

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 266**

51 Int. Cl.:
E04G 23/02 (2006.01)
E01D 22/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09151200 .4**
96 Fecha de presentación: **23.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2088259**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LA TENSIÓN PREVIA DE ELEMENTOS DE REFUERZO EN EDIFICIOS.**

30 Prioridad:
08.02.2008 CH 1772008

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.03.2012

73 Titular/es:
**JOSEF SCHERER
SCHILLERWEG 16
6440 BRUNNEN, CH**

72 Inventor/es:
Scherer, Josef

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 377 266 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la tensión previa de elementos de refuerzo en edificios.

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fijación de laminados de fibras unidireccionales con alta resistencia a la tracción y módulo de elasticidad a la tracción del mismo tipo. Los laminados de fibras se encolan sobre el lado solicitado a flexión de un hormigón o bien de un componente de hormigón armado bajo tensión de tracción.

10 Se conocen en la técnica dispositivos para esta finalidad y se emplean ya para la tensión previa de laminados de fibras de alta resistencia, por ejemplo en la reparación de edificios o bien en la rehabilitación de edificios. Los extremos terminales de los laminados de fibras se encajan en una zapata de sujeción, que debe tensarse entonces en dirección hacia el extremo del laminado de fibras frente al edificio. En los sistemas anteriores se deja el dispositivo de sujeción, que aplica la tensión de tracción en el laminado de fibras, en el objeto hasta que se ha producido el endurecimiento del adhesivo, que se aplica entre el elemento de fibras y el hormigón de base de soporte o bien hormigón armado.

15 Se conoce a partir del documento DE 102 49 266 B3 un dispositivo, según el cual se fija por medio de cilindros hidráulicos, de manera que entonces en el estado fijado se lleva a cabo un calaje. El documento DE 198 49 605 A1 muestra un dispositivo, con el que se fija igualmente por medio de cilindros hidráulicos, de manera que entonces en el estado fijado se asegura la posición de fijación con piezas distanciadoras.

20 El cometido de la presente invención es indicar un dispositivo alternativo, por medio del cual se puede generar una tensión previa, que se mantiene durante el endurecimiento del adhesivo, donde, sin embargo, la pieza del dispositivo, que establece la tensión, se puede retirar después de la formación de la tensión previa, de manera que esta pieza se puede emplear en otros dispositivos para la formación de la tensión previa necesaria allí, es decir, que se puede emplear sucesivamente temporalmente en una pluralidad de dispositivos. De esta manera debe facilitarse y acelerarse el ciclo de la construcción.

25 Este problema se soluciona por un dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios, que consta de una zapata de sujeción para la inserción del extremo del laminado de refuerzo a fijar y de un cuerpo metálico del tipo de caja, que forma abajo una placa de base plana y forma arriba una caja abierta, de manera que el cuerpo metálico se puede conectar de forma resistente a la tracción indirectamente con un edificio por medio de tornillos que se proyectan desde su lado inferior y que presenta en un extremo dos tornillos de ajuste, que se puede extender en el lado exterior desde la pared del cuerpo metálico existente allí, para fijarlos en la pared extrema del lado del laminado de la zapata de sujeción, así como una unidad de cilindro y pistón correspondiente, que se puede insertar en el cuerpo metálico del tipo de caja, de manera que uno de sus lados encuentra un tope en la pared interior del cuerpo metálico del tipo de caja, y está retenido sobre el lado opuesto del cilindro en la pared de la caja recortada a tal fin y el pistón es extensible en la misma dirección que los tornillos de ajuste a través de esta pared de la caja, para la impulsión de la pared extrema del lado del laminado de la zapata de sujeción.

35 En los dibujos se muestra en detalle un ejemplo de realización de este dispositivo de fijación en diferentes fases de su aplicación. Con la ayuda de estos dibujos se describe en detalle el dispositivo de fijación en diferentes fases de su aplicación y se explica en detalle el procedimiento de la fijación con la ayuda de este dispositivo de fijación.

La figura 1 muestra el dispositivo de fijación en posición de aplicación, visto inclinado desde arriba, en un laminado de refuerzo colocado, en lugar de sobre un techo, sobre un suelo.

La figura 2 representa de forma esquemática el dispositivo de fijación en posición de aplicación, visto desde el lado.

40 La figura 3 muestra un puente con los tornillos de tacos insertados para la preparación de la aplicación de un laminado de refuerzo pretensado.

La figura 4 muestra el puente con los tornillos de tacos insertados con adhesivo aplicado y laminado de refuerzo colocado encima.

45 La figura 5 muestra el puente con laminado de refuerzo encolado y asegurado por medio de placas de anclaje extremas.

La figura 6 muestra el puente con el laminado de refuerzo encolado y fijado con dispositivos de fijación incorporados con respecto a la tensión previa a efectuar.

50 Como se muestra claramente en la figura 1, el dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios está constituido por una zapata de sujeción 1 para la inserción del extremo del laminado de refuerzo 2 a fijar y por un cuerpo metálico 3 del tipo de caja 3, que forma abajo una placa de base plana y forma arriba una caja abierta. El cuerpo metálico 3 descansa sobre una placa de anclaje extrema, que se puede conectar resistente a la tracción con un edificio 5 por medio de tornillos de taco 4 que se proyectan desde su lado inferior. El cuerpo metálico 3 está conectado de forma muy robusta con esta placa de anclaje extrema por medio de otros tornillos 14. En un extremo, presenta dos tornillos de ajuste 6, que se pueden extender en el lado exterior verticalmente desde el lado

5 exterior del cuerpo metálico 7 dispuesto allí, para fijarlos en la pared extrema 8 del lado del laminado de la zapata de sujeción 1. El dispositivo incluye, por lo demás, una unidad de cilindro y pistón 9 correspondiente, que se puede insertar en el cuerpo metálico 3 del tipo de caja. En este caso, uno de sus extremos encuentra un tope en la pared interior 10 del cuerpo metálico 3 del tipo de caja, y sobre el lado opuesto el cilindro 11 de la unidad 9 está retenido en la pared de la caja 12 recortada a tal fin. El pistón 13 es extensible en la misma dirección que los tornillos de ajuste 6 a través de esta pared de la caja 18 y sirve para la impulsión de la pared extrema 8 del lado del laminado de la zapata de sujeción 1. Todo el cuerpo metálico del tipo de caja está formado con preferencia por un bloque de aluminio de una sola pieza fresado a partir del bloque y presenta una longitud de aproximadamente 30 cm. En su lado inferior se conecta una placa de anclaje extrema separada no visible aquí, que se pierde en la aplicación. Las paredes laterales 12 del cuerpo metálico 3 del tipo de caja están recortadas desde arriba, de manera que se forman recortes en forma de trapecio. De esta manera permanecen refuerzos, que refuerzan las paredes extremas entre sí para fuerza de tracción elevada.

15 La zapata de sujeción 1 correspondiente está constituida por dos piezas 15, 16 unidas entre sí en forma de bisagra, como se deduce a partir de la figura 2. Estas piezas presentan superficies de sujeción curvadas adaptadas entre sí, sirven para la inclusión de ajuste exacto de un extremo de laminado de refuerzo 20, y que se pueden prensar unas sobre las otras por medio de uniones atornilladas 21. La pared 8 extrema, dirigida en la dirección del laminado de refuerzo 2 a insertar se encuentra, cuando el laminado de refuerzo 2 está insertado, perpendicularmente al lado de base y está equipada con una banderola de centrado cóncava 22 como órgano de acoplamiento, en la que encaja la punta convexa del pistón 23. Como se reconoce, además, con la ayuda de la figura 2, la zapata de sujeción 1 correspondiente está equipada sobre su canto de apoyo delantero con un perfil de plástico 17 de forma angular. Las paredes laterales 12 del cuerpo metálico 3 del tipo de caja están recortadas, y las paredes extremas están configuradas tan altas como la unidad de cilindro y pistón 9 insertada en el cuerpo metálico en su estado existente allí.

25 La aplicación o bien el procedimiento de tensión previa realizado con este dispositivo de fijación se describe a continuación con la ayuda de las figuras 3 a 6. La figura 3 muestra a este respecto un cuerpo de construcción 5 en forma de un puente, que descansa fijamente a la izquierda y a la derecha sobre un cojinete de dilatación 24. En un puente se encolan unos laminados de refuerzo típicamente en el lado inferior, para elevar la fuerza de bloqueo del cuerpo de construcción 5. En primer lugar, se introducen en el edificio tacos de tornillos, como se muestra en la figura 3. Los tacos son introducidos en el fondo de soporte de hormigón o bien de hormigón armado. Se pueden utilizar tacos adhesivos o tacos extensibles. Por ejemplo, sobre cada lado se introducen cuatro tacos y tornillos 4 de este tipo. Aquí se ven solamente los cuatro tornillos delanteros 4, que cubren la visión sobre los cuatro traseros.

35 A continuación, se rasca el fondo de soporte y se aplica el adhesivo 25 en la zona en la que se coloca el laminado de fibras 2, como se muestra en la figura 4. En la etapa siguiente, se posiciona el laminado de fibras 2 provisionalmente en el encolado. El laminado de refuerzo 2 en forma de tiras se extiende entre las dos series de tornillos. Por lo tanto, aquí se ven solamente los tornillos delanteros 4, mientras que no son visibles los que se encuentran detrás del laminado de refuerzo 2. A continuación se colocan placas de anclaje extremas 19 con otra capa de adhesivo 25 sobre el laminado de refuerzo 2 y se fija con los tornillos 4, de manera que las placas de anclaje extremas 19 retienen fijamente el laminado de refuerzo 2 en aquellos lugares para un seguro provisional, como se muestra en la figura 5. El adhesivo 25 no está endurecido todavía en este caso, de manera que el laminado de refuerzo 2 se puede extender todavía bajo tensión de tracción sobre la capa de adhesivo.

40 En la etapa siguiente, como se representa en la figura 6, se colocan los dispositivos de fijación. A tal fin, los cuerpos metálicos 3 se atornillan por medio de tornillos de fijación 14 especiales sobre las placas de anclaje extremas 19 y se fijan con fuerza con ellos. En los extremos terminales 20 del laminado 2 se monta la zapata de sujeción 1 y a través de atornillamiento de sus partes de bisagra se inserta el laminado de refuerzo 2 entre estas piezas 15, 16. Las zapatas de sujeción 1 descansan entonces sobre el cuerpo de construcción. A continuación, para la tensión previa del laminado de refuerzo 2 sobre uno de sus lados se inserta una unidad hidráulica de cilindro y pistón 9 en el cuerpo metálico 3 existente allí y se bombea con una bomba manual líquido hidráulico a través del conducto hidráulico 26 en la misma, de manera que el pistón 13 se extiende hacia fuera e impulsa la zapata de sujeción 1. La fuerza de presión que se emplea en este caso está en el orden de magnitud de aproximadamente 120 kN y el recorrido debido a la tensión previa tiene, en función de la longitud del laminado de refuerzo 2, hasta aproximadamente 15 mm. El órgano de acoplamiento en forma de la banderola de centrado 22 se ocupa de que las fuerzas sean introducidas de forma centrada en el laminado de fibras. A través del órgano de acoplamiento en forma de la banderola de centrado se compensan las excentricidades que resultan durante el proceso de fijación. El laminado de fibras unidireccional, en efecto, no está en condiciones de absorber tensiones excéntricas. De acuerdo con ello, el órgano de acoplamiento, es decir, esta banderola de centrado 22 tiene una importancia extraordinaria para el proceso de fijación.

55 Tan pronto como se ha generado hidráulicamente esta tensión previa, se giran los tornillos de ajuste 6 en el cuerpo metálico 3, de manera que se fijan en la zapata de sujeción 1 y de esta manera mantienen la tensión. Ahora se puede descargar la unidad hidráulica de cilindro y pistón 9 de nuevo de la presión hidráulica y entonces se puede desmontar. Por lo tanto, su empleo se realiza de forma temporal. De este modo, se consigue que el ciclo de construcción sea más flexible y más rápido. Tan pronto como al cabo de 24 horas ha terminado el endurecimiento del adhesivo 25, se pueden retirar los cuerpos metálicos 3 y las zapatas de sujeción 1. El comienzo del fraguado del

adhesivo 25 se ajusta de también de tal manera que el comienzo del endurecimiento del adhesivo se realiza después de la terminación del proceso de tensión previa del laminado de fibras.

5 Con el dispositivo de fijación idéntico se pueden prensar en el mismo días varios laminados de fibras o bien laminados de refuerzo. El dispositivo para la tensión previa está concebido de tal manera que el dispositivo de fijación se puede aplicar en ambos extremos de las láminas. En el caso de problemas de espacio en el lado de la construcción, gracias a esta dispositivo de fijación, existe la posibilidad de realizar el proceso de fijación en el extremo izquierdo o en el extremo derecho de las láminas.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios, que consta de una zapata de sujeción (1) para la inserción del extremo del laminado de refuerzo (20) a fijar y de un cuerpo metálico (3) del tipo de caja, que forma abajo una placa de base plana y forma arriba una caja abierta, de manera que el cuerpo metálico (3) se puede conectar de forma resistente a la tracción indirectamente con un edificio por medio de tornillos (14) que se proyectan desde su lado inferior y que presenta en un extremo dos tornillos de ajuste (6), que se puede extender en el lado exterior desde la pared del cuerpo metálico (18) existente allí, para fijarlos en la pared extrema (8) del lado del laminado de la zapata de sujeción (1), así como una unidad de cilindro y pistón (9) correspondiente, que se puede insertar en el cuerpo metálico (3) del tipo de caja, de manera que uno de sus lados encuentra un tope en la pared interior del cuerpo metálico (3) del tipo de caja, y está retenido sobre el lado opuesto del cilindro (11) en la pared de la caja (12) recortada a tal fin y el pistón (13) es extensible en la misma dirección que los tornillos de ajuste (6) a través de esta pared de la caja (18), para la impulsión de la pared extrema (8) del lado del laminado de la zapata de sujeción (1).
- 15 2.- Dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo metálico (3) del tipo de caja está formado por un bloque de aluminio de una sola pieza fresado a partir del bloque y presenta sobre su lado inferior una placa de anclaje extrema (19) separada que se pierde en la aplicación.
- 20 3.- Dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque las paredes laterales (12) del cuerpo metálico (3) del tipo de caja están recortadas.
- 25 4.- Dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la zapara de sujeción (1) correspondiente está constituida por dos piezas (15, 16) conectadas entre sí en forma de bisagra con superficie de sujeción dirigida hacia arriba y que se eleva curvada, y por una parte superior (16) con superficie de sujeción que se eleva en sentido contrario, de manera que estas dos superficies de sujeción se pueden prensar una sobre la otra bajo la inclusión de ajuste exacto de un extremo de laminado de refuerzo (20) por medio de uniones atornilladas (21), y la pared extrema, dirigida en la dirección del laminado de refuerzo (2) a insertar, se extiende, cuando el laminado de refuerzo (2) está insertado, perpendicularmente al lado de base y está equipado con una banderola de centrado cóncava (22), para el alojamiento de la punta de pistón (23), formada convexa extensible, del pistón (13) de la unidad de cilindro y pistón (9).
- 30 5.- Dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la zapata de sujeción (1) correspondiente está equipada sobre su canto inferior delantero con un perfil de plástico (17) de forma angular como pieza de deslizamiento.
- 35 6.- Dispositivo para la tensión previa de laminados de refuerzo en edificios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las paredes laterales (18) del cuerpo metálico (3) del tipo de caja están recortadas, y las paredes extremas son tan altas como la unidad de cilindro y pistón (9) insertada en el cuerpo metálico en su estado existente allí.

FIG. 1

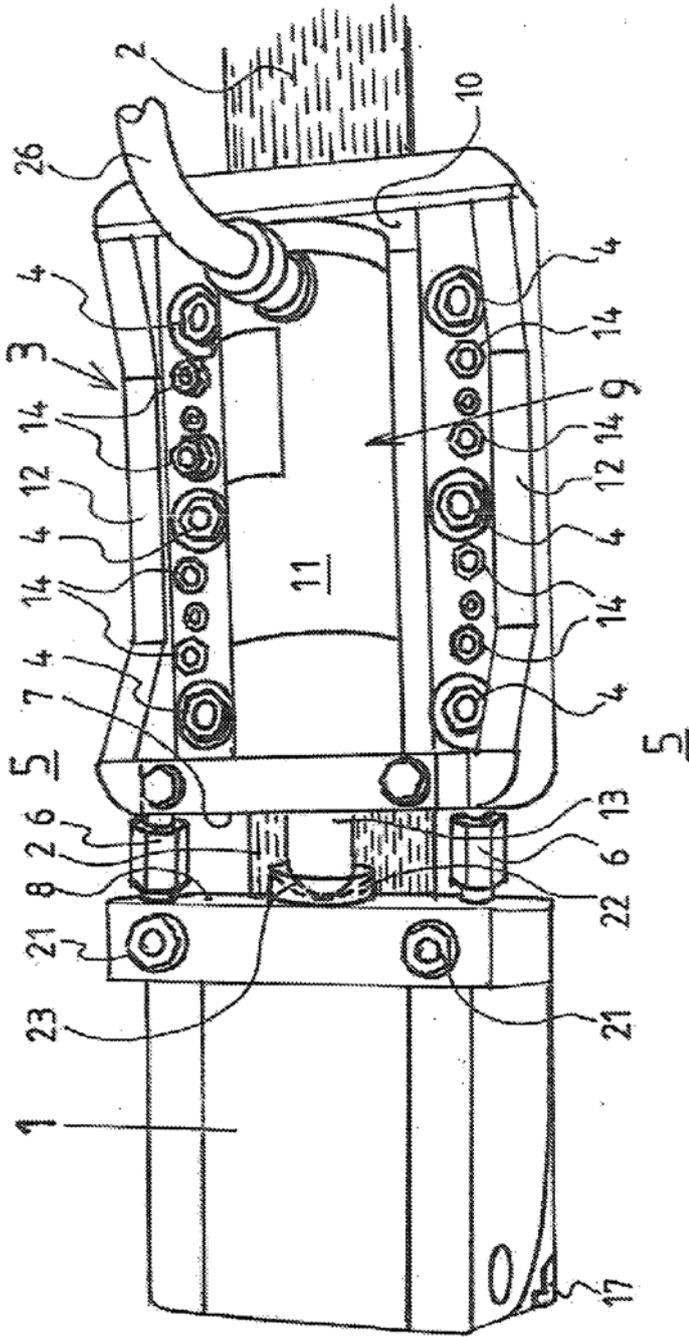


FIG. 2

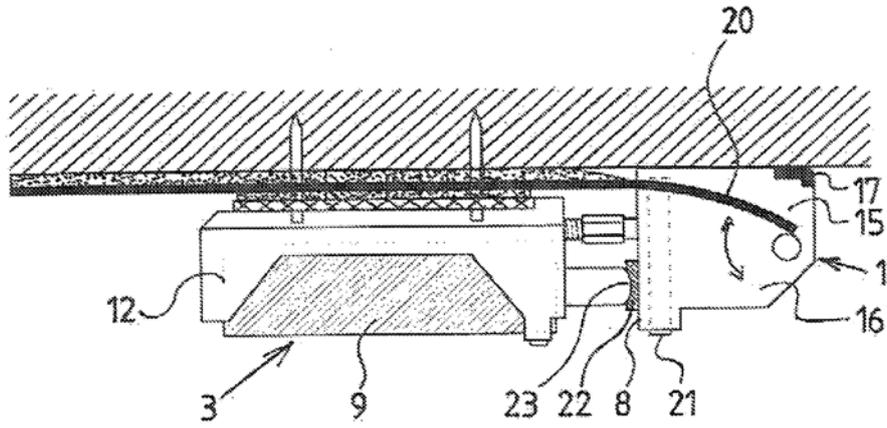


FIG. 3

