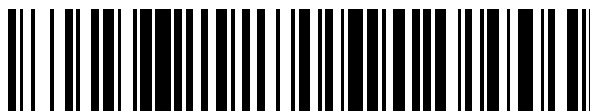


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 251**

51 Int. Cl.:

B61D 3/10 (2006.01)

B61G 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2007** **E 07803073 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013** **EP 2084047**

54 Título: **Dispositivo para la conexión mecánica de vehículos**

30 Prioridad:

23.10.2006 DE 102006049868

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

03.02.2014

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

VEMMER, FRIEDRICH

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 441 251 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la conexión mecánica de vehículos

La presente invención hace referencia a una disposición con un primer vehículo, con al menos un segundo vehículo, donde los vehículos se encuentran conformados en particular como vehículos ferroviarios, y con un dispositivo para la conexión mecánica de los vehículos, donde los vehículos se encuentran conectados en forma de una articulación inferior mediante una barra articulada que permite una inclinación y una torsión de los vehículos, donde los vehículos, al inclinarse, pueden realizar un movimiento de rotación en un ángulo de inclinación alrededor de un eje de inclinación horizontal que se encuentra orientado perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento.

Algunas redes ferroviarias, en particular para tranvías, presentan enganches esféricos y cavidades que requieren una elevada distancia al suelo de los vehículos. En las redes ferroviarias de esa clase no pueden utilizarse vehículos de plataforma baja. Por otra parte, los vehículos de plataforma baja son más convenientes ya que facilitan el ascenso y el descenso.

En el caso de que un tren de al menos dos vehículos pase por un enganche esférico o una cavidad, en la conexión de los dos vehículos se conforma un ángulo, conocido como ángulo de inclinación. Ya se ha sugerido dividir en partes iguales este ángulo de inclinación a través de una conexión adecuada de los dos vehículos. Para ello hasta el momento se ha utilizado una guía en forma de lemniscata. Ésta se encuentra montada de forma giratoria sobre un bastidor de pórtico que se encuentra unido de forma fija a la barra articulada inferior. Dos barras de acoplamiento que parten de la guía en forma de lemniscata se encuentran conectadas mediante articulación respectivamente en uno de los cuerpos contiguos del vagón de los vehículos conectados. Con la disposición de la guía en forma de lemniscata, el ángulo de inclinación se divide en dos mitades, donde el primer ángulo de paso se produce entre el primer vehículo y el bastidor de pórtico y el segundo ángulo de paso se produce entre el bastidor de pórtico y el segundo vehículo.

Por la solicitud CH 389 005 A se conoce una conexión mecánica entre dos vehículos que se encuentra realizada mediante pares de barras articuladas, cuyos extremos libres son soportados de forma deslizable en un riel que se encuentra dispuesto de forma centrada entre los vehículos.

Es objeto de la presente invención revelar un dispositivo simplificado para la conexión mecánica de vehículos que, presentando una buena división en mitades del ángulo de inclinación, pueda producirse de forma conveniente en cuanto a los costes, presentando a su vez un peso más reducido que una disposición de guía en forma de lemniscata. Gracias a un perfeccionamiento ventajoso, además, deben reducirse los efectos perturbadores de un peralte.

De acuerdo con la invención, este objeto se alcanzará gracias a que como conexión articulada superior separada en cada uno de los vehículos se encuentra dispuesto un par de alas articuladas con dos alas articuladas, donde en el par de alas articuladas las alas articuladas conforman una con otra un ángulo de apertura y cada ala articulada puede rotar alrededor de un eje que se encuentra orientado perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento y con respecto al eje de inclinación, y porque en la dirección de desplazamiento, el ala articulada derecha del par de alas articuladas del primer vehículo se encuentra conectada de forma giratoria al ala articulada derecha del par de alas articuladas del segundo vehículo, y el ala izquierda articulada del par de alas articuladas del primer vehículo se encuentra conectada de forma giratoria al ala izquierda articulada del par de alas articuladas del segundo vehículo, mediante cojinetes sin soporte, de manera que los ángulos de apertura de los pares de alas articuladas presentan siempre el mismo tamaño, debido a lo cual un ángulo de inclinación que se produce entre los dos vehículos se divide respectivamente en mitades entre los dos vehículos.

Los ejes verticales de las alas articuladas se sitúan de forma casi vertical sobre las articulaciones de la barra articulada inferior. Gracias a que los ángulos de apertura de los pares de alas articuladas de los dos vehículos son siempre del mismo tamaño, los cojinetes sin soporte, observados en la dirección de desplazamiento, se encuentran siempre en el centro entre los vehículos. Esto conduce al hecho de que, de modo similar a la disposición de guía en forma de lemniscata, el ángulo de inclinación entre los dos vehículos se divide respectivamente por la mitad, a saber, en los dos puntos de conexión de la barra articulada inferior en los vehículos conectados.

Se considera ventajoso que sin una disposición costosa de guía en forma de lemniscata pueda lograrse también una división en mitades del ángulo de inclinación con medios sencillos, favorables en cuanto a los costes. De manera ventajosa, puede prescindirse de un bastidor de pórtico costoso y pesado, necesario en la disposición de guía en forma de lemniscata, lo cual posibilita un ahorro considerable en cuanto al peso. A través de la división en mitades del ángulo de inclinación pueden utilizarse vehículos de plataforma baja en tramos con enganches esféricos y cavidades.

El dispositivo conforme a la invención, de manera especialmente ventajosa, es adecuado para conectar vagones de un tren/tranvía, pero también puede utilizarse en cualquier otra clase de tren e inclusive en un ómnibus articulado.

A modo de ejemplo, las dos alas articuladas de un vehículo se encuentran dispuestas de modo que pueden rotar alrededor de un eje vertical común.

- 5 De acuerdo con otro ejemplo, las alas articuladas de un vehículo se encuentran dispuestas respectivamente de manera que pueden rotar alrededor de un eje vertical propio. Las alas articuladas, por ejemplo, pueden diseñarse como componentes planos.

- 10 A modo de ejemplo, al menos las alas articuladas de un vehículo, en lugar de estar compuestas por componentes planos, se componen respectivamente de una barra superior y de una barra inferior que se encuentran dispuestas de manera que pueden rotar alrededor del eje vertical. Para esta forma de ejecución se necesita menos material, lo cual reduce aún más el peso.

A modo de ejemplo, la barra superior y la barra inferior se encuentran conectadas al eje vertical mediante rótulas y la barra superior y la barra inferior se encuentran conectadas una a la otra mediante una articulación de bisagra que se encuentra unida a los cojinetes verticales sin soporte.

- 15 Con este dispositivo especial, de manera ventajosa, es posible compensar una torsión de los vehículos una contra otra. Como torsión se entiende que al tener lugar un peralte del riel, por ejemplo en una curva, el vehículo anterior rota primero relativamente con respecto al vehículo posterior alrededor de su eje longitudinal. Este movimiento es absorbido por las rótulas y las articulaciones de bisagra, de manera que no se producen cargas mecánicas o inclusive torsiones de los componentes. La torsión de los vehículos, de manera ventajosa y sencilla, puede
20 compensarse una con respecto a otra.

Para amortiguar la torsión de los vehículos, las rótulas pueden asociarse a topes de goma, cilindros hidráulicos o resortes mecánicos.

- 25 Con el dispositivo acorde a la invención se presenta en particular la ventaja de que, en comparación con la disposición de guía en forma de lemniscata, no se necesita un bastidor de pórtico. Sin embargo, el ángulo de inclinación puede dividirse en mitades. Finalmente, con una disposición, debe compensarse la torsión de los vehículos uno contra otra.

De manera ventajosa, con las alas articuladas pueden conectarse cables que deban tenderse desde un vehículo hacia otro. Además es posible fijar también fuelles plegados u ondulados en las alas articuladas.

El dispositivo para la conexión mecánica de vehículos se explicará en detalle mediante los dibujos:

- 30 La figura 1, de forma esquemática, muestra dos vehículos conectados el uno al otro en una vista lateral.

La figura 2, de forma esquemática, muestra los mismos dos vehículos conectados el uno al otro de la figura 1, pero en una vista superior.

La figura 3 muestra una variante de la forma de ejecución de la figura 2, donde solamente se representa la parte que es diferente.

- 35 La figura 4 muestra una variante de la forma de ejecución de la figura 1, donde solamente se representa la parte que es diferente.

Los mismos componentes se indican mediante los mismos símbolos de referencia en todas las figuras.

- 40 Conforme a la figura 1, dos vehículos 1 y 2 que se muestran sólo de forma parcial se encuentran conectados en la parte inferior mediante una barra articulada 3 que sirve como conexión articulada inferior que permite una inclinación y una torsión de los vehículos 1 y 2. La inclinación consiste en un movimiento de rotación de los vehículos 1 y 2 alrededor de un eje que se presenta de forma horizontal, orientado perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento a y se produce cuando los vehículos 1 y 2 que se encuentran conectados el uno al otro pasan por un enganche esférico o una cavidad. En lugar del eje que se extiende perpendicularmente con respecto al plano del dibujo, se muestra un movimiento de rotación del vehículo 1 en un ángulo de inclinación β que se atribuye a la
45 inclinación. La torsión consiste en un movimiento de rotación de los vehículos 1 y 2 alrededor de un eje b que se presenta de forma horizontal, orientado en la dirección de desplazamiento a, y se produce cuando los vehículos 1 y 2 que se encuentran conectados el uno al otro alcanzan uno detrás del otro una curva del riel con peralte.

- 5 Como conexión articulada superior separada, según la figura 2, en cada uno de los vehículos 1 y 2 se proporcionan respectivamente dos alas articuladas 4a, 4b y 4c, 4d, dispuestas de manera que pueden rotar alrededor de ejes verticales 5a y 5b. De este modo, observado en la dirección de desplazamiento a, respectivamente las alas articuladas derechas 4a y 4c y, de forma correspondiente, las alas articuladas izquierdas 4b y 4d, se encuentran conectadas unas a otras de forma giratoria mediante cojinetes 6a y 6b sin soporte. Gracias a que el ángulo de apertura γ de las alas articuladas 4a y 4b del primer vehículo 1 y el ángulo de apertura γ de las alas articuladas 4c y 4d del segundo vehículo 2 son siempre del mismo tamaño en este paralelogramo, todos los ángulos de inclinación β se distribuyen de igual forma entre los vehículos 1 y 2 en las dos articulaciones de la barra articulada 3, de manera que no se produce un ángulo de inclinación β demasiado grande para un vehículo de plataforma baja.
- 10 En la figura 1, a los fines de simplificar la representación, las alas articuladas 4a y 4c no se representan con el cojinete 6a.
- 15 En la figura 2, respectivamente para ambas alas articuladas 4a y 4b, así como 4c y 4d de los dos vehículos 1 y 2, se proporciona respectivamente sólo un eje vertical 5a y 5b. Según la figura 3, en el segundo vehículo 2, cada una de las alas articuladas 4c y 4d se encuentra dispuesta de manera que puede rotar alrededor de un eje vertical propio 5c y 5d.
- 20 De acuerdo con la figura 4, el ala articulada 4b del primer vehículo 1 y, de forma correspondiente, también el ala articulada 4a que no se encuentra representada, se componen respectivamente de una barra superior 7 y de una barra inferior 8. Estas barras 7 y 8 se encuentran dispuestas de manera que pueden rotar alrededor de articulaciones dispuestas sobre el eje vertical 5a. Esas articulaciones son rótulas 9. Asimismo, la barra superior 7 y la barra inferior 8 se encuentran conectadas una a la otra delante del cojinete 6a o 6b, mediante una articulación de bisagra 10. A través de la combinación de rótulas 9 y articulaciones de bisagra 10 se compensa la torsión de los vehículos 1 y 2, por ejemplo en una curva del riel con peralte.
- 25 A través de la división del ángulo de inclinación β en dos medios ángulos se alcanza la ventaja de que también los vagones de plataforma baja pueden atravesar tramos con enganches esféricos y cavidades sin que deba emplearse una disposición costosa de guía en forma de lemniscata. Mediante un vagón de plataforma baja se facilita el ascenso y el descenso. De este modo se mejora en general el confort del viaje.

REIVINDICACIONES

1. Disposición con un primer vehículo (1), con al menos un vehículo (2), donde los vehículos (1, 2) se encuentran conformados en particular como vehículos ferroviarios, y con un dispositivo para la conexión mecánica de los vehículos (1, 2), donde los vehículos (1, 2) se encuentran conectados en forma de una articulación inferior, mediante una barra articulada (3) que permite una inclinación y una torsión de los vehículos (1, 2), donde los vehículos (1, 2), al inclinarse, pueden realizar un movimiento de rotación en un ángulo de inclinación (β) alrededor de un eje de inclinación horizontal que se encuentra orientado perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento (a), caracterizada porque como conexión articulada superior separada en cada uno de los vehículos (1, 2) se encuentra dispuesto un par de alas articuladas con dos alas articuladas (4a, 4b; 4c, 4d), donde en el par de alas articuladas las alas articuladas (4a, 4b; 4c, 4d) conforman una con otra un ángulo de apertura (γ) y cada ala articulada (4a, 4b; 4c, 4d) puede rotar alrededor de un eje (5a, 5b) que se encuentra orientado perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento (a) y con respecto al eje de inclinación, y porque en la dirección de desplazamiento (a), el ala articulada derecha (4a) del par de alas articuladas del primer vehículo (1) se encuentra conectada de forma giratoria al ala articulada derecha (4c) del par de alas articuladas del segundo vehículo (2), y el ala izquierda articulada (4b) del par de alas articuladas del primer vehículo (1) se encuentra conectada de forma giratoria al ala izquierda articulada (4d) del par de alas articuladas del segundo vehículo (2), mediante cojinetes sin soporte (6a; 6b), de manera que los ángulos de apertura (γ) de los pares de alas articuladas presentan siempre el mismo tamaño, debido a lo cual un ángulo de inclinación (β) que se produce entre los dos vehículos (1, 2) se divide respectivamente en mitades entre los dos vehículos (1, 2).
2. Disposición conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque las dos alas articuladas (4a, 4b; 4c, 4d) en el par de alas articuladas se encuentran dispuestas de manera que pueden rotar alrededor de un eje común (5a, 5b) que se encuentra orientado perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento (a) y al eje de inclinación.
3. Disposición conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque las alas articuladas (4c, 4d) en el par de alas articuladas se encuentran dispuestas respectivamente de manera que pueden rotar alrededor de un eje propio (5c, 5d) que se encuentra orientado perpendicularmente con respecto a la dirección de desplazamiento (a) y al eje de inclinación.
4. Disposición conforme a una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque al menos las alas articuladas (4b) de un vehículo (1) se componen respectivamente de una barra superior (7) y de una barra inferior (8) que se encuentran dispuestas de manera que pueden rotar alrededor del eje (5a) vertical.
5. Disposición conforme a la reivindicación 4, caracterizada porque la barra superior (7) y la barra inferior (8) se encuentran conectadas al eje (5a) vertical mediante rótulas (9) y porque la barra superior (7) y la barra inferior (8) se encuentran conectadas una a la otra mediante una articulación de bisagra (10) que se encuentra unida a los cojinetes (6b) sin soporte.

FIG 1

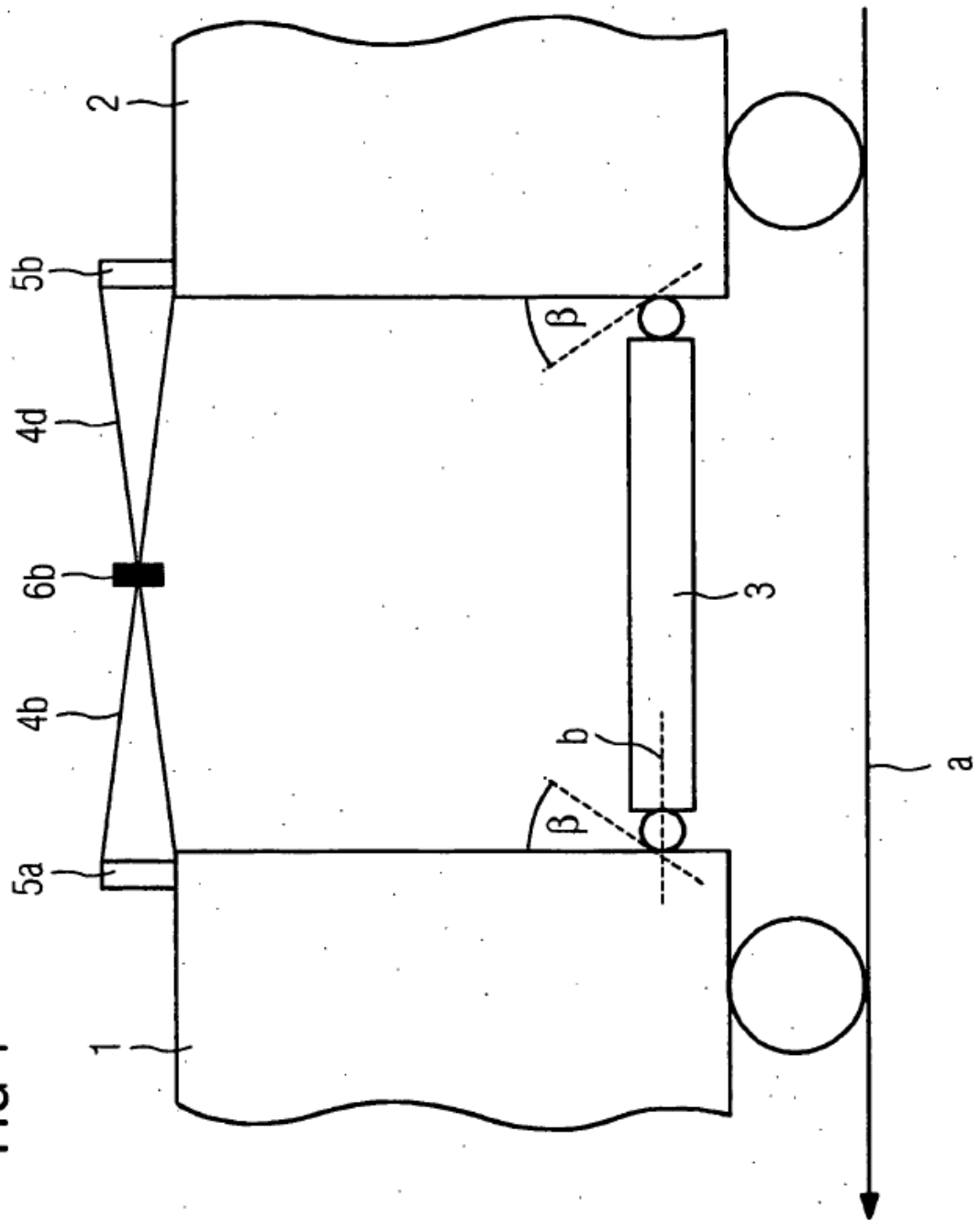


FIG 2

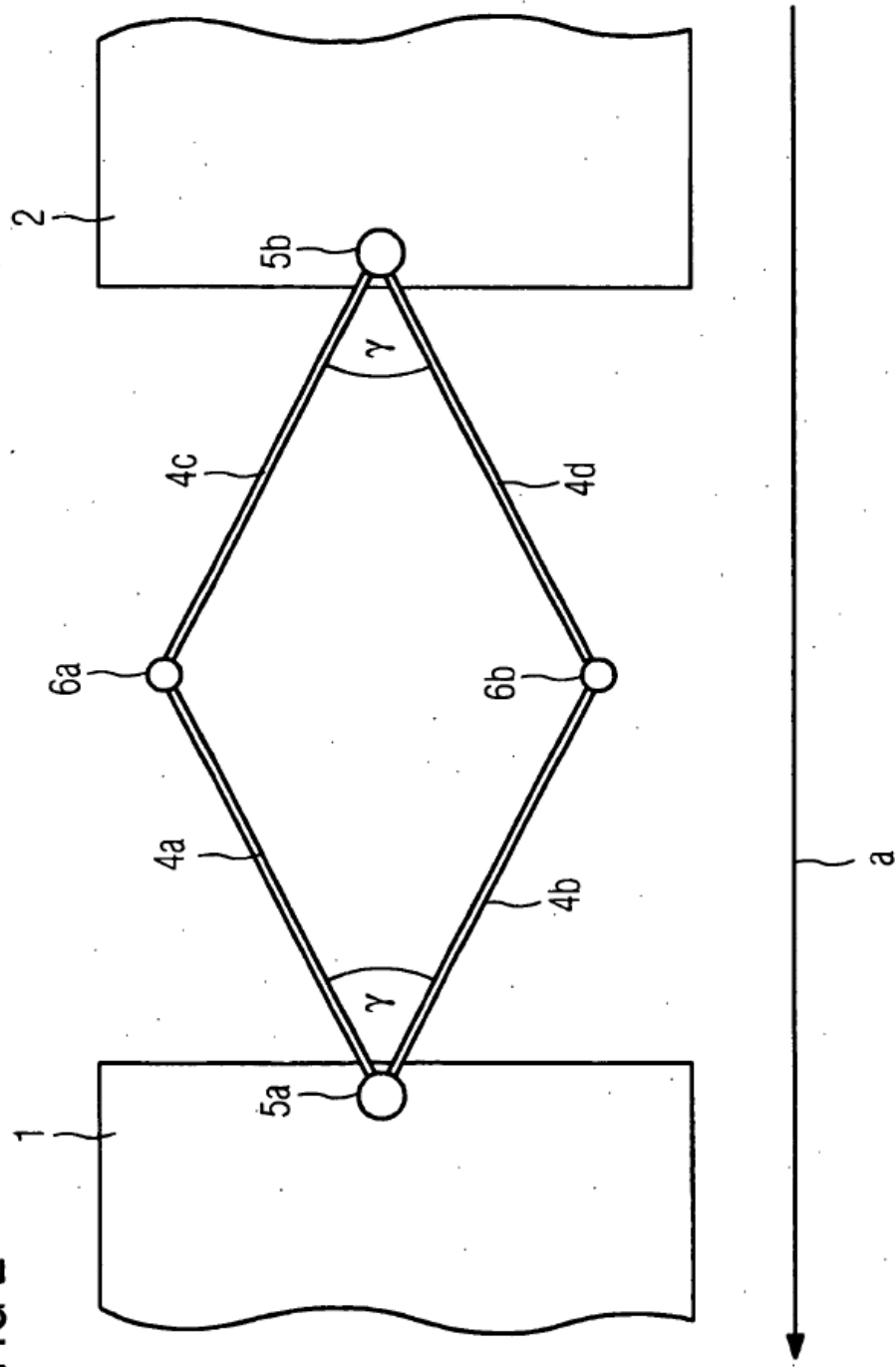


FIG 3

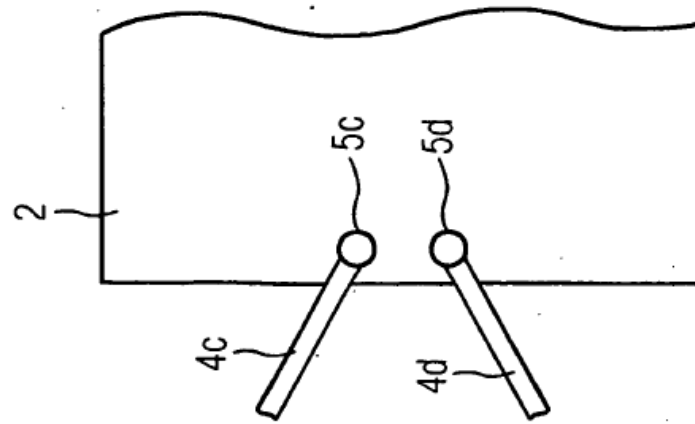


FIG 4

