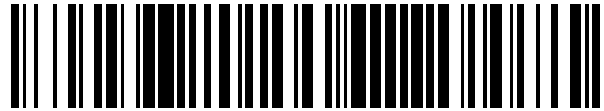


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 597**

51 Int. Cl.:

E01F 9/047

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2010 E 10803942 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2460936**

54 Título: **Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado**

30 Prioridad:

31.07.2009 ES 200901749

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.11.2015

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
(100.0%)**

**CTT - Edificio 6-G. Avda. de los Naranjos
46022 Valencia, ES**

72 Inventor/es:

**GARCÍA GARCÍA, ALFREDO y
ROMERO ROJAS, MARIO ALFONSO**

74 Agente/Representante:

CUETO PRIEDE, Sénida Remedios

ES 2 552 597 T3

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).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado

Objeto de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado. El dispositivo comprende al menos un resalte que está destinado a quedar situado sobre la calzada de una vía de circulación de vehículos.

El resalte se caracteriza porque tiene una forma y dimensiones que permiten que únicamente los vehículos de las dimensiones cuya velocidad se quiere controlar se vean afectados por el mismo. Igualmente aquellos vehículos que circulen a una velocidad adecuada y con una trayectoria adecuada tampoco se verán afectados por el dispositivo objeto de la invención.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Entre los sistemas para limitar la velocidad del tráfico rodado encontramos diferentes elementos, dispositivos y técnicas. Hay actuaciones que suponen una modificación de la trayectoria en tierra de los vehículos y otras que suponen una modificación de la sección transversal. Los métodos más empleados suponen una modificación de la rasante de la calzada añadiendo elementos prefabricados o ejecutados *in situ* que obligan a los vehículos a tener 15 que rebasarlos, disminuyendo así su velocidad, pero generando incomodidades en sus ocupantes, ruido en el entorno, averías mecánicas, e incluso a veces problemas de siniestralidad. Un sistema de este tipo para limitar la velocidad del tráfico rodado se divulga en US-5242 242-A. Otra desventaja es que la mayor parte de los resaltes afectan por igual a todo tipo de vehículos, por lo que se provocan demoras en los tiempos de respuesta de los vehículos de emergencia, como camiones de bomberos, ambulancias, etc.

20 El objeto de la presente invención es la disposición de dispositivos para limitar la velocidad del tráfico que minimicen las molestias a todos los vehículos ligeros que mantengan una velocidad adecuada, sin afectar a los vehículos de transporte público, ni a los vehículos de mercancías pesadas y de emergencias, como camiones de bomberos y ambulancias.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25 En lugares donde aún prevalece el diseño vial con el objetivo de maximizar flujos y velocidades, es decir, movilidad, se puede encontrar que la mayoría de usuarios rechazan los dispositivos para limitar la velocidad. En estos lugares se cree erróneamente que al aumentar la velocidad, necesariamente disminuyen los tiempos de recorrido, o por el contrario, que al disminuir la velocidad, aumenta la congestión del tráfico.

30 Supuestamente, la reducción de la velocidad disminuye el espacio disponible para cruces o posibles adelantamientos de vehículos. Sin embargo, estos conceptos son propios de la teoría de "flujo vehicular continuo", mientras que en las ciudades es claro que debido a las intersecciones e interacciones con otros elementos, como los peatones o ciclistas, se presenta un flujo vehicular discontinuo.

Los modelos utilizados precisamente en vías urbanas y otros estudios muestran cómo las velocidades de operación máximas están entre 30 y 60 km/h, alcanzando su punto máximo aproximadamente a los 45 km/h.

35 Aunque el impacto sobre la capacidad vial no es significativo, sí lo es sobre la calidad de vida de las ciudades, en donde las repercusiones derivadas de la reducción de velocidades de operación son importantes.

La reducción de velocidad disminuye el riesgo de accidentes, ya que a mayor velocidad los sucesos que ocurren cerca de los lados del vehículo, como pueden ser peatones que cruzan la calle o niños jugando en las aceras, pasan más inadvertidos. Por otro lado, si la velocidad es alta aumenta también la gravedad de los accidentes. La 40 seguridad de los peatones depende principalmente de la velocidad de los vehículos: una velocidad de 50 km/h incrementa el riesgo de muerte casi ocho veces en comparación con la de 30 km/h, y 2,6 veces en comparación con la de 40 km/h.

La velocidad es también un factor importante en el consumo de combustible de los vehículos, en sus emisiones contaminantes y en el ruido producido. Sin embargo, en una zona urbana, la reducción de velocidad no se traduce tan directamente en la disminución de estos factores tanto como en el aumento de la seguridad vial. 45

Finalmente, la reducción del número de vehículos y de la velocidad vehicular puede resolver problemas causados por impactos medioambientales y sociales asociados con el tráfico.

El dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado comprende al menos un resalte diseñado para ser colocado sobre superficie de la calzada de una vía de circulación, de modo que puede intervenir en la trayectoria y como

consecuencia en la velocidad de un vehículo.

El resalte se caracteriza porque comprende:

- 5 ○ Una línea directriz que en vista en planta posee una forma curvada y que está destinada a quedar situada en la dirección del vehículo de modo que la anchura de la proyección del resalte sobre un plano transversal al carril de circulación sea superior a la anchura entre ruedas de un mismo eje del mayor vehículo cuya velocidad va a ser controlada,
- una sección transversal a la directriz que es rebajada en los extremos del resalte y abultada hacia el interior del mismo, siendo la anchura máxima de la sección transversal menor o igual a la anchura entre ruedas de un mismo eje del menor vehículo cuya velocidad va a ser controlada;

10 El dispositivo objeto de la invención es un elemento para limitar del tráfico rodado que pertenece por lo tanto a la categoría de “actuaciones sobre el trazado en planta” así como a las “actuaciones sobre el trazado en alzado” y, en menor medida, a las “actuaciones sobre la sección transversal”, porque consiste en varios resaltes transversales discontinuos cuya geometría en planta permite el paso de determinados vehículos sin que les afecte ya sea por su tamaño o porque adopten una trayectoria curvada en relación con la línea directriz del resalte. Esta trayectoria

15 curvada es por lo tanto similar a la seguida en una chicana pero con la ventaja de que no es necesario actuar sobre el diseño de la vía.

La anchura máxima de la sección transversal del resalte será por lo tanto menor o igual a la del vehículo de menor anchura entre ejes con el fin de que pueda pasar sin tener que subir al resalte cuando siga la trayectoria curvada de la línea directriz del resalte.

20 La forma curvada en vista en planta evita el flujo directo de los vehículos porque garantiza que la anchura de su proyección sobre el plano transversal a la vía sea superior a la anchura de los ejes del mayor vehículo cuya velocidad se quiera controlar. Por tanto, si un vehículo ligero pretende seguir una trayectoria recta tendrá que subir al resalte sufriendo las molestias correspondientes. En cambio, si es un vehículo pesado con mayor separación de las ruedas de sus ejes, sí lo podrá hacer aunque siempre con precaución y, por tanto, con cierta reducción de su

25 velocidad.

La sección transversal a la directriz rebajada en los extremos del resalte y abultada hacia el interior del mismo tiene además la ventaja de que facilita al vehículo seguir la trayectoria a lo largo del resalte ya que el efecto de la gravedad ayuda al vehículo a caer hacia la vía y por lo tanto a seguir la trayectoria marcada por el abultamiento del resalte.

30 Los dispositivos pueden construirse “in situ” o ser prefabricados y pueden instalarse no sólo en aquellas calles clasificadas funcionalmente como “calles locales” sino también en vías colectoras y calles laterales. A diferencia de los resaltes transversales pueden ser instalados independientemente de la composición del tráfico, debido a que no tienen impacto negativo sobre los vehículos pesados ni las motocicletas, ni las bicicletas.

35 Con estos dispositivos de limitación de tráfico rodado objeto de esta invención se logran diversos objetivos, en particular:

- Moderar la velocidad de los vehículos de más de dos ruedas.
- Reducir la velocidad de los vehículos ligeros (coches).
- Minimizar las molestias para los ocupantes de cualquier tipo de vehículo cuando circule a la velocidad adecuada.
- 40 ○ Reducir las averías y daños en los vehículos al no tener que abordar resaltes en altura.
- Evitar los efectos adversos que tienen los moderadores de tráfico sobre los vehículos de emergencia y de transporte público.
- Permitir que los vehículos de emergencia puedan seguir rodando a sus velocidades habituales, reduciendo sus tiempos de respuesta urgente.
- 45 ○ Mejorar la seguridad vial por la moderación de la velocidad.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se complementa la presente memoria descriptiva, con unos planos ilustrativos de la realización preferente pero no limitativos.

5 La figura 1 es una representación esquemática en planta de un ejemplo de realización del dispositivo objeto de la invención que comprende dos resaltes, uno para cada sentido de circulación.

La figura 2 es una representación en perspectiva de un ejemplo de realización en el que se representa un coche situado sobre un resalte, siguiendo su trayectoria y su geometría curvada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERENTE

10 El dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado de la realización mostrada en las figuras comprende dos resaltes (1) situados en cada uno de los carriles de una vía de circulación de dos sentidos. La curvatura de cada resalte (1) marca una trayectoria a izquierdas en cada sentido de circulación, de modo que los resaltes (1) se presentan en disposición simétrica respecto al eje de la vía, aunque no necesariamente tiene que ser así ya que, por ejemplo, los resaltes (1) no han de tener forzosamente toda la longitud para completar su simetría longitudinal. Tampoco necesariamente la trayectoria curvada de los resaltes (1) tiene que ser a izquierdas según el sentido de la circulación. No obstante se prefiere esta trayectoria a izquierdas ya que en vías de doble sentido la tangente del resalte (1) en la zona de aproximación del vehículo no se dirige hacia el carril de sentido contrario, aumentando de este modo la seguridad de la circulación.

15 Otras disposiciones son posibles, por ejemplo, la disposición de un único resalte (1) en vías de un solo sentido o la disposición de varios resaltes (1) en cada carril de circulación de una vía de varios carriles en el mismo sentido, estando los resaltes (1) situados en este caso en paralelo, en vez de en disposición simétrica, aunque también sería posible la disposición simétrica.

20 Los resaltes (1) consisten en una línea directriz (1.1) que posee una forma curvada y que se sitúa en la dirección de la vía.

25 La anchura (1.2) de la proyección del resalte (1) sobre un plano transversal a la vía es superior a la anchura entre las ruedas de un mismo eje del mayor vehículo (3) cuya velocidad va a ser controlada. También la anchura máxima (1.3) de la sección transversal es menor o igual a la anchura entre las ruedas de un mismo eje del menor vehículo cuya velocidad va a ser controlada. En la realización mostrada la sección transversal de la directriz (1.1) es constante en toda la longitud del resalte (1), aunque también podría ser variable. Todo ello con las necesarias transiciones en altura, en la entrada y salida.

30 La longitud del resalte debe ser tal que permita el desarrollo de su curvatura en planta para que cumpla con las dos condiciones anteriores de anchura. Sin embargo, no es necesario que el resalte (1) sea simétrico, ni transversal ni longitudinalmente.

35 La sección transversal es la sección usual de los resaltes (1) existentes, es decir, son de una cierta altura para disuadir a los conductores de pasar por encima pero que no suponga un obstáculo para los más pequeños, con la altura de las transiciones habituales acuñadas laterales.

El dispositivo de la invención puede disponer o no de un resalte (2) adicional que evite que un vehículo pueda circular entre un resalte (1) y el bordillo o bien entre dos resaltes (1) por el hueco libre correspondiente, que no se ve afectado por los mismos (1). En el caso de vías muy estrechas, este resalte (2) adicional no sería necesario.

40 El resalte adicional (2) estaría situado en al menos uno de los laterales del carril, o de los carriles, de modo que la distancia (2.2) entre el primer resalte (1) y el resalte (2) adicional sea menor que la distancia entre las ruedas de un mismo eje del menor vehículo cuya velocidad se pretende controlar.

45 En el caso de que el resalte (2) adicional esté dispuesto en una vía con más de un carril, el eje longitudinal (2.1) del resalte (2) adicional coincide con la línea de separación de carriles o sentidos de circulación, según el caso. De este modo posee además de la función anterior una función de separador entre carriles. Además, en el caso de que existiera la posibilidad de que los vehículos circularan por el eje de la vía o la línea de separación de los carriles la anchura del resalte (2) adicional será mayor que la separación de las ruedas del mismo eje del mayor de los vehículos cuya velocidad se pretende controlar.

50 El resalte (2) adicional del ejemplo de realización comprende una forma elíptica alargada, sin embargo al ser un elemento accesorio y al no depender su funcionalidad de su forma, puede ser de cualquier forma siempre que impida el paso entre resaltes (1). En el caso de que estuviera situado en una vía de un único carril, podría tener

forma de media elipse, uno o varios semicírculos, triangular, rectangular, etc. y en el caso de estar situado entre dos carriles puede tener forma de elipse, uno o varios círculos, triangular, rectangular, etc.

Las esquinas del resalte (1) mostrado en las figuras son redondeadas, pero pueden tener diferentes formas como, por ejemplo, en esquina o en bisel, en función del procedimiento de construcción o de fabricación.

- 5 No se especifican materiales de construcción ni colores o formas de señalización pues su funcionalidad no depende de los mismos sino de su forma y disposición.

En el caso de vías con carriles estrechos cabe la posibilidad de implantar los resaltes modificando la alineación de los bordillos para adoptar una forma curva cóncava que se acompañe con la geometría del resalte.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, que comprende al menos un resalte (1) diseñado para ser situado sobre la calzada de una vía de circulación de modo que puede intervenir en la trayectoria de circulación de un vehículo (3) caracterizado porque comprende:
- 5 o una línea directriz (1.1) que posee en planta una forma curvada y que está destinada a quedar situada en la dirección de la marcha del vehículo, de modo que la anchura (1.2) de la proyección del resalte sobre un plano transversal al carril de circulación es superior a la anchura entre ruedas de un mismo eje del mayor vehículo (3) cuya velocidad se va a controlar;
- 10 o una sección transversal a la línea directriz (1.1) rebajada en los extremos del resalte y abultada hacia el interior del mismo, siendo la anchura máxima (1.3) de la sección transversal menor o igual a la anchura entre ruedas de un mismo eje del menor vehículo (3) cuya velocidad se va a controlar.
- 2.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según la reivindicación 1, caracterizado porque la sección transversal de la línea directriz (1.1) es constante.
- 3.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según la reivindicación 1, caracterizado porque la sección transversal de la línea directriz (1.1) no es constante.
- 15 4.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las esquinas del resalte (1) son redondeadas, o en esquina, o biseladas.
- 5.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el resalte (1) es simétrico transversal y longitudinalmente.
- 20 6.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el resalte (1) no es simétrico transversal y/o longitudinalmente.
- 7.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un resalte (1) sobre cada carril de circulación de la vía.
- 8.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la curvatura del resalte (1) marca una trayectoria a izquierdas según la dirección de la vía.
- 25 9.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la curvatura del resalte (1) marca una trayectoria a derechas según la dirección de la vía.
- 10.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un resalte (2) adicional que puede estar situado sobre, al menos, uno de los laterales del carril o carriles, para que la distancia entre el primer resalte (1) y el segundo resalte (2) sea menor que la distancia entre las ruedas de un mismo eje menor del vehículo cuya velocidad se pretende controlar.
- 30 11.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según la reivindicación 10, caracterizado porque el resalte (2) adicional comprende forma de media elipse, o forma de uno o varios semicírculos o forma triangular cuando se dispone sobre una vía de un único carril.
- 35 12.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según la reivindicación 10, caracterizado porque el resalte (2) adicional comprende forma rectangular o forma de elipse o forma de uno o varios círculos o forma triangular cuando se dispone entre dos carriles de una vía con su eje longitudinal (2.1) coincidente con la línea de separación de carriles.
- 40 13.- Dispositivo para limitar la velocidad del tráfico rodado, según la reivindicación 10 ó 12, caracterizado porque la anchura máxima del resalte (2) adicional será mayor que la separación de las ruedas del mismo eje de los vehículos cuya velocidad se pretende controlar.

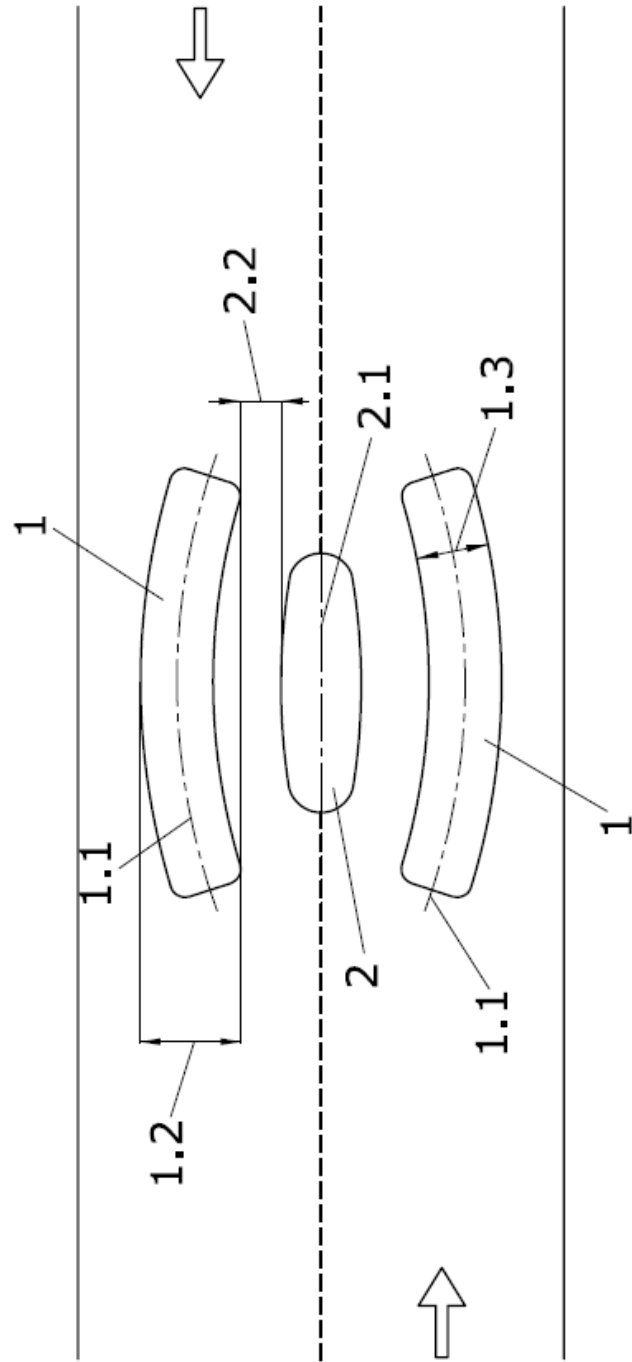


FIG.1

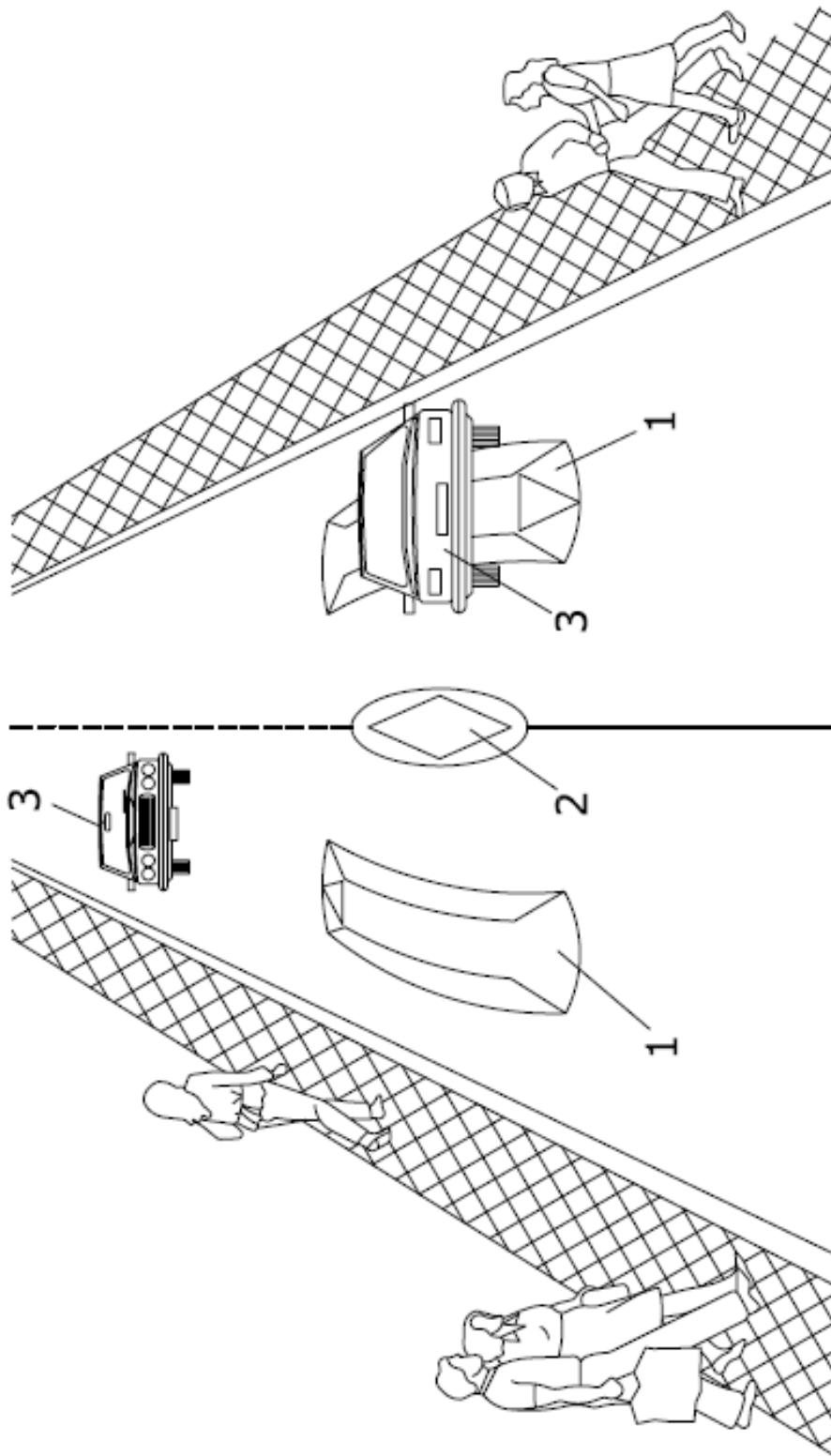


FIG.2