

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 088**

21 Número de solicitud: 201730371

51 Int. Cl.:

B62D 59/04 (2006.01)
B60K 6/50 (2007.01)
B60K 1/02 (2006.01)
B60W 10/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

20.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.08.2017

71 Solicitantes:

SERRANO PEREZ, Rafael (100.0%)
AVDA. ESCULTOR MIQUEL NAVARRO Nº 4,
PTA. 62
46020 VALENCIA ES

72 Inventor/es:

SERRANO PEREZ, Rafael

74 Agente/Representante:

LOPEZ-PRATS LUCEA, Fernando

54 Título: **REMOLQUE Y PLATAFORMA CON EJE ELÉCTRICO AUTOPROPULSADO PARA TRANSPORTE PESADO EN CARRETERA**

57 Resumen:

Remolque y plataforma (100) con eje eléctrico autopropulsado (1) para transporte pesado, del tipo que está relacionado con una unidad tractora (200); y donde dicha plataforma (100) comprende al menos un eje eléctrico autopropulsado (1) con dos motores eléctricos (2, 2') donde cada uno de dichos motores eléctricos (2, 2') está encastrado en el eje eléctrico autopropulsado (1) y configurado para actuar individualmente sobre cada una de las ruedas (101, 101') conectadas con el eje eléctrico autopropulsado (1) y donde dichos motores eléctricos (2, 2') están alimentados por al menos una batería (4) colocada en el piso de la plataforma (100), siendo dicha batería (4) recargable eléctricamente mediante una pluralidad de fotocélulas (7) dispuestas en la parte superior del remolque y plataforma (100).

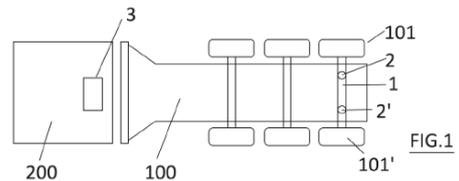


FIG.1

DESCRIPCIÓN

REMOLQUE Y PLATAFORMA CON EJE ELÉCTRICO AUTOPROPULSADO PARA
TRANSPORTE PESADO EN CARRETERA

5 La presente invención está referida a un remolque o plataforma del tipo que está vinculado a una unidad tractora para el transporte pesado en carretera y que tiene la particularidad de comprender, al menos, un eje autopropulsado mediante dos motores eléctricos, lo que permite, entre otras ventajas, un mejor control del convoy, un menor consumo de combustible y, consecuentemente, una reducción de las emisiones contaminantes de la propia unidad tractora.

Estado de la técnica

15 Un remolque o semirremolque es, por definición, un vehículo que carece de propulsión propia y que está diseñada para soportar una determinada carga, debiendo asociarse de forma obligada con una unidad tractora autopropulsada para tener movilidad. Esta unidad tractora es sobre la que recae la fuerza de tracción necesaria. También sobre la unidad tractora recae parte de la inercia y carga que soporta el remolque.

25 Por otro lado, habitualmente, el remolque es intercambiable, es decir, cuenta con medios de sujeción que permite su vinculación física con distintas unidades tractoras y se conforman en base a un chasis con sus correspondientes ejes para las ruedas, generalmente un mínimo de dos y hasta cuatro y cinco ejes, que soportar una superficie de carga, sea del tipo plataforma, furgón o contenedor y que, dependiendo de su peso y dimensiones, incorpora frenos propios relacionados con los frenos de la unidad tractora a través de una central electrónica situada en la cabina.

35 En cualquier caso, los distintos tipos de remolques existentes

en el mercado comparten una característica esencial ya mencionada, i.e. carecen de propulsión propia, con lo que siempre cuentan con una tara añadida para la unidad tractora que se suma al peso de la carga. La única innovación en ese aspecto son los denominados <<ejes portadores>> del tipo eje de giro libre y que trabaja en tándem, incorporando un mecanismo neumático que permite su elevación para disminuir su peso sobre las ruedas y el desgaste de las mismas o su descenso para soportar el peso de la carga según las necesidades de la conducción.

Para evitar estos inconvenientes, se conoce el documento WO2016116655 que describe un semirremolque o plataforma para transportes pesados y especiales que incluye, al menos, un eje autopropulsado mediante motores eléctricos. Además, el documento EP2394889 está referido a un tráiler equipado con un sistema de tracción adicional que describe un elemento arrastrado que puede ser un remolque o semirremolque, el cual comprende en, al menos uno de los ejes, un par de motores eléctricos simétricos e independientes amarrados cada uno de ellos a una de las ruedas. De igual modo, los documentos US2005000739, US7338335, FR2854122 y WO2013076607 divulgan remolques que incluyen, al menos, un eje autopropulsado con un par de motores eléctricos independientes conectados a cada una de las ruedas que lo propulsan.

No obstante, en los documentos citados no se describe ningún sistema con los motores dispuestos de forma contigua e independiente entre ellos, encastrados en el eje, por lo que es necesario un sistema que, facilitando la propulsión del remolque, cualquiera de las ruedas pueda ser empleada de forma independiente como rueda motriz.

Descripción de la invención

Es un objeto de la invención un remolque y plataforma con eje

autopropulsado eléctrico para transporte pesado en carretera que, estando conectado con la central electrónica de la unidad tractora, comprende un par de motores eléctricos en, al menos, un eje de las ruedas del citado remolque y plataforma. Los
5 motores están asociados uno a cada rueda y, convenientemente dimensionados, se encastran en el eje, pero no se alojan en su interior tunelizado. Es decir, el eje no puede estar tunelizado, porque pierde características mecánicas de resistencia y, además, esta solución complica sobre manera las conexiones de
10 los motores.

Los motores eléctricos son independientes entre sí, tanto físicamente como en funcionamiento. Por tanto, pueden funcionar de uno en uno, por separado (por ejemplo, con un motor eléctrico
15 encendido y el otro apagado) trabajando a la par de forma simultánea. El uso de dos motores responde a la necesidad de obtener más potencia sin cargar el eje con un peso excesivo. El resto de la estructura del eje se ajusta a una configuración convencional con los discos o platos situados en sus extremos y
20 vinculados a los espárragos para el acople de la llanta y de las ruedas correspondientes. Cuando gira el eje de la fuerza de los motores eléctricos dispuestos conectados con él, el giro se transmite a los discos o platos y de éstos a las llantas y las
ruedas.

25 El par de motores eléctricos son de tipo convencional (por ejemplo, los descritos en W09840235) instalados en, al menos, un eje del remolque o plataforma y que están alimentados por, al menos, una batería, preferentemente de litio o equivalente,
30 dispuesta en el piso del remolque o plataforma y que, a su vez, se recarga por medio de celdas, placas solares o células convenientemente situadas en la parte superior o cubierta del remolque. Es importante tener en cuenta que, no todos los ejes del remolque o plataforma incorporan un par de motores
35 eléctricos, debiendo quedar, al menos, un eje libre.

Como ya ha sido indicado, los motores eléctricos actúan sobre sus ruedas respectivas de forma individualizada, de tal forma que desde la central electrónica de la cabeza o unidad tractora es posible actuar sobre uno u otro motor, o ambos a la vez (para cada uno de los ejes motrices que tenga el remolque) girando en este último caso de manera coordinada y lógicamente a la misma velocidad.

10 La posibilidad de activación independiente de cada una de las ruedas en el eje motriz del remolque o plataforma otorgan una gran versatilidad a la invención frente a los documentos conocidos en el estado de la técnica, puesto que en determinadas ocasiones puede ser necesario el empleo de un único motor en el
15 eje autopropulsado, por ejemplo, cuando hay poca carga o es necesario compensar la inercia del remolque en determinados giros, además de la preservación de la vida útil de los motores y baterías.

20 A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la
25 descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y
30 preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de las figuras

A continuación, se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y

que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

5 La **FIG.1** muestra una vista esquemática de un convoy que incluye la plataforma (100) de acuerdo con la presente invención.

10 La **FIG.2** muestra una vista esquemática en detalle de un eje eléctrico autopropulsado (1) de acuerdo con la presente invención.

15 La **FIG.3** muestra una segunda vista esquemática de un convoy que incluye la plataforma (100) de acuerdo con la presente invención.

Exposición de un modo detallado de realización de la invención

20 Tal y como se puede observar en las figuras adjuntas, el dispositivo de la invención es una plataforma (100) o chasis destinado a soportar el remolque propiamente dicho. En la presente memoria descriptiva, plataforma y remolque (100) son usados en conjunto o por separado indistintamente, estando referida esta característica al mismo elemento físico.

25 La plataforma (100) incorpora al menos un eje motriz (1) de configuración preferentemente tubular, en los que se ajustan unas ruedas (101,101') del tipo convencionalmente utilizado en los remolques y plataformas (100) de transporte pesado en carretera.

30 En una realización preferida, al menos uno de los ejes motrices (1,1') comprende, encastrados en este eje motriz (1), dos motores eléctricos (2,2') que actúan individualmente sobre las ruedas (101,101'), un motor eléctrico por cada rueda. Los
35 motores eléctricos (2,2') están conectados con sus respectivas

ruedas (101,101') a través de dos porciones o partes del eje motriz (10,10') a través de los discos o platos correspondientes y, en su caso, del cardan si se trata de ejes no colineales.

5 Los motores eléctricos (2,2') convierte unos ejes tradicionales (1) en unos ejes autopropulsados que están conectados con una central electrónica (3) situada en la unidad o cabeza tractora (200). Así pues, al menos un eje (1) de un remolque y plataforma (100) convencional se convierte en autopropulsado al incluir de
10 forma ventajosa un par de motores eléctricos (2,2') encastrados sobre el propio eje (1) y debidamente fijados al mismo por unos medios de anclaje.

Estos motores eléctricos (2,2') están dispuestos de forma
15 contigua, para ahorrar espacio en el eje motriz (1) y contribuir a su estabilidad por el reparto de cargas sobre el mismo eje motriz (1). No obstante, ambos motores eléctricos (2,2') están encastrados de forma independiente sobre el eje motriz (1), sin relación mecánica entre ellos, de tal forma que cada uno de
20 dichos motores eléctricos (2,2') puede accionar de forma individualizada a su respectiva rueda (101,101') a la que se encuentra asociada, según las directrices programadas en la central electrónica (3) de la unidad tractora (200).

25 Los motores eléctricos (2,2') transmiten su movimiento de giro a través del eje motriz (1) a un plato o disco (5,5') que, a su vez, queda asociado mediante espárragos (6,6') al conjunto formado por las llantas y las ruedas (101,101'). Además, los motores eléctricos (2,2') están alimentados por, al menos, una
30 batería (4), preferentemente de litio o similar y que queda dispuesta en el piso de la plataforma (100). Estas baterías, a su vez, se recargan por medio de unas placas solares (7) colocadas sobre el propio remolque.

35 En base a lo anterior, cabe señalar que la incorporación de

5 motores eléctricos (2,2') a los ejes de un remolque y plataforma (100) para transporte pesado implica ventajas sustanciales en la conducción. Efectivamente, el empleo de la invención consigue un mayor control del convoy, puesto que permite elegir, ya sea de forma manual o previamente programado en la central electrónica (3) de la unidad tractora (200) distintas variables en la conducción del mismo como, por ejemplo, la velocidad de giro de los motores eléctricos (2,2'), la activación de los mismos, el número de motores eléctricos (2,2') y el eje motriz (1) que está activo para soportar el peso e inercia de la carga.

15 Del mismo modo, trabajar con motores eléctricos (2,2') en los ejes (1) del remolque y plataforma (100) impone un ahorro significativo del combustible consumido por la unidad tractora (200) y una disminución de emisiones contaminantes. Lógicamente, la conformación de los ejes motrices (1) es variable en base las necesidades y características de cada vehículo, de igual modo que ocurre con los ejes convencionales, en lo que varía su longitud o estructura, modelo y características de las llantas y 20 ruedas (101,101').

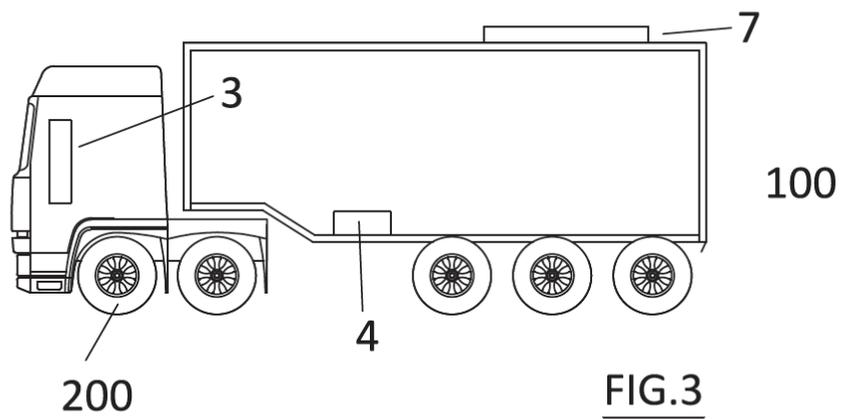
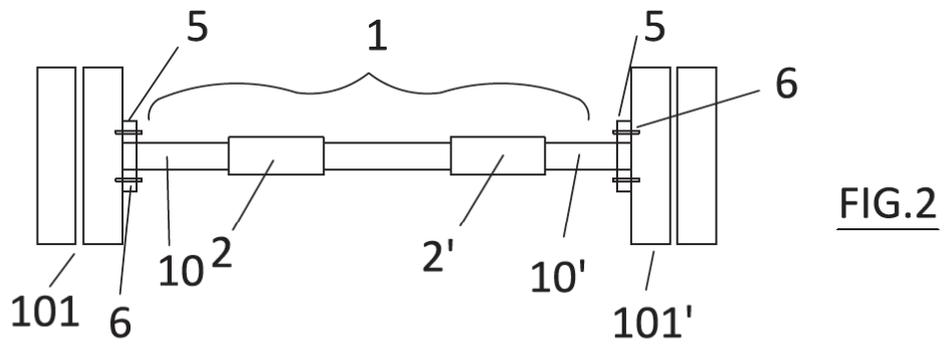
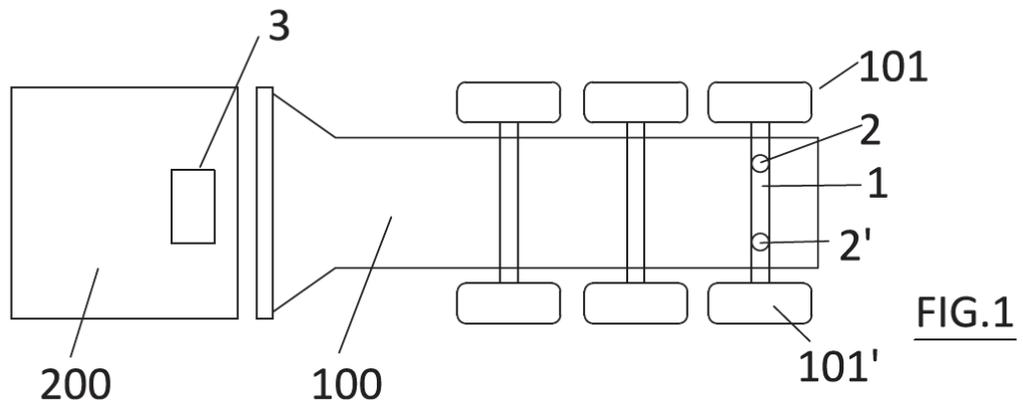
Particularmente, la presente invención aumenta la fuerza de tracción del convoy y de agarre de las ruedas, con mayor seguridad en pendientes pronunciadas, tanto en subidas como en bajadas y situaciones inesperadas en la conducción como, por ejemplo, la disminución del efecto tijera en frenadas bruscas o desplazamientos de la carga soportada. El trabajo de los motores eléctricos (2,2') es igualmente positivo al no requerir transmisiones y marchas al tiempo que, al ser autoventilados, no necesitan de ningún sistema adicional de refrigeración o de ventilación externa, lo que les hace idóneos para ser encastrados en el eje motriz (1).

REIVINDICACIONES

1. Un remolque y plataforma (100) con eje eléctrico autopropulsado (1) para transporte pesado, del tipo que
5 está relacionado con una unidad tractora (200); y donde dicha plataforma (100) comprende al menos un eje eléctrico autopropulsado (1) con dos motores eléctricos (2,2') **caracterizado porque** cada uno de dichos motores eléctricos (2,2') está encastrado en el eje eléctrico autopropulsado (1) y configurado para actuar individualmente sobre cada
10 una de las ruedas (101,101') conectadas con el eje eléctrico autopropulsado (1) y donde dichos motores eléctricos (2,2') están alimentados por al menos una batería (4) colocada en el piso de la plataforma (100),
15 siendo dicha batería (4) recargable eléctricamente mediante una pluralidad de fotocélulas (7) dispuestas en la parte superior del remolque y plataforma (100).
2. El remolque y plataforma (100) de acuerdo con la
20 reivindicación 1 en donde los motores eléctricos (2,2') están conectados y comandados con la central electrónica (3) de la unidad tractora (200).
3. El remolque y plataforma (100) de acuerdo con cualquiera de
25 las reivindicaciones 1 y 2 en donde al menos un eje de la plataforma (100) no es eléctrico ni autopropulsado.
4. Un método de propulsión de un remolque y plataforma (100)
30 para el transporte pesado en carretera como el descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que se **caracteriza** porque comprende las etapas de: (a) proporcionar dos motores eléctricos (2,2'); (b) actuar individualmente sobre cada una de las ruedas (101,101') conectados con un eje eléctrico autopropulsado (1) de la plataforma (100); y
35 donde la actuación de los motores eléctricos (2,2') sobre las ruedas (101,101') está regulado por medio de una

central electrónica (3) de la unidad tractora (200).

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4 donde los motores eléctricos (2,2') actúan sobre las ruedas (101,101') independientemente, de uno en uno, o sincronizados girando a la misma velocidad.





②① N.º solicitud: 201730371

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.03.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2536151 A1 (SERRANO PEREZ RAFAEL) 20/05/2015, resumen; página 5 líneas 12-15, página 6 línea 21- página 7 línea 23; figuras.	1-5
Y	WO 2012078168 A1 (INT TRUCK INTELLECTUAL PROP CO et al.) 14/06/2012, resumen; párrafos 31-37; figuras 1-4.	1-5
A	US 2003029651 A1 (PALMERI FRANK A) 13/02/2003, resumen; párrafos 17, 18, 20; figuras.	1-5
A	US 2015051795 A1 (KEYS II GARY S et al.) 19/02/2015, resumen; párrafos 43, 47, 83; figuras.	1-5
A	US 2015051795 A1 (KEYS II GARY S et al.) 19/02/2015, resumen; párrafos 42 y 43; figuras.	1-5
A	FR 2929582 A1 (KOEHLER GERARD) 09/10/2009, resumen; páginas 1-3; figuras.	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
25.07.2017

Examinador
P. Del Castillo Penabad

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B62D59/04 (2006.01)

B60K6/50 (2007.10)

B60K1/02 (2006.01)

B60W10/08 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62D, B60K, B60W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-5	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2536151 A1 (SERRANO PEREZ RAFAEL)	20.05.2015
D02	WO 2012078168 A1 (INT TRUCK INTELLECTUAL PROP CO et al.)	14.06.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación independiente 1**

Se considera que el documento D01 ES2536151 es, del estado de la técnica, el más próximo al objeto reivindicado.

El documento D01 (las referencias se refieren a este documento) describe (resumen; página 5 líneas 12-15, página 6 línea 21- página 7 línea 23; figuras) un remolque y plataforma (B) con eje eléctrico autopropulsado (1) (conjunto de propulsión eléctrica con motores eléctricos, ruedas y eje/s) para transporte pesado, del tipo que está relacionado con una unidad tractora (A), y donde dicha plataforma (B) comprende al menos un eje (1) con dos motores eléctricos (2) encastrados (encajados, unidos, integrados o conectados fijamente) en el eje (1) independiente uno de otro, y donde dichos motores eléctricos (2) están alimentados por al menos una batería recargable eléctricamente mediante una pluralidad de fotocélulas dispuestas en la parte superior del remolque.

La ubicación de la batería en el piso de la plataforma es una colocación obvia, que el experto en la materia elegiría sin hacer uso de actividad inventiva.

El documento D01 tiene todas las características esenciales contenidas en la reivindicación 1 de la solicitud a excepción de que los motores no actúan individualmente sobre cada rueda, característica que encontramos en el documento D02 WO2012/078168. El documento D02 (las referencias se refieren a este documento) describe (resumen; párrafos 31-37; figuras 1-4) un camión con un eje autopropulsado (36) con dos motores eléctricos (52, 68) integrados en el eje (36) cada uno de ellos configurado para actuar individualmente sobre cada una de las ruedas (38, 40) y controlado independientemente por un controlador (66). Puesto que en la descripción de la solicitud se hace mención a que los motores no se alojan en el interior del eje (aunque no describe cómo es el eje, ni cómo es la conexión entre el eje (o similar o sus partes) y los motores), se hace notar que la ubicación interior o no de los motores no es inventiva puesto que ambas son opciones de diseño conocidas en el sector.

Sería obvio para el experto en la materia combinar las características de los documentos D01 y D02 para obtener las características de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo tanto la reivindicación 1 de la solicitud no implica actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2 y 3 dependientes de la reivindicación 1 están divulgadas en D01 por lo que estas reivindicaciones carecen de actividad inventiva.

Reivindicación independiente 4

El documento D02 también divulga un método de propulsión tal que la central de control (66) controla cada uno de los motores (52, 68) conectados al eje (36), motores que mueven individualmente cada uno una rueda (38, 40). La central de control obviamente podría estar en la unidad tractora tal y como se indica en D01. Por lo tanto, el método de la reivindicación 4 y el de la reivindicación 5, dependiente de la anterior, tampoco implican actividad inventiva, ya que sería obvio para el experto en la materia a la vista de los documentos D01 y D02 utilizar la central electrónica de la unidad tractora para actuar sobre las ruedas individualmente y de forma independiente, es decir, diferente.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-5 de la solicitud son nuevas pero carecen de actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.