



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 326 766**

② Número de solicitud: 200700154

⑤ Int. Cl.:

B60K 7/00 (2006.01)

B60B 11/02 (2006.01)

B60K 17/04 (2006.01)

B60K 17/30 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **19.01.2007**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **19.10.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
19.10.2009

⑦ Solicitante/s: **MORENO PUJAL, S.L.**
Ctra. Manresa, 22-24
25280 Solsona, Lleida, ES

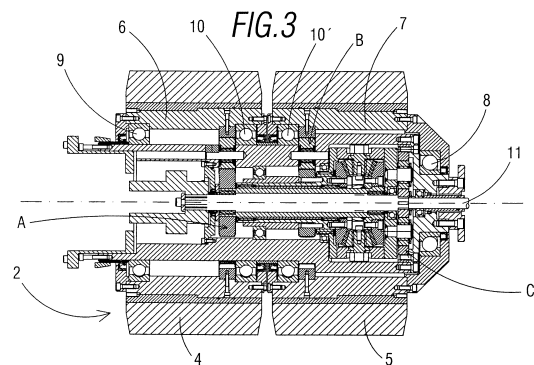
⑦ Inventor/es: **Moreno Pujal, Joan**

⑦ Agente: **Isern Jara, Jorge**

⑤ Título: **Conjunto de grupo de rueda perfeccionado.**

⑤ Resumen:

Conjunto de grupo de rueda perfeccionado que comprende una horquilla para girar angularmente la plataforma con respecto a un eje vertical, dos ruedas independientes motrices interiormente huecas situadas en un mismo eje central horizontal y separadas una cierta distancia las cuales están soportadas por soportes interiormente huecos, un motor de accionamiento unido a la citada horquilla, y en el que está provisto de un mecanismo reductor interno y un mecanismo diferencial interno tal que en una condición de cambio de trayectoria del vehículo, una de las ruedas motrices tiene la capacidad de girar con una velocidad distintas con respecto a la otra rueda motriz manteniendo en ambas ruedas motrices el mismo par motriz, y estado dicho mecanismo reductor interno y dicho mecanismo diferencial interno alojados en la cavidad formada en el interior del soporte de las dos ruedas motrices.



ES 2 326 766 A1

DESCRIPCIÓN

Conjunto de grupo de rueda perfeccionado.

5 **Objeto de la invención**

La presente solicitud de Patente de Invención tiene por objeto el registro de un conjunto de grupo de rueda perfeccionado que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a otros vehículos con la misma finalidad.

10 Más concretamente, la invención hace referencia a un conjunto de grupo de rueda perfeccionado, en especial para el desplazamiento de vehículos de transporte de objetos pesados y tamaño considerable y similares que se caracteriza por su robustez y fiabilidad.

Antecedentes de la invención

15 Es conocida desde hace años la existencia de vehículos autónomos para el transporte de grandes cargas, tales como aquellos que son utilizados en el interior de recintos industriales para el transporte automatizado de matrices de grandes dimensiones. Este tipo de vehículos suelen estar formados por una plataforma horizontal sobre la cual se soporta la carga a transportar y medios de desplazamiento formados por varios grupos de rueda que requieren en
20 manejo de grandes cargas.

Estos grupos de ruedas están formados por medios de accionamiento que permiten el desplazamiento de las ruedas, no obstante, dichos medios de accionamiento ocupan un espacio considerable por lo que están expuestos a golpes y a la suciedad, de modo que implica realizar un mayor mantenimiento de los grupos de ruedas. Además, otro inconveniente se localiza en el momento de llevar a cabo un giro de dirección del vehículo autónomo respecto a un eje vertical ya que requiere el uso de dispositivos adicionales para permitir el giro del vehículo que, en algunos casos, consisten en el uso de pistones o elementos similares que alcanzan ligeramente el vehículo autónomo para facilitar posteriormente en el aire el giro del citado vehículo. En el caso contrario de no disponer de tales medios adicionales, los grupos de rueda conocidos no permitirán al vehículo de realizar cambios de ángulo de dirección bruscos.

30 **Descripción de la invención**

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un conjunto de grupo de rueda que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la invención proporcionar un conjunto de grupo de rueda perfeccionado, en especial para el desplazamiento de vehículos de transporte de objetos pesados y similares, y se caracteriza por el hecho de que está comprende una horquilla para girar angularmente la plataforma con respecto a un eje vertical, dos ruedas independientes motrices interiormente huecas situadas en un mismo eje central horizontal y separadas una cierta distancia, las cuales están soportadas por un soporte interiormente hueco, un motor de accionamiento unido a la citada horquilla, y en el que está provisto de un mecanismo reductor interno y un mecanismo diferencial interno tal que en una condición de cambio de trayectoria del vehículo, una de las ruedas motrices tiene la capacidad de girar con una velocidad distintas con respecto a la otra rueda motriz manteniendo en ambas ruedas motrices el mismo par motriz, estando dicho mecanismo reductor interno y dicho mecanismo diferencial interno alojados en la cavidad formada en el interior del soporte de las dos ruedas motrices.

Según otro aspecto de la invención, el mecanismo reductor interno del conjunto de grupo de ruedas comprende tres sistemas planetarios de engranajes, estando dos de dichos sistemas planetarios acoplados a cada una de las ruedas motrices respectivamente, y estando el tercer sistema planetario acoplado al mecanismo diferencial.

Preferentemente, dicho tercer sistema planetario está unido a un eje longitudinal acoplado al motor de accionamiento que se encargará de transmitir el movimiento al resto de elementos de componentes móviles.

55 Con respecto al mecanismo diferencial está formado al menos por dos coronas cónicas, tal que una de las coronas está asociada a uno de los sistemas planetarios acoplado a una rueda, mientras que la otra corona cónica está asociada al otro sistema planetario acoplado a la otra rueda.

De forma ventajosa, la horquilla dispone de medios de estanqueidad que evitan la entrada de suciedad y fugas de lubricante para el engrase de los componentes mecánicos internos, por ejemplo, retenes de doble labio.

65 Gracias a estas características, se obtiene un vehículo autónomo destinado al transporte de cargas de elevado peso cuyos grupos de rueda son compactos (es decir, los mecanismos de funcionamiento están dispuestos en su interior) y modulares, teniendo un coste de fabricación considerablemente reducido y que permite efectuar movimientos controlados y sin discontinuidades en cualquier dirección sobre el plano (movimientos en cruz, en ángulo, pivotar sobre distintos centros predeterminados) sin necesidad de descargar los elementos transportados y sin sobreesfuerzos o la ayuda de dispositivos adicionales. Además, y de forma ventajosa, el espacio interior de las ruedas resulta estanco y permite el engrase de los diversos mecanismos alojados sin posibilidad de fugas de lubricante.

ES 2 326 766 A1

Ventajosamente, los tres sistemas planetarios de engranajes y el mecanismo diferencial están alineados en un mismo eje longitudinal.

Adicionalmente, en la condición de cambio de trayectoria del vehículo, las dos ruedas motrices tienen la capacidad de girar simultáneamente en direcciones opuestas cuando todo el conjunto pivota respecto a su eje vertical.

Otras características y ventajas del conjunto de grupo de rueda objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista en perspectiva de un vehículo autónomo para el transporte de objetos pesados que incorpora el conjunto de grupo de rueda de acuerdo con la presente invención;

Figura 2.- Es una vista en sección transversal de un grupo de ruedas del vehículo de la invención;

Figura 3.- Es una vista en sección transversal del grupo de ruedas anterior a una escala mayor y en la que se han suprimido varias partes para facilitar la comprensión;

Figura 4.- Es una vista en detalle a una escala aumentada de una porción de la sección transversal de la figura anterior; y

Figura 5.- Es una vista en planta desde arriba del conjunto de grupo de ruedas.

Descripción de una realización preferente

En la figura 1 se muestra la realización de un vehículo autónomo para el transporte de objetos pesados, tales como moldes, matrices, etc., que comprende una plataforma (1) sensiblemente horizontal que soporta los objetos a ser transportados y medios de desplazamiento que consisten en cuatro conjuntos de grupo de rueda correspondientes con el objeto de la invención referenciados de forma general con el número (2) situados en cada esquina de la plataforma (1), los cuales se detallarán seguidamente.

Como puede verse en las figuras 2, 3 y 4, cada grupo de ruedas (2) está formado por una horquilla (3) superior que permite el giro angular de la plataforma con respecto a un eje vertical, dos ruedas independientes motrices (4, 5) interiormente huecas situadas en un mismo eje central horizontal y separadas una cierta distancia las cuales están soportadas por soportes (6, 7) o llantas interiormente huecos que incluyen los correspondientes rodamientos (8, 9, 10, 10'). Además, se proporciona un motor de accionamiento (22) (pudiendo ser de tipo hidráulico, neumático o de cualquier tipo adecuado) unido a la citada horquilla (3), y en el que está provisto de un mecanismo reductor interno y un mecanismo diferencial interno (D) tal que en una condición de cambio de trayectoria del vehículo, una de las ruedas motrices (4, 5) gira en un sentido contrario y con una velocidad distinta respecto a la otra rueda motriz (siendo el par motriz de ambas ruedas el mismo), estando dicho mecanismo reductor interno y dicho mecanismo diferencial interno alojados en la cavidad formada en el interior de los soportes (6, 7) de las dos ruedas motrices (4, 5). La horquilla (3) incluye en la parte superior un tramo (3a) a modo de corona dentada (véase la figura 5) para ser acoplado a un engranaje (no mostrado) unido a la plataforma (1) para permitir la operación de giro respecto al eje vertical.

Cada una de las ruedas motrices (4, 5) está provista de un banda de rodadura macizo de poliuretano.

El mecanismo reductor interno comprende tres sistemas planetarios de engranajes (A, B, C), estando dos de dichos sistemas planetarios (A, B) acoplados a cada una de las ruedas motrices (4, 5) respectivamente, y estando el tercer sistema planetario (C) acoplado al mecanismo diferencial interno (D) como puede verse más claramente en la figura 4. Dicho tercer sistema planetario (C) está unido a un eje longitudinal (11) que está acoplado al motor de accionamiento. Cada uno de los mencionados sistemas planetarios (A, B, C) está formado por una corona dentada exterior, un engranaje solar central y dos engranajes satélite.

Con respecto al mecanismo diferencial interno (D), y según se aprecia más claramente en la figura 4, está esencialmente formado por dos coronas cónicas (12, 13) y un engranaje satélite diferencial (14) central, tal que cuando engranan entre sí, una de las coronas (12) transmite el movimiento a uno de los sistemas planetarios acoplado a una rueda, mientras que la otra corona cónica (13) transmite el movimiento al otro sistema planetario acoplado a la otra rueda. No se va a entrar en mayor detalle con respecto al funcionamiento de dicho mecanismo diferencial interno (D) ya que es el mismo concepto de funcionamiento que cualquier mecanismo diferencial conocido en el estado de la técnica. Este mecanismo diferencial interno (D) distribuye el par motriz entre ambas ruedas (4, 5) y permite su giro opuesto con total libertad cuando todo el sistema pivota sobre su eje vertical.

Adicionalmente y para evitar fugas de lubricante del interior del grupo de rueda se proporcionan medios de estanqueidad. Tales medios de estanqueidad están constituidos por unos retenes del tipo de doble labio y juntas tóricas (15,

ES 2 326 766 A1

16) que están situados periféricamente en el espacio existente entre las dos ruedas (4, 5) y en los extremos opuestos, los cuales están sujetos por sus respectivos tornillos (17, 18) a los soportes (6, 7), de manera que el interior del grupo de ruedas (2) queda completamente hermético y estanco.

5 Mencionar también que el conjunto (2) de la invención tiene interiormente un elemento de apoyo (21) soporta los rodamientos del giro simultáneo de ambas ruedas y la horquilla (3), actuando como eje de soporte principal y caja de engranajes (ver figura 4).

A continuación se va a detallar el funcionamiento de uno de los grupos de ruedas de acuerdo con la invención:

10

En primer lugar, cuando se acciona el motor de accionamiento, hace girar el eje longitudinal (11) de tal modo que transmite el movimiento al sistema planetario de engranajes (C) a través del engranaje solar central (19). Dicho sistema planetario (C) trasmite su movimiento giratorio al mecanismo diferencial interno (D) haciendo girar el engranaje satélite diferencial (14) a su vez engrana con las dos coronas cónicas (12, 13). Seguidamente, la corona cónica (12) transmite su movimiento al sistema planetario (B) haciendo girar el soporte (7) de la rueda (5) mientras que, por otro lado, la corona cónica (13) transmite su movimiento al sistema planetario (A) haciendo girar el soporte o llanta (6) de la rueda (4) a través del engranaje solar central (20). En una condición de desplazamiento en línea recta del vehículo autónomo (ya sea hacia delante o hacia atrás), el par de giro de las coronas cónicas (12 y 13) es igual a cero mientras que en una condición de cambio de dirección del vehículo, debido a que las dos ruedas deben de girar, cada rueda tiene diferente velocidad tangencial, siendo por ello necesario disponer del mecanismo diferencial interno (D) para contrarrestar esta diferencia y conservando cada rueda el par motriz, de modo que puede girar respecto a su eje vertical.

15

20

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del conjunto de grupo de rueda de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Conjunto de grupo de rueda (2) perfeccionado, en especial para el desplazamiento de vehículos de transporte de objetos pesados y similares, **caracterizado** por el hecho de que dicho grupo de rueda (2) comprende:

una horquilla (3) para girar angularmente la plataforma con respecto a un eje vertical, dos ruedas independientes motrices (4, 5) interiormente huecas situadas en un mismo eje central horizontal y separadas una cierta distancia las cuales están soportadas por soportes interiormente huecos,

10 un motor de accionamiento (22) unido a la citada horquilla (3), y

en el que está provisto de un mecanismo reductor interno y un mecanismo diferencial interno (D) tal que en una condición de cambio de trayectoria del vehículo, una de las ruedas motrices tiene la capacidad de girar con una velocidad distintas con respecto a la otra rueda motriz manteniendo en ambas ruedas motrices el mismo par motriz;

15 y estando dicho mecanismo reductor interno y dicho mecanismo diferencial interno (D) alojados en la cavidad formada en el interior del soporte de las dos ruedas motrices (4, 5).

20 2. Conjunto de grupo de rueda (2) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el mecanismo reductor interno comprende tres sistemas planetarios de engranajes (A, B, C), estando dos de dichos sistemas planetarios (A, B) acoplados a cada una de las ruedas motrices respectivamente, y estando el tercer sistema planetario (C) acoplado al mecanismo diferencial interno (D).

25 3. Conjunto de grupo de rueda (2) según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dicho tercer sistema planetario (C) está unido a un eje longitudinal acoplado al motor de accionamiento (22).

30 4. Conjunto de grupo de rueda (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho el mecanismo diferencial interno (D) está formado al menos por dos coronas cónicas (12, 13) y un engranaje satélite diferencial (14), tal que una de las coronas (12) está asociada a uno de los sistemas planetarios acoplado a una rueda, mientras que la otra corona cónica (13) está asociada al otro sistema planetario acoplado a la otra rueda.

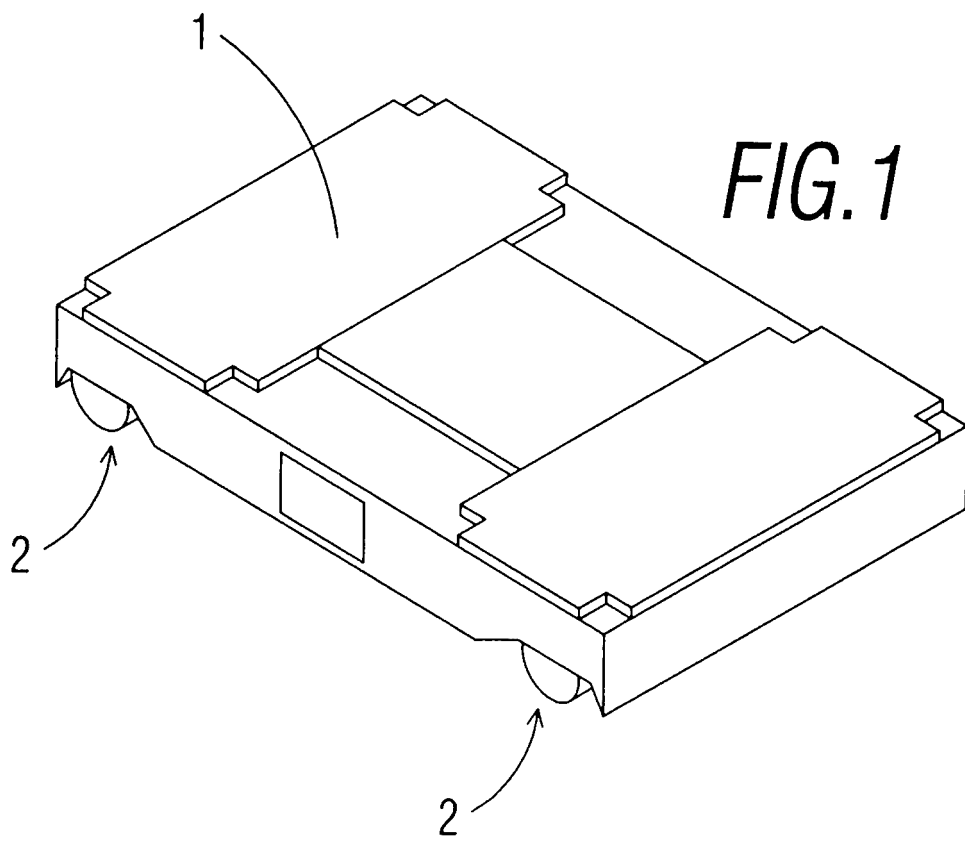
35 5. Conjunto de grupo de rueda (2) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la horquilla dispone de medios de estanqueidad.

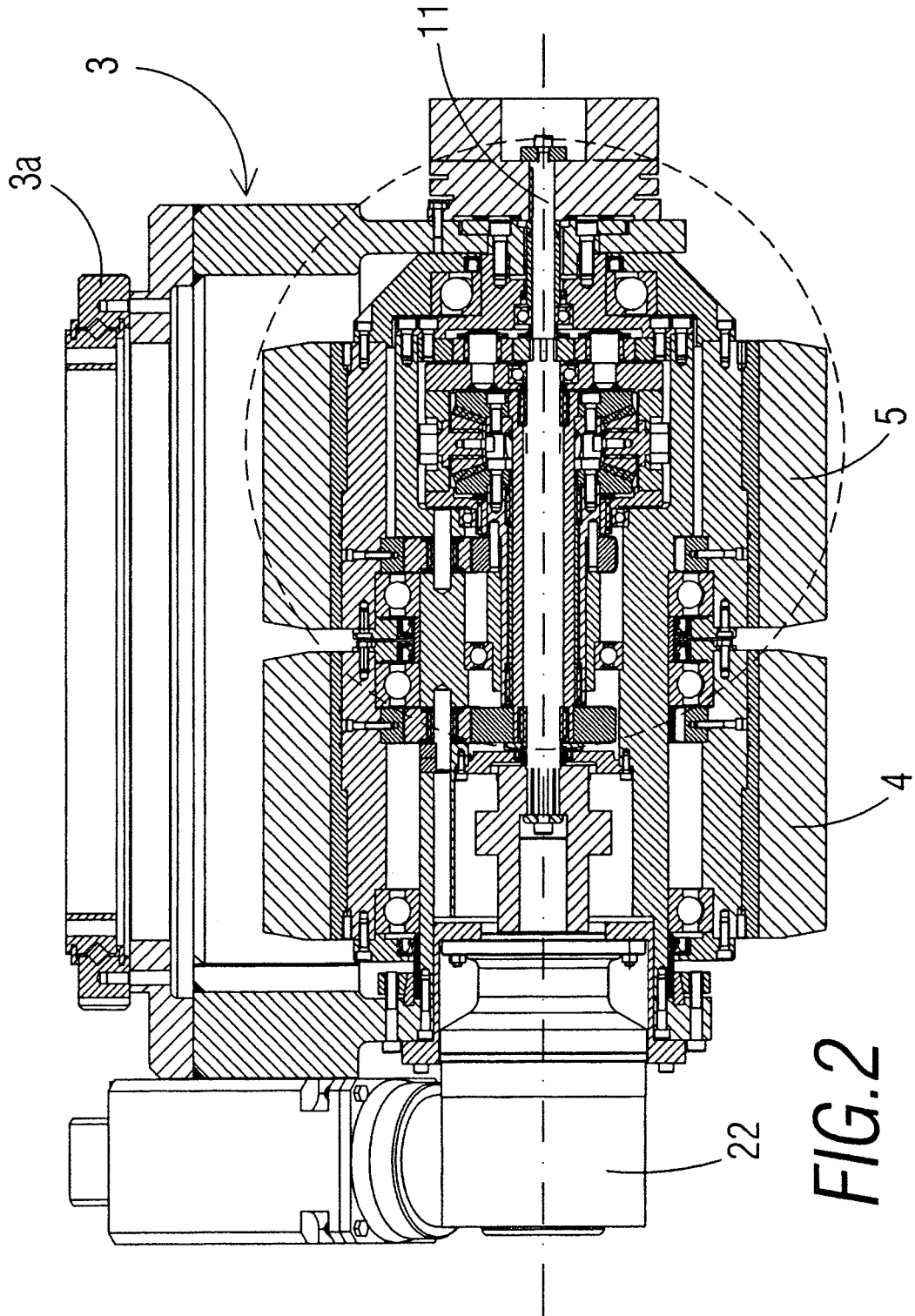
6. Conjunto de grupo de rueda (2) según la reivindicación 5, **caracterizado** por el hecho de que los citados medios de estanqueidad comprenden una pluralidad de retenes del tipo de doble labio y juntas tóricas (15, 16).

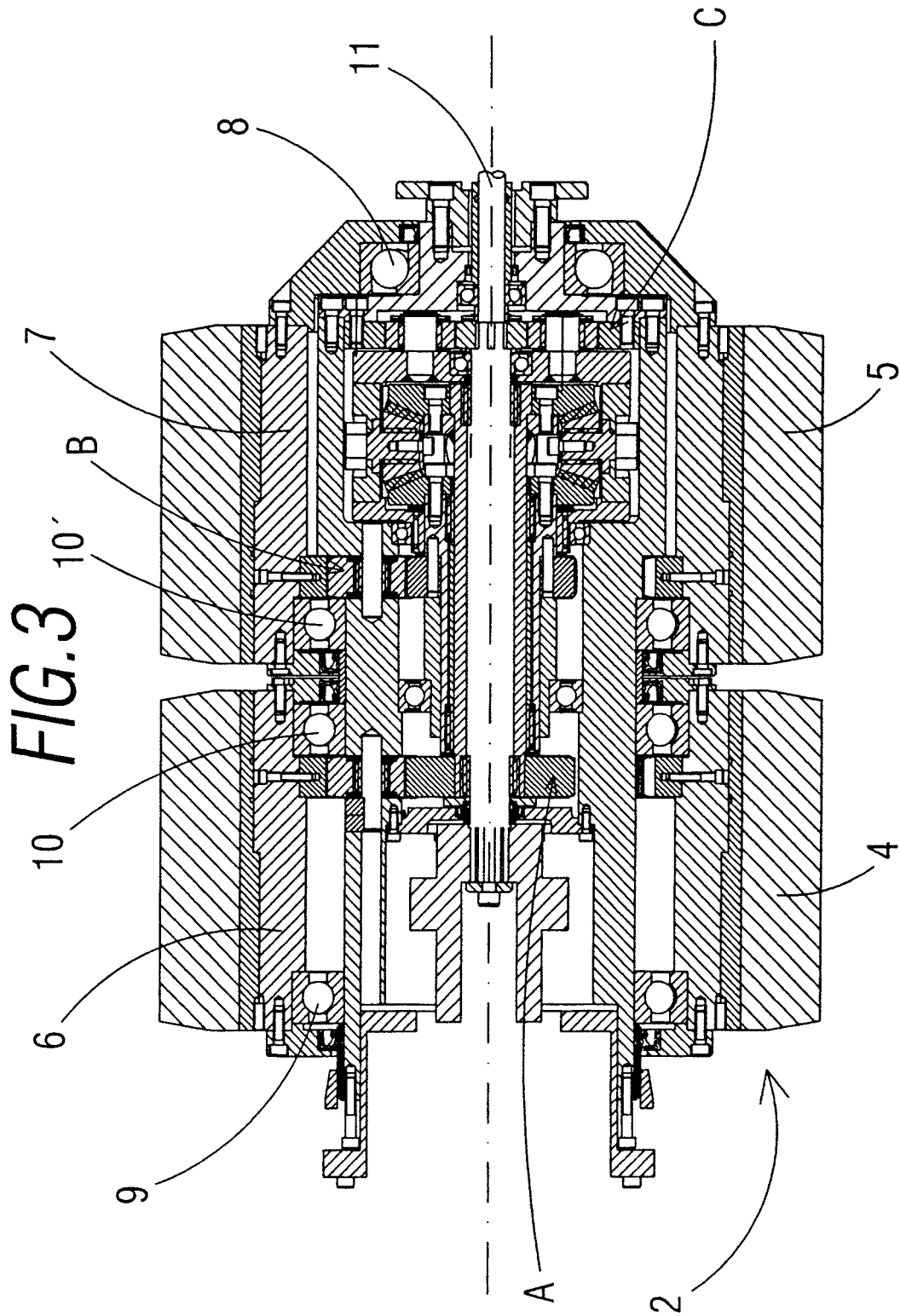
40 7. Conjunto de grupo de rueda (2) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la horquilla (3) incluye en la parte superior un tramo (3a) a modo de corona dentada para ser acoplado a un engranaje para permitir el movimiento giratorio respecto al eje vertical.

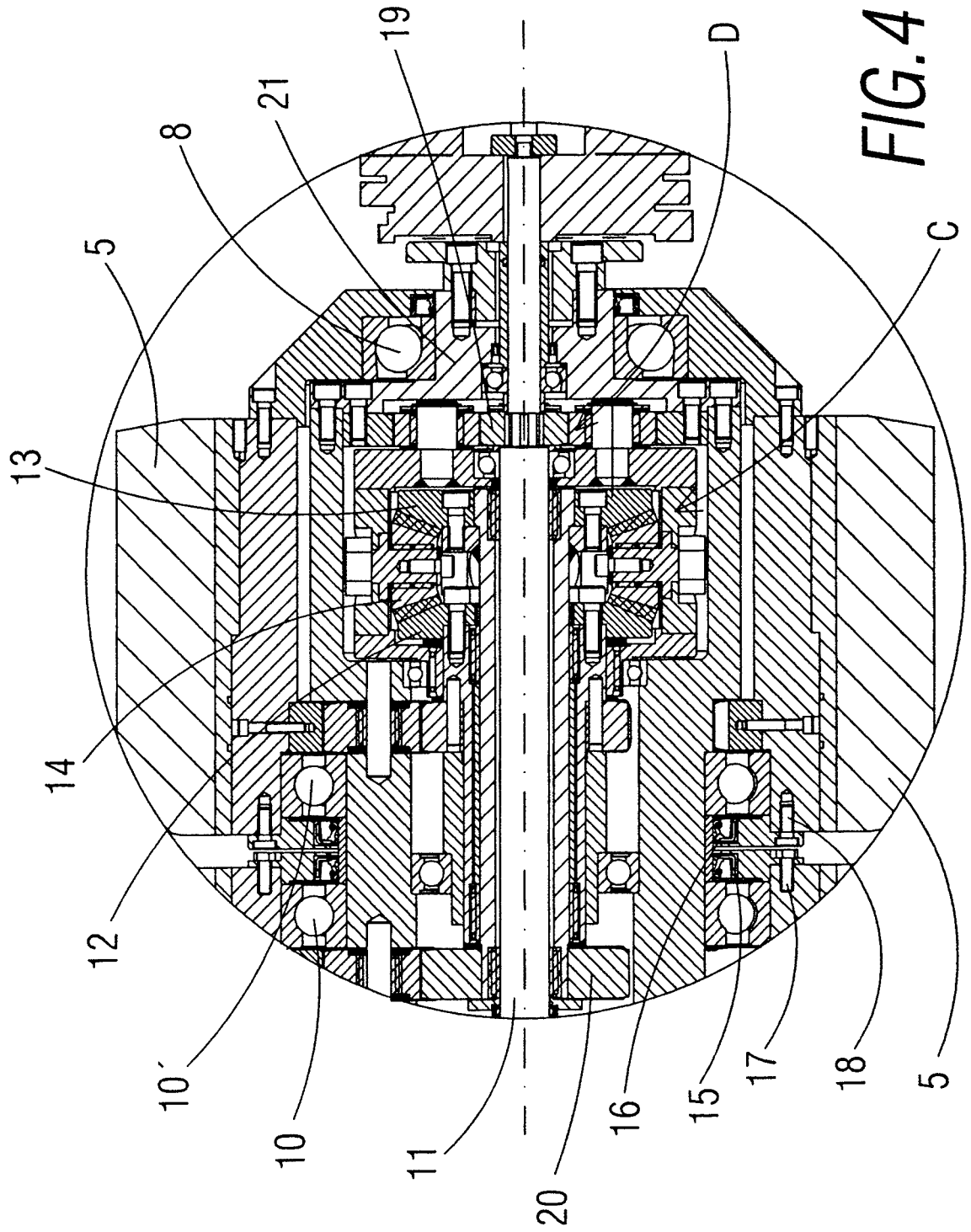
45 8. Conjunto de grupo de rueda (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los tres sistemas planetarios de engranajes (A, B, C) y el mecanismo diferencial interno (D) están alineados en un mismo eje longitudinal.

50 9. Conjunto de grupo de rueda (2) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en una condición de cambio de trayectoria del vehículo, las dos ruedas motrices (4, 5) tienen la capacidad de girar simultáneamente en direcciones opuestas cuando todo el conjunto pivota respecto a su eje vertical.









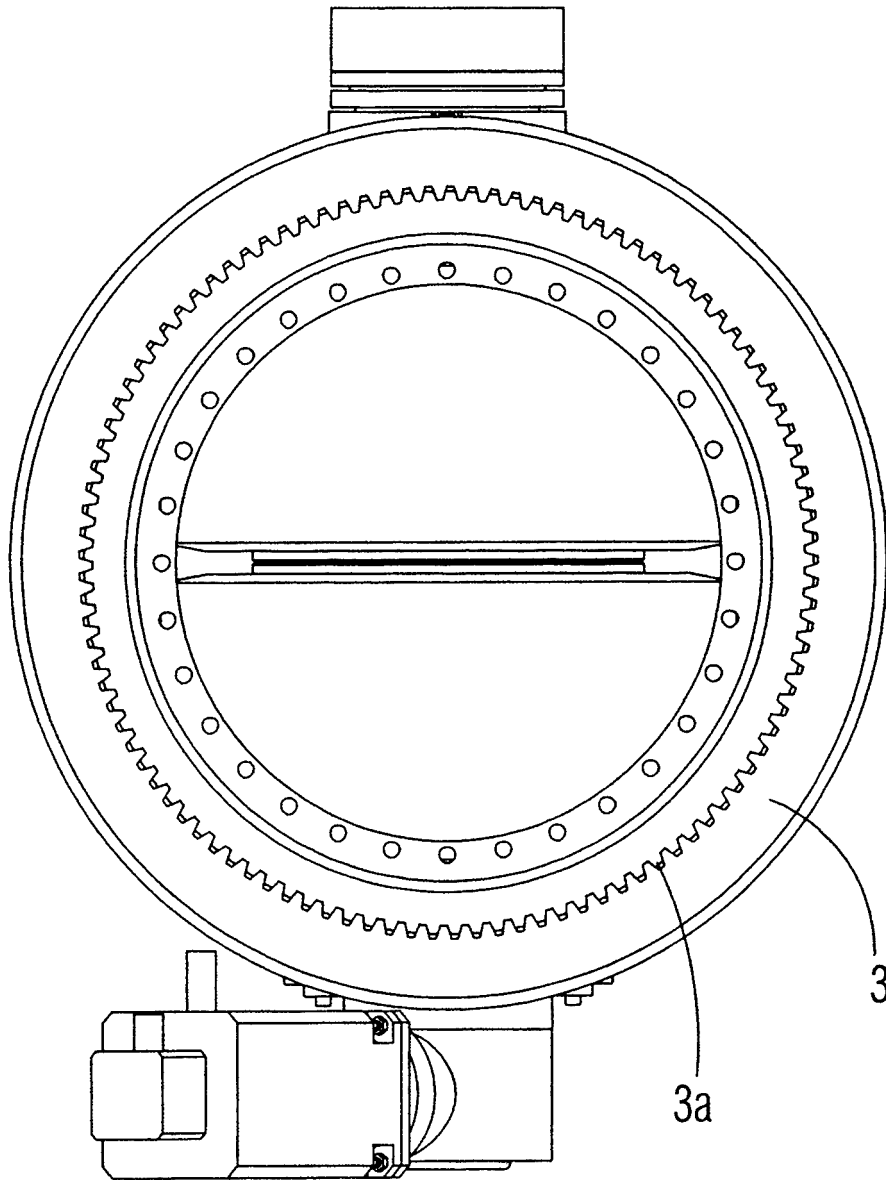


FIG. 5



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 326 766

② N° de solicitud: 200700154

③ Fecha de presentación de la solicitud: 19.01.2007

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 1755126 A1 (KLAUE, HERMANN) 02.12.1971, descripción; figura 5.	1-4,8,9
A	AU 416302 A (P.R. MOTORS LIMITED) 18.08.1971, todo el documento.	1
A	US 2357343 A (MORGAN, MATHEW B.) 05.09.1944, todo el documento.	1,5,6
A	GB 973382 A (SAXBY) 28.10.1964, todo el documento.	1,7,9
A	US 3944010 A (WINTER, AUGUST et al.) 16.03.1976, todo el documento.	1-4,8,9
A	FR 2203324 A (SOCIÉTÉ DURAND INTERNATIONAL; DESPLAND, MAURICE) 10.05.1974, todo el documento.	1,5
A	SU 1426857 A1 (BRUSS POLT I) 30.09.1988, todo el documento.	1
A	DE 20021155 U1 (HEINRICH BLICKLE GMBH CO KG) 18.04.2002, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

02.10.2009

Examinador

D. Hermida Cibeira

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B60K 7/00 (2006.01)
B60B 11/02 (2006.01)
B60K 17/04 (2006.01)
B60K 17/30 (2006.01)