



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 318**

51 Int. Cl.:
E01F 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06290759 .7**

86 Fecha de presentación : **11.05.2006**

87 Número de publicación de la solicitud: **1731674**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **13.12.2006**

54 Título: **Sistema y procedimiento de señalización de carretera para la realización de un bisel de desvío.**

30 Prioridad: **06.06.2005 FR 05 05697**

73 Titular/es: **SANEF**
100 avenue de Suffren
F-75015 Paris, FR

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

72 Inventor/es: **Staebler, Jean-Luc**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 303 318 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

Sistema y procedimiento de señalización de carretera para la realización de un bisel de desvío.

5 La presente invención se refiere a un sistema y un procedimiento de señalización de carretera que permite la realización de un “bisel de desvío”.

10 Un bisel de desvío o de desviación es un sistema de balizaje que permite neutralizar uno o más carriles de circulación, constituido por una pluralidad de barreras de señalización que se extiende a través del o de los carriles de circulación a neutralizar, tendiendo dichas barreras una longitud creciente en el sentido de la circulación de los vehículos. Por ejemplo, dichas barreras pueden extenderse a partir de la mediana de una autopista, para neutralizar el carril rápido de la izquierda o desde el arcén para neutralizar el carril derecho.

15 Típicamente, los biseles de desvío pueden realizarse con ayuda de paneles y conos de señalización traídos y simplemente dispuestos en la calzada. Sin embargo, esta solución supone un gran peligro para los agentes encargados de la realización del bisel de desvío y particularmente cuando se requiere la neutralización del carril rápido de una autopista. En efecto, en este caso, un vehículo de servicio que transporta los paneles y conos de señalización estaciona en el arcén y los agentes deben atravesar varias veces la calzada transportando dichos paneles y conos.

20 Por ello, el documento FR 2 650 846 ha propuesto equipar a la mediana de una autopista con barreras de seguridad (vallas metálicas o muros bajos de hormigón) a las que se fijarían brazos pivotantes que podrían desplegarse si fuera necesario para constituir un bisel de desvío. De esta manera un agente debería atravesar la calzada una sola vez, después de lo cual podría desplegar el brazo pivotante permaneciendo en la mediana, protegido por las barreras de seguridad.

25 Sin embargo, dicha solución presenta el inconveniente de que los pivotes de dichos brazos sobresalen de la barrera de seguridad hacia los carriles de circulación y por ello representa un peligro para los usuarios de la carretera.

30 Por esta razón el documento EP 0 537 095 ha propuesto un sistema de balizaje más perfeccionado, en el que el pivote se coloca al lado de la barrera de seguridad opuesta a los carriles de circulación. La barrera de señalización está constituida por dos brazos unidos entre sí por traviesas, situadas al otro lado de la barrera de seguridad y unidas cada una al pivote mediante un elemento acodado. Este sistema presenta, también, varios inconvenientes: en particular, el elemento acodado sobresale del lado de los carriles de circulación y presenta por lo tanto un peligro para los usuarios de la vía. Además, cuando la barrera de seguridad está constituida por un muro bajo de hormigón, debe practicarse una abertura en este último para permitir unir el brazo inferior de la barrera de señalización al pivote.

35 El documento FR 2 735 800 presenta tres dispositivos diferentes que permiten la realización de un bisel de desvío, pero ninguno es totalmente satisfactorio.

40 El primero de estos dispositivos comprende una barrera de señalización constituida por un único brazo, unido a un pivote situado en el lado de la barrera de seguridad opuesto a los carriles de circulación y que puede pasar sobre ella para colocarse, en posición replegada, a este mismo lado. Un panel de señalización está unido al extremo del brazo, pivotando alrededor de un eje horizontal para poder pasar sobre dicha barrera de seguridad. Dicha solución no proporciona una satisfacción total. En efecto, en ausencia de un dispositivo de bloqueo del pivotamiento, el panel podría oscilar bajo el efecto del desplazamiento de aire provocado por el paso de los vehículos, mientras que el accionamiento de un posible dispositivo de bloqueo situado a nivel del panel debería realizarse en una posición peligrosa para el operador.

45 El segundo dispositivo divulgado por el documento FR 2 735 800 comprende, también, una barrera de señalización constituida por un solo brazo unido a un pivote situado al lado de la barrera de seguridad opuesto a los carriles de circulación. En posición de despliegue y de repliegue, este brazo no está más alto que el borde superior de dicha barrera de seguridad, pero puede pasar sobre ella gracias a un movimiento de traslación vertical a lo largo del eje del pivote. Un inconveniente de este dispositivo es que puede acumularse suciedad, incluso óxido, en el mecanismo de traslación/pivotamiento y bloquearlo.

55 Finalmente, un tercer dispositivo divulgado por el documento FR 2 735 800 no es más que una variante del dispositivo del documento EP 0 537 095 y presenta los mismos inconvenientes.

60 Un objetivo de la invención es remediar los inconvenientes de la técnica anterior proponiendo un sistema y un procedimiento que permita la realización de un “bisel de desvío” en condiciones de mayor seguridad tanto para los agentes encargados de su realización como para los usuarios de la vía.

1. Más exactamente, un objeto de la invención es un sistema de balizaje de carretera de acuerdo con la reivindicación

65 De esta manera, cada dispositivo del sistema puede estar dispuesto, en posición plegada, totalmente en el lado opuesto a los carriles de circulación de la barrera de seguridad o en la mediana entre dos barreras, sin que ningún elemento sobresalga hacia la calzada. Por barrera de seguridad se entiende, por ejemplo, un muro bajo de hormigón o una valla.

ES 2 303 318 T3

De acuerdo con realizaciones particulares de la invención:

- la altura de dicho soporte con respecto al suelo y la forma de dicho brazo de cada dispositivo se seleccionan de manera que dicho brazo pueda disponerse en posición horizontal perpendicularmente a dicha barrera de seguridad de carretera y pasando sobre ella, para extenderse a través de dichos carriles de circulación;

dicho brazo lleva, a lo largo de su parte que puede extenderse a través de dichos carriles de circulación, medios de señalización de carretera que se extienden hacia abajo hasta un nivel inferior a la altura de dicha barrera de señalización de carretera, para conseguir una visibilidad óptima;

dicho brazo comprende, próxima a su extremo distal, una muleta que, cuando dicho brazo está en posición horizontal, se extiende hasta el suelo para apoyar en éste el peso e impedir cualquier flexión;

cada dispositivo del sistema puede comprender también:

- un primer medio de bloqueo, para bloquear el pivotamiento de dicho brazo alrededor de dicho eje horizontal en una posición vertical; y
- un segundo medio de bloqueo para bloquear el pivotamiento de dicho brazo alrededor de dicho eje vertical en una posición paralela a dicha barrera de seguridad de carretera y en una posición perpendicular a dicha barrera de seguridad de carretera, en la que dicho brazo se extiende a través de dichos carriles de circulación; dichos medios de bloqueo evitan cualquier falsa maniobra y hacen más seguras las operaciones de despliegue y repliegue de los dispositivos;

dicho brazo comprende un contrapeso para facilitar su pivotamiento alrededor de dicho eje horizontal;

dicho contrapeso está fijado a un brazo de palanca que se extiende en una dirección oblicua con respecto al brazo a partir de un punto de dicho brazo cercano a su extremo proximal; como alternativa, dicho brazo está montado pivotante alrededor de un pivote horizontal fijado entre las dos ramas de un estribo en “U”, estando a su vez dicho estribo montado pivotante alrededor de un pivote vertical fijado a dicho soporte y en el que dicho contrapeso se coloca en el interior de dicho estribo en “U” cuando dicho brazo está en posición vertical o inclinado hacia arriba;

el pivotamiento puede asegurarse mediante dos pivotes o, como alternativa, mediante una unión de tipo rótula;

cada dispositivo puede comprender también un medio de guiado para guiar los movimientos de pivotamiento de dicho brazo a lo largo de una trayectoria predeterminada;

cada dispositivo también puede comprender medios de accionamiento para inducir un movimiento de pivotamiento de dicho brazo alrededor de dichos ejes vertical y horizontal y, preferiblemente, medios de control para manejar a distancia dichos medios de accionamiento, para evitar que los agentes se vean obligados a atravesar los carriles de circulación para desplegar o replugar el dispositivo; al menos la parte de dicho brazo que puede extenderse a través de dichos carriles de circulación se realiza preferiblemente en materia plástica, para que se descomponga en fragmentos en caso de impacto con un vehículo sin peligro para este último. Más exactamente, los elementos estructurales del brazo pueden realizarse ventajosamente en cloruro de polivinilo (PVC), mientras que los elementos que solamente tengan función de señalización pueden realizarse en poliéster.

Preferiblemente, el sistema comprende entre 3 y 7 y preferiblemente 5, dispositivos de señalización.

En una aplicación preferida, los soportes de dichos dispositivos se sitúan entre dos barreras de seguridad de carretera, que delimitan la mediana de una vía con calzadas separadas.

Otros objetos de la invención son:

- un procedimiento de despliegue o de repliegue de un dispositivo de señalización del sistema de balizaje tal como se ha descrito anteriormente que comprende operaciones de pivotamiento del brazo de dicho dispositivo alrededor de dichos ejes horizontal y vertical para llevarlo de una posición de reposo horizontal, paralela a dicha barrera de seguridad y a un lado de ésta opuesto a al menos un carril de circulación, a una posición de funcionamiento horizontal, perpendicular a dicha barrera de seguridad de carretera y que se extiende a través de dicho carril de circulación o viceversa, pasando sobre dicha barrera de seguridad;
- un procedimiento de despliegue o de repliegue de un sistema de balizaje tal como se ha descrito anteriormente que comprende el despliegue o el repliegue de cada dispositivo de acuerdo con el procedimiento anterior, realizado a partir del dispositivo situado más arriba en el sentido de la circulación a lo largo de dicho carril de circulación hacia el dispositivo situado más abajo para el despliegue y realizado a partir del dispositivo situado más abajo en el sentido de la circulación a lo largo de dicho carril de circulación hacia el dispositivo situado más arriba para el repliegue.

ES 2 303 318 T3

La invención se describirá en detalle a continuación en referencia a las figuras adjuntas, que representan:

- la figura 1, una vista en despiece ordenado de un dispositivo de señalización del sistema de la invención;
- las figuras 2A a 2D las diferentes etapas del procedimiento de despliegue del dispositivo de la figura 1.
- la figura 3, el sistema de balizaje de la invención, que constituye un bisel de desvío; y
- la figura 4, una vista en detalle de una realización alternativa de un dispositivo de señalización del sistema de la invención.

La figura 1 muestra una vista en despiece ordenado de un dispositivo de señalización 1 del sistema de acuerdo con la invención, situado en la mediana de una vía con calzadas separadas, entre dos muros bajos de hormigón 2 y 2' que forman las barreras de seguridad. Dicho dispositivo también puede disponerse en el arcén, más allá de una única barrera de seguridad, cuando se desea poder neutralizar un carril derecho. El dispositivo de la figura 1 es "unidireccional", es decir que está previsto para utilizarse únicamente en la calzada a la derecha de la barrera 2, pero un dispositivo "bidireccional", que puede desplegarse en las dos calzadas, también entra dentro del marco de la invención.

El dispositivo comprende un soporte constituido por un poste vertical 10 fijado al suelo, que soporta a una tabla horizontal 11 sobre la que se monta un pivote vertical 12', que comprende por ejemplo un rodamiento de bolas. Un brazo 13, que constituye una barrera de señalización, está unido al pivote vertical 12' por medio de un pivote horizontal 14' fijado a un estribo 15.

El brazo 13 se prolonga, más allá del pivote horizontal 14', para llevar un contrapeso 16 que, cuando dicho brazo está en posición vertical, se aloja en el interior de dicho estribo 15. De esta manera, con un esfuerzo mínimo, el brazo 13 puede pivotar alrededor del eje 14 del pivote horizontal 14' hasta alcanzar una posición vertical.

Para facilitar el despliegue y el repliegue del brazo 13, un primer medio de bloqueo 17 está previsto para bloquear el pivotamiento de dicho brazo alrededor de dicho pivote horizontal en una posición vertical. Dicho medio de bloqueo está constituido por ejemplo por un gancho 17 fijado al estribo 15, que puede desplazarse para retener al brazo 13, cuando está en posición vertical.

También está previsto un segundo medio de bloqueo para bloquear el pivotamiento de dicho brazo alrededor del eje 12 de dicho pivote vertical 12' en una posición paralela a dicha barrera de seguridad de carretera y en una posición perpendicular a dicha barrera de seguridad de carretera, en la que dicho brazo se extiende a través de dichos carriles de circulación. Dicho medio de bloqueo está constituido por ejemplo por una lengüeta metálica elástica 18, que se extiende a partir del estribo y que puede alojarse en dos muescas 19, 20 practicadas en la tabla 11. Cuando el brazo 13 es paralelo a dicha barrera de seguridad de carretera, la lengüeta 18 se aloja en la muesca 19 y cuando el brazo 13 es perpendicular a dicha barrera de seguridad de carretera, la lengüeta 18 se aloja en la muesca 20. En el caso de un dispositivo "bidireccional", una tercera muesca debe estar colocada de forma simétrica a la muesca 20, para permitir el bloqueo de brazo 13 en posición desplegada a través de la calzada situada al lado de la barrera de seguridad 2'.

El brazo 13 está constituido por una parte interna 13', del lado del pivote horizontal 14', formada por un elemento rectilíneo en forma de viga y por una parte externa 13'' que forma un marco rectangular. Cuando el brazo está en posición desplegada, la parte interna sigue en el interior de la mediana, mientras que la parte externa 13'' se extiende a través de los carriles de circulación. La altura del soporte 10 con respecto al suelo es tal que, cuando el brazo 13 está en posición horizontal, su parte interna 13' puede pasar sobre la barrera de seguridad 2.

La parte externa en forma de cuadro 13'' lleva preferiblemente elementos de señalización 21, que pueden ser desmontables, tales como dispositivos reflectantes o luminosos, para aumentar la visibilidad. Siempre para mejorar la visibilidad de la barrera de señalización, es oportuno que el brazo 13 lleve en su extremo distal (es decir opuesto al pivote horizontal 14') un panel de señalización 22 que opcionalmente también puede ser desmontable. Los medios de señalización 21 y 22 se extienden hacia abajo hasta un nivel inferior a la altura de la barrera de seguridad 2: esto garantiza una visibilidad óptima de la barrera de señalización por parte de todos los usuarios de la vía. Una barrera de señalización que se extendiera únicamente hacia arriba, a una altura superior a la de la barrera de seguridad, no sería aceptable en la mayor parte de los casos. Precisamente por esta razón es necesario el movimiento de pivotamiento alrededor de un pivote horizontal 14', para permitir que el brazo 13 pase sobre dicha barrera de seguridad 2.

Con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía es preferible que el brazo 13 o al menos toda su parte externa 13'' que se extiende a través de los carriles de circulación, esté constituido por un material frangible, por ejemplo plástico o madera ligera, para que se descomponga fácilmente en fragmentos en caso de colisión con un vehículo, sin peligro para este último.

Próximo a este extremo distal, el brazo 13 lleva una muleta 23 que se extiende hasta el suelo para apoyar en éste el peso cuando está en posición horizontal, para evitar cualquier flexión. Se observa que los dispositivos de señalización para la realización de un bisel de desvío conocidos de la técnica anterior y más particularmente de los documentos EP 0 537 095 y FR 2 735 800 mencionados anteriormente, no permiten la utilización de dicha muleta, que ha demostrado ser una de las ventajas de la invención.

ES 2 303 318 T3

En una variante de realización, el dispositivo de señalización 1 puede comprender también medios de accionamiento (no representados) para realizar de manera automática un movimiento de pivotamiento de dicho brazo alrededor de dichos pivotes vertical 12' y horizontal 14'. Preferiblemente, el dispositivo también comprende medios de control para manejar a distancia dichos medios de accionamiento. Estos medios de control a distancia pueden estar situados en el arcén de la vía o pueden comprender un aparato portátil de ondas de radio o de radiación infrarroja. De esta manera, los agentes encargados de la realización de un bisel de desvío pueden controlar dichos medios de accionamiento sin tener que atravesar los carriles de circulación, lo que mejora considerablemente su seguridad.

En otra variante de realización, una unión de rótula sustituye a los pivotes 12' y 14', mientras permite un pivotamiento del brazo 13 alrededor de los ejes vertical 12 y horizontal 14.

Las figuras 2A a 2D muestran las diferentes etapas del procedimiento de despliegue del dispositivo de la figura 1.

La figura 2A muestra el dispositivo 1 en su estado de reposo, con el brazo 13 alojado en posición horizontal entre las dos barreras de seguridad 2 y 2'. La muleta 23 toca el suelo y evita cualquier flexión del brazo 13, particularmente bajo el peso del panel 22 y la lengüeta 18 se aloja en la muesca 19 para bloquear el dispositivo 1 en esta posición para impedir cualquier desplazamiento accidental. Se observa que, en esta posición, el dispositivo 1 está protegido, incluso en el caso en el que un vehículo choque contra una de las barreras de seguridad 2, 2'. Además el dispositivo está a salvo de golpes de viento y de desplazamientos de aire inducidos por el paso de los vehículos, que eventualmente podrían dañarlo.

La primera etapa del despliegue consiste en un movimiento de pivotamiento hacia arriba del brazo 13 alrededor del pivote horizontal 14, representado por la flecha P1.

En la figura 2B se ve el brazo 13 en posición prácticamente vertical, después del movimiento de pivotamiento P1. El brazo está bloqueado ventajosamente en esta posición mediante el gancho 17, que no es visible en la figura: esto impide que dicho brazo 13 pueda volver a caer en posición horizontal después de una falsa maniobra. En este documento se observa que el brazo 13 no debe alcanzar necesariamente una posición perfectamente vertical, sino que una inclinación hacia arriba puede ser suficiente para permitirle, en las siguientes etapas, pasar sobre la barrera de seguridad 2.

A partir de esta posición vertical, o inclinada hacia arriba, el brazo 13 realiza un pivotamiento de 90°, representado mediante la flecha P2, alrededor del pivote vertical 12, para orientar su lado inferior hacia los carriles de circulación situados más allá de la barrera de seguridad 2. Previamente, la lengüeta 18 ha salido de la muesca 19 para desbloquear el dispositivo 1.

La figura 2C muestra el dispositivo 1 después del pivotamiento P2, con el lado inferior del brazo 13 orientado hacia dichos carriles de circulación. La lengüeta 18, no visible, está ahora alojada en el interior de la muesca 20, que tampoco es visible, para impedir cualquier otro pivotamiento alrededor del pivote vertical 12. En la figura 2C puede verse el gancho 17, que debe estar abierto para liberar el brazo 13 y permitirle realizar un movimiento de pivotamiento hacia abajo P3 alrededor del pivote horizontal 14.

Finalmente, la figura 2D muestra el dispositivo 1 en su estado de despliegue, o de funcionamiento, con el brazo 13 perpendicular a dicha barrera de seguridad de carretera 2, con su parte interna 13' pasando sobre ella y su parte externa 13'' extendiéndose a través de los carriles de circulación.

Como en el caso de la figura 2A, la muleta 23 toca el suelo y evita cualquier flexión del brazo 13.

El repliegue se realiza ejecutando las mismas operaciones en orden inverso e invirtiendo el sentido de los movimientos de pivotamiento P1, P2 y P3.

Como se ha mencionado anteriormente, las operaciones de despliegue y repliegue pueden ser manuales como en el caso representado en las figuras o realizarse con ayuda de medios de accionamiento, que pueden estar controlados a distancia.

Como se ilustra en la figura 3, un sistema de balizaje constituido por cinco dispositivos de señalización de acuerdo con la invención 1A - 1E, de longitud creciente en el sentido de la circulación de los vehículos (flecha C) forma un bisel de desvío que neutraliza el carril rápido de la izquierda VR. Los brazos se despliegan preferiblemente de forma progresiva, a partir del brazo 1A de más arriba con respecto al sentido de la circulación. El repliegue se realiza preferiblemente en orden inverso.

La figura 4 muestra una realización alternativa de un dispositivo de señalización del sistema de acuerdo con la invención. En este dispositivo, el estribo en "U" 15 está ausente y el contrapeso 16' se fija a un extremo de un brazo de palanca 22 que se extiende en una dirección oblicua con respecto al brazo 13 a partir de un punto de dicho brazo 13 próximo a su extremo proximal. El brazo de palanca 22 también lleva dos empuñaduras 24 para facilitar su prensión por parte del operador encargado de la colocación del bisel de desvío. Además, cuando el brazo 13 se dispone en posición vertical, el brazo de palanca 22 puede servir de apoyo en el suelo para hacer más estable esta posición.

ES 2 303 318 T3

La figura 4 también ilustra la utilización de un medio de guiado 30 para facilitar el despliegue del dispositivo de señalización guiando los movimientos de pivotamiento del brazo 13 a lo largo de una trayectoria predeterminada. Este medio de guiado está constituido esencialmente por un panel curvado 31 que comprende una ranura 32 en forma de arco, por cuyo interior pasa dicho brazo 13. Se entiende fácilmente que es posible desplazar el brazo 13 al interior de la ranura 32 mediante un movimiento de pivotamiento simultáneo alrededor de los ejes 12 y 14, de tal manera que cada punto de dicho brazo describe una trayectoria en forma de arco. De este modo no es necesario dividir las operaciones de despliegue y de repliegue en dos etapas distintas: al contrario, el movimiento se realiza de manera continua, sin ningún peligro de falsa maniobra. Aunque se ha representado junto con la realización de la figura 4, el dispositivo de guiado 30 también podrá utilizarse junto con la realización de la figura 1.

Como entenderá fácilmente el especialista en la técnica, son posibles numerosas variantes sin salir del marco de la presente invención.

Por ejemplo, el poste de soporte 10 puede sustituirse por una columna de hormigón. Como alternativa, puede sustituirse por una estructura amovible, tal como un trípode: en este caso, el dispositivo puede montarse de forma temporal.

Los pivotes 12 y 14 pueden disponerse de forma diferente a la descrita, de acuerdo con cualquier ensamblaje conocido en mecánica.

El contrapeso 16 puede estar ausente u opcionalmente sustituido por otro dispositivo de equilibrado, tal como un resorte.

El brazo 13 puede ser telescópico. De esta manera podría utilizarse un mismo alineamiento de dispositivos de señalización de manera "bidireccional" para la realización del bisel de desvío en dos calzadas que presenten sentidos de circulación opuestos.

Los medios de bloqueo descritos solamente constituyen ejemplos y pueden sustituirse por cualquier medio equivalente. En particular, si se prevén medios de accionamiento, estos últimos pueden realizar al mismo tiempo una función de bloqueo.

Se ha representado un bisel de desvío que comprende 5 dispositivos de señalización, pero sólo es un ejemplo y también puede utilizarse un número distinto de estos dispositivos, por ejemplo comprendido entre 3 y 7.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante únicamente es para comodidad del lector. Dicha lista no forma parte del documento de patente Europea. Aunque se ha tenido gran cuidado en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- FR 2650846
- FR 2735800
- EP 0537095

REIVINDICACIONES

1. Sistema de balizaje de carretera de desvío o de estrechamiento de carril constituido por una pluralidad de dispositivos de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) alineados separados a lo largo de al menos un carril de circulación equipado con una barrera de seguridad de carretera (2), **caracterizado** porque dichos dispositivos (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) comprenden:

- un soporte (10) situado próximo a una barrera de seguridad de carretera (2), a un lado de ésta opuesto a al menos un carril de circulación; y
- un brazo (13) montado sobre dicho soporte y que puede pivotar libremente alrededor de un eje vertical (12) y de un eje horizontal (14) perpendicular a la dirección de su longitud, para poder pasar de una posición horizontal a una posición vertical o inclinada hacia arriba pivotando alrededor de dicho eje horizontal (14);

y porque los brazos (13) de dichos dispositivos de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) presentan una longitud creciente en el sentido de la circulación (C) a lo largo de dicho carril de circulación para constituir un bisel de desvío cuando dichos brazos (13) se disponen en posición horizontal para extenderse a través de dicho carril de circulación.

2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la altura del soporte (10) con respecto al suelo y la forma del brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) se selecciona de manera que dicho brazo (13) pueda disponerse en posición horizontal perpendicularmente a dicha barrera de seguridad de carretera (2) y pasando sobre ella, para extenderse a través de dicho carril de circulación.

3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) lleva, a lo largo de su parte (13'') que puede extenderse a través de dicho carril de circulación, medios de señalización de carretera (21, 22) que se extienden hacia abajo hasta un nivel inferior a la altura de dicha barrera de seguridad de carretera (2).

4. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) comprende, próximo a su extremo distal, una muleta (23) que, cuando dicho brazo (13) está en posición horizontal, se extiende hasta el suelo para apoyar en éste el peso.

5. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) comprende también:

- un primer medio de bloqueo (17), para bloquear el pivotamiento de dicho brazo (13) alrededor de dicho eje horizontal (14) en una posición vertical; y
- un segundo medio de bloqueo (18, 19, 20) para bloquear el pivotamiento de dicho brazo (13) alrededor de dicho eje vertical (12) en una posición paralela a dicha barrera de seguridad de carretera (2) y en una posición perpendicular a dicha barrera de seguridad de carretera (2), en la que dicho brazo (13) se extiende a través de dicho carril de circulación.

6. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) comprende un contrapeso (16) para facilitar su pivotamiento alrededor de dicho eje horizontal (14).

7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho contrapeso está fijado a un brazo de palanca (22) que se extiende en una dirección oblicua con respecto al brazo (13) a partir de un punto de dicho brazo (13) próximo a su extremo proximal.

8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho brazo (13) se monta pivotante alrededor de un pivote horizontal (14') fijado entre las dos ramas de un estribo en "U" (15), estando a su vez dicho estribo (15) montado pivotante alrededor de un pivote vertical (12') fijado a dicho soporte (10) y en el que dicho contrapeso (16) se coloca en el interior de dicha "U" (15) cuando dicho brazo (13) está en posición vertical o inclinada hacia arriba.

9. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) está montado sobre dicho soporte (10) con ayuda de una unión en rótula.

10. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de accionamiento para inducir un movimiento de pivotamiento del brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) alrededor de dichos ejes vertical (12) y horizontal (14).

11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende medios de control para manejar a distancia dichos medios de accionamiento.

ES 2 303 318 T3

12. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) también comprende un medio de guiado (30) para guiar los movimientos de pivotamiento de dicho brazo (13) a lo largo de una trayectoria predeterminada.

13. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 12, en el que al menos la parte (13'') del brazo (13) de cada dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) que puede extenderse a través de dicho carril de circulación se realiza en materia plástica, para que se descomponga en fragmentos en caso de impacto con un vehículo sin peligro para este último.

14. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende entre 3 y 7 y preferiblemente 5, dispositivos de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E).

15. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que los soportes (10) de dichos dispositivos se sitúan entre dos barreras de seguridad de carretera (2, 2') que delimitan la mediana de una vía con calzadas separadas.

16. Procedimiento de despliegue o de repliegue de un dispositivo de señalización (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) de un sistema de balizaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15 que comprende operaciones de pivotamiento del brazo de dicho dispositivo alrededor de dichos ejes horizontal (12) y vertical (14) para llevarlo de una posición de reposo horizontal, paralela a dicha barrera de seguridad (2) y a un lado de ésta opuesto a al menos un carril de circulación, a una posición de funcionamiento, perpendicular a dicha barrera de seguridad en carretera (2) y que se extiende a través de dicho carril de circulación o viceversa, pasando sobre dicha barrera de seguridad (2).

17. Procedimiento de despliegue o de repliegue de un sistema de balizaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15 que comprende el despliegue o el repliegue de cada dispositivo (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E) de acuerdo con el procedimiento de la reivindicación 16, realizado a partir del dispositivo situado más arriba (1A) en el sentido de la circulación (C) a lo largo de dicho carril de circulación hacia el dispositivo situado más abajo (1E), para el despliegue y realizado a partir del dispositivo situado más abajo (1E) en el sentido de la circulación (C) a lo largo de dicho carril de circulación hacia el dispositivo situado más arriba (1A), para el repliegue.

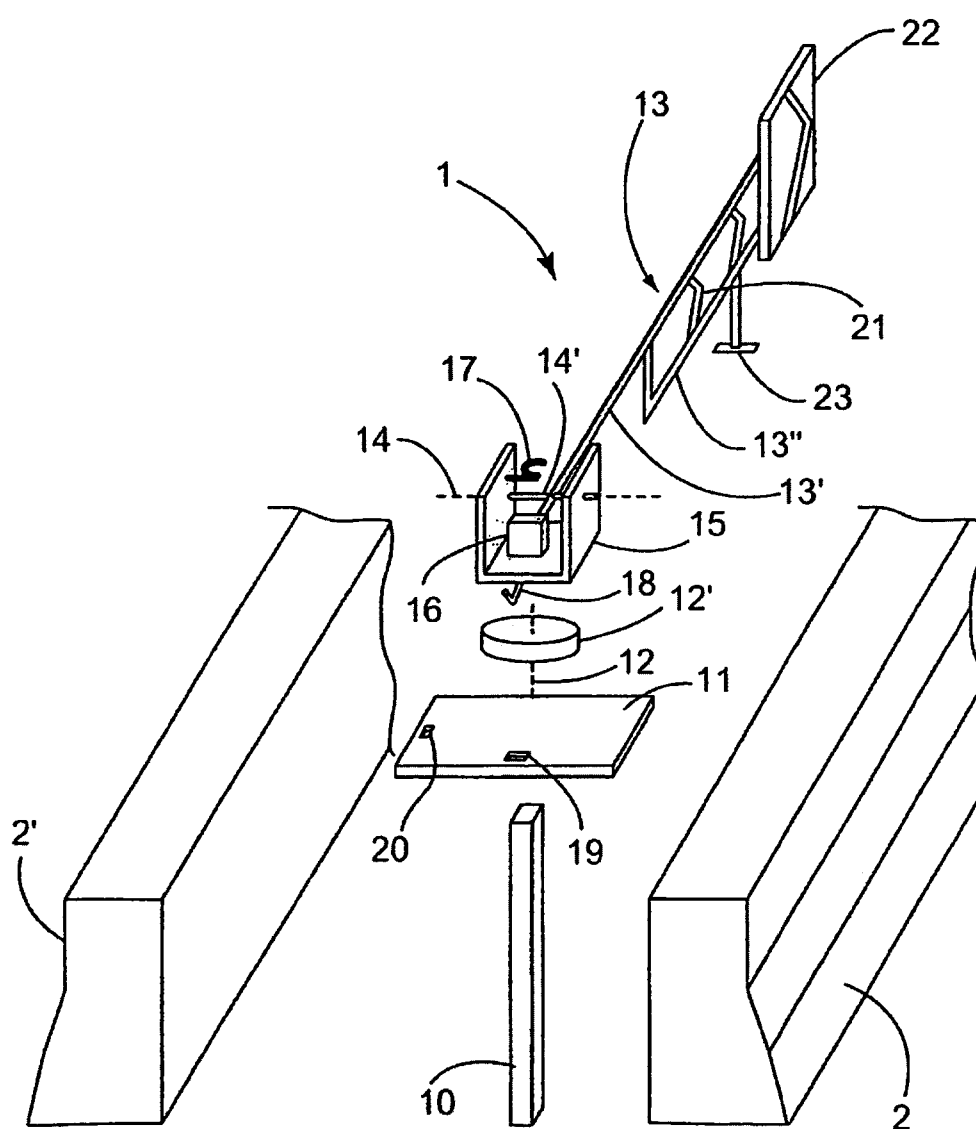


FIG.1

