

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 746**

51 Int. Cl.:
E04G 17/065 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08715438 .1**
96 Fecha de presentación: **23.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2126248**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **SISTEMA DE ANCLAJE DE UN ENCOFRADO DE MURO DE HORMIGÓN.**

30 Prioridad:
27.01.2007 DE 102007004226

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.11.2011

73 Titular/es:
**PERI GMBH
RUDOLF-DIESEL-STRASSE
89264 WEISSEHORN, DE**

72 Inventor/es:
SCHWÖRER, Artur

74 Agente: **Isern Jara, Nuria**

ES 2 368 746 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 anclaje de un encofrado de muro de hormigón

5 La invención se refiere a un sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón con al menos un dispositivo de retención para una barra de anclaje del sistema de anclaje, presentando el dispositivo de retención un elemento de tuerca para enroscar la barra de anclaje a través de una rosca de tuerca del elemento de tuerca.

10 Los sistemas de anclaje de este tipo se utilizan en la técnica del encofrado en el hormigonado de construcciones de hormigón armado. Los encofrados de muro de hormigón están constituidos por un forro de encofrado y sus elementos de soporte, por ejemplo largueros y travesaños. Los dos lados de un muro se forman en cada caso a partir de un elemento de encofrado de hormigón, es decir una mitad de encofrado, que se mantienen unidas por barras de anclaje. Las barras de anclaje se insertan a través de perforaciones en el forro de encofrado y se fijan por sus extremos en los elementos que soportan el forro de encofrado de tal manera que se absorbe la fuerza de tracción que actúa sobre las barras de anclaje durante el hormigonado. Normalmente, los dos extremos de las barras de anclaje presentan roscas, sobre las que se enroscan tuercas como fijaciones de anclaje. De este modo se establece la longitud efectiva de la barra de anclaje y así el grosor (espesor) del muro que va a hormigonarse. Simultáneamente la presión ejercida por el hormigón líquido sobre el forro de encofrado durante el hormigonado se desvía a través de las tuercas a las barras de anclaje. Las barras de anclaje se solicitan en este caso por tracción. Entre los forros de encofrado se colocan espaciadores en el volumen del muro que va a hormigonarse, que pueden absorber las fuerzas de compresión que se generan durante la operación de hormigonado, con lo que se garantiza que estas fuerzas de compresión no influyan de manera no deseada en el grosor del muro, es decir lo reduzcan.

15 El documento DE 197 54 366 C2 da a conocer un sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón, en el que está previsto un dispositivo de retención en un lado de un encofrado de muro de hormigón. El dispositivo de retención está compuesto por una fijación de posición de una tuerca del sistema de anclaje. La tuerca está fijada en su posición a través de tornillos de retención que discurren transversalmente a su eje, fijados en un travesaño, por lo que la tuerca fijada en su posición no puede seguir girándose. Mediante esta fijación de posición, debido a la fijación de los tornillos de retención al travesaño, también se retiene el tornillo con respecto a una mitad de encofrado.

20 El documento DE 103 36 414 B4 da a conocer un sistema de anclaje, estando previsto en los lados posteriores de dos elementos de encofrado que forman un encofrado de muro de hormigón, a través de los que está guiada una barra de anclaje del sistema de anclaje, en cada caso un dispositivo de retención muy flexible, por medio del que pueden absorberse fuerzas tanto de tracción como de compresión sobre los elementos de encofrado, de tal manera que el grosor de muro de hormigón que va a formarse puede conformarse de manera muy exacta.

25 En los sistemas de anclaje conocidos aparecen dificultades en el guiado de la barra de anclaje al construir el encofrado de muro de hormigón cuando los elementos de encofrado que forman el muro de hormigón que va a conformarse, enfrentados con sus forros de encofrado, no están enfrentados con sus perforaciones de paso de anclaje de manera suficientemente alineada. Como generalmente la barra de anclaje se guía desde fuera, visto desde el lado posterior de un primer elemento de encofrado, a través de los elementos de encofrado ya montados, el encofrador, que coloca la barra de anclaje, no puede ver la perforación de paso de anclaje del segundo elemento de encofrado. Si bien esta perforación de paso de anclaje mencionada en último lugar suele encontrarse de manera relativamente sencilla, sin embargo, cuando las perforaciones de paso de anclaje no están bien alineadas, la barra de anclaje se sitúa de manera oblicua con respecto al forro de encofrado de los elementos de encofrado, con lo que se dificulta en gran medida encontrar la rosca de un dispositivo de retención fijado en el lado posterior del segundo elemento de encofrado. Además, en caso de una oblicuidad de este tipo de la barra de anclaje, los dispositivos de retención ya no están en contacto por toda su circunferencia al ras con los elementos de encofrado, lo que lleva a una transmisión de fuerzas sólo puntual en una operación de hormigonado de las fuerzas que se producen desde el encofrado de muro de hormigón a los dispositivos de retención y los solicita de manera considerable.

30 El documento DE 94 12 556 U da a conocer un dispositivo de retención para una barra de anclaje de un sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón, con un elemento de tuerca para enroscar la barra de anclaje, estando prevista una planchuela con domo, que presenta una zona de planchuela configurada de manera esférica con una abertura. El elemento de tuerca está configurado de manera esférica de modo que está montado de manera móvil dentro de los bordes de la abertura de manera similar a una articulación esférica, evitándose una rotación radial del elemento de tuerca en la abertura mediante guías axiales a modo de ranura.

35 En un montaje de este tipo del elemento de tuerca en la planchuela con domo, la barra de anclaje enroscada en el elemento de tuerca sólo puede moverse de manera guiada con mucha precisión. La planchuela con domo debe colocarse por tanto de manera exacta con respecto al paso de anclaje en un forro de encofrado.

40 El documento EP 0 279 046 presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1 y describe un dispositivo de retención para una barra de anclaje de un sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón, con un elemento de tuerca para enroscar la barra de anclaje, presentando el elemento de tuerca una ranura

radialmente circunferencial. Está prevista una planchuela de anclaje, que presenta una abertura en la que está dispuesta la ranura con un juego radial. A este respecto, el elemento de tuerca sólo puede inclinarse ligeramente en la planchuela de anclaje, encontrándose el eje de giro, en el caso de esta inclinación, de manera correspondiente a la curvatura de una capa intermedia en el lado del elemento de tuerca alejado del encofrado.

- 5 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un sistema de anclaje para encofrados de muro de hormigón, un dispositivo de retención para el sistema de anclaje y un encofrado de muro de hormigón, que eviten los inconvenientes del estado de la técnica.

Este objetivo se soluciona mediante los dispositivos de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes representan formas de realización preferidas de la invención.

- 10 Un dispositivo de retención según la invención para una barra de anclaje de un sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón con un primer y un segundo elemento de encofrado presenta un elemento de tuerca para enroscar la barra de anclaje a través de una rosca de tuerca del elemento de tuerca. Está prevista una planchuela con domo que, por medio de medios de fijación, puede fijarse a un lado posterior de uno de los elementos de encofrado del encofrado de muro de hormigón, es decir, el lado del elemento de encofrado que presenta habitualmente largueros y/o travesaños, alejado de la superficie del forro de encofrado en el lado de hormigonado.
- 15 La planchuela con domo presenta una zona de planchuela configurada de manera esférica con una abertura, en la que está dispuesto el elemento de tuerca con juego radial. El elemento de tuerca presenta un alojamiento radialmente circunferencial a modo de ranura, en el que están alojados los bordes de la abertura en la zona de planchuela esférica. El juego radial está presente de manera circunferencial, de modo que dentro del juego radial se
- 20 posibilita una desviación del elemento de tuerca por toda su circunferencia sobre la planchuela con domo. De este modo se obtiene un punto de giro del elemento de tuerca, que preferiblemente comprende una tuerca ciega, en la zona de la perforación de paso de anclaje en el forro de encofrado. El radio de la zona de planchuela esférica se selecciona para ello según la distancia entre el forro de encofrado y la abertura en la zona de planchuela esférica. El elemento de tuerca puede desviarse por tanto de manera similar a una palanca de mando sobre la planchuela con
- 25 domo.

- Al usar el dispositivo de retención según la invención en un encofrado de muro de hormigón en el que los elementos de encofrado, y por tanto también las perforaciones de paso de anclaje en los forros de encofrado, no están enfrentados con una alineación directa, las fuerzas de compresión que actúan sobre los elementos de tuerca, a pesar de que las barras de anclaje no se sitúen perpendiculares sobre las superficies de forro de encofrado, se transmiten radialmente por completo de manera circunferencial por toda la superficie desde la superficie del domo a los elementos de tuerca. De este modo se garantiza una construcción más estable del encofrado de muro de hormigón. Además se evitan posibles daños de un sistema de anclaje por una sobrecarga puntual.
- 30

- Según la invención, en el extremo del elemento de tuerca que va a disponerse en el lado de encofrado de hormigón está prevista una unidad de guiado tubular, alineada con la rosca de tuerca del elemento de tuerca. De este modo se facilita sustancialmente encontrar la rosca de tuerca, en la que debe enroscarse la barra de anclaje, con la barra de anclaje. La superficie interior de la unidad de guiado tubular puede estar configurada para ello ventajosamente a modo de embudo. Sin embargo, al menos, la sección transversal de la abertura de la unidad de guiado alejada del elemento de tuerca supera la de la rosca de tuerca del elemento de tuerca. En este caso, la unidad de guiado termina en la zona del plano del forro de encofrado, de modo que la punta de una barra de anclaje entra obligatoriamente en la abertura de la unidad de guiado al colocar una barra de anclaje.
- 35
- 40

- De manera especialmente ventajosa, en el elemento de tuerca está prevista una protección frente a la rotación. Esta protección frente a la rotación puede lograrse por ejemplo configurando las superficies situadas unas sobre otras del elemento de tuerca y de la planchuela con domo con una elevada fricción de rotación, por ejemplo mediante una superficie nervada. Usando un dispositivo de retención de este tipo puede enroscarse la barra de anclaje, por ejemplo desde el lado posterior del primer elemento de encofrado en el dispositivo de retención que está fijado en el lado posterior del segundo elemento de encofrado, sin que un encofrador tenga que manipular en el lado posterior del segundo elemento de encofrado el dispositivo de retención durante el enroscado para evitar que el elemento de tuerca también gire con la barra de anclaje. Un dispositivo de retención de este tipo es adecuado por tanto por ejemplo para su uso en zonas de encofrado de hormigón inaccesibles.
- 45

- La protección frente a la rotación presenta preferiblemente un elemento de tope, pudiendo evitarse a través del elemento de tope una rotación del elemento de tuerca haciendo tope con un tope configurado preferiblemente por los medios de fijación. De este modo se garantiza una protección frente a la rotación especialmente sencilla y segura. Si el elemento de tope está configurado a modo de aleta, entonces un tope dispuesto más alejado del elemento de tuerca también puede evitar la rotación.
- 50

- Un sistema de anclaje según la invención de un encofrado de muro de hormigón comprende una barra de anclaje y un primer y un segundo dispositivo de retención según la invención, estando enroscada la barra de anclaje en la rosca de tuerca de los elementos de tuerca de los dispositivos de retención. Usando un sistema de anclaje de este tipo pueden alcanzarse las ventajas del dispositivo de retención según la invención a ambos lados del encofrado de
- 55

muro de hormigón.

5 Preferiblemente la barra de anclaje presenta un trazado que se estrecha en dirección a una punta de la barra de anclaje, presentando una primera rosca en la zona de extremo de la barra de anclaje alejada de la punta de la barra de anclaje un diámetro de rosca mayor que una segunda rosca en la zona de extremo de la barra de anclaje cercana a la punta de la barra de anclaje. La segunda rosca cercana a la punta de la barra de anclaje puede enroscarse así hasta hacer tope en el segundo dispositivo de retención, de modo que se obtiene una posición definida de la barra de anclaje y así del segundo elemento de encofrado.

10 De manera ventajosa, la barra de anclaje se estrecha entre las roscas primera y segunda de manera cónica, lo que facilita una retirada de la barra de anclaje una vez curado un muro de hormigón vertido entre el encofrado de muro de hormigón

15 En un encofrado de muro de hormigón según la invención se aplica al menos un sistema de anclaje según la invención. En este caso, el encofrado de muro de hormigón presenta un primer y un segundo elemento de encofrado, estando los elementos de encofrado enfrentados con sus forros de encofrado. En el lado posterior del primer elemento de encofrado está dispuesto el primer dispositivo de retención del sistema de anclaje, preferiblemente fijado por medio de primeros medios de fijación, y el segundo dispositivo de retención del sistema de anclaje está dispuesto en el lado posterior del segundo elemento de encofrado, preferiblemente fijado por medio de segundos medios de fijación. La barra de anclaje del sistema de anclaje, partiendo del lado posterior del primer elemento de encofrado, se enrosca a través de la rosca de tuerca del elemento de tuerca del primer elemento de retención y se enrosca guiada a través de en cada caso una perforación de paso de anclaje en los forros de encofrado, en la rosca de tuerca del elemento de tuerca del segundo dispositivo de retención. La aplicación del sistema de anclaje según la invención puede llevarse a cabo ventajosamente de tal manera que en primer lugar se fija el segundo dispositivo de retención en el lado posterior del segundo elemento de encofrado, por ejemplo por medio de un perno roscado. A continuación la barra de anclaje, sobre la que ya está enroscado el primer dispositivo de retención en la zona del extremo alejado de la punta de la barra de anclaje, se guía desde el lado posterior del primer elemento de encofrado a través de los elementos de encofrado y se enrosca en el elemento de tuerca del segundo dispositivo de retención hasta hacer tope. A continuación el primer dispositivo de retención se fija al elemento de encofrado adyacente. La fijación de los dos dispositivos de retención en los lados posteriores de los elementos de encofrado sirve también, además de para su colocación exacta, para que las fuerzas de compresión que actúan desde el sistema de anclaje, también al verter el encofrado de muro de hormigón, sobre los elementos de encofrado se desvíen sobre la barra de anclaje.

25 Cuando se utiliza como segundo dispositivo de retención un dispositivo de retención con una unidad de guiado tubular y/o una protección frente a la rotación, se facilita encontrar la rosca de tuerca del segundo dispositivo de retención y/o el segundo dispositivo de retención no tiene que sujetarse por un encofrador, para evitar que también gire durante el enroscado de la barra de anclaje.

35 De manera muy ventajosa, en el caso de un encofrado de muro de hormigón según la invención se utiliza como sistema de anclaje un sistema de anclaje en el que una primera rosca en la zona de extremo de la barra de anclaje alejada de la punta de la barra de anclaje presenta un diámetro de rosca mayor que una segunda rosca en la zona de extremo de la barra de anclaje cercana a la punta de la barra de anclaje, preferiblemente con una barra de anclaje que se estrecha de manera cónica. Cuando la segunda rosca de la barra de anclaje del sistema de anclaje está enroscada completamente hasta hacer tope en el elemento de tuerca del segundo dispositivo de retención del sistema de anclaje y el elemento de tuerca del primer dispositivo de retención del sistema de anclaje está sujeto por medio de un pasador de sujeción guiado a través de un orificio de pasador en la barra de anclaje, puede ajustarse de manera exacta el grosor de muro del muro que va a hormigonarse sin un esfuerzo de orientación adicional, simplemente mediante el montaje final del sistema de anclaje.

40 Una configuración adicional según la invención de los dispositivos de retención para la fijación al elemento de encofrado que va a montarse en primer lugar podría consistir en que el dispositivo de retención está fijado de manera permanente a los elementos de encofrado. Esto tendría la ventaja de que en el elemento de encofrado montado en primer lugar no tendría que realizarse ningún montaje previo. Los medios de retención tendrían que estar colocados entonces sin embargo de manera deslizante en los elementos de encofrado, para poder fijar la barra de anclaje con el dispositivo de retención enroscado sobre la misma en el lado de encofrado de cierre.

45 A continuación se explica la invención con más detalle mediante un ejemplo de realización haciendo referencia a los dibujos.

50 Las figuras 1 a 4 muestran en cada caso una forma de realización de un encofrado de muro de hormigón según la invención en diferentes fases del paso de una barra de anclaje de un sistema de anclaje según la invención en un corte a través del respectivo sistema de anclaje según la invención. Las figuras 1b y 1c muestran en cada caso una representación ampliada de la figura 1a.

Las figuras de los dibujos muestran el objeto según la invención de una manera muy esquemática y no debe

considerarse que están a escala. Los componentes individuales del objeto según la invención están representados de modo que pueda mostrarse bien su construcción.

En las figuras 1 a 4 se muestra en cada caso una forma de realización de un encofrado de muro de hormigón según la invención en diferentes fases del paso de una barra 2 de anclaje de un sistema de anclaje según la invención en un corte a través del respectivo sistema de anclaje según la invención. En cada caso se representa un primer y un segundo elemento 5, 6 de encofrado. Los elementos 5, 6 de encofrado presentan en cada caso un forro 7 de encofrado así como travesaños y largueros 9, sobre los que habitualmente se remacha el forro 7 de encofrado. La representación en corte discurre en cada caso a través de un larguero, de modo que sólo se representa el larguero respectivo a través de la pared 11 del perfil de acero del que está hecho. Los elementos 5, 6 de encofrado, para la conformación de un muro de hormigón que va a hormigonarse, están enfrentados con sus forros 7 de encofrado. En la zona de en cada caso un travesaño está prevista en cada caso en los forros 7 de encofrado una perforación 13 de paso de anclaje. La barra 2 de anclaje está guiada o se guía precisamente desde el lado posterior del primer elemento 5 de encofrado a través de las perforaciones 13 de paso de anclaje y los travesaños, en cuya zona están dispuestas las perforaciones 13 de paso de anclaje. En este caso, en las perforaciones 13 de paso de anclaje están previstas juntas 15, que rodean la barra 2 de anclaje en cada caso de tal manera que, durante el hormigonado, no puede salir sustancialmente líquido a través de las perforaciones 13 de paso de anclaje. En el lado posterior de los elementos 5, 6 de encofrado está colocado en cada caso un dispositivo 20, 21 de retención según la invención en la zona de las perforaciones 13 de paso de anclaje. Los dispositivos 20, 21 de retención presentan en cada caso un elemento 23, 24 de tuerca con una rosca de tuerca, es decir una perforación con una rosca interior, a través del que está enroscada o se enrosca la barra 2 de anclaje. Además, los dispositivos 20, 21 de retención presentan en cada caso una planchuela 26, 27 con domo con medios 30 de fijación para la fijación de la planchuela 26, 27 con domo y así del dispositivo 20, 21 de retención en el lado posterior de en cada caso uno de los elementos 5, 6 de encofrado. Los medios 30 de fijación están configurados por una perforación en la zona de borde de la planchuela 26, 27 con domo, a través de la que puede enroscarse o está enroscado un perno 32 roscado en un orificio 34 roscado en el larguero respectivo. Como medios 30 de fijación técnicamente equivalentes son concebibles también bridas, cierres en bayoneta y medios de sujeción similares. La planchuela 26, 27 con domo está fabricada a partir de una planchuela de acero. Presenta una zona de planchuela configurada de manera esférica, es decir una zona de planchuela conformada como zona de copa esférica en la que está prevista una abertura. La superficie cóncava de la planchuela 26, 27 con domo está dispuesta en dirección al forro 7 de encofrado del elemento 5, 6 de encofrado respectivo con un juego radialmente circunferencial. En la abertura está colocado el elemento 23, 24 de tuerca del dispositivo 20, 21 de retención respectivo. En los elementos 23, 24 de tuerca está prevista en cada caso una ranura radialmente circunferencial, que configura un alojamiento 40, en el que están alojados los bordes de la abertura en la zona de planchuela esférica de la planchuela 26, 27 con domo correspondiente. El alojamiento 40 tiene una conformación correspondiente a la zona de planchuela esférica, de modo que dentro del juego radial es posible una desviación del elemento 23, 24 de tuerca por toda su circunferencia sobre la planchuela 26, 27 con domo, guiada por la planchuela 26, 27 con domo. La ranura puede configurarse por ejemplo de modo que un anillo 41, que forma la pared de la ranura en el lado del encofrado de hormigón, está colocado o enroscado sobre una zona tubular de una pieza conformada como tuerca 42 ciega del elemento 23, 24 de tuerca. En el dispositivo 21 de retención según la invención colocado en cada caso en el segundo elemento 6 de encofrado, en el extremo del elemento 24 de tuerca dispuesto en el lado del encofrado de hormigón está prevista una unidad 45 de guiado tubular, alineada con la rosca de tuerca del elemento 24 de tuerca (por ejemplo una extensión a modo de manguito, formada en el elemento 24 de tuerca), que presenta una sección transversal libre que discurre de manera cónica. La superficie interior de esta unidad 45 de guiado está conformada con un ángulo de apertura a modo de embudo, de modo que sirve como guía al introducir una barra 2 de anclaje, tal como se representa en la figura 2. La abertura de la unidad 45 de guiado llega hasta aproximadamente la junta 15 en las perforaciones 13 de paso de anclaje correspondientes del forro 7 de encofrado correspondiente, de modo que una barra 2 de anclaje, que se guía a través de la junta 15 correspondiente con su punta 50, se introduce directamente en la unidad 45 de guiado, que está conformada de una sola pieza en la tuerca 42 ciega. Así el punto de giro (centro del círculo), alrededor del cual puede pivotar, desviarse o deslizarse la tuerca 42 ciega al insertar una barra 2 de anclaje, se sitúa en la zona del plano del forro 7 de encofrado. Además, en los elementos 23, 24 de tuerca de los dispositivos 20, 21 de retención, en los lados posteriores de los segundos elementos 6 de encofrado, es decir los elementos 6 de encofrado a través de los que se introducen las barras 2 de anclaje desde el lado anterior, es decir desde el forro 7 de encofrado, está prevista en cada caso una protección 60 frente a la rotación. Estas protecciones 60 frente a la rotación están configuradas de tal manera que una zona exterior de los elementos 24 de tuerca, al rotar el elemento 24 de tuerca correspondiente, chocan con un tope formado por ejemplo por los medios 30 de fijación de la planchuela 27 con domo correspondiente, de modo que el elemento 21 de tuerca no puede seguir girando. Los elementos 5, 6 de encofrado del encofrado de muro de hormigón en las figuras 1 están dispuestos enfrentados de manera alineada con sus perforaciones 13 de paso de anclaje. De este modo, los elementos 23, 24 de tuerca están colocados centrados en las aberturas correspondientes en las planchuelas 26, 27 con domo. La barra 2 de anclaje está enroscada completamente en la figura 1. Para ello, la rosca 70 de la barra 2 de anclaje presenta en la zona de la punta 50 de la barra 2 de anclaje un diámetro menor que el resto de la barra 2 de anclaje, por lo que en la transición de la rosca 70 hacia el resto de la barra 2 de anclaje se forma un tope. La profundidad de enroscado de la rosca 70 en la zona de la punta 50 de la barra 2 de anclaje en el elemento 24 de tuerca del dispositivo 21 de retención correspondiente está predeterminada así de manera definida. El diámetro de la rosca 71 en la zona del extremo de la barra 2 de anclaje alejado de la punta de anclaje es por tanto mayor que el diámetro de la rosca 70 en la zona de la punta 50 de la

5 barra 2 de anclaje. Además, la rosca de tuerca del dispositivo 20 de retención colocado en el lado posterior del primer elemento 5 de encofrado, desde el que se introduce la barra 2 de anclaje, tiene un diámetro mayor que la rosca de tuerca del dispositivo 21 de retención en el lado posterior del segundo elemento 6 de encofrado. Las barras 2 de anclaje representadas presentan además en sus zonas de extremo alejadas de la punta 50 de la barra de anclaje respectiva, sobre las que están enroscados los dispositivos 20 de retención fijados en el lado posterior del primer elemento 5 de encofrado, orificios 75 de pasador para el paso de pasadores de sujeción. Por medio de la disposición de estos orificios 75 de pasador puede determinarse el grosor de muro del muro que va a hormigonarse. Para poder absorber mediante el sistema de anclaje representado también fuerzas de compresión sobre los elementos 5, 6 de encofrado, que llevarían a una disminución del grosor de muro del muro que va a hormigonarse, sería necesaria en la figura 1 aún una fijación de las planchuelas 26, 27 con domo en los lados posteriores de los elementos 5, 6 de encofrado. Esta última fijación se ha realizado en las figuras 2 y 3 por medio de pernos 32 roscados con anillos conformados. Las barras 2 de anclaje tienen en sus zonas que van a colocarse entre los forros 7 de encofrado una conformación que se estrecha de manera cónica en dirección a la punta 50 de anclaje respectiva, por lo que las barras 2 de anclaje, en particular cuando éstas, antes de su aplicación en el encofrado de muro de hormigón, se hayan tratado o lubricado, pueden retirarse de nuevo de manera sencilla tras el curado del muro de hormigón hormigonado. Los elementos 5, 6 de encofrado de los encofrados de muro de hormigón de las figuras 2 a 4 no están dispuestos enfrentados de manera alineada con sus perforaciones 13 de paso de anclaje. De manera correspondiente, los elementos de tuerca de los dispositivos 20, 21 de retención no están dispuestos centrados en las aberturas de las zonas de planchuela esféricas de las planchuelas con domo correspondientes. Los elementos de tuerca están más bien desviados radialmente, guiados sobre las superficies de las zonas esféricas de las planchuelas con domo por las planchuelas con domo correspondientes, de modo que las barras 2 de anclaje no están orientadas perpendicularmente a los forros 7 de encofrado de los elementos 5, 6 de encofrado.

25 En la figura 2 está representado cómo la barra 2 de anclaje, tras su paso a través de la perforación 13 de paso de anclaje del segundo elemento 6 de encofrado, penetra con su punta 50 en la unidad 45 de guiado tubular del dispositivo 21 de retención fijado en el lado posterior del segundo elemento 6 de encofrado y se guía por la unidad 45 de guiado hacia la rosca de tuerca del elemento de tuerca correspondiente.

30 En la forma de realización del dispositivo de retención dispuesto en el lado posterior del segundo elemento 6 de encofrado en la figura 4, la protección 60 frente a la rotación está configurada como una especie de aleta 80 que sobresale del elemento de tuerca, de modo que también un tope más alejado del elemento de tuerca puede evitar que el elemento de tuerca también gire al enroscar la barra 2 de anclaje. La barra 2 de anclaje en la figura 4 presenta una rosca continua a lo largo de toda su longitud. Esto último hace necesario envolver la barra 2 de anclaje, antes de su aplicación en el encofrado de muro de hormigón, al menos en la zona de la barra 2 de anclaje que va a hormigonarse a continuación, con una capa 82 de plástico de desarrollo cónico, para poder volver a retirar la barra de anclaje tras el curado del muro de hormigón.

35 Se propone un dispositivo 20, 21 de retención para una barra 2 de anclaje de un sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón, con un elemento 23, 24 de tuerca para enroscar la barra 2 de anclaje a través de una rosca de tuerca del elemento 23, 24 de tuerca. En este caso está prevista una planchuela 26, 27 con domo, que por medio de medios 30 de fijación puede fijarse a un lado posterior de un elemento 5, 6 de encofrado del encofrado de muro de hormigón y que presenta una zona de planchuela configurada de manera esférica con una abertura, en la que está dispuesto el elemento 23, 24 de tuerca con un juego radial, presentando el elemento 23, 24 de tuerca un alojamiento 40 radialmente circunferencial a modo de ranura, en el que están alojados los bordes de la abertura en la zona de planchuela esférica.

45 La invención no se limita a los ejemplos de realización indicados anteriormente. Más bien son concebibles una pluralidad de variantes que, con una realización básicamente diferente, también aprovechan las características de la invención.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (20, 21) de retención para una barra (2) de anclaje de un sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón, con un elemento (23, 24) de tuerca para enroscar la barra (2) de anclaje a través de una rosca de tuerca del elemento (23, 24) de tuerca, estando prevista una planchuela (26, 27) con domo, que por medio de medios (30) de fijación puede fijarse a un lado posterior de un elemento (5, 6) de encofrado del encofrado de muro de hormigón y presenta una zona de planchuela configurada de manera esférica con una abertura, y estando dispuesto el elemento (23, 24) de tuerca en la abertura con un juego radial, presentando el elemento (23, 24) de tuerca un alojamiento (40) en forma de una ranura radialmente circunferencial, en la que están alojados los bordes de la abertura en la zona de planchuela esférica, **que se caracteriza porque** en el extremo del elemento (24) de tuerca que va a disponerse en el lado del encofrado de hormigón está prevista una unidad (45) de guiado tubular, alineada con la rosca de tuerca del elemento (24) de tuerca, superando la sección transversal de la abertura de la unidad (45) de guiado alejada del elemento de tuerca la de la rosca de tuerca del elemento (24) de tuerca.
- 2.- Dispositivo de retención según la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** la unidad (45) de guiado tubular termina cerca de un forro (7) de encofrado del elemento (6) de encofrado.
- 3.- Dispositivo de retención según al menos una de las reivindicaciones 1 a 2, **que se caracteriza porque** en el elemento (24) de tuerca está prevista una protección (60) frente a la rotación.
- 4.- Dispositivo de retención según la reivindicación 3, **que se caracteriza porque** la protección (60) frente a la rotación presenta un elemento de tope configurado preferiblemente como aleta (80), pudiendo evitarse a través del elemento de tope una rotación del elemento (24) de tuerca al hacer tope con un tope configurado preferiblemente por los medios (30) de fijación.
- 5.- Sistema de anclaje de un encofrado de muro de hormigón con una barra de anclaje y un primer dispositivo (20) de retención según el preámbulo de la reivindicación 1 y un segundo dispositivo (21) de retención según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la barra (2) de anclaje está enroscada en la rosca de tuerca de los elementos (23, 24) de tuerca de los dispositivos (20, 21) de retención.
- 6.- Sistema de anclaje según la reivindicación 5, **que se caracteriza porque** la barra (2) de anclaje presenta un trazado que se estrecha en la dirección a una punta (50) de la barra de anclaje, presentando una primera rosca (71) en la zona de extremo de la barra (2) de anclaje alejada de la punta de la barra de anclaje un diámetro de rosca mayor que una segunda rosca (70) en la zona de extremo de la barra (2) de anclaje cercana a la punta de la barra de anclaje.
- 7.- Sistema de anclaje según la reivindicación 6, **que se caracteriza porque** la barra (2) de anclaje se estrecha de manera cónica entre las roscas (70, 71) primera y segunda.
- 8.- Encofrado de muro de hormigón con al menos un sistema de anclaje según una de las reivindicaciones 5 a 7, presentando el encofrado de muro de hormigón un primer y un segundo elemento (5, 6) de encofrado y situándose los elementos (5, 6) de encofrado enfrentados con sus forros (7) de encofrado, **que se caracteriza porque** en el lado posterior del primer elemento (5) de encofrado está dispuesto el primer dispositivo (20) de retención del sistema de anclaje, preferiblemente fijado por medio de primeros medios de fijación, y el segundo dispositivo (21) de retención del sistema de anclaje está dispuesto en el lado posterior del segundo elemento (6) de encofrado, preferiblemente fijado por medio de segundos medios de fijación, y la barra (2) de anclaje del sistema de anclaje, partiendo del lado posterior del primer elemento (5) de encofrado, se enrosca a través de la rosca de tuerca del elemento (23) de tuerca del primer elemento (20) de retención y se enrosca guiada a través de en cada caso una perforación (13) de paso de anclaje en los forros (7) de encofrado, en la rosca de tuerca del elemento (24) de tuerca del segundo dispositivo (21) de retención.
- 9.- Encofrado de muro de hormigón según la reivindicación 8, **que se caracteriza porque** como sistema de anclaje está previsto un sistema de anclaje según una de las reivindicaciones 5 a 6, estando enroscada la segunda rosca (70) de la barra (2) de anclaje del sistema de anclaje hasta hacer tope completamente en el elemento (24) de tuerca del segundo dispositivo (21) de retención del sistema de anclaje y estando colocado previamente el elemento (23) de tuerca del primer dispositivo (20) de retención del sistema de anclaje por medio de un pasador de sujeción guiado a través de un orificio (75) de pasador en la barra (2) de anclaje.

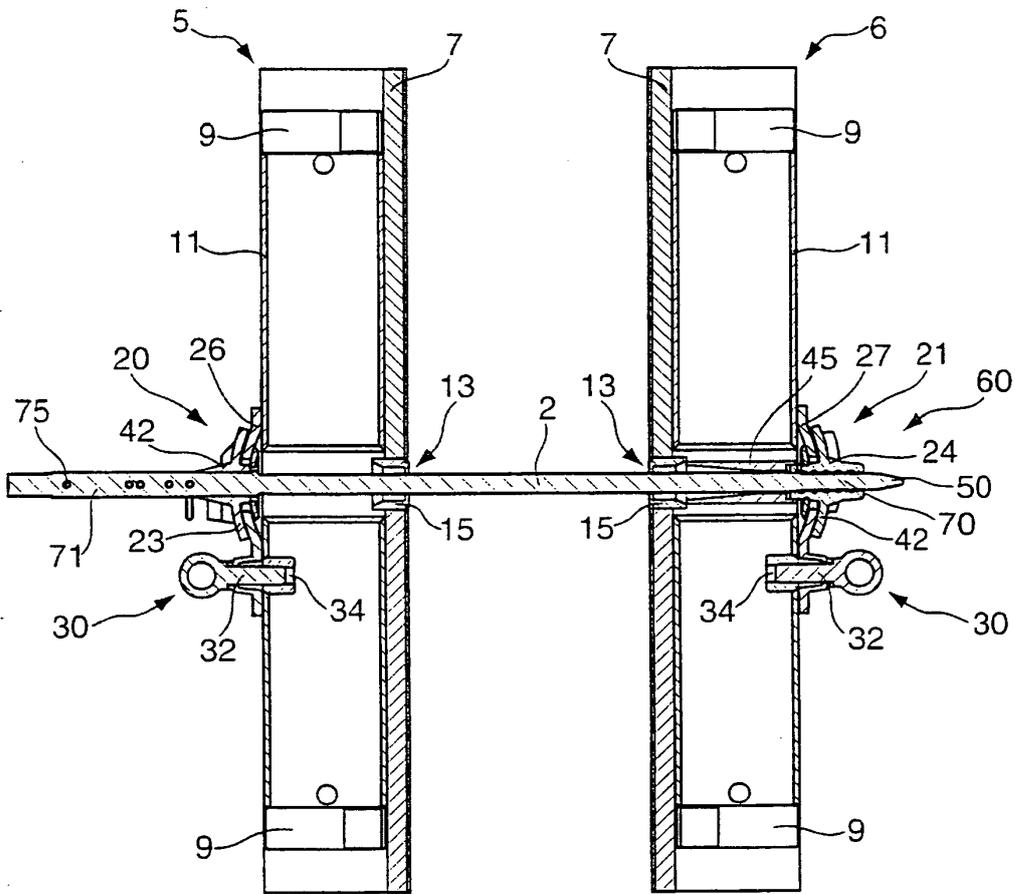


Fig. 1a

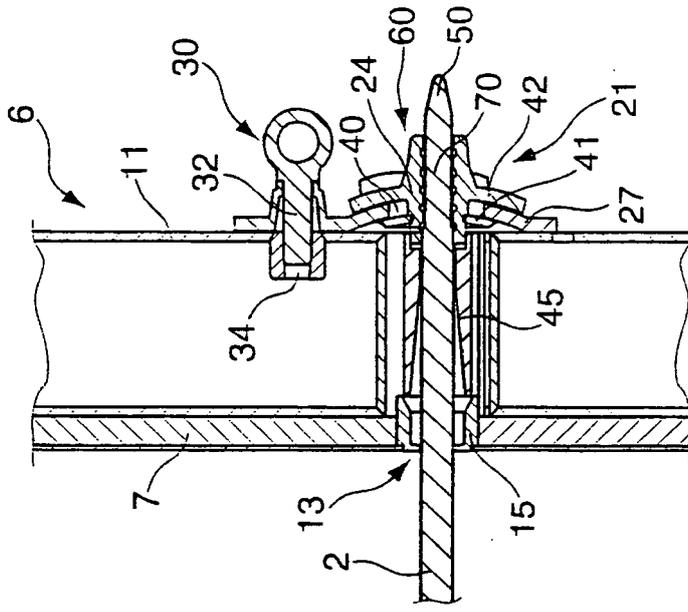


Fig. 1c

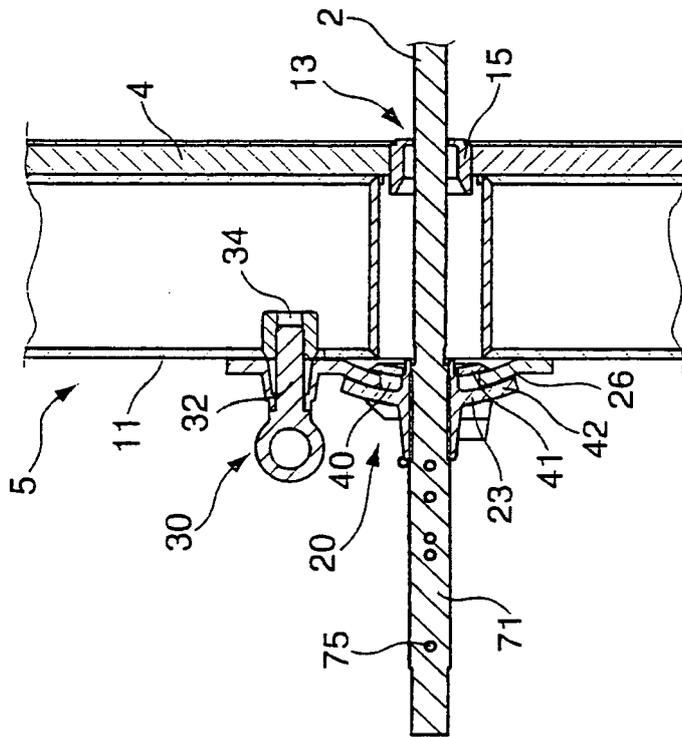


Fig. 1b

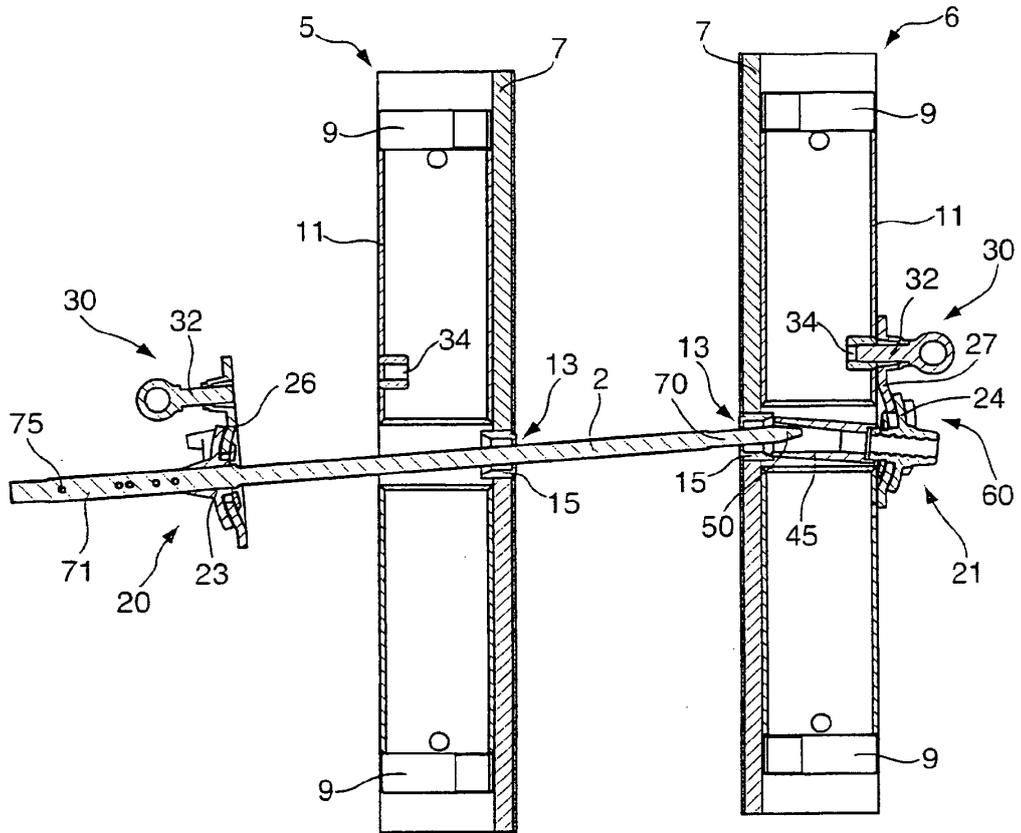


Fig. 2

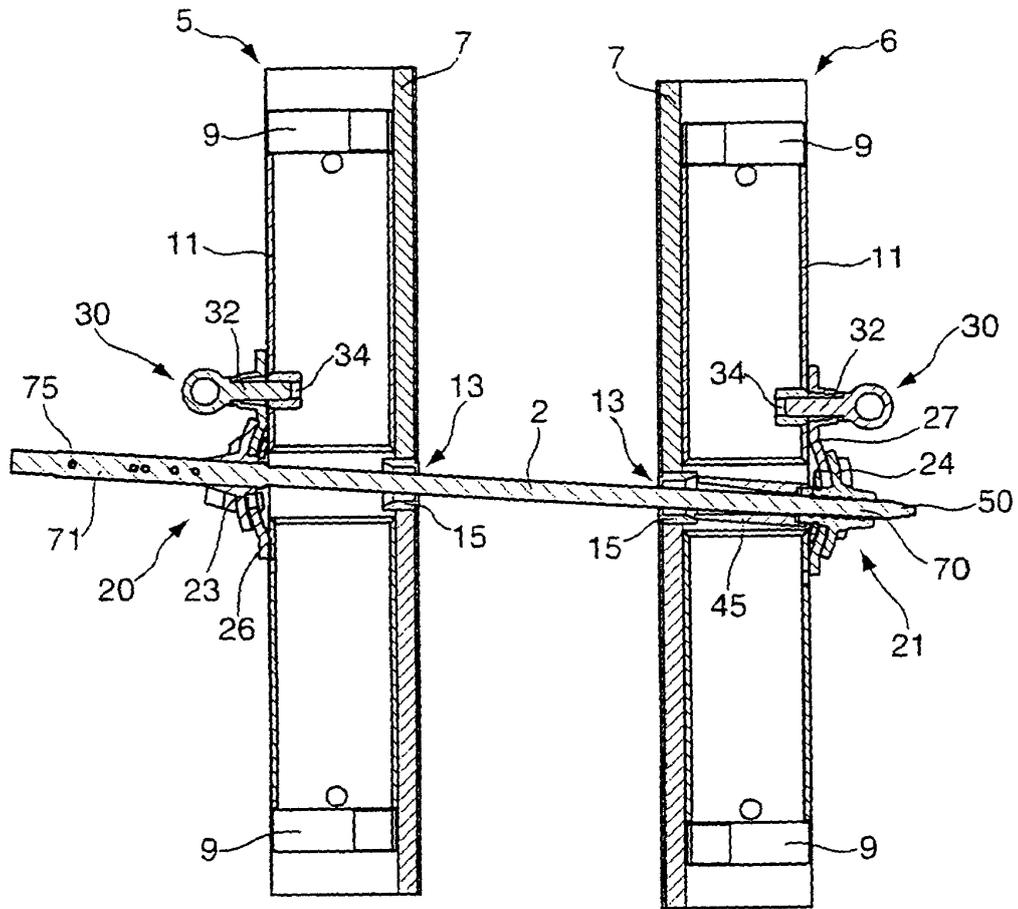


Fig. 3

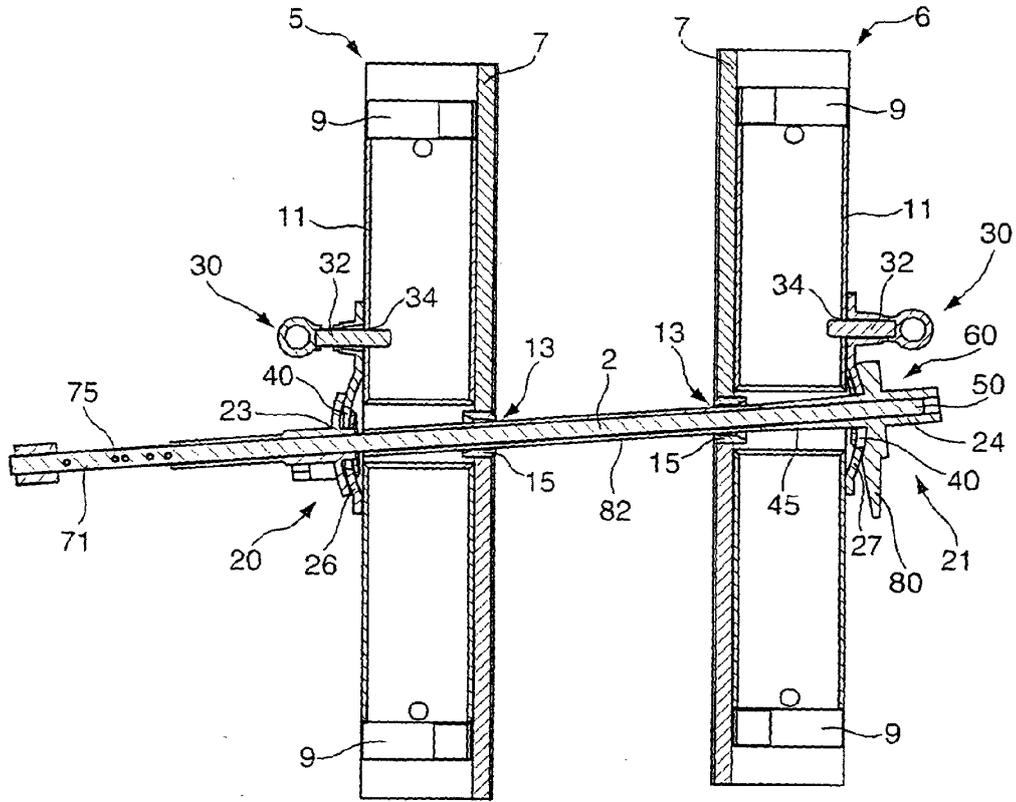


Fig.4