



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 328 320**

⑫ Número de solicitud: 200702324

⑬ Int. Cl.:
E01H 1/08 (2006.01)
G05D 1/02 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **23.08.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
11.11.2009

⑮ Solicitante/s: **Medio Ambiente Tercer Milenio S.L.**
Barrio La Torre 84 - 1º Oficina 2
39012 Santander, Cantabria, ES

⑯ Inventor/es: **Álvaro Ramos, Audelino**

⑰ Agente: **Pons Ariño, Ángel**

⑱ Título: **Sistema de control del barrido mecánico de aceras y calzadas.**

⑲ Resumen:

Sistema de control del barrido mecánico de aceras y calzadas.

Es de aplicación para barredoras (1) y permite controlar la eficacia del barrido mecánico realmente efectuando en aceras y calzadas. Consta de medios de detección (2, 4) para detección de obstáculos (10) situados en las proximidades del bordillo (3) de la calzada, y de la distancia de la barredora (1) al bordillo (3), y medios de posicionamiento GPS (5) que detectan la posición de la barredora (1) para controlar que se realiza la limpieza de todo el recorrido útil de la calzada. Asimismo dispone de medios de identificación (8, 9) que identifican el nivel de suciedad existente inmediatamente antes del paso de la barredora (1) y después, identificando el nivel de limpieza garantizado.

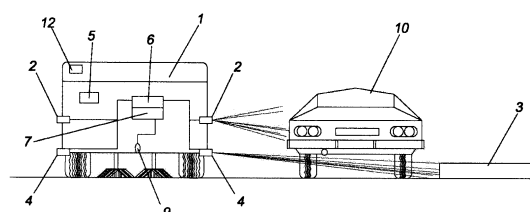


FIG. 2

ES 2 328 320 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de control del barrido mecánico de aceras y calzadas.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de aplicación a barredoras que permite controlar la eficacia del barrido mecánico realmente efectuado en aceras y calzadas.

10 Antecedentes de la invención

Dentro de los equipos de limpieza de los viales de una ciudad se encuentran las barredoras, cuya misión consiste en desarrollar dos actividades fundamentales de limpieza: el barrido mecánico de aceras y el barrido mecánico de calzadas.

15 El barrido mecánico de calzadas persigue la limpieza de los bordillos libres de aparcamiento y la parte de la calzada más próxima a ellos. En cuanto a la actividad de barrido mecánico de aceras y zonas peatonales en general, ésta se desarrolla en aquellos viales con una amplitud libre de obstáculos de al menos igual a la amplitud de barrido del equipo.

20 Estos equipos de barrido disponen de dos cepillos delanteros que barren todos los residuos que encuentran a su paso hacia una zona de aspiración. Complementariamente pueden disponer de un tercer cepillo para su aplicación a zonas complicadas de limpieza, el cual asimismo dirige los residuos hacia la zona de aspiración.

25 Asimismo estos equipos de barrido disponen en su parte delantera unos pequeños difusores de agua que evitan que el cepillo levante polvo.

30 Por otra parte estos equipos de barrido disponen de una caja receptora de los residuos que puede contar con diferentes capacidades, habitualmente mayor en equipos destinados únicamente a calzadas, frente a las empleadas en equipos de barrido para aceras o zonas peatonales.

35 Las barredoras dedicadas a la limpieza de la calzada desarrollan su labor en las proximidades de los bordillos libres de aparcamiento incluidos en un recorrido prefijado que se repite con una frecuencia determinada. El incumplimiento por parte de los conductores de las prohibiciones de estacionamiento en determinadas zonas supone que haya vehículos aparcados en el recorrido de la barredora. Asimismo pueden aparecer otros obstáculos no previstos en la calzada próximos al bordillo.

40 Esta circunstancia supone que la barredora no siempre puede hacer el mismo recorrido limpiando y que éste varíe en función de la existencia de un mayor o menor número de vehículos y/o obstáculos que entorpezcan su labor. Cuando desde la máquina barredora el operario detecta la existencia de estos vehículos y/o obstáculos en la calzada, el mismo al pasar junto a ellos deja de barrer, dado que su cometido consiste en limpiar el bordillo y el ancho de calzada próxima al mismo, fijado por la amplitud de barrido del equipo. Hasta aquí el trabajador está realizando correctamente su labor. La deficiencia surge cuando existe un tramo de bordillo libre entre dos coches estacionados y el operario no presta servicio en ese intervalo de vial mecanizable, sino que acorta su trayectoria realizando el recorrido en una línea recta paralela al lado exterior de los coches, sin posicionar los cepillos sobre el pavimento, dejando por tanto de barrer el tramo de la calzada en las proximidades del bordillo que separa sendos vehículos.

50 Cuando se da esta situación se deja de realizar un barrido completo de la calzada, y cuando esta situación se repite de forma reiterada queda mermada la eficacia de la labor contratada por la administración a la empresa de limpieza. Ante esta circunstancia se hace preciso llevar a cabo un control del barrido mecánico de calzadas realmente efectuado para certificar la calidad del trabajo.

55 Por otra parte, tanto en las barredoras mecánicas de calzadas como en las de aceras, es necesario supervisar la calidad del trabajo realizado, en función de los residuos que han sido recolectados por el equipo de los existentes en la vía.

Descripción de la invención

60 El sistema de control que propone la presente invención permite controlar la eficacia del barrido mecánico de aceras y calzadas realizado por un vehículo barredor o barredora. Dado que en muchos casos las barredoras de aceras son utilizadas también como barredoras de calzadas, se considera inicialmente que ambos equipos dispondrán de los mismos implementos.

65 El sistema incorpora unos primeros medios de detección, preferiblemente ópticos, instalados en los costados de la barredora, que proporcionarán datos en distancia respecto a obstáculos situados en la calzada que impiden la actividad de barrido del equipo, preferiblemente detectará vehículos mal estacionados, situados en la calzada en el recorrido de limpieza de dicha barredora. Asimismo dispone en ambos costados de unos segundos medios de detección, asimismo

preferentemente ópticos, situados a nivel inferior con respecto a los primeros medios de detección, que medirán la distancia de la barredora al bordillo.

El sistema detecta los obstáculos o vehículos mal estacionados en el recorrido de la barredora, al tiempo que detecta la distancia al bordillo, de tal modo que cuando se dejan de detectar vehículos mal estacionados el sistema percibe que la zona del bordillo está libre de aparcamiento y que por tanto puede ser barrida.

El sistema incorpora medios de posicionamiento GPS y una memoria de almacenamiento de datos. Los medios de posicionamiento GPS permiten detectar en todo momento la posición de la barredora, por lo que para cada una de las posiciones del equipo, la memoria almacena los datos recibidos por los medios de detección y por los medios de posicionamiento GPS, datos que pueden analizarse en tiempo real, si se incorpora un módem, o *a posteriori*, para comprobar si el recorrido efectuado por la barredora se corresponde con el recorrido previsto que debería efectuar, salvando los obstáculos y ciñéndose al bordillo a continuación (situación ideal de máxima eficacia de barrido), o si por el contrario la barredora una vez salvado un obstáculo deja de ceñirse al bordillo, situación en la que se dejan de limpiar determinadas zonas que quedan consecuentemente con suciedad.

Tal como ya se ha indicado el sistema comprende asimismo opcionalmente un módem GPRS ubicado en la barredora que puede transmitir estos datos en tiempo real hacia una central. La información así recibida o volcada desde la memoria de la barredora es procesada en un sistema de información geográfica GIS que permite efectuar una valoración de la eficacia de barrido, y en el caso de que así se haya previsto, implantar un sistema de penalización por el incumplimiento de la labor contratada.

Por otra parte de acuerdo con una primera realización este sistema se ve complementado con la incorporación en la misma barredora de unos medios de identificación, preferentemente ópticos, situados en la barredora, que identifican el nivel de suciedad existente inmediatamente antes del paso de la barredora y el nivel de limpieza conseguido una vez haya pasado el equipo de barrido.

De forma preferente se dispone en el sector anterior de la barredora de unos primeros medios de identificación que detectan formas y tamaños de residuos en toda la acera y entre cepillos, y en un sector posterior a la boca de aspiración de la barredora se han previsto unos segundos medios de identificación que detectan la ausencia o permanencia en la acera de los residuos detectados por los primeros medios de identificación.

Estos datos son almacenados en la memoria, que alberga preferentemente una base de datos de residuos de diferentes formas y tamaños, para que la detección por parte de los medios de identificación sea analizada y tratada.

El procesado de esta información permitirá, por medio de un programa adecuado, identificar cada tipo de residuo y asignarle una puntuación. La diferencia entre la puntuación asignada antes de pasar la barredora y después de pasar la misma definirá la eficacia del trabajo realizado.

En una segunda realización se contempla que el sistema sólo incorpore los medios de detección del bordillo libre de aparcamiento, la memoria de almacenamiento de datos, los medios de posicionamiento GPS y opcionalmente el módem GPRS, resultando de aplicación para el control de una barredora que limpia únicamente la calzada.

En una tercera realización se contempla que el sistema sólo incorpore los medios de identificación de residuos anterior y posterior, la memoria de almacenamiento de datos, los medios de posicionamiento GPS y opcionalmente el módem GPRS, resultando de aplicación para el control de una barredora que limpia únicamente la acera.

Descripción de los dibujos

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:

Figura 1.- Muestra una vista esquemática del recorrido ideal efectuado por una barredora en la calzada ante la presencia de obstáculos.

Figura 2.- Muestra una vista esquemática en la que se observan parte de los elementos del sistema instalados en una barredora que se desplaza paralela a un vehículo mal estacionado situado al lado del bordillo.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de una barredora efectuando la limpieza de una acera.

Figura 4.- Muestra una vista de la barredora que circula por la acera en la que se observa la identificación anterior y posterior de los residuos.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente del sistema de control de la eficacia del barrido mecánico de aceras y calzadas que constituye el objeto de esta invención.

En la figura 1 se observa una barredora (1) en su recorrido ideal de limpieza en la calzada, salvando obstáculos (10) y ciñéndose al bordillo (3). En la figura 2 se aprecia la ubicación de parte de los elementos del sistema de control, más concretamente pueden observarse:

- unos primeros medios de detección (2) instalados a ambos lados de la barredora (1) para detección de obstáculos (10), en este caso vehículos (10) mal estacionados al lado del bordillo (3),
- unos segundos medios de detección (4) instalados a ambos lados de la barredora (1), situados a un nivel inferior respecto a los primeros medios de detección (2), para detección de la distancia de la barredora (1) al bordillo (3),
- medios de posicionamiento GPS (5) que detectan en todo momento la posición de la barredora (1).

En una posible realización se contempla que el sistema incorpore complementariamente y en la misma barredora (1):

- unos primeros medios de identificación (8), representados en la figura 4, situados en el sector anterior de la barredora (1) que detectan formas y tamaños de residuos en la acera,
- unos segundos medios de identificación (9), representados en las figuras 2 y 4, situados en un sector posterior a la boca de aspiración de la barredora (1) que detectan la ausencia o permanencia en la acera de los residuos detectados por los primeros medios de identificación (8), y de
- unos medios de almacenamiento de datos (6, 7).

Los medios de almacenamiento de datos (6, 7), pueden consistir en una memoria (6) que almacena los datos recibidos por los medios de detección (2, 4) y por los medios de posicionamiento GPS (5), para tratamiento posterior y comprobación de si el recorrido efectuado por la barredora (1) se corresponde con el recorrido previsto que debería efectuar, salvando los obstáculos (10) y ciñéndose al bordillo (3).

Asimismo los medios de almacenamiento de datos (6, 7) incorporan una memoria (7) que almacena los datos recibidos por los medios de identificación (8, 9), y una base de datos en la que se encuentran los valores de una serie de residuos de diferentes formas y tamaños, que permitirán la identificación del residuo y su puntuación de suciedad asociada.

Opcionalmente el sistema incorpora un módem GPRS (12) ubicado en la barredora (1) que puede transmitir los datos captados en tiempo real para su análisis a distancia.

En una segunda realización el sistema es de aplicación únicamente para barredoras de sólo calzadas, según se observa en la figura 1, y sólo dispone de los primeros medios de detección (2), de los segundos medios de detección (4), de los medios de posicionamiento GPS (5) y de la memoria (6) que almacena los datos recibidos por los medios de detección (2, 4) y por los medios de posicionamiento GPS (5).

En una tercera realización el sistema es de aplicación únicamente para barredoras de sólo aceras, según se observa en la figura 3, y sólo dispone de los primeros medios de identificación (8), de los segundos medios de identificación (9), tal y como se observa en la figura 4, de los medios de posicionamiento GPS (5), y de la memoria (7) que almacena los datos recibidos por los medios de identificación (8, 9) y por el sistema de posicionamiento GPS (5). En la figura 3 se observa la amplitud (a) de la acera que debe ser analizada por los sistemas de identificación de residuos (8, 9), y evidentemente sometida a barrido.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control de eficacia del barrido mecánico de aceras y calzadas, de aplicación para barredoras (1), **caracterizado** porque comprende:

- unos primeros medios de detección (2) instalados a ambos lados de la barredora (1) para detección de obstáculos (10) situados en las proximidades del bordillo (3) de la calzada,

- unos segundos medios de detección (4) instalados a ambos lados de la barredora (1), situados a un nivel inferior respecto a los primeros medios de detección (2), para detección de la distancia de la barredora (1) al bordillo (3) de la calzada,

- unos medios de posicionamiento GPS (5) que detectan la posición de la barredora (1),

- unos primeros medios de identificación (8) situados en el sector anterior de la barredora (1) que detectan formas y tamaños de residuos en la acera,

- unos segundos medios de identificación (9) situados en un sector posterior a la boca de aspiración de la barredora (1) que detectan la ausencia o permanencia en la acera de los residuos detectados por los primeros medios de identificación (8)., y

- unos medios de almacenamiento de datos (6, 7).

2. Sistema de control de eficacia del barrido mecánico de aceras y calzadas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de almacenamiento de datos (6, 7) consisten en:

- una memoria (6) que almacena los datos recibidos por los medios de detección (2, 4) y por los medios de posicionamiento GPS (5) para tratamiento posterior y comprobación de si el recorrido efectuado por la barredora (1) se corresponde con el recorrido previsto que debería efectuar, salvando los obstáculos (10) y ciñéndose al bordillo (3), y en

- una memoria (7) que almacena los datos recibidos por los medios de identificación (8, 9) y una base de datos en la que se encuentran los valores de una serie de residuos de diferentes formas y tamaños, que permite la identificación del residuo y su puntuación de suciedad asociada.

3. Sistema de control de eficacia del barrido mecánico de aceras y calzadas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende adicionalmente un módem GPRS (12) ubicado en la barredora (1) que puede transmitir en tiempo real los datos proporcionados por los medios de detección (2, 4), por los medios de identificación (8, 9), y por los medios de posicionamiento GPS (5).

4. Sistema de control de eficacia del barrido mecánico de calzadas, de aplicación para barredoras (1), **caracterizado** porque comprende:

- unos primeros medios de detección (2) instalados a ambos lados de la barredora (1) para detección de obstáculos (10) situados en las proximidades del bordillo (3) de la calzada,

- unos segundos medios de detección (4) instalados a ambos lados de la barredora (1), situados a un nivel inferior respecto a los primeros medios de detección (2), para detección de la distancia de la barredora (1) al bordillo (3),

- unos medios de posicionamiento GPS (5) que detectan la posición de la barredora (1),

- una memoria (6) que almacena los datos recibidos por los medios de detección (2, 4) y por los medios de posicionamiento GPS (5) para tratamiento posterior y comprobación de si el recorrido efectuado por la barredora (1) se corresponde con el recorrido previsto que debería efectuar, salvando los obstáculos (10) y ciñéndose al bordillo (3).

5. Sistema de control de eficacia del barrido mecánico de calzadas, de aplicación para barredoras (1), de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque comprende adicionalmente un módem GPRS (12) ubicado en la barredora (1) que puede transmitir los datos captados en tiempo real por los medios de detección (2, 4) y de posicionamiento GPS (5).

6. Sistema de control de eficacia del barrido mecánico de aceras, de aplicación para barredoras (1), **caracterizado** porque comprende:

- unos primeros medios de identificación (8) situados en el sector anterior de la barredora (1) que detectan formas y tamaños de residuos en la acera,

ES 2 328 320 A1

- unos segundos medios de identificación (9) situados en un sector posterior a la boca de aspiración de la barredora (1) que detectan la ausencia o permanencia en la acera de los residuos detectados por los primeros medios de identificación (8),

- 5 - una memoria (7) que almacena los datos recibidos por los medios de identificación (8, 9) y por los medios de posicionamiento GPS (5), y una base de datos en la que se encuentran los valores de una serie de residuos de diferentes formas y tamaños, que permitirá la identificación del residuo y su puntuación asociada.

10 7. Sistema de control de eficacia del barrido mecánico de aceras, de aplicación para barredoras (1), de acuerdo con la reivindicación 6 **caracterizado** porque comprende adicionalmente un módem GPRS (12) ubicado en la barredora (1) que puede transmitir los datos captados en tiempo real por los medios de identificación (8, 9) y por los medios de posicionamiento GPS (5) para su análisis a distancia.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

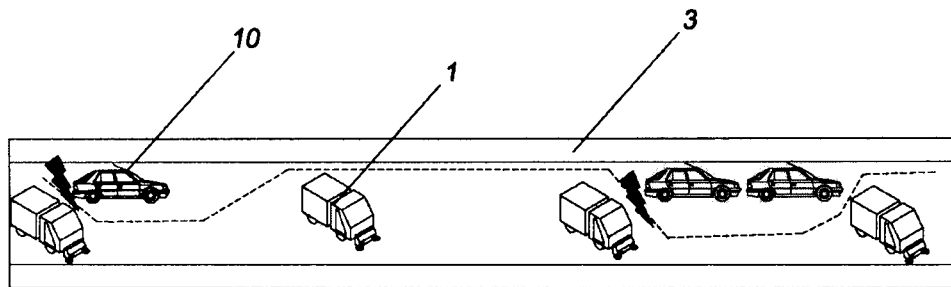


FIG. 1

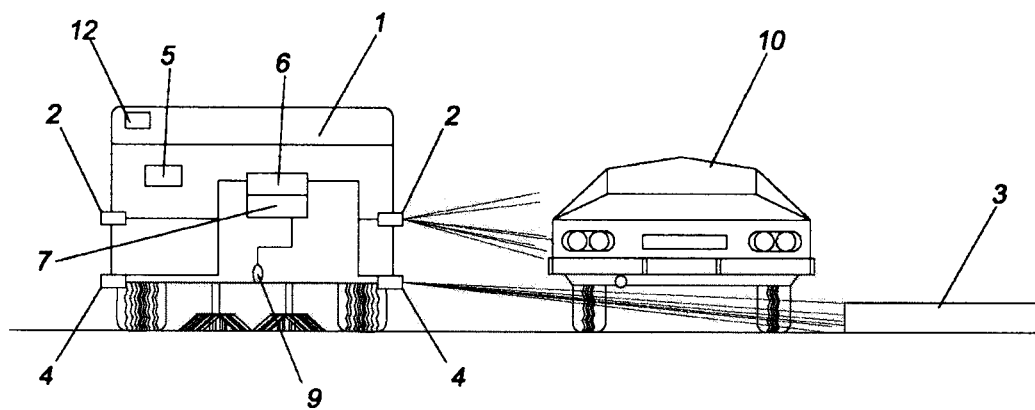


FIG. 2

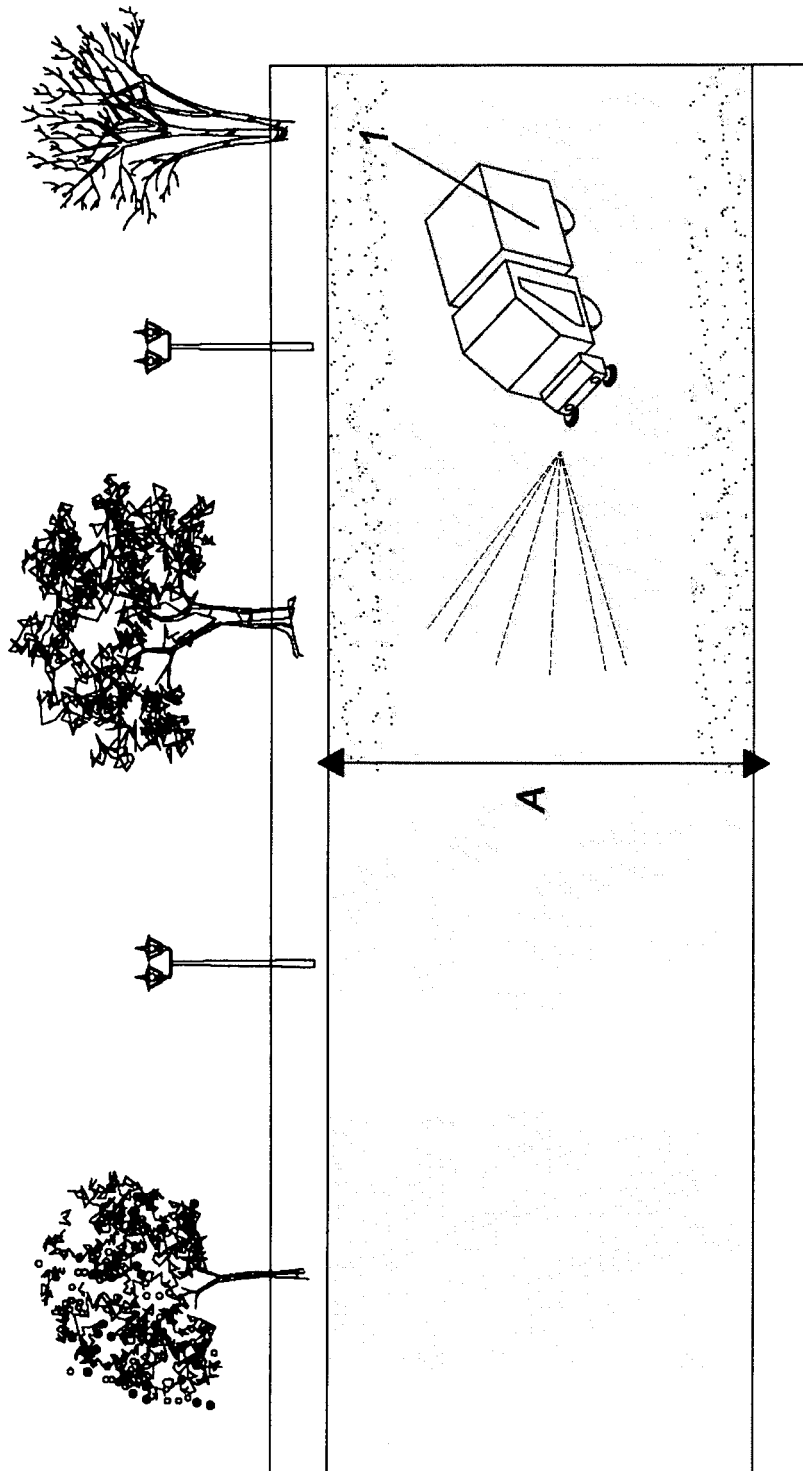


FIG. 3

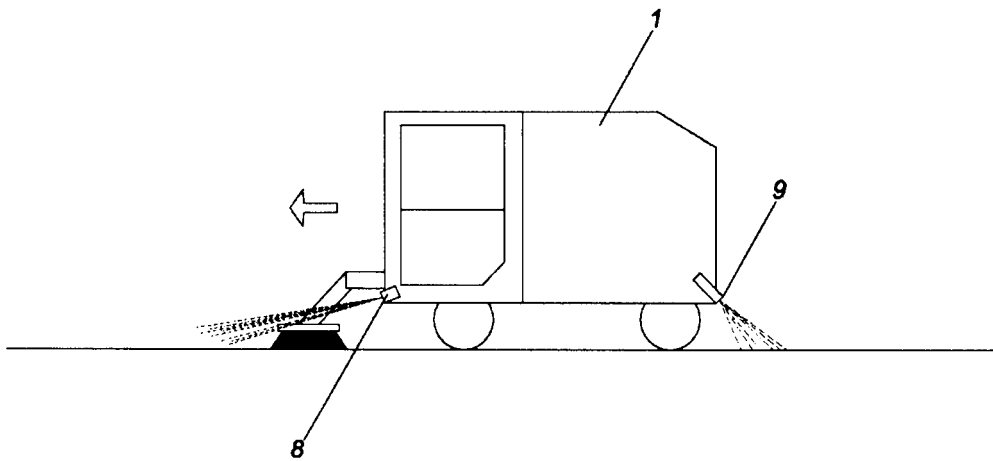


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 328 320

⑫ Nº de solicitud: 200702324

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **23.08.2007**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **E01H 1/08** (2006.01)
G05D 1/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	EP 1696296 A2 (SAMSUNG KWANGJ ELECTRONICS CO) 30.08.2006, figuras 4,5; párrafos [0027-0038].	1-7
Y	US 5613261 A (MINOLTA CO LTD) 25.03.1997, columna 3, línea 25 - columna 6, línea 28; figuras.	1-7
A	EP 1547506 A2 (LG ELECTRONICS INC) 29.06.2005, párrafos [0012-0028]; figuras.	1-7

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
26.10.2009

Examinador
P. Pérez Fernández

Página
1/4

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

E01H, G05D

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: 26.10.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-7	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-7	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 ha sido publicada.

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	EP-1696296-A2 (SAMSUNG KWANGJ ELECTRONICS CO)	30-08-2006
D02	US-5613261-A (MINOLTA CO LTD)	25-031997

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**Falta de Actividad Inventiva**

La combinación de los documentos D01 y D02 anula la Actividad Inventiva de las reivindicaciones independientes nº 1, 4, 6 y de las dependientes nº 2, 3, 5 y 7.

Se establece el documento D01 como el más próximo del estado de la técnica.

Reivindicaciones nº 1, 4, 6

El documento D01 hace referencia a un robot limpiador y a su método de control y contiene:

- una unidad detectora de obstáculos (130) (ver párrafo 0028).
- una unidad detectora de la distancia (170) (ver párrafo 0032).
- una memoria (250) (ver párrafo 0032).

El documento D02 hace referencia a un limpiador, que contiene:

- un controlador que compara el grado de suciedad detectado antes y después de la operación de limpieza.

De la combinación de estos dos documentos el experto en la materia llegaría al contenido de las reivindicaciones nº 1, 4, 6, sin el ejercicio de actividad inventiva, ya que la existencia de un medio de posicionamiento GPS, resultaría obvio para dicho experto en la materia.

A la vista de lo anteriormente expuesto, las reivindicaciones independientes nº 1, 4, 6 carecen de Actividad Inventiva.

Reivindicación nº 2

El documento D01 ya sugiere en el párrafo 0038 el almacenamiento de datos en memoria. Esta reivindicación sería obvia para un experto en la materia. Por consiguiente, la reivindicación nº 2, en dependencia de la reivindicación nº 1 carece de Actividad Inventiva.

Reivindicaciones nº 3, 5, 7

Las características de estas reivindicaciones nº 3, 5 y 7, ya aparece reflejada en el documento D01 (ver párrafo 0038). El hecho de que la transmisión de los datos se produzca mediante un modem GPRS es de sobra conocido para el experto en la materia.

Por todo ello, la reivindicación nº 3, en dependencia de la reivindicación nº 1, la reivindicación nº 5, dependencia de la reivindicación nº 4 y la reivindicación nº 7, en dependencia de la reivindicación nº 6, carecen también de Actividad Inventiva.