

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 122**

51 Int. Cl.:
E04G 9/10 (2006.01)
E04G 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08715756 .6**
96 Fecha de presentación: **14.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2118401**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **ELEMENTO DE ENCOFRADO CON MEDIO DE IDENTIFICACIÓN.**

30 Prioridad:
16.02.2007 DE 102007008303

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2012

73 Titular/es:
**PASCHAL-WERK G. MAIER GMBH
KREUZBÜHLSTRASSE 5
D-77790 STEINACH, DE**

72 Inventor/es:
SUM, Walter

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 372 122 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

Elemento de encofrado con medio de identificación

5 La invención se refiere a un elemento de encofrado con un revestimiento de encofrado y con al menos una nervadura marginal o bastidor exterior o soporte que soporta el revestimiento de encofrado, donde dicha nervadura o bastidor exterior o soporte están constituidos, respectivamente, de metal y están previstos sobre un borde o cerca de un borde del revestimiento de encofrado y proyectándose desde el mismo sobre un lado remoto del hormigón en la posición de uso, en el que al menos un transpondedor está dispuesto sobre el elemento de encofrado como un medio de identificación, en el que sobre la nervadura marginal o el bastidor exterior o soporte sobre su superficie que está alejada del revestimiento de encofrado y que mira hacia un elemento de encofrado adyacente o parte de un edificio en la posición de uso está prevista al menos una cavidad que es mayor que un transpondedor plano, y el transpondedor está dispuesto y retenido en esta cavidad, rodeado por su delimitación.

Un ejemplo de un elemento de encofrado con una nervadura marginal o bastidor exterior, que se distancian en el borde del revestimiento de encofrado se describe en el documento EP 0 573 450 B1. Otro ejemplo se publica en el documento EP 0 729 536 B1.

15 Un elemento de encofrado con soportes que apoyan el revestimiento exterior se muestra en el documento DE 24 26 708 C3, en el que los elementos de encofrado están curvados o se pueden curvar en este caso, pero también se conocen elementos de encofrado comparables en forma de paneles de encofrado rígidos con soportes paralelos correspondientes, por ejemplo.

20 Los encofrados y, por lo tanto, los elementos de encofrado son alquilados en su mayor parte o son solicitados temporalmente por contratos de alquiler por usuarios, es decir, que en tales encofrados y elementos de encofrado existe el problema de que los elementos de encofrado utilizados deben ser devueltos de nuevo después de un cierto periodo de tiempo.

25 En este caso, con frecuencia no se puede establecer si el usuario temporal devuelve realmente aquellos elementos de encofrado que había alquilado y existe el peligro de que el usuario se guarde los elementos de encofrado o partes de encofrado que se encuentran todavía en buen estado y devuelva los elementos de encofrado o partes de encofrado peores o muy desgastados que se encuentran en su poder.

Por lo tanto, es deseable identificar los elementos de encofrado o al menos los paneles de encofrado valiosos para que se puedan identificar y reconocer durante la devolución.

30 A este respecto se conocen, además de las marcas de colores, también transpondedores. Se conoce a partir del documento DE 200 05 975 U1 insertar en encofrados de bastidor con bastidores metálicos, que están formados por un perfil de caja, en una abertura de la pared circunferencial del perfil de caja una pieza distanciadora en forma de remache hueco de plástico, cuyo taladro central sirve para el alojamiento de un transpondedor. Esto significa que esta pieza distanciadora en forma de remache hueco debe fabricarse de plástico y montarse y que el bastidor de metal necesita una perforación debilitadora para la inserción de esa pieza distanciadora que sirve como soporte ara el transpondedor.

Por lo tanto, existe el cometido de crear un elemento de encofrado del tipo mencionad al principio, cuyas nervaduras marginales o bastidor exterior o soporte pueden estar constituidos de metal, sin que sea necesario o deba montarse un soporte especial para el o los transpondedores.

40 Para la solución de este cometido está previsto en un elemento de encofrado del tipo definido al principio que la / las nervaduras marginales estén formadas de material plano y la cavidad esté estampada o que la nervadura marginal o bien el bastidor exterior o bien el soporte sean un perfil o un perfil prensado por extrusión y la cavidad esté mecanizada o fresada a través de retirada de material por arranque de virutas o sin arranque de virutas, que la cavidad esté cerrada sobre el lado de la nervadura marginal o del bastidor o del soporte, que se encuentra en dirección al centro del panel de encofrado o del elemento de encofrado y que el transpondedor esté retenido o fijado en la cavidad por medio de una masa de plástico y/o de adhesivo, y esté incrustado en la masa de plástico y/o de adhesivo.

50 Por lo tanto, en lugar de un soporte costoso se practica en la pieza metálica correspondiente del elemento de encofrado, que es bien accesible desde el exterior sobre todo también en elementos de encofrado apilados superpuestos, una cavidad, en la que en la posición de uso el transpondedor está alojado aislado, de manera que sus señales electromagnéticas pueden ser bien emitidas y recibidas por el transpondedor, sin que sean perturbadas o "absorbidas" por el metal circundante de la nervadura marginal, del bastidor o del soporte. Puesto que se evita un soporte especial, no se requiere tampoco ningún montaje especial de un soporte de este tipo. Frente a un taladro pasante, una cavidad tiene la ventaja de que su realización no significa prácticamente ningún sobregasto; pero la nervadura marginal, el bastidor o el soporte se debilitan menos o nada en absoluto.

En este caso, de una manera sencilla y conveniente se puede introducir o insertar el transpondedor conjuntamente o después o antes de la aplicación de la masa de plástico o masa adhesiva correspondiente en la cavidad y luego se puede fijar con dicha masa, con lo que se puede proteger al mismo tiempo también todavía contra daños mecánicos o daños que proceden de contaminaciones. A este respecto, se puede considerar también ventajoso que la cavidad esté cerrada sobre el lado de la nervadura marginal o del bastidor o del soporte, que se encuentra en dirección al centro del panel de encofrado o sea cerrada -dado el caso, posteriormente-. De esta manera, el lado abierto de esta cavidad es bien accesible para un sensor o escáner o detector correspondiente desde el lado exterior.

La realización de la cavidad a través de un proceso de estampación se puede realizar fácilmente y resulta una posibilidad efectiva para formar integralmente la cavidad, abierta hacia el lado exterior, para el transpondedor, sin perjudicar la estabilidad de la nervadura marginal o de la parte del bastidor.

Pero también es posible que la nervadura marginal sea, por ejemplo, de acuerdo con el documento EP 0 729 536 B1, un perfil o perfil prensado por extrusión o un perfil hueco, también un perfil hueco de acero, y que la cavidad sea mecanizada a través de retirada de material por arranque de virutas o sin arranque de virutas, en particular sea fresada. Además de un proceso de fresado por arranque de virutas, también sería concebible una erosión de la cavidad correspondiente.

A este respecto, puede ser conveniente que la nervadura marginal sea un perfil prensado por extrusión de aluminio con espacios huecos que se extienden en su dirección longitudinal -para ahorrar peso con una buena rigidez- y que la cavidad esté dispuesta en un lugar, en el que el perfil prensado por extrusión tiene una sección transversal maciza -es decir, sin ningún espacio hueco-.

El material plano que forma la o las nervaduras marginales y que presenta una cavidad estampada, puede ser una delimitación de un perfil hueco, que está dispuesto en el borde de un elemento de encofrado o que lo rodea.

Una forma de realización especialmente conveniente puede prever que el elemento de encofrado sea un panel de encofrado con un bastidor exterior metálico, que está constituido por nervaduras marginales, que se distancian aproximadamente en ángulo recto desde el revestimiento de encofrado, de material plano o de un perfil, en el que la sección transversal de la nervadura marginal está dirigida desde el revestimiento de encofrado hasta un borde libre o distanciado, en el que en las nervaduras marginales en la posición de uso inciden directa o indirectamente unas nervaduras marginales de paneles de encofrado adyacentes y encajan encima unos medios de unión para la fijación mutua de las nervaduras marginales adyacentes, y que la cavidad que recibe al transpondedor esté configurada sobre el lado exterior de la nervadura o nervaduras marginales localizado fuera del centro del panel de encofrado para estar rebajada, con relación a su lado exterior, hacia el centro del panel de encofrado.

La nervadura marginal o bastidor exterior puede tener, por lo tanto, en aquella superficie, que está dirigida hacia un panel de encofrado adyacente eventual, la cavidad correspondiente que se abre en este caso hacia este lado exterior, es decir, que el transpondedor se puede insertar desde este lado exterior en la cavidad y también entonces puede ser bien detectado desde este lado exterior.

El transpondedor puede estar avellanado en la cavidad en la posición de uso hasta el punto de que está cubierto o recubierto en su lado dirigido hacia el lado exterior especialmente con la masa de plástico y/o masa adhesiva, y porque esta cubierta del transpondedor termina con preferencia enrasada con la superficie exterior de la nervadura marginal o bastidor exterior o soporte. Con un cierre enrasado de este tipo resulta entonces una superficie de una nervadura marginal o del soporte, en la que no se puede reconocer sin más la posición del transpondedor por una persona inexperta y se evitan en la mayor medida posible las contaminaciones del transpondedor. Sin embargo, está protegido adicionalmente por la envoltura también contra materiales agresivos como lechada de hormigón o contaminaciones similares así como también contra impulsión mecánica. De esta manera, se puede conseguir también bien que el transpondedor esté incrustado en la cavidad en la masa de plástico y/o adhesiva.

Por lo tanto, se puede rellenar en primer lugar esta masa de plástico y adhesiva en la cavidad y luego se puede introducir a presión el transpondedor en la masa todavía correspondientemente elástica e incrustarla de esta manera, o se puede insertar en primer lugar el transpondedor y luego rellenar la masa en la cavidad que ya contiene el transpondedor y recubrirlo en este caso por la masa al menos hacia el exterior.

A este respecto, es especialmente favorable que la masa de plástico y/o adhesiva sea un adhesivo de dos componentes a base de resina epóxido. Esto da lugar, por una parte, después del fraguado o endurecimiento a un cierre estable, que protege bien el transpondedor y permite, por otra parte, una fijación segura de larga duración del transpondedor en su cavidad.

De esta manera, durante el apilado de tales elementos de encolado no hay que preocuparse por la posición del transpondedor y a pesar de que es posible sin problemas la identificación del panel de encofrado respectivo, es conveniente que el elemento de encofrado sea un panel de encofrado rectangular, que presenta al menos dos transpondedores en cavidades distanciadas entre sí en nervaduras marginales o soportes dispuestos en ángulo recto o paralelos entre sí. Las nervaduras marginales paralelas o los soportes próximos al borde se encuentran en

cada caso en bordes distanciados entre sí, de manera que los paneles de encofrado dirigen hacia el usuario, también en el caso de una vuelta a una posición girada de 180 grados, de nuevo una nervadura marginal o soporte, en el que está alojado entonces uno de los transpondedores. En este caso, naturalmente, todos los transpondedores de un panel de encofrado presentan las mismas características de identificación.

5 A este respecto, puede ser favorable que en al menos dos nervaduras marginales o soportes, respectivamente, cerca de un borde del elemento de encofrado rectangular esté prevista, respectivamente, una cavidad para un transpondedor. A través de una disposición de este tipo cerca de un borde, el transpondedor puede ser detectado posiblemente también bien cuando la nervadura marginal que lo contiene se extiende fuera del usuario, porque el transpondedor se encuentra entonces, a pesar de todo, cerca del usuario en la esquina correspondiente del elemento de encofrado.

10 La utilización del o de los transpondedores puede ser todavía más fácil cuando las dos cavidades sobre el elemento de encofrado están localizadas opuestas entre sí sustancialmente en el centro y/o a lo largo de una línea que se extiende a través del centro del elemento de encofrado, opcionalmente orientadas diagonalmente con respecto a los bordes del elemento de bastidor. También en el caso de una posición girada 180 grados, entonces en cada caso uno de los transpondedores se encuentra en una zona de la pila, que puede ser bien detectada.

15 En este caso esa favorable sobre todo para los costes de fabricación que el transpondedor sea un transpondedor pasivo, aunque también sería concebible la utilización de un transpondedor activo de manera similar.

20 Sobre todo en el caso de una combinación de una o varias características y medidas individuales mencionadas anteriormente, se consigue un elemento de encofrado con nervaduras marginales metálicas o soportes, en el que los transpondedores se pueden detectar bien y, a pesar de todo se pueden alojar protegidos, sin que sean necesarios soportes especiales para ello. A pesar de todo, las nervaduras marginales correspondiente, los soportes o los bastidores exteriores pueden estar constituidos de metal, puesto que los transpondedores están alojados blindados y protegidos en las cavidades estampadas o fresadas correspondientes, sin que estas nervaduras marginales, partes de bastidor o soportes hagan necesarios taladros pasantes debilitadores y soportes especiales adaptados para ello para los transpondedores.

25 A continuación se describen en detalle ejemplos de realización de la invención con la ayuda del dibujo. En este caso, se muestra en representación parcialmente esquemática lo siguiente:

30 La figura 1 muestra una vista trasera de un panel de encofrado con la visión sobre el lado alejado del hormigón en la posición de uso con nervaduras marginales dispuestas en todos los cuatro lados del panel de encofrado rectangular, de manera similar al panel de encofrado de acuerdo con el documento EP 0 573 450 B1.

La figura 2 muestra una vista lateral del panel de encofrado según la figura 1 con la visión sobre el lado exterior de una nervadura marginal.

La figura 3 muestra una pila o bien un apilamiento de varios paneles de encofrado según la figura 1.

35 La figura 4 muestra a escala ampliada una sección transversal de una nervadura marginal del panel de encofrado de acuerdo con las figuras 1 a 3 en la zona de una cavidad que recibe un transpondedor de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una vista parcial de la nervadura marginal según la figura 4 con la vista sobre la cavidad y el transpondedor dispuesto en ella.

40 La figura 6 muestra una sección transversal de una nervadura marginal similar modificada con cavidad y transpondedor, en la que esta nervadura podría ser también la nervadura de delimitación de un perfil o de un perfil cerrado, por ejemplo de un perfil hueco especialmente con sección transversal rectangular, que está dirigido, cuando los paneles de encofrado están dirigidos unos hacia los otros, hacia el perfil hueco o la nervadura marginal de un elemento de encofrado adyacente.

La figura 7 muestra una vista de la nervadura marginal en la zona de la cavidad y del transpondedor según la figura 6.

45 La figura 8 muestra una sección transversal de una nervadura marginal de un panel de encofrado, por ejemplo, según el documento EP 0 729 536 B1, en el que la línea de intersección se extiende a través de una cavidad mecanizada, por preferencia fresada y un transpondedor plano dispuesto en ella.

La figura 9 muestra una vista de la nervadura marginal según la figura 8 en la zona de la cavidad y del transpondedor.

50 La figura 10 muestra una vista de un encofrado de superficie grande con soportes verticales en la posición de uso para el apoyo de un revestimiento de encofrado, cuyos soportes están conectados por medio de un cinturón, por ejemplo de acuerdo con la patente DE 24 26 708, en la que los soportes próximos al borde contienen,

respectivamente, transpondedores, así como

La figura 11 muestra una vista lateral del panel de encofrado de superficie grande según la figura 10 con la vista sobre un soporte próximo al borde.

5 En la descripción siguiente, las partes coincidentes con respecto a su función reciben también signos de referencia coincidentes en diferente configuración.

10 Un elemento de encofrado designado, en general, con 1, puede ser un panel de encofrado de diferente construcción, como se reconoce, por ejemplo, con la ayuda de las figuras 1 a 5, 6 y 7, 8 y 9 ó 10 y 11. Estos elementos de encofrado 1 configurados de forma diferente tienen en común que presentan un revestimiento de encofrado 2, que está indicado también en las figuras 4, 6 y 8 por medio de líneas discontinuas. De esta manera se muestra claramente que en o junto al borde del revestimiento de encofrado 2 respectivo se distancian desde éste sobre el lado que está alejado del hormigón en la posición de uso unas nervaduras marginales 3 que están constituidas de metal, las cuales pueden formar en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 3 también un bastidor exterior.

15 En el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 10 y 11, el revestimiento exterior 2 es apoyado por soportes 4 paralelos verticales en la posición de uso, de manera que también en este caso, cerca del borde del revestimiento exterior 2 se extienden soportes 4 de este tipo que pueden estar conectados adicionalmente por medio de un cinturón 5. De acuerdo con la configuración del cinturón 5, éste es rígido o, dado el caso, de manera similar al documento DE 24 26 708 C3 también es variable en su longitud, para rodear el revestimiento de encofrado.

Todas las formas de realización tienen en común que en el elemento de encofrado 1 respectivo está dispuesto al menos un transpondedor 6 como medio de identificación.

20 En este caso, en todos los ejemplos de realización y especialmente bien en las figuras 4 a 9 se reconoce que en la nervadura marginal 3 respectiva o en el soporte 4 en su superficie alejada del revestimiento de encofrado 2 y dirigida en la posición de uso a un elemento de encofrado adyacente 1 o a una parte de edificio o una esquema está prevista al menos una cavidad 7, que es mayor que un transpondedor plano 6, y que el transpondedor el transpondedor 6 está dispuesto y retenido en esta cavidad 7 rodeado por su delimitación.

25 Sobre todo en las figuras 4, 6 y 8 se reconoce claramente que la cavidad 7 rodea y abarca el transpondedor tanto en su lado inferior como también en su periferia y solamente deja libre su superficie, que se puede detectar bien de esta manera.

30 En este caso, el transpondedor 6 está retenido y fijado en la cavidad 7 por medio de una masa de plástico y/o adhesiva 8, designada a continuación también como "masa 8", lo que se puede reconocer bien sobre todo en la consideración conjunta de las figuras 4 y 5. Sobre todo en el ejemplo de realización según la figura 7, en este caso la masa 8 solapa también los bordes exteriores de la cavidad 7, para conseguir una buena retención. Lo mismo se aplica para la forma de realización de acuerdo con las figuras 6 y 7.

35 En todos los ejemplos de realización está previsto que la cavidad 7 esté cerrada sobre el lado de la nervadura marginal 2 o del bastidor o del soporte 4, que se encuentra en dirección al centro del panel de encofrado o del elemento de encofrado 1, dado el caso se cierra también posteriormente, es decir, que la nervadura marginal 2 o el soporte 4 no están debilitados por un taladro pasante o por una perforación pasante.

40 Los ejemplos de realización según las figuras 1 a 7 publican un elemento de encofrado 1 en forma de un panel de encofrado con un bastidor exterior metálico, que está constituido por nervaduras marginales 3 aproximadamente rectangulares y que se distancian desde el revestimiento de encofrado 2, de material plano o, dado el caso, de un perfil, en el que la sección transversal de la nervadura marginal respectiva 3 está dirigida desde el revestimiento de encofrado 2 hasta un borde libre 3a, de manera que en las nervaduras marginales 3 se pueden apoyar directa o indirectamente en posición de uso unas nervaduras marginales de paneles de encofrado adyacentes y en las nervaduras marginales 3 en la posición de uso pueden incidir directa o indirectamente unas nervaduras marginales de paneles de encofrado adyacentes y pueden encajar encima unos medios de unión para la fijación mutua de las nervaduras marginales adyacentes de paneles de encofrado siguientes. La cavidad 7 que recibe al transpondedor 6 está configurada en este caso sobre el lado exterior 3b de la nervadura marginal 3 respectiva localizado fuera del centro del panel de encofrado 1 para estar rebajada, con relación a su lado exterior 3b, en dirección al centro del panel de encofrado. Lo mismo se aplica de manera similar para una nervadura marginal 3 configurada como perfil prensado por extrusión según las figuras 8 y 9.

50 En los ejemplos de realización según las figuras 1 a 7, las nervaduras marginales 3 están formadas de material plano y la cavidad 7 está estampada, es decir, que está generada por medio de una transformación en frío. Correspondientemente alta es la resistencia de la nervadura marginal también en la zona de esta cavidad 7.

En el ejemplo de realización según las figuras 8 y 9, la nervadura marginal 3, como ya se ha mencionado, es un perfil prensado por extrusión y la cavidad 7 está mecanizada por medio de una retirada por arranque de virutas o

también sin arranque de virutas del material, por ejemplo mediante fresado. En este caso, esta nervadura marginal 3 puede ser un perfil prensado por extrusión de aluminio con espacios huecos 3c que se extienden en dirección longitudinal y la cavidad 7 puede estar dispuesta en un lugar, en el que este perfil prensado por extrusión tiene una sección transversal maciza, de manera que se evita de nuevo en la mayor medida posible un debilitación de esta nervadura marginal 3 a través de la cavidad 7.

Pero el transpondedor 6 puede estar dispuesto también en una cavidad 7 de al menos una de las nervaduras de delimitación de un perfil hueco, por ejemplo de un perfil hueco cerrado o perfil rectangular, en tanto que esta nervadura tenga un espesor suficiente. Por ejemplo, los perfiles planos representados en las figuras 4 ó 6 pueden ser, respectivamente, también una delimitación colocada en particular en el exterior de un perfil hueco de este tipo, que podría estar dispuesto en el borde de un elemento de encofrado 1 correspondiente o también podría estar dispuesto circundante.

El transpondedor 6 está avellanado en todos los ejemplos de realización en la posición de uso en la cavidad 7 hasta el punto de que está cubierto o recubierto en su lado dirigido hacia el lado exterior 3b especialmente con la masa de plástico y/o masa adhesiva 8, y esta cubierta del transpondedor termina en este caso, según las figuras 4, 6 y 8, especialmente enrasada con esta superficie exterior del lado exterior 3b de la nervadura marginal 3 o del soporte 4, de manera que el transpondedor 6 no sólo está protegido, sino que también está oculto, de manera que se excluyen en la mayor medida posible manipulaciones no deseadas y también daños mecánicos.

Sobre todo las representaciones ya mencionadas en las figuras 4, 6 y 8 ilustran en este caso que el transpondedor 6 está incrustado en la cavidad 7 en la masa 8, por lo tanto está rodeada prácticamente por todos los lados por ésta. En este caso, esta masa 8 puede ser un adhesivo de dos componentes a base de resina epóxido, que proporciona una buena retención del transpondedor 6 en la cavidad 7 y lo protege, además, bien contra daños de todo tipo.

En las figuras 1, 3 y 10 se indica todavía que el elemento de encofrado 1, que es en cada caso un panel de encofrado rectangular, presenta al menos dos transpondedores 6 en cavidades 7 distanciadas unas de las otras en nervaduras marginales 3 rectangulares o soportes 4 dispuestos paralelos entre sí, de manera que durante el apilamiento de estos paneles de encofrado, no hay que prestar atención a la posición del transpondedor 6, sino que siempre uno de los transpondedores 6 se dispone en una posición favorable para la detección.

En los ejemplos de realización está prevista en cada caso en al menos dos nervaduras marginales 3 o soportes 4, respectivamente, cerca de una esquina del elemento de encofrado rectangular 1 al menos una cavidad 7 para un transpondedor 6. No obstante, también es favorable o todavía más favorable que las dos cavidades 7 estén colocadas opuestas en el elemento de encofrado 1 aproximadamente en el centro de una nervadura marginal 3 o del soporte 4 y/o sobre una línea imaginaria que se extiende a través del centro del elemento de encofrado 1.

En este caso, en el ejemplo de realización está previsto un transpondedor pasivo 6, de manera que no eleva considerablemente los costes del elemento de encofrado 1.

El elemento de encofrado 1 con un revestimiento de encofrado 2 y con al menos una nervadura marginal 3 dispuesta en un borde o cerca de un borde del revestimiento de encofrado 2 y constituida de metal o con un bastidor exterior o un soporte 4 que sirve de apoyo para el revestimiento de encofrado 2 presenta como medio de identificación un transpondedor 6, que está dispuesto en una cavidad 7 de una nervadura marginal 3 o de un bastidor exterior o de un soporte 4 en su superficie que se aleja desde el revestimiento exterior 2 y que está dirigida en la posición de uso hacia un elemento de encofrado adyacente. Esta cavidad 7 rodea al transpondedor 8 lateralmente y en una superficie, de manera que solamente una superficie hacia el lado exterior es accesible para un detector, porque la cavidad 7 está cerrada sobre el lado de la nervadura marginal 3 o del bastidor o del soporte 4, que se encuentra en dirección al centro del panel de encofrado o del elemento de encofrado 1. El soporte del transpondedor 6 en la cavidad 7 se realiza con la ayuda de una masa de plástico y/o masa adhesiva 8.

REIVINDICACIONES

- 1.- Elemento de encofrado (1) con un revestimiento de encofrado (2) y con al menos una nervadura marginal (3) o bastidor exterior o soporte (4) que soporta el revestimiento de encofrado (2), donde dicha nervadura o bastidor exterior o soporte están constituidos, respectivamente, de metal y están previstos sobre un borde o cerca de un borde del revestimiento de encofrado (2) y proyectándose desde el mismo sobre un lado remoto del hormigón en la posición de uso, en el que al menos un transpondedor (6) está dispuesto sobre el elemento de encofrado (1) como un medio de identificación, en el que sobre la nervadura marginal (3) o el bastidor exterior o soporte (4) sobre su superficie que está alejada del revestimiento de encofrado (2) y que mira hacia un elemento de encofrado (1) adyacente o parte de un edificio en la posición de uso está prevista al menos una cavidad (7) que es mayor que un transpondedor plano (6), y el transpondedor (6) está dispuesto y retenido en esta cavidad (7), rodeado por su delimitación, caracterizado porque la / las nervaduras marginales (3) están formadas de material plano y la cavidad (7) está estampada o porque la nervadura marginal (3) o bien el bastidor exterior o bien el soporte (4) son un perfil o un perfil prensado por extrusión y la cavidad (7) está mecanizada o fresada a través de retirada de material por arranque de virutas o sin arranque de virutas, porque la cavidad (7) está cerrada sobre el lado de la nervadura marginal (3) o del bastidor o del soporte (4), que se encuentra en dirección al centro del panel de encofrado o del elemento de encofrado (1) y porque el transpondedor (6) está retenido o fijado en la cavidad (7) por medio de una masa de plástico y/o de adhesivo (8), y está incrustado en la masa de plástico y/o de adhesivo (8).
- 2.- Elemento de encofrado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material plano, que forma la o las nervaduras marginales y que presenta la cavidad (7) estampada, es una delimitación del perfil hueco, que está dispuesta o rodea el borde de un elemento de encofrado (1).
- 3.- Elemento de encofrado de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque es un panel de encofrado con un bastidor exterior metálico, que está constituido por nervaduras marginales (3), que se distancian aproximadamente en ángulo recto desde el revestimiento de encofrado (2), de material plano o de un perfil, en el que la sección transversal de la nervadura marginal (3) está dirigida desde el revestimiento de encofrado (2) hasta un borde libre o distanciado (3a), en el que en las nervaduras marginales (3) en la posición de uso inciden directa o indirectamente unas nervaduras marginales de paneles de encofrado adyacentes y encajan encima unos medios de unión para la fijación mutua de las nervaduras marginales adyacentes, y porque la cavidad (7) que recibe al transpondedor (6) está configurada sobre el lado exterior (3b) de la nervadura o nervaduras marginales (3) localizado fuera del centro del panel de encofrado (1) para estar rebajada, con relación a su lado exterior (3b), hacia el centro del panel de encofrado.
- 4.- Elemento de encofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el transpondedor (6) está avellanado en la cavidad (7) en la posición de uso hasta el punto de que está cubierto o recubierto en su lado dirigido hacia el lado exterior (3b) especialmente con la masa de plástico y/o masa adhesiva (8), y porque esta cubierta del transpondedor termina especialmente enrasada con la superficie exterior de la nervadura marginal (3) o bastidor exterior o soporte (4).
- 5.- Elemento de encofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la masa de plástico y/o masa adhesiva (8) es un adhesivo de dos componentes a base de resina epóxido.
- 6.- Elemento de encofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque es un panel de encofrado rectangular, que presenta al menos dos transpondedores (6) en cavidades (7) distanciadas una de la otra en nervaduras marginales (3) o soportes (4) dispuestos en ángulo recto o paralelos entre sí.
- 7.- Elemento de encofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en al menos dos nervaduras marginales (3) o soportes (4) está prevista cerca de un borde del elemento de encofrado rectangular (1), respectivamente, al menos una cavidad (7) para un transpondedor (6).
- 8.- Elemento de encofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las dos cavidades (7) sobre el elemento de encofrado (1) están localizadas opuestas entre sí sustancialmente en el centro y/o a lo largo de una línea que se extiende a través del centro del elemento de encofrado (1), opcionalmente orientadas diagonalmente con respecto a los bordes del elemento de bastidor.

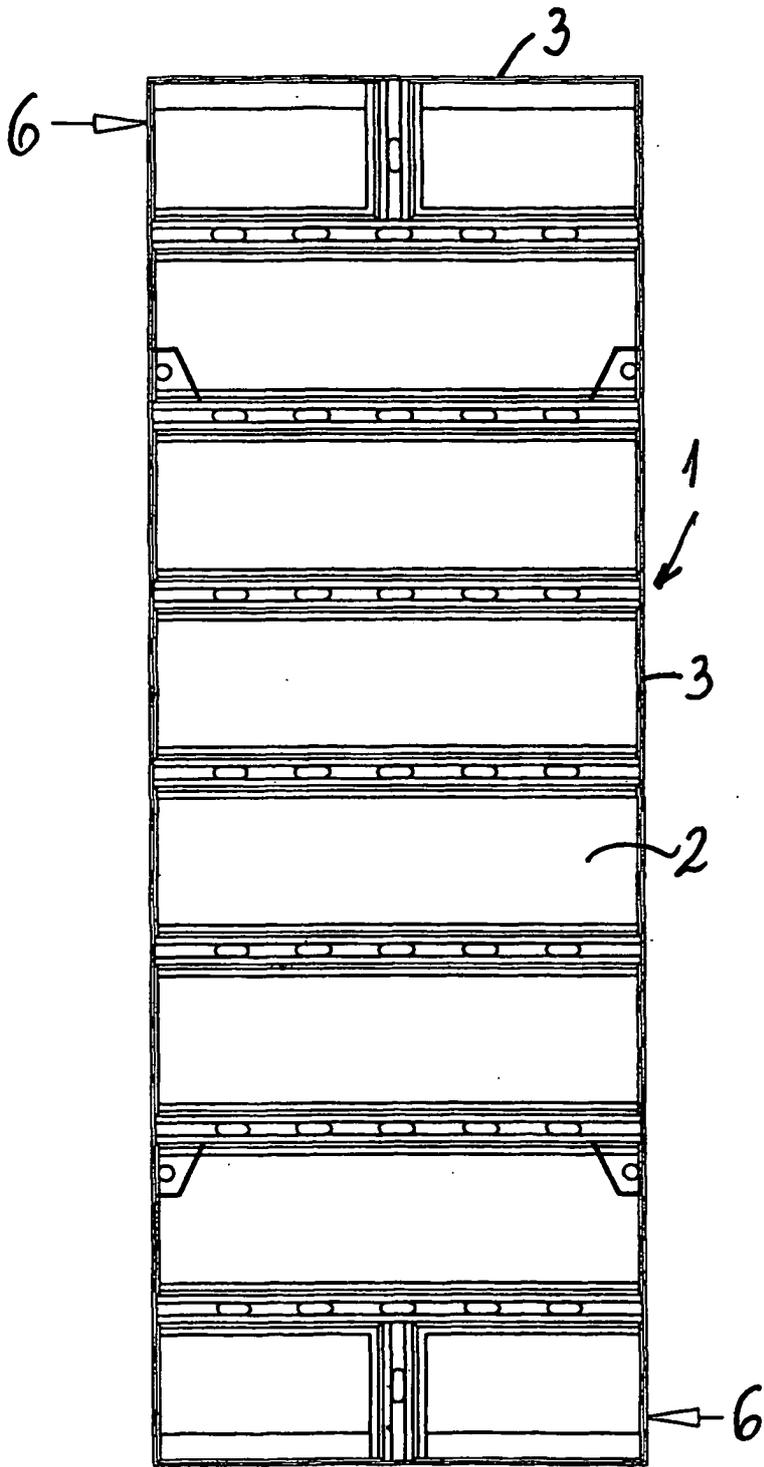


Fig. 1

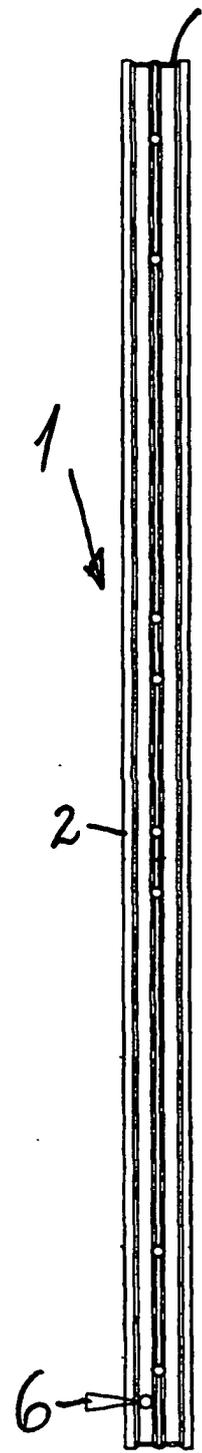


Fig. 2

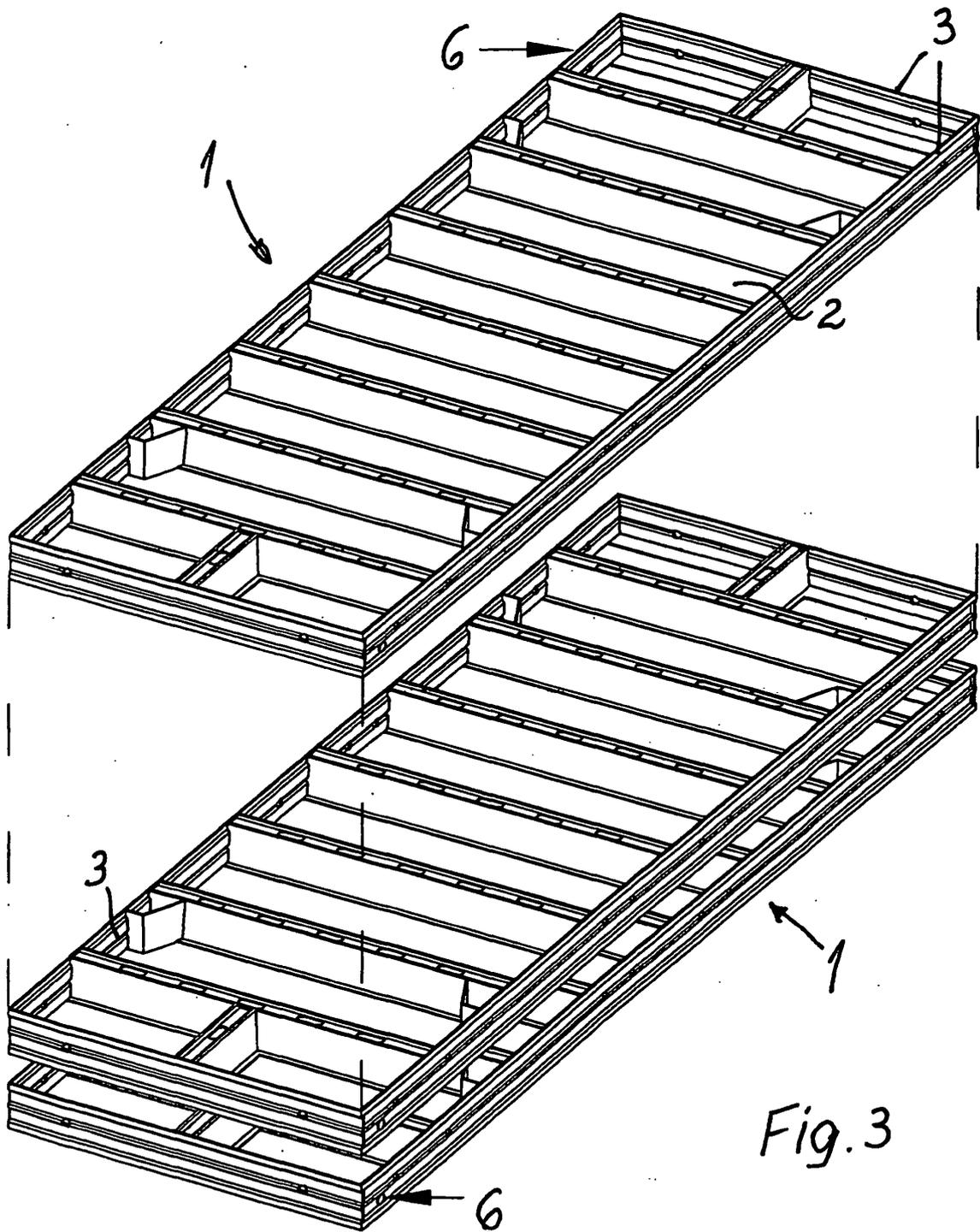


Fig. 3

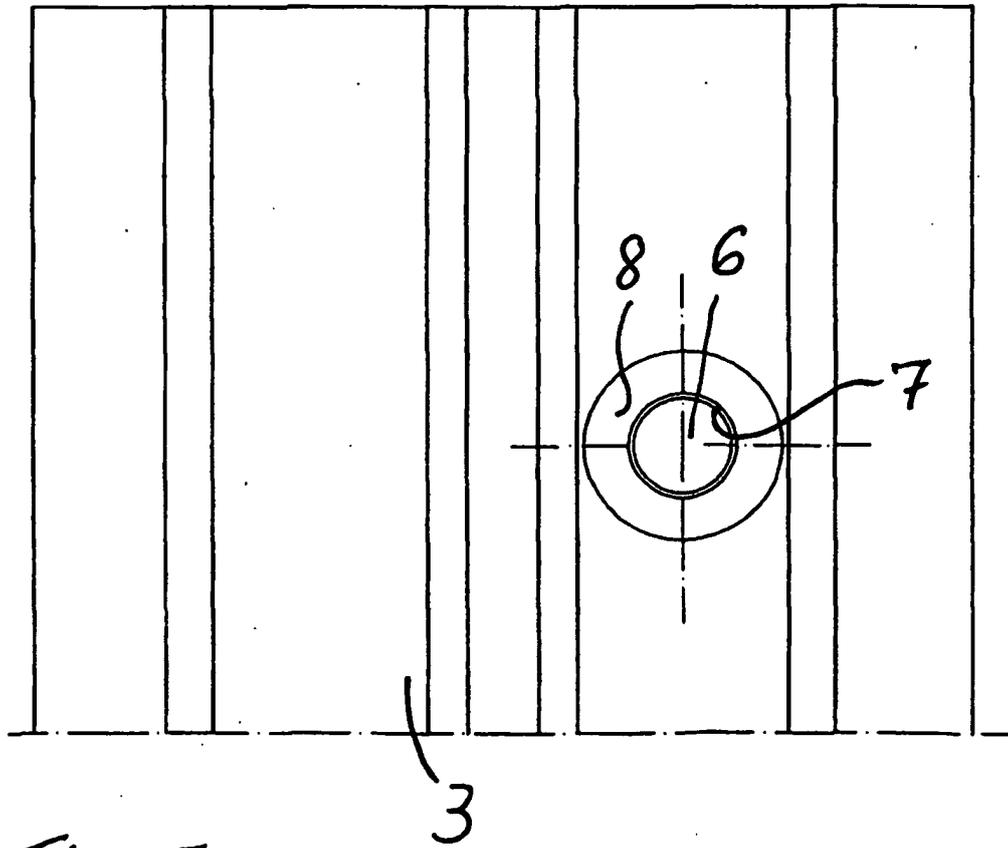
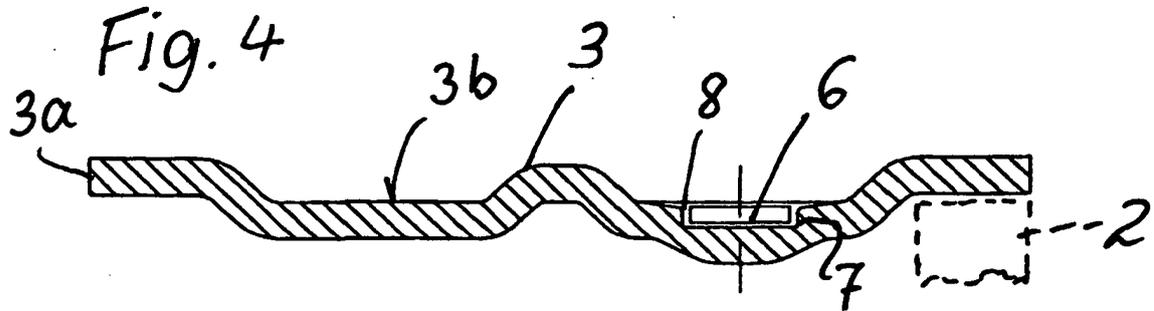


Fig. 5

Fig. 6

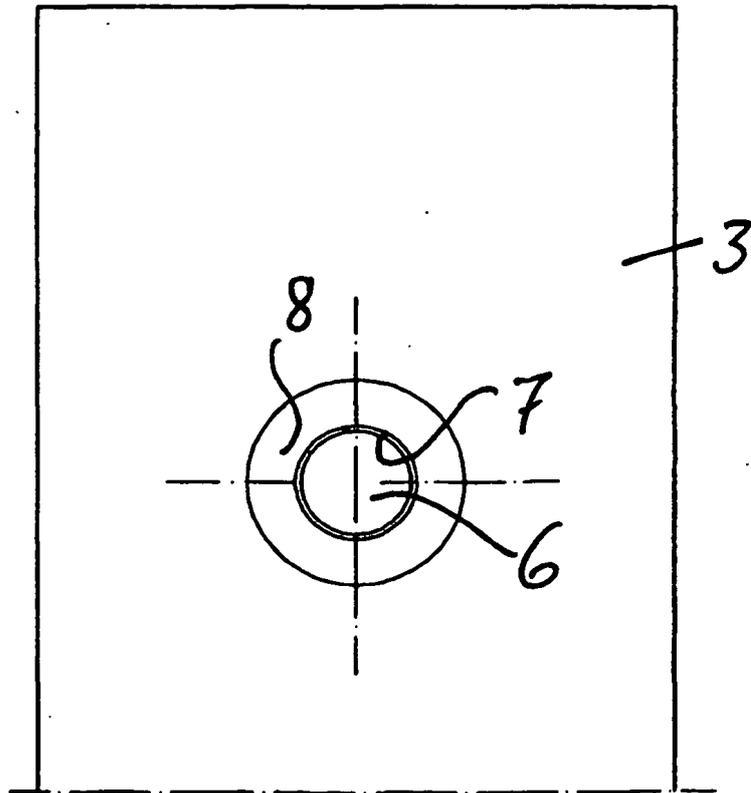
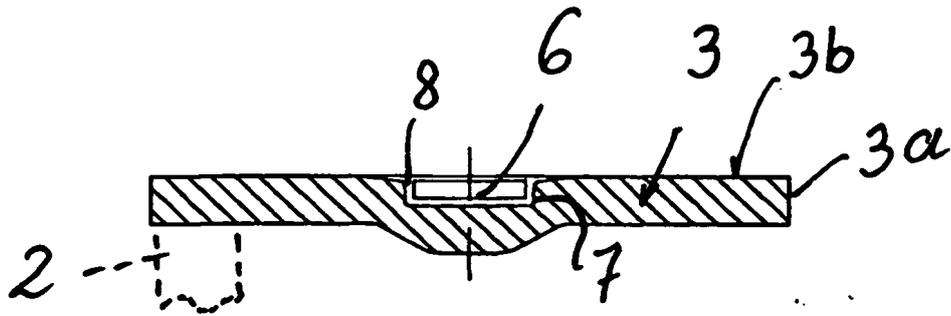


Fig. 7

Fig. 8

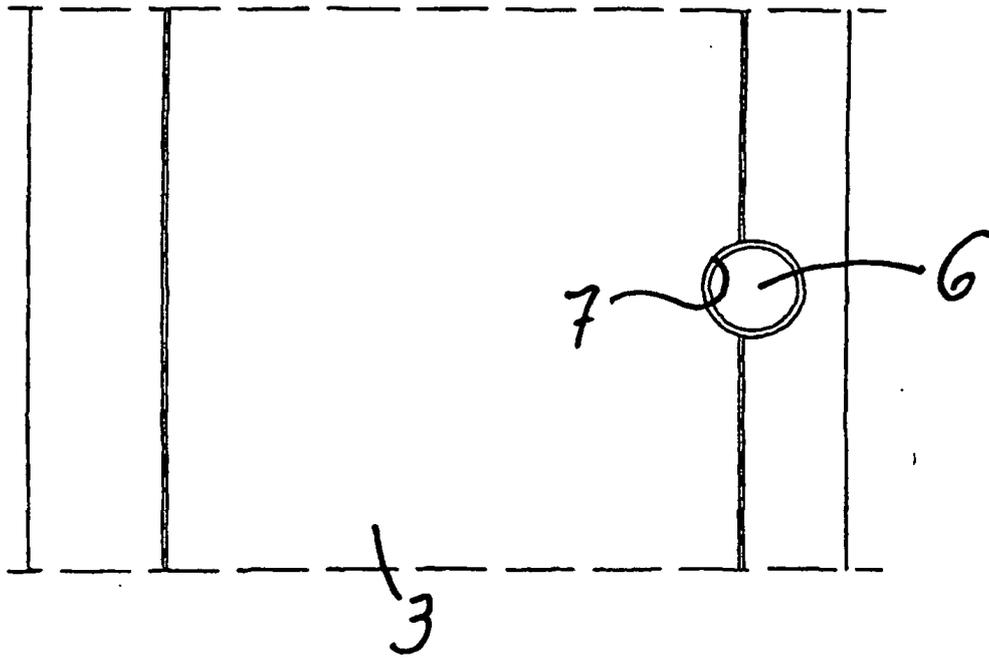
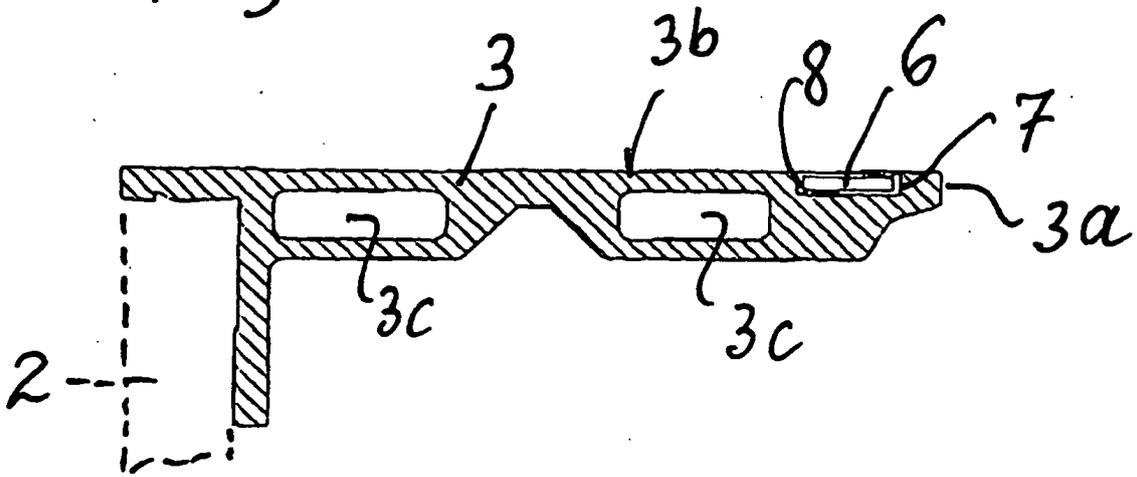


Fig. 9

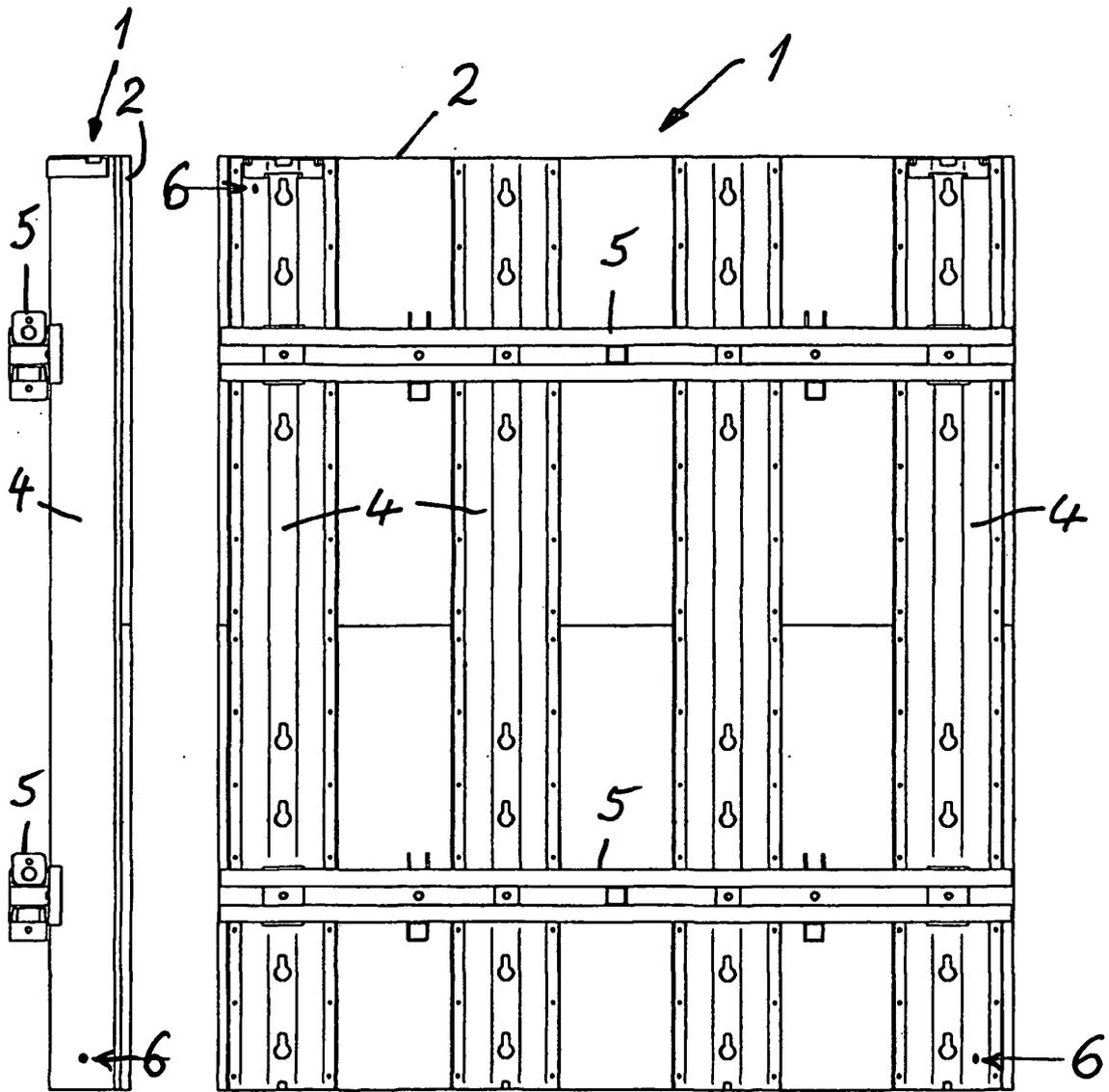


Fig. 11

Fig. 10