

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 741**

51 Int. Cl.:

**E04B 1/41** (2006.01)

**E04G 21/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2011** **E 11175571 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014** **EP 2551416**

54 Título: **Carril de anclaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.03.2014**

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)**  
**Feldkircherstrasse 100**  
**9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**HEUDORFER, MARKUS;**  
**BIRNBAUM, ULRICH;**  
**BASCHE, HOLGER y**  
**BRUNHUBER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 445 741 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

## Carril de anclaje

5 La invención se refiere a un carril de anclaje, en particular para la introducción en hormigón fundido, con un cuerpo de carril, que presenta una pluralidad de piezas de fijación del mismo tipo, que presentan la misma forma y las mismas dimensiones, o con una pluralidad de cuerpos de anclaje del mismo tipo, que presentan la misma forma y las mismas dimensiones, y que están fijados en lugares de fijación del mismo tipo en el cuerpo del carril, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen a partir del estado de la técnica diferentes posibilidades para disponer cuerpos de anclaje en el cuerpo de carril. Entre otras, se conocen soldadura, tornillos (ver, por ejemplo, el documento EP1067248A), clavos, formación del anclaje a partir del fondo del carril y remaches. En todas estas variantes, se conectan los cuerpos de anclaje en el proceso de fabricación fijamente con el cuerpo del carril, de manera que se forma un carril de anclaje. Por ejemplo, a partir de los documentos US3900269A, DE29609368U1, DE19903258A1, DE 19706010C2 y DE20302492U1 se conocen también procedimientos, en los que a través de la acción de sujeción (por ejemplo, US3900269A) o dispositivo de autobloqueo (por ejemplo, DE19903258A1) se fijan elementos adicionales en un carril, que se utilizan o bien para la prolongación del carril o para la colocación de un anclaje extremo.

20 De acuerdo con los requerimientos de autorización, los cuerpos de anclaje son conectados, en general, de forma inseparable con el carril. Por razones de protección contra la corrosión, los carriles de anclaje acabados son galvanizados al fuego con frecuencia. Para garantizar una protección fiable contra la corrosión, es necesario prever la unión de las piezas individuales del carril de anclaje antes del galvanizado, con las consecuencias de que los procesos de unión deben ser realizados, en general, por el fabricante. Puesto que los procesos de unión posteriores, como por ejemplo soldadura, destruirían de nuevo, en general, la capa anticorrosiva. Por este motivo, se emplean en el estado de la técnica dispositivos de sujeción o de autobloqueo, cuando deben fijarse posteriormente elementos en el carril.

25 Con frecuencia se plantean al carril de anclaje, además de requerimientos estáticos para la absorción de la carga, también requerimientos de construcción – es decir, no estáticos. Éstos pueden comprender, por ejemplo, el posicionamiento correcto. El ensamblaje de varios carriles, la colocación de conductores eléctricos, etc. Pero también pueden presentar requerimientos estáticos que exceden la medida que sirve de base para el dimensionado estático habitual, como por ejemplo requerimientos de seguridad a la explosión.

30 El documento US 2011/173920 A publica un carril de anclaje, en el que está remachada una pieza metálica, en la que se sueldan otros elementos.

El documento WO 99/25941 A1 describe un carril de anclaje, en el que en un bulón de anclaje está dispuesto un elemento de sujeción adicional. El documento EP 1 067 248 A2 describe diferentes tipos de elementos de anclaje para carriles de anclaje. Otros carriles de anclaje se conocen a partir del documento US 2009/0064626 y a partir del documento US 5.743.062 A.

35 El cometido de la invención es desarrollar un carril de anclaje de tal manera que con una fiabilidad especialmente alta, en particular en lo que se refiere a la protección contra la corrosión, y con un gasto especialmente reducido, especialmente con respecto a la fabricación, se puede emplear de múltiples maneras.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un carril de anclaje con las características de la reivindicación 1. Las formas de realización preferidas se indican en las reivindicaciones dependientes.

40 Un carril de anclaje de acuerdo con la invención se caracteriza porque en al menos uno de los lugares de fijación del mismo tipo, en lugar de un cuerpo de anclaje del mismo tiempo está fijado un elemento adicional, que se diferencia de los cuerpos de anclaje del mismo tipo en cuanto a la forma y de manera más ventajosa también en cuanto a las dimensiones, y asume otra función que los cuerpos de anclaje del mismo tipo.

45 La idea básica de la invención se puede ver en utilizar el mismo tipo de lugar de fijación, que se utiliza para la conexión de cuerpos de anclaje y cuerpos de carriles, también para la fijación de elementos de otro tipo en el cuerpo de carril. Por lo tanto, mientras que una parte de los lugares de fijación del mismo tipo está ocupada con los cuerpos de anclaje, al menos otro de los lugares de fijación del mismo tiempo está ocupado con un elemento adicional, que está configurado en cuanto a la forma, pero de manera más ventajosa también en cuanto a las dimensiones, diferente de los cuerpos de anclaje y que, por lo tanto, asume otra función. Por ejemplo, en el elemento adicional se puede tratar de una pieza de conexión, a través de la cual se puede fijar el carril de anclaje antes de la fundición en un encofrado o en un hierro de armadura. Puesto que de acuerdo con la invención para la fijación de piezas funcionales diferentes se utiliza el mismo tipo de lugar de fijación, con una construcción especialmente sencilla el gasto de fabricación es especialmente reducido. Puesto que, además, de acuerdo con la invención, para el elemento adicional está presente un lugar de fijación exclusivo, es posible una unión especialmente sencilla y fiable, con

preferencia sin perjuicio esencial de la protección anticorrosiva y, dado el caso, también posteriormente.

En principio, un elemento adicional podría estar previsto adicionalmente a un cuerpo de anclaje del mismo tipo en el al menos un lugar de fijación. No obstante, de acuerdo con la invención, el elemento adicional está previsto en lugar de un cuerpo de anclaje del mismo tipo. Esta otra idea de la invención incluye que en el al menos un lugar de fijación, en el que está fijado un elemento adicional, falta un cuerpo de anclaje del mismo tiempo, es decir, que el elemento adicional sustituye a los cuerpos de anclaje del mismo tipo previstos en otro lugar. De acuerdo con esta idea de la invención, existe todavía una pluralidad mayor de aplicación. Puesto que dicho lugar de fijación está libre de cuerpos de anclaje del mismo tipo, es decir, que está configurado sin uno de los cuerpos de anclaje del mismo tipo. La libertad geométrica en la concepción de los elementos adicionales es especialmente grande. De acuerdo con esta idea de la invención, en el lugar de fijación, en el que está fijado el elemento adicional, no está presente ninguno de los cuerpos de anclaje del mismo tipo, es decir, que en dicho lugar de fijación falta un cuerpo de anclaje del mismo tipo. El al menos un lugar de fijación, en el que no está previsto ningún cuerpo de anclaje, es decir, que está configurado libre de cuerpo de anclaje, permite instalar posteriormente elementos adicionales de una manera flexible en el carril, que tienen nuevas funciones constructiva, puramente estáticas o combinadas constructivas/estáticas, sin perjudicar esencialmente la protección contra corrosión y/o la capacidad de soporte.

Por lugares de fijación del mismo tiempo se entienden que los lugares de fijación presentan la misma forma, es decir, que están configurados de la misma forma, y que presentan las mismas dimensiones, es decir, que son del mismo tamaño. Las piezas de fijación del mismo tipo pueden presentar especialmente la misma capacidad de soporte. Por cuerpos de anclaje del mismo tipo se entiende que los cuerpos de anclaje presentan la misma forma. Es decir, que están configurados de la misma forma, y que presentan las mismas dimensiones, es decir, que son del mismo tamaño.

Es especialmente preferido que los cuerpos de anclaje y el al menos un elemento adicional estén fijados en los lugares de fijación respectivos al menos por aplicación de fuerza y/o en unión positiva. Una fijación por aplicación de fuerza en el cuerpo del carril, por ejemplo a través de una unión roscada, o una fijación por unión positiva en el cuerpo del carril, por ejemplo a través de una unión de bayoneta garantizan una fiabilidad especialmente alta sin que se perjudique una capa de protección anticorrosivo presente con preferencia en el cuerpo del carril. Especialmente para la seguridad dinámica puede estar prevista adicionalmente a la unión por aplicación de fuerza o bien unión positiva, también una conexión por unión del material, por ejemplo por medio de un adhesivo, que asegura la unión atornillada.

Además, es ventajoso que el cuerpo de carril presente en los lugares de fijación, respectivamente, al menos un orificio de paso, en el que está alojado uno de los cuerpos de anclaje o bien el elemento adicional. A través de tales orificios de paso se pueden realizar de una manera especialmente sencilla en cuanto a la fabricación unas fijaciones especialmente fiables.

Entre otras cosas, con respecto a una fijación sencilla y segura, es ventajoso que en los lugares de fijación está prevista en cada caso una rosca interior, en la que está enroscado uno de los cuerpos de anclaje o bien el elemento adicional. Además, una unión roscada entre el elemento adicional y el cuerpo de carril ofrece de manera ventajosa la posibilidad de girar fácilmente el elemento adicional y de esta manera adaptarlo a las particularidades del lugar de la construcción, sin tener que tolerar menoscabos en la transmisión de la fuerza. La idea básica de la invención, de que los lugares de fijación están configurados del mismo tipo, puede incluir en este caso especialmente que todas las roscas interiores de los lugares de fijación tienen las mismas dimensiones de la rosca. En principio, las roscas interiores pueden estar previstas directamente en el cuerpo del carril. No obstante, es especialmente preferido que en los lugares de fijación esté previsto en cada caso un remache, que está introducido a través de la pared del cuerpo de carril, y en el que está prevista en cada caso una de las roscas interiores.

Por ejemplo, puede estar previsto que el elemento adicional sea una pieza de conexión, que está conectada en un hierro de armadura o en un lecho de encofrado. La conexión entre la pieza de conexión y el hierro de armadura de una pieza de hormigón se puede realizar, por ejemplo, de una manera especialmente sencilla a través de soldadura, sin que se perjudique la protección contra corrosión del carril de anclaje. La conexión entre la pieza de conexión y el lecho de encofrado, que sirve de manera más conveniente como parte de un molde de fundición para hormigón no fraguado, se realiza con preferencia por medio de clavos.

De manera alternativa, puede estar previsto que el elemento adicional sea un hierro de armadura. En particular, el hierro de armadura puede presentar en el lado extremo una rosca, que está enroscada en el lugar de fijación.

También es acorde con la invención que el elemento adicional es un elemento de adaptación, a través del cual se puede fijar un elemento de anclaje adicional en el cuerpo del carril. Este elemento de anclaje adicional se puede extender, por ejemplo, paralelamente al cuerpo del carril. En particular, puede estar dispuesto en ángulo con relación a los cuerpos de anclaje del mismo tipo.

De acuerdo con la invención, puede estar previsto con preferencia que la naturaleza del material, en particular la naturaleza del material de la superficie, del cuerpo del carril y/o del cuerpo del inducido se diferencie de la naturaleza

5 del material del elemento adicional. Por ejemplo, puede estar previsto que el cuerpo de carril y/o el cuerpo de anclaje presenten una capa de protección anticorrosiva, por ejemplo una capa de cinc, que falta en el elemento adicional. De esta manera, se puede optimizar la naturaleza del material del elemento adicional con respecto a su función, sin perjudicar la protección anticorrosiva del cuerpo de carril y/o del cuerpo de anclaje. En particular, puede estar previsto que el elemento adicional presente un metal que se puede soldar, por ejemplo acero. Pero el elemento adicional puede presentar también plástico.

10 Entre otras cosas, con respecto al gato de fabricación y/o a las propiedades estáticas es ventajoso que los cuerpos de anclaje sean cuerpos de anclaje en forma de barra, en particular con un espesamiento en el lado extremo para la introducción de fuerzas en el hormigón. Los cuerpos de anclaje pueden presentar, respectivamente, una rosca exterior, a través de la cual se enroscan los cuerpos de anclaje en los lugares de fijación con el cuerpo de carril. El cuerpo de carril y/o el cuerpo de anclaje están constituidos con preferencia de acero, en particular de acero galvanizado.

15 De acuerdo con la invención es conveniente que en el cuerpo de carril esté prevista una ranura que se extiende en la dirección longitudinal del cuerpo de carril, que está delimitada por dos brazos rebajados del cuerpo de carril. A través de la ranura se puede insertar, por ejemplo, un tornillo de cabeza de martillo o tornillo de cabeza de gancho, pudiendo fijarse el tornillo a continuación a través de torsión en unión positiva a través de los brazos rebajados, que se extienden en la dirección longitudinal el cuerpo del carril. En particular, el cuerpo de carril puede estar realizado en forma de C en la sección transversal.

20 La invención se refiere también a una pieza de hormigón, en la que está fundido un carril de anclaje de acuerdo con la invención, al menos con sus elementos de anclaje especialmente también con su cuerpo de carril.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización preferidos, que se representan de forma esquemática en las figura adjuntas. En las figuras se muestra esquemáticamente o siguiente:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva en la sección longitudinal de un carril de anclaje de acuerdo con la invención.

25 La figura 2 muestra una vista de la sección transversal en uno de los lugares de fijación del carril de anclaje de la figura 1, incrustado en una pieza de hormigón de acuerdo con la invención; y

La figura 3 muestra una vista lateral de un carril de anclaje de acuerdo con la invención con una pluralidad de elementos adicionales diferentes.

30 Un ejemplo de realización de un carril de anclaje de acuerdo con la invención se representa en las figuras 1 y 2. El carril de anclaje presenta un cuerpo de carril 1 con una ranura 14 que se extiende a lo largo del cuerpo del carril 1, la cual está flanqueada por dos brazos 15 y 16 del cuerpo del carril 1 que se extienden a lo largo del cuerpo de carril 1, de manera que el cuerpo de carril 1 presenta en la sección transversal aproximadamente una forma de C. Los brazos 15, 16 están realizados rebajados, de manera que un tornillo de cabeza de martillo 7 insertado a través de la ranura 14 en el interior del cuerpo del carril 1 se puede fijar a través de rotación en unión positiva en los brazos 15 y 16.

En el fondo del carril, es decir, en el lado del cuerpo del carril 1, que está opuesto al carril 14, están previstos una pluralidad de taladros de clavos 18 en el cuerpo del carril 1, los cuales sirven para fijar el carril de anclaje antes del hormigonado de la pieza de hormigón 100 en un encofrado.

40 Además, en el fondo del carril del cuerpo de carril 1 están previstos una pluralidad, en el ejemplo de realización representado tres, lugares de fijación 20, 20', 20" del mismo tiempo. Como se representa especialmente en la figura 2, el cuerpo de carril 1 presenta en los lugares de fijación 20, respectivamente, un orificio de paso 23, en el que está fijado un remache 26. Los remaches 26 presentan de nuevo en cada caso un taladro 22 con una rosca interior 24. Las roscas interiores 24 definen los lugares de fijación 20. De esta manera, en el cuerpo del carril 1 están presentes una pluralidad de roscas interiores 24 configuradas del mismo tipo, especialmente con las mismas dimensiones de la rosca, que forman una pluralidad de lugares de fijación 20 del mismo tipo.

45 Como se muestra en la figura 1, en los lugares de fijación 20 y 20' está fijado respectivamente un cuerpo de anclaje 30, 30' del mismo tipo, en particular a través de enroscamiento de los cuerpos de anclaje 30, 30' en la rosca interior 24 respectiva. Todos los cuerpos de anclaje 30, 30' del mismo tipo presentan la misma forma y las mismas dimensiones. Están configurados como bulones de anclaje cilíndricos y están provistos en cada caso en su extremo alejado del cuerpo de carril con un espesamiento 31.

50 En el tercer lugar de fijación 20' está fijado un elemento adicional 40, que se diferencia en cuanto a la forma de los cuerpos de anclaje 30, 30' del mismo tipo. En el ejemplo de realización representado, el elemento adicional 40 está realizado como barra de armadura. De esta manera, en al menos uno de los lugares de fijación del mismo tipo, en lugar de un cuerpo de anclaje 30, está fijado un elemento adicional 40, que se diferencia en cuanto a la forma de los

cuerpos de anclaje del mismo tipo 30, 30', todos los cuales presenta la misma forma.

Como se indica en la figura 2, el carril de anclaje puede estar fundido en una pieza de hormigón 100 de acuerdo con la invención, estando rodeados entonces tanto el cuerpo de carril 1 como también los cuerpos de anclaje 30 por el hormigón.

- 5 La figura 3 muestra posibilidades de realización alternativas del elemento adicional 30, que se fija junto a los cuerpos de anclaje 30 del mismo tipo en al menos uno de los puntos de fijación 20. De esta manera, el elemento adicional 40' puede estar configurado como hierro de armadura perfilado, por ejemplo para la absorción de carga adicionales, como por ejemplo de explosiones. El elemento adicional 40" puede estar configurado también como barra de anclaje formada especialmente para la elevación de la capacidad de soporte, por ejemplo con una cabeza de anclaje más ancha. El elemento adicional 40''' puede estar configurado también como pieza de conexión no portadora, en particular en forma de pestaña para el posicionamiento en el encofrado o para la soldadura en la armadura. Especialmente en este caso se puede distinguir la naturaleza de la superficie del elemento adicional 40''' y el cuerpo de anclaje 30. Mientras que los cuerpos de anclaje 30 pueden presentar, por ejemplo, una capa de protección anticorrosivo, esta capa de protección anticorrosivo puede faltar en el elemento adicional 40''' no portador, por ejemplo para garantizar una capacidad mejorada de soldadura.

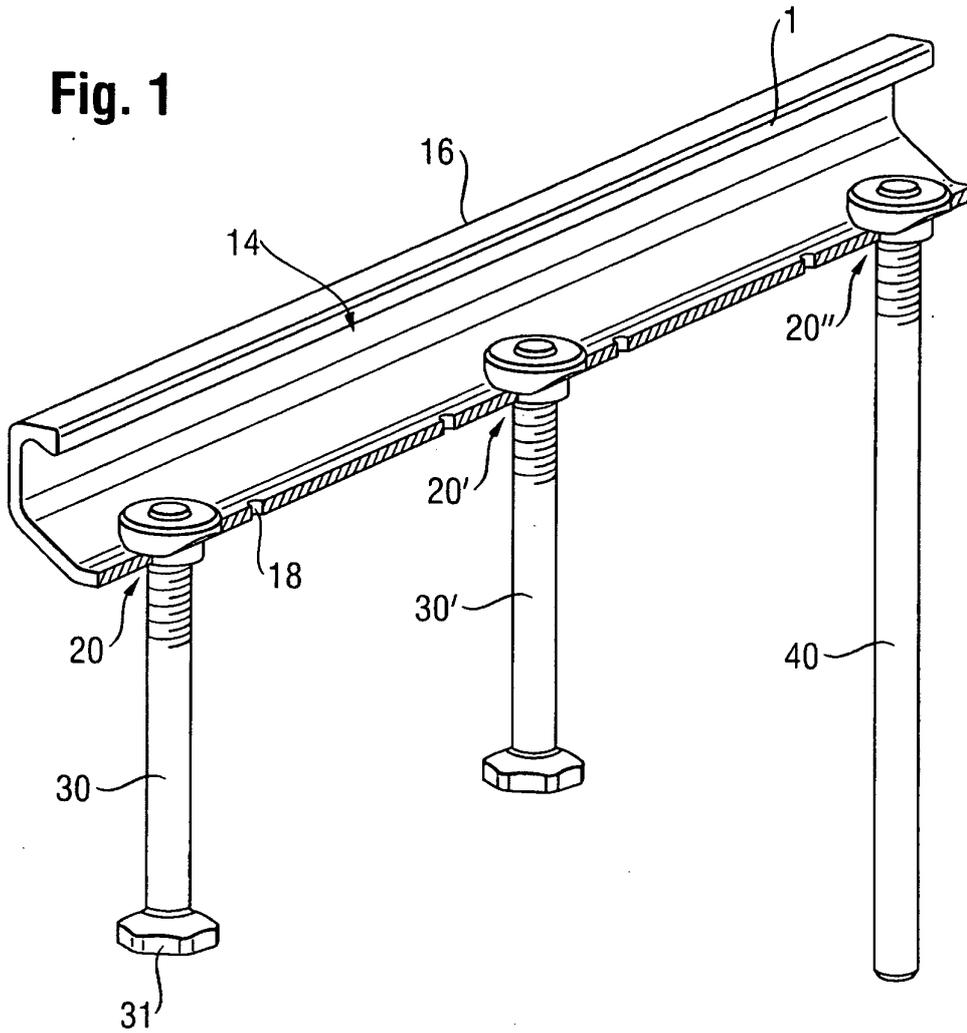
- 10 El elemento adicional 40'''' puede ser también una pestaña de toma de tierra, por ejemplo para la derivación de corrientes de cortocircuitos. Pero el elemento adicional 40'''' puede ser una pieza de adaptación, a través de la cual se pueden fijar elementos de anclaje 47 verticales, horizontales, oblicuos o inclinados en diferente configuración (por ejemplo, hierro de armadura, bulón con cabeza, barra roscada, tornillo) de una manera rígida o articulada en el cuerpo de carril 1. El elemento adicional 40'''' configurado como pieza de adaptación tiene con preferencia la forma de un tornillo, de un pasador roscado, de un cilindro, de un acero perfilado, de un ojal o similar. El elemento de anclaje 47 se puede fijar a través de diferentes técnicas de unión, pero con preferencia a través de tornillos, encolado o soldadura en la pieza de adaptación. La pieza de adaptación puede estar protegida para la finalidad de la protección anticorrosiva en su lugar de unión con el cuerpo de carril 1 o puede estar constituida, en general, de material inoxidable (acero noble, plástico).

- 25 El elemento adicional se puede utilizar también para posicionar el cuerpo de anclaje en el encofrado. A tal fin, el elemento adicional puede presentar una barra roscada.

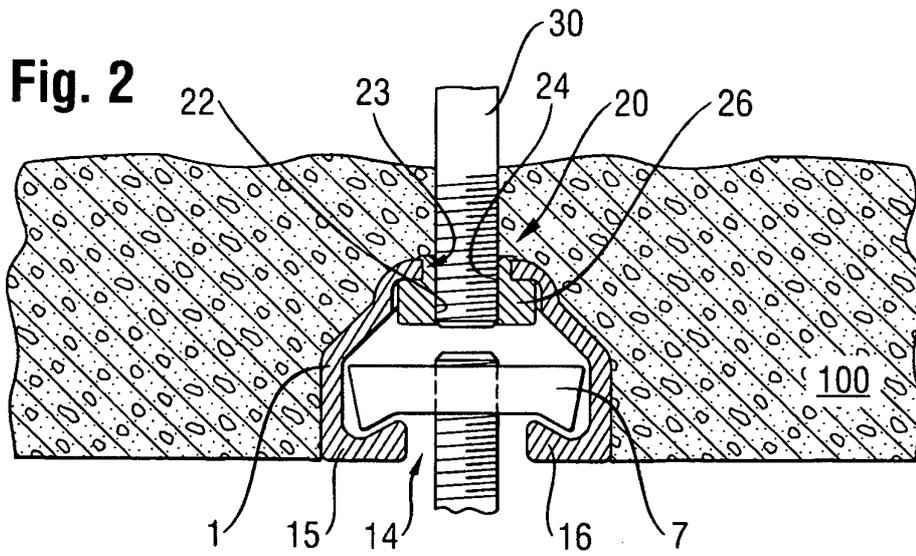
**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Carril de anclaje con un cuerpo de carril (1), que presenta una pluralidad de lugares de fijación (20, 20', 20'') del mismo tipo, que presentan la misma forma y las mismas dimensiones, y con una pluralidad de cuerpo de anclaje (30) del mismo tipo, que presentan la misma forma y las mismas dimensiones, y que están fijados en lugares de fijación (20, 20') del mismo tipo en el cuerpo de carril (1), caracterizado porque en al menos uno de los lugares de fijación (20'') en lugar de un cuerpo de anclaje (30) del mismo tipo, está fijado un elemento adicional (40), que se diferencia en cuanto a la forma de los cuerpos de anclaje (30) del mismo tipo, y asume otra función que los cuerpos de anclaje del mismo tipo.
- 10 2.- Carril de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de anclaje (30) y el al menos un elemento adicional (40) están fijados en los lugares de fijación (20) respectivos al menos por aplicación de fuerza y/o en unión positiva.
- 15 3.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de carril (1) presenta en los lugares de fijación (20), respectivamente, un orificio de paso (23), en el que está alojado uno de los cuerpos de anclaje (30) o bien el elemento adicional (40).
- 20 4.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en los lugares de fijación (20) está prevista, respectivamente, una rosca interior (24), en la que está enroscado uno de los cuerpos de anclaje (30) o bien un elemento adicional (40).
- 25 5.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento adicional (40''') es una pieza de conexión, que está conectada en un hierro de armadura o en un tablero de encofrado.
- 30 6. Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el elemento adicional (40') es un hierro de armadura o una barra roscada.
- 35 7.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el elemento adicional (40''''') es un elemento de adaptación, a través del cual se puede fijar un elemento de anclaje (47) en el cuerpo de carril (1).
- 8.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la naturaleza del material del cuerpo de carril (1) y de los cuerpos de anclaje (30) se diferencia de la naturaleza del material del elemento adicional (40).
- 9.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los cuerpos de anclaje (30) son bulones de anclaje en forma de barra, con un espesamiento en el lado extremo (31) para la introducción de fuerzas en el hormigón.
- 10.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el cuerpo del carril (1) está prevista una ranura (14) que se extienden en la dirección longitudinal del cuerpo de carril (1), cuya ranura está delimitada por dos brazos rebajados (15, 16) del cuerpo de carril (1).
- 11.- Pieza de hormigón (100), en la que está fundido un carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

