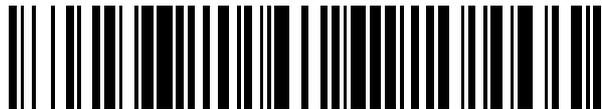


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 328**

51 Int. Cl.:

G01M 17/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2006 E 06018081 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 1760446**

54 Título: **Banco de pruebas funcional de vehículos**

30 Prioridad:

02.09.2005 DE 102005042025

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

29.11.2016

73 Titular/es:

**DÜRR ASSEMBLY PRODUCTS GMBH (100.0%)
Köllner Strasse, 122-128
66346 Püttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**TENTRUP, THOMAS, DR.;
SCHENK, JAN;
KURT, ISMAIL y
MORAWIETZ, TIMM**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 592 328 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 funcional de vehículos

- 5 La invención se refiere a un banco de pruebas funcional de vehículos con equipos de carga accionables a través de un accionamiento que pueden unirse en unión no positiva y/o en unión positiva a las ruedas, a las bridas de rueda, a los bujes de rueda o a medios de adaptación montados en estos, estando dispuestos equipos de carga pivotables para la adaptación a la inclinación del vehículo sobre una placa colocada con poca fricción con dos grados de libertad de traslación y uno de rotación.
- 10 Se conocen bancos de pruebas funcionales de vehículos. Los utilizan los fabricantes de automóviles en el final de línea ("End of Line") y sirven para comprobar el sistema de propulsión o sus componentes como, por ejemplo, para llevar a cabo pruebas de frenado, de ABS, de circuito o de electrónica.
- 15 Habitualmente, los bancos de pruebas funcionales de vehículo, denominados bancos de pruebas con rodillos, están provistos de rodillos de rodadura de vértice o conjuntos de rodillos de rodadura dobles que conllevan distintas desventajas. Durante la prueba funcional de los vehículos, se produce ya antes de la entrega del vehículo al cliente final un desgaste de los neumáticos como consecuencia de la fricción al usar los bancos de pruebas funcionales con rodillos de rodadura. Además, en el caso del uso de rodillos de rodadura, está presente un valor de fricción fijo entre
- 20 los neumáticos y los rodillos de rodadura. La escasa altura sobre el suelo de una parte de los vehículos actuales puede ser un problema adicional al usar un banco de pruebas con rodillos cuando las ruedas del vehículo tienen que alojarse respectivamente entre un par de rodillos y hundirse a causa de las pruebas de rendimiento del vehículo potente. A este respecto, el vehículo puede montarse eventualmente sobre los rodillos de rodadura del banco de pruebas funcional de vehículos.
- 25 Desventajas adicionales de los bancos de pruebas con rodillos convencionales son, por ejemplo, una mala accesibilidad o ninguna accesibilidad del vehículo desde abajo durante la prueba así como el riesgo de que el vehículo pueda salir de manera indeseada en las pruebas de rendimiento del banco de pruebas (denominado descarrilamiento, precisamente en vehículos de tracción en las cuatro ruedas potentes). Además, en el caso de
- 30 bancos de pruebas con rodillos hay que realizar una automatización completa, es decir, un funcionamiento de prueba sin conductor, solo con un esfuerzo técnico extremadamente alto.
- Por el documento DE 102 31 525 A1 se conocen un procedimiento y un dispositivo para la simulación de deslizamiento en bancos de pruebas de vehículos, estando presentes medios por los que se puede modificar la fuerza de contacto F_A de una rueda de manera predeterminable al trasladarse la fuerza de contacto de la rueda F_A en la rueda que gira de manera predeterminada del neumático a un dispositivo.
- 35 El documento WO 98/13220 A1 describe una fijación de rueda para vehículos con una llanta que porta los neumáticos que puede unirse mediante medios de sujeción que actúan axialmente a un árbol que presenta un alojamiento de rueda colocado de manera giratoria en el portador de rueda y presenta medios para la transmisión del momento de torsión y del empuje en unión positiva que está formada por un perfilado montado en la llanta y el alojamiento de rueda, que puede engranarse en unión positiva y sin juego con alojamiento completo de la fuerza de sujeción, centrado en la llanta y orientado en tres direcciones espaciales.
- 40 Por el documento EP 1 519 182 A2 se conoce un banco de pruebas para vehículos, componentes de vehículo o similares, estando previsto al menos un sistema de carga que consta de una plataforma estacionaria, una plataforma móvil así como cilindros de trabajo controlables que se unen a estos y estando acoplada la plataforma móvil al dispositivo a prueba y pudiendo transmitirse por control de los cilindros de trabajo mediante la plataforma móvil fuerzas y/o momentos y/o rutas al dispositivo a prueba y estando conformada la plataforma móvil como herramienta de sujeción para el dispositivo a prueba.
- 50 Por el documento US 6.044.696 A se conoce un dispositivo para probar y evaluar el rendimiento de automóviles en condiciones simuladas que presenta dispositivos de transmisión del momento de torsión para la unión a los bujes de rueda del automóvil, elementos portadores móviles para los dispositivos de transmisión del momento de torsión y una unidad de aplicación de fuerza para la unión al vehículo.
- 55 En el documento DE 41 36 508 A1 se describe un banco de pruebas de automóvil con al menos una máquina de carga para la carga de los árboles de accionamiento de rueda de un automóvil en el que está prevista una llanta especial que puede unirse sin posibilidad de giro a dos partes de llanta relativamente giratorias entre sí, por una parte, en lugar de una rueda de vehículo, a un árbol de accionamiento de rueda accionable por el motor del automóvil y, por otra parte, puede unirse sin posibilidad de giro a un árbol de conexión de la máquina de carga y desde el cual la otra parte de llanta actúa como apoyo de vehículo no rotatorio.
- 60 El documento WO 92/20997 A1 describe un banco de pruebas para comprobar parámetros de las unidades de un vehículo, estando previstos al menos cuatro asientos giratorios suspendidos independientemente. En cada asiento giratorio está accionado al menos un rodillo y cada asiento giratorio está suspendido sobre respectivamente cuatro
- 65

elementos de suspensión y cada elemento de suspensión está unido, a su vez, a respectivamente un emisor de señales electrónico que genera una señal proporcional a la fuerza de tracción en el elemento de suspensión, el cual está conectado a las entradas de un ordenador.

5 En la solicitud de patente no publicada previamente con el número de registro de la Oficina Alemana de Patentes y Marcas DE 10 2004 023 730.1 está descrito un banco de pruebas en el que está prevista una placa base sobre un marco de base para cada rueda que va a comprobarse, pudiendo posicionarse el vehículo que va a comprobarse entre la placa base, pudiendo moverse y bloquearse al menos dos placas base opuestas entre sí en dirección x del vehículo, pudiendo moverse y bloquearse sobre cada placa base una placa portante en dirección y del vehículo
10 sobre la que están dispuestos los dispositivos de carga, pudiendo desplazarse la placa portante, por una parte, "sin fuerza" y, por otra parte, pudiendo generarse a través de los dispositivos de carga un momento de torsión antagónico o una fuerza antagónica, por ejemplo, para la simulación de un momento enderezador de dirección y pudiendo aplicarse sobre la rueda correspondiente o la brida de rueda.

15 Por estas medidas, es posible, por una parte, crear un banco de pruebas funcional de vehículos sin rodillos de rodadura y, por otra parte, simular funcionalidades adicionales de automóviles, por ejemplo, el momento enderezador de dirección causado durante la conducción por fuerzas transversales, fuerzas verticales y fuerzas del tamaño de rueda. Especialmente, pueden transmitirse y medirse altos momentos de accionamiento y de frenado (incluso en vehículos de tracción en las cuatro ruedas). Además, durante la prueba no se cargan los neumáticos del
20 vehículo, porque estos o bien no están montados o bien al menos no están en contacto con el rodillo de rodadura del banco de pruebas. Asimismo, esto requiere la elección libre de tecnología de simulación del valor de fricción por un control adecuado de las unidades de carga del banco de pruebas funcional de vehículos. Además, el vehículo se mantiene fijo extendiéndose de manera segura en el banco de pruebas por las circunstancias constructivas de este banco de pruebas, lo cual imposibilita un descarrilamiento involuntario.

25 El objetivo de la invención es desarrollar un banco de pruebas funcional de vehículos con el que sea posible llevar a cabo pruebas funcionales en un vehículo, por ejemplo, pruebas de frenado, de ABS, de circuito y de electrónica y ajustes de geometría de chasis, así, crear un banco de pruebas funcional de vehículos y banco de ajuste de geometría de chasis combinado.

30 De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue al estar previstos medios para determinar la geometría de chasis del vehículo que están dirigidos a superficies de medición que reproducen los valores de rodada y de inclinación del vehículo y que están dispuestos o bien sobre el adaptador de rueda o bien sobre componentes que sirven para la conexión del equipo de carga al vehículo.

35 Así, se combina un banco de pruebas funcional de vehículos con un banco de ajuste de geometría de chasis, de manera que pueden efectuarse en estos tanto pruebas funcionales de vehículo como ajustes de geometría de chasis. De acuerdo con el estado de la técnica, para ello se necesitaban un banco de pruebas con rodillos y un banco de chasis. En este caso, son importantes tanto el cojinete con poca fricción como el desacoplamiento de los
40 equipos de carga y de los medios para determinar la geometría de chasis.

Una conformación de la invención consiste en que la placa colocada con poca fricción es una placa flotante.

45 Otra conformación de la invención está caracterizada por que la placa colocada con poca fricción presenta dos guías lineales dispuestas en ángulo recto entre sí así como una articulación giratoria.

En el contexto de la invención, está previsto que los medios para determinar la geometría de chasis son láseres de puntos o detectores de medición.

50 Además, de acuerdo con la invención, está previsto que los equipos de carga estén conformados como un tensor de punto cero con un dentado frontal de Hirth previsto en este que puede hallarse en conexión operativa con un adaptador de rueda sujetado a la brida de rueda del vehículo, que presenta asimismo un dentado frontal y soporta la pieza opuesta del tensor de punto cero.

55 Resulta apropiado que los equipos de carga puedan unirse a la brida de rueda por una unión atornillada.

Además, pertenece a la invención que esté previsto un árbol articulado homocinético para la unión entre el accionamiento y los equipos de carga.

60 Finalmente, está previsto en el contexto de la invención que esté previsto un cilindro al que puede aplicarse presión para absorber el momento de vuelco de los equipos de carga pivotables.

A continuación, se describe un ejemplo de realización de la invención mediante dibujos.

65 Muestran:

Fig. 1 un banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva,

Fig. 2 el grupo asignado a una rueda de vehículo del banco de pruebas funcional de vehículos en una vista en perspectiva,

5

Fig. 3 una vista detallada del grupo asignado a una rueda de vehículo,

Fig. 4 los medios para conectar la unidad de carga al vehículo en una representación en despiece.

10 Como se deduce de la Fig. 1, los vehículos se transportan preferentemente en el aparato de suspensión, que puede estar conformado como aparato de suspensión de elevación en la Fig. 1, por el banco de pruebas funcional de vehículos y banco de ajuste de geometría de chasis de acuerdo con la invención (en lo sucesivo: "banco de pruebas y de ajuste") que se encuentra habitualmente en el área del montaje final. El vehículo se deposita o bien (como está representado en la Fig. 1) sobre el banco de pruebas y de ajuste o bien este se sube contra el vehículo situado en el

15

A cada una de las ruedas de vehículo está asignado un grupo que presenta un equipo de carga que puede unirse en unión no positiva y/o en unión positiva a las ruedas, a las bridas de rueda, a los bujes de rueda o a medios de adaptación montados en estos, y medios para determinar la geometría de chasis del vehículo.

20

Un tal grupo está representado en las Fig. 2 y 3. Un accionamiento 11 acciona un árbol articulado 9 homocinético a través de un árbol 12 y un engranaje 13. Puesto que para la realización de los ensayos de funcionamiento, las mediciones de geometría de chasis y los ajustes de geometría de chasis es necesario un cojinete con poca fricción de las unidades correspondientes, sobre una placa flotante o, como está representado en este caso, una placa 14 que está dispuesta sobre una combinación de guías lineales 5, 6 con una articulación giratoria 4, está provisto un alojamiento 8 que es pivotable alrededor de una articulación 7 y, por lo tanto, puede adaptarse a los valores de inclinación del vehículo. Para absorber el momento de vuelco del alojamiento 8 está previsto un cilindro al que puede aplicarse presión. Los transcurso del movimiento de la articulación 7 y del árbol articulado 9 homocinético así como del plano flotante deben diseñarse con poca fricción.

25

30

Como se puede deducir de las Fig. 2, 3 y 4, el alojamiento 8 porta un tensor de punto cero 1 unido al árbol articulado 9 homocinético para la conexión del equipo de carga al vehículo, que presenta un dentado frontal de Hirth 2. Como pieza opuesta para ello sirve un adaptador de rueda 3 que puede fijarse a la brida de rueda y que porta asimismo un dentado frontal 2 y la pieza opuesta del tensor de punto cero. Sin embargo, también es posible unir el equipo de carga a la brida de rueda sin esta unidad simplemente atornillando. Como puede reconocerse en la Fig. 3, el accionamiento 11 también puede estar dispuesto por debajo del plano en el que se encuentra la carga y los equipos de medición.

35

Para medir la geometría del vehículo se necesitan superficies de medición que reproduzcan exactamente los valores de rodada y de inclinación del vehículo. Estas pueden estar dispuestas o bien sobre el adaptador de rueda 3 o incluso sobre componentes que sirven para conectar el equipo de carga al vehículo que presentan los grados de libertad descritos anteriormente, por ejemplo, el tensor de punto cero 1 o el alojamiento 8.

40

Las medidas necesarias para definir los valores de rodada y de inclinación pueden realizarse, por ejemplo, por láseres de puntos o detectores de medición que llevan a cabo una medición de tres puntos de las superficies anteriormente mencionadas. En la Fig. 2 está representado un láser de puntos 15 de este tipo cuyo haz está dirigido al adaptador de rueda 3. El láser de puntos 15 está dispuesto sobre un portal 16 que está conformado de manera desplazable, de manera que puede modificarse la distancia lateral respecto al vehículo.

45

La unidad de medición para las pruebas funcionales de vehículo está integrada en el accionamiento.

50

El presente banco de pruebas y de ajuste posibilita especialmente mediciones de chasis durante el giro libre de fuerza de las ruedas, un impacto direccional y, además de las pruebas funcionales del vehículo, también puede medirse y ajustarse la geometría de chasis.

55

REIVINDICACIONES

1. Banco de pruebas funcional de vehículos, con equipos de carga accionables a través de un accionamiento que pueden unirse en unión no positiva y/o en unión positiva a las ruedas, a las bridas de rueda, a los bujes de rueda o a
5 medios de adaptación montados en ellos, estando dispuestos para la adaptación a la inclinación del vehículo
equipos de carga (1, 2, 3, 7, 8) pivotables sobre una placa (14) colocada con poca fricción con dos grados de libertad
de traslación y uno de rotación, **caracterizado por que** están previstos medios (15) para determinar la geometría de
chasis del vehículo que están dirigidos a superficies de medición (1, 3, 8) que reproducen los valores de rodada y de
10 inclinación del vehículo y que están dispuestos o bien sobre el adaptador de rueda (3) o bien sobre componentes
que sirven para la conexión del equipo de carga al vehículo.
2. Banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la placa
colocada con poca fricción es una placa flotante.
- 15 3. Banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la placa (14)
colocada con poca fricción presenta dos guías lineales (5, 6), dispuestas en ángulo recto entre sí, así como una
articulación giratoria (4).
- 20 4. Banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los
medios (15) para determinar la geometría de chasis son láseres de puntos (15) o detectores de medición.
5. Banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los equipos
de carga (1, 2, 3, 7, 8) están conformados como un tensor de punto cero (1) con un dentado frontal de Hirth (2)
previsto en este, que puede ponerse en conexión operativa con un adaptador de rueda (3) fijado a la brida de rueda
25 del vehículo que presenta asimismo un dentado frontal (2) y soporta la pieza opuesta del tensor de punto cero (1).
6. Banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los equipos
de carga (1, 2, 3, 7, 8) pueden unirse a la brida de rueda mediante una unión atornillada.
- 30 7. Banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está previsto
un árbol articulado (9) homocinético para la unión entre el accionamiento (11, 12, 13) y los equipos de carga (1, 2, 3,
7, 8).
- 35 8. Banco de pruebas funcional de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está previsto
un cilindro (10), al que puede aplicarse presión, para absorber el momento de vuelco de los equipos de carga (1, 2,
3, 7, 8) pivotables.

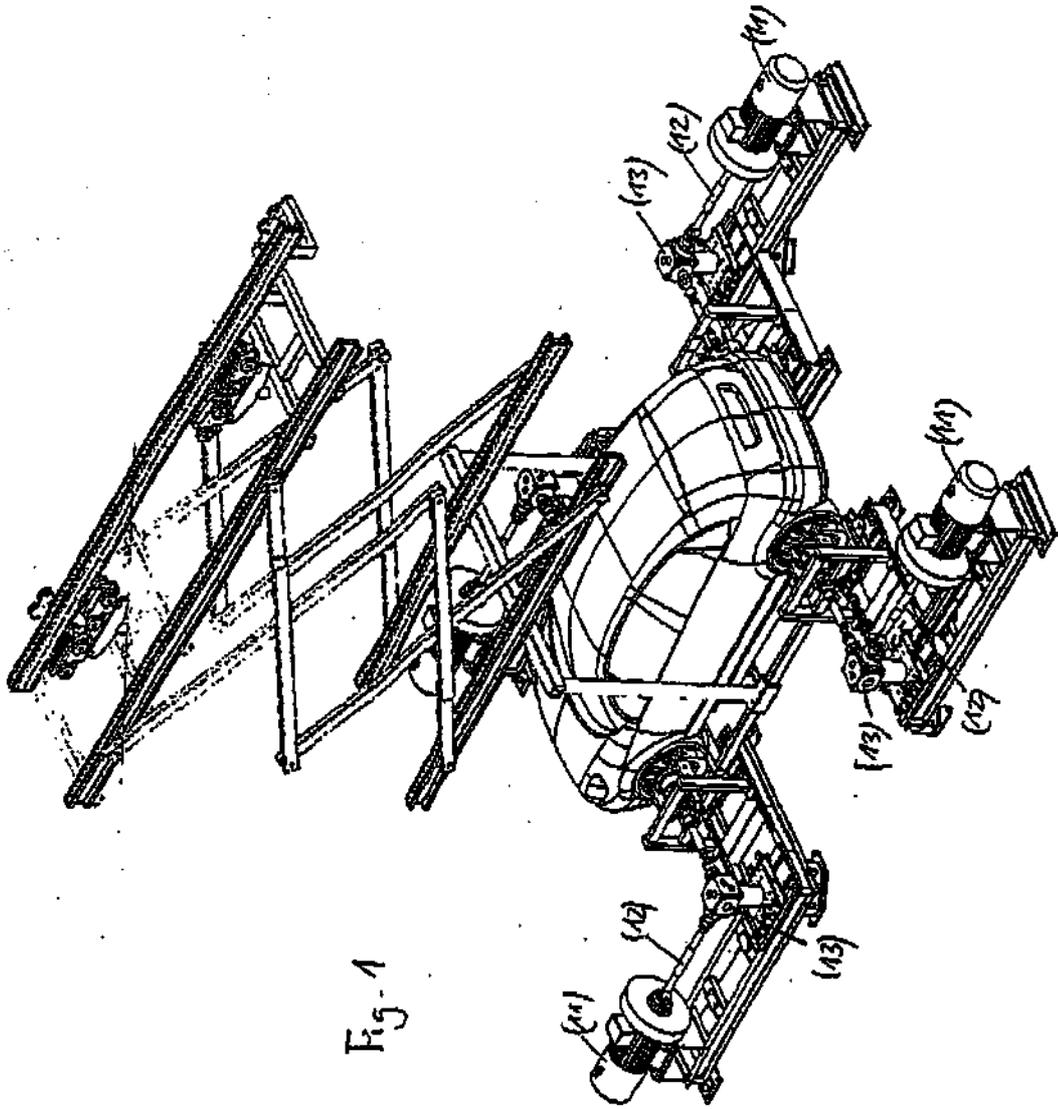
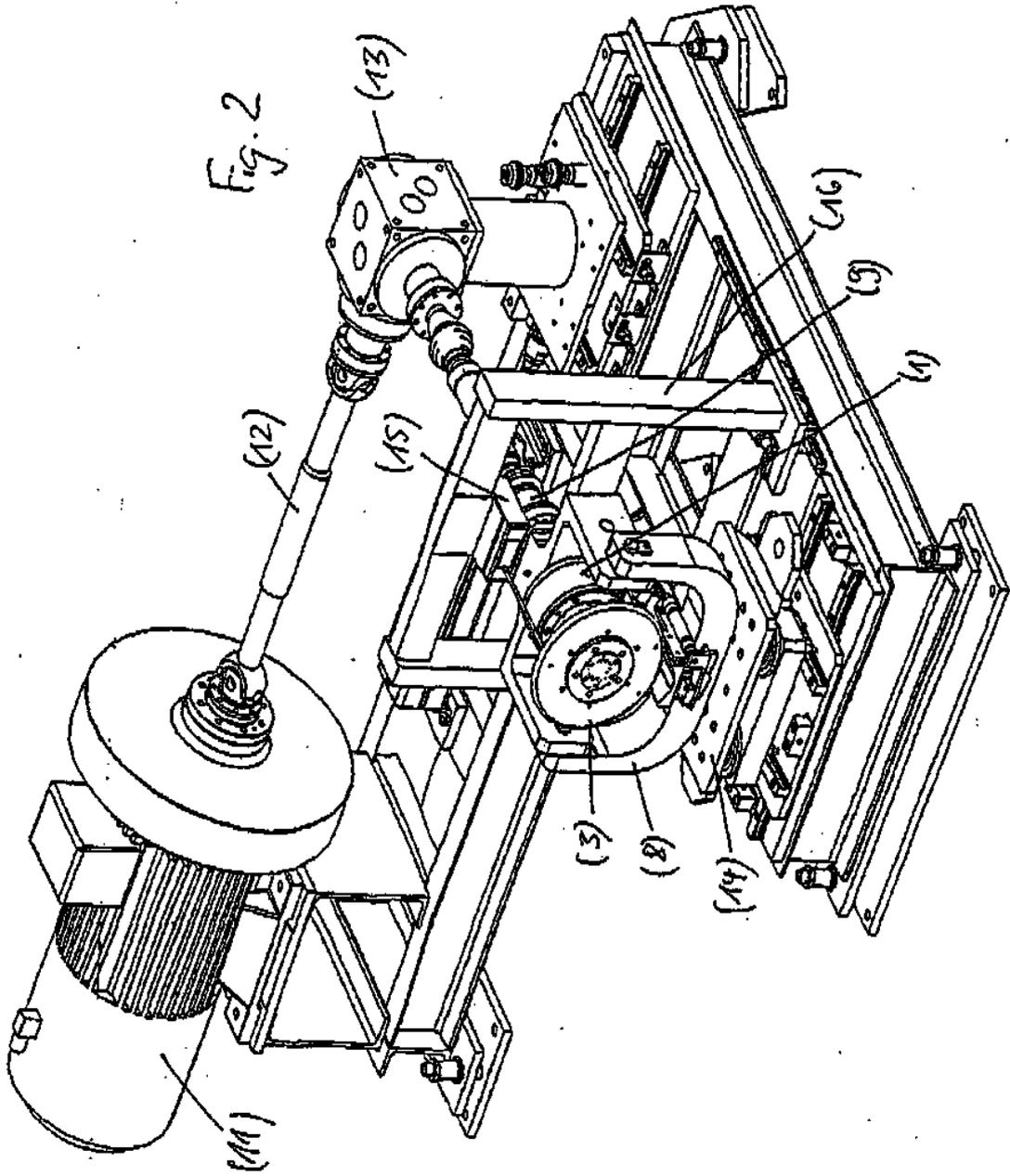


Fig. 1



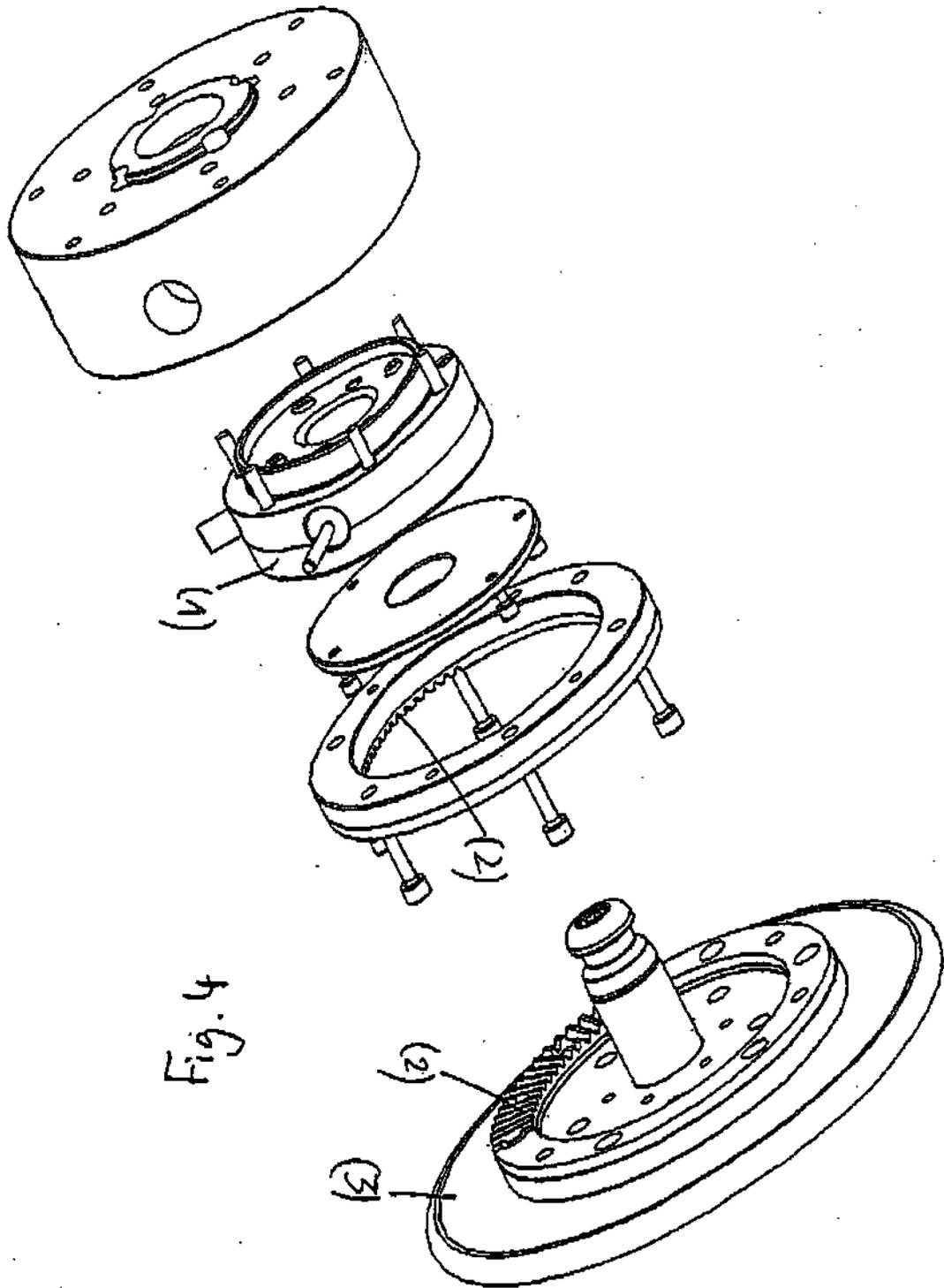


Fig. 4