



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 624**

51 Int. Cl.:  
**E04G 21/14** (2006.01)  
**B28B 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03075766 .0**  
96 Fecha de presentación : **17.03.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1344877**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2003**

54 Título: **Método para proporcionar un gancho de izar en un elemento de hormigón prefabricado tal como un suelo de losas de núcleo hueco.**

30 Prioridad: **15.03.2002 NL 1020183**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.11.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.11.2009**

73 Titular/es: **BETON SON B.V.**  
**Ekkersrijt 3301**  
**NL-5692 CJ Son, NL**

72 Inventor/es: **Breel, Cornelis Iman**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 327 624 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).

## ES 2 327 624 T3

### DESCRIPCIÓN

Método para proporcionar un gancho de izar en un elemento de hormigón prefabricado tal como un suelo de losas de núcleo hueco.

La invención se refiere a un método para colocar un gancho de izar en un elemento de hormigón prefabricado que incluye al menos un canal que se extiende sustancialmente paralelo a una superficie del elemento de hormigón.

Se ha de tener en cuenta que se proporciona al menos un canal que se extiende sustancialmente paralelo a una superficie de hormigón en el elemento durante la formación del elemento de hormigón. En otras palabras, no se necesita eliminar material alguno del elemento de hormigón para formar dicho tipo de canal.

Según un conocimiento interno, no publicado previamente por el solicitante, ese tipo de método se proporcionaba con las etapas siguientes:

- fabricación de un pasaje en el canal;
- colocación del gancho de izar en el pasaje;
- colocar a mano, cucharada tras cucharada un material de tipo hormigón, a través del pasaje, en una parte del canal situada al menos cerca del pasaje.

El método se usaba para permitir por ejemplo que un suelo de losas denominado de núcleo hueco fuese desplazado con un dispositivo de elevación. Tales suelos de losas de núcleo hueco eran usados frecuentemente en casas y edificios de uso general. Se ha de considerar también en este montaje que se trata de un elemento de hormigón con la forma de un denominado suelo de losas denominado de ala tal como se describe por ejemplo, en suelos de losas de núcleo hueco en Especialmente EP y en un elemento de hormigón configurado como un suelos de losas de alas que tienen dimensiones de la anchura que se desvían de las dimensiones de la anchura estándar, los ganchos de izado eran montados de acuerdo con el método con el propósito de desplazar y apilar los suelos en fábrica. Con esta finalidad, especialmente en el caso de losas no normalizadas, como una norma, pronto después de la configuración de la losa de hormigón, se efectuaban aberturas localmente en el hormigón todavía fresco de una de las superficies para configurar el pasaje en uno o más de los canales. Seguidamente, el gancho de izado era colocado en el pasaje.

Finalmente a través del pasaje, en la parte del canal situada adyacente al pasaje, era colocado un material de tipo hormigón que tenía una fluidez particular. Estas actividades eran realizadas manualmente y por tanto no eran suficientemente reproducibles.

Un problema aquí es que cada vez que se monta un gancho de izar, es difícil establecer en que grado el anclaje del gancho de izar cumple los requisitos de seguridad establecidos. Como un resultado, las losas pueden ser elevadas solamente hasta una altura tal que resulte evidente que nadie puede hallarse bajo la losa. Antes de que ese suelo de baldosas de núcleo hueco o un elemento de hormigón diferente pueda ser suministrado en el lugar en el que la losa debe ser ensamblada, se requiere según las normas, que se tomen medidas que hagan dificultoso y arriesgado el uso peligroso del gancho de izar durante el montaje haciéndolo imposible. Esto se efectúa ordinariamente rectificando con la muela las partes del gancho de izar que sobresalen de las superficies.

Un objeto de la invención es proporcionar un método para ajustar un gancho de izar en un elemento de hormigón con canales, de modo que el gancho de izar pueda ser anclado en el elemento de hormigón de una manera que sea segura y más reproducible comparada con la del método conocido.

El objeto establecido ha sido conseguido con el método según la invención, que está caracterizado según la reivindicación 1.

Puede ser determinada de antemano que cantidad de material similar al hormigón sin curar es necesaria para obtener un anclaje del gancho de izar que satisfaga los requisitos de seguridad. Esta determinación puede haber sido hecha basándose en ensayos preconfigurados anteriormente con combinaciones tales como, por ejemplo, un suelo de losas de núcleo hueco, un gancho de izar y una cantidad de material similar al hormigón para anclar el gancho de izar. Dosisficando, es decir, suministrando el material similar el hormigón sin curar en una cantidad predeterminada, es posible, por ejemplo, basándose en los ensayos realizados previamente, determinar fácilmente por adelantado si el gancho de izar puede ser anclado de acuerdo con los requisitos de seguridad impuestos. Además, una parte considerable al menos del método es muy reproducible.

Más realizaciones preferidas de un método de acuerdo con la invención se mencionan en las reivindicaciones 2 a 5.

La vibración del portador del gancho de izar durante al menos una parte de la colocación del gancho de izado en el material similar al hormigón no curado conlleva que el material de hormigón no curado sea compactado más con una presión relativamente ligera. Esto impide, por ejemplo, una pared de partición generalmente no soportada entre los canales sea deformada. Esto mejora también la reproducibilidad del anclaje. En particular cuando este tiene lugar simultáneamente con la colocación del material de tipo hormigón no curado en la parte del canal situado cerca del

## ES 2 327 624 T3

pasaje, el método para ajustar un gancho de montaje, por ejemplo en un suelo de losas de núcleo hueco, puede ser efectuado de modo rápido, simple y fiable.

5 Una realización más de un método según la invención está *caracterizada porque* la dosificación comprende: llenar un depósito con la cantidad predeterminada de material similar al hormigón no curado y vaciar completamente el depósito.

10 Esto proporciona la posibilidad de una simple comprobación. Porque si el depósito está vacío, suficiente material de tipo hormigón no curado habrá sido suministrado para un anclaje seguro del gancho de izar. Preferiblemente, la dosificación se efectúa de una manera automatizada, de modo que se impide una variación natural en la cantidad de material de tipo hormigón no curado como material que acompañe la acción humana. La dosificación puede ser efectuada, por ejemplo, con la ayuda de un tornillo transportador. La automatización además mejora la reproducibilidad y por consiguiente la fiabilidad del método.

15 Una realización particular del método según la invención *está caracterizada porque* el método comprende: comprobar el vaciado completo del depósito.

20 Esto permite tener la seguridad de que el material de tipo hormigón no curado ha sido suministrado completamente y por tanto puede terminar en una parte del canal situada al menos cerca del pasaje. Esto significa que el anclaje puede satisfacer los requisitos de seguridad impuestos. Un anclaje que satisfaga las normas de seguridad generalmente proporciona la ventaja de que el gancho de izar puede ser usado también en el montaje y por consiguiente ya no es necesario impedir el uso inadmisibles y peligroso del gancho de izado, para pulir el gancho de izado antes de que sea transportado desde la fábrica al lugar de montaje. Cuando el anclaje de los ganchos de izado satisface los requisitos de seguridad, el uso corriente de las pinzas de izar en general, y en particular la necesidad de medios de izar especiales y métodos de izar para losas que se desvían, por ejemplo, de las dimensiones de anchura estándar ha llegado a ser redundante. Asimismo el uso de cadenas de seguridad para que sean montadas bajo las losas y de pinzas de seguridad, puede ser evitado. Esto se proporciona como una importante ventaja porque las operaciones de montaje pueden hacerse de modo más fácil y rápido. Un anclaje que satisfaga además los requisitos de seguridad impuestos permite usar este también para propósitos constructivos. Para que sea considerada aquí existe la unión constructiva de partes de la construcción, fijando puntales temporalmente y provisiones de seguridad y para la fijación de las denominadas líneas de vida del personal ejecutivo en el momento en que todavía se carece de otras provisiones.

30 Preferiblemente, la comprobación de la evacuación completa del depósito tiene lugar automáticamente. Por tanto, por ejemplo, el depósito puede ser pesado electrónicamente. Si el peso como se determinado después de la evacuación del depósito es mayor que el peso del propio depósito, será evidente que el depósito no está completamente vacío. En ese caso. El dispositivo de pesaje puede producir una señal para indicar que el depósito no está completamente vacío. Después de lo cual, pueden tomarse medidas destinadas a impedir un progreso sin cambios del ajuste del gancho de izado en el elemento de hormigón.

40 En una elaboración más, consecuentemente, el método comprende además: interrumpir automáticamente la colocación, a través del pasaje, del material de tipo hormigón y/o la colocación de un anclaje de izado si el depósito no ha sido vaciado completamente. Esto proporciona la posibilidad de evitar un déficit de material tipo hormigón no curado que se usa para anclar el gancho de izado.

45 Ese tipo de realización comprende en particular: si es necesario, suplementar una cantidad de material de tipo hormigón ya evacuado del depósito con material de tipo hormigón dejado en el depósito, para permitir que la cantidad predeterminada del material de tipo hormigón sea colocada a través del pasaje al canal en la parte de canal situada cerca del pasaje.

50 Un método según esta realización conduce a una garantía con respecto, por ejemplo, a la cantidad de material de tipo hormigón no curado que es recibido en un canal de, por ejemplo, un suelo de losas de núcleo hueco, para anclar el gancho de izado.

55 Preferiblemente, la colocación del gancho de izado se efectúa automáticamente. Por tanto, por ejemplo, el sujetador con el gancho de izado conectado de modo desprendible al mismo puede ser suspendido automáticamente por encima de una posición sobre la superficie del elemento de hormigón para que sea desplazado desde allí dentro del, o incluso con el, material de tipo hormigón no curado, el sujetador puede ser desacoplado del gancho de izado. El sujetador es reutilizable entonces para colocar un gancho de izado siguiente en una posición diferente. Los ganchos de izado, aunque en posiciones mutuamente diferentes, están todos colocados en el material de hormigón no curado en la misma manera, con una misma orientación. La orientación puede ser escogida naturalmente de modo que el anclaje de los mismos satisfaga las normas de seguridad. Cuando la colocación es automática, la reproducibilidad es alta y por tanto es posible determinar por adelantado que anclaje será capaz de satisfacer las normas de seguridad pertinentes a este respecto también.

60 Una realización particular del método comprende:

65 comprimir la cantidad predeterminada del material de tipo hormigón a través de una superficie del elemento de hormigón que forma el pasaje y para colocar el material de tipo hormigón no curado a través del pasaje en el canal en la parte del canal situada al menos cerca del pasaje.

## ES 2 327 624 T3

5 Esto proporciona la ventaja de que la formación del pasaje y la colocación del material no curado a través del pasaje en la parte del canal situada al menos cerca del pasaje tienen lugar en una operación. Esto acelera y simplifica la colocación del gancho de izado. La dosis del material no curado en este caso es preferiblemente predeterminada de modo que, junto con el material de hormigón empujado fuera de la superficie, está presente suficiente material para anclar el gancho de izado.

10 En una realización alternativa del método el pasaje para el canal se forma en el elemento de hormigón prefabricado cuando el elemento de hormigón está todavía sin curar. La formación del pasaje requiere entonces relativamente poca energía. Además, el material de hormigón no curado suelto producido para el propósito de hacer el pasaje, es compactado en el canal usando vibraciones. Esto mejora entre otras cosas el enlace de este material de hormigón con las paredes interiores del canal.

15 Una variante ventajosa todavía más del método comprende: proporcionar un gancho de izado de la construcción. Esto proporciona la posibilidad de que el gancho sea usado adicionalmente para ensamblar el elemento de hormigón. Además, el método puede comprender además colocar el gancho de izado en el elemento de hormigón prefabricado de tal manera que el gancho de izado está dispuesto completamente entre las superficies exteriores del elemento de hormigón.

20 Esto proporciona la ventaja de que ya no es necesario rectificar los ganchos de izado después de la utilización. El espacio abierto formado por las orejetas, cuyo espacio está situado entre la parte superior del gancho de izado y la cantidad de material de tipo hormigón proporcionado en el canal, puede, después de que este espacio ha sido primero utilizado para colocar los medios de fijación para izar y/o montar el elemento de hormigón, ser llenado además con una capa de tipo cemento que pasa a extenderse a nivel con la superficie del elemento de hormigón.

25 La invención será explicada a continuación con referencia a un dibujo. En el dibujo:

las Figuras 1a, 1b y 1c muestran, a modo de ejemplo, esquemáticamente y en sección transversal, una realización del método según la invención; y

30 la Figura 2 muestra, a modo de ejemplo, en sección transversal un primer producto del método según la invención;

la Figura 3 muestra, a modo de ejemplo, el izado de un producto del método según la invención;

35 la Figura 4 muestra esquemáticamente un ejemplo de un elemento de hormigón configurado como un suelo de losas de ala, en el que un gancho de izado puede ser montado usando el método según la invención; y

la Figura 5 muestra, a modo de ejemplo, en sección transversal, un segundo producto del método según la invención.

40 En el dibujo partes iguales han sido proporcionadas con iguales caracteres de referencia, a menos que se indique de otra manera.

45 La Figura 1a muestra una sección transversal de un suelo 1 de losas de núcleo hueco de hormigón que se proporciona con superficies 2 opuestas. Situados entre las superficies 2 están los canales 3 que se extienden paralelos a las superficies 2. La Figura 1a muestra además una tolva 4 que típicamente estará incluida en un bastidor de máquina móvil (no mostrado). En la tolva 4 ha sido incluido mortero húmedo 5. Dispuesto bajo la tolva 4 hay un elemento de suministro, tal como, por ejemplo, el tornillo 6 transportador o una correa transportadora (no mostrada). La Figura 1a muestra además un depósito 7 que se proporciona con un elemento 9 de obturación. El depósito 7 con el elemento 9 de obturación está fijado a un elemento 8 de pesaje. Desde la tolva 4 puede ser llenado el depósito 7 usando el tornillo transportador 6 con una cantidad predeterminada de mortero húmedo. Esta cantidad puede ser predeterminada basándose en muchos factores. Los que desempeñan un papel aquí, por ejemplo, son las dimensiones de los canales 3 y las propiedades materiales del material de tipo hormigón no curado, en este caso el mortero húmedo. La cantidad deseada puede haber sido predeterminada con la ayuda de cálculos y/o ensayos. Un criterio importante para la 55 determinación previa en el método de la cantidad de mortero húmedo que ha de ser suministrada al depósito 7 son los requisitos de seguridad que han de ser satisfechos por el anclaje del gancho 25 de izado. El elemento 8 de pesaje se proporciona preferiblemente con un elemento de control que almacena una base de datos que incluye la cantidad predeterminada de mortero para cada combinación corriente de los factores anteriormente mencionados. Después, los datos del suelo 1 de losa de núcleo hueco y, por ejemplo, el número de ganchos 25 de izado que han de ser colocados, han sido introducidas en el elemento de control, no mostrado, el elemento 8 de pesaje indica, basándose en la base de datos, cuando se llena el depósito 7 con la cantidad 10 predeterminada requerida. Aquí, oportunamente, es dada una señal al tornillo transportador 6 de que el suministro de mortero húmedo debe ser detenido. De esta manera es dosificado el mortero húmedo 5, en este ejemplo.

65 Usando el bastidor de máquina móvil, no mostrado, una caída 17 de guiado es movida a lo largo de un borde longitudinal de la losa 1 de hormigón hasta una posición a partir de la cual, por medio de un desplazamiento de la caída 17 de guiado a través de la losa 1 de hormigón, la caída 17 de guiado puede terminar encima de una posición deseada 20 en una de las superficies 2. De modo similar, el depósito 7, si es necesario, es movido también a través

## ES 2 327 624 T3

de la losa 1 de hormigón. Tras la llegada encima de una posición deseada de la caída guiada 17, el elemento 9 de obturación en el fondo 21 del depósito 7 se abre.

La Figura 1b muestra un portador móvil 11 que se proporciona con partes 13 y 14 articuladas a las que están fijadas las orejetas 12. Un gancho 25 de izado está acoplado mecánicamente en el portador 11 entre las orejetas 12. En la parte de la Figura 1b rodeada por una línea 22 discontinua, se muestra un alzado lateral del portador 11 con el gancho 25 de izado. El gancho 25 de izado en este ejemplo está fijado entre las partes articuladas 13 y 14 moviendo estas fuera de una posición cerrada, colocando entonces el gancho 25 de izado entre las partes 13 y 14 y llevando las partes 13 y 14 dentro de la posición cerrada de nuevo.

El portador 11 con el gancho de izado acoplado mecánicamente al mismo está colocado encima de la caída 17 de guiado. Con este fin, el portador 11 puede estar conectado con la caída 17 de guiado para ser así móvil verticalmente. El elemento 9 de obturación está desmontado de una posición entre el depósito 7 y el lado superior 28 de la caída 17 de guiado, por ejemplo deslizándose este fuera. Pesando el depósito 7 con el elemento 8 de pesaje, se comprueba si todo el material de tipo hormigón ha terminado la caída guiada 17. Si es necesario, el progreso del método se detiene y/o es suministrada una señal, por ejemplo por medio de un golpeteo manual, hasta que todo el mortero ha dejado el depósito 7. La señal producida puede significar, por ejemplo, que el depósito 7 no puede ser movido fuera más. Seguidamente, el gancho 25 de izado junto con la cantidad predeterminada de mortero húmedo 10 son empujados a través de la superficie 2, mientras preferiblemente el portador 11 con el gancho 25 de izado son obligados a vibrar durante al menos una parte de un movimiento de descenso, para compactar más el mortero. El portador 11 con el gancho 25 de izado es preferiblemente, como se muestra en la Figura 1c, empujado hacia abajo hasta que el gancho 25 de izado esté situado preferiblemente justamente debajo de la superficie 2 y las orejetas 12 del portador 11, después de desacoplarse del gancho 25 de izado, deja un espacio abierto 18 bajo el punto más alto del gancho 25 de izado, dentro de este espacio abierto 18, unos medios 16 de izado que tienen medios 26 de fijación unidos a los mismos pueden ser insertados para fijar un dispositivo de izado, no mostrado, al gancho 25 de izado.

La Figura 2 muestra una situación en la cual el gancho 25 de izado colocado en la losa 1 de hormigón es empleado adicionalmente para propósitos constructivos. Por tanto, el suelo 1 de losa de núcleo hueco puede estar fijado a una parte 24 de pared. Un soporte temporal 27 puede opcionalmente ser fijado como un borde de protección.

La Figura 3 muestra una situación en la que el suelo 1 de losa de núcleo hueco que se proporciona con cuatro ganchos 25 de izado, es izado con la ayuda de una cuerda transversal 16.

El elemento de hormigón prefabricado puede comprender un elemento de hormigón configurado como un suelo 41 de placa de ala. Un ejemplo de ese elemento de hormigón configurado se muestra en la Figura 4. La forma de un suelo 41 de placa de ala se describe mejor en el documento EP 0 825 307. Tal suelo 41 de placa de ala puede ser fabricado según un método con el cual el suelo de placa de núcleo hueco puede ser también fabricado. En ese caso, el elemento de hormigón configurado como un suelo de placa de ala no se proporciona con alambres de refuerzo.

En un elemento de hormigón configurado como un suelo de placa de ala que ha sido fabricado según un método para fabricar el suelo de placa de núcleo hueco, un gancho de izado puede asimismo ser proporcionado con la ayuda de un método según la invención. La Figura 4 muestra de modo análogo a la Figura 1c que un producto producido según el método puede parecer como en ese caso. La Figura 4 muestra una sección transversal de un suelo 41 de placa de ala de hormigón que se proporciona con dos superficies opuestas 2 y dos "alas" 40 que pueden ser relativamente estrechas. También es posible que el suelo de placa de ala sea proporcionado con justamente un ala que esté dispuesta en un lado del elemento de hormigón. Las alas 40 pueden también "ensamblar" el elemento 41 de hormigón. Sobre una superficie superior 43, en uso, después del montaje sobre el lugar de construcción, los conductos son extendidos, después de lo cual un canal formado parcialmente por la superficie superior 43, y una cara lateral 44 es llenado con el material de tipo hormigón para terminar y reforzar el suelo construido. El elemento 41 de hormigón puede además, como se ha expuesto anteriormente, tener la forma de un suelo de placa de ala como se describe en la EP 0 825 307.

Muchas variantes son posibles en el ejemplo examinado anteriormente. Por ejemplo, en caso de una plataforma superior gruesa por encima del canal, la caída 17 de guiado sin fondo puede ser proporcionada con un borde 30 de corte para debilitar la plataforma superior 29 durante el posicionamiento o durante el movimiento hacia abajo del portador 11 con el gancho 25 de izado. En vez de hacer un pasaje en la superficie 2 para el canal 3 situado bajo la superficie 2 comprimiendo el material 10 de tipo hormigón y el gancho 25 de izado a través de la superficie 2, también es posible proporcionar primero el pasaje y posteriormente colocar la cantidad predeterminada de mortero 10 en el pasaje y la parte del canal 3 situada cerca del pasaje. En este caso, el elemento de hormigón puede ya ser curado cuando se hace el pasaje. Tal colocación puede tener lugar simultáneamente con el gancho 25 de izado. No obstante, el gancho 25 de izado puede también ser empujado más adelante en el material 10 de tipo de hormigón no curado, por ejemplo, mortero húmedo.

El orden de las operaciones no necesita ser completamente como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, como se ha expuesto, primero puede hacerse un pasaje, que es posteriormente llenado con mortero. Puede ser ventajoso proporcionar el pasaje con un canal rápidamente después de la fabricación del elemento de hormigón, puesto que el elemento de hormigón está entonces todavía sin curar y la provisión del pasaje puede requerir relativamente poca energía. En ese caso, el pasaje puede ser formado con la ayuda de unos medios para hacer rebajes en el elemento de hormigón sin curar. Tales medios pueden ser, por ejemplo, un martinete o un émbolo.

## ES 2 327 624 T3

Cuando se usa un martinete, el material de hormigón sin curar suelto terminará en el canal cuando se haga el pasaje. Preferiblemente, con la ayuda de, por ejemplo, vibraciones, este es compactado y adherido a las paredes interiores del canal. Estas vibraciones pueden opcionalmente ser transmitida usando el martinete también.

5 En ese caso, cuando se determina la cantidad predeterminada de hormigón sin curar como material que se coloca en la parte del canal situada al menos cerca del pasaje, debe tenerse en cuenta el material que ha terminado en el canal con el propósito de hacer el pasaje, así como cualquier compactación del mismo.

10 Es concebible que el gancho 25 de izado sea colocado primero en el pasaje y que posteriormente sea colocado el mortero en el pasaje. También es posible que un lado superior del canal 13 esté exento de material 29 de hormigón.

15 En otras palabras, el canal 13 está presente como una clase de canalón en la superficie 2 del elemento de hormigón. En ese caso, el pasaje está ya por supuesto presente. Preferiblemente, el pasaje es relativamente pequeño con respecto al canal 3, de modo que por medio de este diseño puede obtenerse también un efecto de anclaje.

20 Todas estas variantes pueden ser simplemente reducidas por la persona habilidosa. La fluidez y humedad del mortero pueden desempeñar un papel crítico en la determinación de la secuencia óptima de las operaciones. En cualquier caso, un material de hormigón no curado ha de estar implicado, el cual se usa para anclar el gancho 25 de izado. El mortero húmedo, mortero y similares están comprendidos dentro de la expresión de material de hormigón no curado. En general, este material de hormigón es de la misma clase que el material de hormigón a partir del cual ha sido fabricado el elemento de hormigón. El uso de un tipo de hormigón diferente, no obstante, no está prohibido. Por tanto es posible usar un hormigón de poca contracción o que no se contraiga. Incluso, se concibe la utilización de materiales de tipo hormigón que se expandan durante el curado.

25 El suelo de losa de núcleo hueco y el elemento de hormigón diseñado en la forma de un suelo de losa de ala pueden tener cualquier dimensión deseada. El número de canales puede diferir por losa. Asimismo, la sección transversal de los canales puede diferir por losa. La cantidad predeterminada de material de hormigón no curado que se usa para el anclaje del gancho de izado está determinada entre otras cosas por las dimensiones y otras características del suelo de losa de núcleo hueco o el elemento de hormigón diseñado en la forma de un suelo de losa en forma de ala. La invención no está limitada además al uso de suelos de losa de núcleo hueco y el elemento de hormigón diseñado con la forma de un suelo de losa en forma de ala. El método puede ser puesto en práctica con el propósito de izar cualquier elemento de hormigón prefabricado que sea proporcionado con tales canales. El gancho de izado puede ser también proporcionado para propósitos constructivos como se representa en la Figura 2.

35 Se comprenderá que todas estas variantes pertenecen a la invención.

40

45

50

55

60

65

# ES 2 327 624 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para colocar un gancho (25) de izado en un elemento (1) de losa de núcleo hueco de hormigón prefabricado que incluye al menos un canal (3) de extremos abiertos que forma el hueco en el núcleo y que se extiende sustancialmente paralelo a la superficie (2) del elemento (1) de hormigón, en el que el método comprende:
- colocar un material de tipo hormigón no curado a través de un pasaje en el canal (3) en una parte del canal situada al menos cerca del pasaje, extendiéndose dicho pasaje entre una superficie del elemento de losa de núcleo hueco en dicho canal (3);
  - colocar el gancho (25) de izado en un material de tipo hormigón no curado;
  - suministrar el material de tipo hormigón no curado en una cantidad predeterminada.
- 15 2. Un método según la reivindicación 1, en el que el método comprende además:
- colocar el gancho (25) de izado en el material de tipo hormigón no curado con la ayuda de un portador movable (11) con el cual una parte del gancho (25) de izado se conecta de modo desprendible, y
  - vibrar el portador (11) del gancho (25) de izado durante al menos una parte de la colocación del gancho (25) de izado en el material de tipo hormigón no curado.
- 25 3. Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la cantidad predeterminada de material de tipo hormigón no curado es, al menos parcialmente, añadida al elemento (1) de hormigón.
- 30 4. Un método según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en el que la cantidad predeterminada de material de tipo hormigón no curado es colocada en la parte del canal (3) situada al menos cerca del pasaje se determina teniendo en cuenta el material que ha finalizado en el canal con el propósito de hacer el pasaje, así como cualquier compactación del mismo, usando un martinete o un émbolo.
- 35 5. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el suministro tiene lugar de una manera automatizada.
- 40 6. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que suministrar comprende:
- llenar un depósito (7) con la cantidad predeterminada de material de tipo hormigón no curado y vaciar completamente el depósito.
- 45 7. Un método según la reivindicación 6, en el que el método comprende:
- comprobar el vaciado completo del depósito (7).
- 50 8. Un método según la reivindicación 7, en el que la comprobación del vaciado completo del depósito tiene lugar automáticamente.
- 55 9. Un método según la reivindicación 8, en el que el método comprende:
- interrumpir automáticamente la colocación, a través del pasaje, del material de tipo hormigón y/o la colocación del gancho (25) de izado si el depósito (7) no ha sido vaciado completamente.
- 60 10. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el método comprende:
- suplementar una cantidad de material de tipo hormigón ya evacuada del depósito (7), con el material de tipo hormigón dejado detrás del depósito, para permitir que la cantidad predeterminada del material de tipo hormigón sea colocada, a través del pasaje en el canal (3), en la parte del canal situada cerca del pasaje.
- 65 11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 10, en el que la colocación del gancho (25) de izado tiene lugar automáticamente.
- 60 12. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 precedentes, en el que el método comprende:
- empujar la cantidad predeterminada del material de tipo hormigón a través de una superficie (2) del elemento de hormigón para formar el pasaje y para colocar el material de tipo hormigón no curado a través del pasaje en el canal (3) en la parte del canal situada al menos cerca del pasaje.
- 65 13. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el pasaje para el canal (1) se forma en el elemento (1) de hormigón prefabricado cuando el elemento de hormigón está todavía sin curar.

## ES 2 327 624 T3

14. Un método según la reivindicación 13, en el que el pasaje se forma usando unos medios para hacer rebajes en un elemento de hormigón no curado.

15. Un método según la reivindicación 14, en el que los medios comprenden un émbolo.

16. Un método según la reivindicación 14, en el que los medios comprenden un martinete.

17. Un método según la reivindicación 16, en el que el material de hormigón no curado suelto producido con el propósito de hacer el pasaje se compacta en el canal (3) efectuando vibraciones.

18. Un método según la reivindicación 17, en el que las vibraciones se realizan usando el martinete al que se hace vibrar.

19. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 18, en el que el método comprende:

- montar un gancho de izado constructivo.

20. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 18, en el que el método comprende además:

- montar el gancho (25) de izado en el elemento (1) de hormigón prefabricado, de modo que el gancho (25) de izado se sitúa completamente dentro de las superficies exteriores del elemento de hormigón.

21. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en el que el elemento (1) de hormigón prefabricado está configurado como un suelo (41) de losas de alas.

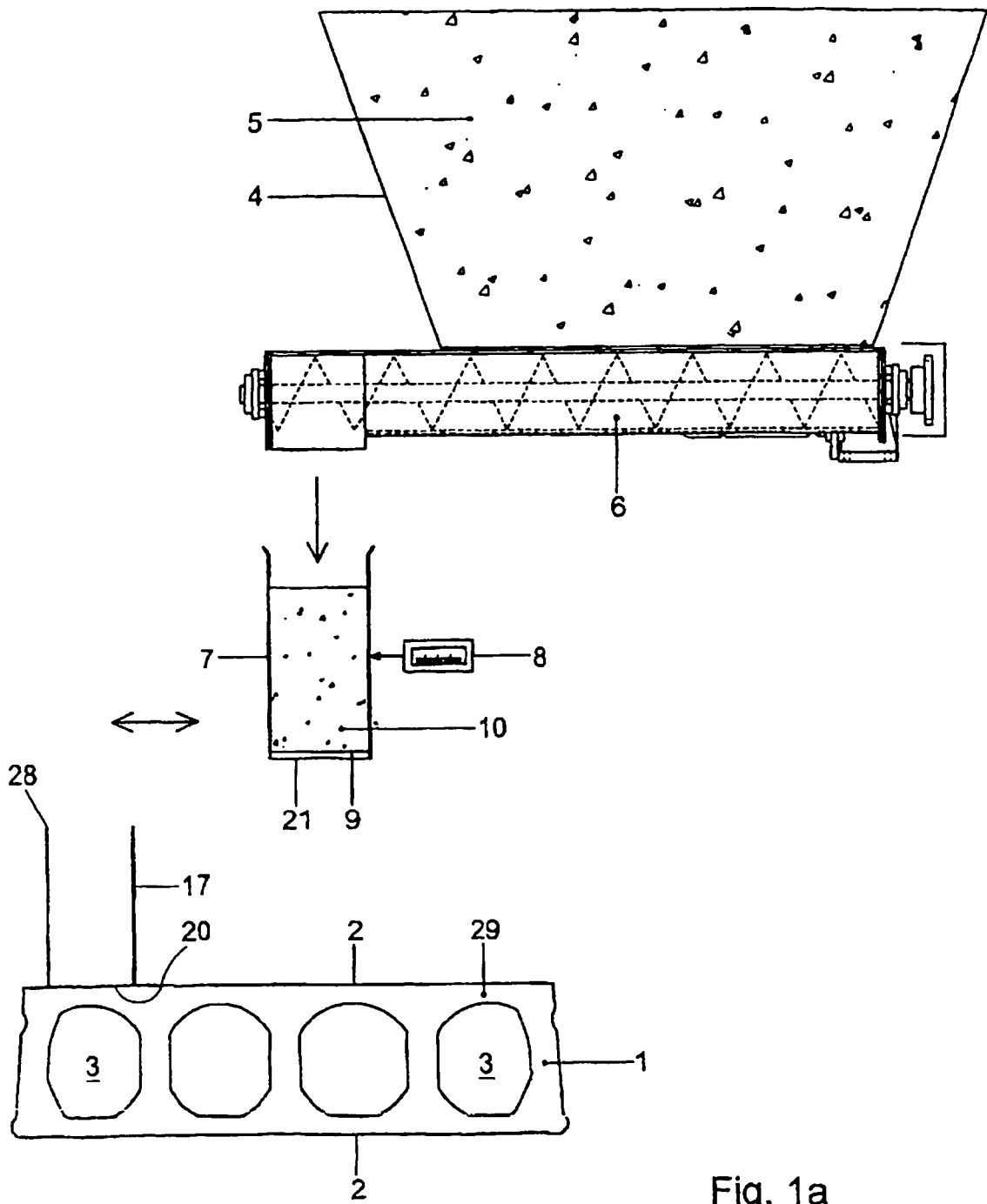


Fig. 1a

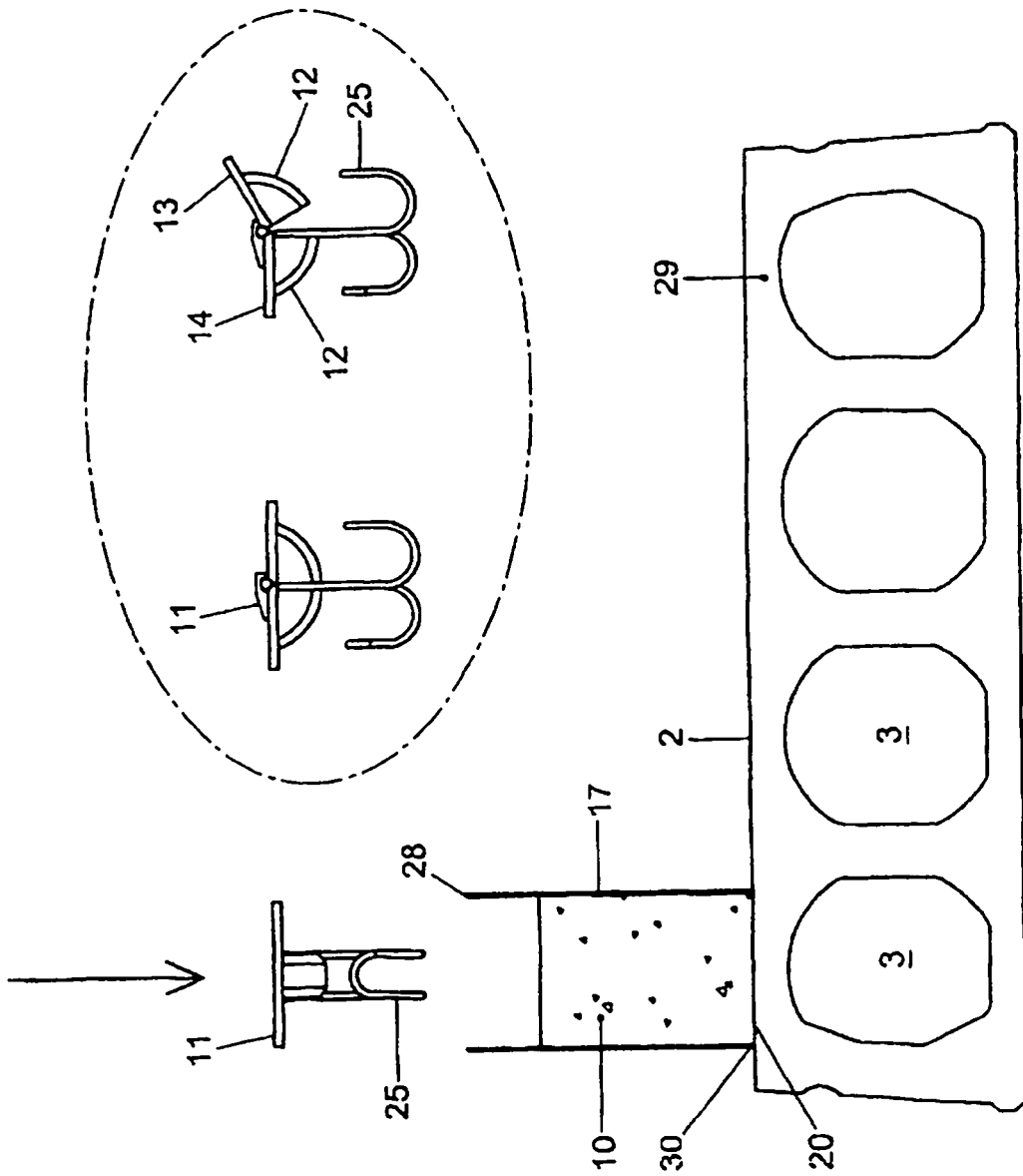


Fig. 1b

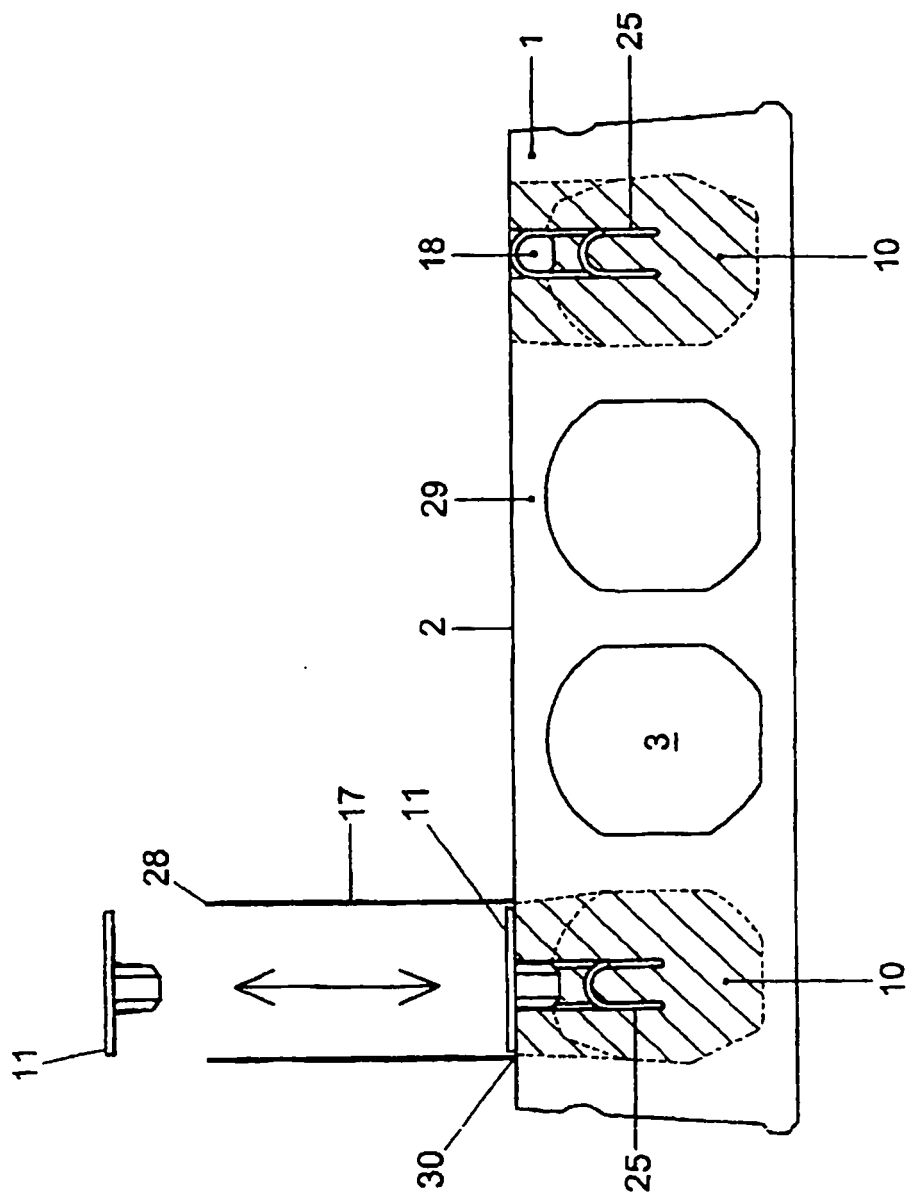


Fig. 1c

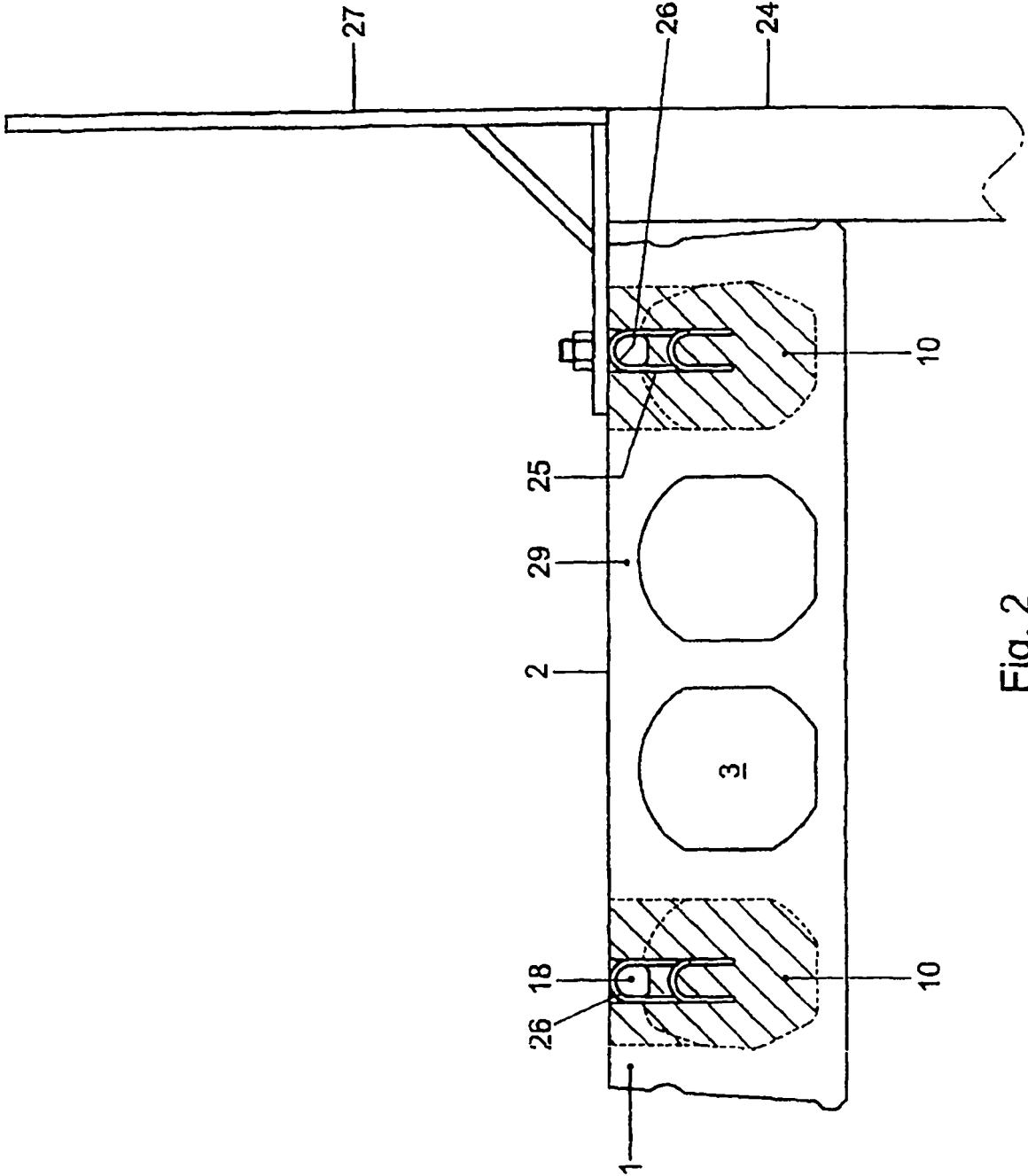


Fig. 2

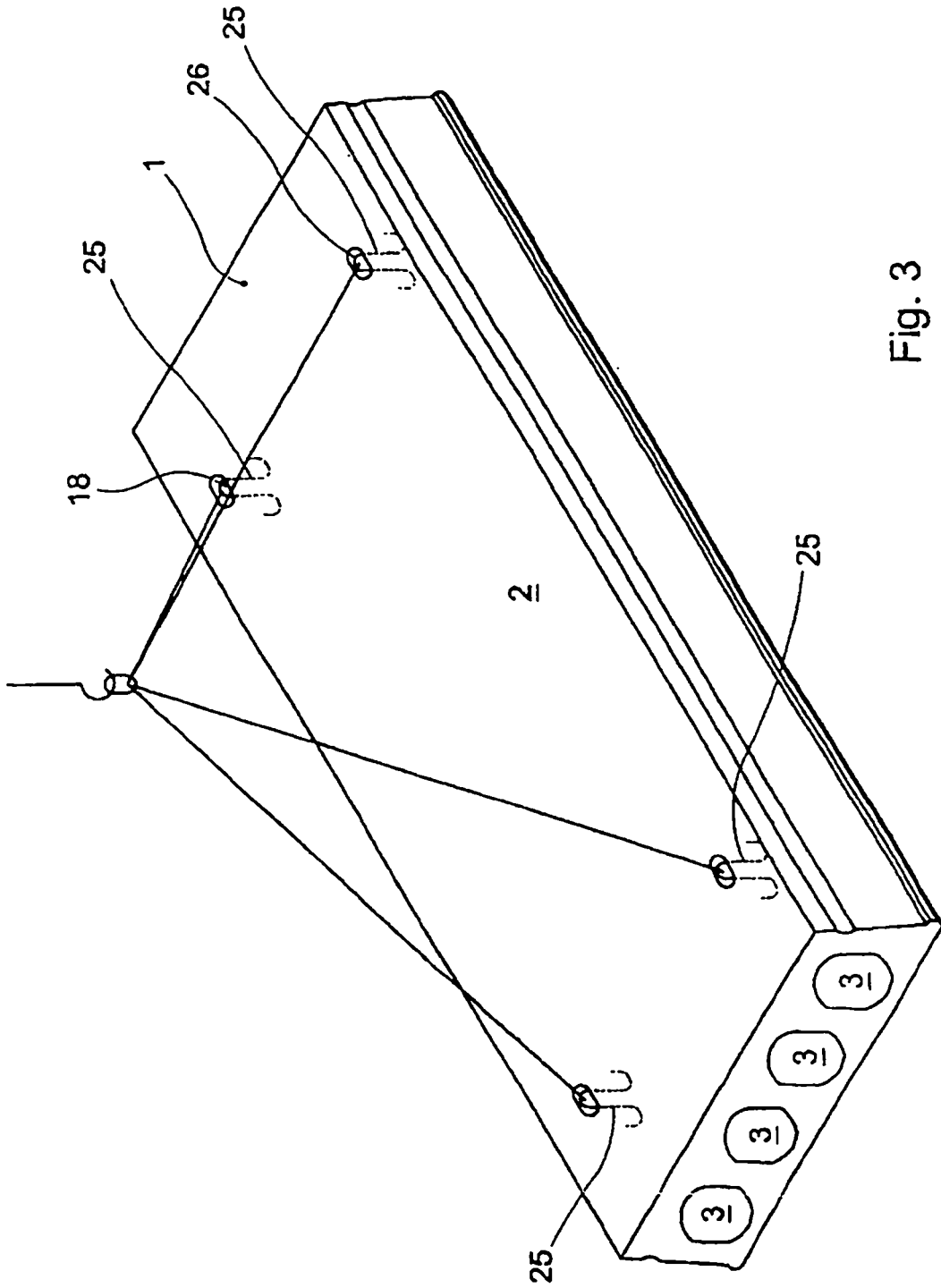


Fig. 3

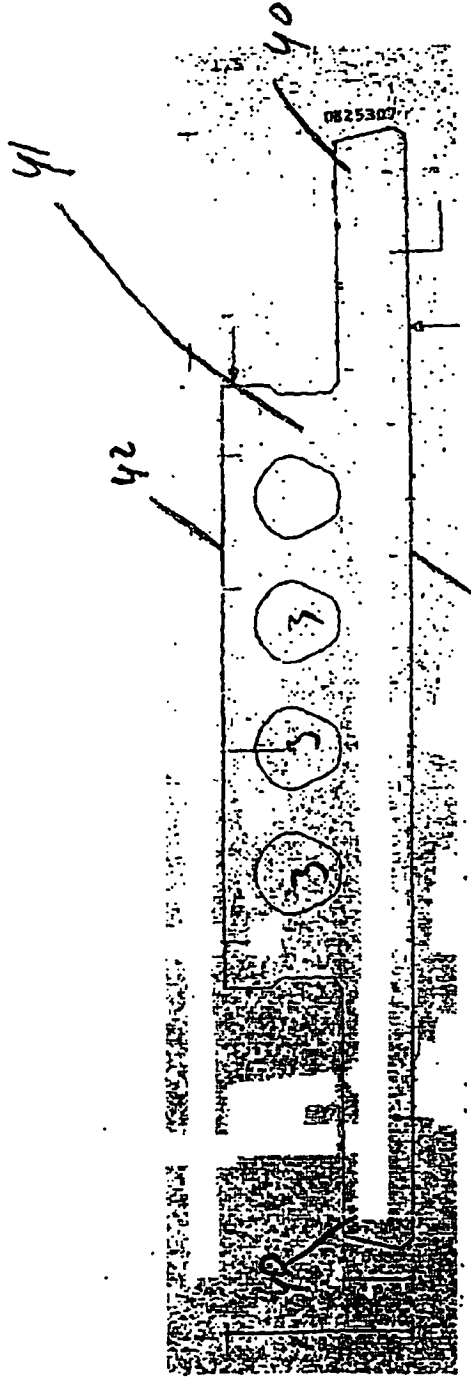


Fig. 4

42

Fig. 5

