



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 274 719**

⑫ Número de solicitud: 200502685

⑬ Int. Cl.:
G08G 1/08 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **04.11.2005**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

Fecha de la concesión: **08.04.2008**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **01.05.2008**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

⑲ Titular/es: **José Francisco Beltrán París**
c/ Pablo Sarasate, 14 - 6 A
28047 Madrid, ES

⑳ Inventor/es: **Beltrán París, José Francisco**

㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Sistema de gestión de tráfico en rotondas.**

㉓ Resumen:

Sistema de gestión de tráfico en rotondas.

El sistema consiste en establecer, en correspondencia de cada una de las entradas (1), (2), (3), (4) a la rotonda (5) respectivos semáforos (8), (9), (10), (11), regulados por una unidad de control (13), estableciéndose en el núcleo (6) de la rotonda una pluralidad de sensores (12) de nivel de congestión, orientados respectivamente a cada una de las entradas (1), (2), (3) y (4), de manera que los semáforos (8), (9), (10), (11), se encuentran en posición ámbar en situación de tráfico fluido, detectada por los sectores (12), y cuando en una de las entradas (1) reconoce una congestión de vehículos (7), el sensor correspondiente envía información a la unidad de control (13), la cual provoca la puesta en verde del semáforo (8) correspondiente a la entrada congestionada, y la puesta en rojo del resto de los semáforos (9), (10), (11), hasta que se diluye la congestión, momento en el que todos los semáforos vuelven a la posición ámbar.

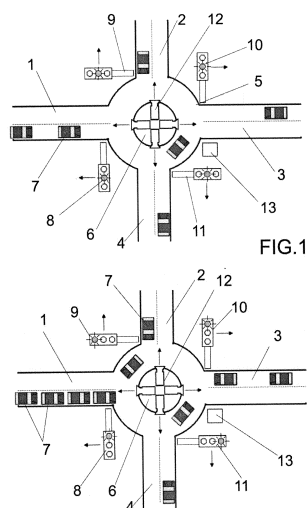


FIG. 1

FIG. 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema de gestión de tráfico en rotondas.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un sistema destinado a controlar el tráfico en rotondas, sistema que permite, manteniendo las beneficiosas prestaciones de dichas rotondas cuando las condiciones de tráfico son normales, es decir cuando el tráfico es fluido, eliminando posibles atascos cuando el tráfico es denso.

Así pues, el objeto de la invención es mejorar las condiciones de tráfico, con el paralelo incremento de la seguridad vial, reduciendo al mismo tiempo el estrés inducido de los conductores.

Antecedentes de la invención

Como es sabido, la disposición de rotondas en cruces de dos vías está totalmente generalizada, presentando dichas rotondas indudables ventajas, que superan sus inconvenientes, los cuales obviamente también existen.

Las ventajas de las rotondas se centran fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Permite la regulación del tráfico por parte de los propios conductores.
- Son sencillas y baratas de construir.
- Funcionan muy bien en condiciones de bajo tráfico.
- No requieren un mantenimiento y vigilancia exhaustiva.

Todas estas ventajas hacen que el número de rotondas crezca de forma imparable, pero a la vez dichas rotondas presentan unos inconvenientes que se centran fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Con tráfico denso se bloquean, el interior de la rotonda y se hace preciso el control activo de tráfico para mantener la fluidez, es decir se hace precisa la participación de agentes de tráfico o movilidad.
- Con tráfico denso se vuelven peligrosas por las acciones temerarias que efectúan algunos conductores para acceder a ellas.
- Con tráfico denso generan gran estrés e intranquilidad a los conductores que esperan más atrás y que no entienden por qué no pasa el conductor que ocupa la primera posición, la de acceso a la rotonda.

Descripción de la invención

El sistema de gestión de tráfico en rotondas que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática expuesta, de manera que mantiene las ventajas intrínsecas de las rotondas actuales en condiciones de bajo tráfico, y paralelamente resuelve los inconvenientes citados en condiciones de tráfico denso, tomando el propio sistema de forma automática y sin ningún tipo de intervención externa el control activo.

Para ello y de forma más concreta la invención consiste en dotar a cada una de las entradas de la rotonda de un semáforo, que mientras el tráfico es fluido permanece en ámbar, señalizando que debe accederse a la rotonda con precaución, pero gestionándose el tráfico en dicha rotonda por los propios conductores y de forma convencional, es decir como se hace en

las rotondas sin semáforos existentes en la actualidad, de manera que cada vehículo va cediendo el paso a los vehículos que ya se encuentran en el interior de la rotonda.

El sistema dispone además de sensores de nivel de congestión, orientados hacia cada una de las entradas a la rotonda, de manera que cuando dichos sensores detectan una o alguna de dichas entradas un nivel de congestión o tráfico que requiere de un control activo, envía la correspondiente información a un controlador que pone en funcionamiento los semáforos, habilitando la entrada que se está congestionando y anulando el resto de las entradas, consiguiéndose de ésta manera aliviar el nivel de tráfico en la entrada con problemas, antes de que ésta se atasque.

Una vez que el nivel de tráfico en la entrada problemática ha sido aliviado, se vuelve a la situación inicial con todos los semáforos en ámbar.

Así pues, y como anteriormente se ha dicho, el sistema mantiene las ventajas de las rotondas actuales en condiciones de bajo tráfico y resuelve paralelamente los inconvenientes que se producen en las rotondas en situación de tráfico denso, tomando el control activo de forma automática y sin ningún tipo de intervención externa, y cediendo dicho control activo, también automáticamente en el momento en el que se alcanzan de nuevo las condiciones de bajo tráfico.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, 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:

La figura 1.- Muestra, según una representación esquemática en planta, una rotonda dotada del sistema de gestión de tráfico objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una representación similar a la de la figura anterior, en la que la rotonda aparece en una situación de congestión de tráfico en una de sus entradas.

Realización preferente de la invención

En las figuras reseñadas se han referenciado con (1), (2), (3) y (4) respectivos accesos o entradas a una rotonda (5) con su clásico núcleo central (6), rotonda en la que en la figura 2 accede una pluralidad de vehículos (7) con la finalidad de atravesarla o cambiar de dirección.

Pues bien, de acuerdo ya con el sistema que se preconiza, cada una de dichas entradas (1), (2), (3) y (4), incorpora un semáforo (8), (9), (10) y (11), semáforos que cuando el tráfico de la rotonda es nulo o fluido, como en la representación de la figura 1, se mantienen todos ellos en ámbar, señalizando una situación de precaución, como anteriormente se ha dicho, mientras que cuando en una de las entradas, como por ejemplo la entrada (1) de la figura (2) se produce un atasco o una congestión, los semáforos cambian de estado poniéndose el semáforo (8) correspondiente a la entrada (1) con problemas en verde, mientras que el resto de los semáforos (9), (10) y (11) se ponen en rojo, interrumpiendo el tráfico en las correspondientes entradas (2), (3) y (4) hasta que se produzca la dilución del atasco, momento en el que, también automáticamente, todos los semáforos vuelven a la primitiva posi-

ción de ámbar, pudiendo reiniciarse inmediatamente su ciclo activo en el caso de que, entre tanto, se haya producido una congestión en otra entrada.

Para conseguir que esto se produzca de forma automática, en el núcleo (6) de la rotonda (5) o en cualquier otro lugar apropiado, se establecen una pluralidad de sensores (12), orientados hacia las respectivas entradas (1), (2), (3) y (4), capacitados para detectar el nivel de congestión en cada una de ellas, suministrando información dichos sensores (12) a una unidad de control (13) que es la que gestiona el funcionamiento de los semáforos (8), (9), (10) y (11).

Los sensores (12) pueden materializarse en cámaras de visión de baja iluminación e iris electrónico que se adaptan de forma automática a las condiciones ambientales de iluminación, cámaras que durante la noche, son capaces de localizar los vehículos existentes mediante la detección de los faros de estos y de la banda de iluminación que crean.

Estas cámaras (12), mediante algoritmos de extracción de información basados en diferencias finitas, permiten determinar la presencia de cada vehículo y de sus condiciones dinámicas, transmitiendo estos parámetros al control (13), el cual, compara con unos patrones preestablecidos y determina el momento en el que se considera que una o varias entradas (1), (2), (3), (4) de la rotonda van a "atascarse".

Preferentemente las cámaras (12) estarán alojadas, junto con el controlador (13), en una posición elevada que permita obtener una visión en perspectiva a tales cámaras, así como una protección de la unidad de

control que queda así lejos de posibles actos vandálicos. En caso de que sea necesario incorporar cámaras adicionales, pueden ser instaladas de forma independiente en sus propios postes de sujeción y conectadas mediante conexión de red al controlador (13).

Por su parte el controlador (13) consta de un ordenador tipo PC con todos los periféricos necesarios para comunicación con las cámaras, así como los interfaces de control de la iluminación de los semáforos. También incorpora un sistema de alimentación ininterrumpida que permite su funcionamiento cuando falle la alimentación de red, alimentación que es opcional, ya que el sistema puede alimentarse mediante placas solares a base de células fotovoltaicas.

Para el mantenimiento de las cámaras (12) y el controlador (13), situadas en lo alto del poste que participa en la instalación, dicho conjunto puede ser bajado hasta la altura de un operario mediante un dispositivo tipo grúa incorporado en el poste, que puede ser operado por una única persona con total seguridad.

Como opciones al sistema pueden incorporarse dispositivos de limpieza automática de las cámaras, así como dispositivos para ahuyentar a los pájaros que pudieran anidar en los propios dispositivos.

Finalmente, y como alternativa a los semáforos (8), (9), (10), (11), en caso de que así lo requiera la propia instalación se podrán instalar dispositivos luminosos que se enciendan únicamente cuando deban detenerse los vehículos de las entradas correspondientes, permaneciendo apagados el resto del tiempo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de gestión de tráfico en rotondas, que teniendo como finalidad evitar colapsos de tráfico, en determinados momentos, en algunas de las entradas a la rotonda, se **caracteriza** porque en correspondencia con cada una de dichas entradas (1), (2), (3), (4), la rotonda incorpora un semáforo (8), (9), (10), (11), mientras que sobre el núcleo (6) de la rotonda (5) o en cualquier otro lugar apropiado, se establecen sensores (12) de nivel de congestión, orientados hacia respectivas entradas (1), (2), (3), (4), colaborando dichos sensores (12) con un controlador o unidad de control (13) que gobierna los semáforos (8), (9), (10), (11), de manera que en situación de tráfico fluido en todos

los accesos a la rotonda la unidad de control (13) ordena para todos los semáforos (8), (9), (10), (11), la posición de iluminación en ámbar, es decir la situación de precaución, mientras que cuando uno de los sensores (12) detecta una congestión de vehículos (7) en la correspondiente entrada (1), (2), (3), (4), la unidad de control (13) envía la orden de iluminación en verde para el semáforo (8) correspondiente a la entrada (1) congestionada, enviando señales de iluminación en rojo para el resto de los semáforos (9), (10), (11), retornando todos los semáforos a la posición inicial en ámbar cuando se elimine la citada congestión de vehículos, y cambiando de señalización cuando la congestión haya cambiado a su vez de lugar.

20

25

30

35

40

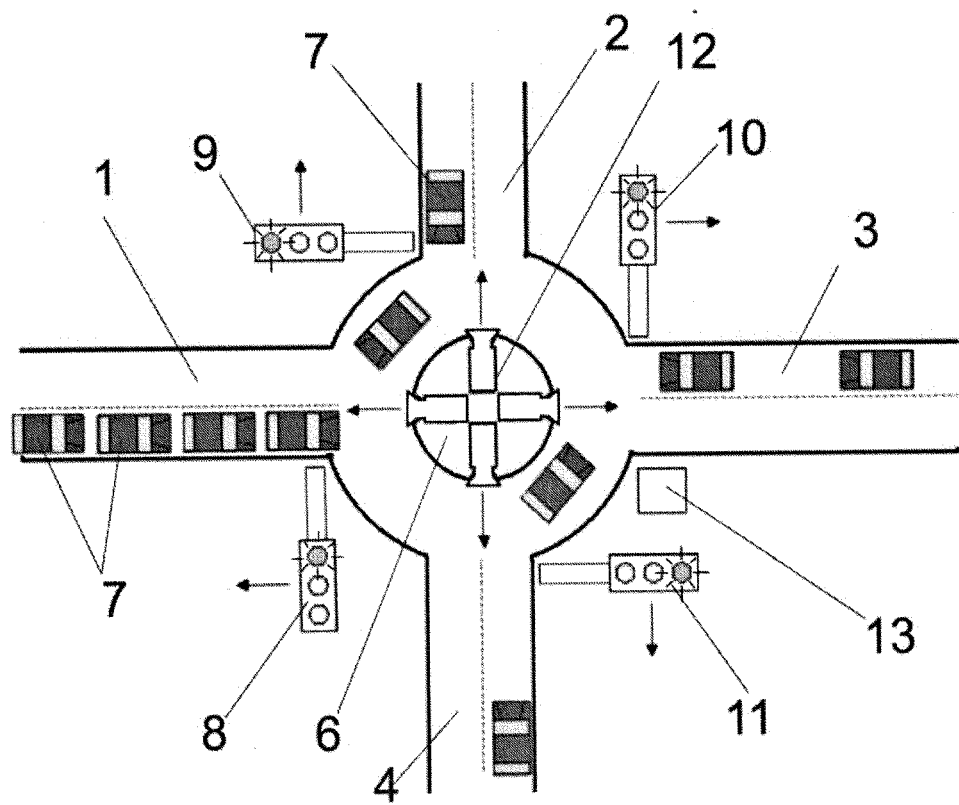
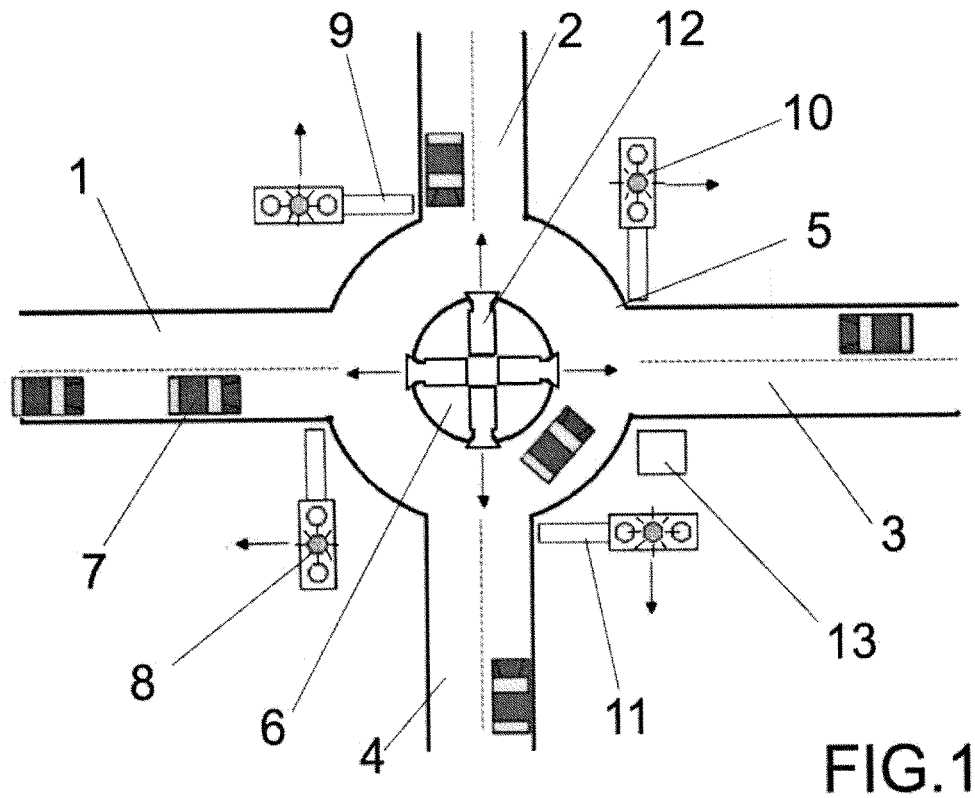
45

50

55

60

65





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 274 719

⑫ Nº de solicitud: 200502685

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 04.11.2005

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: G08G 1/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 4042258 A1 (MONTE BAU U HANDELSGESELLSCHAFT) 26.09.1991, todo el documento.	1
X	US 2003236612 A1 (AMBORT et al.) 25.12.2003, todo el documento.	1
X	DE 19843305 A1 (BINDER JOHANN) 30.03.2000, todo el documento.	1
X	US 3631386 A (SAITA et al.) 28.12.1971, descripción; especialmente columna 1, línea 31 - columna 2, línea 26.	1
A	WO 9944184 A1 (MITSUBISHI INTERNATIONAL GMBH; ARNOLD JOERG) 02.09.1999, todo el documento; especialmente reivindicaciones.	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
26.02.2007

Examinador
E. Martín Malagón

Página
1/1