3B resulta evidente que la posición de acoplamiento de la corredera 17 de prueba sobre la placa 41 también puede seleccionarse libremente en la dirección ortogonal horizontal al sentido de desplazamiento del carro 43. Para ello sólo tiene que montarse la pata 5 de fijación en una posición adecuada sobre la placa 41.

5 La figura 3C muestra una vista frontal del ejemplo de realización de la figura 3A y la figura 3B, que está cortada a la altura de la placa 41. La placa 41 presenta un rebaje, por el que, sin contacto, se guía una prolongación de la generación 14 de fuerza, que está acoplada con la corredera 13 de ajuste. La pata de fijación para la corredera de prueba puede colocarse con relativa libertad sobre toda la superficie de la placa 41. Esto permite en particular también diferentes posiciones verticales para la pata de fijación y la corredera de prueba.

10 La figura 4A muestra una primera alternativa para la fijación de la pata 5 de fijación sobre la placa 41. En este sentido, la pata 5 de fijación se enrosca sobre un vástago 8 roscado, que se inserta a través de la placa 41, en este caso una placa perforada o placa para circuito experimental, y se fija por detrás por medio de una tuerca. Alternativamente la placa 41 también puede presentar perforaciones roscadas, en las que puede atornillarse directamente la pata 5 de fijación.

15 La figura 4B muestra una segunda alternativa en la que la pata 5 de fijación está realizada como pata magnética. La pata magnética dispone en este sentido de un conmutador giratorio para conectar y desconectar el efecto de adherencia. Por ejemplo, para soportes magnéticos para construcciones de laboratorio o el procesamiento de metal se conocen patas magnéticas adecuadas.

20 La figura 5A muestra otro ejemplo de realización para la adaptación flexible de la corredera de prueba. La base la forma de nuevo un carro 43, que se guía sobre guías 6 y se acciona por un eje 7 lineal. El eje 7 lineal permite una colocación automática del carro 43 en el sentido de movimiento de la corredera de prueba. Sobre el carro 43, sobre una guía 44 horizontal está montado un marco 42, que puede deslizarse y sujetarse transversalmente al sentido de movimiento del eje 7 lineal sobre la guía 44 horizontal. Como el marco 42 presenta un rebaje rectangular relativamente grande, la corredera 13 de ajuste o su acoplamiento pueden guiarse sin contacto con el generador 14 de fuerza sobre el banco 2 de pruebas por el rebaje del marco 42. Al mismo tiempo se garantiza que también con un deslizamiento del marco 42 sobre la guía 44 horizontal no se produzca ningún contacto con la corredera 13 de ajuste.

30 Sobre las dos partes laterales del marco 42 están montadas una guía 82 vertical izquierda y una guía 92 vertical derecha. Alternativamente las partes laterales del marco 42 también pueden estar configuradas en sí mismas como guía lineal. Sobre la guía 82 vertical izquierda está montada una adaptación 81 izquierda, que puede deslizarse y sujetarse en la dirección vertical. De manera correspondiente, sobre la guía 92 vertical derecha está montada una adaptación 91 derecha, que puede deslizarse y sujetarse en la dirección vertical. La adaptación 81 izquierda y la adaptación 91 derecha asumen en este sentido la función de la pata de fijación del ejemplo de realización anterior, es decir, sirven para albergar la corredera de prueba. Por el margen de movimiento horizontal del marco 42 sobre la guía 44 así como por el margen de movimiento vertical de la adaptación 81 izquierda sobre la guía 82 vertical izquierda se obtiene una zona 83 de adaptación izquierda, dentro de la cual la adaptación 81 izquierda puede colocarse libremente. De manera correspondiente, para la adaptación 91 derecha se obtiene una zona 93 de adaptación derecha en la que la adaptación 91 derecha puede colocarse libremente. En función del tipo de construcción del aparato de accionamiento de aguja, la adaptación 81, 91 izquierda o derecha se lleva a la posición de acoplamiento necesaria y se une con la corredera de prueba del aparato de accionamiento de aguja.

La figura 5B muestra el ejemplo de realización de la figura 5A en una vista lateral.

45 En lugar de las posibilidades de ajuste manuales descritas para el presente ejemplo de realización pueden utilizarse en cada caso también accionamientos lineales para la colocación automatizada de las adaptaciones 81, 91 y del marco 42, que se activan de manera automatizada mediante un control para llegar a posiciones de acoplamiento programadas de antemano.

50 La figura 6A muestra la pata 5 de fijación de las figuras 3A, 3B, 3C, 4A, 4B o la adaptación 81 izquierda y la adaptación 91 derecha de la figura 5A y la figura 5B en detalle en una vista lateral. La pata 5 de fijación está dotada en este sentido de un alojamiento 51, que puede estar realizado de diferente manera en función del tipo de aparato de accionamiento de aguja. En el ejemplo de realización mostrado el alojamiento 51 presenta un perno 52, que sirve para sostener la corredera de prueba.

55 La figura 6B muestra una vista en planta del ejemplo de realización de la figura 6A. El alojamiento 51 puede rotar con respecto a la pata 5 de fijación al menos 90°.

60 La figura 6C muestra una vista frontal de la pata de fijación de la figura 6A, que está cortada en el plano A mostrado en la figura 6A.

La figura 6D muestra otra vista frontal de la pata de fijación de la figura 6A, que está cortada en el plano B mostrado en la figura 6A.

65 La figura 7A muestra la placa 41 de las figuras 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, en la que están introducidos LED 61. Un LED 62 luminoso indica a un usuario la posición de acoplamiento correcta para el montaje de una pata de fijación para una

corredera de prueba de un aparato de accionamiento de aguja. Para ello, por ejemplo, en una interfaz de usuario de un ordenador se introduce el tipo de aparato de accionamiento de aguja que va a someterse a prueba. Una unidad de cálculo extrae de una memoria la posición de acoplamiento asociada al tipo sobre la placa 41 y activa los LED 61 de tal modo que el LED 62 luminoso se ilumina en la posición de acoplamiento.

5 La figura 7B muestra un ejemplo de realización alternativo, en el que los LED 61 están dispuestos en el borde de la placa 41. Los LED 62 luminosos indican en este sentido coordenadas para la posición de acoplamiento correcta de la pata de fijación. Para facilitar la colocación, en la placa 41 pueden estar grabadas líneas finas como patrón 63 de líneas.

10 La figura 7C muestra un tercer ejemplo de realización para la visualización de la posición de acoplamiento, en el que se proyecta una marca 64 de posición proyectada, en este caso una retícula, de un láser de línea sobre la placa 41, para indicar la posición de acoplamiento correcta. Alternativamente puede proyectarse una imagen correspondiente mediante un proyector sobre la placa 41.

15 La figura 8A muestra una vista frontal de tres marcos 45 de extensión, que extienden el marco 42, como se explicó en el contexto de las figuras 5A y 5B, lateralmente y hacia arriba. Como resulta evidente por la figura 8A, cada marco 45 de extensión está dotado a su vez de guías y adaptaciones para insertar una corredera de prueba. Los marcos 45 de extensión pueden colocarse temporalmente en el marco 42, en caso de que la distancia entre la corredera de ajuste y la corredera de prueba sea mayor de lo previsto por el diseño inicial del marco 42. Sin embargo, los marcos 45 de extensión también pueden premontarse y plegarse hacia atrás, como se deduce por la vista lateral en la figura 8B y la vista en planta en la figura 8C.

20 En principio las adaptaciones 81, 91 mostradas en las figuras 5A, 5B, 8A, 8B, 8C pueden estar dotadas ventajosamente de un agarre colocado de manera ergonómica que presente un botón o conmutador que de manera mecánica o eléctrica en el estado apretado suelta una sujeción de la adaptación 81, 91 al marco 42 o a los marcos 45 de extensión. Adicionalmente en este sentido también puede soltarse la sujeción del marco 42 sobre el carro, de modo que la adaptación 81, 91 puede guiarse en dos dimensiones a la posición de acoplamiento necesaria para la corredera de prueba. Adicionalmente, en este sentido también es posible soltar la sujeción del carro sobre la guía lineal horizontal, de modo que la adaptación 81, 91 puede guiarse en tres dimensiones a la posición de acoplamiento necesaria para la corredera de prueba. Al soltar el botón o conmutador de la adaptación, inmediatamente se vuelve a sujetar de modo que la adaptación 81, 91 permanece en la posición seleccionada.

25 Sin embargo, los movimientos correspondientes también pueden realizarse de manera automatizada con ejes lineales eléctricos. En el caso de los ejes lineales y accionamientos lineales mencionados anteriormente se trata por ejemplo de motores lineales, actuadores lineales o accionamientos lineales eléctricos o hidráulicos. Cada uno de estos ejes lineales también puede sustituirse por dispositivos de ajuste manuales para un deslizamiento y sujeción sobre la respectiva guía lineal.

30 En el caso de las guías y guías lineales mencionadas anteriormente se trata por ejemplo de cojinetes de deslizamiento lineales, guías en cola de milano, guías de rieles perfilados o guías de rieles de jaula.

35 El eje 7 lineal mostrado en las figuras 3A, 3B, 3C, 5A y 5B, que acciona el carro 43, sirve para la simulación del movimiento del espadín de aguja en el banco 2 de pruebas. Las siguientes realizaciones se refieren a los ejemplos de realización correspondientes. El movimiento realizado con el eje 7 lineal simula el movimiento transversal producido por la corredera 13 de ajuste del espadín de aguja en la vía. Este movimiento se produce dentro del periodo de tiempo de movimiento de la corredera 13 de ajuste, aunque en principio es independiente del mismo. El movimiento de la corredera 13 de ajuste sirve, no solo para cambiar el espadín de aguja, sino que de antemano desencadena también el cierre del espadín de aguja (es decir, el elemento que mantiene el espadín de aguja en la respectiva posición final) o lo cierra tras alcanzar la posición final. Por tanto, la distancia de desplazamiento de la corredera 13 de ajuste del aparato 1 de accionamiento de aguja es mayor que la distancia de movimiento del espadín de aguja y con ello de la corredera 17 de prueba.

40 La posición de la corredera 17 de prueba sólo se evalúa en las posiciones finales, de modo que en el banco 2 de pruebas sólo tiene que garantizarse que la corredera 17 de prueba delante de la corredera 13 de ajuste se ha llevado a la posición final a la que va a llegarse. La activación del eje 7 lineal puede realizarse como programa de control separado, que se consulta mediante un programa de prueba general y a continuación desplaza la corredera 17 de prueba a la otra posición final definida previamente. Alternativamente es posible controlar el movimiento del eje 7 lineal directamente a partir de un programa de prueba.

45 Para la ejecución de los programas de control y/o programas de prueba, el banco 2 de pruebas dispone de al menos una unidad de control adecuada, por ejemplo, un control lógico programable, un microprocesador o un circuito eléctrico o electrónico.

50 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle mediante los ejemplos de realización, la invención no está limitada por los ejemplos dados a conocer y el experto podrá deducir otras variaciones sin abandonar el alcance de

protección de la invención. Los ejemplos de realización, variantes, formas de realización y perfeccionamientos descritos pueden combinarse libremente entre sí.



**REIVINDICACIONES**

1. Disposición para someter a prueba aparatos de accionamiento de aguja, caracterizada por:
- 5 - un componente (43) horizontal, que está montado de manera desplazable sobre al menos una guía (6) lineal horizontal,
- 10 - un componente (41, 42) vertical, que está montado en perpendicular sobre el componente (43) horizontal, está orientado transversalmente a la guía (6) lineal horizontal y que presenta un rebaje, que en paralelo a la guía (6) lineal horizontal permite un paso de un objeto,
- 15 - estando configurado el componente (41, 42) vertical para, en una pluralidad de posiciones de acoplamiento, llevar a cabo una unión con una pata (5) de fijación,
- 20 - estando unida la pata (5) de fijación con una corredera (17) de prueba de un aparato (1) de accionamiento de aguja, y
- guiándose una corredera (13) de ajuste de un aparato (1) de accionamiento de aguja o un elemento constructivo acoplado a la corredera (13) de ajuste del aparato (1) de accionamiento de aguja por el rebaje en el elemento (41, 42) constructivo vertical.
2. Disposición según la reivindicación 1,
- 25 - en la que el componente (41, 42) vertical está realizado de material magnetizable, y
- en la que la pata (5) de fijación es una pata magnética.
3. Disposición según la reivindicación 1,
- 30 - en la que el componente vertical está realizado como placa (41) perforada, que permite atornillar la pata (5) de fijación.
4. Disposición según la reivindicación 1,
- 35 - en la que el componente vertical está realizado como marco (42), que puede desplazarse transversalmente a la guía (6) lineal horizontal sobre el componente (43) horizontal.
5. Disposición según la reivindicación 4,
- 40 - en la que al menos un lado del marco (42) presenta una guía (82, 92) vertical, sobre la que puede desplazarse la pata (5) de fijación.
6. Disposición según la reivindicación 5,
- 45 - en la que la pata (5) de fijación puede desplazarse sobre la guía (82, 92) vertical mediante deslizamiento manual,
- 50 - en la que para ello la pata (5) de fijación está dotada de un elemento de mando, en particular, un botón,
- 55 - estando configurada de manera mecánica y/o eléctrica para anular una sujeción de la pata (5) de fijación al marco (42) y anular una sujeción del marco (42) al componente (43) horizontal, al accionar el elemento de mando, y
- estando configurada de manera mecánica y/o eléctrica para la sujeción de la pata (5) de fijación al marco (42) y para la sujeción del marco (42) al componente (43) horizontal, al volver a accionar el elemento de mando o soltar el elemento de mando.
7. Disposición según la reivindicación 5,
- 60 - en la que el componente (43) horizontal presenta un accionamiento lineal, que está configurado para el desplazamiento horizontal del marco (42),
- 65 - en la que el marco (42) presenta al menos un accionamiento lineal vertical, que está configurado para el desplazamiento vertical de la pata (5) de fijación sobre la guía (82, 92) vertical, y
- en particular con un control programable, por medio del cual es posible desplazar la pata (5) de fijación de

manera automatizada mediante activación de los accionamientos lineales a posiciones de acoplamiento programadas de antemano en función de los tipos de aparatos (1) de accionamiento de aguja.

- 5 8. Disposición según una de las reivindicaciones 4 a 7,
- con varios marcos (45) de extensión, que pueden montarse a la izquierda, derecha o en la parte superior del marco (42), y estando los marcos (45) de extensión en particular premontados y pudiendo plegarse hacia atrás.
- 10 9. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 8,
- con una pantalla electrónica, que indica visualmente una de la pluralidad de posiciones de acoplamiento.
- 15 10. Disposición según la reivindicación 9,
- en la que la pantalla electrónica se forma por LED (61, 62), introducidos en cada una de las posiciones de acoplamiento en el componente (41) vertical, o
  - en la que la pantalla electrónica se forma por LED (61, 62), que están dispuestos en al menos dos bordes del componente (41) vertical de tal modo que indican visualmente coordenadas de las posiciones de acoplamiento, o
  - en la que la pantalla electrónica es un sistema de proyección, en particular, un láser de línea o proyector, que está configurado para la proyección de las posiciones de acoplamiento sobre el componente (41, 42) vertical.
- 20 25 11. Disposición con un adaptador según la reivindicación 9 o 10,
- con un circuito, en particular, una memoria electrónica, desde la cual pueden consultarse las posiciones de acoplamiento en función de los tipos de aparatos (1) de accionamiento de aguja, y
  - con un circuito o una unidad de cálculo, que está configurada para, tras la introducción de un tipo de aparato de accionamiento de aguja, activar la pantalla electrónica de tal modo que indique la posición de acoplamiento asociada al tipo de aparato de accionamiento de aguja.
- 30 35 12. Banco de pruebas para someter a prueba un aparato (1) de accionamiento de aguja,
- sobre el que está montada una disposición según una de las reivindicaciones 1 a 11,
  - disponiendo el banco (2) de pruebas de un generador (14) de fuerza, que está configurado para aplicar fuerzas opuestas al aparato (1) de accionamiento de aguja, mientras que el aparato (1) de accionamiento de aguja realiza operaciones de ajuste sobre el banco (2) de pruebas, con lo que el banco (2) de pruebas está configurado para ajustar y/o someter a prueba las fuerzas que genera el aparato (1) de accionamiento de aguja, y
  - en el que el generador (14) de fuerza y la disposición según una de las reivindicaciones 1 a 11 son independientes entre sí de manera mecánica y eléctrica, de modo que puede colocarse una pata (5) de fijación sin influir en el banco (2) de pruebas o el generador (14) de fuerza con la disposición según una de las reivindicaciones 1 a 11, con lo que puede ajustarse una posición de acoplamiento predeterminada para la corredera (17) de prueba del aparato (1) de accionamiento de aguja sobre el banco (2) de pruebas.
- 40 45 50 13. Procedimiento para someter a prueba un aparato de accionamiento de aguja,
- en el que una disposición según una de las reivindicaciones 1 a 11 está montada en un banco (2) de pruebas,
  - en el que mediante un tipo de un aparato (1) de accionamiento de aguja que va a someterse a prueba sobre el banco (2) de pruebas se determina una posición de acoplamiento predeterminada para una corredera (17) de prueba del aparato (1) de accionamiento de aguja con la disposición según una de las reivindicaciones 1 a 11,
  - en el que una pata (5) de fijación, que está premontada en la disposición según una de las reivindicaciones 1 a 11, se desplaza hacia la posición de acoplamiento predeterminada, o en el que la pata de fijación se monta en la posición de acoplamiento predeterminada en la disposición según una de las
- 55 60 65

- en el que la pata (5) de fijación se une con una corredera (17) de prueba de un aparato (1) de accionamiento de aguja,
- 5 - en el que una corredera (13) de ajuste del aparato (1) de accionamiento de aguja o un elemento constructivo acoplado a la corredera (13) de ajuste del aparato (1) de accionamiento de aguja se guía por el rebaje en el elemento (41, 42) constructivo vertical de la disposición según una de las reivindicaciones 1 a 11,
- 10 - en el que el banco (2) de pruebas, mediante un generador (14) de fuerza, aplica fuerzas opuestas al aparato (1) de accionamiento de aguja, mientras que el aparato (1) de accionamiento de aguja realiza operaciones de ajuste sobre el banco (2) de pruebas, ajustándose y/o sometándose a prueba las fuerzas que genera el aparato (1) de accionamiento de aguja.

FIG 1

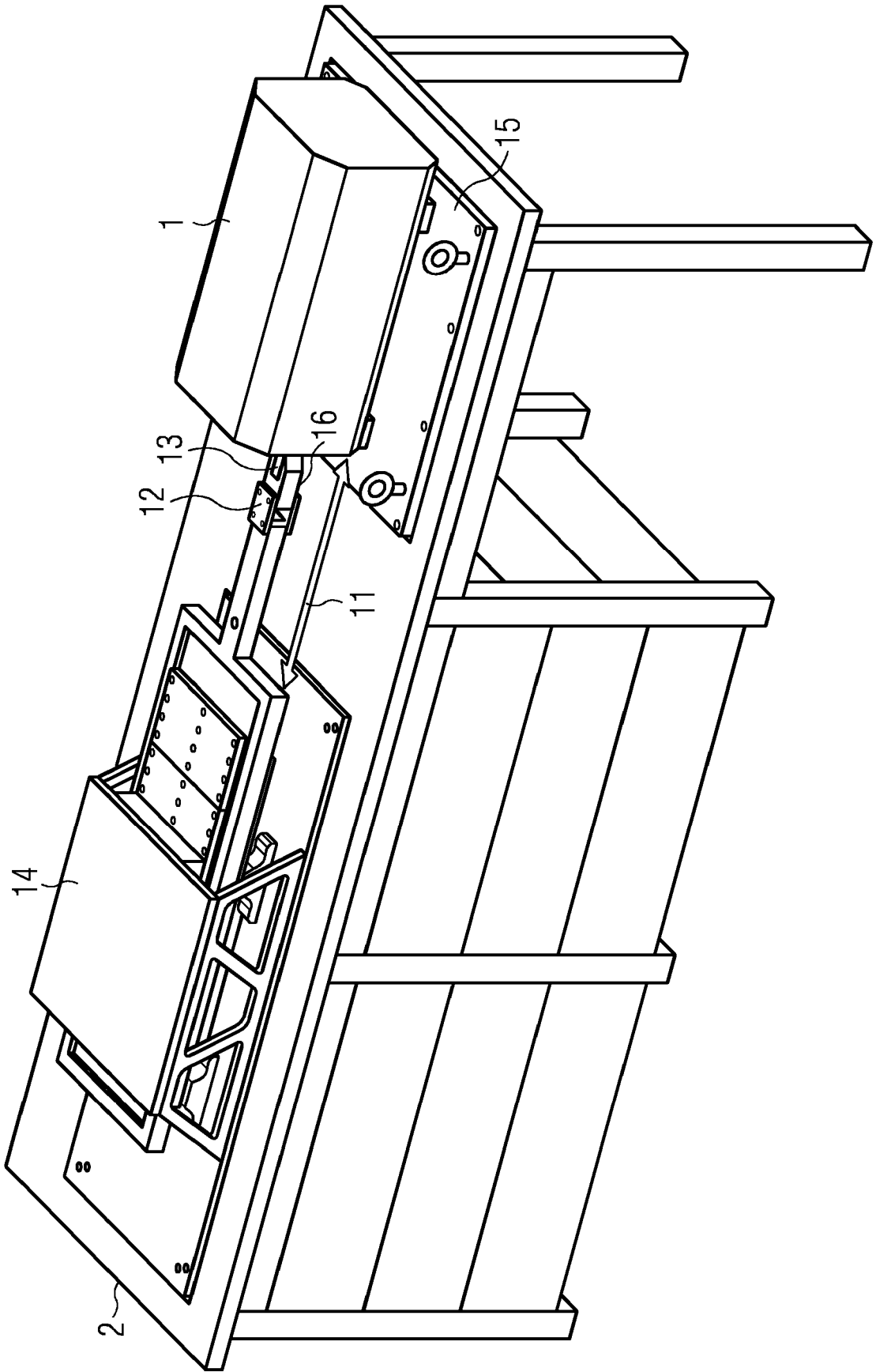


FIG 2

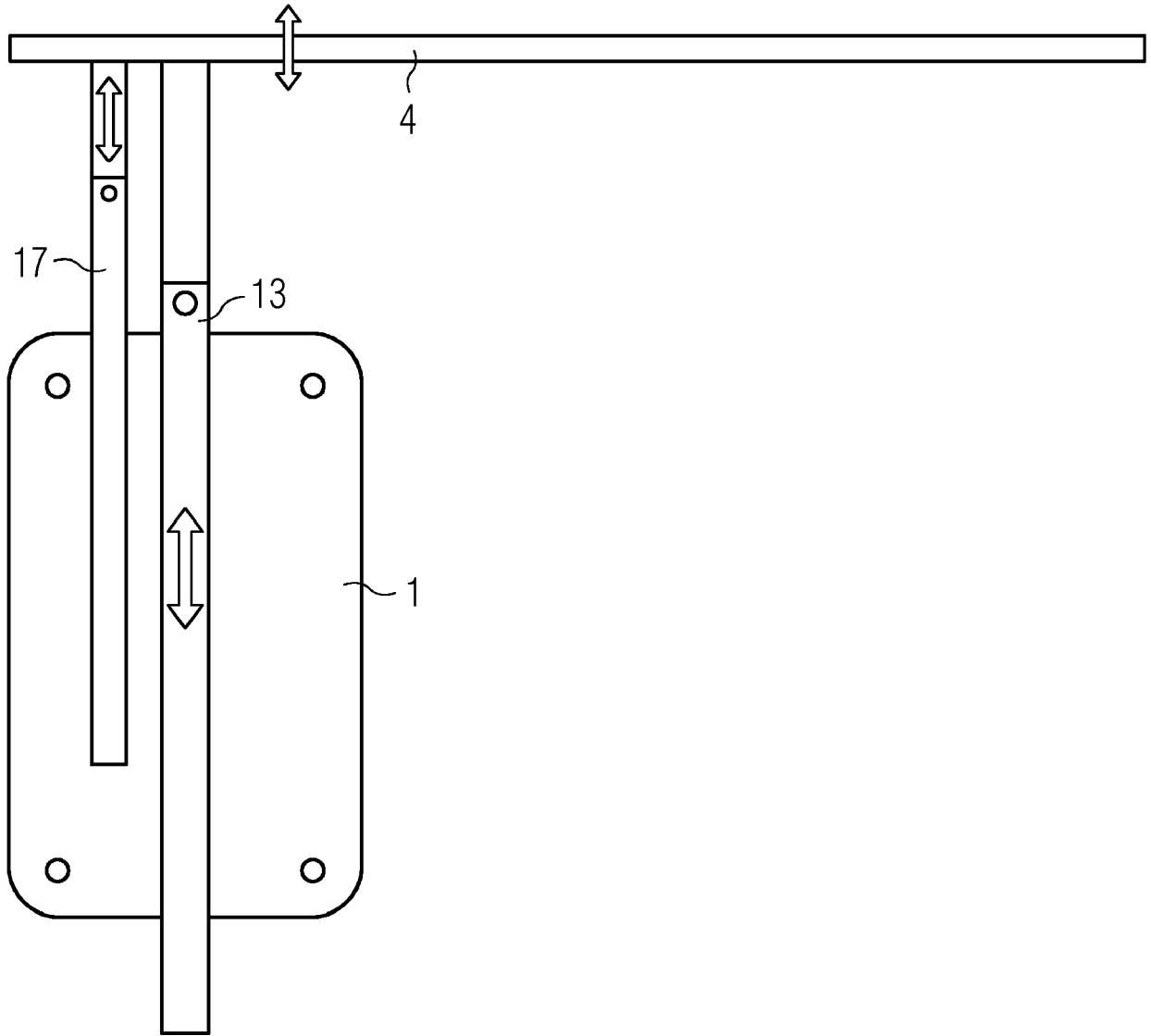


FIG 3A

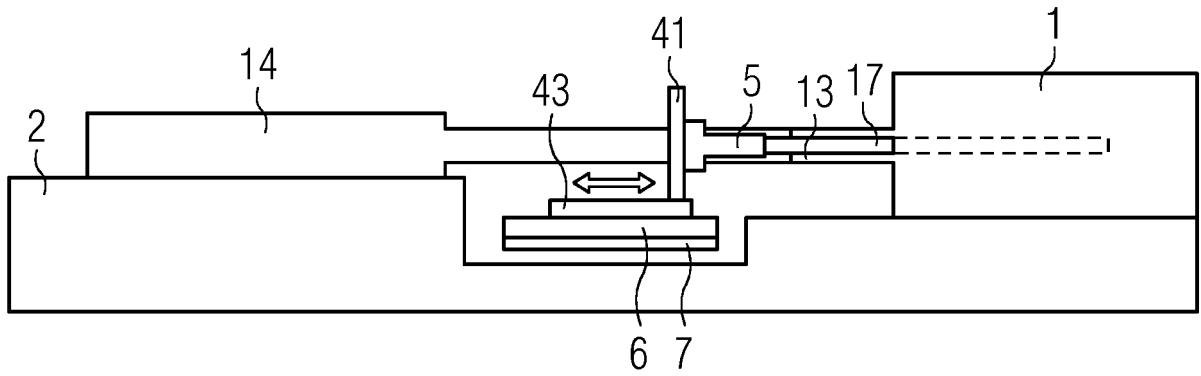


FIG 3B

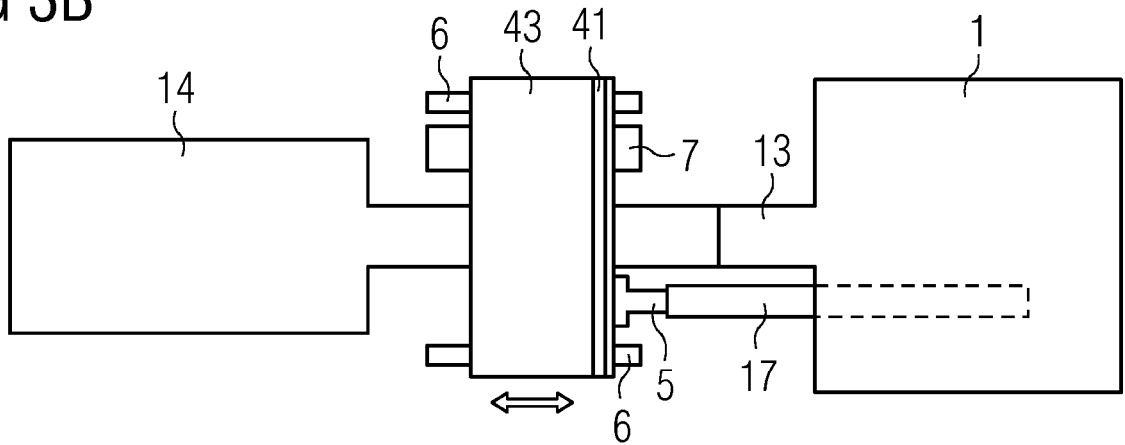


FIG 3C

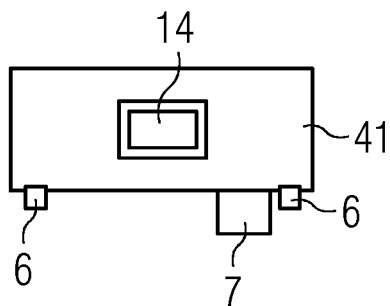


FIG 4A

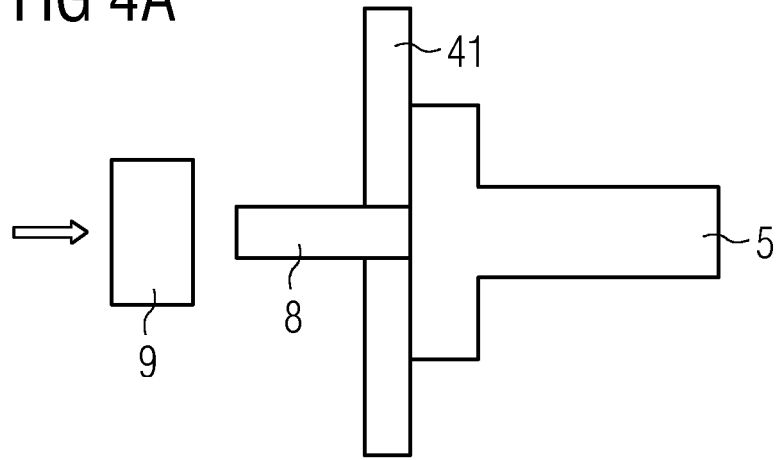


FIG 4B

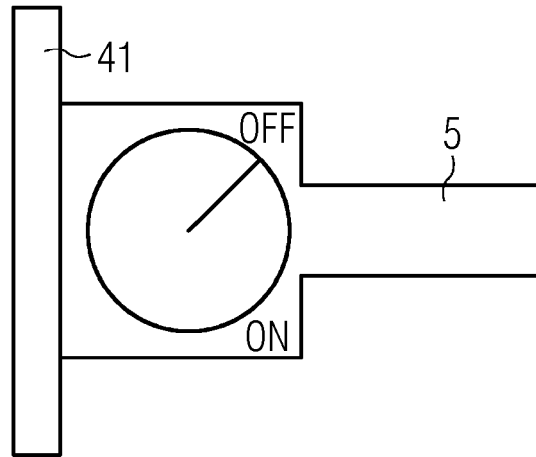


FIG 5A

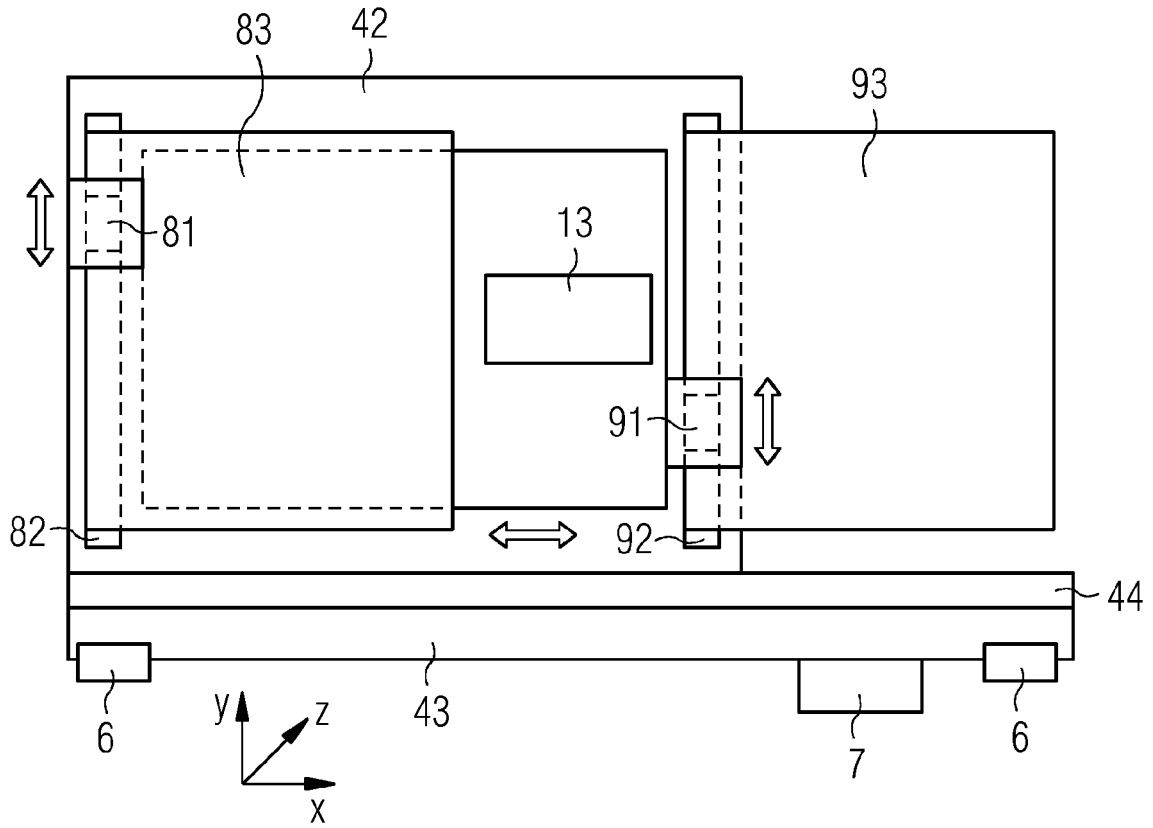


FIG 5B

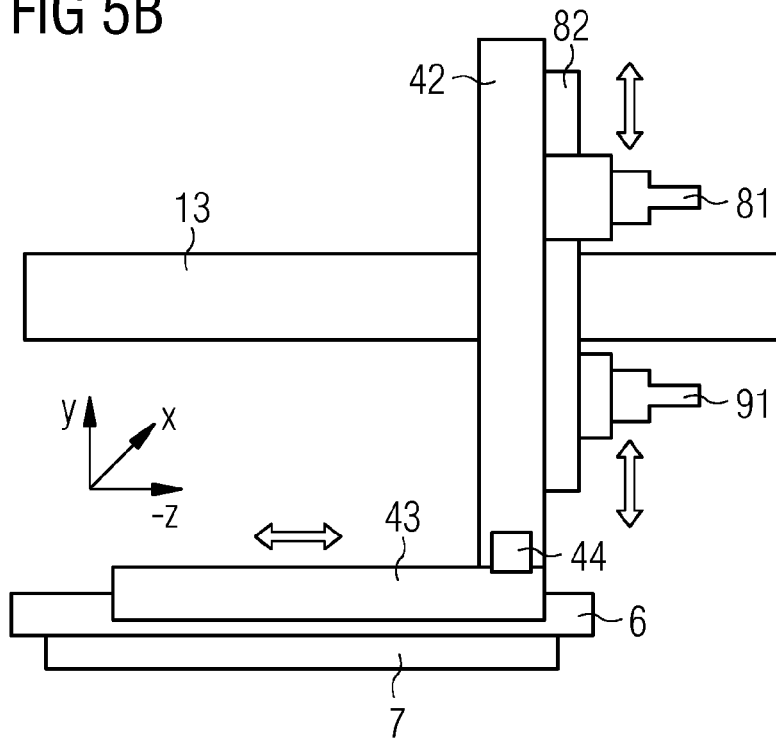




FIG 6A

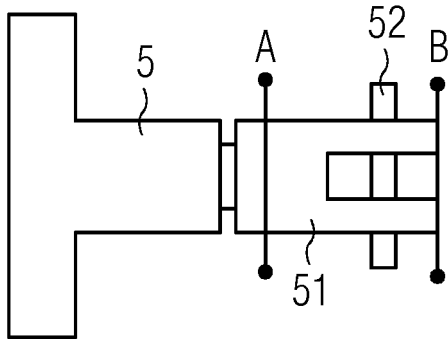


FIG 6B

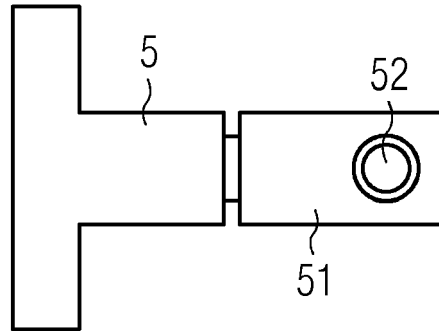


FIG 6C

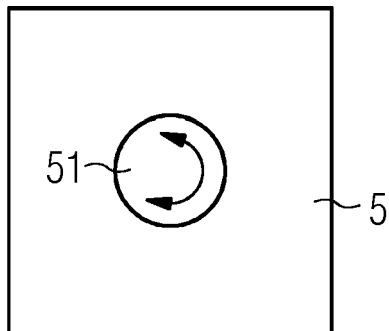


FIG 6D

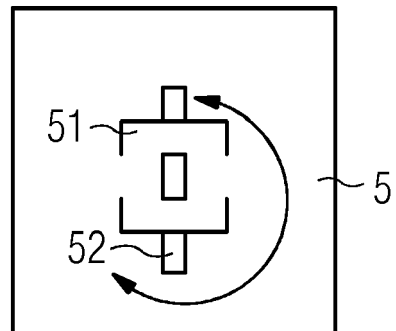


FIG 7A

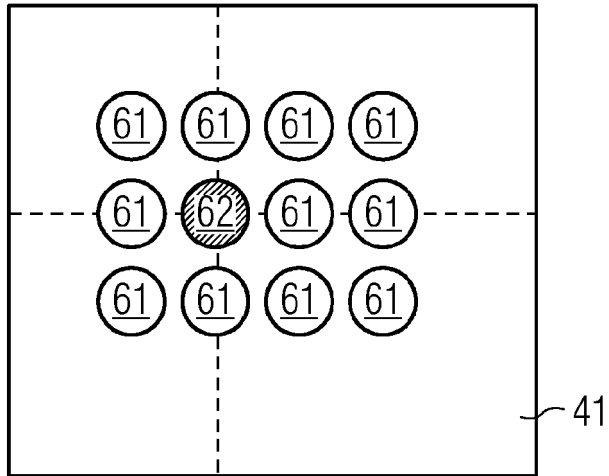


FIG 7B

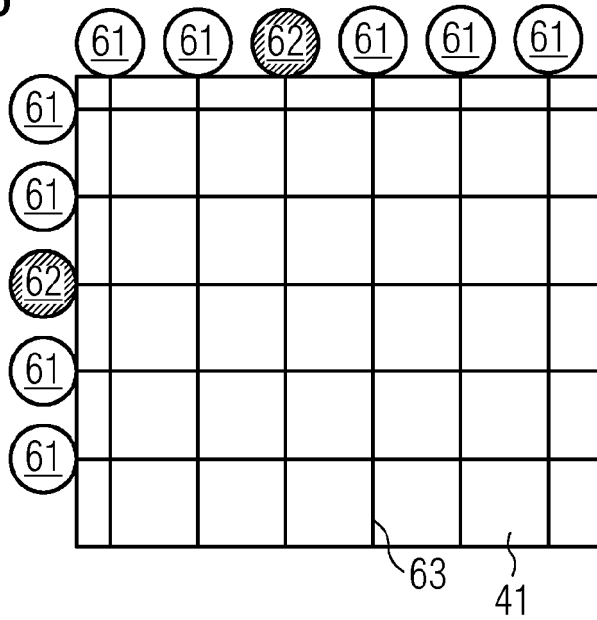


FIG 7C

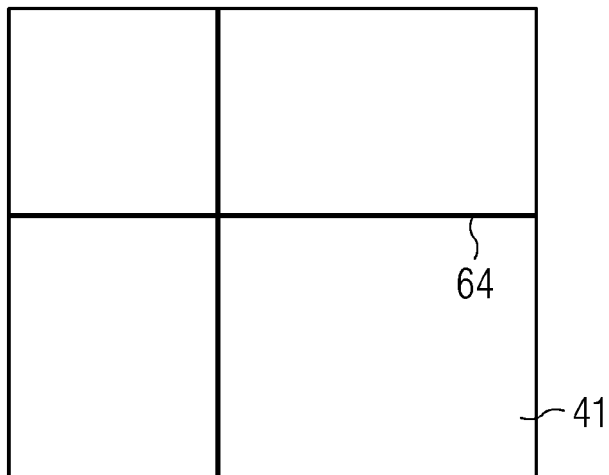


FIG 8A

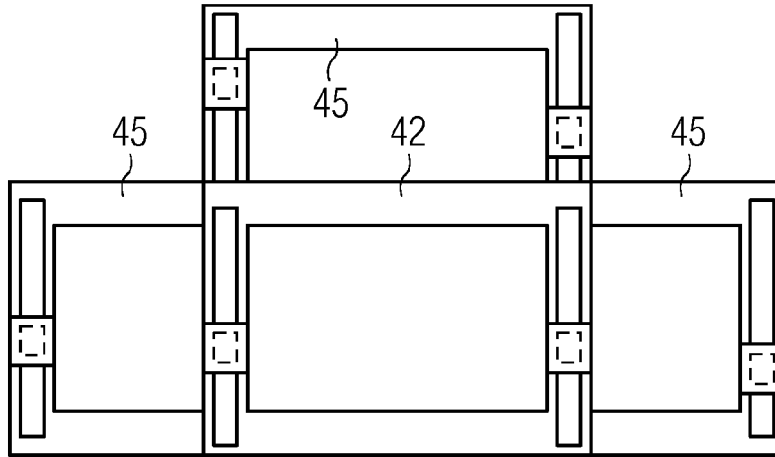


FIG 8B

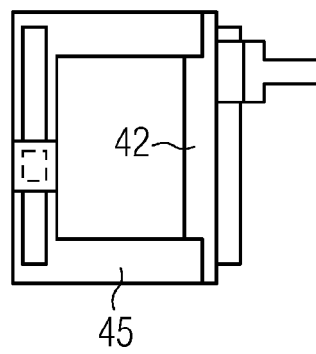


FIG 8C

