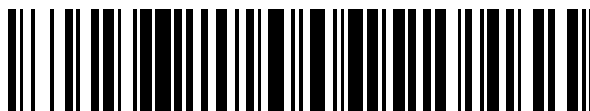


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 850**

51 Int. Cl.:

G01M 15/02 (2006.01)

B61L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.02.2015 PCT/EP2015/053201**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15149984**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2015 E 15708748 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3077784**

54 Título: **Ensamblaje y procedimiento para el ensayo de aparatos de maniobra**

30 Prioridad:
03.04.2014 DE 102014206412

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.10.2018

73 Titular/es:
**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:
DUDECK, SVEN GERHARD

74 Agente/Representante:
LOZANO GANDIA, José

ES 2 685 850 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).

ENSAMBLAJE Y PROCEDIMIENTO PARA EL ENSAYO DE APARATOS DE MANIOBRA

DESCRIPCIÓN

5 Un aparato de maniobra sirve para el cambio de dirección de un vehículo de cadenas en la vía. Consiste normalmente en un electromotor, cuyo movimiento de giro se transforma mediante un vara de husillo o de cremallera en un movimiento lineal. Para del sistema mecánico es casi siempre un acoplamiento que evita una aplicación de fuerzas demasiado grande sobre la vía.

10 En el curso de la producción o del procesamiento de aparatos de maniobra se deben ajustar y ensayar las fuerzas generadas finalmente por el aparato de maniobra. El objetivo es entre otros que las fuerzas generadas por el aparato de maniobra no superen ni se queden por debajo de determinados límites superiores e inferiores. Para este fin se aplican al aparato de maniobra como objeto de ensayo contrafuerzas en bancada, que corresponde a las fueras de las agujas en operación posterior, mientras que este realiza sobre la bancada procesos de regulación. Adicionalmente puede aplicarse a la bancada también fuerzas de tracción activas, mientras que no se realizan proceso de regulación alguno. A tal fin se coloca el aparato de maniobra sobre la bancada, se sujeta, se conecta al sistema de prueba, se ensaya, desmonta y finalmente se retira.

20 Las medidas mecánicas del aparato de maniobra se diferencian según el ámbito de aplicación, fabricante e historial de desarrollo. Hacia el exterior en conjunto todos los aparatos de maniobra del citado deslizador de bloqueo, que transmite el movimiento lineal y fuerza del accionador sobre las agujas de cambio así como (opcionalmente) el citado deslizador de ensayo, que están unidos igualmente con las agujas de cambio y hacen posible una confirmación mecánica de la posición de aguja en el accionamiento. De forma ideal se sujeta el aparato de maniobra para el ensayo del mismo modo y forma que posteriormente a la vía (la mayor parte de las veces mediante varios atornillados). Debido a las distintas medidas exteriores del aparato se encuentran los dos componentes móviles respecto a los puntos de fijación del aparato de maniobra en distintas posiciones.

30 Del documento "PT 10K Multi: Variabler Prüftisch für Weichenstellantriebe", obtenido en internet en fecha 31.03.2014 en http://www.probitron.de/fileadmin/pdf/datenblatt_multi.pdf, se conoce una bancada variable para aparatos de maniobra, que se compone de un módulo base y módulos de ensayo intercambiables. El módulo base dispone de una instalación hidráulica como generador de fuerzas, un control así como una tecnología de medida y seguridad. Para distintos modelos de aparatos de maniobra se dispone de módulos de ensayo individuales, que en función de la configuración se compone respectivamente de un banco con rodillos e individualmente sujeciones de posición adaptadas al aparato de maniobra. El ajuste del punto de acoplamiento entre el objeto de ensayo y la generación de fuerzas de la bancada se realiza por tanto mediante el montaje del objeto de ensayo sobre un módulo de ensayo individual adaptado al objeto de ensayo.

40 Un modelo de utilidad DE 20 2008 022 439 U1 describe una bancada modular para la realización de ensayos completamente automáticos y construcciones de protocolos de ensayo de aparatos suaves de maniobra.

Se plantea el objetivo de alcanzar una disposición y un procedimiento para el ensayo de aparatos de maniobra que proporcionen una alternativa para el estado de la técnica.

45 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante una disposición según la reivindicación 1 con al menos un dispositivo de alojamiento así como mediante un procedimiento según la reivindicación 24. El dispositivo de recepción comprende al menos dos soportes, que están adaptados para la recepción de un aparato de maniobra como objeto de ensayo o para la recepción de un carro de montaje, sobre el que está montado un aparato de maniobra como objeto de ensayo, y un mecanismo, que está adaptado para desplazar los soportes tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical. La disposición incluye además una bancada, que dispone de un generador de fuerzas, que está adaptado para aplicar contrafuerzas sobre el objeto de ensayo, mientras que el objeto de ensayo ejecuta procesos de actuación sobre la bancada, con lo que la bancada está adaptada para el ajuste y/o ensayo de fuerzas que genera el objeto de ensayo. El generador de fuerzas y el mecanismo son mecánica y eléctricamente independientes uno de otro, de modo que

55 los soportes se pueden desplazar sin influir en la bancada o el generador de fuerzas, con lo que se puede establecer una posición de acoplamiento predeterminada entre el objeto de ensayo y el generador de fuerzas.

60 En el procedimiento para el ensayo de un aparato de maniobra se desplazan con un mecanismo al menos dos soportes tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical. Un aparato de maniobra se monta como un objeto de ensayo sobre los soportes. De forma alternativa se agarra y/o eleva un carro de montaje (20) por el mecanismo con los soportes, sobre el que está fijado un aparato de maniobra como objeto de ensayo. Una bancada aplica mediante un generador de fuerzas contrafuerzas sobre el objeto de ensayo, mientras que el objeto de ensayo ejerce sobre la bancada procesos de actuación, en los que fuerzas generadas por el objeto de ensayo se ajustan y/o ensayan. Los soportes antes del montaje del objeto de ensayo se deslizan sin influencia de la bancada o del generador de fuerzas, con lo que se ajusta una posición acoplada predeterminada entre el objeto de ensayo y el generador de fuerzas.

Las ventajas citadas a continuación deben conseguirse no necesariamente con los objetos de las reivindicaciones independientes. Más bien se trata a este respecto de ventajas que se consiguen solamente mediante formas de realización, variantes o perfeccionamientos individuales.

5 El dispositivo de recepción hace posible recibir una pluralidad de objetos de ensayo, independientemente de sus dimensiones geométricas. Para ello se proporciona un mecanismo de adaptación flexible, que dado el caso puede desplazarse de forma automatizada a posiciones requeridas. Por tanto se consigue una solución muy flexible.

10 La disposición y el procedimiento hacen posible una solución automatizada de la fijación y acoplamiento de transmisión de fuerzas para el aparato de maniobra. De forma ventajosa se obliga a que la posición del generador de fuerzas y los sensores de medida sensible a la medida de las fuerzas aplicadas no sufran movimiento alguno. Adicionalmente se asegura siempre que tenga lugar la aplicación de fuerzas durante la medida en la dirección del movimiento.

15 Según una forma de realización el mecanismo se adapta para el ajuste de una distancia horizontal entre los soportes.

Esto presenta la ventaja de que también objetos de ensayo con distintas anchuras se pueden acoger y posicionar de forma adecuada.

20 En un perfeccionamiento el mecanismo para un desplazamiento independiente uno de otro de los soportes está adaptado tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical.

25 Esto presenta la ventaja de que también objetos de ensayo con dimensiones asimétricas se pueden acoger y posicionar de forma adecuada.

Según una forma de realización el mecanismo para el desplazamiento de los soportes presenta en dirección horizontal y vertical, guías lineales horizontales y verticales, de forma particular rodamientos de deslizamiento lineales, guías de cola de milano, guías de rail perfiladas o guías de rail en jaula.

30 El desplazamiento de los soportes puede realizarse a este respecto de forma particular en dirección horizontal mediante desplazamiento manual. En la posición final se fija el soporte a continuación mediante sujeción. De forma alternativa o complementaria se pueden usar accionadores lineales.

35 En un perfeccionamiento el mecanismo para cada uno de los soportes está equipado con un accionador lineal horizontal propio y con un accionador lineal vertical propio, que están adaptados para un desplazamiento automatizado del respectivo soporte a una posición requerida.

40 Los accionadores lineales hacen posible un posicionamiento de gran exactitud de los soportes particularmente también si estos presentan un peso propio elevado o ya están cargados con el objeto de ensayo. Adicionalmente se puede automatizar el posicionamiento de los soportes mediante los accionadores lineales.

45 Según una forma de realización el mecanismo está configurado por al menos dos tablas cruzadas montadas verticalmente y/o accionadores lineales XY montados verticalmente, sobre los que está montado respectivamente uno de los soportes.

De forma alternativa se pueden montar ambos soportes en un tabla cruzada o bien accionador lineal XY montado verticalmente, con lo que se limitan las posibilidades de ajuste.

50 En una configuración cada soporte está montado en un carro de soporte, que se puede desplazar el accionador lineal vertical respectivo. Cada accionador lineal vertical está montado en un carro transversal, que se puede desplazar con el respectivo accionador lineal horizontal.

55 Según una forma de realización los accionadores lineales interactúan con guías paralelas respectivas, que están construidas para el guiado de los respectivos carros. Los accionadores lineales incluyen respectivamente un motor lineal o actuador lineal hidráulico o eléctrico. En un perfeccionamiento la disposición incluye un control en el que están programadas posiciones de soporte en función de tipos de objetos de ensayo, en donde el control está adaptado para actuar sobre los accionadores lineales y para el desplazamiento automatizado de los soportes a las posiciones de soporte.

60 Según una forma de realización el mecanismo se concibe para agarrar y/o elevar con los soportes un carro de montaje, sobre el que se fija el objeto de ensayo mediante atornillado. Los soportes presentan elementos de fijación, de forma particular pernos dispuestas en la parte interior, pasadores, cavidades u orificios horizontales que permiten un agarre del carro de montaje, de forma particular mediante sujeción del carro de montaje entre los soportes.

65

Esto ofrece la ventaja de que el objeto de ensayo se puede ensayar directamente sobre el carro de montaje, sin que se requiera una transformación especial y atornillado del objeto de ensayo.

5 En un perfeccionamiento los soportes presentan orificios roscado verticales, que permiten una fijación del objeto de ensayo atornillado.

Esto ofrece la ventaja de que el objeto de ensayo se puede fijar igualmente como en el rail.

10 Según una forma de realización los soportes presentan medios de fijación por la parte exterior, de forma particular perfiles de cola de milano atornillados en orificios roscados horizontales, que están adaptados para una fijación de elementos de fijación adicionales para el objeto de ensayo, de forma particular abrazaderas.

15 Esto ofrece la ventaja de que también se pueden fijar sobre los soportes de forma segura objetos de ensayo con dimensiones hasta ahora desconocidas o desfavorables.

En un perfeccionamiento el dispositivo de recepción está montado en la bancada propiamente o cerca de la bancada sobre el suelo.

20 Según una forma de realización la bancada presenta un interfaz de bancada, que presenta al menos una guía horizontal. La disposición comprende adicionalmente un carro que se puede desplazar a lo largo de la guía horizontal. Adicionalmente la disposición comprende al menos dos de los dispositivos de recepción que están montados uno junto al otro en el carro.

25 Esta forma de realización ofrece la ventaja de que con ayuda del carro se proporciona un segundo dispositivo de recepción y con ello una segunda posición de montaje. Esto significa que durante el proceso de ensayo de un primer aparato de maniobra, que está montado sobre una posición de ensayo en el carro, ya lateralmente compensado, se puede montar un aparato de maniobra adicional sobre el otro dispositivo de recepción, que se lleva posteriormente mediante desplazamiento lateral del carro horizontal a la posición de ensayo.

30 En un perfeccionamiento la disposición incluye un tren de rodaje, que se compone de forma particular de rodillos, ruedas o una guía, y que soporta los carros sobre una base.

35 Según una forma de realización la disposición incluye al menos una pared protectora, que está montada entre los dispositivos de recepción sobre el carro. De forma alternativa la disposición incluye una cubierta de protección, que está montada en la bancada.

40 En un perfeccionamiento la disposición incluye un carro adaptador, que presenta un bastidor que está montado en el dispositivo de recepción. El bastidor presenta un interfaz del carro, sobre la que se puede acoplar mecánicamente el carro adaptador con una posición de corte de bancada de la bancada.

45 El carro adaptador puede unirse rápidamente y sin complicación con la bancada. Con esto es también posible separar la adaptación y el ensayo uno de otro espacialmente por completo. Una vez sobre el carro adaptador el aparato de maniobra adaptado puede recorrer distintos equipos de ensayo (por ejemplo, ensayos eléctricos o pasadas), sin que se deba adaptar manualmente de nuevo.

50 La adaptación flexible mediante el carro de adaptación móvil hace posible un ensamblaje con el objeto de ensayo fuera de la bancada. Esto es ventajoso por ejemplo en caso de que la bancada no se encuentre en una zona con puente grúa. El carro adaptador puede estar acoplado además dado el caso a varias estaciones de adaptación también en otras estaciones de ensayo, por ejemplo para ensayos eléctricos o procesos de entrada para el acoplamiento del aparato de maniobra.

55 El carro adaptador permite por tanto enviar los aparatos de maniobra en secuencia más rápida y sobre todo discrecional sin esfuerzo adicional por una o varias bancadas. El cambio de estación sencillo presenta la ventaja adicional de que se pueda desmontar toda la secuencia de ensayo de modo que se necesite solo equipamiento caro para estaciones de ensayo individuales, de uso óptimo, y no se mantenga en desuso durante otros ensayos. Los ensayos simples pero intensivos en tiempo se pueden externalizar en estaciones de ensayo simples por separado.

60 Según una forma de realización la disposición incluye una estación adaptadora, que está adaptada para un acoplamiento mecánico del interfaz del carro del carro adaptador en la estación adaptadora, y un desplazamiento de los soportes tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical mediante el mecanismo.

65 En un perfeccionamiento el mecanismo presenta para cada uno de los soportes un eje de transmisión para un engranaje del actuador de autobloqueo para el desplazamiento del respectivo soporte en una dirección x. Adicionalmente el mecanismo para cada uno de los soportes presenta un eje de transmisión para un engranaje del actuador de autobloqueo para el desplazamiento del soporte respectivo en una dirección y ortogonal respecto a la dirección x.

Según una forma de realización los ejes de transmisión presentan respectivamente una conexión mecánica para la transmisión de momento de giro, mediante los cuales los ejes de transmisión se pueden acoplar en el acoplamiento mecánico del carro adaptador a la estación adaptadora automáticamente en el actuador en la estación adaptadora.

5 En un perfeccionamiento el interfaz del carro incluye un conector eléctrico, que se encaja con un acoplamiento mecánico del carro adaptador en la bancada o la estación adaptadora automáticamente en un conector eléctrico del interfaz de la bancada o de la estación adaptadora.

10 Según una forma de realización el carro adaptador comprende un actuador para cada uno de los ejes de transmisión. La estación adaptadora proporciona mediante el conector eléctrico potencia eléctrica y señales de control para los actuadores para el desplazamiento de los soportes.

15 En un perfeccionamiento la disposición comprende adicionalmente un carro de montaje, que está adaptado para la recepción del aparato de maniobra, y que está fijado entre los soportes mediante un ajuste de forma.

Este perfeccionamiento hace posible acoger carros de montaje convencionales para el ensayo directamente entre los soportes. A tal fin se monta el aparato de maniobra en primer lugar sobre el carro de montaje convencional. Para el ensayo subsiguiente se tensa el carro de montaje sobre el carro adaptador, que puede acoplarse automáticamente a las distintas estaciones de ensayo y tiene la posibilidad de asumir las fuerzas de ensayo. En caso de haber líneas de montaje que trabajen sin carros de montaje, se puede atornillar el objeto de ensayo también directamente a los brazos del carro adaptador.

25 En un perfeccionamiento del procedimiento se desplazan los soportes independientemente uno de otro tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical.

Según una forma de realización del procedimiento un control en el que están programadas posiciones de soporte en función del tipo de objetos de ensayo control los accionadores lineales y desplaza los soportes automáticamente a una de las posiciones de soportes.

30 En un perfeccionamiento del procedimiento se acopla un carro adaptador con un interfaz del carro a una estación adaptadora. A este respecto se encaja un conector del interfaz del carro automáticamente en un conector de la estación adaptadora, con lo que se suministran actuadores del carro adaptador con electricidad. De forma alternativa se acoplan actuadores de la estación adaptadora en conexión mecánica del interfaz del carro para la transmisión del momento de giro. El carro adaptador se adapta para un objeto de ensayo o un carro de montaje, de modo que los soportes del carro adaptador se desplazan mediante los actuadores del carro adaptador o los actuadores de la estación adaptadora a posiciones que son adecuadas para la recepción del objeto de ensayo o del carro de montaje. El objeto de ensayo se monta sobre el carro adaptador. De forma alternativa se sujeta el carro de montaje entre los soportes con ajuste de forma. El carro de montaje se adapta finalmente con su interfaz del carro a una bancada.

40 La disposición se puede usar para el ajuste de la posiciones de acoplamiento predeterminada entre el objeto de ensayo y el generador de fuerzas en la bancada. El dispositivo de recepción de la disposición se puede usar para el agarre y/o elevación de un carro de montaje, sobre el que se monta el objeto de ensayo. La disposición se puede usar adicionalmente para el ajuste y/o ensayo de fuerzas, que genera un aparato de maniobra como objeto de ensayo. A continuación se aclaran más detalladamente ejemplos de realización de la invención en función de figuras. En las figuras están previstos los mismos elementos o con la misma función con las mismas referencias, en tanto no se indique otra cosa. Estas muestran:

50 Figura 1 una bancada para la verificación de un aparato de maniobra, sobre la que se atornilla sólidamente el objeto de ensayo,

Figura 2A una vista lateral de una bancada con un dispositivo para la recepción de un objeto de ensayo en un primer ajuste vertical,

55 Figura 2B una vista lateral de la bancada de la Figura 2A, en donde el dispositivo para la recepción del objeto de ensayo se bajó verticalmente, con una vista de detalle de un soporte longitudinal del dispositivo,

Figura 3A una vista frontal del dispositivo mostrado en la Figura 2A,

60 Figura 3B una vista frontal del dispositivo bajado mostrado en la Figura 2B, con una vista de detalle de un soporte longitudinal,

Figura 3C una vista frontal de un dispositivo para la recepción de un objeto de ensayo, en el que los dos soportes longitudinales se desplazan en distintas posiciones verticales, para acoger un objeto de ensayo 1 asimétrico.,

65

- Figura 4A una proyección de la bancada y el dispositivo de la Figura 2A y Figura 3A,
- Figura 4B una proyección de la bancada mostrada en la Figura 2B y Figura 3B con dispositivo de bajada y desplazador lateral para la acogida de un objeto de ensayo, en donde se muestra el soporte longitudinal izquierdo de nuevo de forma detallada,
- Figura 5 una vista frontal de un mecanismo que es adecuado para el desplazamiento independientemente uno de otro de los soportes tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical.
- Figura 6 una vista lateral detallada del mecanismo de la Figura 5, que muestra adicionalmente un soporte longitudinal, un objeto de ensayo, un generador de fuerzas y una bancada,
- Figura 7A una vista frontal de un carro de montaje, sobre el que está atornillado un objeto de ensayo, en donde el carro de montaje está sujeto entre los soportes longitudinales del dispositivo mostrado en las Figuras 2A a 6,
- Figura 7B una vista de detalle de la vista frontal de la Figura 7A, que ilustra una configuración alternativa de la sujeción entre los soportes longitudinales y los carros de montaje,
- Figura 8A abrazaderas adicionales, que se montan mediante juntas de cola de milano en los soportes longitudinales y aplican fuerzas de sujeción adicionales sobre el objeto de ensayo, en una vista frontal,
- Figura 8B una de las dos abrazaderas de la Figura 8A en una vista lateral,
- Figura 9 una proyección de una bancada, en la que se puede desplazar mediante una guía horizontal un carro con dos puestos de montaje para aparatos de maniobra como objetos de ensayo en dirección horizontal,
- Figura 10 la bancada de la Figura 9, en la que los carros se desplazarían con las posiciones de montaje hacia la izquierda,
- Figura 11 una vista lateral de la bancada de la Figura 9 y Figura 10, que muestra un corte por los carros y la guía horizontal,
- Figura 12 una vista de detalle de la bancada de la Figura 9 a Figura 11, con una pared protectora de movimiento solidario montada en el carro,
- Figura 13 una vista de detalle de la bancada de la Figura 9 a Figura 11, con una cubierta protectora, que se bajó sobre un puesto de ensayo,
- Figura 14 una vista de detalle de la bancada de la Figura 9 a Figura 11, en la que está montado un objeto de ensayo de gran tamaño,
- Figura 15 una proyección de un carro adaptador con soportes ajustables,
- Figura 16 un acoplamiento del carro adaptador de la Figura 15 en una bancada en una vista lateral,
- Figura 17 una vista de detalle de un interfaz del carro, que está adaptado para un acoplamiento mecánico con un interfaz de bancada, y
- Figura 18 un carro adaptador, que está acoplado en una estación de adaptación.

En las figuras están previstos los mismos elementos o con la misma función con las mismas referencias, en tanto no se indique otra cosa.

La Figura 1 muestra un objeto de ensayo 1, aquí un aparato de maniobra, que está fijado sobre una placa adaptadora 15, que está atornillada a una bancada 2. Se acciona un deslizador de bloqueo 13 por el objeto de ensayo 1 en una dirección de fuerza y movimiento 11. El deslizador de bloqueo 13 está acoplado mediante un punto de acoplamiento 16 a un generador de fuerzas 14, con el que es posible una medida de la fuerza 12. El generador de fuerzas 14 sobre la bancada es por ejemplo un accionador lineal hidráulico o eléctrico.

La Figura 2A muestra una vista lateral de un dispositivo para la recepción de un objeto de ensayo que está montado en una bancada 2. Sobre la bancada 2 se encuentra también aquí un generador de fuerzas 14, que interactúa con un objeto de ensayo 1, para el ajuste y verificación de fuerzas, que genera el ensayo 1. Adicionalmente puede aplicar el generador de fuerzas 14 también fuerzas de tracción activas sobre el objeto de ensayo 1, mientras que no realice proceso de actuación alguno. El objeto de ensayo 1 está atornillado sobre los soportes longitudinales 4, que

están pendientes por su parte de un mecanismo 3, que se fija lateralmente a la bancada 2. La Figura 2A muestra los soportes longitudinales 4 en una posición superior.

5 La Figura 2B muestra una vista lateral adicional del ejemplo de realización de la Figura 2A en la que los soportes longitudinales 4 se bajaron verticalmente. La Figura 2B contiene adicionalmente (como también la Figura 3B y Figura 4B) una vista de detalle del soporte longitudinal 4 delantero o bien izquierdo. En la vista lateral del soporte longitudinal 4 en la Figura 2B se puede observar un perfil de cola de milano 6, que está atornillado en orificios roscados 51 horizontales en el soporte longitudinal 4.

10 La Figura 3A muestra una vista frontal del ejemplo de realización de la Figura 2A, estando posicionados los soportes longitudinales 4 como en la Figura 2A en el tope superior. Las flechas en la Figura 3A aclaran que los soportes longitudinales 4 se pueden desplazar horizontalmente en ambas direcciones. También se puede ajustar la distancia entre los soportes longitudinales 4.

15 La Figura 3B muestra una vista frontal del ejemplo de realización con soportes longitudinales 4 que bajan en correspondencia a la Figura 2B. Mediante la bajada de los soportes longitudinales 4 es posible montar un objeto de ensayo 1 que presenta una altura constructiva superior a la del ensayo 1 de la Figura 2A o bien Figura 3A. Mediante la bajada de los soportes longitudinales 4 se asegura que el punto de acoplamiento 16 indicado en relación a la Figura 1 se pueda mantener estacionario. Esto presenta la ventaja de que la posición del generador de fuerzas 14 así como los sensores de medida sensibles no tengan que moverse para la medida de fuerza 12 mostrada en la Figura 1. Adicionalmente se asegura que el introducción de fuerzas lateralmente del generador de fuerzas 14 y del objeto de ensayo 1 siempre se realiza en la dirección de fuerza y de movimiento 11 mostradas en la Figura 1. Debido a que el generador de fuerzas 14 y el mecanismo 3 son mecánica y eléctricamente independientes uno de otro, los soportes longitudinales 4 pueden desplazarse sin influencia de los sensores de medida sensibles y del generador de fuerzas 14 a la respectiva posición requerida.

20 La Figura 3B muestra adicionalmente de forma análoga a la Figura 2B el soporte longitudinal 4 izquierdo en una vista de detalle, reconociéndose a su vez el perfil de cola de milano 6. Esto sirve para el aplazamiento de otros elementos de fijación, de forma particular las abrazaderas 61, 62 mostradas en la Figura 8A y Figura 8B, con las que se pueden fijar adicionalmente los objetos de ensayo 1 con dimensiones especiales. Sobre la cara interior del soporte longitudinal 4 la Figura 3B muestra en la vista de detalle pernos 7 que sirven para la adaptación de un carro de montaje 20 como se muestra en la Figura 7A.

30 La Figura 3C muestra una vista frontal de una variante del dispositivo de la Figura 2A a 3B, en la que los dos soportes longitudinales se desplazan en distintas posiciones verticales para acoger un objeto de ensayo 1 asimétrico.

35 La Figura 4A muestra una proyección del dispositivo que se corresponde con la vista frontal en la Figura 3A y la vista lateral en la Figura 2A.

40 La Figura 4B muestra en correspondencia una proyección, que se corresponde con la vista lateral de la Figura 2B y la vista frontal de la Figura 3B. A este respecto se evidencia que los soportes longitudinales 4 se desplazaron hacia la izquierda para acoger un objeto de ensayo 1 asimétrico horizontal. El soporte longitudinal 4 izquierdo también se muestra ampliado en la proyección en la Figura 4B en una vista de detalle. Adicionalmente al perfil de cola de milano 6 ya aclarado y las pernos 7 son visibles en la proyección orificios roscados 52 verticales en los que se puede atornilla el objeto de ensayo 1. Con la presencia de una cantidad suficiente de orificios roscados 52 verticales posicionados adecuadamente se asegura que los objetos de ensayo 1 se puedan posicionar de modo suficientemente flexible también en la tercera dimensión, la que no se puede ajustar con el mecanismo 3.

45 La Figura 5 muestra el mecanismo 3 de las Figuras 2A a 4B de forma detallada en una vista frontal. Sobre una guía de carro transversal 111 superior y una guía de carro transversal 112 inferior se disponen un carro transversal 8 izquierdo y un carro transversal 9 derecho desplazables horizontalmente. El carro transversal 8 izquierdo se desplaza a lo largo de las guías 111, 112 horizontales mediante un eje lineal 121 superior. Correspondientemente el carro transversal 9 derecho se desplaza a lo largo de las guías 111, 112 mediante uno de los ejes lineales 122 inferiores. En correspondencia a la Figura 5 se pueden desplazar el carro transversal 8 izquierdo y el carro transversal 9 derecho horizontalmente de modo independiente uno de otro.

50 Sobre el carro transversal 8 izquierdo se monta un carro de montaje 81 izquierdo, que se guía sobre una guía de carro de montaje 82 izquierda y se acciona mediante un eje lineal 83 izquierdo. Sobre el carro de montaje 81 izquierdo se monta el soporte longitudinal 4 izquierdo, que se muestra de forma detallada en las figuras 2B, 3B y 4B.

55 En correspondencia sobre el carro transversal 9 derecho se monta un carro de montaje 91 derecho, que es guiado por su parte sobre una guía de carro de montaje 92 izquierda y se acciona mediante un eje lineal 93 derecho. Sobre el carro de montaje 91 derecho se monta el soporte longitudinal 4 derecho, que se mostraba en las Figuras 3A, 3B, 3C, 4A y 4B.

Los ejes lineales se tratan de accionadores lineales, motores lineales o actuadores lineales eléctricos e hidráulicos. Se conocen accionadores lineales y construcciones para soporte robustos adecuados por ejemplo de carretillas elevadoras, cuyos dientes de acero se pueden ajustar en su distancia horizontal y se puede desplazar verticalmente mediante un accionador hidráulico.

5 En una configuración alternativa se reemplazan dado el caso también los accionadores lineales verticales mediante dispositivos de ajuste manuales. En una configuración alternativa adicional se prevé respectivamente solo un accionador lineal para el desplazamiento horizontal y/o vertical de ambos soportes, de modo que los soportes longitudinales 4 se pueden desplazar finalmente en dirección horizontal y/o vertical.

10 La Figura 6 muestra una vista lateral del dispositivo que corresponde a la vista frontal de la Figura 5 que se cortó a la altura del mecanismo 3. En la vista lateral de la Figura 6 se puede observar el carro transversal 8 izquierdo, que se guía sobre la guía del carro transversal 111 superior y la guía del carro transversal 112 inferior, y se acciona mediante el eje lineal 121 superior. Sobre el carro transversal 8 izquierdo se monta el carro de montaje 81 izquierdo, sobre el que está montado el soporte longitudinal 4 izquierdo. En correspondencia a la Figura 6 las fuerzas de ensayo 141 actúan entre el generador de fuerzas 14 y el objeto de ensayo 1, ya que el objeto de ensayo ejecuta como aparato de maniobra con interacción con el generador de fuerzas 14 procesos de actuación de maniobra simulados. Adicionalmente un peso 144 del objeto de ensayo actúa sobre el soporte longitudinal 4. La guía del carro transversal 111 superior debe recibir como primera fuerza 142 una fuerza que resulta tanto de la reacción de la fuerza de ensayo 141 como también del peso 144 del objeto de ensayo 1. Lo mismo es válido para la guía del carro transversal 112 inferior sobre el que actúa a continuación una segunda fuerza 143. Además de la suspensión de las guías de carro transversales 111, 112 debe ejecutarse por tanto también un interfaz 100 entre todo el mecanismo y la bancada 2 suficientemente robusto, para poder resistir el peso 144 del objeto de ensayo 1 además de la reacción sobre la fuerza de ensayo 141.

25 De forma alternativa a la Figura 6 puede realizarse el interfaz 100 también sobre la base de modo que se atornilla el mecanismo para el desplazamiento de los soportes longitudinales directamente al suelo. La bancada 2 y el mecanismo se fijan por separado en esta variante.

30 La Figura 6 muestra los soportes longitudinales 4 en una posición ligeramente bajada. Esto asegura a su vez que el punto de acoplamiento y a continuación también el generador de fuerzas 14 se pueda mantener constante sobre la bancada 2 a altura definida.

35 La Figura 7A muestra otra vista frontal del dispositivo. Se sujeta y asegura con ajuste de forma un carro de montaje 20 mediante desplazamiento horizontal adecuado de los soportes longitudinales mediante los pernos 7, lo que significa una integración. Adicionalmente a las flechas mostradas en la Figura 7A se puede desplazar a este respecto, como ya se aclaró previamente, cualquiera de los soportes longitudinales 4 tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical. Esto tiene como consecuencia que el carro de montaje 20 sujeto como un todo se puede elevar mediante el soporte longitudinal 4. Es también posible elevar en primer lugar el carro de montaje 20, reduciendo el andamiaje, y desplazar a continuación el carro de montaje 20 a una posición más profunda que la que permitiría el chasis.

45 Sobre el carro de montaje 20 se atornilla sólidamente el objeto de ensayo 1 mediante tornillos 5. Para el uso en la bancada se requiere que la placa de recepción del carro de montaje sea más que suficiente para acoger previamente fuerzas de ensayo pertinentes y poder transmitir las por los soportes longitudinales 4 al mecanismo. La base del carro de montaje 20 o bien el chasis no tienen que asumir por el contrario fuerza de ensayo alguna, ya que el carro de montaje se sujeta a la altura de su placa de recepción.

50 La Figura 7B muestra un detalle de la Figura 7A en una realización diferente. En correspondencia a la Figura 7B el perno 7 no se instala en el soporte longitudinal 4 sino en el carro de montaje 20. El soporte longitudinal 4 presenta en este caso un orificio ajustado o bien hueco para el perno 7. En correspondencia a la Figura 7B se prescinde del montaje del perno en el soporte longitudinal 4, en caso de que este se encuentre alejado en montaje directo del objeto de ensayo 1 sobre el soporte longitudinal 4.

55 La Figura 8A muestra una abrazadera 61 izquierda, que está dispuesta sobre el perfil de cola de milano 6 del soporte longitudinal 4 izquierdo y se aplica una primera fuerza de sujeción 145 sobre el objeto de ensayo 1, que se atornilla aquí mediante tornillos 5 sobre los soportes longitudinales 4. En correspondencia se dispone una abrazadera 62 derecha sobre el perfil de cola de milano 6 del soporte longitudinal 4 derecho y se aplica una segunda fuerza de sujeción 146 sobre el objeto de ensayo 1.

60 De forma análoga a esto la Figura 8B muestra una vista lateral de la abrazadera 61 izquierda y del objeto de ensayo 1. Mediante las abrazaderas 61, 62 se pueden tensar también los objetos de ensayo 1 sobre los soportes longitudinales 4, que no se puede fijar mediante los tornillos 5 o bien de modo solo insuficiente. Esto ofrece la ventaja de que también se pueden adaptar los objetos de ensayo 1 con dimensiones no habituales.

65

La Figura 9 muestra una proyección de una bancada 2 con una recepción doble, que se compone de un carro 30, que está montado en un interfaz de bancada 100. En el carro 30 están montados dos alojamientos para un aparato de maniobra, que se componen respectivamente de dos soportes longitudinales 4 ajustables individualmente. Sobre cada alojamiento se monta un aparato de maniobra como objeto de ensayo 1. La zona 37 de movimiento se puede desplazar lateralmente a lo largo del interfaz de bancada 100, con lo que se puede desplazar también el objeto de ensayo 1 derecho a una posición de ensayo previa al generador de fuerzas 14 de la bancada 2. En la posición mostrada en la Figura 9 se ensaya el objeto de ensayo 1 izquierdo, mientras que el objeto de ensayo 1 derecho se puede intercambiar. A este respecto puede realizarse mediante los soportes longitudinales 4 ajustables sobre la cara derecha una adaptación en el siguiente aparato de maniobra.

El alojamiento flexible de los ejemplos de realización precedentes se proporciona por tanto doblemente, montándose ambos alojamientos en los carros 30 desplazables horizontalmente conjuntamente. De este modo se puede adaptar ya el siguiente objeto de ensayo 1 mientras que el objeto de ensayo 1 actual esté posicionado en la posición de ensayo aún en curso con la generación de fuerzas 14 estacionaria.

Mediante la colocación del segundo alojamiento paralelo al primer carro 30 horizontalmente móvil conjunto se pueden intercambiar los dos alojamientos rápidamente antes de la generación de fuerzas 14. En el alojamiento que no se encuentra respectivamente antes de la generación de fuerzas 14 se puede cambiar el objeto de ensayo, sin que se impida el ensayo del otro objeto de ensayo. La posición de adaptación se encuentra de forma alternativa a izquierda y a derecha de la posición de ensayo. El cambio de posición se puede realizar manualmente o automáticamente.

La Figura 10 muestra el alojamiento doble de la Figura 9, tras él el objeto de ensayo 1 intercambiado sobre la cara derecha de la zona de movimiento se desplazaría conjuntamente con el carro 30 antes del generador de fuerzas 14 en la bancada 2. Ahora se encuentra la posición de ensayo consecuentemente sobre la cara derecha, mientras en la posición de adaptación sobre la cara izquierda se puede montar un nuevo objeto de ensayo 1.

La Figura 11 muestra una vista lateral del alojamiento doble. El carro 30 está unido mediante una o varias guías horizontales 33 con el interfaz de bancada 100. Las guías horizontales 33 deben poder transmitir las fuerzas de ensayo, que ya se aclararon en el contexto de la Figura 6. El carro 30 se apoya mediante un tren de rodaje 34 sobre la base. A este respecto el carro 30 está constituido por ejemplo por rodillos, ruedas o un rail, que pueden servir como guía adicional para el movimiento horizontal.

La Figura 12 muestra un ejemplo de realización del alojamiento doble de la Figura 9 a Figura 11 en el que los dos alojamientos están separados por una pared protectora 35 para la protección del trabajo de la mecánica.

La Figura 13 muestra un ejemplo de realización alternativo, en el que se reduce una coloración protectora 36 en la posición de ensayo.

Ambos ejemplos de realización sirven para excluir un riesgo mecánico para una mecánica en la posición adaptadora.

La Figura 14 muestra un ejemplo de realización adicional del alojamiento doble de la Figura 9 a la Figura 11 en la que está montado un objeto de ensayo 1 de gran tamaño alejado sobre tres de los soportes longitudinales 4. Esto permite apoyar también objetos de ensayo 1 de gran tamaño y adaptarlos a la bancada 2.

La Figura 15 muestra una proyección de un carro adaptador 22 con dos soportes longitudinales 4 que se pueden ajustar de forma flexible mediante el mecanismo mostrado en la Figura 5 o un mecanismo equivalente, para adaptar el carro adaptador 22 a las dimensiones individuales de un objeto de ensayo 1, que se monta sobre los soportes longitudinales 4. El carro adaptador 22 incluye además un interfaz de carro 101, mediante este el carro adaptador 22 se puede acoplar a una bancada o a una estación adaptadora.

La Figura 15 muestra la posibilidad de instalar el alojamiento sobre un carro adaptador 22 separado. A este respecto es representativo que el interfaz de carro 101 esté provisto además de un interfaz mecánico también con un interfaz automático de contacto eléctricos con el mecanismo.

El carro adaptador 22 debe ser suministrado con corriente solo durante la adaptación del objeto de ensayo 1, en la estación adaptadora 21 mostrada en la Figura 18, de este modo se pueden ajustar las posiciones de los soportes longitudinales 4. Debido a que las posiciones están bloqueadas mecánicamente, estas se mantienen también sin suministro eléctrico. En tanto los aparatos de maniobra se encuentren dispuestos en el carro adaptador 22, la estación adaptadora 21 contiene la electrónica de potencia restante. De forma alternativa se pueden alojar también los aparatos de maniobra propiamente en la estación adaptadora 21, de modo que se transmitan movimientos necesarios puramente mecánicos por ondas acoplables sobre los cuatro ejes del mecanismo del carro adaptador 22. El carro adaptador 22 es en este caso puramente pasivo y en correspondencia más ligero y fácil de fabricar.

El carro adaptador 22 puede agarrar con los soportes longitudinales 4 también un carro de montaje, sobre el que está montado el objeto de ensayo 1.

5 La Figura 16 muestra el carro adaptador 22 de la Figura 15, después de que este se acoplase en una bancada 2. A este respecto se proporciona entre el interfaz del carro 101 y un interfaz de bancada 100 mediante una o varias conexiones 40, un acoplamiento mecánico de cierre rápido y de apertura rápida, que puede asumir las fuerzas de ensayo en la bancada 2.

10 El carro adaptador 22 incluye de forma análoga a los ejemplos de realización precedentes ejes adaptadores como los que se muestran por ejemplo como elementos del mecanismo 3 en la Figura 5. Mediante estos ejes adaptadores se ajustan de forma adecuada los soportes longitudinales 4 del carro adaptador 22 para orientar el objeto de ensayo 1 con gran exactitud en el generador de fuerzas 14 en la bancada 2.

15 La Figura 17 muestra una vista de detalle (proyección) de un interfaz del carro 101, que está adaptado para la generación de una conexión mecánica y eléctrica con un interfaz de bancada 100 de una bancada. A tal fin se mueva el carro adaptador en primer lugar a lo largo de un primer vector de movimiento 44. A continuación se mueve el carro adaptador a lo largo de un segundo vector de movimiento 45, después de lo cual se despliegan pernos de bloqueo 41 del interfaz de bancada 100 a lo largo de un tercer vector de movimiento 45 y se bloquean mecánicamente los carros adaptadores en el interfaz de bancada 100.

20 Esta conexión es muy robusta, de modo que pueda resistir las fuerzas de ensayo 141. En la generación de la conexión se encaja un conector 42 eléctrico en el interfaz del carro 101 automáticamente en un enchufe 43 eléctrico del interfaz de bancada 100. De este modo se proporciona un contacto eléctrico del carro adaptador así como indirectamente también de un objeto de ensayo montado sobre el carro adaptador.

25 La conexión enchufe-conector uniforme se conecta automáticamente en el acoplado del carro adaptador en la bancada o en una estación adaptadora. De forma alternativa a la conexión eléctrica del carro adaptador se puede conectar manualmente un cable adaptador separado. Para el contacto eléctrico de un objeto de ensayo, que está montado sobre el carro adaptador, se puede conectar este en primer lugar con el cable específico sobre la cara del objeto de ensayo en el carro adaptador, que por su parte se contacta mediante el interfaz enchufe-conector mostrado en la Figura 17 estandarizado de forma automática en la bancada o la estación adaptadora.

30 La conexión eléctrica entre la bancada y el carro adaptador se puede usar para poder disponer el aparato de arranque durante el transcurso del ensayo mediante los soportes longitudinales 4.

35 En lugar del interfaz de bancada 100 puede estar previsto el interfaz de igual tipo en una estación adaptadora, en la que se acopla el carro adaptador.

40 La Figura 18 muestra una estación adaptadora 21 de este tipo en la que el carro adaptador 22 se ha acoplado con su interfaz de carro 101, en una vista lateral. El carro adaptador 22 puede ajustarse automática o manualmente en la estación adaptadora 21 sobre el respectivo objeto de ensayo 1. En el caso de ajuste automático la estación adaptadora 21 facilita potencia eléctrica y señales de control para los ejes del mecanismo del carro adaptador 22 para el ajuste de los dos soportes longitudinales 4. A este respecto el carro adaptador 22 puede agarrar con los soportes longitudinales 4 también un carro de montaje sencillo, sobre el que está montado el objeto de ensayo 1. El carro adaptador 22 se conserva por ejemplo sobre ruedas que rotan a 360° o sobre esferas.

45 Si bien la invención se ilustró y describió más detalladamente con el ejemplo de realización preferido, la invención no se ve limitada con los ejemplos dados a conocer y se pueden derivar otras variaciones por el especialista en la técnica, sin que se abandone el ámbito protector de la invención. Los ejemplos de realización descritos, variantes, formas de realización y perfeccionamientos se pueden combinar libremente unas con otras.

50

REIVINDICACIONES

1. Ensamblaje para el ensayo de aparatos de maniobra,
- 5 - con al menos un dispositivo de recepción, que comprende
- al menos dos soportes (4), que están adaptados para la recepción de un aparato de maniobra como (1) o para la recepción de un carro de montaje (20), sobre el que se monta un aparato de maniobra como objeto de ensayo (1), y
- 10 - un mecanismo (3), que está adaptado para desplazar los soportes (4) tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical,
- con una bancada (2), que dispone de un generador de fuerza (14), que está adaptado para aplicar contrafuerzas sobre el objeto de ensayo (1), mientras que el objeto de ensayo (1) ejecuta procesos de actuación sobre la bancada (2), con lo que la bancada (2) está adaptada para ajustar y/o ensayar fuerzas que genera el objeto de ensayo (1), y
- 15 - en el que el generador de fuerza (14) y el mecanismo (3) son independientes uno de otro mecánica y eléctricamente, de modo que los soportes (4) se pueden desplazar sin influencia de la bancada (2) o del generador de fuerzas (14), con lo que se puede ajustar una posición acoplada predeterminada entre el objeto de ensayo (1) y el generador de fuerzas (14).
- 20
2. Ensamblaje según la reivindicación 1,
- 25 - En el que el mecanismo (3) está adaptado para el ajuste de una distancia horizontal entre los soportes (4).
3. Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 - en el que el mecanismo (3), que está adaptado para desplazar los soportes (4) independientemente uno de otro tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical.
4. Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- 35 - en el que el mecanismo (3) para el desplazamiento de los soportes (4) presenta en dirección horizontal y vertical, guías lineales horizontales y verticales, de forma particular rodamientos de deslizamiento lineales, guías de cola milano, guías de rail perfiladas o guías de rail en jaula.
5. Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- 40 - en el que el mecanismo (3) para cada uno de los soportes (4) está equipado con un actuador lineal (121, 122) horizontal propio y con un actuador lineal (83, 93) vertical propio, que están diseñados para un desplazamiento automatizado del respectivo soporte (4) a una posición requerida.
- 45
6. Ensamblaje según la reivindicación 5,
- en el que el mecanismo (3) está configurado por al menos dos tablas cruzadas montadas verticalmente y/o actuadores lineales XY montados verticalmente, sobre los que está montado respectivamente uno de los soportes (4).
- 50
7. Ensamblaje según la reivindicación 5 o 6,
- en el que cada soporte (4) está montado sobre un carro de soporte (81, 91), que se puede desplazar con el actuador (83, 93) vertical respectivo,
- 55 - en el que cada actuador lineal (83,93) vertical está montado sobre un carro transversal (8, 9), que se puede desplazar con el actuador lineal (121, 122) horizontal respectivo,
- 60
8. Ensamblaje según una de las reivindicaciones 5 a 7,
- en el que los actuadores lineales (83, 93, 121, 122) interactúan respectivamente con guías paralelas (82, 92, 111, 112), que se construye para el guiado de los respectivos carros (81, 91, 8, 9), y
- 65 - en el que los actuadores lineales (83, 93, 121, 122) incluyen respectivamente un motor lineal o actuador lineal hidráulico o eléctrico.

- 5 **9.** Ensamblaje según una de las reivindicaciones 5 a 8,
- con un control en el que están programadas posiciones de soporte en función de tipos de objetos de ensayo, en donde el control está diseñado para actuar sobre los actuadores lineales (83, 93, 121, 122) y para el desplazamiento automatizado de los soportes (4) a las posiciones de soporte.
- 10 **10.** Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- En el que el mecanismo (3) está concebido para el agarre y/o elevación de un carro de montaje (20), sobre el que se puede fijar el objeto de ensayo (1) mediante atornillado, con los soportes (4), y
 - en el que los soportes (4) presentan elementos de fijación, de forma particular pernos (7) dispuestas en la parte interior, pasadores, cavidades u orificios horizontales que permiten un agarre del carro de montaje (20), de forma particular mediante sujeción del carro de montaje (20) entre los soportes.
- 15 **11.** Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- en el que los soportes (4) presentan orificios roscados (52) verticales, que permiten una sujeción del objeto de ensayo (1) mediante atornillado.
- 20 **12.** Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- en la que los soportes (4) presentan medios de fijación por la parte exterior, de forma particular perfiles de cola de milano (6) atornillados en orificios roscados (51) horizontales, que están diseñados para una fijación de elementos de fijación adicionales para el objeto de ensayo (1), de forma particular abrazaderas (61, 62).
- 25 **13.** Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- en donde el dispositivo de recepción está montado en la bancada (2) propiamente o cerca de la bancada (2) sobre el suelo.
- 30 **14.** Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,
- en el que la bancada (2) presenta un interfaz (100) de la bancada, que presenta al menos una guía horizontal (33),
 - con un carro (30), que se puede desplazar a lo largo de la guía horizontal (33), y
 - con al menos dos de los dispositivos de recepción, que están montados uno a lado del otro en el carro (30).
- 35 **15.** Ensamblaje según la reivindicación 14,
- con un tren de rodaje (34), de forma particular constituido por rodillos, ruedas o una guía, que apoya los carros (30) sobre una base.
- 40 **16.** Ensamblaje según la reivindicación 14 o 15,
- con al menos una pared protectora (35), que está montado entre los dispositivos de recepción sobre los carros (30), o
 - con una capucha protectora (36), que está montada sobre la bancada (2).
- 45 **17.** Ensamblaje según una de las reivindicaciones 1 a 12,
- con un carro adaptador (22), que presenta un marco en el que está montado el dispositivo de recepción, y
 - En el que el marco presenta un interfaz del carro (101), por el que se puede acoplar mecánicamente el carro adaptador (22) con un interfaz (100) en el banco de pruebas del banco de pruebas (2).
- 50 **18.** Ensamblaje según la reivindicación 17, con una estación adaptadora (21), que está diseñada para
- un acoplamiento mecánico del interfaz (101) del carro del carro adaptador (22) en la estación adaptadora (21) y
 - un desplazamiento del soporte (4) tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical mediante el mecanismo (3).
- 55
- 60
- 65

19. Ensamblaje según la reivindicación 18,

- En el que el mecanismo (3) para cada uno de los soportes (4) presenta un eje de transmisión para un engranaje del actuador de autobloqueo para el desplazamiento del soporte (4) respectivo en una dirección x, y
- en el que el mecanismo (3) para cada uno de los soportes (4) presenta un eje de transmisión para un engranaje del actuador de autobloqueo para el desplazamiento del soporte (4) respectivo en una dirección y ortogonal respecto a la dirección x.

20. Ensamblaje según la reivindicación 19,

- en el que los ejes de transmisión presentan respectivamente una conexión mecánica para la transmisión de momento de giro, mediante los cuales los ejes de transmisión se pueden acoplar en el acoplamiento mecánico del carro adaptador (22) a la estación adaptadora (21) automáticamente en el actuador en la estación adaptadora (21).

21. Ensamblaje según una de las reivindicaciones 17 a 20,

- en el que el interfaz del carro (101) incluye un conector eléctrico, que se encaja con un acoplamiento mecánico del carro adaptador (22) en la bancada (2) o la estación adaptadora (21) automáticamente en un conector eléctrico del interfaz (100) de la bancada o de la estación adaptadora (21).

22. Ensamblaje según la reivindicación 19 a 21,

- en el que el carro adaptador (22) presenta para cada eje de transmisión un actuador, y
- en el que la estación adaptadora (21) proporciona mediante el conector eléctrico potencia eléctrica y señales de control para los actuadores para el desplazamiento de los soportes (4).

23. Ensamblaje según una de las reivindicaciones anteriores,

- con un carro de montaje (20), que está diseñado para la recepción del aparato de maniobra, y que está fijado entre los soportes (4) mediante un ajuste de forma.

24. Procedimiento para el ensayo de un aparato de maniobra,

- en el que con un mecanismo (3) se desplazan al menos dos soportes (4) tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical y
- en el que el aparato de maniobra se monta como un objeto de ensayo (1) sobre los soportes (4), o
- en el que el mecanismo (3) con los soportes (4) agarra y/o eleva un carro de montaje (20), sobre el que se fija un aparato de maniobra como objeto de ensayo (1),
- en el que una bancada (2) aplica mediante un generador de fuerzas (14) contrafuerzas sobre el objeto de ensayo (1), mientras que el objeto de ensayo (1) sobre la bancada (2) ejerce procesos de actuación, en los que fuerzas generadas por el objeto de ensayo (1) se ajustan y/o ensayan, y
- en el que los soportes (4) antes del montaje del objeto de ensayo (1) se deslizan sin influencia de la bancada (2) o del generador de fuerzas (14), con lo que se ajusta una posición acoplada predeterminada entre el objeto de ensayo (1) y el generador de fuerzas (14).

25. Procedimiento según la reivindicación 24,

- en el que los soportes (4) se deslizan independientemente uno de otro tanto en dirección horizontal como también dirección vertical.

26. Procedimiento según la reivindicación 24 o 25,

- En el que un control, en el que se programan posiciones de soporte en función de tipos de objetos de ensayo, controla actuadores lineales (83, 93, 121, 122) y desliza los soportes (4) automatizados en una de las posiciones de soporte.

27. Procedimiento según una de las reivindicaciones 24 a 26,

ES 2 685 850 T3

- en el que el carro adaptador (22) se acopla con una interfaz (101) de carro en una estación adaptadora (21), en donde
 - 5 - se encaja un conector del interfaz (101) del carro automáticamente en un conector de la estación adaptadora (21), con lo que se suministran actuadores del carro adaptador (22) con electricidad, o
 - se acoplan actuadores de la estación adaptadora (21) en conexiones mecánicas del interfaz (101) del carro para la transmisión del momento de giro,
- 10 - en el que el carro adaptador (22) se adapta para un objeto de ensayo (1) o un carro de montaje (20), en el que el soporte (4) del carro adaptador (22) se desplazan mediante los actuadores del carro adaptador (22) o los actuadores de la estación adaptadora (21) a posiciones que son adecuadas para la recepción del objeto de ensayo (1) o del carro de montaje (20),
- 15 - en el que el objeto de ensayo (1) se monta sobre el carro adaptador (20) o el carro de montaje (20) se sujeta entre los soportes (4) con ajuste de forma, y
 - en el que el carro adaptador (20) se acopla con su interfaz (101) de carro en una bancada (2).

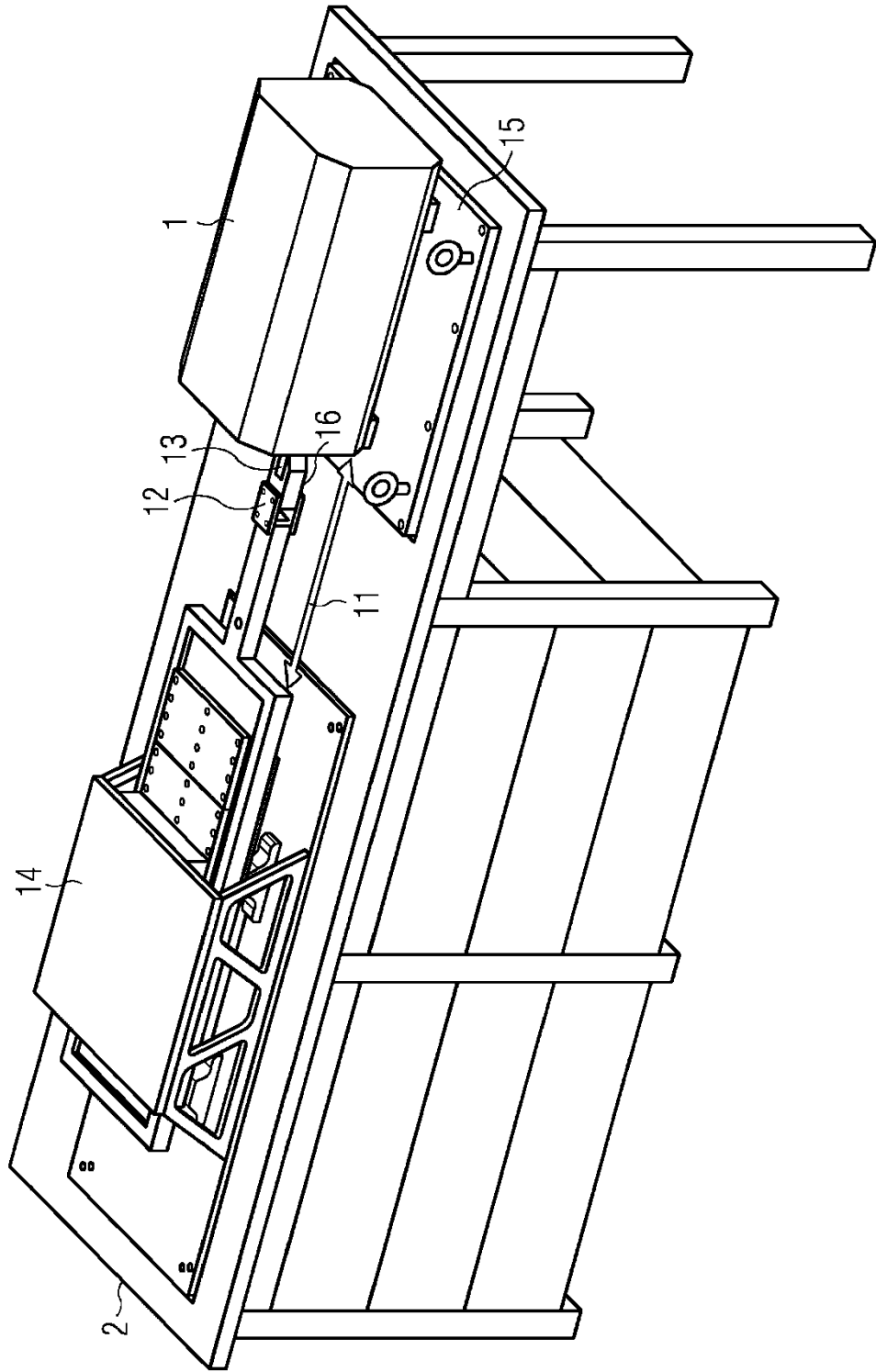


FIG 1

FIG 2A

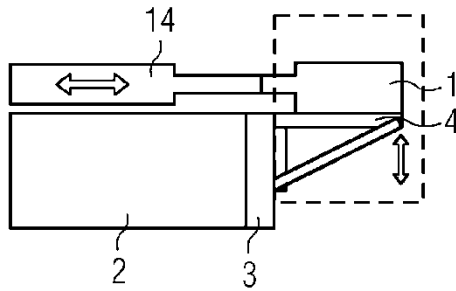


FIG 2B

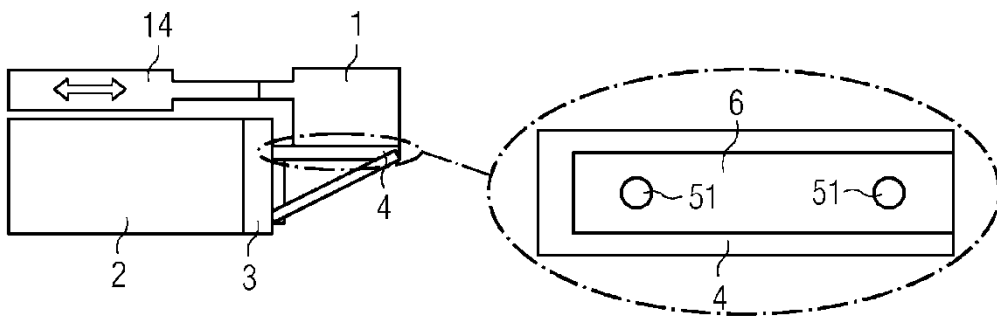


FIG 3A

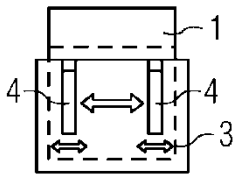


FIG 3B

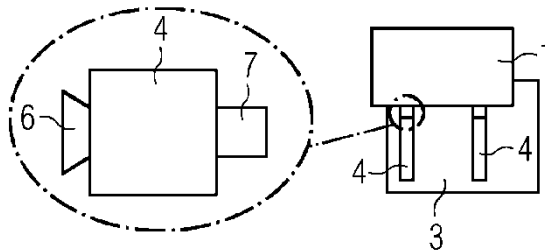


FIG 3C

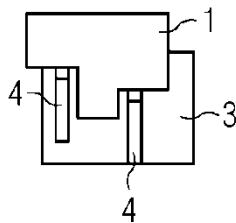


FIG 4A

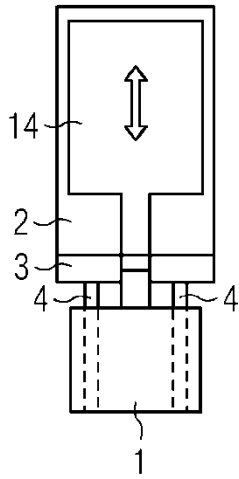


FIG 4B

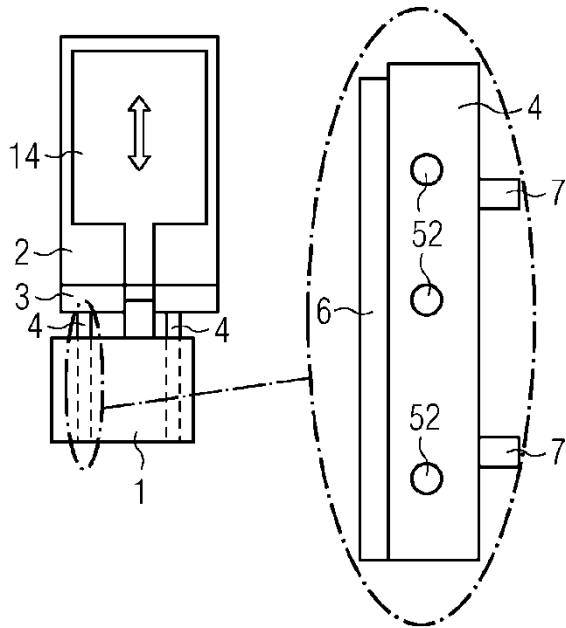
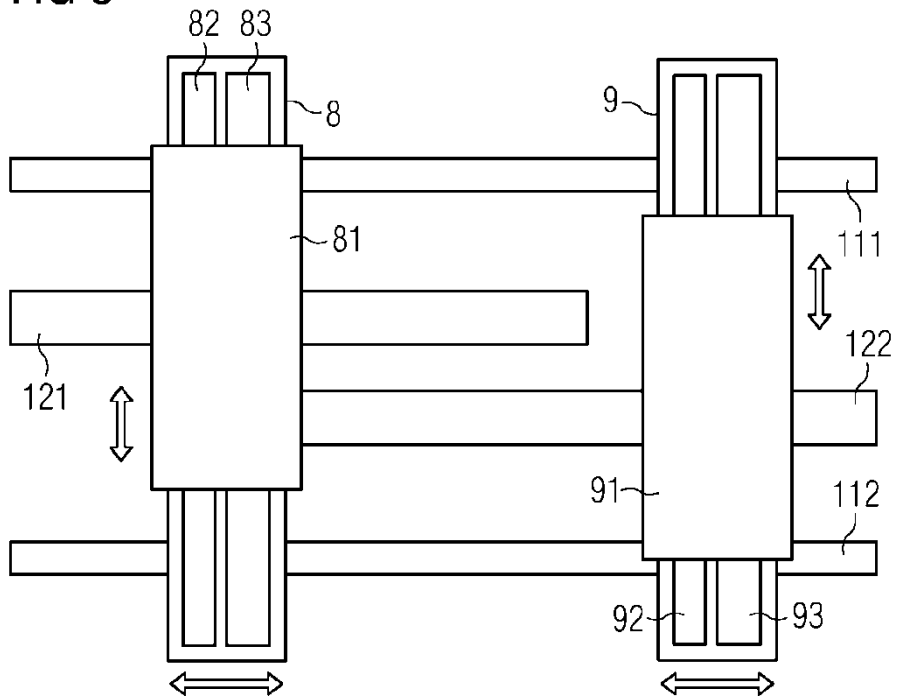


FIG 5



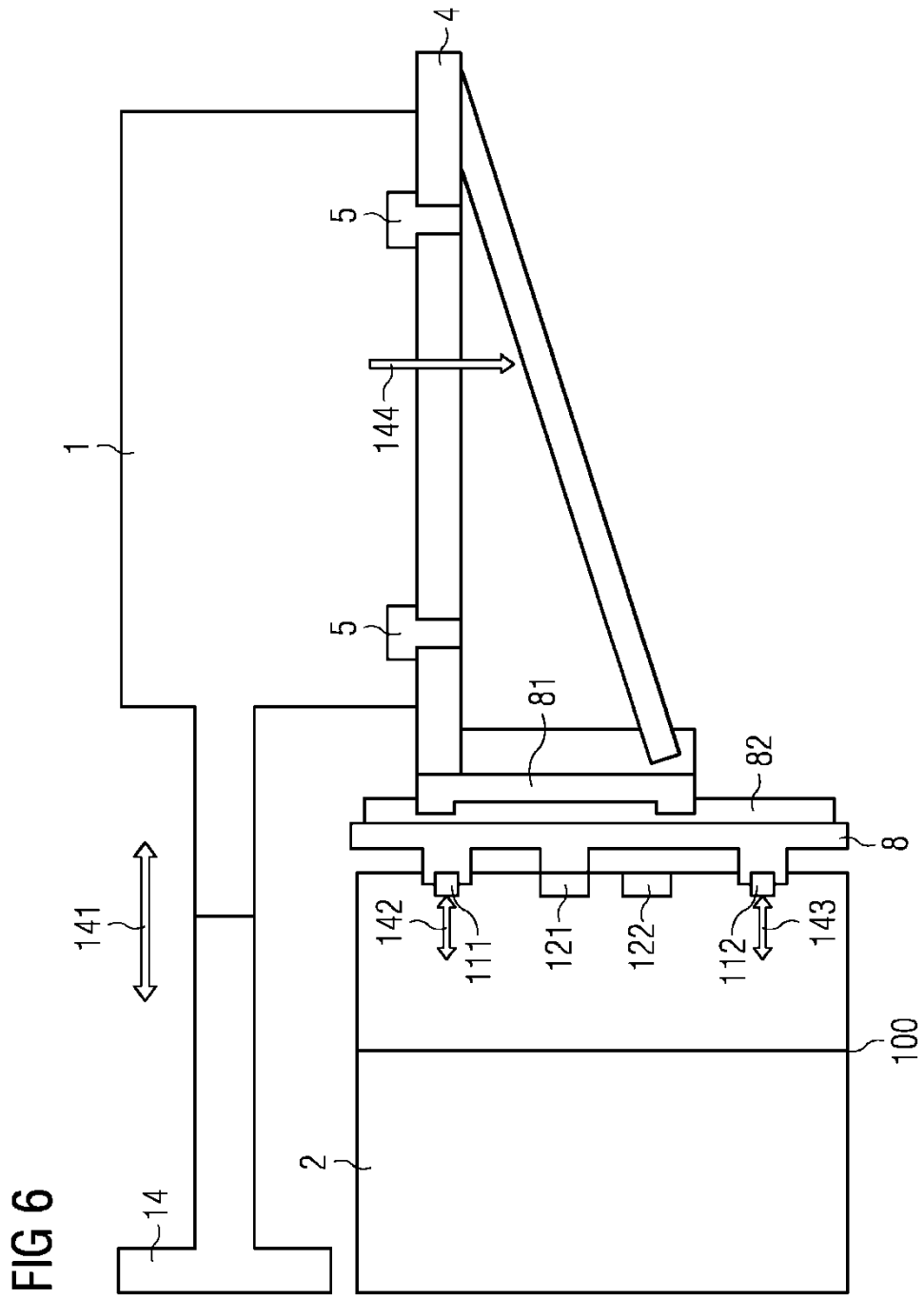


FIG 7A

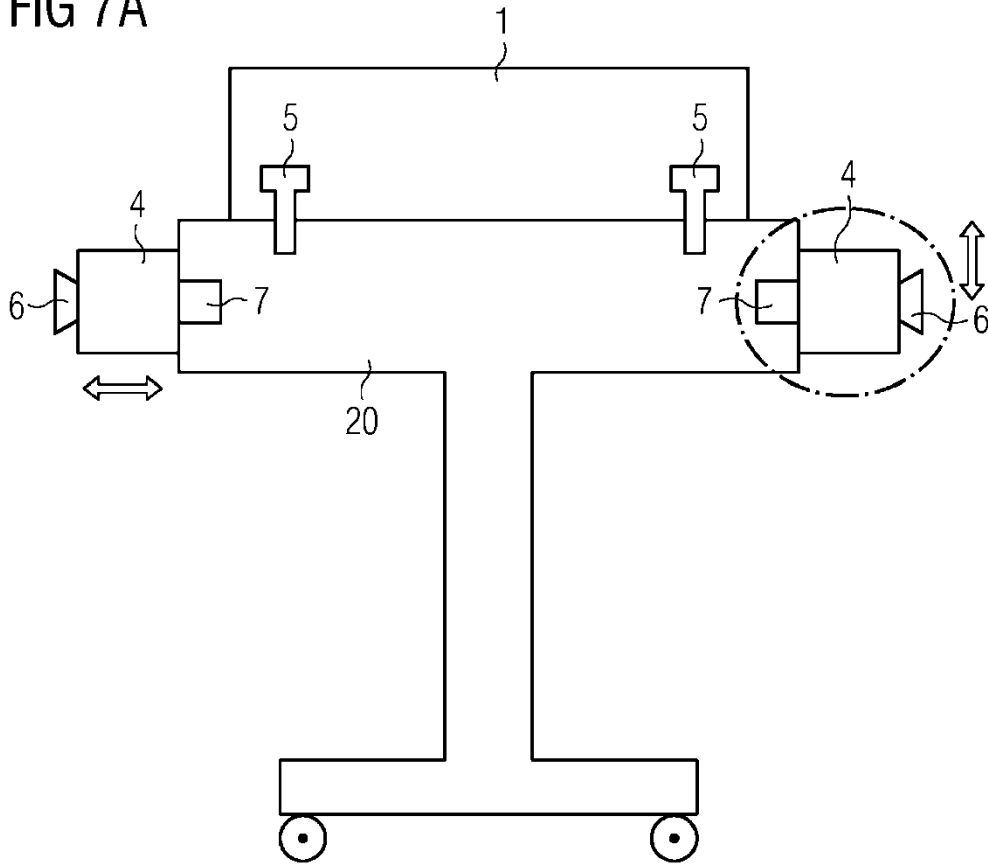


FIG 7B

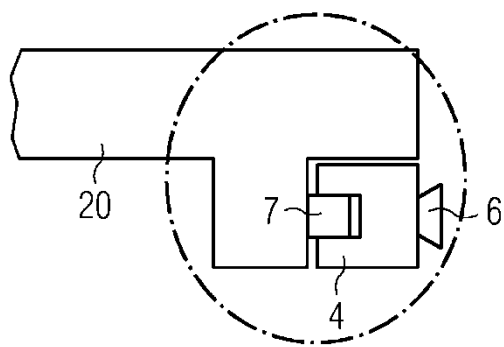


FIG 8A

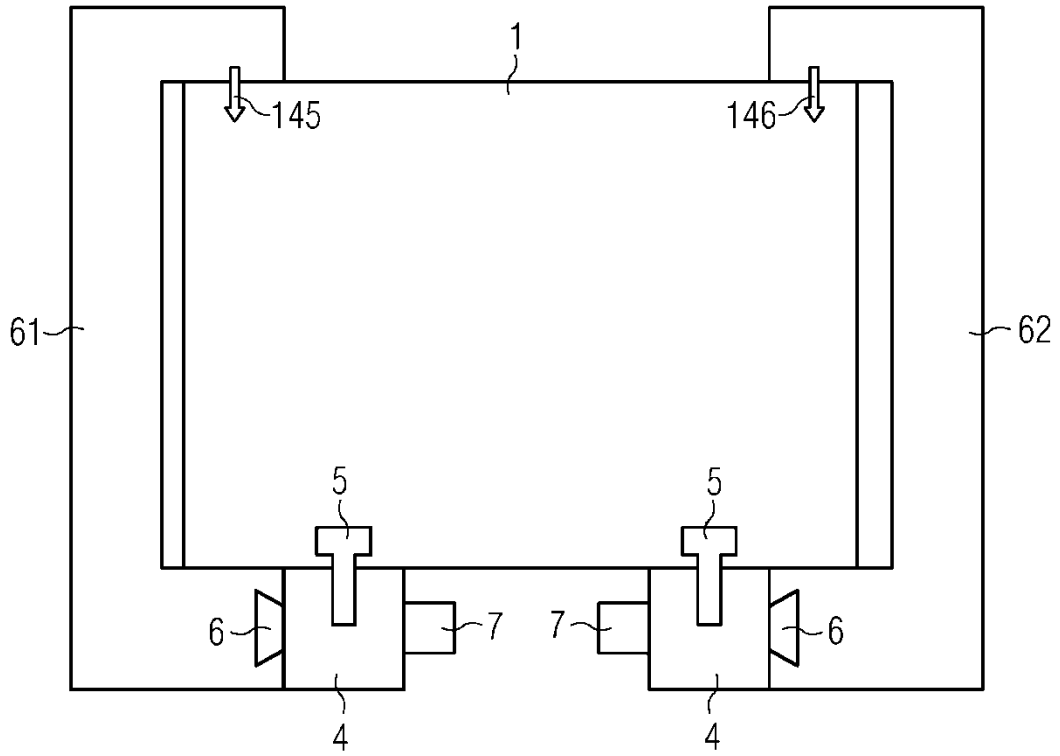


FIG 8B

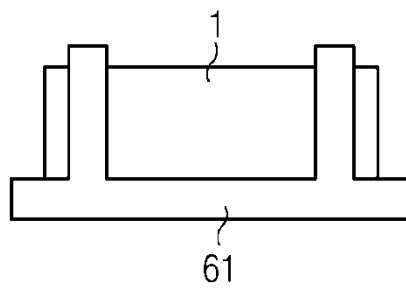


FIG 9

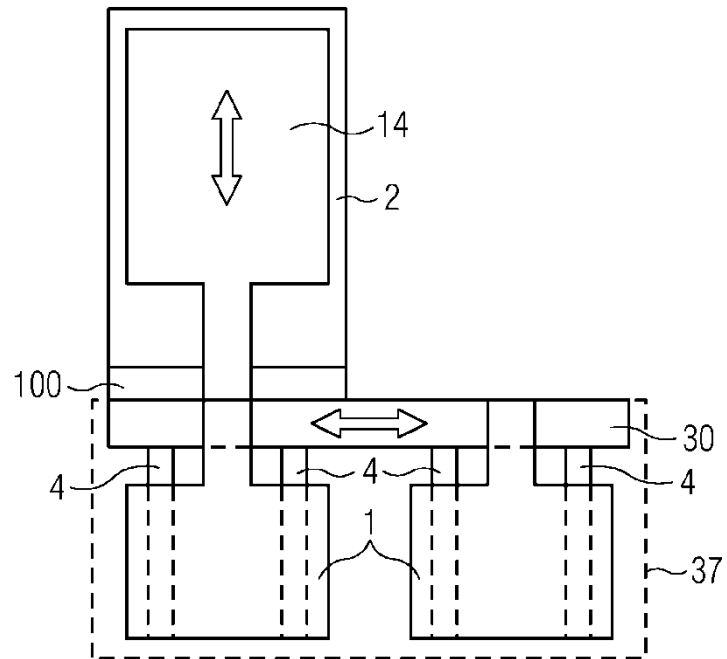


FIG 10

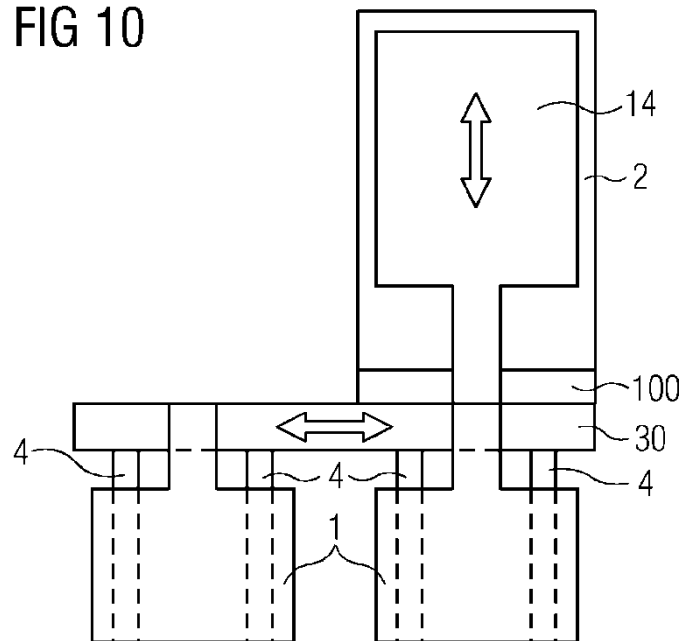


FIG 11

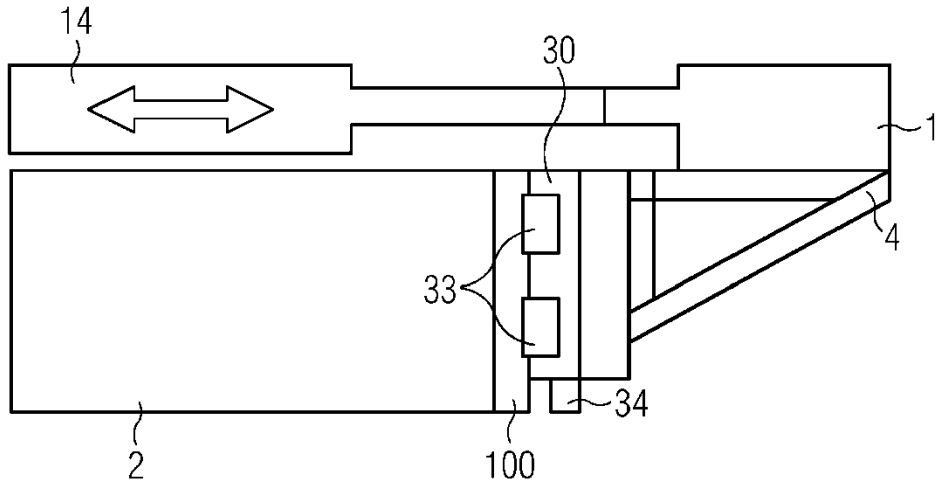


FIG 12

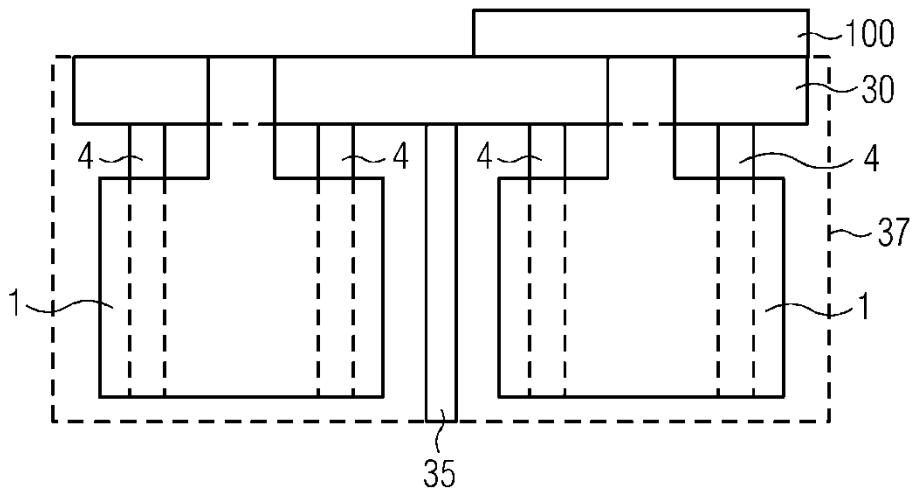


FIG 13

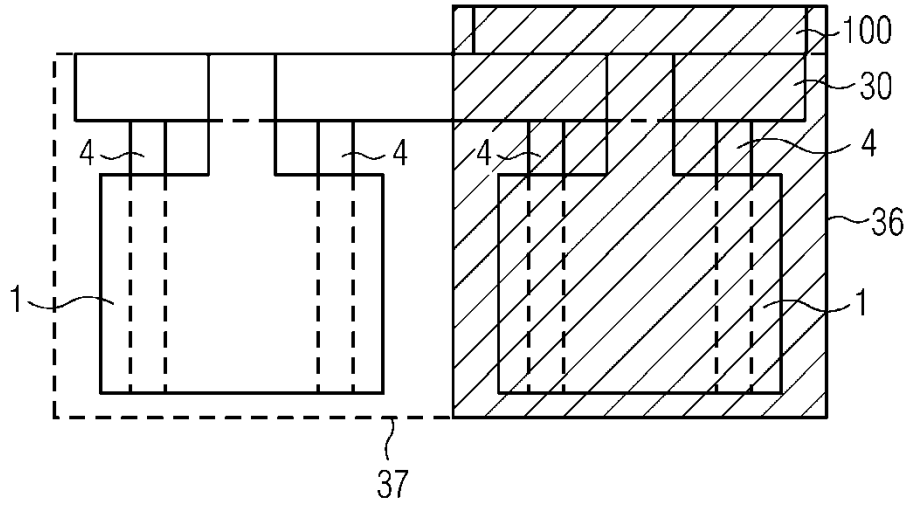


FIG 14

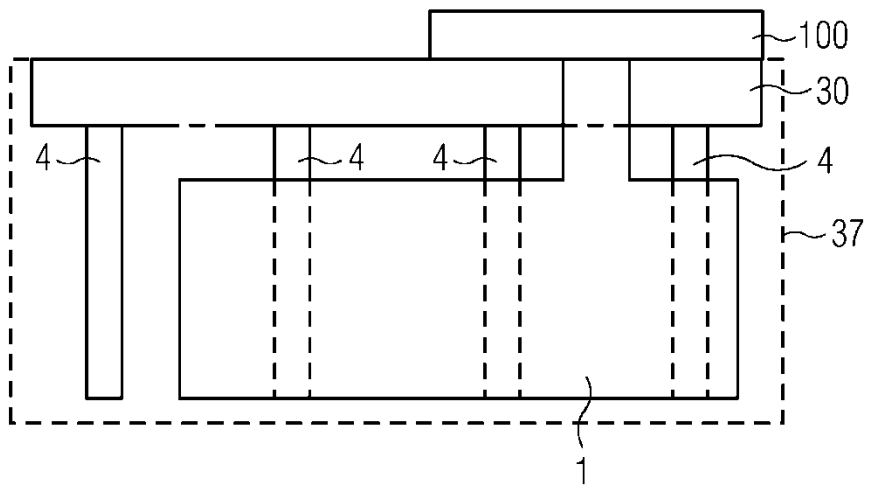


FIG 15

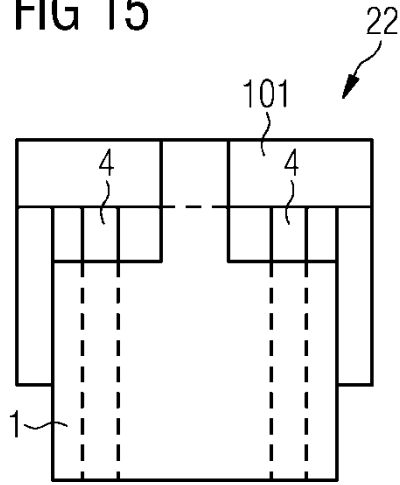


FIG 16

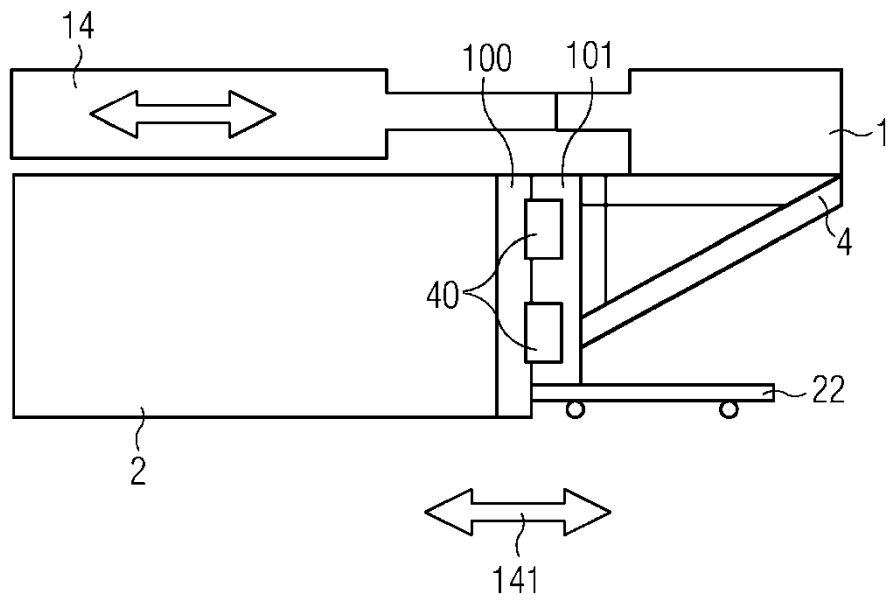


FIG 17

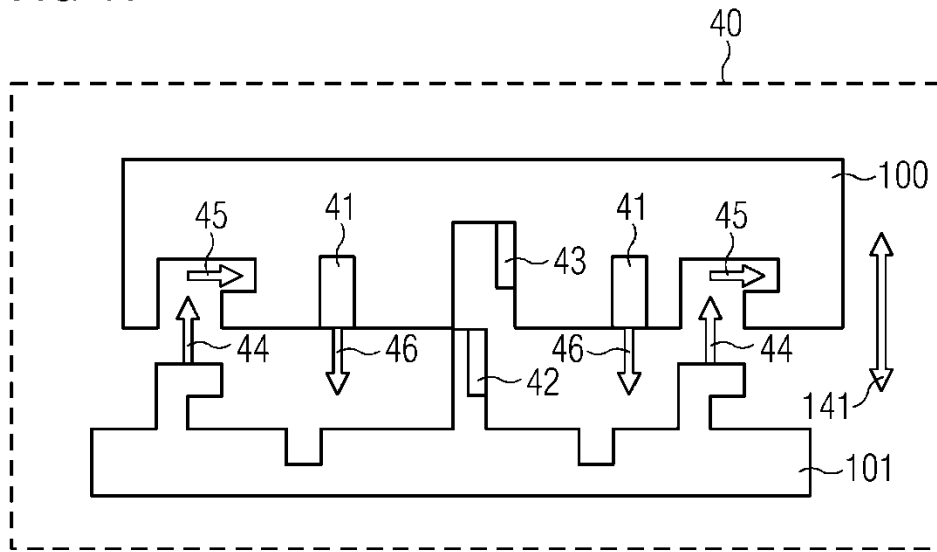


FIG 18

