

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 688**

51 Int. Cl.:

E04G 7/22 (2006.01)

E04G 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2014 PCT/EP2014/050119**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14108383**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2014 E 14700082 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 2943628**

54 Título: **Dispositivo de unión para paneles de encofrado**

30 Prioridad:

08.01.2013 DE 102013200147

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

06.03.2018

73 Titular/es:

HÜNNEBECK GMBH (100.0%)

Rehecke 80

40885 Ratingen, DE

72 Inventor/es:

GRZONDZIEL, GEORG;

BERWIG, MIKE y

KLEHR, VOLKER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 657 688 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 de unión para paneles de encofrado

5 La invención se refiere a un dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 1 para paneles de encofrado para la fabricación de estructuras de hormigón. La invención se refiere además a un sistema de acuerdo con la reivindicación 14 que comprende el dispositivo de unión y dos paneles de encofrado.

Un panel de encofrado comprende en el lado delantero una piel de encofrado y en el lado trasero elementos que soportan la piel de encofrado como largueros, travesaños y bastidores. Los elementos de soporte se componen normalmente de metal. La piel de encofrado se compone normalmente de madera, un derivado de la madera y/o plástico.

10 A partir de una multitud de paneles de encofrado se forman encofrados para la fabricación de paredes, techos o similares. Un encofrado en el sentido de la presente invención se utiliza en la técnica de encofrado para cubrir con hormigón estructuras de hormigón armado. Los paneles de encofrado están dispuestos los unos al lado de los otros y/o los unos encima de los otros adaptados a las dimensiones de una pared que va a fabricarse y se unen entre sí con ayuda de uno o varios dispositivos de unión.

15 En comparación con la superficie de piel de encofrado de un panel de encofrado se obtiene una superficie total mayor. De este modo, por ejemplo, dos paneles de encofrado colocados el uno al lado del otro se unen entre sí mediante uno o varios dispositivos de unión con el fin de fijar la posición y disposición de los paneles de encofrado. Tal dispositivo de unión se conoce por el documento DE 103 30 462 A1 bajo la denominación „dispositivo tensor”. Este comprende dos garras que pueden desplazarse la una contra la otra. Esta prevista una cuña o similar para
20 desplazar ambas garras para una unión de dos paneles de encofrado de manera que estos elementos de soporte de dos paneles de encofrado se sujetan en su posición deseada.

25 Los dos lados de una pared que va a hormigonarse se delimitan mediante encofrados enfrentados. El lado delantero, es decir la piel de encofrado, de uno de los encofrados limita entonces con el hormigón. Los encofrados enfrentados se sujetan por lo general mediante una multitud de sistemas de anclaje. Los tirantes de anclaje de un sistema de anclaje se insertan a través de aberturas en los encofrados y en sus extremos se fijan a los elementos que soportan la piel de encofrado correspondiente de manera que se absorbe al menos la fuerza de tracción que actúa durante el hormigonado sobre los tirantes de anclaje.

30 Habitualmente los dos extremos de los tirantes de anclaje presentan roscas sobre las cuales se enroscan tuercas como fijaciones de anclaje. La zona central de un tirante de anclaje con el que puede limitar hormigón durante el hormigonado presenta fundamentalmente o bien una superficie lisa o se envuelve al menos por un manguito con superficie lisa.

35 Entre las pieles de encofrado pueden introducirse espaciadores en el volumen de la pared que va a hormigonarse que pueden absorber fuerzas de presión que se crean durante el hormigonado, por lo cual se garantiza que estas fuerzas de presión no influyen de manera indeseada en el espesor de pared, es decir lo reducen. Como alternativa o de manera complementaria a los paneles de encofrado pueden fijarse los sistemas de retención para que estos sean capaces de absorber las fuerzas de presión.

El documento EP0953778A1 desvela una disposición de enclavamiento para encofrados de hormigón con un sistema de tuercas para un montaje rápido.

40 El documento DE 8009687U1 describe un sistema para la unión separable de un soporte de un elemento de encofrado con un travesaño de acero o similar que discurre esencialmente en horizontal y transversalmente al soporte con dos pares de postes de sujeción unidos entre sí.

El documento DE10160482A1 muestra un acoplamiento de presión para tubos de andamiaje en particular que está formado por mitades de brida en cuyos extremos están fijados de manera pivotante en cada caso mitades de abrazaderas a través de las articulaciones.

45 El documento DE10028556C1 desvela un estribo de sujeción para la unión de dos elementos de encofrado de un encofrado de hormigón que limitan el uno con el otro con dos mordazas de apriete de las cuales una está alojada de manera que puede hacerse pivotar sobre la otra.

Además en los documentos BE1012700A3, ES2292272A1 y AT407412B se describen dispositivos similares.

50 El documento AT 396381 B desvela un dispositivo de unión con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Es objetivo de la invención facilitar un dispositivo de unión que simplifique el montaje y/o desmontaje de encofrados.

Para resolver el objetivo un dispositivo de unión comprende las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a configuraciones ventajosas.

- 5 Para resolver el objetivo se facilita un dispositivo de unión para paneles de encofrado con una piel de encofrado y elementos que soportan la piel de encofrado para la fabricación de estructuras de hormigón, comprendiendo el dispositivo de unión dos garras y un medio tensor, en particular una cuña o un tornillo tensor con el fin de mover ambas garras la una contra la otra para una unión de dos paneles de encofrado, de manera que los elementos de soporte de dos paneles de encofrado se sujetan en su posición deseada.
- El dispositivo de unión de acuerdo con la invención prevé una garra pivotante que está configurada de modo que la garra puede hacerse pivotar entre una posición inicial y una posición final hacia adelante y hacia atrás, y concretamente en particular alrededor de un eje del dispositivo de unión.
- 10 En la posición final el dispositivo de unión en el estado montado contribuye a que los elementos de soporte de dos paneles de encofrado se sujeten en su posición deseada. Una de las garras está en contacto con un elemento de soporte de uno de los paneles de encofrado y la otra garra con un elemento de soporte del panel de encofrado adicional que está dispuesto al lado o por encima. En principio en el caso de estos elementos de soporte se trata de elementos de bastidor de un panel de encofrado.
- 15 Mediante el dispositivo de unión de acuerdo con la invención con garra pivotante se posibilita un montaje especialmente sencillo de los paneles de encofrado hasta dar lugar a un encofrado y/o desmontaje de un encofrado. Además mediante la previsión de una garra pivotante puede posibilitarse un dispositivo de unión particularmente compacto y/o un ángulo de apertura particularmente grande entre las garras.
- 20 El pivotado alrededor de un eje estacionario del dispositivo de unión reduce el grado de libertad y facilita con ello adicionalmente el montaje y desmontaje del dispositivo de unión para el usuario. El montaje y desmontaje del dispositivo de unión significa el montaje de los paneles de encofrado hasta dar lugar un encofrado con ayuda del dispositivo de unión o la retirada del dispositivo de unión de un encofrado.
- De acuerdo con la invención está previsto un dispositivo de unión con posición central entre una posición inicial y una posición final que puede adoptarse en la colocación junto a los elementos de soporte.
- 25 Mediante el dispositivo de unión de acuerdo con la invención con posición central y el trayecto de pivotado reducido con ello hacia la posición final se posibilita al usuario un montaje y desmontaje particularmente rápido y sencillo del dispositivo de unión. Además gracias a la invención, puede utilizarse un medio tensor disminuido o acortado para el dispositivo de unión.
- 30 De acuerdo con la invención está previsto un medio de accionamiento para hacer pivotar la garra pivotante hacia la posición central. El medio de accionamiento de acuerdo con la invención está realizado en particular como un saliente en la garra pivotante que puede accionarse al juntar el dispositivo de unión en los elementos de soporte. Mediante la previsión de un saliente puede alcanzarse de manera particularmente sencilla que el dispositivo de unión en la colocación junto a los elementos de soporte pueda llevarse hacia la posición central sin una etapa de trabajo adicional.
- 35 En una forma de realización de la invención el saliente de la garra pivotante está configurado triangular, preferentemente con un ángulo entre los lados de 30° a 40°, preferiblemente 35°, y/o presenta una punta redonda preferentemente con un radio de 3 mm a 6 mm, preferiblemente de 4 mm a 5 mm, de manera más preferible de 4,5 mm.
- La punta del saliente significa la zona del contorno externo del saliente que al juntarse el dispositivo de unión en la posición inicial con los elementos de soporte primero entra en contacto con los elementos de soporte.
- 40 La forma triangular del saliente y la punta redonda del saliente provocan una transmisión de fuerza ventajosa de los elementos de soporte a través de la punta del saliente hacia la garra, por lo cual pueden alcanzarse una estabilidad particularmente alta, resistencia al desgaste y funcionamiento seguro del pivotado hacia dentro.
- En una forma de realización de la invención el eje del dispositivo de unión está dispuesto entre el medio de accionamiento y un talón de la garra pivotante que, en la posición final del dispositivo de unión llega a una ranura de un elemento de soporte, por ejemplo de la manera conocida por la solicitud de patente alemana con el número de solicitud 102012214396.3. Con ayuda de la disposición el dispositivo de unión puede montarse de manera particularmente rápida, y el medio tensor dimensionarse de manera particularmente corta.
- 45 En una forma de realización de la invención el medio de accionamiento está dispuesto de manera que el brazo de potencia es más corto que el brazo de la carga.
- 50 Brazo de potencia significa la distancia desde el eje hacia la línea de fuerza de la fuerza que se ejerce mediante un elemento de soporte en la colocación en el dispositivo de unión en la posición inicial sobre el medio de accionamiento. Brazo de la carga significa la distancia desde el eje hacia el talón de la garra pivotante.
- Debido a que el brazo de potencia es más corto que el brazo de la carga, un movimiento corto del medio de accionamiento en el pivotado desde la posición inicial hacia la posición central puede provocar un movimiento

grande del talón de la garra pivotante. Debido a que el trayecto de pivotado de la garra pivotante al juntarse el dispositivo de unión con los elementos de soporte no necesita generarse mediante el medio tensor, el medio tensor puede dimensionarse más pequeño y más corto.

5 En una forma de realización de la invención está previsto un medio de retroceso que presiona una garra, en particular la garra pivotante, en dirección hacia la posición inicial. Un medio de retroceso de este tipo puede ser en particular un resorte pretensado o resorte de torsión que, por ejemplo, discurre alrededor del eje del dispositivo de unión.

10 Pueden evitarse de este modo movimientos molestos de las garras durante el manejo y en la colocación. Además las garras en la colocación y retirada del dispositivo de unión de los elementos de soporte pretenden alcanzar la posición inicial, es decir una orientación de garra abierta. El manejo, montaje y desmontaje puede facilitarse especialmente de este modo para el usuario.

15 En una forma de realización de la invención el dispositivo de unión está configurado de manera que un movimiento de traslación del medio tensor puede provocar un pivotado de la garra pivotante, en particular en la dirección hacia posición final y/o posición inicial. La dirección de movimiento del medio tensor está orientada preferentemente paralela a las hendiduras de los elementos de soporte o paralela al eje del dispositivo de unión.

20 La dirección de movimiento de traslación del medio tensor paralela a las hendiduras en los elementos de soporte posibilita la facilitación de un dispositivo de unión con demanda de espacio particularmente baja. Las ventajas de la transformación de un movimiento de traslación en un movimiento pivotante mediante cuña como medio tensor y garra pivotante comprenden la posibilidad de uso de un martillo o herramienta similar para introducir la cuña y mover el dispositivo de unión hacia la posición final, así como una retención automática particularmente grande en la posición final.

25 Como alternativa podría emplearse por ejemplo un engranaje de tornillo sin fin en el que un movimiento de traslación un tornillo sin fin en forma de tornillo helicoidal acciona una rueda dentada que puede moverse en rotación que podría estar unida de manera firme con la garra pivotante. Las desventajas de esta forma de realización residirían sin embargo en el elevado gasto de fabricación, la menor retención automática del engranaje en la posición final y el elevado desgaste cuando se utiliza un martillo.

30 En una forma de realización de la invención la garra pivotante presenta un brazo de palanca puede hacerse pivotar mediante la introducción del medio tensor para un movimiento de la garra hacia la posición final, estando dispuesto preferentemente el eje del dispositivo de unión entre el brazo de palanca y el talón de la garra pivotante. Mediante una garra pivotante con brazo de palanca y suspensión axial entre talón y brazo de palanca puede facilitarse con gasto de fabricación particularmente bajo un dispositivo de unión que requiere poca fuerza de accionamiento para llevar al dispositivo de unión a la posición final.

35 En una forma de realización de la invención el brazo de palanca está diseñado de manera que el brazo de potencia del brazo de palanca con respecto al punto de intersección del brazo de palanca con el medio tensor es más largo que el brazo de potencia del elemento de accionamiento. Por ello se posibilita que una fuerza aplicada sobre el brazo de palanca comparada con la aplicación de la misma fuerza sobre el elemento de accionamiento tenga como consecuencia una fuerza de presión mayor de la garra pivotante en los elementos de soporte. El usuario necesita solamente aplicar una fuerza particularmente escasa con el fin de mover el dispositivo de unión a la posición final.

40 En una forma de realización la garra pivotante está configurada entre el talón y el brazo de palanca en forma de L, estando dispuesto el eje preferentemente en la zona de desviación de la forma de L. En la zona de desviación coinciden los brazos de una forma de L con diferentes orientaciones. Mediante el diseño en forma de L de la garra pivotante con disposición del eje en la zona de desviación puede facilitarse un dispositivo de unión particularmente compacto con pequeño radio de giro y escasa longitud de arco de giro.

45 En una forma de realización de la invención la zona de desviación de la garra pivotante en forma de L es redonda. Mediante el redondeado en la zona de desviación pueden reducirse picos de tensión en la posición final del dispositivo de unión y de este modo facilitarse un dispositivo de unión con una vida útil particularmente larga.

50 En una forma de realización de la invención una carcasa del dispositivo de unión comprende un cojinete de deslizamiento para el medio tensor, en particular cuña. El cojinete de deslizamiento está dispuesto de manera que en la introducción del medio tensor en el dispositivo de unión el medio tensor se impulsa entre el brazo de palanca de la garra pivotante y el cojinete de deslizamiento de la carcasa. Mediante el cojinete de deslizamiento de la carcasa puede reducirse la fricción entre medio tensor y carcasa en el montaje, y con ello las fuerzas de accionamiento necesarias para el usuario. Una realización particularmente sencilla de un cojinete de deslizamiento de este tipo puede realizarse mediante la previsión de dos superficies de apoyo que están dispuestas de manera que el punto de intersección del medio tensor con el brazo de palanca está en el centro entre ambas superficies de apoyo.

55 En una forma de realización de la invención la carcasa del dispositivo de unión comprende una guía para un movimiento de traslación del medio tensor, en particular cuña, preferiblemente con ayuda de dos hendiduras.

- 5 Pueden evitarse de este modo averías por ejemplo mediante el resbalamiento del medio tensor del brazo de palanca de la garra pivotante en el montaje. Mediante la previsión de una guía para un movimiento de traslación del medio tensor en la introducción en el dispositivo de unión puede facilitarse por tanto un dispositivo de unión que funciona de manera particularmente fiable. Una guía de este tipo puede implementarse mediante dos hendiduras en la carcasa con gasto de fabricación particularmente bajo.
- 10 En una forma de realización de la invención la carcasa puede fabricarse a partir de piezas de moldeo de chapa, en particular con una parte superior para instalarse en los elementos de soporte y diseñar un cojinete de deslizamiento para el medio tensor, en particular cuña, así como un perfil en U para la suspensión del eje y para la introducción de hendiduras para la guía del medio tensor. Mediante una carcasa que puede fabricarse de piezas de moldeo de chapa puede facilitarse un dispositivo de unión con gasto de fabricación particularmente bajo.
- 15 En una forma de realización de la invención el medio tensor, en particular cuña, presenta al menos dos secciones con diferentes ángulos de inclinación, estando dispuesta la primera sección con el menor ángulo de inclinación preferentemente de manera que la primera sección del medio tensor se engancha en la posición final con la garra pivotante.
- 20 Esta forma de realización de la invención se basa en el conocimiento de que un ángulo de inclinación menor provoca una relación de transmisión baja del movimiento de traslación o fuerza de empuje del medio tensor, en particular cuña, a un pivotado o par de torsión de la garra pivotante y un ángulo de inclinación grande correspondiente a una relación de transmisión alta.
- 25 En el montaje del dispositivo de unión en los elementos de soporte de dos paneles de encofrado está prevista por lo tanto inicialmente una sección con gran ángulo de inclinación para un envío de las garras, es decir pivotado de las garras cerca de la posición final. A diferencia de en el envío, para el pivotado de las garras en la posición final es necesaria una gran fuerza para el arriostado con los elementos de soporte. Una sección del medio tensor, en particular cuña, con pequeño ángulo de inclinación contribuye a que una fuerza particularmente baja del usuario sea capaz de mover la garra pivotante a la posición final.
- 30 En una forma de realización de la invención la primera sección del medio tensor, en particular cuña, tiene un ángulo de inclinación preferentemente mayor de 2°, preferiblemente mayor de 4°, de manera muy especialmente preferible mayor de 6° y preferentemente menor de 12°, preferiblemente menor de 10°, de manera muy especialmente preferible menor de 8°. Una segunda sección para el envío de la garra pivotante tiene un ángulo de inclinación preferentemente mayor de 15°, preferiblemente mayor de 20°, de manera muy especialmente preferible mayor de 25° y preferentemente menor de 40°, preferiblemente menor de 35°, de manera muy especialmente preferible menor de 30° o preferentemente menor de 60°, preferiblemente menor de 55°, de manera muy especialmente preferible menor de 50°.
- 35 Mediante el intervalo divulgado del ángulo de inclinación de la primera sección del medio tensor, en particular cuña, puede alcanzarse una retención automática del dispositivo de unión particularmente grande en la posición final. Mediante el intervalo divulgado del ángulo de inclinación de la segunda sección puede facilitarse un medio tensor particularmente corto.
- 40 En una forma de realización de la invención el medio tensor, en particular cuña, presenta una entalladura para retener el medio tensor con orientación fijada en la posición inicial, en particular una entalladura en forma de U. Mediante la entalladura se provoca que las garras puedan fijarse entre sí en la posición inicial con ángulo de apertura particularmente grande y con ello el dispositivo de unión pueda instalarse de manera especialmente sencilla y rápida para el montaje en los elementos de soporte.
- 45 En una forma de realización la entalladura en forma de U está adaptada al extremo del brazo de palanca de la garra pivotante, en particular mediante la previsión de un juego y/o un biselado de las paredes laterales de la entalladura en forma de U. Por ello puede alcanzarse un pivotado hacia dentro o inserción del brazo de palanca de la garra pivotante particularmente fiable en la entalladura.
- 50 En una forma de realización de la invención el medio tensor, en particular cuña, en el extremo atravesado mediante la carcasa presenta una perforación para colocar un medio de tope, por ejemplo, perno o remache y en el otro extremo del medio tensor un ensanchamiento, en particular en forma de T. Mediante la perforación en uno de los extremos del medio tensor con ayuda del medio de tope fijado al mismo el medio tensor puede sujetarse en el dispositivo de unión de manera imperdible en la zona atravesada mediante la carcasa, por lo cual puede facilitarse dispositivo de unión de funcionamiento particularmente fiable.
- 55 Mediante el perfil en T en el otro extremo del medio tensor, en particular cuña, se simplifica el desmontaje al facilitarse una superficie de tope para un martillo o herramienta similar para extraer el medio tensor del dispositivo de unión. Además la expansión provoca un aumento de la estabilidad cuando se utiliza un martillo o herramienta similar en el montaje.
- En una forma de realización de la invención el medio tensor es un tornillo tensor. Un tornillo tensor es un elemento constructivo con rosca. Mediante la previsión de un tornillo tensor como medio tensor puede alcanzarse con

aplicación de fuerza particularmente baja una elevada fuerza de sujeción del dispositivo de unión.

5 En una forma de realización de la invención el dispositivo de unión está configurado de manera que el tornillo tensor puede atornillarse perpendicular a la base del perfil en U, para hacer pivotar la garra pivotante en la posición final, en la posición inicial o en posición central. Mediante la orientación perpendicular del tornillo tensor hacia carcasa del dispositivo de unión el usuario obtiene un acceso al tornillo tensor particularmente adecuado para fines de atornillado o desatornillado.

10 En una forma de realización de la invención una garra, preferentemente ambas garras están configuradas en forma de horquilla de tal manera que ambas púas de la horquilla pueden agarrar un travesaño. El travesaño es un elemento de soporte en forma de U que está orientado en perpendicular a la superficie de contacto con el panel de encofrado contiguo y que va a unirse. Mediante una garra en forma de horquilla se posibilita que la garra esté en contacto con ambas almas o paredes laterales del travesaño y con ello pueda absorber fuerzas particularmente altas. Además mediante una garra en forma de horquilla puede posibilitarse una guía particularmente adecuada en la colocación junto a los elementos de soporte y con ello posibilitarse un montaje más sencillo.

15 De acuerdo con la invención el medio de accionamiento en forma de un saliente está dispuesto para el pivotado de la garra pivotante a la posición central entre dos extremos de la garra pivotante. De acuerdo con la invención uno de los extremos es el saliente y el otro extremo es el brazo de palanca. El dispositivo de unión puede accionarse de este modo más fácilmente.

20 En particular el medio de accionamiento en forma de un saliente está dispuesto para el pivotado de la garra pivotante a la posición central entre el eje o el eje pivotante de la garra pivotante y un extremo de la garra pivotante. Preferiblemente el extremo es el saliente o el brazo de palanca. El dispositivo de unión puede accionarse de este modo más fácilmente.

25 En particular el medio de accionamiento en forma de un saliente se extiende en forma de un saliente para el pivotado de la garra pivotante a la posición central hacia el interior, preferiblemente esencialmente ortogonal al eje o eje pivotante de la garra pivotante y/o esencialmente ortogonal a la garra pivotante con medio de accionamiento suprimido. Esencialmente ortogonal significa un ángulo entre 30° y 150°, preferiblemente entre 45° y 135°, de manera especialmente preferible entre 60° y 120°, de manera especialmente preferida entre 80° y 100°. "Interior" significa una zona que en el caso de una garra pivotante de forma curvada o p.ej. en forma de L puede estar o está cercada mediante la unión de ambos extremos de la garra pivotante. El dispositivo de unión puede accionarse de este modo más fácilmente.

30 Según un aspecto adicional de la invención está previsto un sistema que comprende dos paneles de encofrado y un dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación 1, sujetándose ambos paneles de encofrado mediante el dispositivo de unión en su posición deseada. Mediante el sistema de acuerdo con la invención que comprende dos paneles de encofrado y el dispositivo de unión de acuerdo con la invención se simplifica especialmente un montaje y desmontaje de los paneles de encofrado.

35 La presente invención comprende en particular las configuraciones conocidas por la solicitud de patente alemana 102012214396.3 para resolver los problemas técnicos citados en esta solicitud de patente. Incluimos el contenido de divulgación de esta solicitud en la presente solicitud. En particular por lo tanto la presente invención está configurada de manera complementaria de la siguiente manera:

40 En una forma de realización está previsto un sistema para la fabricación de paredes que se componen de hormigón con un panel de encofrado y un dispositivo de unión, con el que puede unirse el panel de encofrado con un panel de encofrado adicional al lado o por encima del mismo, que está diseñado de manera que el dispositivo de unión está unido con el panel de encofrado, y concretamente está unido o puede unirse en particular mecánicamente de manera separable.

45 „Unido” significa en este contexto que el dispositivo de unión también puede estar unido todavía entonces con el panel de encofrado cuando el dispositivo de unión no se emplea para unir el panel de encofrado con un panel de encofrado adicional. „Unido” comprende por lo tanto también que el dispositivo de unión está unido o puede estar unido con el panel de encofrado, independientemente del estado de montaje. Esta unión no tiene que separarse por lo tanto para un montaje o desmontaje, es decir por ejemplo para una unión del panel de encofrado con un panel de encofrado dispuesto al lado o por encima del mismo.

50 „Unido mecánicamente de manera separable” significa en este contexto de manera correspondiente que el dispositivo de unión puede separarse del panel de encofrado al menos con ayuda de herramienta. Una unión mecánica se presenta cuando el dispositivo de unión está unido mediante arrastre de forma y/o arrastre de fuerza con el panel de encofrado, interpretándose en este contexto una unión por material no como unión mecánica. Un dispositivo de unión de este tipo puede unirse en el sentido de la invención con el panel de encofrado.

55 Preferentemente el dispositivo de unión está unido de tal manera con el panel de encofrado que no se necesita ninguna herramienta para esta separación.

- En una forma de realización el sistema está diseñado de manera que el dispositivo de unión está instalado en dos elementos de soporte del panel de encofrado, y en concreto preferentemente de tal manera que al menos un componente del dispositivo de unión puede moverse de un lado a otro entre ambos elementos de soporte.
- 5 En una forma de realización el sistema está diseñado de manera que una barra del dispositivo de unión está instalada en uno o dos elementos de soporte del panel de encofrado.
- En una forma de realización el sistema está diseñado de manera que al menos un componente adicional del dispositivo de unión está unido de manera móvil con la barra.
- 10 En una forma de realización el sistema está diseñado de manera que el dispositivo de unión comprende un componente que presenta un agujero longitudinal a través del cual puede conducirse una barra del dispositivo de unión.
- En una forma de realización el sistema está diseñado de manera que al menos un componente del dispositivo de unión puede moverse contra un elemento de soporte del panel de encofrado de tal manera que el al menos un componente es capaz de introducir la carga en el al menos un componente de soporte que aparece cuando el panel de encofrado se une o está unido mediante el dispositivo de unión con un panel de encofrado adicional.
- 15 En una forma de realización el sistema está diseñado de manera que el dispositivo de unión comprende una barra con zona ensanchada de tal manera que la barra no puede insertarse a través de un agujero en el caso de un elemento de soporte del panel de encofrado.
- En una forma de realización el sistema está diseñado de manera que la zona ensanchada tiene forma de cuña.
- 20 En una forma de realización un dispositivo de unión para el sistema está configurado de manera que el dispositivo de unión con un dispositivo de fijación en particular que comprende una barra, que puede unirse mecánicamente de manera separable con al menos un elemento de soporte del panel de encofrado, y al menos un componente adicional con el que puede unirse dos paneles de encofrado que limitan el uno con el otro para un hormigonado.
- En una forma de realización el dispositivo de unión está diseñado de manera que el al menos un componente adicional puede hacerse pivotar alrededor de la barra y el movimiento pivotante puede fijarse con respecto a la barra y en concreto preferentemente en dos posiciones diferentes.
- 25 En una forma de realización el dispositivo de unión prevé un dispositivo de sujeción para una sujeción del al menos un componente adicional en una posición de estacionamiento. Comprendiendo el dispositivo de sujeción en particular un resorte y/o un imán.
- En una forma de realización el dispositivo de unión está diseñado de manera que el dispositivo de unión comprende dos garras, que pueden moverse la una contra la otra, así como una cuña, a través de la cual ambas garras pueden moverse la una hacia la otra.
- 30 En una forma de realización el dispositivo de unión está diseñado de manera que la cuña comprende un extremo en forma de gancho.
- En una forma de realización el dispositivo de unión está diseñado de manera que la barra del dispositivo de unión se conduce a través de un agujero longitudinal de una de las garras.
- 35 En una forma de realización el dispositivo de unión está diseñado de manera que la barra comprende una sección, cuya sección transversal está adaptada al agujero longitudinal de tal manera que por ello puede impedirse un movimiento pivotante del al menos un componente adicional del dispositivo de unión alrededor de la barra.
- En una forma de realización el dispositivo de unión prevé una cuña que está diseñada de modo que en una posición de reposo de un al menos un componente adicional del dispositivo de unión puede fijarse en una posición oblicua.
- 40 En una forma de realización la posición central puede alcanzarse mediante accionamiento manual de la garra pivotante. Mediante accionamiento manual de la garra pivotante se consigue en particular que la cuña caiga en una posición central que facilita un clavado adicional con el martillo.
- En una forma de realización la posición central descrita se alcanza al extraer girando la cuña en particular desde su posición de retención y concretamente por lo general alejándose del panel de encofrado en la dirección del usuario, pudiendo pivotar la garra pivotante hacia la posición media pivotar, pero permaneciendo todavía la cuña en la posición de retención.
- 45 Ambas formas de realización citadas anteriormente facilitan especialmente el montaje durante la unión de dos paneles de encofrado.
- 50 A continuación se explica la invención con más detalla mediante las figuras. Muestran:

- la figura 1: dispositivo de unión en la posición inicial
- la figura 2: vista lateral del dispositivo de unión en la posición inicial
- la figura 3: vista lateral del medio tensor en la configuración de una cuña
- la figura 4: otro ejemplo de realización de un dispositivo de unión en la posición inicial con garras en forma de horquilla

Las características citadas en el marco de los siguientes ejemplos de realización pueden combinarse individualmente o en cualquier combinación con los objetos de las reivindicaciones

La figura 1 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de unión de acuerdo con la invención para unir dos paneles de encofrado para la fabricación de estructuras de hormigón. El dispositivo de unión presenta una garra 2 estacionaria o unida de manera firme con la carcasa 15 y una garra pivotante 1 así como una cuña 3. Un remache 4 forma el eje del dispositivo de unión alrededor del cual la garra pivotante 1 puede hacerse pivotar desde la posición inicial hacia la posición final.

En la posición final la garra pivotante 1 se ha hecho pivotar de manera que los talones 5, 6 se enganchan en cada caso en una ranura de los elementos de soporte para una sujeción de los paneles de encofrado en la posición deseada. Con los talones 5, 6 limita por debajo, es decir en la dirección hacia eje, superficies de sujeción 12, 13 de las garras 1, 2 para un apriete contra un contorno correspondiente de los elementos de soporte. En la posición final los talones 5, 6 y superficies de sujeción 12, 13 están orientados por lo general aproximadamente en simetría axial y unen los elementos de soporte de dos paneles de encofrado en arrastre de fuerza. En la fabricación de una pieza constructiva de hormigón, el hormigón de este modo no puede filtrarse, es decir no salir en el estado líquido entre ambos paneles de encofrado unidos mediante el dispositivo de unión.

Para la ilustración general y ejemplificativa de un panel de encofrado o encofrado con piel de encofrado y elementos que soportan la piel de encofrado, así como un enganche de un talón de un dispositivo de unión a una ranura de un elemento de soporte de un encofrado para una unión de dos paneles de encofrado se remite a las figuras de las solicitudes de patente con los números de solicitud 10 2012 217 823.6 y 10 2012 214 396.3 .

Las figuras 1 y 2 muestran un dispositivo de unión que entre posición inicial y posición final prevé una posición central que está adoptada exactamente entonces cuando la punta redonda 8 del saliente triangular 7 de la garra pivotante 1 ha llegado mediante la colocación junto a los elementos de soporte a una posición alineada con la superficie de contacto 17 de la parte superior 16 de la carcasa 15.

Un resorte de torsión 9 pretensado está dispuesto enrollado alrededor del remache 4 de manera que la garra pivotante 1 se presiona continuamente en dirección hacia la posición inicial, es decir en la dirección hacia una posición de las garras abiertas las unas hacia las otras.

Una perforación transversal en la garra pivotante 1 que está dispuesta entre el talón 6 por un lado y saliente triangular 7 y el brazo de palanca 11 por otro lado forma conjuntamente con el remache 4 un cojinete de giro para la garra pivotante 1. El remache 4 está unido de manera imperdible y en arrastre de forma con la carcasa 15 y concretamente con ayuda de dos perforaciones enfrentadas en las paredes laterales del perfil en U 18 de la carcasa 15.

Para obtener un dispositivo de unión compacto con radio de giro particularmente pequeño y escasa longitud de arco de giro, la perforación transversal de la garra pivotante 1 está dispuesta en la zona de desviación 10 de la garra pivotante 1 y la garra pivotante 1 está configurada en forma de L. La zona de desviación 10 está moldeada redonda para alcanzar una vida útil más larga de la garra pivotante bajo carga.

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2 del dispositivo de unión de acuerdo con la invención se provoca un pivotado de la garra pivotante 1 mediante un movimiento de traslación 14 de la cuña 3. La dirección de movimiento de la cuña 3 está orientada paralela a las hendiduras de los elementos de soporte para posibilitar un espacio de construcción particularmente pequeño del dispositivo de unión y un acceso más sencillo para una herramienta como por ejemplo un martillo.

El movimiento de traslación 14 de la cuña 3 se conduce a través de la carcasa 15. Concretamente para la guía de la cuña 3 se introducen dos hendiduras enfrentadas 20 en las paredes laterales del perfil en U 18. Para un guiado particularmente con poca fricción de la cuña contra la parte superior 16 de la carcasa 15 en la parte superior 16, limitando con las hendiduras 20 están previstas en cada caso una superficie de apoyo 21 que además están moldeadas de manera asequible mediante un proceso de conformado.

La cuña 3 está dispuesta entre el brazo de palanca 11 de la garra pivotante 1 y ambas superficies de apoyo 21 de manera que la inserción de la cuña 3 en el dispositivo de unión mediante el aumento de sección transversal de la cuña 3 en el punto de intersección con el brazo de palanca 11 puede provocar un pivotado del brazo de palanca 11 y con ello de la garra pivotante 1 a la posición final. Porque el punto de intersección del brazo de palanca 11 y de la

cuña 3 está situado en el centro de ambas superficies de apoyo 21 y el brazo de palanca 11 mediante el resorte de torsión 9 pretensado presiona la cuña 3 continuamente contra las superficies de apoyo 21 pueden evitarse movimientos basculantes molestos de la cuña 3 en el caso de un movimiento de traslación 14.

5 La figura 3 muestra la cuña 3 en vista lateral. La cuña 3 presenta una superficie recta en el lado dirigido a las superficies de apoyo 21. El lado enfrentado, es decir, el lado dirigido al brazo de palanca 11 desvela en la vista lateral un perfil con varias secciones (figura 3).

La primera sección 22 de la cuña es la sección que se engancha en la posición final con la garra pivotante y presenta el menor ángulo de inclinación 26. La segunda sección 23 es más corta que la primera sección 22 y presenta un ángulo de inclinación 27 mayor comparado con la primera sección 22.

10 La tercera sección 24 comprende una entalladura en forma de U 31 con una pared lateral 28 hacia la segunda sección 23 así como la pared lateral 29 enfrentada hacia la cuarta sección 25. La cuarta sección 25 presenta una superficie recta y lleva hacia el final de la cuña 3.

15 En la zona de la cuarta sección 25 está practicada como medio de tope una perforación transversal 30 para fijar un remache para provocar que la cuña 3 pueda guiarse continuamente a través de ambas hendiduras 20 del perfil en U 18 y no pueda separarse del dispositivo de unión.

Mediante el perfil de la cuña 3 divulgado en la figura 3 en vista lateral el dispositivo de unión puede llevarse a la posición inicial mediante la extracción de la cuña 3 del dispositivo de unión. La posición inicial se alcanza entonces cuando el brazo de palanca 11 llega a la entalladura en forma de U 31.

20 Para alcanzar un deslizamiento particularmente fiable del brazo de palanca 11 en la entalladura en forma de U 31 las paredes laterales 28, 29 están biseladas. Gracias al resorte de torsión 9 pretensado durante la extracción de la cuña 3 el brazo de palanca 11 se presiona continuamente contra la cuña 3 de manera que el movimiento de traslación 14 puede realizarse en línea recta y sin movimientos basculantes molestos, y en la posición inicial el brazo de palanca 11 se sujeta firmemente en la entalladura en forma de U 31 y con ello queda retenido.

25 La cuña 3 por lo tanto debido a las paredes laterales 28, 29 de bloqueo no puede llevar a cabo ningún movimiento de traslación 14 en la posición inicial. Al poder fijarse las garras 1, 2 entre sí en la posición inicial con ángulo de apertura particularmente grande, el dispositivo de unión puede colocarse en los elementos de soporte de manera particularmente sencilla y rápida para el montaje.

30 Mediante la colocación del dispositivo de unión en elementos de soporte el dispositivo de unión llega a la posición central. El brazo de palanca 11 está pivotado en posición central de manera que únicamente la pared lateral 29 y ya no la pared lateral 28 representa una barrera para un movimiento de traslación 14 de la cuña.

35 Por tanto el usuario tras la colocación del dispositivo de unión en los elementos de soporte de los paneles de encofrado que van a unirse puede continuar con la introducción de la cuña 3 en el dispositivo de unión. Inicialmente en este caso mediante el ángulo de inclinación 27 grande de la segunda sección 23 con solo un trayecto de avance corto de la cuña 3 en el dispositivo de unión se genera un trayecto de pivotado grande de la garra pivotante 1 es decir, se posibilita un envío sencillo-

El ángulo de inclinación 26 pequeño de la primera sección 22 contribuye a que durante el apriete de los talones 5, 6 y superficies de sujeción 12, 13 contra los elementos de soporte una escasa fuerza de empuje aplicada sobre la cuña 3 puede provocar una gran fuerza de apriete. Si la fuerza manual del usuario no es suficiente este es libre de utilizar un martillo con el fin de mover el dispositivo de unión a la posición final.

40 El perfil en T 32 en el extremo de la cuña 3 contribuye a que la cuña 3 pueda resistir la utilización de un martillo. En la posición final el ángulo de inclinación 26 pequeño de la primera sección 22 provoca una retención automática particularmente grande. Para aumentar todavía más la retención automática está practicado un rebaje 33 para el resorte de torsión 9 en el brazo de palanca 11 para que el brazo de palanca 11 en la posición final pueda apoyarse a ras sobre la base del perfil en U 18.

45 Para retirar del dispositivo de unión durante el desmontaje el perfil en T 32 sirve como superficie de tope para un martillo o herramienta similar para extraer la cuña 3 del dispositivo de unión.

50 La carcasa 15 del ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2 del dispositivo de unión de acuerdo con la invención está construido a partir de sencillas piezas de moldeo de chapa con esfuerzo particularmente bajo. La carcasa 15 comprende un perfil en U 18, una parte superior 16 así como parte de esquina 19 para la estabilización y como tope para la garra pivotante para el caso de una separación de la cuña del dispositivo de unión.

En una forma de realización la posición central puede alcanzarse también mediante accionamiento manual de la garra pivotante 1. En la disposición horizontal del dispositivo de unión por ejemplo la cuña 3 mediante la gravedad se transporta a una posición que facilita particularmente un clavado adicional con el martillo.

En una posición inicial mediante una extracción manual de la cuña 3 alejándose del panel de encofrado en la

dirección hacia del usuario puede conseguirse que la garra pivotante 1 puede hacerse pivotar de manera que la garra pivotante 1 pueda adoptar una orientación como en posición central. Se impide un movimiento en traslación 14 de la cuña 3 también en el caso de una extracción de este tipo mediante las paredes laterales 28, 29 de bloqueo.

5 Ambas funciones descritas permiten facilitar especialmente la unión de dos paneles de encofrado mediante el dispositivo de unión.

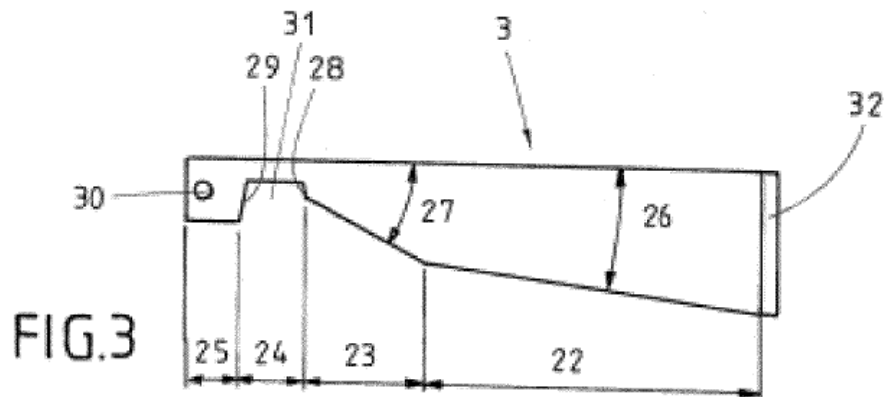
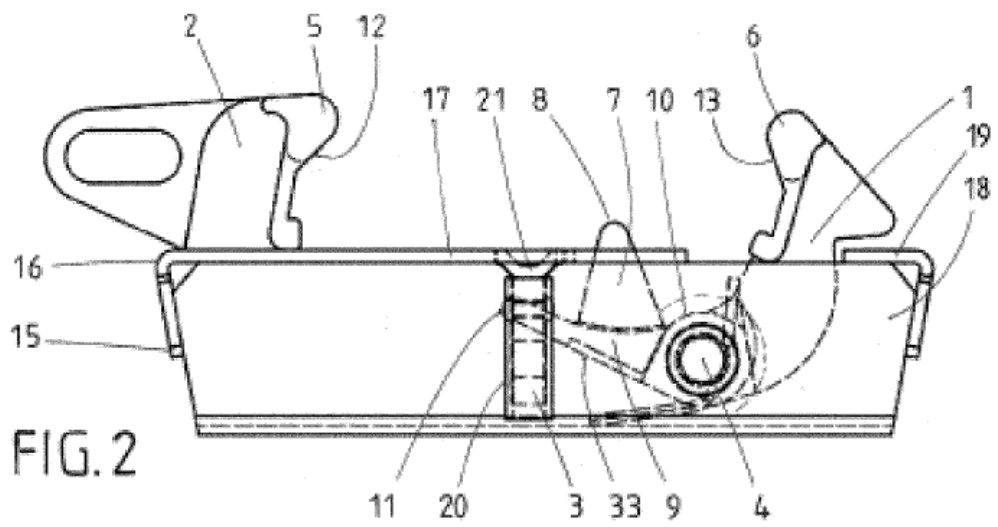
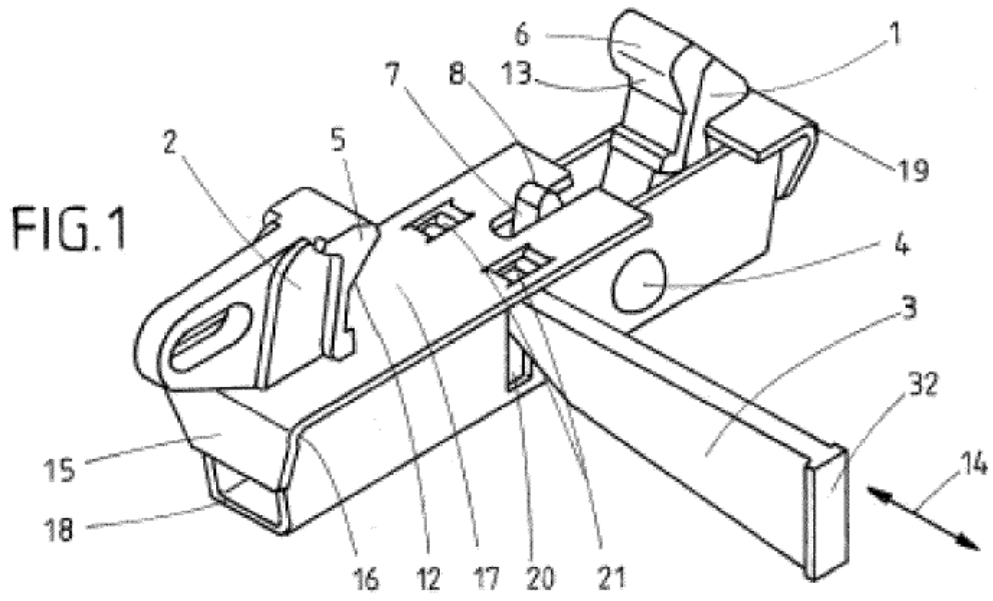
10 La figura 4 muestra otro ejemplo de realización del dispositivo de unión de acuerdo con la invención con las garras 1 en forma de horquilla, 2, cuyas púas pueden agarrar un travesaño. Las púas presentan acanaladuras 34 de manera que las acanaladuras 34 pueden aumentar la resistencia de las púas o garras en forma de horquilla 1, 2 como pueden posibilitar una transmisión de fuerza particularmente buena hacia las almas o paredes laterales del travesaño.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de unión para paneles de encofrado con una piel de encofrado y elementos que soportan la piel de encofrado para la fabricación de estructuras de hormigón, comprendiendo el dispositivo de unión dos garras (1, 2) y un medio tensor, en particular una cuña (3) o un tornillo tensor, con el fin de mover ambas garras (1, 2) para una unión de dos paneles de encofrado el uno contra el otro de manera que los elementos de soporte de dos paneles de encofrado, en particular de dos paneles de encofrado dispuestos el uno junto al otro y/o el uno encima del otro, se sujetan en su posición deseada, previendo el dispositivo de unión una garra pivotante (1) que está configurada de modo que la garra pivotante (1) puede hacerse pivotar entre una posición inicial y una posición final, en particular alrededor de un eje (4) del dispositivo de unión, y el dispositivo de unión prevé una posición central entre la posición inicial y la posición final que puede adoptarse mediante la colocación junto a los elementos de soporte, **caracterizado por que** está previsto un medio de accionamiento en forma de un saliente (7) en la garra pivotante (1) para hacer pivotar la garra pivotante (1) hacia la posición central que está dispuesta entre dos extremos de la garra pivotante (1), siendo uno de los extremos un talón (6) de la garra pivotante (1) que puede llegar a la posición final a una ranura de un elemento de soporte y siendo el otro extremo un brazo de palanca (11).
2. Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el saliente es triangular (7), preferentemente con un ángulo entre los lados de 30° a 40°, preferiblemente de 34° a 36°, de manera más preferible de 35°, y/o el saliente presenta una punta redonda (8), preferentemente con un radio de 3 mm a 6 mm, preferiblemente 4 mm a 5 mm, de manera más preferible 4,5 mm.
3. Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el eje (4) del dispositivo de unión está dispuesto entre el medio de accionamiento para hacer pivotar la garra pivotante (1) hacia la posición central y el talón (6) de la garra pivotante (1).
4. Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está presente un medio de retroceso, en particular un resorte pretensado (9), que es capaz de mover una garra, en particular la garra pivotante (1), en dirección hacia la posición inicial.
5. Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un movimiento de traslación (14) del medio tensor puede provocar un pivotado de la garra pivotante (1), estando orientada la dirección de movimiento del medio tensor preferentemente en paralelo al eje (4) del dispositivo de unión.
6. Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el brazo de palanca (11) de la garra pivotante (1) puede hacerse pivotar hacia la posición final mediante la introducción del medio tensor para un movimiento de la garra (1), estando dispuesto preferentemente el eje (4) del dispositivo de unión entre el brazo de palanca y el talón (6) de la garra pivotante (1).
7. Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la garra pivotante (1) está configurada en forma de L, estando dispuesto el eje (4) preferentemente en la zona de desviación (10) de la forma de L.
8. Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** una carcasa (15) del dispositivo de unión comprende un cojinete de deslizamiento para el medio tensor, en particular cuña (3), y concretamente en particular en forma de dos superficies de apoyo (21).
9. Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** la carcasa (15) presenta una guía para un movimiento de traslación (14) del medio tensor, en particular cuña (3), y concretamente preferiblemente en forma de dos hendiduras (20).
10. Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** la carcasa (15) está fabricada de piezas de moldeo de chapa.
11. Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el medio tensor, en particular cuña (3), presenta al menos dos secciones con diferentes ángulos de inclinación, estando dispuesta preferentemente la primera sección (22) con el menor ángulo de inclinación (26) de manera que la primera sección (22) del medio tensor se engancha en la posición final con la garra pivotante (1).
12. Dispositivo de unión de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por** un ángulo de inclinación (26) de la primera sección (22) preferentemente mayor de 2°, preferiblemente mayor de 4°, de manera muy especialmente preferible mayor de 6° y preferentemente menor de 12°, preferiblemente menor de 10°, de manera muy especialmente preferible menor de 8°, y/o un ángulo de inclinación (27) de una segunda sección (23) para el envío de la garra pivotante (1) preferentemente mayor de 15°, preferiblemente mayor de 20°, de manera muy especialmente preferible mayor de 25° y preferentemente menor de 40°, preferiblemente menor de 35°, de manera muy especialmente preferible menor de 30° o preferentemente menor de 60°, preferiblemente menor de 55°, de manera muy especialmente preferible menor de 50°.

13. Dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una entalladura del medio tensor, en particular cuña (3), preferiblemente una entalladura (31) en forma de U, para retener el medio tensor en la posición inicial del dispositivo de unión.

5 14. Sistema que comprende dos paneles de encofrado y un dispositivo de unión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, sujetándose ambos paneles de encofrado mediante el dispositivo de unión en su posición deseada.



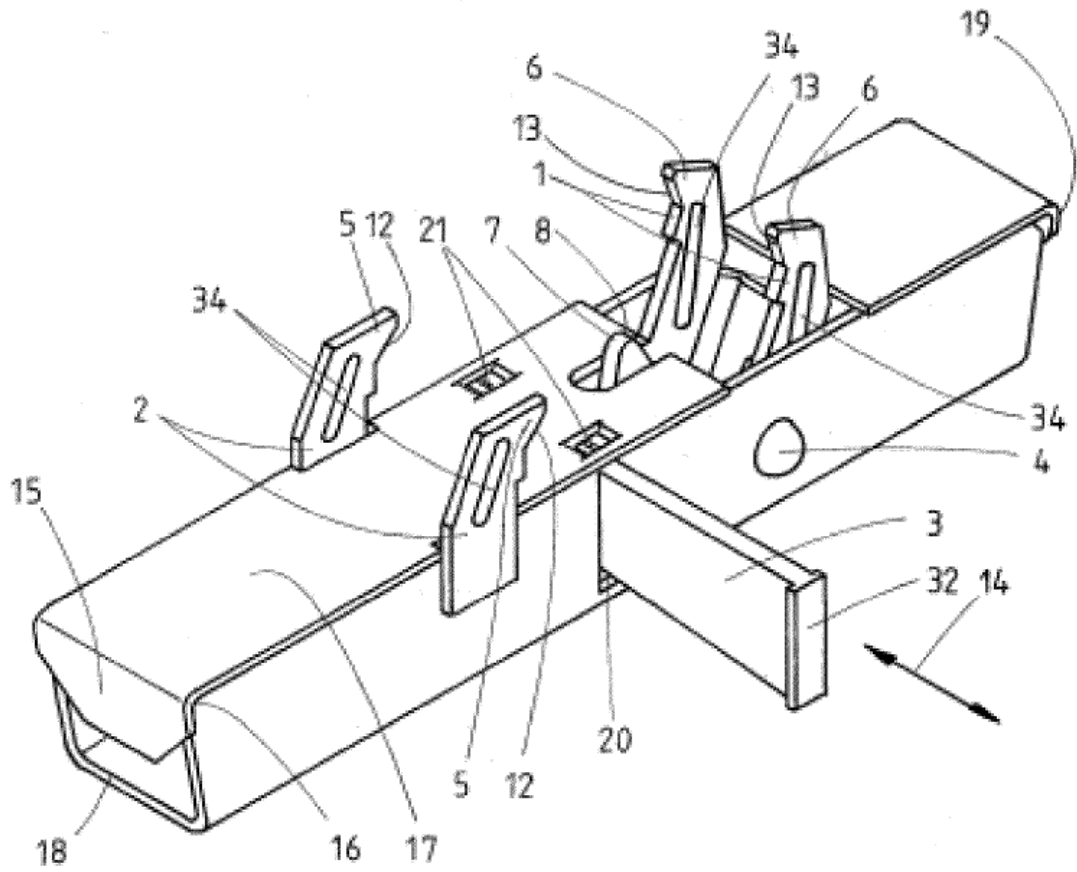


FIG. 4