

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 773**

21 Número de solicitud: 201700657

51 Int. Cl.:

B60Q 1/44 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

07.07.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.01.2019

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

26.08.2019

Fecha de concesión:

20.05.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

27.05.2020

73 Titular/es:

**HERRERO ALVAREZ, Maria José (60.0%)
C/ Nicaragua, 4**

**28016 Madrid (Madrid) ES;
DE LA MORENA DE CASTRO, Manuel (20.0%) y
DE LA MORENA DE CASTRO, Alberto (20.0%)**

72 Inventor/es:

**HERRERO ALVAREZ, Maria José;
DE LA MORENA DE CASTRO, Manuel y
DE LA MORENA DE CASTRO, Alberto**

74 Agente/Representante:

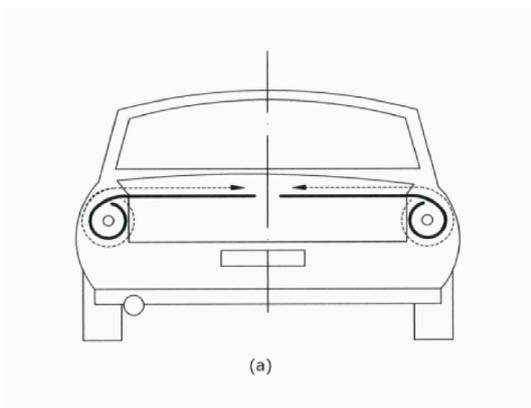
ISERN JARA, Nuria

54 Título: **Sistema de señalización de la maniobra de frenada dinámico y proporcional**

57 Resumen:

Sistema de señalización, de la evolución de la maniobra de frenada, dinámico y con proporcionalidad visual con respecto a la pérdida de velocidad del vehículo, con una sensibilidad de respuesta del sistema fija o programada, en cada maniobra de frenado, lo que permite una proporcionalidad visual y representación dinámica inequívoca de la variación de velocidad del vehículo durante la frenada. Aplicable con ventajas a cualquier tipo de vehículo, con motor de explosión, eléctrico o híbrido, de conducción manual o funcionamiento autónomo.

El sistema puede ser aplicado tanto a los pilotos de freno como en la tercera luz de freno (luz de freno sobre elevada) indistinta o conjuntamente, reforzando más aún el efecto dinámico de atención y la transmisión de información.



(a)

ES 2 695 773 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Sistema de señalización de la maniobra de frenada dinámico y proporcional.

5 Descripción

Sistema de señalización, de la evolución de la maniobra de frenado, dinámico y con proporcionalidad visual con respecto a la pérdida de velocidad, con una sensibilidad de respuesta del sistema fija o programada, en cada maniobra de frenado, dando en
10 consecuencia una representación de iluminación proporcional según una línea recta, curva, banda o figura, como respuesta a la pérdida de velocidad del vehículo durante la maniobra de frenada. La presente invención se encuadra dentro de los sistemas indicadores luminosos de vehículos.

15 Estado de la técnica

Desde que Florence A. Bridgwood, a principios del siglo XX, inventara la primera señalización de frenada (cartel de stop que aparecía al oprimir el pedal del freno), esta indicación ha evolucionado a las luces de freno actuales que, increíblemente, después de más de un siglo,
20 no hacen más que indicar lo mismo que entonces "que el conductor ha oprimido el pedal de freno de su vehículo".

A medida que la velocidad de los vehículos y la calidad de las carreteras han ido aumentando, esta información está siendo cada vez más insuficiente, ya que los tiempos de reacción del
25 conductor, ante una maniobra de frenada, se han acortado drásticamente.

Posteriormente, para reducir este tiempo de reacción, apareció la tercera luz de freno (o luz de freno sobre elevada) para acortar el tiempo de aviso de "conductor oprimiendo el pedal del freno de su vehículo", ya que esta tercera luz de freno permite (en algunos casos) ser vista a
30 través del cristal trasero de los vehículos que nos preceden, acortando de esta forma los tiempos de reacción. Aunque se ha demostrado que la tercera luz de freno no reduce los accidentes en más de un 5%, hay que tener en cuenta que, actualmente, instalar una tercera luz de freno es bastante barato y que, aunque sólo reduzca en un pequeño porcentaje las colisiones, todo es rentable si evita accidentes.

35

Otro avance, más de un siglo después, han sido los indicadores de frenada de emergencia. La falta de atención del conductor durante la conducción y los sucesos inesperados, responsables de multitud de accidentes, se intentan paliar mediante el uso de leds de alta intensidad y/o mediante el parpadeo o aumento de intensidad emitida por las luces de freno (indicadores de frenada de emergencia) pero, hasta la fecha, los estudios realizados en vehículos circulando no han mostrado ninguna mejora de importancia y sí se ha observado que, a la larga, producirán, sobre todo en distancias cortas, daños en la vista de los demás conductores y, en todo caso, la indicación de emergencia casi siempre se produce cuando ya no es posible evitar el accidente.

El último avance, en el siglo XXI, son los radares y sensores instalados en la parte frontal de los vehículos, los cuales defienden (únicamente a los vehículos que los incorporan) de impactar frontalmente (con un peatón, un obstáculo u otro vehículo) pero no pueden evitar el alcance trasero de los vehículos que le siguen (a no ser que estos incorporen el mismo sistema) y su fiabilidad, al 100%, es actualmente muy cuestionable. La eficiencia real de estos sistemas llegará cuando todos los vehículos del mundo puedan incorporar, en la zona delantera, estos sistemas y además sean redundantes o con alguna otra fórmula que aumente su fiabilidad. Ese momento está demasiado lejos por costo económico y problemas sin resolver, lo cual supone, durante este tiempo, una cantidad de accidentes con lesiones y/o pérdida de vidas, es decir un costo social y económico muy elevado.

Además, todos estos sistemas además dejan sin resolver otras cuestiones:

1ª.- Cuando la luz del Sol incide sobre los catadióptricos de las luces de freno de un vehículo, la reflexión hace que parezca que el piloto está iluminado, aunque realmente no lo esté, generando desinformación en los demás conductores. Este fenómeno nunca se produce cuando la superficie iluminada varía con la pérdida de velocidad, ya que las zonas que se iluminan se distinguen fácilmente de las que están reflejando la luz ambiente.

2ª.- La percepción del ser humano, con respecto a la velocidad de su vehículo, se basa en la sensibilidad del cuerpo a las tuerzas de inercia (muy subjetiva) y principalmente en la variación de la posición relativa de su vehículo con respecto al entorno. En caso de niebla, lluvia, polvo, nieve, etc. la percepción de la variación relativa con respecto al entorno disminuye enormemente lo cual, muy a menudo, da lugar a accidentes por alcances en cadena, con muchos conductores implicados y las consiguientes lesiones en los usuarios y costes

económicos. La presente invención no presenta este problema ya que minimiza la necesidad de referencias externas.

5 3ª.- El parpadeo conjunto de las luces de emergencia de varios vehículos puede dar lugar a una frecuencia total de valor elevado que puede resultar perjudicial para la salud, generando malestar y hasta ataques epilépticos en personas sensibles.

10 4ª.- Los sistemas citados, en caso de fallo, provocan el accidente que tratan de evitar. En la presente invención esto no ocurre, ya que, en ausencia de señal, el sistema de indicación de freno dinámico proporcional funciona como una luz de freno convencional (señal nula igual a toda la superficie iluminada).

15 Son conocidas las patentes y modelos de utilidad que, utilizando decelerómetros, mecanismos en el pedal del freno, la presión del circuito hidráulico de los frenos, radares frontales, etc. aumentan la intensidad emitida por las luces de freno o varían su forma, disparan indicaciones de frenada de emergencia con flaseo de las luces de freno, o encendiendo los warning, cuando el recorrido del pedal de freno, la presión del sistema de frenos, la deceleración o la relación distancia/velocidad superan un valor prefijado, como son: US6163256, CN2302166, US2017028906, UA60311, US5610578, DE102013002308, TW201100280, KR20140129592, y otras.

20 Casi todas ellas solo son visibles y comprensibles desde cortas distancias. Su visibilidad y efectividad depende en gran medida de que las condiciones del entorno no sean adversas (niebla, nieve, lluvia, polvo, etc.) y algunas de ellas dependen de las características del vehículo, incluso en cada instante.

Todas estas patentes y modelos de utilidad deben ser adaptadas a cada vehículo en particular o añadir elementos para su funcionamiento.

30 La presente invención no presenta estos problemas y minimiza la necesidad de referencias externas.

Descripción de la invención

35 Una maniobra de frenado pocas veces es instantánea (frenada de emergencia) sino que se

desarrolla durante un tiempo más o menos largo y puede empezar siendo suave, o más o menos brusca y en algún instante transformarse, o no, en una frenada de emergencia, puesto que la maniobra en sí consta de instantes consecutivos, pero con una evolución de la deceleración que no tiene por qué ser decreciente o constante en el tiempo. Durante una maniobra de frenado de cualquier tipo, una representación dinámica usando el parámetro deceleración no es posible sin que se produzca un "efecto acordeón" del conjunto de las luces (aumentar y disminuir la cantidad de luces que se iluminan y por tanto la superficie iluminada, debido a la variación de la desaceleración durante la indicación de la maniobra) lo cual desinforma más que informa y genera sorpresa y sobre-reacciones en los demás conductores, por lo que pueden provocar el accidente que se trata de evitar.

Para resolver estas situaciones, la presente invención considera el problema centrándose en el concepto de maniobra de frenada, teniendo en cuenta lo explicado anteriormente, es decir: no como un suceso de un instante dado, sino como un conjunto de sucesos que permiten su representación dinámica, progresiva con proporcionalidad visual a la pérdida de velocidad y una representación del funcionamiento del sistema, dinámica, sencilla e intuitiva indicando cómo evoluciona la frenada durante todo el tiempo que dure la misma y por tanto indicando, a los conductores que nos siguen, cual es la intensidad de frenada que se está realizando en cada instante y cómo evoluciona esta.

El primer efecto de la presente invención, al ser dinámica, es atraer la atención sobre la maniobra de frenada que está realizando el conductor del vehículo, en todo instante de la misma (sea esta maniobra del tipo que sea en cada instante). El segundo es informar a los demás conductores como está frenando el vehículo y, en el caso de que durante la maniobra se produzca una situación de emergencia, el sistema estará funcionando como preaviso de dicho instante (ya que inicialmente ha atraído con su representación dinámica, proporcional, la atención de los demás conductores).

En consecuencia, los demás conductores saben que es lo que está haciendo, en todo instante, el conductor que le precede, acortando por tanto el tiempo de respuesta ante cualquier situación inesperada. La variación brusca de la rapidez de iluminación y de la superficie iluminada indicará, por sí misma, una frenada de emergencia.

Ventajas:

El sistema de indicación de frenada, dinámica y proporcional, no padece de ninguno de los problemas ni condicionantes de las actuales luces de freno, incluidas las luces de emergencia:

5 - En el sistema de indicación de frenada, dinámica y proporcional no es necesario el aumento de la intensidad luminosa ya que el movimiento atrae, hasta involuntariamente, la atención de los demás conductores (prueba de ello es que no hay ningún vehículo de emergencia cuyas luces principales de aviso sean estáticas).

10 - La presente invención no depende de un instante de la frenada y por tanto si en ese instante estamos mirando al vehículo de delante, al retrovisor, al velocímetro, etc. ya que la visualización de su funcionamiento, al ser dinámica en todo instante, no induce a confusiones.

15 - Es independiente de las características del vehículo como son tipo, potencia, motor, sistema de frenos, estado de carga del vehículo, estado de desgaste de los elementos de freno del vehículo (pastillas de freno, latiguillos, discos de freno, tipo de ruedas y su estado, etc.) y por tanto es aplicable a cualquier tipo de vehículo, sin necesidad de modificaciones de ninguna clase ni elementos añadidos.

20 - En la presente invención, al ser la superficie iluminada con proporcionalidad visual a la pérdida de velocidad del vehículo y sensibilidad de respuesta del sistema fija o programada, en cada maniobra de frenado, no puede producirse "efecto acordeón" ninguno (ya que la velocidad, durante toda la maniobra, será en todo instante decreciente o como poco constante).

25 - Representación visible y fácilmente comprensible a cortas y largas distancias.

- La cantidad y rapidez de la progresión de encendido de los elementos o conjuntos luminosos, que componen la superficie iluminada, hace innecesario ningún otro tipo de indicación para el caso de frenada de emergencia.

30 - La pérdida de las sensaciones de velocidad y situación no afectan a la percepción de la maniobra de frenado. En la presente invención la maniobra de frenado representada depende únicamente de la comprensión de la representación dinámica de la frenada, en cada instante, por cantidad y rapidez de encendido y la cantidad y rapidez de luces o conjuntos iluminados.

35

- En el caso de la tercera luz de freno, se implementa tan fácilmente como quitando la existente y colocado una con el sistema de indicación de frenada dinámico, proporcional integrado en ella.

5 - En caso de pérdida de señal, el sistema de indicación de frenada dinámico, proporcional actúa como una luz de freno convencional. Otras ventajas diferenciadoras, desde el punto de vista industrial, de este sistema son:

10 - Como componente de un vehículo puede ser implementado de inmediato en la línea de producción de cualquier fabricante de vehículos. Lo normal es que, en línea de producción de vehículos, cualquier nuevo elemento se integre en ellos después de 3 o 4 años, debido a las modificaciones a realizar en la operativa de fabricación.

15 - Como accesorio de cualquier vehículo ya fabricado presenta la ventaja de bajo costo y fácil instalación ya que no es necesario realizar modificaciones y proporciona un considerable aumento de la seguridad.

20 - La presente invención no necesita bus de datos, sensores o cableado adicional alguno, lo cual, junto con su independencia de la electrónica del vehículo, evitan que pueda ser hackeado.

En resumen: Montaje sencillo, señales continuas claras e inequívocas, fabricación con los medios actuales, comprensión razonablemente sencilla, alta seguridad, bajo costo, instalable en cualquier tipo de vehículo, practicidad y enorme potencial para evitar que se produzcan
25 accidentes por alcance trasero y sus consecuencias entre cualquier clase y tipo de vehículos.

Funcionamiento:

30 El sistema de indicación de frenada dinámico, proporcional consta de un decelerómetro triaxial (o similar) que entrega su señal a un microprocesador el cual, por integración, obtiene la velocidad del vehículo en cada instante de la frenada y un programa, que de forma proporcional (de cualquier tipo adecuado), controla el encendido de una serie consecutiva de luces (cuya trayectoria de encendido puede ser cualquier tipo de línea, banda o figura) que da como consecuencia una superficie luminosa variable (que puede ser, por instantes, constante
35 o creciente) lo que le confiere una proporcionalidad visual a la pérdida de velocidad del

vehículo y una sensibilidad de funcionamiento del sistema, fija o programada, durante todo el tiempo que el conductor esté oprimiendo el pedal de freno.

5 Este sistema permite (en el caso de los vehículos con cambio automático o semiautomático) que también la pérdida de velocidad debida a la retención del motor /cambio quede reflejada durante la frenada, ya que es una pérdida de velocidad del vehículo y, si se está oprimiendo el pedal del freno, quedará reflejada (aunque esta pérdida de velocidad no sea debida al circuito de frenos).

10 Evidentemente el sistema puede ser también, únicamente, un indicador de frenada de emergencia, si así se desea, sin necesidad de modificaciones ya que basta programar el microprocesador con unos entornos de velocidad, función de la velocidad inicial detectada, fuera de los cuales las luces funcionen de forma convencional y dentro de los cuales las luces entren en una representación animada de iluminación o simplemente en flaseo.

15 El microprocesador integra, en cada instante predeterminado, la señal de deceleración para obtener la velocidad instantánea del vehículo durante todo el tiempo que estemos pisando el pedal del freno, pero bloquea todo valor de señal de velocidad superior al instantáneo anterior leído, que se pueda producir en cualquier instante (situación que se puede dar, por ejemplo, bajando una pendiente pronunciada si no se oprime lo suficiente el pedal del freno o estos se calientan hasta sufrir desvanecimiento (fading)). Este bloqueo significa, desde el punto de vista práctico, que el sistema mantiene la indicación alcanzada invariable hasta que la nueva señal de velocidad instantánea obtenida sea inferior a la última decreciente recibida, en cuyo momento continuará con la progresión de encendido correspondiente a los instantes sucesivos.

20 A medida que la velocidad disminuye el sistema va encendiendo, de forma proporcional visual a la pérdida de velocidad y con una sensibilidad de respuesta fija o programada, las luces que se han implementado en los dos pilotos de freno, en la tercera luz de freno o en el conjunto, de forma convergente o divergente.

30 La sensibilidad de respuesta fija o de variación programada, del encendido de las luces es una posibilidad que se plantea en razón a que, durante cualquier tipo de frenada, los instantes más críticos son al principio y al final de la misma por lo que en esos momentos es deseable que la sensibilidad y rapidez de respuesta del sistema sea mayor.

Componentes del sistema:

- Sensor de deceleración tri-axial (o simple, o similar) que entrega su señal a:

5

- Microprocesador que entrega, al sistema de iluminación una orden de encendido con proporcionalidad visual a la pérdida de velocidad y sensibilidad de respuesta fija o programada.

10

- La velocidad es la integral de la deceleración en el tiempo, por tanto, el microprocesador la obtiene del decelerómetro en cada instante y determina una sensibilidad de respuesta del sistema, fija o programada, en función de la velocidad inicial en cada frenada y del número de luces que componen el sistema de iluminación.

15

- Programa que controla el encendido de las luces y permite una respuesta con proporcionalidad visual a la pérdida de velocidad, lo que proporciona una secuencia de encendido, con una sensibilidad de respuesta, fija o programada, que es en todo caso función de la velocidad leída en el instante inicial.

20

- La sensibilidad de respuesta resulta de la relación entre la velocidad inicial, en cada maniobra de frenada, y el número de elementos luminosos implementados, en cada caso, para la representación (pilotos de freno, tercera luz de freno o ambos). Puede ser fija o variar de forma programada, según tramo y/o valor de la velocidad instantánea.

25

- Placa electrónica (PCB) con sensor de deceleración, integrado o no, protector para sobretensión e inversión de polaridad, regulador de tensión, microprocesador, transistores, luces, resistencias y condensadores necesarios para el correcto funcionamiento descrito (sean pilotos de freno, tercera luz de freno o ambos), o cualquier soporte adecuado para esos elementos (soporte aislante rígido como el plástico o flexible como el Kapton, etc.).

30

El microprocesador integra la deceleración leída en el primer instante, obteniendo así la velocidad en ese instante, y divide su valor entre la mitad del número de luces que componen las fases de encendido de la tercera luz de freno (o entre el número de luces que compongan cada piloto de freno en su caso), lo cual proporciona al sistema la sensibilidad de encendido, que se podrá configurar como fija o programada, en función de la velocidad instantánea inicial,

35

frente a la pérdida de velocidad cuando se actúe sobre el pedal de freno. A medida que varía la velocidad, que obtiene el microprocesador del decelerómetro, en los instantes sucesivos, el microprocesador genera el encendido iluminando, dinámica y proporcional mente, las luces correspondientes hasta llegar al valor cero (si se alcanza) que coincidirá con vehículo parado
5 (toda la luz encendida - sea tercera luz de freno, pilotos de freno o ambos).

La representación de la maniobra de frenada se hace de forma proporcional visual con respecto a la pérdida de velocidad y con una sensibilidad de respuesta del sistema fija o programada (en ambos casos progresando el encendido del centro a los bordes Fig. 1-(b) y
10 15 Fig. 2-(d) o de los bordes al centro Fig. 1-(a) y 2-(c)), por medio de los pilotos de freno o de la tercera luz de freno (de cada uno o del conjunto de ambos elementos como en la Fig. 3) durante toda la frenada.

También se puede utilizar la señal de decelerómetros (por ejemplo, el de la frenada de
15 emergencia), del ordenador de abordo o de otros sistemas o elementos del vehículo, pero el uso de las señales de estos elementos implica un bus de datos desde estos sistemas o elementos (instalados generalmente en la parte delantera del vehículo) hasta las luces de freno (instaladas siempre en la parte trasera), con el consiguiente encarecimiento y aumento de problemas de interferencias (emitidas/ recibidas). Uno de los principales problemas en el
20 diseño de cualquier vehículo es el cableado de los sistemas eléctricos y electrónicos que lo componen y más aún los bus de datos necesarios para el funcionamiento de algunos sistemas, ya que pueden producir o recibir interferencias que afecten al funcionamiento de los sistemas del vehículo propio o de los demás.

Evidentemente en caso de deslizamiento sobre lámina de agua (aquaplaning) al oprimir el
25 pedal del freno, el sistema indicará la pérdida de velocidad del vehículo a medida que el agua lo frene, independientemente de que las ruedas frenen, queden bloqueadas o no.

Cuando se utiliza un encendido divergente (Fig. 1-(b) y Fig. 2-(d)), en los extremos de la línea
30 de iluminación, pueden colocarse sendos elementos luminosos independientes que se iluminen desde el primer momento en que se oprime el pedal del freno y permanecen en este estado hasta que se deja de oprimir el pedal. Su utilidad estriba en dar información, a los demás conductores, de cuál es la longitud efectiva del sistema, para cuando la falta de luz ambiental no permita distinguir las dimensiones de las luces de freno o de la tercera luz de
35 freno o del conjunto.

Descripción de los dibujos

5 Figura - 1: Representa la posibilidad de un par de pilotos de freno, con un encendido convergente (a) y divergente (b) respectivamente.

Figura - 2: Representa una tercera luz de freno (o luz de freno sobre-elevada) con un encendido divergente (d) y convergente (c).

10 Figura - 3: Conjunto de pilotos de freno y tercera luz de freno actuando de forma coordinada convergente (primero los pilotos de freno y luego la tercera luz de freno) o divergente.

15 En cualquier caso de posible representación se puede realizar el funcionamiento tanto en forma simple como coordinada y tanto convergente como divergente, así como dinámica proporcional fija, programada o de emergencia.

Realización preferente

20 Se describe a continuación el sistema de indicación de frenada, dinámica progresiva, proporcional aplicada a una tercera luz de freno, de cualquier tipo de vehículo, funcionando de forma divergente (encendido del centro a los bordes - Fig. 1-(b) y 2- (d)).

25 Esta descripción, que no pretende ser limitativa del alcance de la presente invención, se aplica a una tercera luz de freno por ser la forma más sencilla y universal de implementar el sistema en cualquier vehículo (de cualquier número de ruedas o ejes, sistema de frenado o propulsión, etc.) con el costo más bajo (ya que desde el punto de vista de instalación simplemente necesita la alimentación de la existente) pero proporcionando un incremento considerable en la seguridad del vehículo y sus ocupantes, siendo además su funcionamiento inicial como el de cualquier luz de freno convencional, pero diferenciándose de inmediato de forma clara y
30 fácilmente comprensible, por su transmisión de información.

35 El sistema está, en este caso, totalmente integrado en la carcasa (housing) de una tercera luz de freno, ocupando el decelerómetro una posición centrada con el eje longitudinal del vehículo (para mayor sencillez de la señal y del procesado de la misma) y conectado a la placa electrónica (PCB) sobre la que se monta todo el sistema electrónico y de iluminación necesario

para su funcionamiento.

Al oprimir el usuario el pedal del freno de su vehículo, llega la corriente eléctrica a la tercera luz de freno del vehículo, con lo que se produce la alimentación del sensor de deceleración y de la PCB, es decir, del conjunto electrónico del sistema de indicación de frenada dinámica y proporcional, (también se puede alimentar al sensor de deceleración de forma continua e independiente y dar entrada a su señal al sistema, por ejemplo mediante un relé, cuando oprimimos el pedal del freno), por lo que el microprocesador recibe la señal del decelerómetro en ese instante, con lo cual determina la velocidad del vehículo en ese instante.

A partir de este valor inicial obtenido, el microprocesador determina una velocidad instantánea inicial, lo cual da lugar, según su programa, a una progresión de encendido dinámica proporcional a la velocidad de los instantes sucesivos durante la frenada, con una sensibilidad fija o programada de su valor. La velocidad al principio de la frenada, el número de luces del sistema y el programa instalado, es lo determina la respuesta del sistema, es decir determina la cantidad de velocidad que tiene que perder el vehículo para que se encienda la siguiente luz (o conjunto de ellas) y con qué rapidez. Por tanto, en cada frenada, el microprocesador determina un valor diferente de la sensibilidad del sistema a la variación de la velocidad, ya que la velocidad instantánea inicial será, en general, diferente cada vez que se realice una frenada.

Esta sensibilidad obtenida puede ser fija o responder a un programa prefijado según ciertos instantes y parámetros.

En caso de que se desee, como se ha comentado anteriormente, tener una sensibilidad mayor al principio y al final de la maniobra de frenada o cualquier tipo de distribución similar (más sensible solo al principio o solo al final) basta programar al microprocesador con entornos de sensibilidad diferentes o de cualquier otra forma adecuada.

La distribución de esta sensibilidad se puede hacer para cualquier número de entornos, con características diferentes por entorno. Un entorno puede ser una función operativa alrededor de la velocidad inicial y otro entorno alrededor del valor cero de la velocidad, mientras que en el espacio entre ambos puede ser una función lineal (independientemente de que el encendido sea de una, dos o más fuentes de luz de encendido simultáneo). La función programada puede ser la citada o cualquier otra que se considere oportuna, estando determinado su valor inicial

por la relación entre la velocidad instantánea inicial y el número de luces o conjunto de luces, de encendido disponibles.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, siendo el vehículo de los que comprenden:

- 5 - un pedal de freno; y
- luces de freno, que comprenden a su vez:
 -pilotos de freno, y/o
 - tercera luz de freno;

donde el sistema comprende:

- 10 - un sistema de iluminación, que incluye una pluralidad de elementos de iluminación, destinados a estar montados en la tercera luz de freno y/o en cada una de los pilotos de freno;
y
- un microprocesador destinado a estar montado en una carcasa de la tercera luz de freno y/o de uno de los pilotos de freno, para recibir una señal de deceleración del vehículo y
15 continuamente obtener de dicha señal de deceleración tanto velocidad del vehículo, como pérdida de velocidad acumulada del vehículo con respecto a un valor inicial de la velocidad de vehículo que se corresponde con un momento en que, mediante presión del pedal de freno, comienza la maniobra de frenada; donde el sistema se caracteriza por que el microprocesador
está programado para, mientras el pedal de freno está presionado a lo largo de la maniobra
20 de frenada, determinar una secuencia de activación consecutiva y acumulativa de los elementos de iluminación, iluminando sucesivos elementos de iluminación según aumenta la pérdida de velocidad acumulada del vehículo, así como el microprocesador está programado para determinar valores de sensibilidad que indican la cantidad de pérdida de velocidad acumulada que debe ser alcanzada para encender un elemento de iluminación adicional, así
25 como para ejecutar el encendido sucesivo de los elementos de iluminación en función de los valores de sensibilidad.

2.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado por que los valores de sensibilidad son función de la velocidad inicial y del
30 número de elementos de iluminación de la tercera luz de freno y/o de cada piloto freno.

3.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 2, caracterizado por que los valores de sensibilidad son, para la tercera luz de freno y/o para
35 cada piloto de freno, todos iguales entre si e iguales a la velocidad inicial dividida por el número de elementos de iluminación de la tercera luz de freno y/o de cada piloto de freno.

4.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 2, caracterizado por que los valores de sensibilidad no son todos iguales entre sí, sino que varían de acuerdo con intervalos de velocidad determinados por funciones preprogramadas.

5

5.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado por que el microprocesador está programado para que el sistema actúe, separada o conjuntamente, como indicador de frenada de emergencia dando una representación dinámica acorde a la normativa para esta utilidad.

10

6.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado por que la señal de aceleración que recibe el microprocesador, en cada instante, es suministrada por alguno de los sistemas del vehículo.

15

7.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado por que incorpora en una carcasa de la tercera luz de freno y/o de uno de los pilotos de freno, un decelerómetro comunicado con el microprocesador para proporcionar al microprocesador la señal de deceleración.

20

8.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 7, caracterizado porque el decelerómetro solo es alimentado y entrega su señal cuando se oprime el pedal del freno.

25

9.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, en el que el encendido de los elementos de iluminación es aplicado únicamente a los pilotos de freno de forma coordinada, convergente o divergente, entre ellas.

30

10.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado porque el encendido de los elementos de iluminación es aplicado, de forma convergente o divergente, únicamente a la tercera luz de freno.

35

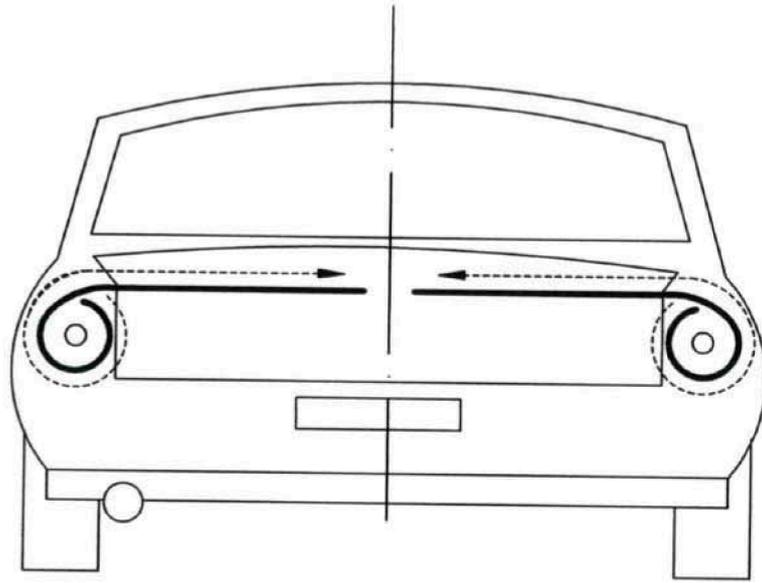
11.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado porque el encendido de los elementos de iluminación es aplicado conjuntamente a los pilotos de freno y a la tercera luz de freno de forma coordinada convergente o divergente.

12.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado porque el encendido de los elementos de iluminación es aplicado conjuntamente a los pilotos de freno y a la tercera luz de freno de forma independiente.

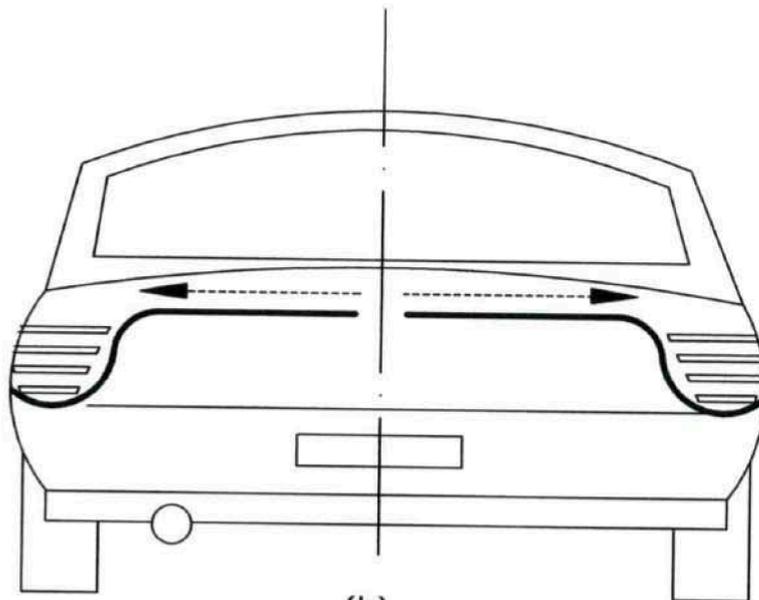
5

13.- Sistema de señalización de la maniobra de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado por que el microprocesador está programado para desestimar todo valor de la velocidad del vehículo que sea mayor que cualquier valor previamente determinado en la misma maniobra de frenada.

10



(a)



(b)

FIG. 1

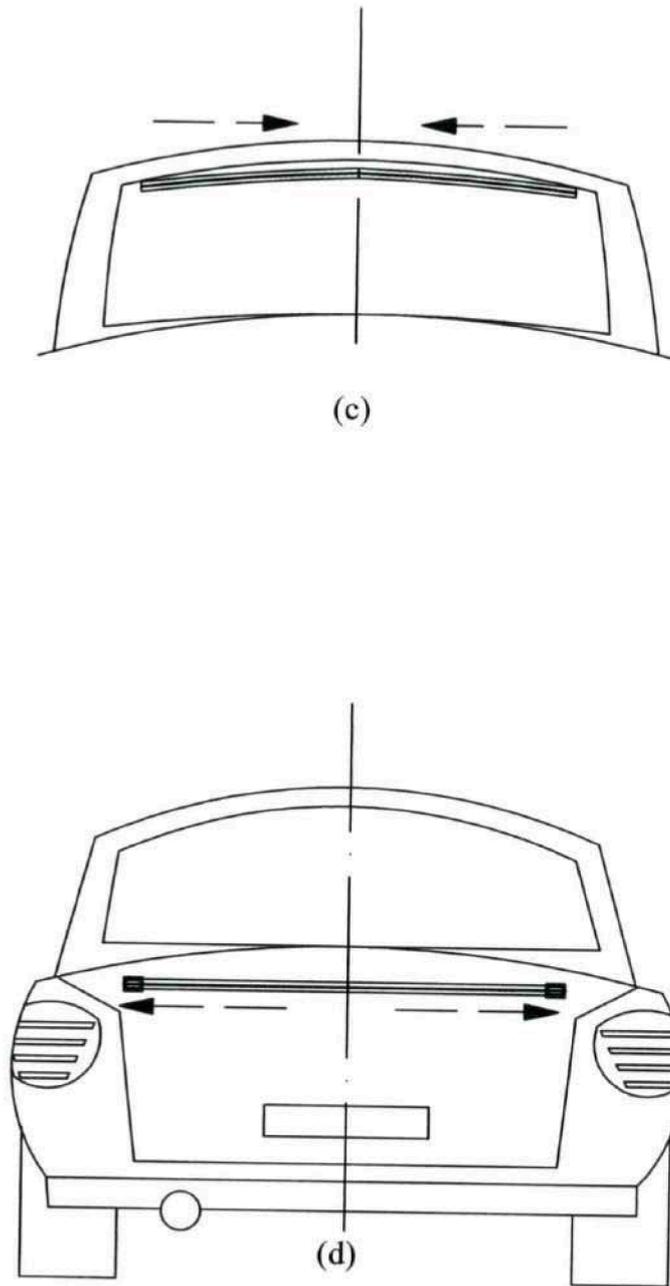


FIG. 2

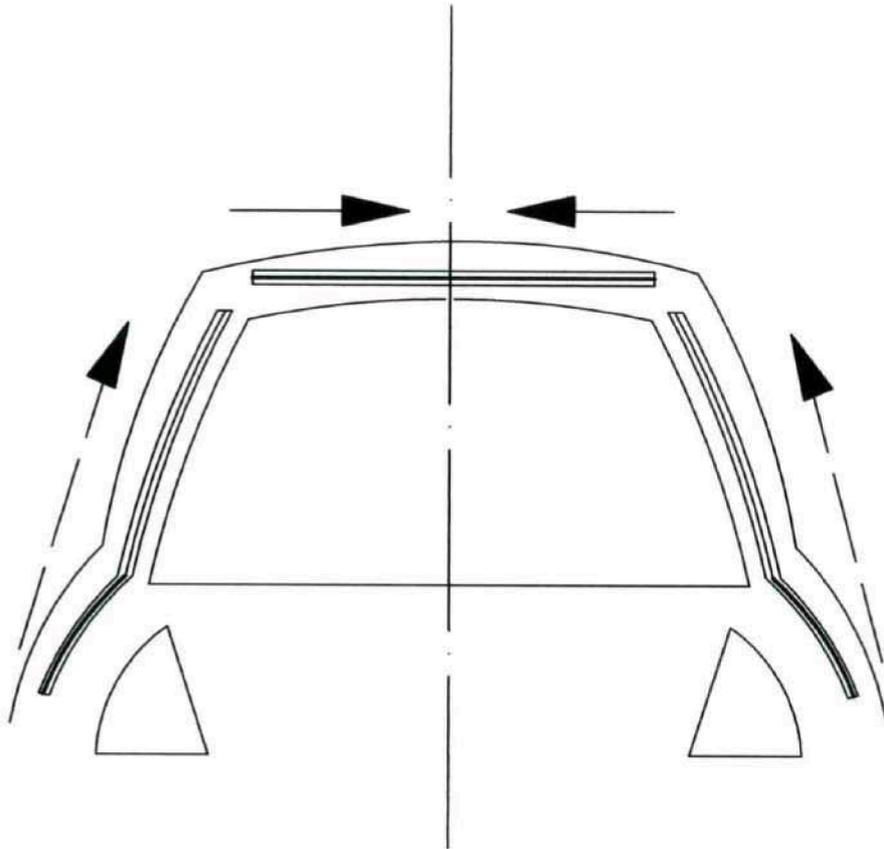


FIG. 3