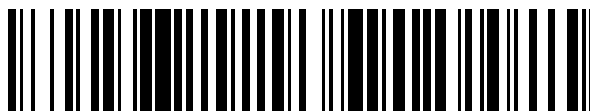


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 781**

51 Int. Cl.:

G01M 17/02 (2006.01)

G01M 17/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2007** **E 07018687 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 1903324**

54 Título: **Banco de pruebas para un vehículo**

30 Prioridad:

22.09.2006 DE 102006045480

16.11.2006 DE 102006054439

26.04.2007 DE 102007020072

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

13.09.2013

73 Titular/es:

CARTESY GMBH (100.0%)
GABRIELE-FRIES-STRASSE 2
84524 NEUÖTTING, DE

72 Inventor/es:

FEMBÖCK, JOSEF

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 422 781 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

Banco de pruebas para un vehículo

La presente invención se refiere a un banco de pruebas para un vehículo, especialmente para motocicletas, con un dispositivo de rodadura que presenta rodillos de rodadura para la rodadura de una rueda, con un marco de medición
5 y con una carcasa, en el que el marco de medición puede insertarse en la carcasa y el dispositivo de rodadura puede insertarse en el marco de medición. Este tipo de bancos de pruebas se conocen por los documentos US5,000,038A y DE19525215A1.

Los bancos de pruebas para vehículos se conocen por la práctica y existen en las formas de realización más diversas. Se usan en talleres de reparación de vehículos así como en el marco de inspecciones técnicas a las que
10 han de someterse los vehículos. En éstas, habitualmente se comprueban la funcionalidad y eficacia de los frenos de un vehículo.

Por la realización de su construcción, los bancos de pruebas que presentan rodillos de rodadura convencionales, es decir, los bancos de pruebas con rodillos, no representan otra cosa que una carretera infinitamente larga, simulada por rodillos giratorios. El modo de funcionamiento de un banco de pruebas de este tipo resulta por la realización de
15 su construcción. El vehículo, en primer lugar, entra lentamente en el juego de rodillos, hasta pararse sobre los rodillos de pruebas. Se trata de un sistema estadístico en el que el vehículo está parado durante la prueba. Los rodillos pueden accionarse a través del eje motor del vehículo y, por tanto, a través de las ruedas motrices.

Sin embargo, en un banco de pruebas convencional frecuentemente resulta desventajoso que el banco de pruebas está realizado para el servicio estacionario en un lugar una vez fijado. Por lo tanto, el banco de pruebas está
20 realizado para una gran estabilidad permanente. Los componentes del banco de pruebas son correspondientemente voluminosos, pesados y, por tanto, poco manejables. El uso del banco de pruebas en lugares distintos es posible sólo con un gasto de transporte y de instalación muy elevado.

Además, por el documento WO00/71401 se conoce un dispositivo para mostrar la acción de un sistema antibloqueo o de un sistema similar. El dispositivo presenta dispositivos de rodadura con rodillos de rodadura para la rodadura de
25 una rueda. Los dispositivos de rodadura pueden insertarse en el marco de medición. Por el documento US2004/0200272A1 se conoce un banco de pruebas para la medición de potencia con rodillos de rodadura para la rodadura de ruedas.

Partiendo del estado de la técnica pertinente, la invención tiene el objetivo de proporcionar un banco de pruebas que con un manejo sencillo y un uso flexible permita procedimientos de medición seguros y exactos.

30 Según la invención, el objetivo descrito anteriormente se consigue mediante un banco de pruebas con las características de la reivindicación 1.

Según la invención se ha encontrado que por las zonas de guiado y/o de fijación para el marco de medición en los lados longitudinales de éste es posible una inserción segura del marco de medición en la carcasa. Además, según la
35 invención se ha encontrado que por la colocación horizontal al menos ligeramente móvil o la posibilidad de deslizamiento del marco de medición perpendicularmente o transversalmente con respecto al sentido de marcha del vehículo pueden realizarse mediciones de convergencia. Además, se ha encontrado que con la colocación ligeramente giratoria del marco de medición alrededor de un eje de rotación vertical de extensión sustancialmente perpendicular con respecto a los ejes de rodillo queda garantizada una disposición segura sobre el dispositivo de rodadura de un vehículo que ha de comprobarse y de la rueda que ha de ser comprobada. De esta manera, incluso
40 en caso de una entrada oblicua de un vehículo se puede conseguir un ajuste automático de la dirección del dispositivo de rodadura o del marco de medición con respecto a la rueda. Incluso si la rueda entra oblicuamente, con esta configuración, una vez que ha comenzado el giro de la rueda, el dispositivo de rodadura o el marco de medición se orientan de forma casi automática en la dirección de prueba adecuada en la que los rodillos de rodadura se encuentran transversalmente con respecto a la dirección de marcha del vehículo. Por esta orientación automática es
45 posible una configuración estrecha de los rodillos de rodadura o de la cinta de rodadura y, por tanto, una configuración compacta del banco de pruebas.

Con vistas a un manejo especialmente sencillo del banco de pruebas, el dispositivo de rodadura, el marco de medición y la carcasa podrían estar configurados como unidades modulares. Esto garantiza la posibilidad de una adaptación individual a distintos requisitos de medición y de prueba, gracias al fácil recambio de los distintos
50 componentes. Por ejemplo, según el tipo de vehículo que ha de comprobarse pueden emplearse diferentes marcos de medición y/o dispositivos de rodadura.

Con vistas a una disposición especialmente segura del dispositivo de rodadura en el marco de medición, el dispositivo de rodadura podría yacer sobre elementos de apoyo del marco de medición. De esta manera, se puede realizar un posicionamiento exacto del dispositivo de rodadura conforme a los requisitos de medición.

Con vistas a una realización especialmente sencilla del dispositivo de rodadura, para la formación de un marco de rodadura, el dispositivo de rodadura podría presentar dos riostras laterales dispuestas paralelamente una respecto a otra, en las que estén colocados los rodillos de rodadura. De esta forma, la disposición resultante de rodillos de rodadura podría transportarse y manejarse de manera especialmente sencilla a través de las riostras laterales.

- 5 Para garantizar una disposición segura del dispositivo de rodadura en el marco de medición, las riostras laterales podrían presentar cavidades para recibir los elementos de apoyo del marco de medición. De esta manera, queda garantizada una especificación segura de la posición del dispositivo de rodadura en el marco de medición.

Según las necesidades, los rodillos de rodadura podrían estar posicionados de diferentes maneras en el dispositivo de rodadura. En una forma de realización especialmente sencilla, los rodillos de rodadura podrían estar dispuestos
10 sustancialmente en el mismo plano. De esta manera, se podría simular una calzada plana.

Para garantizar una disposición especialmente segura de una rueda sobre el dispositivo de rodadura, al menos dos rodillos de rodadura podrían estar dispuestos en un plano y en los dos extremos de dicha disposición de rodillos de rodadura podría estar dispuesto otro rodillo de rodadura en una posición desplazada o más elevada con respecto al plano. De esta manera, queda garantizada una recepción de la rueda en el dispositivo de rodadura, y un rodillo de
15 rodadura adicional podría garantizar una limitación delantera y una limitación trasera y, por tanto, también el guiado para la rueda. En una forma de realización preferible, los tres rodillos de rodadura podrían estar limitados respectivamente por un rodillo de rodadura adicional, dispuesto en una posición desplazada o más elevada, en cuyo caso quedarían realizados un total de cinco rodillos de rodadura.

En una forma de realización alternativa, el dispositivo de rodadura podría comprender dos pares de rodillos de
20 rodadura. En este caso, quedarían realizados al menos cuatro rodillos de rodadura que podrían realizar una gran superficie de base para una rueda. De esta forma, se evita en gran medida una compresión o un aplastamiento puntual de una rueda que falsificaría los resultados de prueba.

En concreto, los rodillos de rodadura podrían estar dispuestos sustancialmente paralelamente unos respecto a otros. De este modo, queda garantizada una situación de rodadura especialmente homogénea para una rueda, logrando
25 una aproximación a una superficie de rodadura.

Con vistas a una adaptación segura de los rodillos de rodadura a una rueda que ha de ser comprobada, respectivamente un par de rodillos de rodadura podría estar colocado en un soporte correspondiente. Además, de manera ventajosa, al menos un soporte podría ser pivotante alrededor de un eje de pivotamiento dispuesto paralelamente con respecto a los ejes de rodillo. Preferentemente, ambos soportes pueden pivotar alrededor de un
30 eje de pivotamiento de este tipo para garantizar la adaptación del dispositivo de rodadura a diferentes diámetros de neumáticos con un contacto seguro de todos los rodillos de rodadura en la rueda. De esta manera, queda realizado prácticamente un sistema de doble oscilación por los dos soportes pivotantes. La totalidad de los rodillos de rodadura forman prácticamente una superficie de rodadura común para la rueda.

Para la realización de un banco de pruebas especialmente compacto, el eje de pivotamiento o los ejes de
35 pivotamiento podrían estar colocados en las riostras laterales del dispositivo de rodadura. De esta forma, se consigue realizar el banco de pruebas con un ahorro especial de espacio.

En una forma de realización concreta, los ejes de pivotamiento podrían estar dispuestos respectivamente entre los rodillos de rodadura. En una forma de realización especialmente preferible, los ejes de pivotamiento podrían estar dispuestos respectivamente en el centro entre los rodillos de rodadura y preferentemente entre los distintos pares de
40 rodillos de rodadura. De esta manera, queda garantizado que un movimiento de un rodillo de rodadura en un sentido de giro provoque un movimiento correspondiente del otro rodillo de rodadura de un par de rodillos de rodadura en el otro sentido de giro. De esta forma, es posible una adaptación y un contacto especialmente seguros y casi automáticos de los rodillos de rodadura a una rueda que ha de ser comprobada.

Según el caso de aplicación, los ejes de pivotamiento podrían estar dispuestos respectivamente partiendo del centro
45 entre los rodillos de rodadura con un desplazamiento hacia el otro par de rodillos de rodadura. Si con una disposición exactamente central de los ejes de pivotamiento se produce la misma carga de peso en los rodillos por una rueda que ha de ser comprobada, en el caso de la disposición de los ejes de pivotamiento desplazada hacia dentro, el peso principal de la rueda yace sobre los dos rodillos interiores. Entonces, los dos rodillos de rodadura exteriores pueden servir prácticamente de rodillos de estabilización sobre los que yacería un peso sensiblemente
50 menor que sobre los rodillos interiores.

En otro caso de aplicación, los ejes de pivotamiento podrían estar dispuestos respectivamente partiendo del centro entre los rodillos de rodadura, con un desplazamiento con respecto al otro par de rodillos de rodadura. En esta forma de realización, el peso principal de la rueda yace sobre los rodillos exteriores.

Por lo tanto, en función de la disposición de los ejes de pivotamiento, pueden lograrse a discreción diferentes

condiciones de fuerza sobre los rodillos.

En otra forma de realización preferible del banco de pruebas, alrededor de todos los rodillos de rodadura podría estar guiada una cinta de rodadura común para formar una superficie de rodadura para la rueda. De esta manera, se consigue aún en mayor medida una superficie de prueba para la rueda que ha de ser comprobada, y no una
5 disposición de distintos puntos de prueba o líneas de prueba formados por rodillos.

En otra forma de realización alternativa, respectivamente alrededor de los pares de rodillos de rodadura podría estar guiada respectivamente una cinta de rodadura para la formación de dos superficies de rodadura para la rueda. También de esta forma queda garantizada una aproximación a una superficie de prueba para la rueda.

En otra forma de realización alternativa, alrededor de los tres rodillos de rodadura delanteros o traseros podría estar
10 guiada una cinta de rodadura común para la formación de una superficie de rodadura para la rueda. También en este caso se consigue una buena aproximación a una situación de rodadura plana para la rueda.

En otra forma de realización alternativa, alrededor de los al menos dos o ambos rodillos de rodadura centrales podría estar guiada una cinta de rodadura común para la formación de una superficie de rodadura para la rueda. En caso de una disposición excéntrica de los ejes de pivotamiento de los soportes, podría producirse un tensado
15 automático de la cinta de rodadura por la carga de peso mediante la rueda.

Para la colocación segura del dispositivo de rodadura insertado en el marco de medición, el marco de medición podría presentar elementos de apoyo para el dispositivo de rodadura. Los elementos de apoyo de este tipo garantizan un posicionamiento predefinido seguro del dispositivo de rodadura en el marco de medición.

Para la realización de una configuración especialmente sencilla a nivel constructivo, los elementos de apoyo podrían estar formados por pernos enroscados en el marco de medición. En este caso, el apoyo del dispositivo de rodadura
20 podría realizarse en concreto sobre las cabezas de los pernos.

Para una configuración especialmente sencilla del banco de pruebas, el marco de medición podría presentar dos riostras laterales y dos traviesas que unan las dos riostras laterales entre sí. Las traviesas podrían estar configuradas de manera sencilla como barras.

25 Para una medición sencilla de las magnitudes de medición deseadas, el marco de medición podría presentar al menos un sensor para medir el peso, la fuerza de frenado, la fuerza de empuje, la fuerza lateral, el ángulo lateral, el recorrido, las oscilaciones y/o el número de revoluciones de los rodillos de rodadura. Se trata sólo de una enumeración no exhaustiva de ejemplos en cuanto a los sensores que pueden emplearse.

En cuanto a un fácil manejo del banco de pruebas, todos los sensores podrían estar asignados al marco de medición
30 o estar dispuestos en el marco de medición. Dicho de otra manera, el marco de medición podría registrar toda la información transmitida por la rueda del vehículo. Por ejemplo, la flexión de la traviesa o de las traviesas del marco de medición podría usarse para la medición de fuerzas de frenado y/o de empuje.

En otra forma de realización concreta, en el interior o el exterior del al menos un rodillo de rodadura podría estar dispuesto un imán. Un imán de este tipo podría actuar en conjunto con un sensor de efecto Hall que podría estar
35 dispuesto en el interior o el exterior del marco de medición. De esta forma, se podrían medir números de revoluciones y por tanto la velocidad.

En otra configuración constructiva, el al menos un sensor podría presentar una tira de medición de alargamiento. De esta forma, sería posible realizar una medición económica del peso del vehículo a causa de una flexión medida de un componente del marco de medición. Alternativamente, también podrían usarse celdas de pesaje para medir el
40 peso.

En otra configuración constructiva, al menos un sensor podría ser un sensor de fuerza o un sensor de ángulo. Con un sensor de ángulo podrían medirse movimientos de giro del marco de medición alrededor de un eje sustancialmente vertical. En este caso, sería posible una medición de la convergencia del vehículo.

En cuanto a un posicionamiento especialmente seguro del marco de medición, las zonas de guiado y/o de fijación
45 podrían presentar respectivamente un perfil en U en el que pueda insertarse por colocación o deslizamiento el marco de medición. Para realizar una carcasa especialmente estable, los perfiles en U podrían estar unidos entre sí mediante una placa de base. En este caso, la carcasa quedaría formada sustancialmente por los perfiles en U y la placa de base.

Para la realización de las mediciones más diversas, el marco de medición podría estar colocado horizontalmente en
50 las zonas de guiado y/o de fijación siendo al menos ligeramente móvil o deslizable. Cabe señalar especialmente las mediciones de frenado o de aceleración.

Igualmente, por ejemplo con vistas a las mediciones de convergencia, podría estar previsto que el marco de medición pueda fijarse a los extremos delanteros o traseros de las zonas de guiado y/o de fijación. La posibilidad de fijación podría estar realizada de tal forma que sea posible al menos una desviación ligera del marco de medición en el extremo no inmovilizado del marco de medición.

- 5 Para la disposición por ejemplo de dispositivos de accionamiento y/o de frenado para los rodillos de rodadura, la carcasa podría presentar al menos un paso longitudinal o realizado en un lado longitudinal o en el lado inferior de la carcasa. Los dispositivos de accionamiento y/o de frenado podrían pasarse de manera sencilla por un paso de este tipo y acoplarse con uno o varios rodillos de rodadura.

- 10 Para la realización de un banco de pruebas especialmente poco propenso a las averías, la carcasa podría presentar dos elementos de recubrimiento para las traviesas del marco de medición insertado en la carcasa. De esta manera, quedaría realizada una disposición especialmente protegida del marco de medición en la carcasa. De este modo, se podría evitar un daño no deseado del marco de medición por ejemplo por la subida o la bajada de un vehículo.

Para una configuración constructiva especialmente sencilla, los elementos de recubrimiento podrían estar realizados como perfil en U. De este modo, quedarían realizados también unos elementos de recubrimiento muy estables.

- 15 Para un manejo y una disposición especialmente sencillos de los elementos de recubrimiento, podría estar previsto que los elementos de recubrimiento puedan fijarse o atornillarse a la placa de base. Finalmente, de esta forma quedaría realizada una carcasa muy compacta y, por tanto, también un banco de pruebas muy compacto.

- 20 Para una disposición sencilla y segura de la rueda sobre el dispositivo de rodadura, en la carcasa podría poder disponerse una rampa de subida y/o de bajada delante y/o detrás del dispositivo de rodadura. De esta forma, quedan garantizadas una subida y/o bajada seguras de la rueda o del vehículo al dispositivo de rodadura y del dispositivo de rodadura.

- 25 Para la realización de un banco de pruebas especialmente seguro y estable, podría estar previsto que la rampa de subida y/o de bajada pueda fijarse o atornillarse a uno de los elementos de recubrimiento o a los elementos de recubrimiento. En particular, la posibilidad de fijación atornillada garantiza un montaje o desmontaje fáciles del conjunto del banco de pruebas.

- 30 Además, las rampas de subida y/o de bajada de este tipo presentan la ventaja adicional de que durante la subida al banco de pruebas al mismo tiempo queda garantizada la fijación de la carcasa al suelo de fondo. Dicho de otra manera, por el peso del vehículo que sube, la rampa de subida y/o de bajada inicialmente queda presionada al suelo de fondo, por lo que a causa del acoplamiento de la rampa de subida y/o de bajada a la carcasa, al mismo tiempo se produce la fijación de la carcasa y por tanto del banco de pruebas en su conjunto al suelo de fondo. Sin rampa de subida y/o de bajada, bajo condiciones de servicio desfavorables podría producirse el resbalamiento del banco de pruebas durante la subida del vehículo.

Para la configuración del eje de rotación vertical de extensión sustancialmente perpendicular, el marco de medición podría estar colocado de forma giratoria alrededor del eje de rotación, en concreto con respecto a la placa de base.

- 35 Durante la realización de una medición, la carcasa o la placa de base podría estar dispuesta sobre un suelo de fondo o una placa. De esta forma se proporciona una zona de pruebas especialmente segura.

- 40 Además, de manera ventajosa, sobre el suelo de fondo o sobre la placa o debajo de la carcasa o debajo de la placa de base podría estar dispuesta o pegada una base antideslizante. Una base de este tipo ofrece la ventaja de que la carcasa podría colocarse sobre dicha base quedando posicionada de forma prácticamente antideslizante. De esta manera se podría evitar el resbalamiento de la carcasa durante la subida de un vehículo. Un vehículo o una motocicleta podría subir primero a la base dispuesta sobre el suelo de fondo o sobre la placa y, sólo después, al dispositivo de rodadura. El dispositivo de rodadura o la carcasa quedan presionados sobre la base antideslizante de modo que se evita el resbalamiento al subir al dispositivo de rodadura.

- 45 En una forma de realización concreta, la base antideslizante podría estar fabricada de plástico o de goma, preferentemente en forma de una estera de plástico o de goma.

- 50 Según el caso de aplicación, los rodillos de rodadura, por una parte, podrían hacerse rotar por el accionamiento del vehículo que ha de ser comprobado o, en una alternativa ventajosa, mediante otro accionamiento. En concreto, de manera especialmente sencilla, a al menos un rodillo de rodadura podría estar asignado un dispositivo de accionamiento y/o de frenado. De esta forma, queda garantizado un uso especialmente flexible del banco de pruebas que puede emplearse en diferentes tipos de prueba. Para ello, se ofrecen por ejemplo las mediciones de frenado o de velocidad.

Para proporcionar un banco de pruebas especialmente flexible y modular, el dispositivo de accionamiento y/o de

frenado podría conectarse al al menos un rodillo de rodadura, en caso de necesidad. De esta forma, el banco de pruebas podría usarse con o sin accionamiento separado para uno o varios rodillos de rodadura, según el caso de aplicación.

En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo de accionamiento y/o de frenado podría estar accionado de forma eléctrica. En caso de usarse como freno, por ejemplo podría simularse un viento en contra para un vehículo que ha de comprobarse. De esta forma, el rodillo de rodadura que se hace rotar por el accionamiento del vehículo podría oponer una resistencia contra la que tendría que trabajar el dispositivo de propulsión del vehículo.

De manera especialmente ventajosa, el dispositivo de accionamiento y/o de frenado podría presentar un engranaje planetario de múltiples etapas, preferentemente de 3 a 4 etapas. De esta manera, se puede realizar un engranaje especialmente estable y compacto.

Para determinar la fuerza generada por el vehículo durante los movimientos de marcha y/o de frenado del vehículo, puede estar previsto que se pueda medir la fuerza que actúa durante ello entre el marco de medición o el dispositivo de rodadura y un punto fijo predeterminable. Alternativamente o adicionalmente, puede estar previsto que se pueda medir el recorrido de deslizamiento y/o el ángulo de giro, originados durante los movimientos de marcha y/o de frenado del vehículo, entre el marco de medición o el dispositivo de rodadura y un punto de fijación predeterminable.

De esta manera finalmente es posible registrar simultáneamente o con una diferencia de tiempo en un perfil común las fuerzas generadas por el vehículo, pudiendo realizarse esto con la disposición del vehículo en un único banco de pruebas.

En cuanto a un manejo especialmente fácil y un transporte especialmente fácil del banco de pruebas, podría estar asignada una manija al dispositivo de rodadura, a al menos uno de los soportes, al marco de medición, a la carcasa o a la placa de base. En otra forma de realización ventajosa, el banco de pruebas podría estar dimensionado de tal forma que pueda alojarse en una maleta de mano pudiendo transportarse de forma muy fácil.

Para un posicionamiento seguro del vehículo o de la rueda del vehículo sobre el dispositivo de rodadura, detrás del dispositivo de rodadura o de la placa de base o de la carcasa, visto en el sentido de marcha, podría estar dispuesta una guía para la rueda. De manera especialmente sencilla a nivel constructivo, la guía podría presentar un riel. Alternativamente o adicionalmente, la guía podría ser una línea aplicada o pintada en un suelo de fondo o una placa. La guía también podría componerse de una línea con un riel dispuesto a continuación.

En la práctica, por ejemplo, una motocicleta podría pasar con su rueda delantera más allá del dispositivo de rodadura y recorrer después la línea hasta que la rueda delantera haya entrado en el riel. De esta manera puede realizarse un posicionamiento o centrado exacto de la rueda trasera que en esta posición se encuentra exactamente en el dispositivo de rodadura o en el centro del dispositivo de rodadura. Este tipo de posicionamiento sencillo ofrece un enorme ahorro de tiempo en la orientación del vehículo con respecto al dispositivo de rodadura.

El banco de pruebas según la invención ofrece un sistema de pruebas modular para cualquier tipo de vehículos y, en especial, para motocicletas. El banco de pruebas puede realizarse con una estructura muy sencilla o con múltiples ampliaciones. Sería posible una línea de pruebas completa con prueba de frenos, prueba de taquímetro, simulador de viento, prueba de cuentakilómetros, prueba de vibraciones y prueba de ruidos. Para realizar diferentes mediciones es posible que puedan disponerse varios bancos de pruebas unos detrás de otros. En la carcasa de los distintos bancos de pruebas podrían estar previstos medios de acoplamiento correspondientes.

El banco de pruebas según la invención ofrece la posibilidad de simular condiciones de carretera casi reales. Es posible probar los tipos más diversos de motocicletas con un gran ancho de banda de diámetros de rueda y cualquier tipo de neumáticos. Incluso es posible ensayar sin problemas neumáticos con un perfil basto.

El banco de pruebas novedoso combina todas las ventajas de diferentes máquinas de ensayo y las reúne en un sistema. Pese a ello, el banco de pruebas se mantiene muy pequeño y ligero y se puede usar de manera fácil como banco de pruebas móvil.

Especialmente al usar una cinta de rodadura se realizan prácticamente condiciones de carretera en cuanto al contacto entre el neumático y el dispositivo de rodadura. Es posible una realización extremadamente plana y pequeña del banco de pruebas. Una realización sencilla del banco de pruebas puede pesar menos de 10 kg.

Además, el banco de pruebas según la invención puede integrarse en bancos de pruebas existentes.

Especialmente en caso de la realización del banco de pruebas con una cinta de rodadura guiada entre los rodillos de rodadura centrales podría realizarse un sistema de estabilización horizontal. En un sistema de este tipo, antes de la subida del vehículo, los dos rodillos de rodadura centrales se encuentran en una posición de espera elevada. Después de la subida al dispositivo de rodadura, los dos rodillos centrales se mueven hacia abajo y los dos rodillos

exteriores forman rodillos de estabilización para la rueda. Durante ello, podría mantenerse a cero la resistencia a la rodadura, incluidas la de una posible cinta de rodadura y la de los soportes.

El banco de pruebas según la invención se caracteriza por una precisión de medición muy alta.

- 5 Además, en el banco de pruebas según la invención resulta ventajoso que a causa de la estructura sencilla del dispositivo de rodadura y a causa de su fácil extracción del marco de medición se puede realizar de forma muy fácil y rápida un recambio y un montaje de los rodillos de rodadura. Esto ofrece ventajas de tiempo al recambiar rodillos de rodadura desgastados o al cambiar diferentes disposiciones de rodillos de rodadura.

- 10 Los rodillos de rodadura están colocados sustancialmente de forma fija en el dispositivo de rodadura, pero se pueden ajustar a precisión en el dispositivo de rodadura. Para ello, pueden usarse tornillos prisioneros sencillos para inclinar los rodillos de rodadura. El dispositivo de rodadura o la disposición formada por rodillos de rodadura y riostras laterales no está realizada de forma rígida a la torsión, a fin de permitir una transmisión segura de fuerzas de la rueda al marco de medición.

Finalmente, con el banco de pruebas se podría conseguir un callejón electrónico con varios puntos de medición mediante la disposición en cascada de varios bancos de pruebas.

- 15 Existen diferentes posibilidades de realizar y perfeccionar de manera ventajosa la teoría de la presente invención. Para ello, por una parte, se remite a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 y, por otra parte, a la siguiente descripción de un ejemplo de realización de la invención con la ayuda del dibujo. En relación con la descripción de los ejemplos de realización preferibles de la invención con la ayuda del dibujo se describen también realizaciones y variantes generalmente preferibles de la teoría. En el dibujo, muestran

- 20 la figura 1 en una vista en perspectiva, esquemáticamente, un ejemplo de realización de un banco de pruebas según la invención para un vehículo,

la figura 2 en una vista de despiece ordenada, esquemáticamente y en alzado lateral, el ejemplo de realización de la figura 1,

- 25 la figura 3 en varias vistas de despiece ordenada, en perspectiva, esquemáticamente, el ejemplo de realización de la figura 1,

la figura 4 en varias vistas, esquemáticamente, el dispositivo de desenrollamiento del ejemplo de realización de la figura 1,

la figura 5 en varias vistas, esquemáticamente, el marco de medición del ejemplo de realización de la figura 1,

la figura 6 en varias vistas, esquemáticamente, la carcasa del ejemplo de realización de la figura 1 y

30

REIVINDICACIONES

1. Banco de pruebas para un vehículo, especialmente para motocicletas, con un dispositivo de rodadura (2) que presenta rodillos de rodadura (1) para la rodadura de una rueda, con un marco de medición (3) y con una carcasa (4), en el que el marco de medición (3) puede insertarse en la carcasa (4) y el dispositivo de rodadura (2) puede insertarse en el marco de medición (3), caracterizado porque la carcasa (4) presenta en sus lados longitudinales sendas zonas de guiado y/o de fijación (11) para el marco de medición (3) y el marco de medición (3) está colocado horizontalmente pudiendo moverse al menos ligeramente en sentido transversal con respecto al sentido de marcha del vehículo o pudiendo deslizarse y/o porque el marco de medición está colocado de tal forma que puede hacerse girar al menos ligeramente alrededor de un eje de rotación vertical - un eje Z - de extensión sustancialmente perpendicular con respecto a los ejes de rodillo.
2. Banco de pruebas según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de rodadura (2), el marco de medición (3) y la carcasa (4) están realizados como unidades modulares y/o porque el dispositivo de rodadura (2) yace sobre elementos de apoyo (5) del marco de medición (3).
3. Banco de pruebas según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de rodadura (2) presenta para la formación de un marco de rodadura dos riostras laterales (6) dispuestas paralelamente una con respecto a otra, en las que están colocados rodillos de rodadura (1), presentando preferentemente las riostras laterales (6) cavidades (7) para recibir los elementos de apoyo (5) del marco de medición (3).
4. Banco de pruebas según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los rodillos de rodadura (1) están dispuestos sustancialmente en un plano o porque al menos dos rodillos de rodadura (1) están dispuestos en un plano y en ambos extremos de esta disposición de rodillos de rodadura (1) está dispuesto respectivamente otro rodillo de rodadura (1) en una posición desplazada o elevada con respecto al plano, o porque el dispositivo de rodadura (2) comprende dos pares de rodillos de rodadura (1), estando dispuestos los rodillos de rodadura (1) preferentemente de forma sustancialmente paralela unos respecto a otros.
5. Banco de pruebas según la reivindicación 4, caracterizado porque respectivamente un par de rodillos de rodadura (1) está colocado respectivamente en un soporte, y al menos un soporte puede hacerse girar alrededor de un eje de pivotamiento dispuesto paralelamente con respecto a los ejes de rodillo, y preferentemente, el eje de pivotamiento o los ejes de pivotamiento está o están colocados en las riostras laterales.
6. Banco de pruebas según la reivindicación 5, caracterizado porque los ejes de pivotamiento están dispuestos entre los rodillos de rodadura (1) y/o porque los ejes de pivotamiento están dispuestos respectivamente en el centro entre los rodillos de rodadura (1), o porque los ejes de pivotamiento están dispuestos respectivamente con un desplazamiento partiendo del centro entre los rodillos de rodadura (1) hacia el otro par de rodillos de rodadura (1), o porque los ejes de pivotamiento están dispuestos respectivamente con un desplazamiento partiendo del centro entre los rodillos de rodadura (1) hacia el otro par de rodillos de rodadura (1).
7. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque alrededor de todos los rodillos de rodadura (1) está guiada una cinta de rodadura común para la formación de una superficie de rodadura para la rueda o porque respectivamente alrededor de los pares de rodillos de rodadura (1) está guiada respectivamente una cinta de rodadura para la formación de dos superficies de rodadura para la rueda o porque alrededor de los tres rodillos de rodadura (1) delanteros o traseros está guiada una cinta de rodadura común para la formación de una superficie de rodadura para la rueda o porque alrededor de los al menos dos o ambos rodillos de rodadura (1) centrales está guiada una cinta de rodadura común para la formación de una superficie de rodadura para la rueda.
8. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el marco de medición (3) presenta elementos de apoyo (5) para el dispositivo de rodadura (2), estando formados los elementos de apoyo (5) preferentemente por pernos (8) enroscados en el marco de medición (3).
9. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el marco de medición (3) presenta dos riostras laterales (9) y dos traviesas (10) que unen las dos riostras laterales (9) entre sí y/o porque el marco de medición (3) presenta al menos un sensor para medir el peso, la fuerza de frenado, la fuerza de empuje, la fuerza lateral, el ángulo lateral, el recorrido, las oscilaciones y/o el número de revoluciones de los rodillos de rodadura (1), y preferentemente, todos los sensores están asignados al marco de medición (3) o están dispuestos en el marco de medición (3).
10. Banco de pruebas según la reivindicación 9, caracterizado porque en el interior o el exterior del al menos un rodillo de rodadura (1) está dispuesto un imán y/o porque en el interior o el exterior del marco de medición (3) está dispuesto un sensor de efecto Hall y/o porque el al menos un sensor presenta una tira de medición de alargamiento y/o porque al menos un sensor es un sensor de fuerza o un sensor de ángulo.

11. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque las zonas de guiado y/o de fijación (11) presentan respectivamente un perfil en U (12) en el que se puede insertar por colocación o deslizamiento el marco de medición (3), estando unidos los perfiles en U (12) entre sí por medio de una placa de base (13).
- 5 12. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el marco de medición (3) está colocado horizontalmente en las zonas de guiado y/o de fijación (11) siendo al menos ligeramente móvil o deslizable.
13. Banco de pruebas según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque el marco de medición (3) puede fijarse a los extremos delanteros o traseros de las zonas de guiado y/o de fijación (11), estando realizada la
10 posibilidad de fijación preferentemente de tal forma que sea posible al menos una desviación ligera del marco de medición (3) en el extremo no inmovilizado del marco de medición (3).
14. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la carcasa (4) presenta al menos un paso situado en un lado longitudinal para dispositivos de accionamiento y/o de frenado para los rodillos de rodadura (1).
- 15 15. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque la carcasa (4) presenta dos elementos de recubrimiento (14) para las traviesas (10) del marco de medición (3) insertado en la carcasa (4), y los elementos de recubrimiento (14) están realizados como perfil en U y/o se pueden fijar o atornillar a la placa de base (13).
16. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque en la carcasa
20 (4) puede disponerse una rampa de subida y/o de bajada (15) delante y/o detrás del dispositivo de rodadura (2), y preferentemente, la rampa de subida y/o de bajada (15) puede fijarse o atornillarse a uno de los elementos de recubrimiento (14) o a los elementos de recubrimiento (14).
17. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizado porque el marco de medición (3) está colocado de forma giratoria alrededor del eje de rotación con respecto a la placa de base.
- 25 18. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado porque la carcasa (4) o la placa de base (13) está dispuesta sobre un suelo de fondo o sobre una placa y/o porque sobre el suelo de fondo o sobre la placa o debajo de la carcasa (4) o debajo de la placa de base (13) está dispuesta o pegada una base antideslizante, estando fabricada la base antideslizante preferentemente de plástico o de goma, preferentemente en forma de una estera de plástico o de goma.
- 30 19. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque a al menos un rodillo de rodadura (1) está asignado un dispositivo de accionamiento y/o de frenado, y preferentemente el dispositivo de accionamiento y/o de frenado puede conectarse al al menos un rodillo de rodadura (1) y/o se acciona de forma eléctrica y/o presenta un engranaje planetario de múltiples etapas, preferentemente de 3 a 4 etapas.
20. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque para
35 determinar la fuerza generada por el vehículo durante los movimientos de marcha y/o de frenado del vehículo, se puede medir la fuerza que actúa entretanto entre el marco de medición (3) o el dispositivo de rodadura (2) y un punto fijo predeterminable y/o se puede medir el recorrido de deslizamiento y/o el ángulo de giro, originados durante los movimientos de marcha y/o de frenado del vehículo, entre el marco de medición (3) o el dispositivo de rodadura (2) y un punto de fijación predeterminable.
- 40 21. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque está asignada una manija al dispositivo de rodadura (2), a al menos uno de los soportes, al marco de medición, a la carcasa o a la placa de base y/o porque, detrás del dispositivo de rodadura (2) o de la placa de base (13) o de la carcasa (4), visto en el sentido de marcha, está dispuesta una guía para la rueda, y preferentemente, la guía presenta un riel y/o es una línea aplicada en un suelo de fondo o en una placa.
- 45 22. Banco de pruebas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque en la carcasa (4) están previstos medios de acoplamiento, de modo que pueden disponerse varios bancos de pruebas unos detrás de otros.

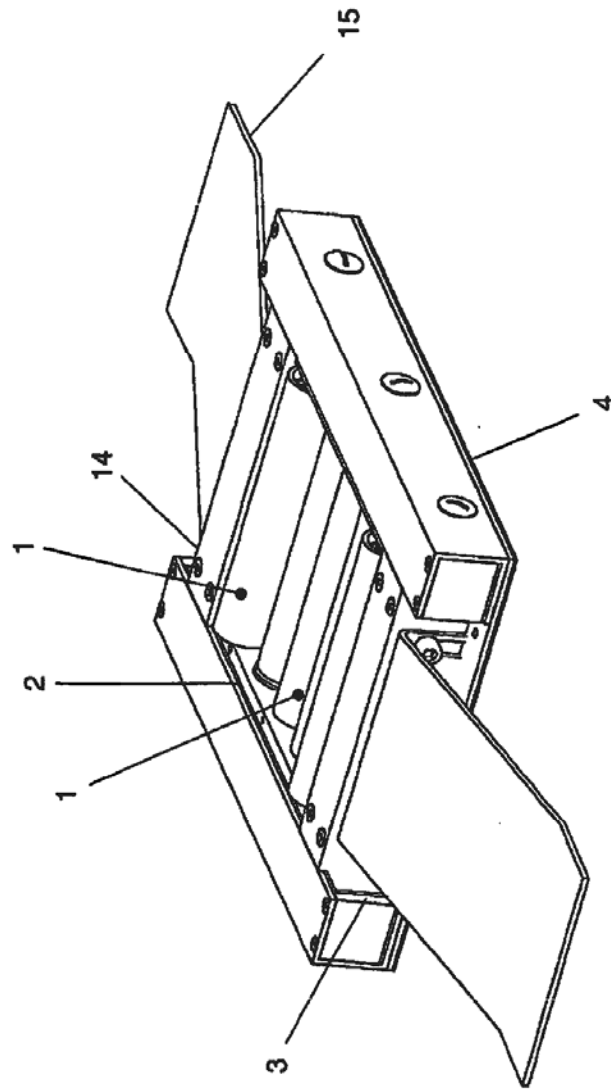


Fig. 1

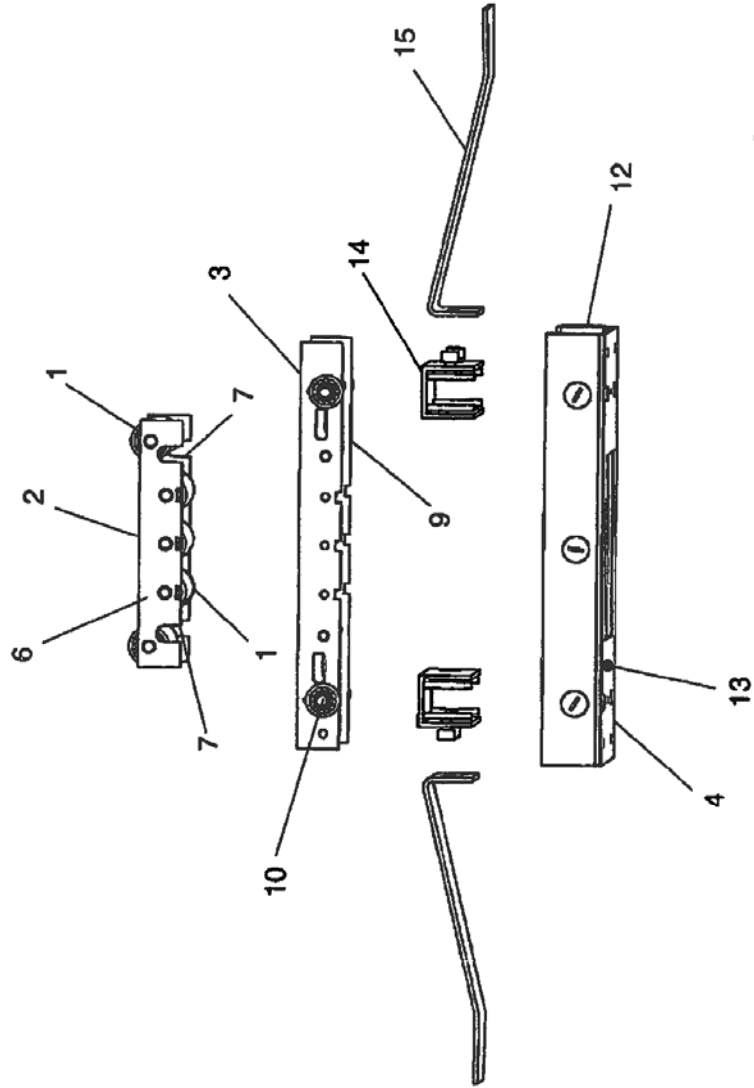


Fig. 2

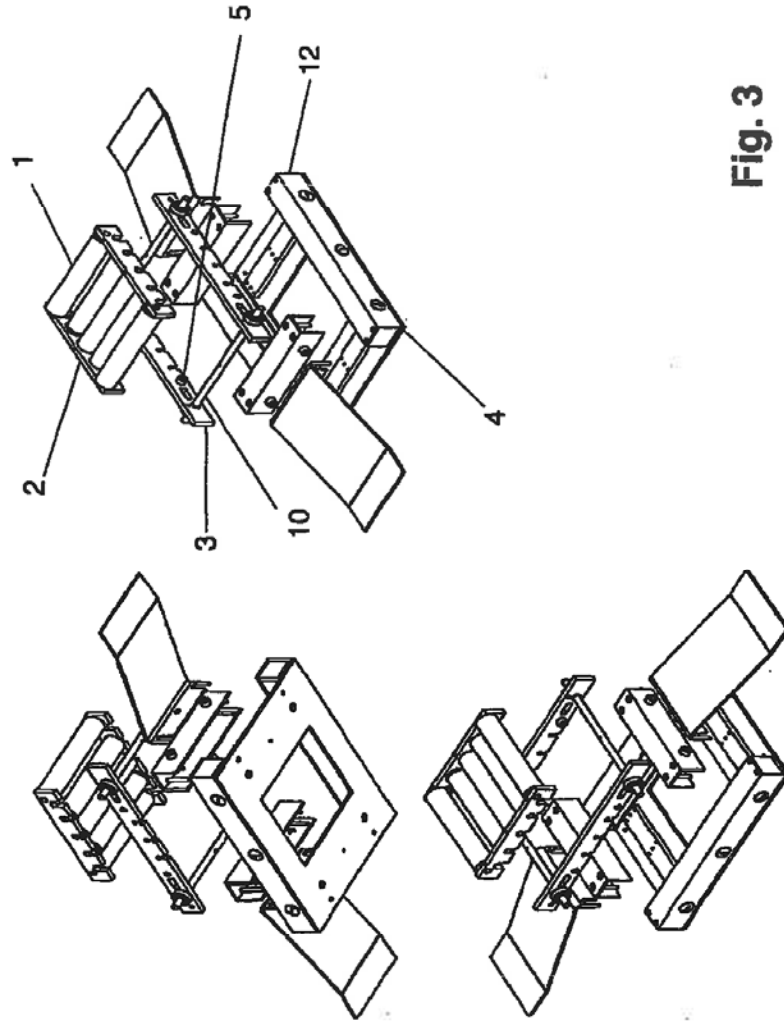


Fig. 3

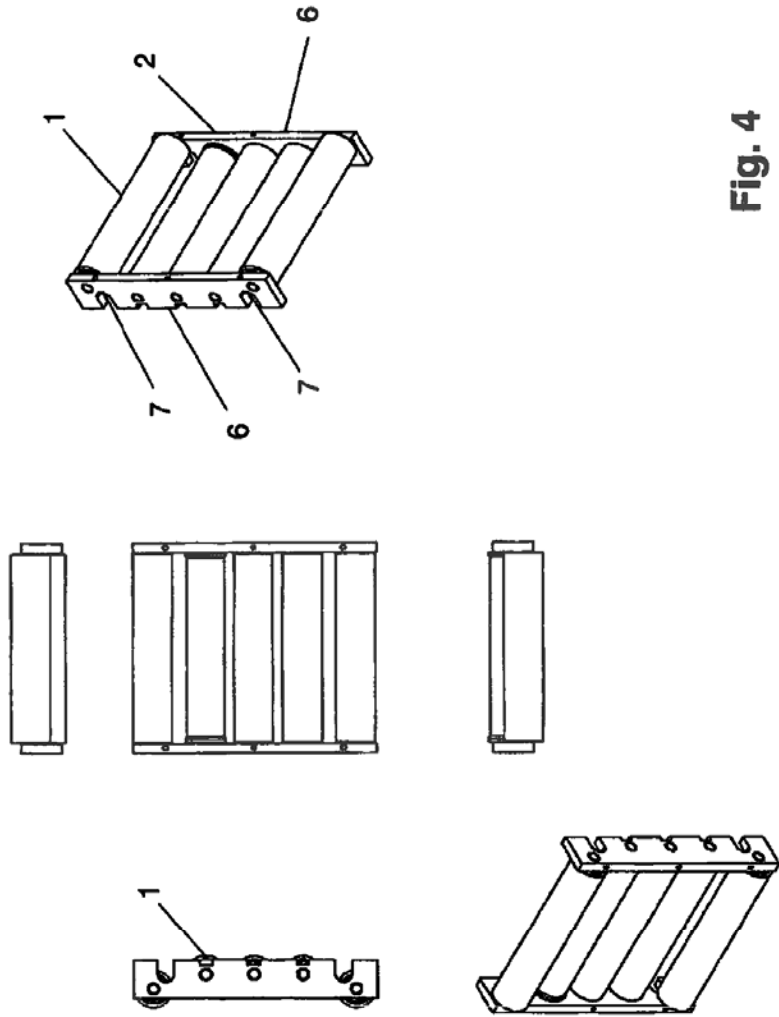


Fig. 4

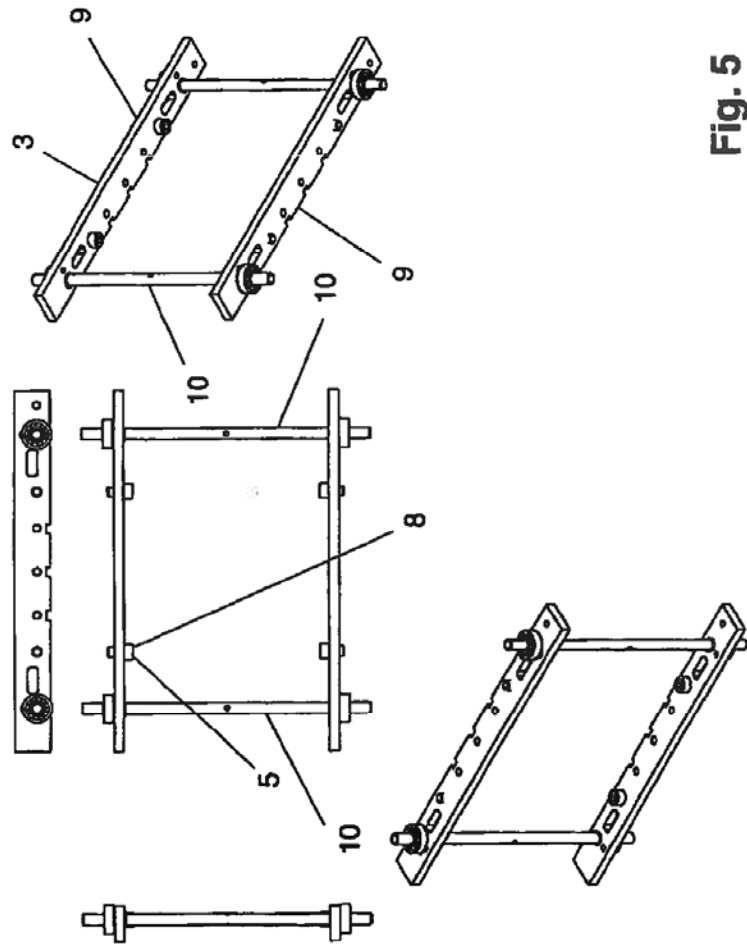


Fig. 5

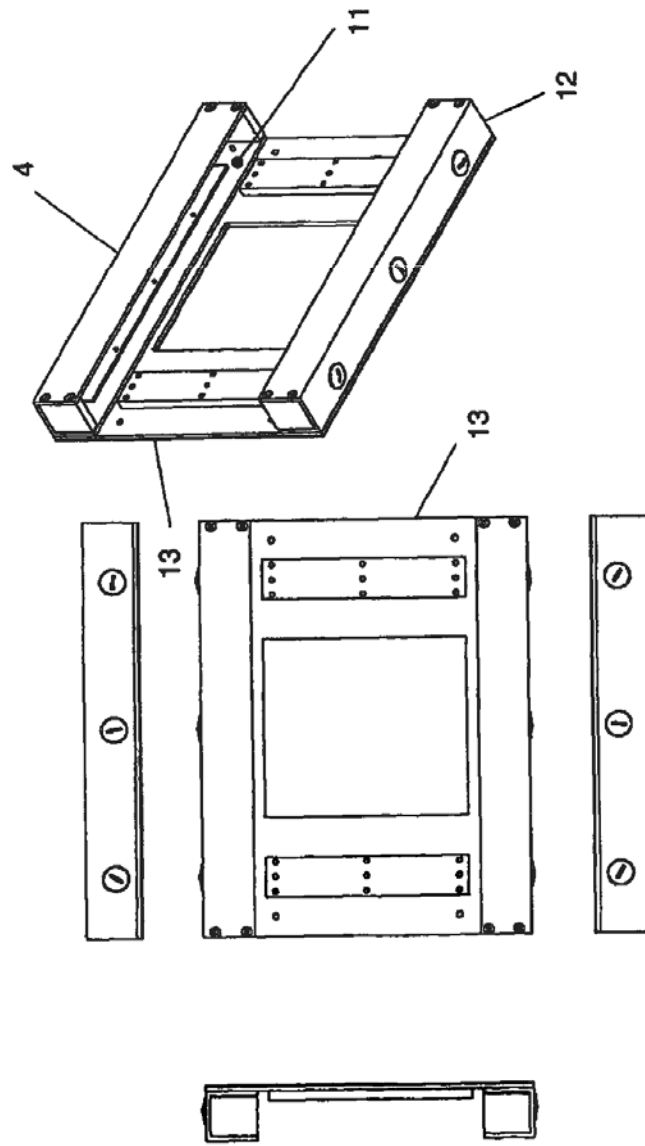


Fig. 6

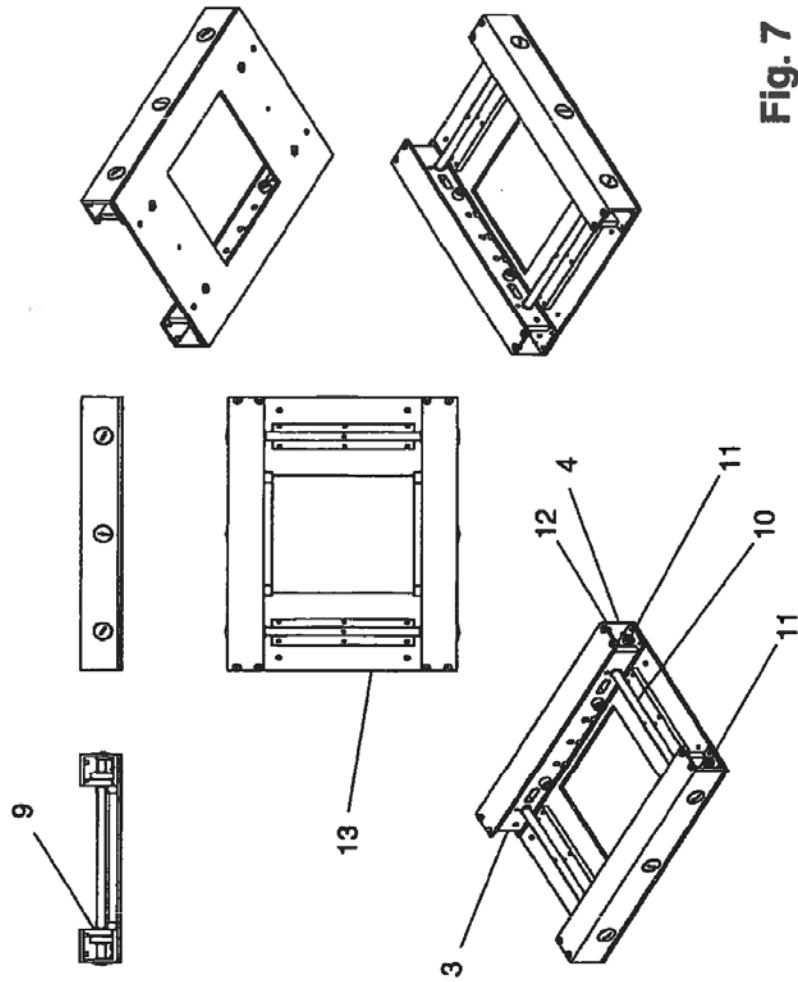


Fig. 7