(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 715 491**

(51) Int. Cl.:

E01F 15/04 (2006.01)
F16B 25/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2017** **E 17177317 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018** **EP 3301225**

(54) Título: **Sistema de contención de vehículos con tornillo de hormigón y uso del mismo**

(30) Prioridad:

28.09.2016 DE 102016118394

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.06.2019

(73) Titular/es:

BOCHUMER EISENHÜTTE HEINTZMANN GMBH & CO. BAU- UND BETEILIGUNGS-KG (100.0%)
Bessemerstrasse 80
44793 Bochum, DE

(72) Inventor/es:

LASS, HORST;
KLEIN, WALTER;
HEIMANN, WERNER y
VON LINSINGEN-HEINTZMANN, BARBARA

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 715 491 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 de contención de vehículos con tornillo de hormigón y uso del mismo

Tornillo de hormigón para un sistema de contención de vehículos

La presente invención se refiere a un sistema de contención de vehículos para disponer en una carretera según las características del preámbulo de la reivindicación de la patente 1.

La presente invención se refiere además a un procedimiento para la fijación de un pilar para una disposición de barreras de seguridad según las características de la reivindicación 8.

Del estado de la técnica se sabe disponer disposiciones de barreras de seguridad en la zona de borde de una carretera. Estas disposiciones de barreras de seguridad se denominan también sistemas de contención de vehículos. El objetivo es detener un vehículo que venga de la carretera, de manera que éste no abandone la carretera.

Usualmente se admiten aquí pilares en el suelo, en particular hincados y sobre los pilares se fijan entonces para proteger barreras de seguridad alineadas unas tras otras.

También hay aplicaciones en las cuales se atornillan pilares sobre un cimiento. En este caso el pilar consiste solo en la parte visible por encima de la carretera. En el extremo inferior hay dispuesta una placa de brida. Con la placa de brida se fija entonces en general el pilar sobre un cimiento.

Igualmente se sabe fijar pilares directamente sobre la superficie de la carretera. En este caso se utilizan tornillos de asfalto. Para esta posibilidad de fijación se fabrica en primer lugar una perforación, cuyo dimensionado es igual o mayor que el diámetro exterior del tornillo de asfalto. Esta perforación se limpia y se introduce en la perforación una masa de unión, usualmente mortero de unión. En conexión se introduce el tornillo de asfalto en la perforación. Tras un tiempo de endurecimiento se fija entonces el pilar sobre el tornillo de asfalto.

Esta posibilidad de fijación necesita por un lado más tiempo debido al procedimiento de endurecimiento y secado de la masa de unión y tras el montaje no puede cargarse completamente inmediatamente.

Del documento EP 1 167 628 A2 se conoce la fijación de un sistema de contención de vehículos sobre una superficie de carretera, en la cual para un perno de fijación anclado en el suelo, una zona superior de la perforación está configurada como espacio libre. Con esto al chocar contra el sistema de contención de vehículos es posible un desplazamiento relativo sobre la superficie de la carretera.

En el documento DE 200 05 166 U1 se describe además la fijación de un sistema de contención de vehículos sobre un cimiento de hormigón. En este caso se atornilla un tornillo de hormigón sin integración de un pegamento o medio de sellado directamente en una perforación del hormigón.

En el documento WO 00/73671 A1 se conoce un tornillo que se coloca en una perforación de un material, en particular una perforación en hormigón. En este caso está previsto un cartucho con un medio de integración, el cual expulsa material de integración durante el atornillado el tornillo en la perforación y mediante esto sella el tornillo en la perforación.

Del documento KR 2003 0007312 A se sabe fijar un sistema de contención de vehículos mediante un perno de anclaje y el bombeo de asfalto caliente fluido sobre una carretera de asfalto.

Es tarea por ello de la presente invención proporcionar un sistema de contención de vehículos que ofrezca una posibilidad de montaje especialmente sencilla, efectiva y rápida sobre una superficie de carretera.

La tarea mencionada anteriormente se resuelve según la invención con un sistema de contención de vehículos para disponer sobre una carretera con las características de la reivindicación de la patente 1.

Una parte técnica del procedimiento de la tarea se resuelve además mediante la utilización de un tornillo de hormigón para la fijación de un sistema de contención de vehículos sobre una superficie de carretera según el procedimiento según la reivindicación de la patente 8.

Variantes de conformación ventajosas de la presente invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El sistema de contención de vehículos para la disposición sobre una carretera se fija sobre un suelo, en particular sobre una superficie de la carretera. El sistema de contención de vehículos presenta pilares, que están fijados sobre el suelo, por lo que sobre los pilares se fija al menos una línea de barreras de seguridad. El sistema de contención de vehículos puede estar configurado en una realización no según la invención también de bolardos de seguridad fijadas al suelo. Los pilares presentan en un extremo inferior una placa de montaje. Según la invención la placa de montaje está fijada en lo sucesivo atravesando un tornillo de hormigón en una perforación de tamaño mínimo

mediante un adhesivo impermeable y resistente a la congelación. Durante el procedimiento de apretado aparece una parte del adhesivo en el extremo superior de la perforación y sella tanto el tornillo de hormigón en la perforación como también la parte inferior de la placa de montaje, al menos parcialmente. Con esto el agua de condensación, así como el agua de lluvia, no puede penetrar en la perforación y producir aquí corrosión. Otra ventaja es que la humedad no se puede dilatar mediante acción de congelado y con esto soltar el asiento fijo del tornillo de hormigón en la perforación. En el caso del sistema de contención de vehículos con bolardos de seguridad, los bolardos de seguridad se fijan bien directamente sobre el suelo o bien un carril de montaje está fijo y los bolardos de seguridad están acoplados al carril de montaje.

La perforación de tamaño mínimo está configurada en el marco de la invención de manera que un diámetro interior de la perforación es menor que un diámetro externo del paso de rosca del tornillo de hormigón. Preferiblemente la perforación en sí está configurada igual de grande que el cuerpo principal del tornillo de hormigón. Los pasos de rosca de la rosca externa sobresalen entonces frente al cuerpo principal. Con esto éstos se rebañan la superficie de revestimiento interior de la perforación en el procedimiento de enroscado del tornillo de hormigón.

La ventaja según la invención es que el tornillo de hormigón durante el procedimiento de enroscado en una perforación de tamaño mínimo produce durante el procedimiento de enroscado una fijación en arrastre de forma determinante. Tras la fijación del tornillo de hormigón el sistema de contención de vehículos puede con esto cargarse desde el primer momento completamente. Lo tornillos de asfalto conocidos del estado de la técnica pueden cargarse solo tras un proceso de endurecimiento, debido a la unión adherente de la masa de unión en unión de arrastre de fuerza y/o por unión de materiales.

Otra ventaja es que tras desatornillar el tornillo de hormigón éste puede atornillarse de nuevo en la perforación de tamaño mínimo mediante la integración del adhesivo. Eventualmente se puede utilizar el siguiente tornillo de hormigón más grande, el cual rebaña de nuevo un paso de rosca en la perforación.

En el caso de la placa de montaje puede tratarse en una variante de la invención de una placa de brida, la cual está dispuesta sobre el lado inferior del pilar. En particular el pilar está soldado sobre la placa de brida. En el caso de la placa de montaje puede tratarse sin embargo también de un carril de montaje. El carril de montaje se fija para ello sobre la superficie de la carretera. El propio poste está acoplado entonces, en particular enroscado, con una placa de acoplamiento o similar de nuevo sobre el propio carril de montaje. También puede acoplarse sobre el carril de montaje un bolardo de seguridad o un cuerpo de contención.

En una variante de realización preferida el lado inferior de la placa de montaje, en particular el lado inferior de la placa de montaje que descansa sobre la superficie de la carretera, está sellado completamente plano frente a la superficie de la carretera mediante el adhesivo. Esto ofrece además la posibilidad, en el caso de que la placa de montaje esté rodeada de humedad o agua y entre escarcha, de evitar mediante esto un bloqueo sucesivo debido a la dilatación del agua.

El pegamento es en particular un pegamento de fraguado de elasticidad permanente. Para esto pueden utilizarse pegamentos de un componente o de dos componentes. Además, especialmente preferido, el adhesivo muestra fluidez. El adhesivo se introduce en la perforación fabricada y se atornilla el tornillo de hormigón. Durante el atornillado del tornillo de hormigón, puede aparecer fragmentaciones en la perforación. El adhesivo entra entonces en esta fragmentación de manera que el tornillo de hormigón se mantiene en la perforación en arrastre de forma. El adhesivo pega además la superficie de revestimiento exterior del tornillo de hormigón con la superficie de revestimiento interior de la perforación. Además especialmente preferido, el adhesivo se endurece anaeróbicamente. Con esto el adhesivo puede endurecerse en la perforación también tras el atornillado, sin que éste presente entonces una conexión directa con aire.

La presente invención prevé con esto también un procedimiento para la fijación de un tornillo de hormigón y un sistema de contención de vehículos sobre una superficie de carretera. El tornillo de hormigón se atornilla para esto en una perforación de tamaño mínimo bajo integración de un adhesivo resistente a la congelación e impermeable. Durante el atornillado aparece una parte del adhesivo sobre el borde superior de la perforación y se queda entre la placa de montaje y la superficie de la carretera. La superficie de la carretera, así como la mayor parte del material, en particular el material que rodea la perforación completo, está configurada de asfalto o de las diferentes capas de asfalto de un recubrimiento de carretera. Además especialmente preferido el adhesivo sellado el lado inferior completo de la placa de montaje situado sobre la superficie de la carretera.

Otra ventaja consiste en la posibilidad de reparación. Si la disposición de barreras de seguridad debe renovarse a causa de la edad y/o de accidente, los tornillos de hormigón pueden solicitarse mediante un sencillo desenroscado. Según el estado de las perforaciones se pueden atornillar de nuevo tornillos de hormigón igual de grandes bajo la integración de un adhesivo. También existe la posibilidad de utilizar el siguiente tornillo de hormigón más grande y atornillar esté de nuevo en la perforación. En contraposición a los tornillos de asfalto fijados con masa de unión, estos se pueden haber soltado, de manera que es necesario una nueva perforación de la masa de unión así como eventualmente el tornillo de asfalto. Esto se simplifica claramente mediante la utilización de tornillos de hormigón según la invención.

Los tornillos de hormigón según la invención están configurados según la invención de una sola pieza y de un material homogéneo. Éstos muestran un tramo de rosca, opcionalmente un tramo de vástago así como una cabeza. Los tornillos de hormigón están configurados en particular macizos a partir de un material metálico en particular acero. Los tornillos de hormigón pueden estar configurados de material que no se oxida o presentar también una capa de protección frente a corrosión.

Otras ventajas, características, propiedades y aspectos de la presente invención son objeto de la siguiente descripción. Variantes de conformación preferidas de la invención se representan en las figuras esquemáticas. Estas sirven para la comprensión fácil de la invención. Muestran:

Figura 1 una vista en sección transversa a través de un sistema de contención de vehículos según la invención con pilares y barreras de seguridad,

Figura 2 una sección transversa a través de un sistema de contención de vehículos con bolardo de seguridad,

Figura 3 una vista en detalle según la figura 2.

En las figuras se utilizan los mismos signos de referencia para piezas iguales o similares, también si se suprime una descripción repetida por motivos de simplicidad.

Un sistema de contención de vehículos 1 presenta con eso una línea de barreras de seguridad 2, fijada sobre pilares 3 individuales. Los pilares 3 están con eso dispuestos sobre una superficie de carretera 4 y atornillados con el subsuelo 5 de la superficie de carretera 4. Según la invención un tornillo de hormigón 6 se atornilla directamente en una perforación 7 de tamaño mínimo. Un diámetro interno D7 de la perforación 7 es aproximadamente igual de grande que un diámetro D6 del cuerpo principal del tornillo de hormigón 6. Una rosca externa 8 del tornillo de hormigón 6 presenta un diámetro D8. El diámetro D8 es mayor que el diámetro D6 así como del diámetro interno D7. Al fijar el tornillo de hormigón 6 se rebaña con esto la rosca externa 8 con sus pasos de rosca individuales en la superficie de revestimiento interno 9 de la perforación 7. El tornillo de hormigón 6 presenta con este una unión en arrastre de forma respecto a la perforación 7.

Con esto en lo sucesivo no penetra humedad en la propia perforación 7, en particular sobre un borde superior 10 de la perforación 7, se dispone según la invención un adhesivo 11 en la perforación 7. Al atornillar el tornillo de hormigón 6 se distribuye este adhesivo 11 en la perforación 7 y sale por el borde superior 10. En particular el adhesivo 11 se distribuye sobre un lado inferior 12 de una placa de montaje 13 y sella simultáneamente el lado inferior 12 de la placa de montaje 13 igualmente frente a la superficie de carretera 4. No representado en más detalle, sin embargo preferido, el lado inferior 12 de la placa de montaje 13 se sella con el adhesivo saliente. El lado inferior 12 descansa en realidad completamente sobre la superficie de carretera 4. Una eventual rendija representada en la figura 1 sirve solo para la ilustración de la idea de la invención. Además preferiblemente el tornillo de hormigón 6 presenta sobre la rosca externa 8 del extremo anterior salientes de corte o diamantina, de manera que al atornillar el tornillo de hormigón 6 se corta una rosca correspondiente en la superficie de revestimiento interno de la perforación.

El pilar 3 está acoplado en el ejemplo aquí mostrado con la placa de montaje 13 en unión de materiales mediante una soldadura 14. Se pueden disponer otros tornillos de hormigón 6 atravesando la placa de montaje 13.

Además están representadas fragmentaciones 18 o grietas, que pueden surgir durante el perforado y en particular durante el procedimiento de atornillado del tornillo de hormigón 6. De manera opcional el pegamento 11 puede fluir en la fragmentación o en la grieta 18 y fabricar aquí una unión en unión de materiales. Éste proporciona un asiento seguro del tornillo de hormigón 6 en la perforación 7.

Otra variante de conformación según la invención está representada en la figura 2 y 3. En este caso el sistema de contención de vehículos 1 no está configurado mediante una línea de barreras de seguridad que está fijada sobre el pilar 3, sino mediante bolardos de seguridad 15 que están directamente atornillados sobre la superficie de carretera 4. Aquí está integrado un carril de montaje 16. Los bolardos de seguridad 15 se atornillan entonces de nuevo sobre el propio carril de montaje 16. Los tornillos de hormigón 6 según la invención acoplan con esto el carril de montaje 16 sobre la superficie de carretera 4. También es posible atornillar el bolardo de seguridad 15 directamente sobre la superficie de carretera 4. Sobre el carril de montaje 16 hay configurado un agujero longitudinal 17 alineado transversalmente a la dirección longitudinal de la carretera. En el caso de colisión de un vehículo con un sistema de contención de vehículos 1, el sistema de contención de vehículos 1 se puede desplazar sobre el carril de voltaje 16 a lo largo del agujero longitudinal 17.

Signos de referencia

1- Sistema de contención de vehículos

2- Línea de barreras de seguridad

3- Pilares

4- Superficie de carretera

5- Subsuelo de 4

6- Tornillo de hormigón

7- Perforación

8- Rosca externa

9- Superficie de revestimiento interno de 7

10- Borde superior de 7

11- Adhesivo

12- Lado inferior de 13

13- Placa de montaje

14- Soldadura

15- Bolardo de seguridad

16- Carril de montaje

17- Agujero de seguridad de 16

18- Fragmentación

D6- Diámetro de 6

D7- Diámetro interior de 7

D8- Diámetro de 8

REIVINDICACIONES

1. Sistema de contención de vehículos (1) dispuesto sobre una carretera, que incluye pilares (3) con placas de montaje (13) y barreras de seguridad fijadas sobre los pilares (3), por lo que el sistema de contención de vehículos (1) está fijado sobre una superficie de carretera (4) mediante los pilares (3) y la superficie de carretera (4) está configurada de asfalto o de diferentes capas de asfalto de un recubrimiento de carreteras, caracterizado por que los pilares (3) están fijados mediante el atornillado de al menos un tornillo de hormigón (6) en una perforación (7) de tamaño mínimo mediante integración de un adhesivo (11) resistente a la escarcha e impermeable, de manera que un exceso del adhesivo (11) sale entre la placa de montaje (13) del pilar (3) y el borde superior (10) de la perforación (7) y sella, por lo que el material que rodea completamente la perforación (7) está configurado de asfalto o de diferentes capas de asfalto del recubrimiento de carreteras.

2. Sistema de contención de vehículos según la reivindicación 1, caracterizado por que la placa de montaje (13) es una placa de brida sobre el extremo inferior del pilar (3) o por que la placa de montaje (13) es un carril de montaje (16), por lo que el pilar (3) o el bolardo de seguridad (15) está atornillado sobre el carril de montaje (16).

3. Sistema de contención de vehículos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el adhesivo (11) es un adhesivo (11) de fraguado de elasticidad permanente.

4. Sistema de contención de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el adhesivo (11) es un adhesivo (11) de un componente o dos componentes.

5. Sistema de contención de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el adhesivo (11) posee propiedades de fluidez.

6. Sistema de contención de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el adhesivo (11) está configurado para fraguar anaeróbicamente.

7. Sistema de contención de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el adhesivo (11) sella el lado inferior (12) de la placa de montaje (13) completamente plano frente a la superficie de carretera (4).

8. Procedimiento para la fijación de un tornillo de hormigón de un sistema de contención de vehículos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7 sobre una superficie de carretera (4), por lo que el tornillo de hormigón (6) se atornilla en una perforación (7) de tamaño mínimo bajo la integración de un adhesivo (11) resistente a la escarcha e impermeable, de manera que una parte del adhesivo (11) sale sobre un borde superior (10) de la perforación (7) y sella entre una placa de montaje (13) y la superficie de carretera (4), por lo que el material que rodea completamente la perforación (7) está configurado de asfalto o de diferentes capas de asfalto de un recubrimiento de carreteras.

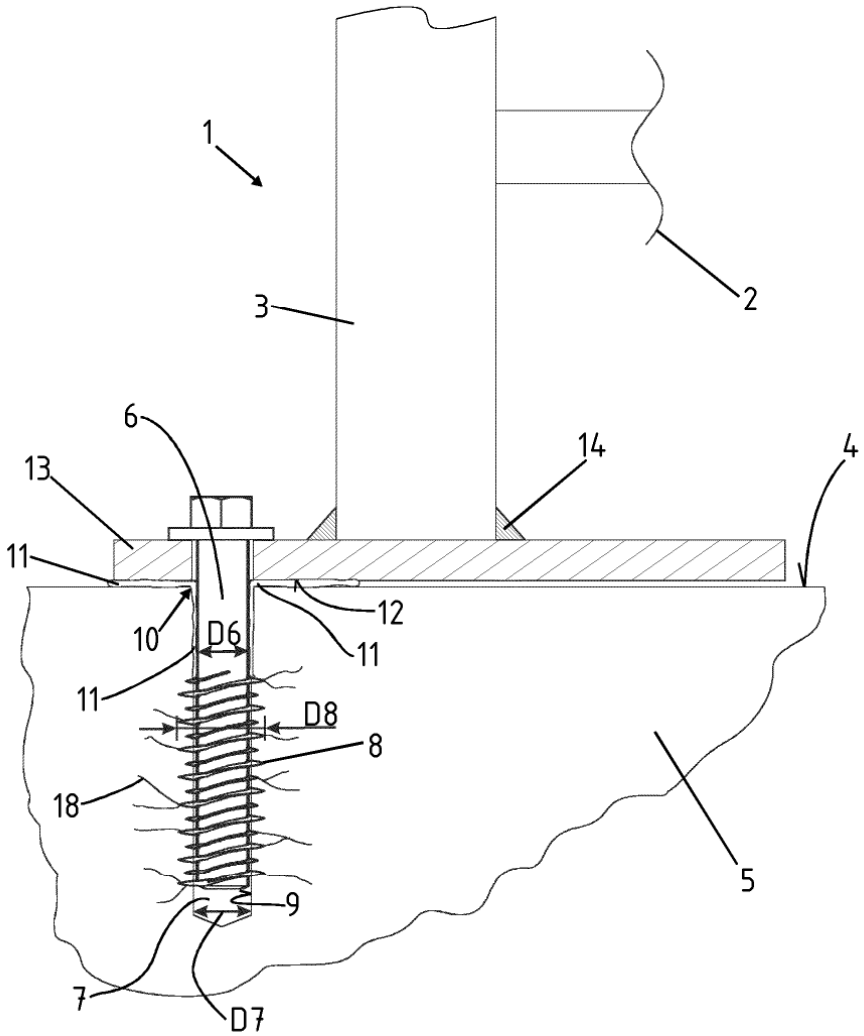

Fig. 1

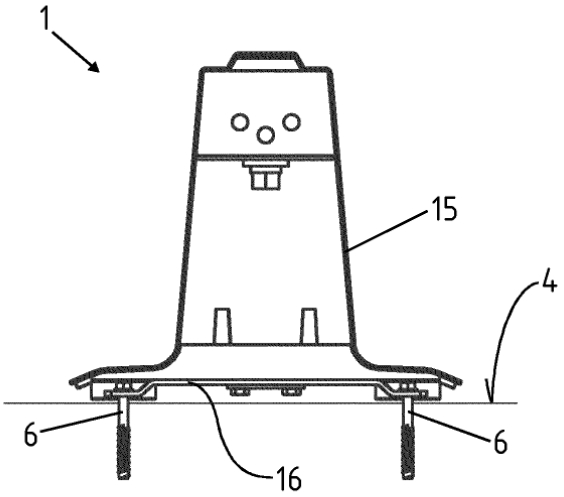

Fig. 2

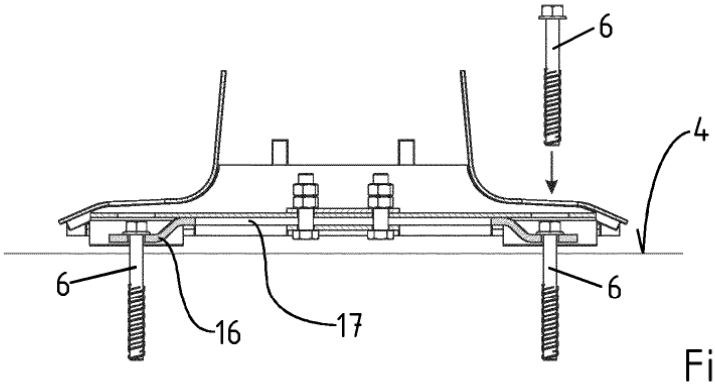

Fig. 3