



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 839**

51 Int. Cl.:
E01F 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03291722 .1**

96 Fecha de presentación : **10.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1380696**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2004**

54 Título: **Dispositivo de retención modular y procedimiento de instalación de dicho dispositivo.**

30 Prioridad: **11.07.2002 FR 02 08770**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.09.2011

73 Titular/es: **COLAS**
7, place René Clair
92653 Boulogne-Billancourt Cédex, FR

72 Inventor/es: **Bruyere, Gabriel;**
Garel, Pierre-Marie y
Peyrard, Didier

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 364 839 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 de retención modular y procedimiento de instalación de dicho dispositivo.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de retención modular para vías de circulación y a un procedimiento de instalación de dicho dispositivo.

10 Los dispositivos de retención son unos dispositivos de seguridad vial dispuestos al borde de las vías de circulación de vehículos y destinados a impedir que un vehículo pase más allá de este borde. Estos dispositivos se pueden disponer al borde de una carretera o entre dos vías como separadores de vías. Su capacidad de retención se define por normas tales como las normas europeas EN 1317.1 y EN 1317.2 que describen pruebas TB42 y TB11 cuyo nivel H1 corresponde al nivel BT4 de la norma francesa XP P98453. Estas pruebas someten a prueba el impacto de un vehículo pesado (TB42) de 10.000 kg a 70 km/h con un ángulo de 15° y de un vehículo ligero (TB11) de 900 kg a 100 km/h con un ángulo de 20°. En cada caso, el desplazamiento del dispositivo debe ser inferior a un límite predeterminado para que se respete la norma.

15 Los dispositivos de retención modulares existentes, tanto si están dispuestos al borde de una carretera como entre dos vías como separadores de vías, están constituidos por módulos que presentan un perfil general trapezoidal con una base inferior ancha y un vértice superior estrecho. Estos módulos se conectan unos a otros por medio de sistemas de fijación con pernos (véase por ejemplo el documento EP-0 997582-A1). Aunque una fijación con pernos es aceptable cuando se trata de un dispositivo de retención montado en posición fija o por lo menos para un periodo bastante largo, la utilización de sistemas de este tipo en obras de corta duración, es decir para un balizaje temporal, ha resultado ser desventajosa debido al tiempo importante de montaje y de desmontaje que se produce en cada colocación o en cada cambio de sitio de estos dispositivos.

20 La invención tiene por tanto por objetivo proponer un dispositivo de retención modular que permite a la vez una colocación rápida de los elementos o módulos que lo componen y el establecimiento de una conexión lo suficiente fuerte entre estos elementos o módulos con el fin de que el dispositivo de retención pueda responder a las exigencias normativas de seguridad vial para la retención de un vehículo ligero y de un vehículo pesado según las normas indicadas anteriormente, en caso de salida lateral accidental.

25 El objetivo de la invención se alcanza mediante un dispositivo de retención modular para vías de circulación tal como se define en la reivindicación 1.

30 Los dispositivos de retención según la invención están constituidos por módulos o elementos que presentan una base lo suficiente ancha como para garantizar una posición estable cuando se instalan en una carretera. Pueden presentar varias formas y en particular varias secciones transversales. Preferentemente, los módulos o elementos de los dispositivos de retención según la invención presentan una sección general trapezoidal con una base inferior ancha y un vértice superior estrecho. Sin embargo, también se pueden concebir elementos que presentan por ejemplo una sección general rectangular sin apartarse por ello del marco de la presente invención.

35 Según su disposición al borde de una carretera o entre dos vías como separadores de vías, los elementos o módulos presentan una o dos caras laterales perfiladas.

40 En el marco de la presente invención, la primera posición relativa entre dos elementos alargados es esencialmente aquella en la que uno de los dos elementos que se van a conectar o, posteriormente, a separar descansa sobre la carretera mientras que el otro elemento alargado se mantiene en suspensión cerca del elemento instalado, con el fin de poder acoplar o, posteriormente, separar los medios de conexión unos de otros. Y la segunda posición relativa entre dos elementos alargados es aquella en la que los dos elementos alargados descansan sobre la carretera, estando entonces los medios de conexión acoplados unos en los otros.

45 Sin embargo, esto no significa que la primera posición relativa de dos elementos alargados según la invención se caracterice exclusivamente por un desplazamiento vertical de uno de estos dos elementos con respecto al otro. Al contrario, también se puede concebir cualquier otra orientación del desplazamiento sin apartarse por ello del marco de la presente invención. Asimismo, las primera y segunda posiciones relativas de dos elementos alargados según la invención no se limitan a la noción de un desplazamiento de nivel entre los dos elementos alargados, sino que también incluyen las aplicaciones en las que los ejes longitudinales de estos dos elementos alargados forman un ángulo entre sí y aquellas en las que los medios de conexión están conformados para un acercamiento angular de estos dos elementos alargados durante su instalación.

50 Al contrario que los dispositivos de retención utilizados antes de la invención, que formaban un bloque solidario de elementos unidos para garantizar una continuidad de estos elementos, el dispositivo según la invención está constituido por elementos alargados conectados entre sí mediante unos medios de conexión que, cuando se acoplan unos en los otros, forman una conexión que presenta un juego axial, para poder hacer trabajar cada elemento por separado. El juego axial presenta un valor comprendido entre 2 mm y 12 mm, ventajosamente entre 3 mm y 9 mm, y es normalmente de 7 mm.

Los elementos utilizados en el marco de la presente invención se denominan “elementos alargados” debido a su longitud claramente superior a la de los elementos cortos, de hormigón o de material de plástico, utilizados desde hace mucho tiempo para formar separadores de vías temporales en obras. En efecto, los elementos alargados utilizados en el marco de la presente invención presentan una longitud del orden de 6 m, una altura del orden de 80 cm y una anchura en la base del orden de 55 cm. Su peso es del orden de 600 kg. Se prevé fabricar estos elementos alargados de acero, pero también se pueden concebir elementos huecos de material sintético, rellenos o que se pueden rellenar con un material pesado.

Los elementos alargados según la invención presentan dos características importantes para su eficacia, siendo una la elasticidad del material con el que se realizan y la otra su adherencia a la carretera.

En lo que se refiere al material, éste tiene que ser lo suficiente rígido como para permitir que los elementos alargados resistan, durante un accidente, a la vez el impacto de un vehículo y la apertura de las conexiones entre los elementos del dispositivo. Al mismo tiempo, el material tampoco debe ser demasiado rígido, para evitar la devolución de un vehículo accidentado a la vía. Ventajosamente, los elementos alargados están provistos de una zona de deformación situada en su parte inferior.

En efecto, para poder instalarlos y conectarlos unos con otros únicamente mediante unos medios mecánicos tales como una grúa o una pinza hidráulica, los elementos del dispositivo de retención según la invención están provistos de unos medios de conexión que sólo se pueden acoplar unos en otros en el momento en el que dos elementos alargados sucesivos están en una primera posición relativa, que es en general la de un elemento instalado con respecto a un elemento que se va a instalar. Más particularmente, los medios de conexión del dispositivo según la invención sólo se pueden acoplar unos en otros en el momento en el que los extremos correspondientes de dos elementos alargados sucesivos, en general por tanto de un elemento instalado y de un elemento que se va a instalar, están situados a niveles distintos predeterminados. Se utiliza entonces el movimiento de uno de estos elementos hacia el otro, ya instalado, para que, sin la intervención de una persona que permanece en la vía, los medios de conexión se acoplen unos en otros.

Cuando los dos elementos alargados están instalados, se encuentran en la segunda posición relativa, en la que la conexión es eficaz y sólo debe abrirse cuando, de estos dos elementos alargados, se mueve el que se colocó en último lugar, por ejemplo se levanta a un nivel predeterminado, de manera que los dos elementos se encuentran de nuevo en la primera posición relativa. En caso contrario, las exigencias de las normas indicadas anteriormente no se respetan. Además de la elección de una forma apropiada de los medios de conexión que permiten instalar y conectar entre sí estos elementos alargados sin la intervención de una persona en el terreno, estos medios de conexión deben conformarse y/o fijarse en los extremos de cada uno de los elementos alargados de manera que no se pueda abrir la conexión mediante arranque o deformación de estos medios. Esto necesita por lo tanto una cierta rigidez del material elegido para la realización de los elementos alargados.

Al mismo tiempo, el material tiene que ser lo suficiente elástico como para poder absorber al menos parcialmente la energía cinética desarrollada durante un accidente, en particular para que esta energía sea soportada totalmente por los medios de conexión.

En lo que se refiere a la adherencia de los elementos alargados en la carretera, ésta constituye una característica importante ya que ayuda, junto con la elasticidad del material de los elementos alargados, a evitar que los elementos alargados se desplacen excesivamente durante un accidente. En efecto, cuanto más se desplazan los elementos alargados por el impacto de un vehículo, más debe ser soportada la energía cinética desarrollada durante este accidente por los medios de conexión. Más allá de un umbral de impacto que depende de la adherencia de los elementos alargados y de su capacidad de absorber esta energía cinética, esta última tiene que ser soportada por las conexiones entre los elementos, lo que conlleva, dado el caso, la rotura de algunas de estas conexiones.

Para prevenir una situación de este tipo y para garantizar la adherencia necesaria para responder a los criterios de las pruebas viales mencionadas anteriormente, cada elemento alargado está realizado en un material muy pesado y presenta por tanto una adherencia importante por sí mismo. Además, cada uno de los elementos alargados está provisto, en la cara por la que descansa en el suelo, de unos medios que aumentan la adherencia, tales como patines antideslizantes, realizados por ejemplo en un material elastomérico tal como caucho sintético. Cada uno de los patines es solidario al elemento alargado. Ventajosamente, al menos la cara de apoyo de los patines, por la que están en contacto con la vía de circulación, es sustancialmente plana. Según una variante de realización, estos patines también están provistos de crampones.

Los patines se pueden colocar o bien aproximadamente a un cuarto de la longitud del elemento alargado, medido a partir de uno y de otro de los dos extremos del elemento, o bien incluso en uno de sus extremos y en medio del elemento alargado. Cuando se utilizan más patines, su disposición tiene que adaptarse para obtener un reparto homogéneo por toda la longitud del dispositivo de retención formado por los elementos alargados ensamblados.

El dispositivo de retención según la invención responde a las exigencias de las normas europeas y francesas indicadas anteriormente y alcanza al menos el nivel de retención francés BT4 y el nivel correspondiente europeo H1.

5 En lo que se refiere a la conexión entre los diferentes elementos alargados del dispositivo de la invención, el diseño propuesto por la invención difiere de las formas de realización anteriores, en particular de los bloques solidarios obtenidos por ejemplo mediante fijación con pernos, por la introducción de un juego axial (según la orientación de los medios de conexión) o longitudinal (según el sentido de la longitud de los elementos alargados) en la conexión entre los diferentes elementos alargados. Así, cada elemento alargado puede trabajar en primer lugar de manera individual antes de arrastrar al elemento siguiente para cumplir con su función de dispositivo de retención.

10 Para ello, el medio de conexión hembra se realiza en forma de una o varias aberturas practicadas en una de las dos caras extremas de cada uno de los elementos alargados y el medio de conexión macho está constituido por uno o varios elementos de enganche formados o montados en la otra cara extrema de cada uno de los elementos alargados. Las formas precisas de las aberturas y de los elementos de enganche se eligen de modo que estos medios de conexión pueden acoplarse unos en otros, o separarse unos de otros, únicamente mientras los elementos alargados afectados están en la primera posición relativa y se impide que los elementos alargados afectados se separen mientras están en la segunda posición relativa.

20 Para la aplicación de este principio de conexión, no importa en qué elemento alargado se encuentran respectivamente el medio de conexión macho y el medio de conexión hembra. En efecto, el modo de realización más corriente será en el que la abertura y el elemento de enganche se forman de modo que el elemento de enganche montado en una cara extrema de un elemento alargado que se va a instalar puede acoplarse en la abertura practicada en una cara extrema de un elemento alargado ya instalado. La abertura será entonces más ancha arriba que abajo para que el elemento de enganche pueda acoplarse en la abertura cuando el elemento que se va a instalar está en la primera posición relativa con respecto al elemento ya instalado, es decir en suspensión, pero no pueda salir de la misma cuando los dos elementos alargados están en la segunda posición relativa, es decir los dos instalados.

30 Sin embargo, también se puede concebir que la abertura deba acoplarse al elemento de enganche. En este caso, la abertura será más ancha abajo que arriba.

35 En el caso de un elemento alargado de forma prismática, cuya sección transversal corresponde aproximadamente a un trapecio de vértice estrecho o a un triángulo, el número recomendado de aberturas es de tres, de las cuales una está dispuesta a un nivel superior y dos están dispuestas a un nivel inferior. El número de elementos de enganche tiene que corresponder evidentemente al de las aberturas.

40 Sea cual sea el número de medios de conexión y su manera de acoplarse, las aberturas y los elementos de enganche correspondientes deben presentar una forma y dimensiones tales que, para efectuar una conexión entre dos elementos alargados sucesivos, se debe acercar un elemento alargado por medio de una grúa a un elemento ya instalado y acoplar los elementos de enganche de uno en las aberturas del otro antes de instalar el elemento alargado en la carretera. La separación de dos elementos alargados considerados se realiza en el orden inverso: un elemento alargado dado se levanta por medio de una grúa al menos en el extremo en el que se tiene que efectuar la separación y se aleja del elemento siguiente que permanece en su sitio para hacer que salgan los elementos de enganche de una de las aberturas del otro elemento alargado.

45 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción de un modo de realización realizada a continuación haciendo referencia a los dibujos.

50 En estos dibujos, las figuras 1 y 2 muestran unas vistas en perspectiva de un elemento alargado según la invención respectivamente por uno y por otro de sus dos extremos.

La figura 3 muestra el elemento alargado de la figura 2 en una vista desde arriba.

55 La figura 4 muestra el elemento alargado de la figura 1 por su cara extrema.

La figura 5 muestra la cara extrema de la figura 4 en una vista lateral.

La figura 6 muestra el elemento alargado de la figura 2 por su cara extrema.

60 La figura 7 muestra la cara extrema de la figura 6 en una vista lateral.

La figura 8 muestra un elemento de enganche en una sección axial.

65 La figura 9 muestra un perfilado interior del elemento alargado según la invención, en una vista frontal.

La figura 10 muestra el perfilado interior de la figura 9 en una vista lateral, y

la figura 11 muestra un dispositivo de retención modular según la invención.

5 El dispositivo de retención modular según la invención comprende un conjunto de elementos alargados según un eje longitudinal y destinados a ser instalados en una carretera. En el marco de la presente descripción, un elemento alargado ya instalado colocado recibe la referencia 1 y un elemento alargado que se va a instalar, por lo demás idéntico al elemento 1, recibe la referencia 1A. Los elementos alargados 1 y 1A se conectan entre sí por sus extremos 2, 3 por medio de un medio de conexión hembra 4 del que está provisto el primer extremo 2 y por medio de un medio de conexión macho 5 del que está provisto el segundo extremo 3. El medio de conexión hembra 4 y el medio de conexión macho 5 están formados de modo que se acoplan unos en otros por los movimientos inherentes a la instalación de los elementos alargados 1 y 1A, tal como se explicará a continuación.

15 En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 4, el medio de conexión hembra 4 está constituido por tres aberturas alargadas 4.1, 4.2, 4.3 practicadas en una cara 131 del extremo 2 del elemento alargado 1. Cada una de estas aberturas presenta una parte superior circular y una parte inferior, en prolongación de la parte superior hacia abajo, cuya anchura es inferior al diámetro de la parte superior.

20 El medio de conexión macho 5, representado en las figuras 2 y 6 a 8, está constituido por tres elementos cilíndricos 5.1, 5.2 y 5.3, montados en una cara extrema 111 del extremo 3 del elemento alargado 1. Cada uno de estos elementos cilíndricos 5.1, 5.2, 5.3 comprende un cuerpo en dos partes, a saber una base 51 que presenta un diámetro D1 y una parte 52 intermedia que presenta un diámetro D2, más pequeño que D1, así como una cabeza 53 troncocónica que presenta un diámetro mayor D3 y un diámetro menor D4. Ventajosamente, el diámetro mayor D3 corresponde al diámetro D1.

25 En el orden cronológico de su acoplamiento en las dos partes de las aberturas que constituyen el medio de conexión hembra 4, las partes de los elementos cilíndricos que constituyen el medio de conexión macho 5 presentan las siguientes secciones transversales, con respecto a su eje longitudinal: la cabeza 53 presenta una primera sección caracterizada por el diámetro D3 y que puede pasar por la parte superior de la abertura; la parte 52 intermedia presenta una segunda sección caracterizada por el diámetro D2 y que puede acoplarse en la parte inferior de la abertura; y la base 51 presenta una tercera sección caracterizada por el diámetro D1 que es más grande que el diámetro D2, pero que no tiene relación con el diámetro D3 mientras que, en el ejemplo de realización representado, es igual al diámetro D3.

35 La cabeza 53 troncocónica únicamente tiene la función de facilitar el acoplamiento del elemento de conexión 5 en la abertura 4 y que forma el extremo libre de los elementos 5.1, 5.2, 5.3, y está por tanto axialmente separada de la base 51 por la parte 52 intermedia. Según otro aspecto, la cabeza 53 está separada de la base 51 por una ranura 54 anular que rodea la parte 52 intermedia. La longitud axial L2 de la ranura 54, o de la parte 52 intermedia, se determina de manera que, cuando el medio de conexión macho se acopla en el medio de conexión hembra, queda un juego axial entre los dos elementos alargados así conectados.

40 La longitud axial y los diámetros de los elementos cilíndricos 5.1, 5.2, 5.3 se determinan con respecto a las dimensiones de las aberturas 4.1, 4.2, 4.3 y en función de las características del material, en particular de su grosor, elegido para su realización. A modo de ejemplo, se proporcionan las siguientes dimensiones: D1 y D3 de aproximadamente 80 mm, D2 de aproximadamente 40 mm, D4 de aproximadamente 20 mm y longitud total L1 de un elemento cilíndrico 5.1, 5.2 ó 5.3 de aproximadamente 95 mm. La longitud L2 de la parte 52 intermedia es de 25 mm por un grosor de 8 mm del material en el que se forman las aberturas 4.1, 4.2, 4.3 y para un juego axial de 7 mm.

45 Las dimensiones de las aberturas 4.1, 4.2 y 4.3 son ligeramente superiores a los diámetros correspondientes de la cabeza 53 y de la parte 52 intermedia de los elementos 5.1, 5.2 y 5.3. A modo de ejemplo, el diámetro de la parte superior de las aberturas es de 90 mm para el diámetro D3 (80 mm) de la cabeza 53 y la anchura de la parte inferior de las aberturas 4.1, 4.2 y 4.3 es de 44 mm para el diámetro D2 (40 mm) de la parte 52 intermedia.

50 Durante el montaje del dispositivo de retención modular según la invención, se transporta un elemento alargado 1A, por medio de una grúa móvil o una semi-grúa, dotada de una pinza hidráulica, hacia un elemento alargado 1 ya colocado y se acerca el elemento alargado 1A, por su extremo provisto del medio de conexión macho 5, al elemento alargado 1 ya instalado y que presenta el extremo 2 provisto del medio de conexión hembra 4, al tiempo que se conserva el primer elemento alargado 1A en la primera posición relativa con respecto al elemento alargado 1, es decir suspendido hasta que los elementos 5.1, 5.2 y 5.3 se acoplan en las aberturas 4.1, 4.2 y 4.3. A continuación, se pone el elemento alargado 1A en la segunda posición relativa con respecto al elemento alargado 1. Durante este descenso final del elemento alargado, las cabezas de los elementos 5.1, 5.2 y 5.3 se acoplan en la parte inferior respectiva de cada una de las aberturas 4.1, 4.2 y 4.3. Dada la forma de las cabezas de los elementos 5.1, 5.2 y 5.3 y la manera del acoplamiento de estos elementos en las aberturas 4.1, 4.2 y 4.3, se dice que los elementos alargados del dispositivo de retención modular según la invención se conectan unos con otros mediante "abotonamiento".

65

Este principio de conexión permite por una parte una instalación por medio de grúas móviles o semi-grúas sin personal en el terreno, lo cual mejora considerablemente la seguridad del personal de la obra en todas las fases de manipulación de los elementos del dispositivo de retención modular. Por otra parte, la instalación se puede realizar a una velocidad de trabajo del orden de 200 metros lineales por hora y por semi-grúa.

5 En lo que se refiere al diseño de los elementos alargados 1 propiamente dichos, el modo de realización representado en las figuras 1 a 9 es el de un ensamblaje de dos correderas 6, 7 de acero que forman dos caras alargadas laterales perfiladas y de dos conectores de extremo 11, 13 que comprenden las dos caras extremas respectivamente 111 y 131, acopladas de manera que forman un elemento prismático.

10 Cada una de las correderas 6, 7 está constituida por dos perfilados normalizados que reciben la referencia respectivamente 6.1, 6.2 para la corredera 6 y 7.1, 7.2 para la corredera 7. La utilización de correderas convencionales garantiza una reparación rápida en caso de necesidad. Las correderas se conectan en sus extremos por los dos conectores de extremo 11, 13. Entre estos dos extremos, las correderas 6 y 7 se conectan entre sí por medio de tres conectores intermedios 12. Los perfilados que forman las correderas 6 y 7 se realizan de un acero cuya aleación se determina de modo que, en caso de accidente, estos perfilados, y en particular los perfilados inferiores 6.2, 7.2, pueden absorber la energía cinética transmitida a las correderas, en parte en zonas de deformación formadas esencialmente entre los conectores de extremo 11, 13 e intermedios 12. Una parte restante de esta energía se absorbe por el desplazamiento limitado de los elementos alargados. Esta deformación admitida, el desplazamiento admitido y la resistencia a la abertura de las conexiones entre los elementos alargados forman un conjunto de características del dispositivo de retención adaptadas unas a otras de modo que el dispositivo puede responder a las exigencias de las normas de seguridad indicadas anteriormente.

25 Ventajosamente, el dispositivo de retención según la invención se completa en cada una de sus caras laterales, por una lamina metálica 18, 19 que, para una mejor visibilidad, está pintada de amarillo. El dispositivo puede estar equipado, además, con unos elementos reflectantes para una mejor visibilidad de noche.

30 Los dos conectores de extremos 11 y 13 y los tres conectores intermedios 12 están constituidos por perfilados de chapa de acero formados para presentar por una parte una cara aproximadamente triangular, prescindiendo de la parte truncada superior, como se representa en las figuras 4, 6 y 9, y por otra parte, por unas partes laterales respectivas representadas en las figuras 5, 6, 7 y 10, que están dotadas de aberturas de montaje 15.1, 15.2 y 15.3 y 17 para la fijación de las correderas.

35 Los elementos alargados están provistos de medios 9 que aumentan la adherencia del elemento alargado 1 a la carretera. Estos medios 9 están constituidos por unos patines 9 antideslizantes de los cuales dos se disponen en la cara inferior de uno de los dos conectores de extremo 11, 13 (la figura 6 los muestra debajo del conector de extremo 11) y de los cuales los otros dos patines se fijan debajo del conector intermedio 12 más cercano al conector de extremo 13, tal como se indica en la figura 3. Ventajosamente, cada uno de los patines 9 se realiza en forma de un bloque de caucho sintético fijado en una placa metálica por medio de la cual se monta el patín debajo del elemento alargado 1. La cara de apoyo de cada uno de los patines 9 presenta unas dimensiones del orden de 125 mm x 125 mm. Pueden ser necesarias otras dimensiones en función del caucho sintético elegido.

40 Según una variante de realización, los patines 9 están provistos de crampones cuya longitud se elige de modo que sobrepasan ligeramente la cara de apoyo del bloque de caucho.

45 Los elementos alargados 1 del dispositivo de retención según la invención están diseñados de modo que el montaje y el desplazamiento se pueden realizar en una sola vía de circulación, evitando así la inmovilización de una segunda vía. Además, sus pesos y dimensiones permiten transportar un lote de al menos veinticuatro elementos alargados, que representan una longitud mínima de 144 m de dispositivo de retención, en un semirremolque con grúa de 22 t.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de retención modular, para vías de circulación, que comprende un conjunto de elementos (1, 1A) alargados según un eje longitudinal y destinados a ser colocados en una carretera y conectados entre sí por sus extremos (2, 3), comprendiendo cada uno de los elementos (1, 1A) dos caras extremas (111, 131) separadas longitudinalmente, estando una de las caras extremas (111) dotada de un medio de conexión macho (5) y estando la otra de las caras extremas (131) dotada de un medio de conexión hembra (4), estando los medios de conexión macho y hembra (5, 4) conformados para, en una primera posición relativa de dos elementos alargados (1, 1A), permitir la inserción del elemento de conexión macho (5) de uno de estos dos elementos alargados en el elemento de conexión hembra (4) del otro de estos dos elementos alargados y para, en una segunda posición relativa de dos elementos alargados (1, 1A), impedir la separación de estos elementos alargados, cuando los elementos alargados (1) están en su segunda posición relativa, los elementos de conexión hembra (4) y macho (5) forman una conexión que presenta un juego según el eje longitudinal, para poder hacer trabajar cada elemento por separado, caracterizado porque:
- el medio de conexión hembra (4) está constituido por al menos una abertura que presenta una parte superior circular y una parte inferior cuya anchura es inferior al diámetro de la parte superior, estando el medio de conexión macho (5) constituido por al menos un elemento de enganche que presenta una cabeza (53) configurada para pasar únicamente por la parte superior de la abertura (4),
 - el elemento de enganche comprende una base (51) que presenta un diámetro D1, una parte (52) intermedia que presenta un diámetro D2, más pequeño que D1, así como una cabeza troncocónica (53) que presenta un diámetro mayor D3 y un diámetro menor D4, eligiéndose el diámetro D3 de modo que la cabeza (53) puede pasar únicamente por la parte superior de la abertura (4).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de conexión hembra (4) está constituido por varias aberturas y porque el medio de conexión macho (5) está constituido por varios elementos de enganche, siendo el número de elementos de enganche (5) igual al número de aberturas (4).
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el medio de conexión hembra (4) comprende tres aberturas y porque el medio de conexión macho (5) comprende tres elementos de enganche.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el juego axial presenta un valor comprendido entre 2 mm y 12 mm.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de los elementos alargados (1, 1A) está provisto, en una cara (8) por la que descansa en la carretera, de unos medios (9) que aumentan la adherencia del elemento alargado (1, 1A) a la carretera.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios (9) que aumentan la adherencia están constituido por unos patines antideslizantes.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque los patines (9) están realizados de un material elastomérico.
8. Procedimiento de instalación de un dispositivo de retención modular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque, en cada etapa, se transporta un elemento alargado (1A) hacia un elemento alargado (1) ya colocado, dispuesto en una primera posición relativa con respecto al elemento alargado (1) ya colocado para permitir la inserción del medio de conexión macho (5) del elemento alargado transportado (1A) en el medio de conexión hembra (4) del elemento alargado (1) ya colocado, y después se dispone en una segunda posición relativa con respecto al elemento alargado (1) ya colocado para impedir la separación de estos elementos alargados (1, 1A), estando el medio de conexión macho (5) constituido por al menos un elemento de enganche que presenta una cabeza (53) de forma troncocónica para facilitar el acoplamiento del elemento de conexión (5) en la abertura (4).

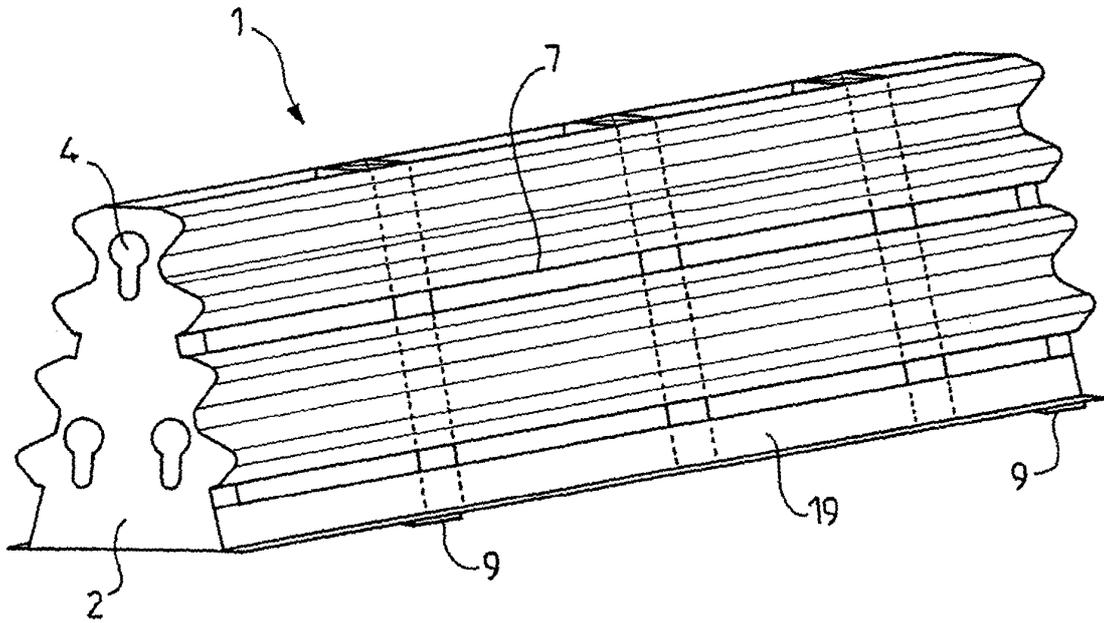


FIG. 1

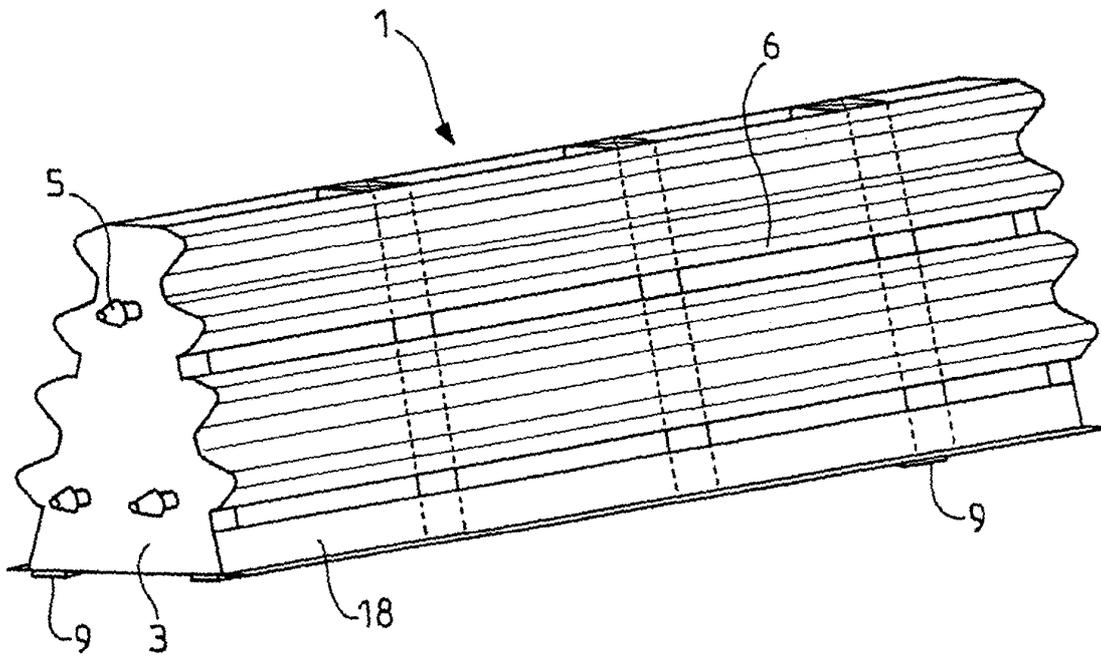


FIG. 2

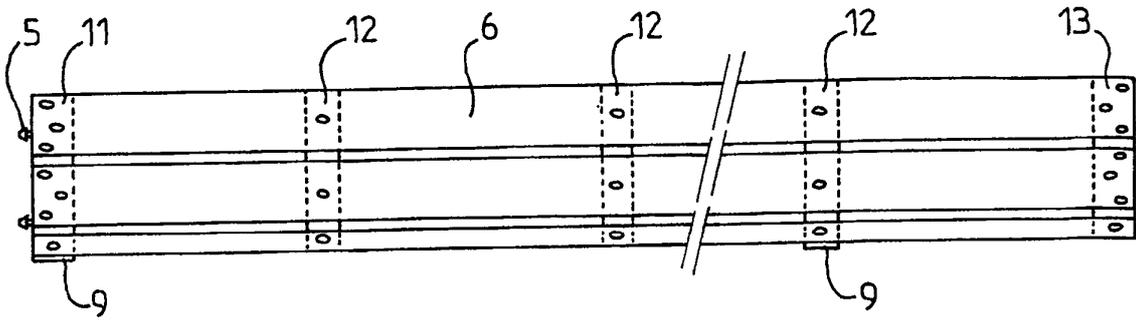


FIG. 3

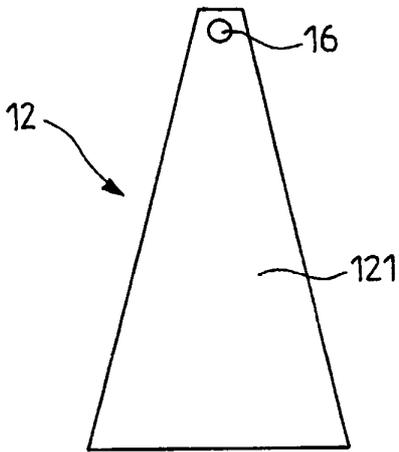


FIG. 9

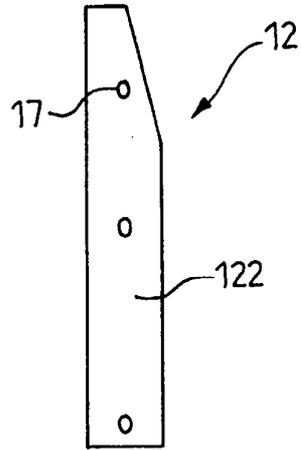


FIG. 10

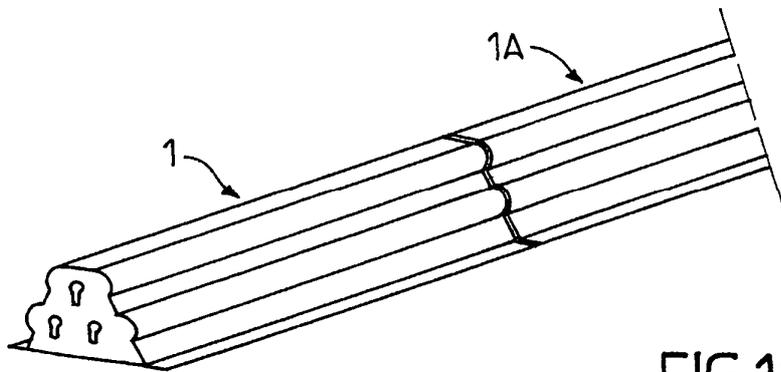


FIG. 11

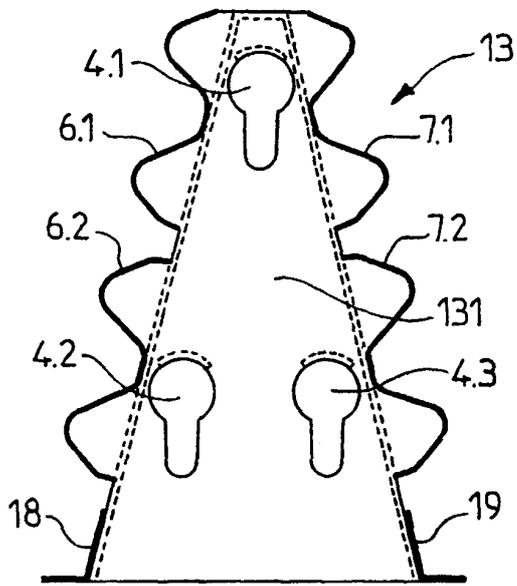


FIG. 4

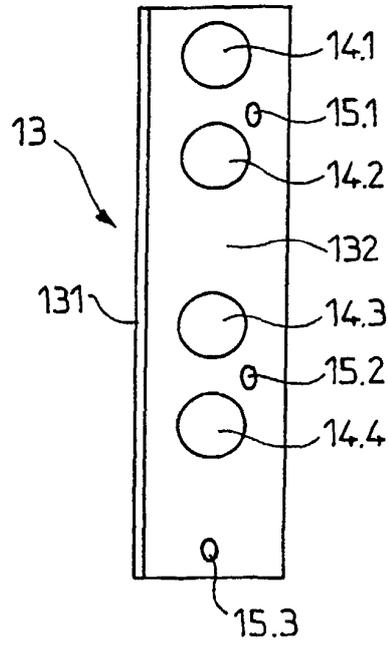


FIG. 5

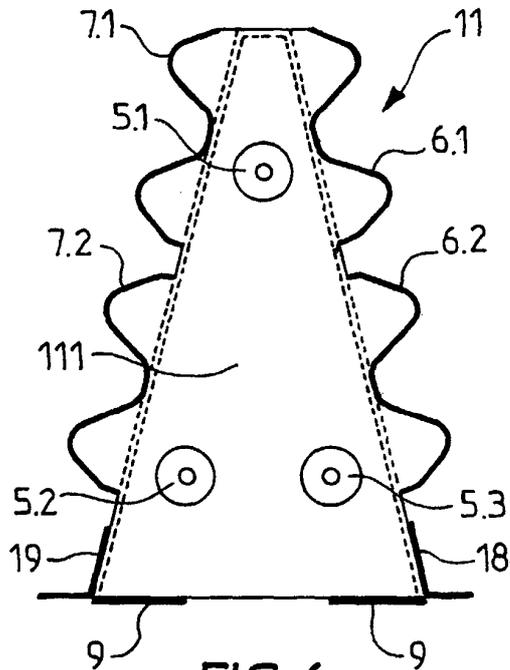


FIG. 6

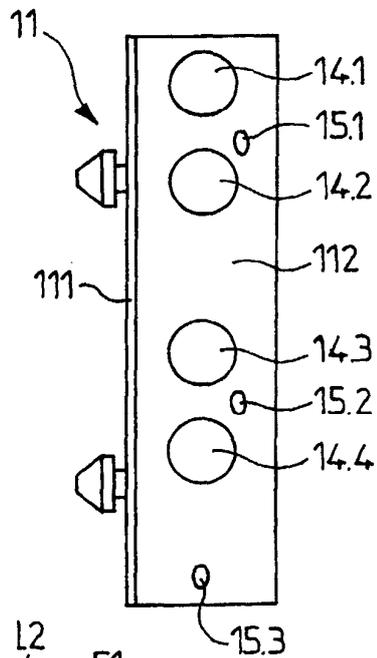


FIG. 7

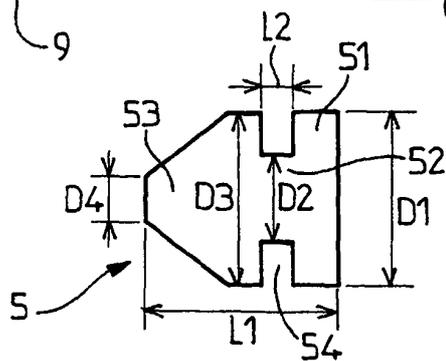


FIG. 8