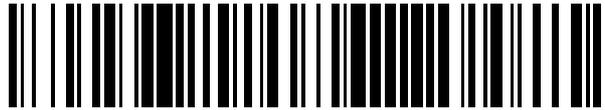


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 357**

51 Int. Cl.:

E04B 1/41 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2010 E 10762610 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2478163**

54 Título: **Carril de anclaje integrable**

30 Prioridad:

17.09.2009 DE 102009041654

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

07.03.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BASCHE, HOLGER;
BIRNBAUM, ULRICH;
HEUDORFER, MARKUS y
NOVOKSHANOV, DENIS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 446 357 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 integrable

La invención se refiere a un carril de anclaje integrable del tipo mencionado en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales carriles de anclaje se insertan para la creación de puntos de fijación flexibles en un componente fundido, por ejemplo de hormigón, previamente en el encofrado del componente, por ejemplo una pared o un techo y durante la fundición del componente se funde en el interior de éste. Por medio de tuercas de carril o tornillos de cabeza de martillo se fijan elementos de fijación directamente en los carriles de anclaje. Las cargas son transmitidas a través de la geometría del carril y los elementos de anclaje⁴ en el componente endurecido.

10 Se conoce a partir del documento DE 35 31 998 A1 un carril de anclaje integrable con un cuerpo de carril y con elementos de anclaje fijados en él. El cuerpo de carril presenta un espacio de alojamiento rectangular, que se extiende en la extensión longitudinal del cuerpo del carril y que es accesible a través de un orificio de montaje delimitado por bordes y está delimitado lateralmente por paredes laterales opuestas entre sí así como frente al orificio de la pared por una pared trasera. Las paredes laterales forman un ángulo recto con un plano cubierto por el orificio de montaje.

15 Sobre un carril de anclaje fundido en el componente actúan, además de fuerzas de tracción, que actúan simplemente sobre los elementos de anclaje en el componente, también fuerzas transversales o, en el caso de cargas que inciden inclinadas sobre el carril de anclaje, porciones de fuerzas transversales, que actúan en un plano cubierto por el orificio de montaje.

20 En la solución conocida es un inconveniente que especialmente en el caso de una disposición del carril de anclaje en una zona marginal del componente bajo carga de fuerza transversal aparece una grieta de fallo que, partiendo desde la transición de la pared lateral a la pared trasera, se extiende inclinada hacia el borde del componente y genera una rotura (fragmento) en el componente.

25 Otros carriles de anclaje para hormigón se conocen a partir de los documentos GB 1 020 471 A, US 3 156 450 A, US 1 502 766, US 1 260 331 A, US 1 710 422 A, GB 892 555 A, US 3 364 641 A y US 3 375 623 A. Estos carriles de anclaje conocidos presentan proyecciones o cantos en el lado exterior en su cuerpo de carril.

El cometido de la invención es crear un carril de anclaje integrable, que presenta una capacidad de soporte mejorada con relación a fuerzas transversales.

El cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación independiente. Los desarrollos ventajosos se representan en las reivindicaciones dependientes.

30 De acuerdo con la invención, está previsto un medio iniciador de la grieta en al menos una de las paredes laterales.

35 A través del medio iniciador de la grieta se generan, en el caso de una disposición próxima al borde del carril de anclaje y en el caso de carga a través de fuerzas transversales en el componente, en lugar de una grieta dos grietas, que no se cruzan y, por consiguiente, no se influyen mutuamente. En este caso, el medio iniciador de la grieta dispuesto en la al menos una pared lateral garantiza un ajuste controlado de la primera grieta y, por lo tanto, también de la segunda grieta. A través de la primera formación de la grieta, diferente de la segunda formación de la grieta, se generan dos conos de rotura que son independientes uno del otro. Con relación a la segunda grieta (grieta de fallo), se desplaza la posición de la resultante de presión decisiva fuera de la superficie en la medida de una distancia definida por el medio iniciador de la grieta en el componente. De ello resulta en el caso de rotura en la zona próxima al borde del componente una superficie de rotura mayor que en el caso de un carril de anclaje, en el que bajo carga de fuerza transversal solamente se configura una grieta. Como consecuencia de ello, manteniendo la misma carga, el carril de anclaje de acuerdo con la invención se puede posicionar más cerca del borde del componente o bien manteniendo la misma distancia del borde se puede aplicar una fuerza transversal más alta sobre el carril de anclaje integrado.

45 Al mismo tiempo, a través de la configuración definida de las grietas, se reduce una dispersión que está condicionada, por ejemplo, por las propiedades del material del componente o del carril de anclaje o bien por la distancia del carril de anclaje integrado con respecto al borde del componente o a través de inexactitudes durante el montaje.

50 Es ventajoso proveer ambas paredes laterales opuestas entre sí, respectivamente, con un medio iniciador de la grieta, de manera que durante el posicionamiento del carril de anclaje en el componente no debe tener en cuenta ninguna alineación especial del mismo con relación al borde del componente. En una configuración de este tipo del carril de anclaje, los medios iniciadores de la grieta están configurados de manera ventajosa del mismo tipo en las paredes laterales.

Con preferencia, el orificio de montaje cubre un plano y el medio iniciador de la grieta está dispuesto a una distancia

de este plano, que corresponde como máximo a 0,75 veces la altura total del cuerpo del carril. De esta manera, de acuerdo con las cargas previsible, aparecen las formaciones de grietas deseadas y óptimas para el comportamiento de soporte, con lo que se puede posicionar el carril de anclaje, en comparación con las soluciones conocidas, con la misma fuerza transversal, más cerca del borde del componente o bien con la misma distancia del borde, presenta una capacidad de soporte más alta con respecto a fuerzas transversales.

Con preferencia, el medio iniciador de la grieta está formado por una reducción del material prevista, por ejemplo en la al menos una pared lateral, que configura una articulación en la pared lateral correspondiente del cuerpo del carril. A través de esta articulación se generan bajo carga del carril de anclaje unas fuerzas de desviación, que actúan sobre el componente y son iniciadoras de la grieta en virtud de la acción de disociación generada. La reducción del material está prevista, por ejemplo, en un lado o en ambos lados en la pared lateral correspondiente del cuerpo del carril. En el caso de una disposición bilateral, las reducciones del material están dispuestas de manera ventajosa simétricas entre sí y están configuradas con ventaja iguales. El espesamiento del material se configura, por ejemplo, durante la conformación del cuerpo del carril, por ejemplo en un procedimiento de laminación, directamente en la sección del material, que configura en el estado transformado la pared lateral correspondiente.

En una forma de realización alternativa o complementaria a ella, el medio iniciador de la grieta está formado por un espesamiento del material previsto, por secciones, en la al menos una pared lateral, con lo que se ejerce una acción de entalladura en la zona del medio iniciador de la grieta sobre el material del componente. Esta acción de entalladura es de manera ventajosa iniciadora de la grieta especialmente en el caso de materiales frágiles, como hormigón. De manera especialmente ventajosa, el espesamiento del material presenta en la sección transversal una configuración triangular, de manera que su punta define el punto de partida de la primera grieta. El espesamiento del material está previsto, por ejemplo, en un lado o en ambos lados en la pared lateral correspondiente del cuerpo del carril. En el caso de una disposición bilateral, los espesamientos del material están dispuestos de manera ventajosa simétricos entre sí y están configurado con ventaja iguales. El espesamiento del material se configura, por ejemplo, durante la conformación del cuerpo del carril, por ejemplo en un procedimiento de laminación, directamente en la sección del material, que configura en el estado transformado la pared lateral correspondiente. De manera alternativa a ello, por ejemplo, se fija un perfil separado con configuración correspondiente de la sección transversal en la pared lateral correspondiente de acuerdo con la técnica de materiales, por ejemplo a través de soldadura o estañado, en ésta.

Además, también en un cuerpo de carril pueden estar previstos medios iniciadores de la grieta configurados de forma correspondiente en las paredes laterales. Además, en el lado de las paredes laterales, que está dirigido hacia el espacio de alojamiento, puede estar dispuesto un tipo de medios iniciadores de la grieta y en el lado de las paredes laterales, que está alejado del espacio de alojamiento, puede estar dispuesto otro tipo de medios iniciadores de las grietas.

Con preferencia, el medio iniciador de la grieta está previsto en el lado de la al menos una pared lateral, que está alejada del espacio de alojamiento del cuerpo del carril, con lo que, por una parte, se asegura una acción de entalladura ventajosa en el material del componente y, por otra parte, el espacio de alojamiento del cuerpo del carril no se limita por elementos que penetran hacia dentro, por ejemplo para la disposición de las piezas de unión.

En una forma de realización alternativa, el medio iniciador de la grieta está formado a través de la variación del espesor de la pared de la al menos una pared lateral, en el que de manera ventajosa en la zona de la pared lateral con el espesor mínimo del material se configura una articulación, que es iniciadora de la grieta. A través de la variación del espesor de la pared sobre la extensión la pared lateral correspondiente se puede ajustar el flujo de la fuerza de tal manera que durante la deformación del cuerpo del carril bajo carga aparecen presiones localmente elevadas en el componente, que inician la primera grieta. Además, de esta manera se puede aprovechar el material del cuerpo del carril de una manera óptima con relación a la carga transversal y la carga de tracción. La variación del espesor de la pared lateral correspondiente se puede combinar adicionalmente con otro tipo de medios iniciadores de la grieta, para influir adicionalmente sobre el inicio de la primera grieta. La variación del espesor de pared de la al menos una pared lateral se configura, por ejemplo, durante la conformación del cuerpo del carril, por ejemplo, en un procedimiento de laminación, directamente en la sección del material, que configura en el estado transformado la pared lateral correspondiente.

En otra forma de realización alternativa, el medio iniciador de la grieta es un canto en el lado, que está dirigido al espacio de alojamiento del cuerpo del carril, de la al menos una pared lateral, que está formado por una primera sección de pared de la al menos una pared lateral y por una segunda sección de pared, de la al menos una pared lateral, en el que la primera sección de la pared y la segunda sección de la pared forman, respectivamente, con respecto a un plano cubierto por el orificio de montaje, diferentes ángulos con ésta. A través de las fuerzas de desviación que aparecen durante la carga del carril de anclaje aparece, adicionalmente a la acción de entalladura, como consecuencia del canto, una acción de desdoblamiento, que actúa con efecto de intensificación del inicio de la grieta.

Con preferencia, el primer ángulo interior de la primera sección de pared, que se conecta en los bordes del orificio

de montaje, de la al menos una pared lateral corresponde a 75° a 135°, con lo que se solapan una acción de entalladura ventajosa y una fuerza de desdoblamiento, que se genera a través de las fuerzas de desviación y actúan con efecto de inicio de la grieta. Por lo demás, en virtud de esta inclinación de las primeras secciones de la pared lateral correspondiente resulta un comportamiento de soporte del carril de anclaje, de manera que es posible una optimización sencilla de los espesores de la pared del cuerpo del carril, que conduce a ahorros ventajosos del material durante la fabricación del cuerpo del carril y, por lo tanto, del carril de anclaje.

De manera ventajosa, en esta forma de realización del carril de anclaje, el primer ángulo tiene entre 90° y 120°, con lo que la fuerza se introduce esencialmente en la zona de la primera sección de la pared lateral en el componente. Esta fuerza actúa en la dirección de la superficie del componente, lo que conduce a una formación precoz de la primera grieta y, por lo tanto, a una descarga rápida de la sección próxima a la superficie del componente bajo fuerza transversal.

Con preferencia, el segundo ángulo interior de la segunda sección de pared, que se conecta en la primera sección de pared, de la al menos una pared lateral está entre 20° y 70°, en la que el ángulo se selecciona de acuerdo con la carga principal del carril de anclaje. En el caso de un carril de anclaje para la creación de puntos de fijación, por ejemplo para elementos de fachada colgados por delante (aplicaciones de Pared de Cortina) se selecciona de manera ventajosa otro ángulo en una zona más plana, partiendo de 20°. Un carril de anclaje de este tipo presenta una capacidad de soporte alta con relación a la fuerza transversal, que aparece normalmente en esta aplicación. En el caso de un carril de anclaje para la creación de puntos de fijación, por ejemplo para suspensiones centradas, como suspensiones para instalaciones de líneas y similares, se selecciona de manera ventajosa un segundo ángulo en una zona más empinada, hacia 70°. Un carril de anclaje de este tipo presenta una capacidad de soporte alta con relación a la fuerza de tracción, que aparece normalmente en esta aplicación.

Puesto que en la práctica se solapan diferentes cargas en el carril de anclaje, aparece una resultante de la fuerza, que se puede derivar de manera ventajosa de un carril de anclaje con una segunda sección de pared de la pared lateral, que forma con el plano cubierto por el orificio de montaje un segundo ángulo de 40° a 50°. Un carril de anclaje de este tipo se puede emplear universalmente.

De manera ventajosa, las primeras secciones de la pared y/o las segundas secciones de pared de las paredes laterales opuestas entre sí forman el primero o bien el segundo ángulo igual con el plano cubierto por el orificio de montaje, con lo que el espacio de alojamiento y, por lo tanto, el cuerpo del carril presentan una configuración esencialmente simétrica.

En una forma de realización alternativa, por ejemplo para aplicaciones especiales, en las que las fuerzas que aparecen deben ser derivadas sobre cuerpos de carriles formados de manera especial, las primeras secciones de pared y/o las segundas secciones de pared pueden estar alienadas de manera diferente con relación al plano cubierto por el orificio de montaje. Además, las secciones de pared y especialmente las primeras secciones de pared de las paredes laterales opuestas entre sí están alineadas inclinadas con relación al plano cubierto por el orificio de montaje así como paralelas entre sí. De esta manera, la zona del espacio de alojamiento, que se conecta en el orificio de montaje, presenta una configuración esencialmente en forma de rombo,

Con preferencia, el cuerpo del carril está configurado en una sola pieza, con lo que éste se puede fabricar fácilmente y posibilita una buena desviación de las fuerzas que aparecen a través del cuerpo del carril. El cuerpo del carril se fabrica de manera ventajosa de un material de base plano, por ejemplo de una banda de acero. De manera especialmente ventajosa, el cuerpo del carril se lleva en un procedimiento de laminación a la forma correspondiente. De acuerdo con el tipo y la configuración del medio iniciador de la grieta, éste se puede conformar, por ejemplo, durante la laminación en el material de base.

De manera ventajosa, las secciones de las paredes laterales se extienden linealmente, lo que garantiza una fabricación sencilla del carril de anclaje y especialmente del cuerpo del carril.

De manera alternativa a un desarrollo lineal, al menos la segunda sección de la pared de una de las paredes laterales se puede extender también a lo largo de una curvatura, con lo que se puede optimizar adicionalmente el desarrollo de la fuerza en el cuerpo del carril para la derivación de la fuerza a través del elemento de anclaje hasta el componente. De manera especialmente ventajosa, la segunda sección de la pared se extiende a lo largo de un arco circular. La inclinación de una sección curvada de la pared se determina en este contexto a través de la inclinación de una tangente a través del punto medio del arco circular. Esta tangente forma con el plano cubierto por el orificio de montaje un ángulo que en función de la sección de la pared, de la que se trate, corresponde al primero o al segundo ángulo.

De manera ventajosa, para la fijación de los elementos de anclaje están previstas roscas en el cuerpo del carril, en las que se puede enroscar el elemento de anclaje correspondiente. A través de este tipo de fijación de los elementos de anclaje se puede fabricar el cuerpo del carril de forma separada de los elementos de anclaje y se puede fijar en otra etapa de fabricación el elemento de anclaje fácilmente en éste. De esta manera, el carril de anclaje presenta en comparación con los carriles de anclaje, en los que los elementos de anclaje están dispuestos directamente, un

5 volumen de transporte esencialmente más reducido, lo que reduce en una medida decisiva los costes de transporte especialmente en el caso de una producción global del cuerpo del carril y de los elementos de anclaje o bien del carril de anclaje. Además, se pueden fijar elementos de anclaje configurados de forma diferente en caso necesario en un tipo de cuerpos de carril de manera sencilla. De manera ventajosa, el elemento de anclaje enroscado se fija en la posición montada con un medio de seguridad, como por ejemplo un elemento adicional o un retacado en el cuerpo del carril. De manera ventajosa, la rosca es una rosca interior prevista en el cuerpo del carril, por ejemplo en un paso, en el que se puede enroscar una rosca exterior prevista en el elemento de anclaje. De manera alternativa, la rosca está configurada en el cuerpo del carril como rosca exterior y la rosca en el elemento de anclaje es una rosca interior configurada de forma correspondiente, que se puede engranar con la rosca exterior en el cuerpo del carril.

15 De manera ventajosa, está prevista una pieza adicional, como una tuerca de remache, en el cuerpo del carril, que presenta la rosca para la fijación de los elementos de anclaje y que está fijada en un taladro creado previamente en el cuerpo del carril. Por el concepto de "tuerca de remache" se entiende en este contexto un remache, cuyo extremo libre insertado a través del taladro, está ensanchado o bien moleteado para la fijación de la tuerca de remache en el cuerpo del carril y que presenta una sección roscada interior como medio de fijación para la fijación de los elementos de anclaje en el cuerpo del carril. La rosca es con ventaja una sección roscada interior, que está prevista en un taladro que atraviesa con ventaja totalmente la tuerca de remache. La tuerca de remache está dispuesta con ventaja en el espacio de alojamiento y rodean los bordes libres del taladro desde el exterior, de manera que se garantiza una protección contra corrosión del borde libre en un cuerpo de carril protegido contra corrosión.

20 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización de un carril de anclaje en vista lateral.

La figura 2 muestra una sección transversal a través del carril de anclaje según la línea II-II en la figura 1.

La figura 3 muestra un segundo ejemplo de realización de un carril de anclaje en la sección transversal de forma similar a la figura 2.

25 La figura 4 muestra un tercer ejemplo de realización de un carril de anclaje en la sección transversal de forma similar a la figura 2, y

La figura 5 muestra un cuarto ejemplo de realización de un carril de anclaje en la sección transversal de forma similar a la figura 2.

La figura 6 muestra una variante de un medio iniciador de la grieta en vista de detalle ampliada.

30 La figura 7 muestra otra variante de un medio iniciador de la grieta en vista de detalle ampliada, y

La figura 8 muestra un carril de anclaje integrado en el componente en la sección.

En principio, en las figuras los mismos componentes están provistos con los mismos signos de referencia.

El carril de anclaje 11 integrable representado en las figuras 1 y 2 presenta un cuerpo de carril 12 y elementos de anclaje 21 fijados en él.

35 El cuerpo de carril 12 presenta un espacio de alojamiento 13 que se extiende en la extensión longitudinal del cuerpo de carril 12 para un elemento de fijación 6, que está fijado sobre una pieza de enganche trasero como pieza de unión 7 en el carril de anclaje 11. El espacio de alojamiento 13 es accesible a través de un orificio de montaje 15 delimitado por bordes 14 y está delimitado lateralmente por paredes laterales 16 opuestas entre sí, dirigidas unas hacia las otras. Cada una de las paredes laterales 16 presenta una primera sección de pared 17 que se conecta en los bordes 14, que forma un primer ángulo (alfa) colocado en el interior con el plano E cubierto por el orificio de montaje 15, y una segunda sección de pared 18 que se conecta en la primera sección de pared 17, que forma un segundo ángulo (beta) con el plano E cubierto por el orificio de montaje 15. El primer ángulo (alfa) es mayor que el segundo ángulo (beta). El primer ángulo (alfa) corresponde en este ejemplo de realización a 115°. El segundo ángulo (beta) corresponde en este ejemplo de realización a 45°. Ambas paredes laterales 16 están configuradas iguales y la primera sección de pared 17 y la segunda sección de pared 18 forman, respectivamente, con el plano E cubierto por el orificio de montaje 15 los mismos ángulos. El cuerpo del carril 12 está configurado, por lo tanto, simétricamente.

40 El cuerpo de carril 12 presenta para una introducción ventajosa de la fuerza desde el carril de anclaje 11 en el componente en la zona del orificio de montaje 15 una anchura B, que corresponde a 1,1 a 1,65 veces la altura total H del cuerpo del carril 12. En este ejemplo, la anchura B correspondiente del cuerpo del carril 12 corresponde a 1,3 veces la altura total H del cuerpo del carril 12.

Para la ilustración y aclaración de qué ángulo de las primeras y segundas secciones de pared 17 y 18 se entiende

en este contexto, se ha prolongado en las figuras el plano E cubierto por el orificio de montaje 15 más allá del cuerpo del carril 12.

5 En la zona opuesta al orificio de montaje 15 del cuerpo de carril 12 está prevista una pared trasera 19, que conecta linealmente las segundas secciones de pared 18 de las paredes laterales 16. Los elementos de anclaje 21 están fijados de manera ventajosa en la pared trasera 19. A través de la zona de forma trapezoidal del espacio de alojamiento 13, que está configurado adyacente a la pared trasera 19, se crea un espacio adicional para elementos de fijación para la fijación de los elementos de anclaje 21 en el cuerpo del carril 12. De esta manera se puede evitar un perjuicio de la zona del espacio de alojamiento, que está previsto para las piezas de unión 7 de los elementos de fijación 6, a través de eventuales elementos de fijación, que penetran en el espacio de alojamiento 13, para los
10 elementos de anclaje 21.

En las dos paredes laterales 15 está previsto un medio iniciador de la grieta 26, que está dispuesto a una distancia A del plano E cubierto por el orificio de montaje 15, que corresponde como máximo a 0,75 veces y en este ejemplo a 0,55 veces la altura total H del cuerpo del carril 12.

15 Los medios iniciadores de la grieta 26 están formados, respectivamente, por un canto 27 dispuesto en el lado, que está alejado del espacio de alojamiento 13 del cuerpo del carril 12, de la pared lateral 15 correspondiente. El canto 27 corresponde a la línea de intersección de la primera sección de la pared 17 con la segunda sección de pared 18 de la pared lateral 16 correspondiente.

20 El carril de anclaje 31 según la figura 3 presenta un cuerpo de carril 32 con una sección transversal rectangular. El espacio de alojamiento 33 del cuerpo del carril 32 presenta una zona de alojamiento rectangular para el alojamiento de piezas de unión convencionales, que ya se encuentran en el mercado. El cuerpo de carril 32 presenta una anchura B, que corresponde a 1,35 veces la altura total H del cuerpo del carril 32. Como medios iniciadores de la grieta 46 están previstos en las paredes laterales 36, respectivamente, un espesamiento del material 47 que se proyecta hacia fuera, en el lado de la pared lateral 36 que está alejado del espacio de alojamiento 33, en forma de un ensanchamiento así como una reducción del material que se proyecta hacia dentro en el lado de la pared lateral
25 36 que está dirigido hacia el espacio de alojamiento 33, en forma de una constricción. Los medios iniciadores de la grieta 46 están dispuestos a una distancia A del plano E cubierto por el orificio de montaje 35 en el cuerpo del carril 32, que corresponde a 0,45 veces la altura total H del cuerpo del carril 32.

30 El cuerpo de carril 52 del carril de anclaje 51 según la figura 4 presenta paredes laterales 56, en las que la primera sección de pared 57 forma con el plano E cubierto por el orificio de montaje 55 un primer ángulo (alfa) de 90° y en las que la segunda sección de la pared 58 forma con el plano E cubierto por el orificio de montaje 55 un segundo ángulo (beta) de 40°. La segunda sección de la pared 58 se extiende a lo largo de un arco circular y, por lo tanto, a lo largo de una curvatura. El segundo ángulo formado (beta) de la segunda sección de la pared 58 con el plano E cubierto por el orificio de montaje 55 se determina a través de la tangente 60 en el punto medio del arco circular. Las segundas secciones de pared 58 de las paredes laterales 56 están unidas directamente entre sí, por lo que este
35 carril de anclaje 51 no presenta ningún cuerpo de carril 52 con una pared trasera. El cuerpo de carril 52 presenta una anchura B, que corresponde a 1,5 veces la altura total H del cuerpo del carril 52. Los elementos de anclaje 61 están fijados en una zona de transición de las dos segundas secciones de pared 58.

40 Como medios iniciadores de la grieta 66 están previstos en las dos secciones de pared 58 de las paredes laterales 36 unos espesamientos del material 67, que se proyectan, respectivamente, hacia fuera, que están configuradas en la sección transversal de forma triangular y están dispuestas en el lado de la pared lateral 56 que está alejado del espacio de alojamiento 53. Los medios iniciadores de la grieta 66 están configurados en una sola pieza con el cuerpo del carril 52, por ejemplo en un procedimiento de laminación o procedimiento de troquelado. Los medios iniciadores de la grieta 66 están dispuestos a una distancia A del plano E cubierto por el orificio de montaje 55 en el cuerpo del carril 52, que corresponde a 0,7 veces la altura total H del cuerpo del carril 52.

45 El carril de anclaje 71 según la figura 5 presenta paredes laterales 76, en las que la primera sección 77 forma con el plano E cubierto por el orificio de montaje 75 un primer ángulo (alfa) de 100° y en las que la segunda sección de la pared 78 con el plano E cubierto por el orificio de montaje 75 forma un ángulo (beta) de 50°. En la zona del cuerpo del carril 72 opuesta al orificio de montaje 75 está prevista una pared trasera 79, que conecta las dos secciones de la pared 78 de las paredes laterales 76 entre sí. Las primeras secciones de la pared 77 presentan un espesor de pared W1 variable, que se reduce en este ejemplo partiendo desde los bordes 74 en la dirección de las segundas secciones de la pared 78. Las segundas secciones de la pared 78 presentan de la misma manera un espesor de pared variable W2, que se incrementa en este ejemplo partiendo desde la pared trasera 79 en la dirección de las primeras secciones de la pared 77.
50

55 La pared trasera 79 presenta una sección, que se proyecta hacia fuera con relación al espacio de alojamiento 73, con un taladro, en el que está fijada una tuerca de remache 80. La tuerca de remache 80 está prevista en el espacio de alojamiento 73 y rodea los bordes del taladro totalmente desde el exterior. La tuerca de remache 80 como elemento de fijación para un elemento de anclaje 81 presenta un taladro con una sección de rosca interior, en la que

se pueden enroscar los elementos de anclaje 81, que presentan una sección roscada exterior, para su fijación en el cuerpo del carril 72.

El carril de anclaje 71 presenta como medios iniciadores de la grieta 86, por una parte, respectivamente, un canto 87 en el lado de la pared lateral 76 correspondiente, que está alejado del espacio de alojamiento 73 del cuerpo del carril 72. Este canto 87 corresponde, respectivamente, a la línea de intersección de la primera sección de pared 77 con la segunda sección de pared 78 de la parte lateral 76 correspondiente. Además, a través de la variación de los espesores de pared de las paredes laterales 76 se refuerza o bien se optimiza adicionalmente la acción generadora de la grieta del medio iniciador de la grieta 86. Los medios iniciadores de la grieta 86 están dispuestos a una distancia A del plano E cubierto por el orificio de montaje 75 en el cuerpo del carril 72, que corresponde a 0,4 veces la altura total H del cuerpo del carril 72.

Los bordes 74 del orificio de montaje 75 están aplastados, lo que provoca una compactación del material a lo largo del orificio de montaje y de esta manera refuerza por secciones el cuerpo del carril. Los bordes 74 aplastados del orificio de montaje 75 presentan en sus extremos libres, respectivamente, una altura que se extiende en la dirección del espacio de alojamiento 73, que se reduce en la dirección de la pared lateral 76 adyacente hasta el espesor del material propiamente dicha del cuerpo del carril 72, de manera que está presente una superficie de tope incrementada, que se extiende en forma de rampa para una pieza de unión de un elemento de fijación.

La pared lateral 86 representada de forma fragmentaria en la figura 6 presenta en un lado una reducción del material 107 como medio iniciador de la grieta 106. Se representa con línea de trazos una variante, que prevé una segunda reducción del material 108 opuesta a la primera reducción del material 107 en la pared lateral 96. La primera reducción del material 107 o bien la primera reducción del material 107 y la segunda reducción del material 108 configuran una articulación en la pared lateral 96, que actúa con efecto de inicio de la grieta bajo carga del carril de anclaje.

En la pared lateral 116 representada de forma fragmentaria en la figura 7, en un lado está previsto un espesamiento del material 127 como medio iniciador de la grieta 126. Aquí se representa con línea de trazos una variante, que prevé un segundo espesamiento del material 128 opuesto al primer espesamiento del material 127 en la pared lateral 116. El primer espesamiento del material 127 o bien el primer espesamiento del material 127 y el segundo espesamiento del material 128 configuran de la misma manera una articulación en la pared lateral 116, que actúa con efecto de inicio de la grieta bajo carga del carril de anclaje.

En la figura 8 se muestra el carril de anclaje 31 en el estado integrado, que está dispuesto cerca del borde 9 del componente fundido 8. Si aparece una carga de fuerza transversal del carril 31 en una dirección 131, que se extiende paralelamente al plano E cubierto por el orificio de montaje 35, se genera una primera grieta 132 a través del medio iniciador de la grieta 46 previsto en la pared lateral 46. A través de la primera grieta 132 aparece en primer lugar una abertura 133 en el componente 8. En el caso de una carga de fuerza transversal siguiente y constante, se desplaza el punto de ataque de la resultante de la fuerza desde la superficie 10 hacia el interior del componente 8. de manera que la segunda grieta 134 (grieta de fallo) se genera más profunda en el componente. La primera grieta 132 y la segunda grieta 134 se solapan o bien no se intersectan.

En la figura 8 se representa con línea de trazos una variante con un carril de anclaje 11, que está configurado en la sección transversal según la figura 2. El canto 27 como medio iniciador de la grieta 26 del carril de anclaje 11 genera bajo carga de fuerza transversal una primera grieta 142, que es generada precozmente en comparación con la generada por el medio iniciador de la grieta 46 del carril de anclaje 31 y genera una abertura 143 esencialmente más pequeña en el componente 8. La segunda grieta (grieta de fallo) generada bajo carga transversal del carril de anclaje 11 corresponde en su posición esencialmente a la segunda grieta 134, como se genera por el carril de anclaje 31.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Carril de anclaje integrable con un cuerpo de carril (12; 32; 52; 72), que presenta un espacio de alojamiento (13; 33; 53; 73), que se extiende en la dirección longitudinal del cuerpo de carril (12; 32; 52; 72), para un elemento de fijación (6), que es accesible a través de un orificio de montaje (15; 35; 55; 75) delimitado por bordes (14; 74) y está limitado lateralmente por paredes laterales (16; 36; 56; 76) opuestas entre sí, dirigidas unas hacia las otras, y con elementos de anclaje (21; 61; 81) que se pueden fijar en el cuerpo del carril (12; 32; 52; 72), caracterizado porque está previsto un medio iniciador de la grieta (26; 46; 66; 86; 106; 126) en al menos una de las paredes laterales (16; 36; 56; 76).
- 10 2.- Carril de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el orificio de montaje (15; 35; 55; 75) cubre un plano (E) y el medio iniciador de la grieta está dispuesto a una distancia (A) de este plano (E), que corresponde como máximo a 0,75 veces la altura total (H) del cuerpo del carril (12; 32; 52; 72).
- 3.- Carril de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el medio iniciador de la grieta (46; 106) está formado por una reducción del material (48; 107, 108) previsto, por secciones, en la al menos una pared lateral (36; 96).
- 15 4.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el medio iniciador de la grieta (46; 66; 126) está formado por un espesamiento del material (47; 67; 127, 128) previsto, por secciones, en la al menos una pared lateral (36; 56; 116).
- 20 5.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el medio iniciador de la grieta (26; 46; 66; 86; 107, 108; 127, 128) está previsto en el lado de la al menos una pared lateral (16; 36; 56; 76; 106; 116), que está alejada del espacio de alojamiento (13; 33; 53; 73) del cuerpo del carril (12; 32; 52; 72).
- 6.- Carril de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el medio iniciador de la grieta (86) está formado por la variación del espesor de pared (W1, W2) de la al menos una pared lateral (76).
- 25 7.- Carril de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el medio iniciador de la grieta (16; 86) es un canto (27; 87) en el lado de la al menos una pared lateral (16; 76), que está alejado del espacio de alojamiento (13; 73) del cuerpo del carril (12; 72), que está formado por una primera sección de pared (17; 77) de la al menos una pared lateral (16; 76) y por una segunda sección de pared (18; 78) de la al menos una pared lateral (16; 76), en el que la primera sección de pared (17; 77) y la segunda sección de pared (18; 78) forman, respectivamente, con relación a un plano (E) cubierto por el orificio de montaje (15; 75) diferentes ángulos (alfa, beta) con éste.
- 30 8.- Carril de anclaje de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el primer ángulo interior (alfa) de la primera sección de pared (17; 77), que se conecta en los bordes (14; 74) del orificio de montaje (15; 75), de la al menos una pared lateral (16; 76) corresponde a 75° a 135°, con preferencia de 90° a 120°.
- 35 9.- Carril de anclaje de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el segundo ángulo interior (beta) de la segunda sección de pared (18; 78), que se conecta en la primera sección de pared (17; 77), de la al menos una pared lateral (16; 76) corresponde a 20° a 70°, con preferencia a 40° a 50°.
- 10.- Carril de anclaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el cuerpo del carril (12; 32; 52; 72) está configurado de una sola pieza.

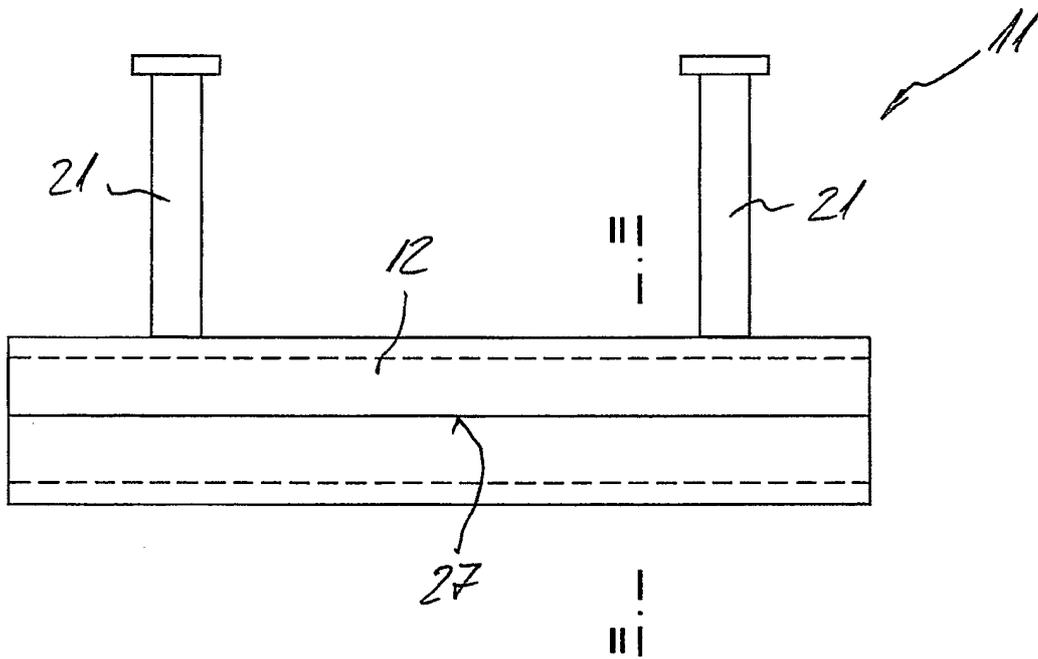


Fig. 1

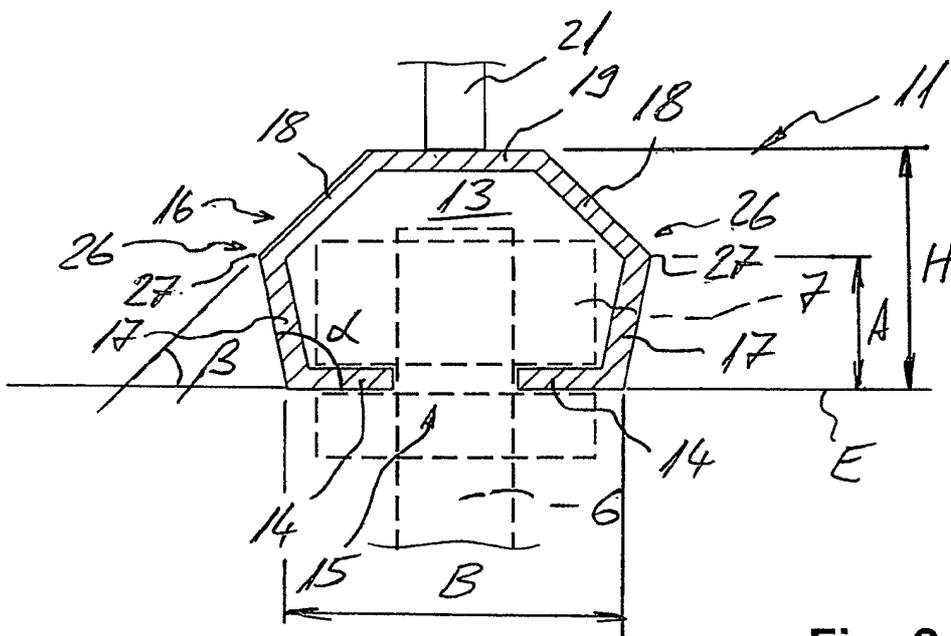
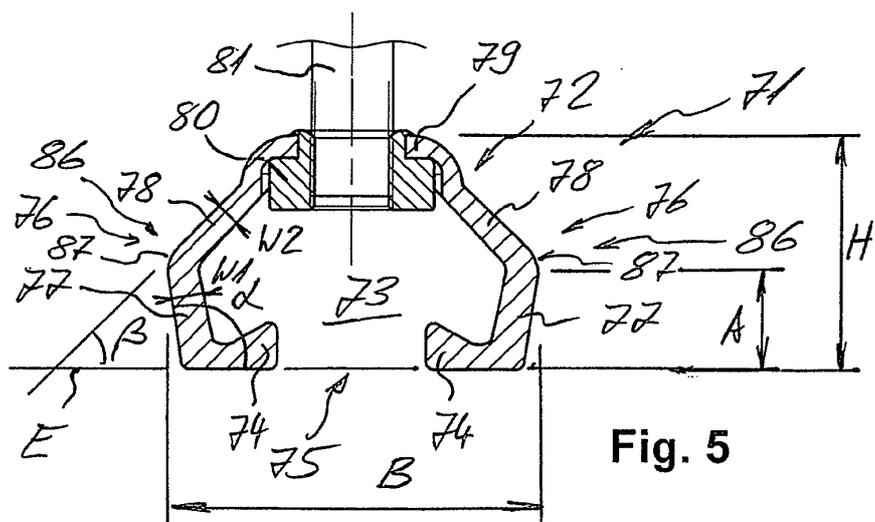
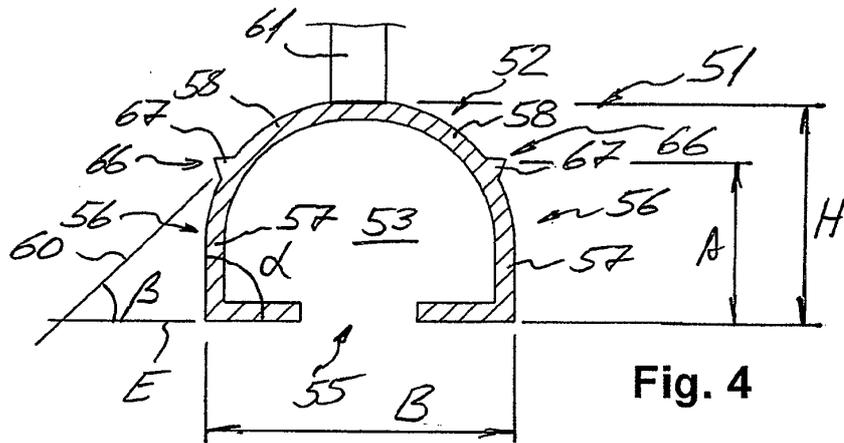
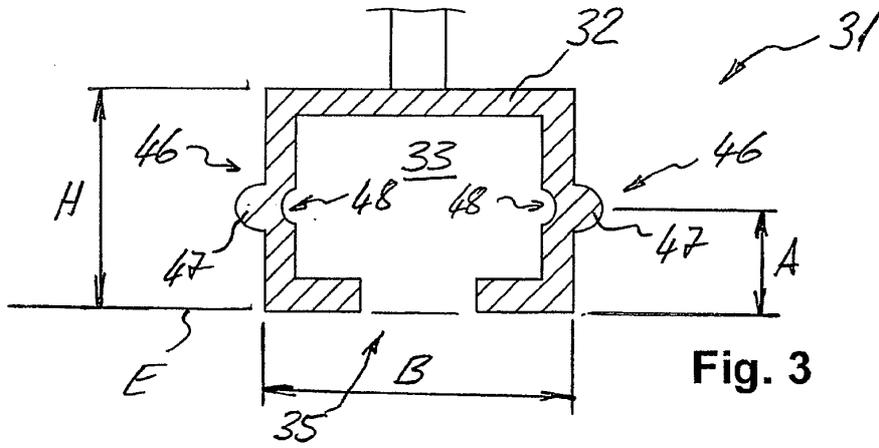


Fig. 2



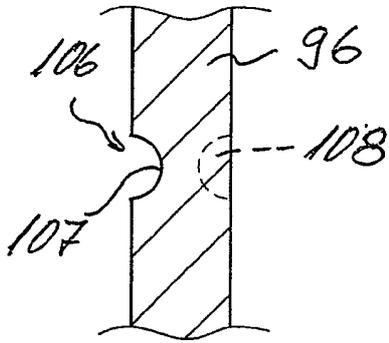


Fig. 6

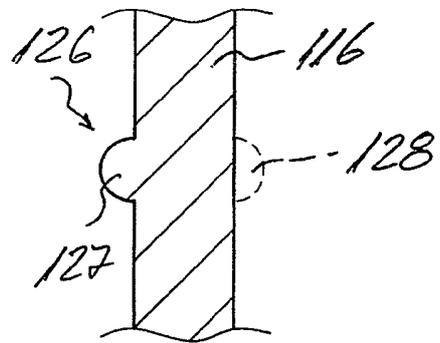


Fig. 7

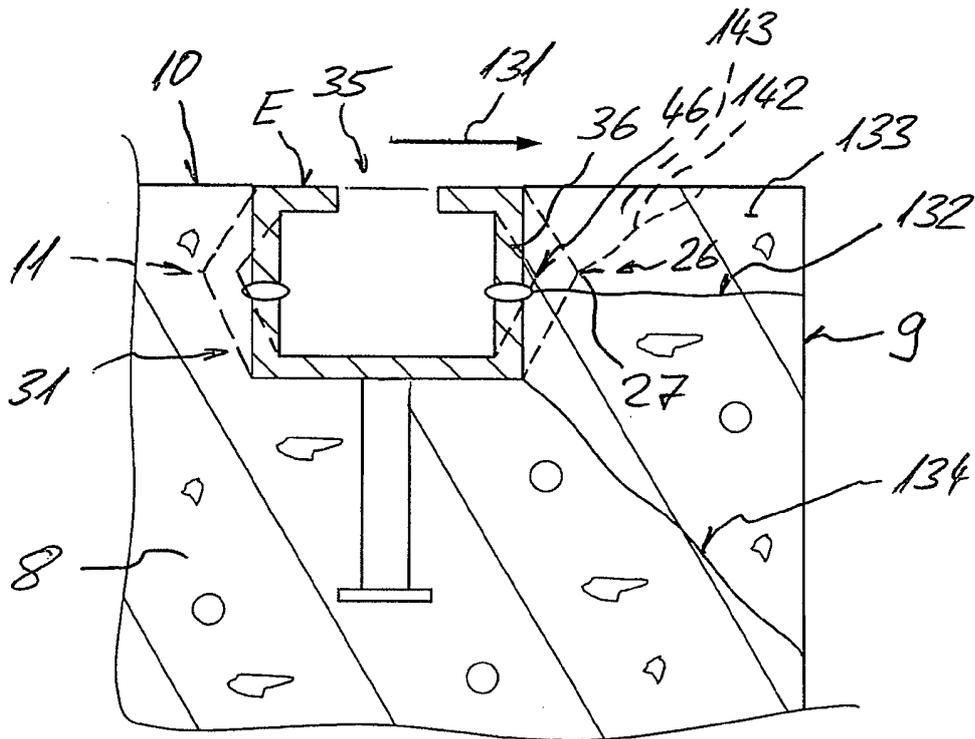


Fig. 8