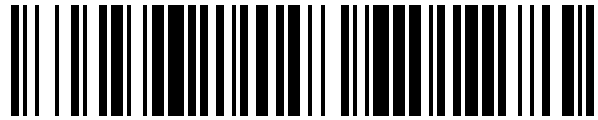


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 221 739**

21 Número de solicitud: 201831699

51 Int. Cl.:

**B60K 17/34** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**06.11.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.12.2018**

71 Solicitantes:

**PALACIOS BERETTA, Marco (100.0%)  
SECTOR DESCUBRIDORES, 20 1º C  
28760 TRES CANTOS (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**PALACIOS BERETTA, Marco**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **MECANISMO DE TRANSMISIÓN DE DIRECCIÓN A TODAS LAS RUEDAS DE UN VEHICULO**

**ES 1 221 739 U**

**MECANISMO DE TRANSMISIÓN DE DIRECCIÓN A TODAS LAS RUEDAS DE UN  
VEHICULO**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un mecanismo de transmisión de dirección a todas las  
ruedas de un vehículo, que ofrece una solución de transmisión del movimiento de  
10 dirección sincronizado a todas las ruedas del vehículo, o bien a las ruedas traseras sólo o  
a las ruedas delanteras sólo, en combinación con una solución de tracción independiente  
a las ruedas del vehículo mediante unos motores de tracción asociados a cada rueda y  
montados sobre un elemento de la propia dirección.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En la mayoría de los vehículos autopropulsados, sólo las ruedas delanteras tienen  
posibilidad de girar respecto a un eje vertical, mediante un sistema de dirección que  
actúa sobre el eje delantero. Por otra parte, dichos vehículos cuentan además con una  
20 transmisión, para transferir el par motor generado por el motor al punto central de las  
ruedas tractoras que, en numerosas ocasiones, son las ruedas delanteras.

En el estado actual de la técnica, la transmisión impide el giro completo de las ruedas  
respecto a ese eje vertical, ni tan siquiera permite el giro de más de un valor angular que  
25 está en el entorno de los 45, en función del fabricante y el modelo.

Existen modelos de sistemas de dirección que incorporan una dirección adicional  
aplicada sobre el eje trasero que, en determinadas circunstancias, permite girar las  
ruedas traseras a la vez que las delanteras, generalmente en sentido contrario, para  
30 facilitar maniobrabilidad.

Un ejemplo de esta solución de dirección a las cuatro ruedas se denomina sistema 4WS  
(four wheel steering system), que permite realizar maniobras con menor diámetro de giro,  
así como trazar las curvas a cierta velocidad con mayor seguridad. El sistema 4WS fue  
35 montado en su momento en diversos modelos de turismo desde 1980, tales como el  
Toyota Célida, los Citroën ZX y Xsara, y el Peugeot 306. Actualmente lo llevan muy

pocos modelos nuevos, por ejemplo, alguna de las versiones más deportivas del Renault Laguna.

5 En otro ejemplo de dirección a las cuatro ruedas, implementado por ejemplo en el nuevo modelo de Honda Prelude, y que presenta mayor complejidad que el sistema 4WS, el volante de la dirección hace girar las ruedas delanteras y también las ruedas traseras, por medio de un mecanismo que actúa sobre las ruedas delanteras y las traseras al mismo tiempo.

10 Existen por otra parte soluciones que permiten girar las ruedas de un vehículo en torno a un eje vertical que pasa por el centro de las ruedas, de aplicación en camiones, maquinaria pesada y vehículos militares, para conseguir maniobrabilidad mejorada en condiciones de espacio reducido.

## 15 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El mecanismo de transmisión de dirección a todas las ruedas de un vehículo que constituye el objeto de esta invención propone una solución de transmisión del movimiento de dirección a todas las ruedas del vehículo, en combinación con una  
20 solución de tracción independiente a las ruedas del vehículo mediante unos motores eléctricos de tracción asociados a cada rueda.

Mediante el presente mecanismo se consigue proporcionar una tracción total o parcial a las ruedas del vehículo en coordinación con la transmisión del movimiento de dirección a  
25 las ruedas delanteras, traseras o a ambas sin que se produzca una pérdida de transmisión del par a las ruedas durante su giro. El mecanismo de transmisión de dirección permite girar las ruedas hasta 360° lo que garantiza la movilidad y accesibilidad del vehículo a diferentes lugares, al mismo tiempo que puede adoptar la tracción más adecuada seleccionando las ruedas motrices en cada caso.

30

El mecanismo de transmisión de dirección comprende fundamentalmente un motor de activación de la dirección que controla el conductor, una caja de transmisión conectada al motor con interposición de un elemento de transmisión, que dispone de unos engranajes acoplables entre sí, un árbol trasero asociado al movimiento de  
35 dirección de las ruedas traseras del vehículo que está conectado a la caja de

transmisión, así como un árbol delantero asociado al movimiento de dirección de las ruedas delanteras del vehículo que está conectado a la caja de transmisión.

5 Adicionalmente cuenta con un selector que actúa sobre los engranajes de la caja de transmisión, para activar a voluntad el sentido de giro de las ruedas traseras y delanteras, que puede ser opuesto o igual.

Se han previsto por ejemplo estos tres posibles modos de funcionamiento correspondientes a tres posiciones del selector:

10

- Posición 1: pensada para bajas velocidades, sub 30 por hora. Las ruedas giran en sentido opuesto para acortar la batalla de forma virtual y facilitar las maniobras.

15

- Posición 2: pensada para altas velocidades. Las ruedas giran en el mismo sentido para aumentar la estabilidad en carretera pero están limitadas a 45° para evitar accidentes.

20

- Posición 3: las ruedas giran en el mismo sentido pero hasta 90° para estacionar en paralelo. Este modo se tiene que activar en parado y su velocidad máxima estaría limitada a 10 kilómetros por hora.

25

A partir de esta configuración, el mecanismo de transmisión de dirección destaca fundamentalmente porque comprende adicionalmente unas coronas dentadas que están vinculadas a cada rueda a través de un soporte y sobre las que se montan los motores eléctricos de tracción que accionan de forma independiente el movimiento de tracción giratorio de cada rueda del vehículo.

30

Las coronas dentadas están conectadas mediante una cadena cinemática al árbol trasero y al árbol delantero de modo que el movimiento giratorio de cada árbol determina a través de la cadena cinemática el movimiento giratorio de la corona dentada y por consiguiente el movimiento de dirección de la rueda del vehículo en torno a su eje vertical y solidariamente de su motor eléctrico de tracción.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10 Figura 1.- Muestra una vista en planta del mecanismo de transmisión de dirección de un vehículo de cuatro ruedas de acuerdo con las características de la presente invención.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado de un detalle de elementos del mecanismo de transmisión acoplados a una de las ruedas del vehículo.

15

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

20 A la vista de las figuras se describe a continuación un modo de realización preferente del mecanismo de transmisión de la dirección a todas las ruedas de un vehículo que constituye el objeto de la presente invención.

25 En la figura 1 se observa que el mecanismo consta fundamentalmente de un motor (1) de activación de la dirección que controla el conductor, que está conectado a una caja de transmisión (4) por un elemento de transmisión (2), que puede ser una correa por ejemplo, contando la caja de transmisión (4) con unos engranajes acoplables entre sí y un selector (5) que actúa sobre los engranajes.

30 El mecanismo dispone asimismo de un árbol trasero (3) asociado al movimiento de dirección de las ruedas traseras (15) del vehículo y un árbol delantero (6) asociado al movimiento de dirección de las ruedas delanteras (20) del vehículo, árboles (3, 6) que a su vez están conectados a la caja de transmisión (4).

35 El mecanismo dispone de un selector (5) que actúa sobre los engranajes de la caja de transmisión (4), para activar a voluntad el sentido de giro de las ruedas traseras (15) y delanteras (20).

Asociado al árbol delantero (6) y al árbol trasero (3), el mecanismo puede disponer de una junta cardan que conecta respectivamente con un eje de ataque (7) dotado de una primera rueda dentada cónica (22) en su extremo que a su vez engrana con una tercera rueda dentada (23), que transmite el movimiento de cada árbol (3, 6) hacia las respectivas ruedas traseras (15) o hacia las respectivas ruedas delanteras (20).

A ambos lados a la salida de la tercera rueda dentada (23), se dispone de sendos ejes (8), que a su vez incorporan una segunda rueda dentada cónica (9) en su otra extremidad, tal y como se observa en la figura 2, que engrana en una corona dentada cónica (10) perpendicular al eje (8) y horizontal, la cual es solidaria a un engranaje recto (11) horizontal ubicado en un nivel inferior al de la corona dentada cónica (10), el cual a su vez engrana con una corona dentada recta (12) que está vinculada a la rueda (15, 20) a través de un soporte (21).

De esta forma, el movimiento de las primeras ruedas dentadas cónicas (22) accionadas por el árbol (3, 6) correspondiente, determina el giro de las segundas ruedas dentadas cónicas (9), que ocasiona el giro de la corona dentada cónica (10) y a su vez el del engranaje recto (11) y por tanto de la corona dentada recta (12) que determina el movimiento direccional de la rueda del vehículo (15, 20) en torno a su eje vertical.

Mediante los elementos del mecanismo descrito en el párrafo anterior se consigue girar de forma sincronizada las ruedas traseras (15) y/o las ruedas delanteras (20) del vehículo hasta 360°.

Asociado a cada una de las coronas dentadas rectas (12), el mecanismo dispone de un motor eléctrico de tracción (14) que conecta con la rueda del vehículo (15, 20), preferentemente con intermediación de la correspondiente transmisión, en este caso formada por los engranajes (16, 17), para ocasionar el movimiento de giro y tracción de la rueda del vehículo (15, 20) respecto a su eje axial que determina el movimiento del vehículo.

La cadena cinemática referida en el apartado descripción de la invención estaría formada en este caso por los elementos comprendidos entre el árbol (3, 6) y la corona dentada recta (12), esto es los ejes de ataque (7) respectivamente asociados al árbol

5 delantero (6) y al árbol trasero (3) que están dotados de la primera rueda dentada cónica (22) en su extremo, que a su vez engrana con la tercera rueda dentada (23) , y a ambos lados de la tercera rueda dentada (23) están dispuestas las extremidades de los ejes (8) que se dirigen hacia las ruedas derecha e izquierda de las ruedas  
10 delanteras (20) o ruedas traseras (15) del vehículo para transmitir el movimiento hacia las correspondientes coronas dentadas (12), así como adicionalmente comprendería .las segundas ruedas dentadas cónicas (9) dispuesta en la otra extremidad del eje (8) que a su vez engranan en la corona dentada cónica (10) perpendicular al eje (8) y horizontal, la cual es solidaria al engranaje recto (11) que a su vez engrana con la corona dentada recta (12).

15 En la figura 2 se observa que el motor eléctrico de tracción (14) se encuentra montado sobre la corona dentada recta (12) con intermediación de un elemento de apoyo (13), de modo que durante el movimiento direccional de la corona dentada recta (12) se ocasiona el giro de la rueda (15, 20), y al mismo tiempo de su correspondiente motor eléctrico de tracción (14) desplazándose como un bloque.

20 En la figura 2 se aprecia asimismo que el soporte (21) está asociado a un perfil (18) que facilita la sustentación de los engranajes (16, 17).

## **REIVINDICACIONES**

1.- Mecanismo de transmisión de la dirección a todas las ruedas (15, 20) de un vehículo, donde el mecanismo comprende:

- 5                   - un motor (1) de activación de la dirección que controla el conductor,  
                  - una caja de transmisión (4) conectada al motor (1) con intermediación de un elemento de transmisión (2), que dispone de unos engranajes acoplables entre sí,  
                  - un árbol trasero (3) asociado al movimiento de dirección de las ruedas traseras (15) del vehículo que está conectado a la caja de transmisión (4),  
10                  - un árbol delantero (6) asociado al movimiento de dirección de las ruedas delanteras (20) del vehículo que está conectado a la caja de transmisión (4),  
                  - un selector (5) que actúa sobre los engranajes de la caja de transmisión (4), para activar a voluntad el sentido de giro de las ruedas traseras (15) y delanteras (20),  
Estando el mecanismo caracterizado porque comprende adicionalmente:

- 15                  -unas coronas dentadas (12) que están vinculadas a cada rueda (15, 20) a través de un soporte (21) y sobre las que se montan unos motores eléctricos de tracción (14) que accionan de forma independiente el movimiento de tracción giratorio de cada rueda del vehículo (15, 20),  
en el que las coronas dentadas (12) están conectadas mediante una cadena  
20                  cinemática al árbol trasero (3) y al árbol delantero (6) de modo que el movimiento giratorio de cada árbol (3, 6) determina a través de la cadena cinemática el movimiento giratorio de la corona dentada (12) y por consiguiente el movimiento de dirección de la rueda del vehículo (15, 20) en torno a su eje vertical y solidariamente de su motor eléctrico de tracción (14).

25

2.- Mecanismo de transmisión de la dirección a todas las ruedas de un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque la cadena cinemática comprende sendos ejes de ataque (7) respectivamente asociados al árbol delantero (6) y al árbol trasero (3) que están dotados de una primera rueda dentada cónica (22) en su  
30                  extremo, que a su vez engrana en una tercera rueda dentada (23), y a ambos lados de la tercera rueda dentada (23) están dispuestas las extremidades de unos ejes (8) que se dirigen hacia las ruedas derecha e izquierda de las ruedas delanteras (20) o ruedas traseras (16) para transmitir el movimiento hacia las correspondientes coronas dentadas (12).

35



3.- Mecanismo de transmisión de la dirección a todas las ruedas de un vehículo de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque la cadena cinemática comprende adicionalmente unas segundas ruedas dentadas cónicas (9) dispuestas en la otra extremidad del eje (8) que a su vez engranan en una corona dentada cónica (10) perpendicular al eje (8) y horizontal, la cual es solidaria a un engranaje recto (11) horizontal ubicado en un nivel inferior al de la corona dentada cónica (10), el cual a su vez engrana con la corona dentada recta (12), de modo que el movimiento de las primeras ruedas dentadas cónicas (22) accionadas por el árbol (3, 6) correspondiente, determina el giro de las segundas ruedas dentadas cónicas (9), que ocasiona el giro de la corona dentada cónica (10) y a su vez el del engranaje recto (11) y por tanto de la corona dentada recta (12) que determina el movimiento direccional de la rueda del vehículo (15, 20) en torno a su eje vertical.

4.- Mecanismo de transmisión de la dirección a todas las ruedas de un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el motor eléctrico de tracción (14) se encuentra montado sobre la corona dentada recta (12) con intermediación de un elemento de apoyo (13).

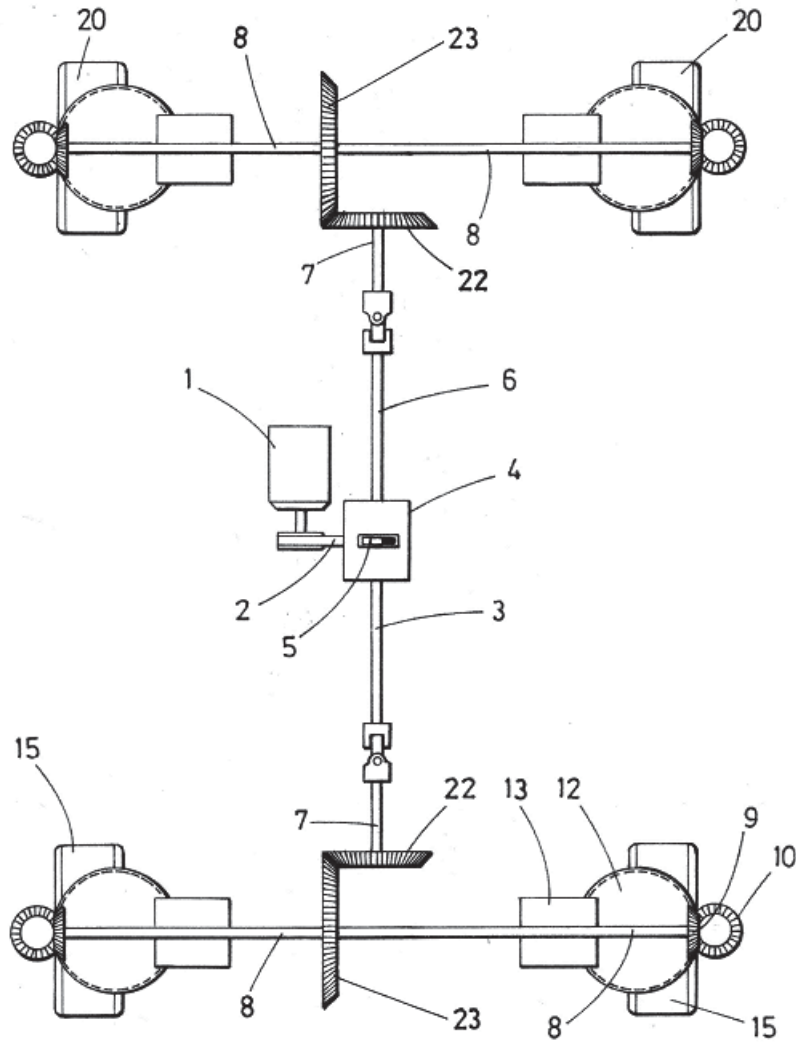


FIG.1

