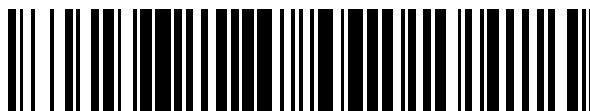


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 819**

51 Int. Cl.:
B60W 30/06 (2006.01)
B62D 15/02 (2006.01)
B60W 10/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07301650 .3**
96 Fecha de presentación: **10.12.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1935739**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Procedimiento de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil cuando el vehículo sale de una plaza de aparcamiento, y sistema asociado**

30 Prioridad:
18.12.2006 FR 0655603

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.10.2012

73 Titular/es:
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES S.A.
ROUTE DE GISY
78140 VÉLIZY VILLACOUBLAY, FR

72 Inventor/es:
Lefranc, Sébastien

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 388 819 T3

DESCRIPCION

Procedimiento de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil, cuando el vehículo sale de una plaza de aparcamiento, y sistema asociado

5 El invento se refiere a un procedimiento de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil durante un desplazamiento de este vehículo entre dos posiciones inicial y final tales como una plaza de aparcamiento y un lateral de la circulación.

El invento concierne igualmente un sistema de automatización del giro asociado al procedimiento anterior.

10 En el seno de un vehículo automóvil, la función de dirección está asegurada mediante la cooperación de un volante, una columna de dirección, un piñón, una cremallera y una bielita, y actúa sobre las ruedas directrices del vehículo, que son habitualmente las ruedas delanteras del vehículo.

Con el fin de reducir los esfuerzos realizados por un conductor durante las maniobras a baja velocidad de desplazamiento del vehículo, se han desarrollado unos dispositivos de asistencia.

15 A título de ejemplo, un dispositivo de dirección asistida 1 del tipo conocido y representado en la figura 1, permite reducir el valor del esfuerzo de giro del volante por el conductor mediante la generación de un par de fuerzas que se superponen al par aplicado por el conductor.

Dicho dispositivo incluye, a imagen de un dispositivo de dirección clásico, un volante de dirección 2 unido mecánicamente a las ruedas directrices 3, 4 del vehículo por medio de un conjunto de columna de dirección 6, piñón 7 y cremallera 8. Así, cualquier giro del volante 2 conlleva el giro de las ruedas directrices 3, 4.

20 Además, dicho dispositivo incluye un motor eléctrico 9 interpuesto entre el volante 2 y las ruedas directrices 3, 4 del vehículo y que es apto para generar un par principalmente a nivel de los ejes de pivotamiento A3, A4 de las ruedas 3, 4 pudiendo superponerse a los pares aplicados en estos ejes mediante el accionamiento del volante 2 por el conductor. Debido a esta resistencia eléctrica, el esfuerzo a realizar por el conductor para girar las ruedas directrices 3, 4 del vehículo es menos importante.

25 Una aplicación particular de este dispositivo concierne la ayuda al aparcamiento en línea de un vehículo 11 dispuesto longitudinalmente entre otros dos vehículos 12, 13, y la ayuda a la salida de una plaza de aparcamiento del tipo en línea, tal y como se ha representado respectivamente en las figuras 2 y 3.

A título de ejemplo, cuando el vehículo 11 está encerrado entre dos objetos 12, 13, tal y como se ha representado en la figura 4, es difícil salir de la plaza de aparcamiento.

La salida de la plaza de aparcamiento es entonces efectuada según las tres fases siguientes:

- 30 - alejamiento del vehículo 11 de la acera 14 que delimita la calzada mediante avance del vehículo (figura 5), consistiendo esta primera fase en girar al máximo las ruedas directrices 3, 4 del vehículo 11 hacia el lado de vuelta a la circulación 15 para que alcancen una posición llamada exterior P1, mientras se avanza el vehículo 11 en el sentido referenciado por la flecha F1, lo más cerca del vehículo 12,
- 35 - sacar el vehículo de la plaza que ocupaba mediante retroceso de este (figura 6), girando el conductor las ruedas 3, 4 al máximo hacia la acera 14 hasta la posición llamada interior P2, mientras retrocede el vehículo según la flecha F2 de la figura 6 lo más cerca del vehículo 13,
- puesta en circulación del vehículo (figura 7) mediante giro máximo de las ruedas 3, 4 hacia el lado de la puesta en circulación 15 del vehículo y mediante avance de este último hacia el lado 15.

40 Así, en esta situación, cada maniobra de giro del volante es una maniobra de giro máximo y la reducción del esfuerzo a realizar por el conductor es cada vez más apreciable.

Así, el documento US6275754 describe un procedimiento de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil durante un desplazamiento de este vehículo entre dos posiciones inicial y final, tales como una plaza de parking y un lateral de circulación, incluyendo las siguientes etapas:

- 45 - detección del lado de desplazamiento del vehículo deseado por el usuario,
- detección de la dirección delantera o trasera del vehículo seleccionado por un usuario,
- determinación de las posiciones angulares óptimas para las ruedas directrices del vehículo en función del lado de desplazamiento deseado y de la dirección seleccionada, calculadas mediante una calculadora en función de una situación de vía habitual del vehículo determinada por unos captadores del entorno,
- desplazamiento automatizado de las ruedas del vehículo a su posición angular óptima.

Así, el documento EP1640213 describe el uso de un botón de activación accionable manualmente por el usuario, estando autorizada la activación del sistema por el botón cuando el vehículo es detectado como estando posicionado longitudinalmente entre dos obstáculos por los captadores del entorno.

5 Sin embargo, el número de maniobras necesarias para situar de nuevo el vehículo en circulación permanece importante y hace en consecuencia penosa su realización.

Se conoce igualmente por el documento WO2007/079825, considerado como el arte anterior más próximo, un procedimiento de asistencia de dirección semiautomático para la salida de un emplazamiento de aparcamiento conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

10 Sin embargo, este documento no tiene en cuenta todas las informaciones del entorno del vehículo antes de comenzar la maniobra de salida del emplazamiento.

El invento tiene como objetivo paliar este inconveniente.

A este efecto, el invento concierne un procedimiento de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil durante un desplazamiento de este vehículo para la ayuda a la salida de una plaza de aparcamiento del tipo en línea hasta un lateral de la circulación, conforme a la parte caracterizante de la reivindicación 1.

15 Según otra característica, la detección del lateral de desplazamiento deseado es efectuada mediante adquisición de una señal proveniente de un indicador de cambio de posición del vehículo, tal como un intermitente derecho o izquierdo.

20 Preferentemente, el procedimiento incluye una etapa de verificación de una condición de no parada y una repetición de las etapas de detección de la marcha hacia adelante/hacia atrás seleccionada, de determinación de las posiciones angulares óptimas y del desplazamiento de las ruedas directrices mientras que la condición de no parada sea verificada.

Ventajosamente, la condición de no parada es verificada cuando la velocidad de desplazamiento del vehículo es inferior a un valor de velocidad umbral y/o cuando el par de fuerzas aplicado al volante es inferior a un valor de par umbral.

25 El invento concierne igualmente un sistema de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil durante un desplazamiento de este vehículo entre dos posiciones inicial y final, tales como una plaza de aparcamiento y un lateral de circulación. Dicho sistema incluye:

- un indicador de un lateral de desplazamiento deseado por el conductor, tal como un intermitente,
- un captador de la dirección delantera o trasera seleccionada por un usuario,

30 - un calculador apto para tomar las informaciones del indicador y del captador de dirección y hacer corresponder una posición angular óptima para las ruedas directrices del vehículo, a determinar una consigna representativa de las posiciones angulares óptimas, del entorno.

- un accionador del pivotamiento de las ruedas del vehículo apto para desplazar estas ruedas a sus posiciones definidas por la consigna, independientemente de las actuaciones del usuario,

35 Según el invento, dicho sistema incluye además un botón de activación accionable manualmente por el usuario, estando autorizada la activación del sistema mediante el botón cuando el vehículo es detectado como estando posicionado longitudinalmente entre dos obstáculos por los captadores del entorno.

Según otro modo de realización posible, el accionador es del tipo eléctrico.

40 El accionador está ventajosamente realimentado con las posiciones actuales de las ruedas de manera que alcance las posiciones óptimas.

Se comprenderá mejor el invento, y otras características y ventajas de este aparecerán en el transcurso de la siguiente descripción, realizada haciendo referencia a las figuras anexas, de entre las cuales:

- la figura 1 anteriormente citada representa una vista de conjunto de un dispositivo conocido de dirección de un vehículo automóvil provisto de un accionador eléctrico;

45 - la figura 2 antes mencionada es una vista esquemática que representa el garaje de un vehículo automóvil dotado del dispositivo de la figura 1 en una plaza situada longitudinalmente entre dos vehículos;

- la figura 3 anteriormente citada es una vista análoga a la de la figura 2 e ilustra la puesta en circulación del vehículo hasta un lateral de la circulación;

- las figuras 4 a 7 anteriormente mencionadas detallan las fases de puesta en circulación de la figura 3 de entre las cuales:
 - una configuración inicial en la que el vehículo está aparcado longitudinalmente entre dos vehículos (figura 4);
 - una primera fase de puesta en circulación (figura 5);
 - 5 - una segunda fase de puesta en circulación (figura 6);
 - una tercera fase de puesta en circulación (figura 7);
- la figura 8 es una ilustración esquemática del sistema que realiza el procedimiento según el invento.

El sistema de automatización según el invento es utilizado para simplificar las maniobras efectuadas por un usuario de un vehículo automóvil a poca velocidad.

- 10 Este sistema está realizado particularmente para las ruedas directrices 3, 4 del vehículo 11 que son las ruedas delanteras para un vehículo con dos ruedas motrices.

15 A este efecto, tal y como se ha representado en la figura 8, el sistema de automatización 16 según el invento, incluye un botón de activación 17 accionable manualmente por el conductor, un indicador 18 del lado del desplazamiento del vehículo deseado por el conductor, un captador 19 de la dirección delantera o trasera seleccionada por el usuario y unos captadores del entorno 20 aptos para estimar la posición actual del vehículo respecto de su entorno.

El sistema incluye además un accionador automatizado 21, que forma por ejemplo parte de un dispositivo de dirección asistida del vehículo, permitiendo accionar el conjunto de dirección 15 independientemente de las actuaciones del conductor sobre el volante 2.

- 20 Más precisamente, este accionador 21 es apto para desplazar mediante pivotamiento alrededor de un eje vertical las ruedas directrices 3, 4 del vehículo 11, y el volante 2 de forma concomitante, a unas posiciones particulares de manera automática.

25 En lo que sigue, se describe el accionador, siendo del tipo eléctrico pero el sistema según el invento funciona con cualquier otro tipo de accionador que pueda realizar la función anteriormente citada y principalmente con un accionador del tipo hidráulico.

Además, el sistema según el invento incluye un calculador 22 apto para tomar las informaciones del botón de activación 17, del indicador 18, del captador de dirección 19 y de los captadores del entorno 20, y a hacer corresponder unas posiciones angulares óptimas para las ruedas directrices del vehículo y para calcular una consigna 23 a transmitir al accionador 21, representativa de las posiciones angulares óptimas calculadas.

- 30 Cabe señalar que para la aplicación particular de salida de plaza de aparcamiento del tipo en línea, la posición angular óptima está generalmente fijada en una posición de giro máximo de las ruedas directrices, teniendo en cuenta que las maniobras necesarias en este caso son maniobras de volante haciendo tope.

35 Así, cuando la marcha hacia adelante del vehículo es seleccionada por el usuario, el calculador emite una consigna de control del desplazamiento de las ruedas a sus posiciones de giro al máximo hacia el lado del desplazamiento deseado por el usuario 15.

Al contrario, cuando la marcha trasera del vehículo está seleccionada, la consigna transmitida al accionador por el calculador es un comando de desplazamiento de las ruedas a sus posiciones de giro máximo hacia el lado opuesto 14 al lado de desplazamiento deseado por el usuario 15.

- 40 Para un accionador eléctrico, esta consigna 23 puede estar constituida por el tiempo de aplicación y el signo de la corriente de alimentación del accionador.

En este caso, el calculador 22 integra unas tablas que establecen una correspondencia entre un tiempo de aplicación de una corriente de mando del motor y una posición angular particular de las ruedas directrices del vehículo y entre un signo de corriente y un sentido de pivotamiento de las ruedas.

- 45 El accionador 21 es apto para integrar la consigna 23 emitida por el calculador y transmitir al conjunto de la dirección 15 una información 24 de pilotaje de las ruedas directrices del vehículo a la posición angular correspondiente a esta consigna 23, es decir la posición angular óptima.

Ventajosamente, una señal 26 representativa de la posición actual del volante (o de la posición de las ruedas directrices del vehículo, que es equivalente) puede ser devuelta al calculador 22.

- 50 En este caso, a partir de la posición óptima angular de las ruedas calculada y de la posición actual medida del volante (o de las ruedas), se efectúa una realimentación en lazo cerrado para recalcular el tiempo de aplicación y el

signo de la corriente del motor necesaria para ajustar la posición actual del volante (o de las ruedas) a la posición óptima deseada.

5 Haciendo referencia a las figuras 4 a 8, se describe a continuación la aplicación particular del procedimiento de automatización asociado al sistema según el invento, con el objetivo de sacar un vehículo de un entorno restringido tal como una plaza de aparcamiento del tipo en línea.

Un conductor que desee salir de una plaza de aparcamiento del tipo en línea tal como la representada en la figura 4, con la ayuda del sistema según el invento, indica el lado de la calzada hacia el que quiere dirigir su vehículo para salir de la plaza de aparcamiento.

10 Esta indicación 30 puede consistir en un accionamiento del intermitente del vehículo hacia el lado de vuelta a la circulación, o sea hacia la derecha para el ejemplo de las figuras.

Mediante este accionamiento, el sistema según el invento detecta el lado deseado de desplazamiento del vehículo, (etapa (a)).

Una segunda etapa del procedimiento según el invento concierne la detección del accionamiento manual (b) por el usuario del botón de activación previsto a este efecto 17.

15 Este botón 17 puede estar conectado al calculador 22 mediante un bus CAN o cableado y transmite una información 31 al calculador 22 representativa del deseo de activación del sistema.

Ventajosamente, el procedimiento incluye una etapa de verificación de la presencia de obstáculos hacia adelante y hacia atrás del vehículo (c), por medio de captadores del entorno 20.

20 Esta etapa (c) es opcional y permite activar únicamente el sistema si el vehículo está en una situación de referencia, según la cual está posicionado longitudinalmente entre dos obstáculos.

Para el ejemplo de la figura 4, los captadores del entorno 20 transmiten una información 32 según la cual la situación actual del vehículo cumple con las condiciones de activación del sistema.

Teniendo en cuenta que el botón de activación 17 está accionado y que el vehículo es detectado como estando posicionado longitudinalmente entre dos obstáculos, el sistema según el invento puede ser activado.

25 El usuario elige entonces una dirección de desplazamiento del vehículo accionando la palanca de cambios en un primer momento hacia la función "marcha adelante del vehículo" en el ejemplo descrito.

El captador 19 asociado a la palanca de cambios transmite una información 33 al calculador 22, permitiendo una detección de la dirección del vehículo seleccionada por el usuario (etapa (d)).

30 El calculador 22, habiendo recibido del intermitente 18, la información relativa al lado del desplazamiento deseado 31 (derecho), del captador de dirección 19, la información correspondiente a la dirección de desplazamiento seleccionada 33 (hacia adelante), determina la consigna 23 de posición angular óptima de las ruedas correspondiente a estas informaciones 31,33 (etapa (e)).

35 Habiendo recibido esta consigna el accionador eléctrico, desplaza mediante pivotamiento las ruedas directrices del vehículo a sus posiciones giradas al máximo hacia la derecha, provocando de manera concomitante el giro al máximo hacia la derecha del volante de dirección. Este desplazamiento de las ruedas a sus posiciones angulares óptimas constituye la sexta etapa del procedimiento según el invento (f).

Como se puede ver en la figura 5, el usuario avanza el vehículo 11 hasta el obstáculo que le precede alejándose de la acera de la calzada.

40 Conforme a la figura 6, y de manera análoga a la descripción de las etapas anteriores, el procedimiento según el invento es utilizado para girar automáticamente las ruedas del vehículo al máximo hacia la izquierda cuando la función de marcha atrás es seleccionada por el usuario.

Más concretamente, una vez que el usuario ha engranado la marcha atrás del vehículo, el captador asociado a la palanca de cambios transmite al calculador 22 la información correspondiente 33, y el calculador 22 hace corresponder una consigna de girado de las ruedas directrices al máximo hacia la izquierda.

45 Esta consigna 24 es transmitida al accionador 21 que desplaza las ruedas directrices del vehículo y el volante en consecuencia, a sus posiciones giradas al máximo hacia la izquierda.

El usuario retrocede entonces el vehículo hasta el obstáculo que deja atrás alejándose todavía más de la acera 14.

50 Mientras que las condiciones de no parada del sistema se cumplan, es decir mientras que la velocidad del vehículo sea inferior a un umbral tal como 5 km.h^{-1} , y que el par de fuerza ejercido sobre volante permanezca pequeño, el sistema según el invento controlará según la séptima etapa (g), la rotación del volante y el pivotamiento

correspondiente de las ruedas, en función de la dirección seleccionada por el usuario mediante repetición de las etapas (d) a (e) anteriormente descritas.

- 5 Ventajosamente, el procedimiento de automatización incluye una etapa de medida de las posiciones actuales de las ruedas del vehículo, de comparación de los valores medidos con las posiciones óptimas determinadas por el calculador y de regulación del tiempo y del signo de la corriente a suministrar al accionador para que las posiciones actuales de las ruedas alcancen las posiciones óptimas determinadas (h).

Más concretamente, cuando la posición actual medida de una rueda está más próxima de la posición neutra de esta rueda que de la posición óptima calculada, el calculador 22 envía al accionador 21 una información 23 para continuar el giro de esta rueda hacia la posición calculada.

- 10 Al contrario, cuando la posición actual medida está más próxima de la posición de giro máximo que la posición óptima calculada, la información 23 suministrada al accionador puede consistir en un mando de parada del giro o de mando de giro de las ruedas en sentido inverso.

Las etapas (b) a (g) continúan hasta que el conductor tome de nuevo el volante con la mano, o aumente la velocidad del vehículo por encima de un valor umbral tal como 5 km.h^{-1} .

- 15 Por medio de diferentes elementos descritos anteriormente, el procedimiento de automatización según el invento y el sistema asociado permiten evitar al usuario las maniobras penosas y repetitivas de giro al máximo del volante hasta la liberación del vehículo.

- 20 Además, este procedimiento y sistema no están limitados al ejemplo particular de la salida del aparcamiento sino que pueden ser utilizados para cualquier otra maniobra del vehículo en las que una automatización del giro del volante podría aliviar los esfuerzos del conductor, tal como una entrada en el seno de una plaza de aparcamiento.

En este caso, las posiciones angulares óptimas de giro no serían necesariamente posiciones de giro máximas sino que podrían estar calculadas por el calculador en función de la situación de uso actual del vehículo determinada por los captadores del entorno.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil durante un desplazamiento de este vehículo para ayudar en la salida de una plaza de aparcamiento del tipo en línea hasta un lado de circulación (15), incluyendo las siguientes etapas:

- 5 - detección del lado de desplazamiento (15) del vehículo deseado por el usuario (a),
- detección de la dirección hacia delante o hacia atrás del vehículo seleccionada por un usuario (d),
- determinación de las posiciones angulares óptimas para las ruedas directrices (3, 4) del vehículo en función del lado de desplazamiento deseado (15) y de la dirección seleccionada (e), calculadas por un calculador (22) en función de una situación de uso habitual del vehículo determinada por unos captadores del entorno (20),
- 10 - desplazamiento automatizado de las ruedas (3, 4) del vehículo a su posición de giro máximo de las ruedas (f) respecto de una posición neutra del lado del desplazamiento del vehículo deseado (15) cuando la marcha delantera del vehículo está seleccionada y del lado opuesto (14) al lado de desplazamiento deseado (15) cuando la marcha trasera está seleccionada,

estando caracterizado dicho procedimiento porque incluye una etapa previa de autorización de las etapas (d), (e), (f) si se estima que el vehículo está actualmente posicionado entre dos obstáculos.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la detección del lado desplazamiento deseado (a) es efectuada mediante adquisición de una señal (31) proveniente de un indicador de cambio de posición del vehículo (18), tal como un intermitente derecho o izquierdo del vehículo.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, incluyendo una etapa de verificación de una condición de no parada (g) y una repetición de las etapas (d), (e), (f) mientras que la condición de no parada sea verificada.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que la condición de no parada es verificada cuando la velocidad de desplazamiento del vehículo es inferior a un valor de velocidad umbral y/o cuando el par de fuerzas aplicado al volante es inferior a un valor de par umbral.

5. Sistema de automatización del giro de las ruedas de un vehículo automóvil durante un desplazamiento de este vehículo para ayudarlo a la salida de una plaza de aparcamiento del tipo en línea hasta un lado de circulación incluyendo:

- un indicador (18) de un lado de desplazamiento deseado por el conductor, tal como un intermitente,
- un captador (19) de la dirección hacia adelante o hacia atrás seleccionada por un usuario,
- 30 - unos captadores del entorno (20),
- un calculador (22) apto para tomar las informaciones del indicador (18), del captador de dirección (19) y de los captadores del entorno (20),
- un accionador (21) conectado al calculador, y apto para desplazar en pivotamiento las ruedas del vehículo en una posición de giro máximo de las ruedas respecto de una posición neutra del lado de desplazamiento del vehículo deseado (15) cuando la marcha hacia adelante del vehículo está seleccionada y del lado opuesto (14) al lado de desplazamiento deseado (15) cuando la marcha trasera está seleccionada, independientemente de las actuaciones del usuario,
- 35

caracterizado porque incluye además un botón de activación accionable manualmente por el usuario, estando autorizada la activación (17) del sistema mediante el botón (17) cuando el vehículo es detectado como estando posicionado longitudinalmente entre dos obstáculos por los captadores del entorno (20).

6. Sistema según la reivindicación 5, en el que el accionador es del tipo eléctrico.

