(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 527 847**

(51) Int. Cl.:
E01C 11/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2011** **E 11306509 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014** **EP 2594693**

(54) Título: **Dispositivo para el ajuste de la altura de un encofrado para losas de hormigón**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2015

(73) Titular/es:

SIFLOOR (100.0%)
ZI la Chazotte 8 R, Marc Séguin
42350 La Talaudière, FR

(72) Inventor/es:

DE RIVAS, ARNAUD

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 527 847 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el ajuste de la altura de un encofrado para losas de hormigón

La presente invención está relacionada con el sector técnico de la construcción y en particular a aquél relativo a la cobertura del suelo por losas de hormigón que pueden incluir juntas de dilatación entre las losas.

Los dispositivos de encofrado para losas de hormigón son conocidos por sí mismos y están fabricados por numerosos constructores. Estos dispositivos generalmente están dispuestos con placas perfiladas en "L" puestas en oposición, sus alas que van de lado a lado siendo unidas con la ayuda de medios específicos de unión. Estas placas presentan sobre su base y en alternancia formas en recorte y en voladizo horizontales en una configuración complementaria para encajarse y permitir que se empotren formas idénticas dispuestas sobre cada una de las partes planas de estas placas previamente citadas.

Estas placas están igualmente dispuestas de manera conocida con varillas dispuestas a partir de las bases horizontales de las placas y a partir de sus paredes verticales constituyendo medios de toma del hormigón.

Estas placas están unidas entre ellas por medios de espárragos y pueden estar separadas horizontalmente una de otra para tener en cuenta la retracción del hormigón en fase de solidificación y las variaciones de la temperatura exterior. El espacio entre las placas permite la colocación de juntas de dilatación.

Una disposición de este tipo se encuentra especialmente descrita en la patente EP 1 391 556. Se conocen también por la patente EP 1 389 648 aparatos del mismo tipo para el encofrado de losas de hormigón que integran, a media altura sensiblemente de las placas, manguitos o insertos horizontales de unión entre los bloques de las losas de hormigón al lado.

Así, la patente EP 1 389 648 divulga un dispositivo que pone en práctica la utilización de manguitos (17) transversales que penetran en el interior del hormigón y también con medios de elevación (25) (26) fijados a las piezas (14). La concepción de este dispositivo no permite ajuste alguno en inclinación sobre grandes longitudes. Además, no existe estanqueidad alguna al paso del hormigón en situación de elevación.

Por otra parte, la patente EP 1 391 556 revela una construcción sin capacidad alguna de ajuste en altura en función del grosor de la capa de hormigón colado.

Además, se conoce por el documento DE 20 2009000007 una solución para la variación en altura de una placa.

La problemática es la siguiente:

Los dispositivos de encofrado para losas de hormigón así conocidos están establecidos y concebidos para constituir módulos normales de dimensiones previamente establecidas y especialmente de dimensiones verticales definidas según una altura que corresponde a un grosor de enlosado normalizado. Esto implica por lo tanto para los operarios y los instaladores poder disponer de una gama de dispositivos de encofrado de dimensiones variables. Según sabe el solicitante, esta práctica está generalizada y no parece presentar obligaciones específicas para los operarios. Según sabe el solicitante, ningún fabricante de este tipo de material, aunque la tecnología sea muy antigua, se inclina realmente por esta práctica.

La razón de esto puede ser, además de la ausencia de necesidades, que tiene la dificultad de tenerse que decidir por la concepción y la realización de un mismo de dispositivo de encofrado que pueda ser modificado en una de sus dimensiones características y en particular, aquella de la altura. El solicitante por lo tanto está interesado en esta problemática y después de numerosas investigaciones y ensayos, ha sido puesta en práctica una solución original por este último. La solución es simple, práctica, poco costosa de poner en práctica y permite una variación de altura del dispositivo de encofrado sobre una distancia sustancial de varios centímetros teniendo en cuenta entonces las posibles variaciones del grosor de las losas de hormigón en función de las necesidades de la construcción.

Según la invención, el dispositivo de ajuste de la altura de un encofrado de losas de hormigón, del tipo que comprende una primera y una segunda base de soporte horizontal perfilada y dispuesta presentando una pluralidad de formas en voladizo y de recortes que pueden entrelazarse por encaje, dichas bases de soporte en su parte vertical recibiendo varillas que constituyen las tomas de hormigón, el dispositivo siendo remarcable porque la primera base de soporte horizontal recibe en fijación primeros pares de escuadras dispuestos y separados que presentan una rama vertical que permite la fijación que se puede ajustar en altura de una placa vertical constitutiva de un sistema de dispositivo de elevación y porque dicha segunda base de soporte está dispuesta con segundos pares de escuadras dispuestos en oposición a dichos primeros pares de escuadras que están dispuestos fijos sobre dicha segunda base de soporte y porque dichos segundos pares de escuadras comprenden una rama vertical que permite la fijación de una contra placa vertical de posición fija, y porque la placa está dispuesta sobre su longitud de lumbreras ovaladas establecidas sobre una parte de su altura y porque la contra placa presenta aberturas para la

integración de un medio bajo la forma de espárragos que permiten el ajuste y la fijación de la placa con relación a la contra placa y porque los pares de escuadras están dispuestos con aberturas para el paso de medios de unión y de ajuste en posición y porque dicha placa presenta en su parte superior un plano de apoyo horizontal que recibe un bloque para recibir las tomas de hormigón y porque dicho plano de apoyo está establecido sobre una parte del ancho de dicho bloque dejando libre una zona de apoyo de un medio elevador y porque el plano de apoyo horizontal de la placa está previsto para la colocación de dicho medio elevador y porque el dispositivo de elevación de una placa se efectúa por un medio elevador que comprende una plataforma de apoyo sobre la o las bases de dicha placa y un mástil receptor de un medio de mando de elevación o descenso de un brazo de soporte que puede cooperar con el bloque dispuesto al final de la placa.

Estas características y otras todavía se pondrán de manifiesto como consecuencia de la descripción.

Para fijar el objeto de la invención se ilustra de una manera no limitativa en las figuras de los dibujos en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de 3/4 del dispositivo según la invención,
la figura 2 es una vista desde arriba del dispositivo según la figura 1,
la figura 3 es una vista parcial desde arriba según la figura 1 que muestra el encaje de las bases de soporte,
la figura 4 es una vista de lado de carácter esquemático que ilustra el sistema de dispositivo de elevación para el encofrado de losas de hormigón en posición base,
la figura 5 es una vista similar a la figura 1 después de la elevación del dispositivo de elevación,
la figura 6 es una vista parcial del dispositivo de elevación,
la figura 7 es una vista de frente que ilustra el ajuste en altura del dispositivo de elevación con relación a las placas de encofrado,
la figura 8 es una vista que representa el medio de elevación o de descenso del dispositivo de elevación,
la figura 9 es una vista de frente de dicho medio representado en la figura 8,
la figura 10 es una vista en planta del medio según la figura 8,
la figura 11 es una vista de carácter esquemático que ilustra el levantamiento del dispositivo de elevación,
la figura 12 es una vista en una variante que ilustra en particular la colocación de la forma de los pares de escuadras y la unión de éstas,
la figura 13 es una vista de carácter esquemático de otra realización del medio elevador del dispositivo de elevación,
la figura 14 es una vista en perspectiva desde arriba del medio elevador en una puesta en práctica optimizada como complemento de la figura 13,
la figura 15 es una vista del medio elevador según la figura 14 y en particular ilustrando su parte de delante,
la figura 16 es una vista desde arriba que ilustra de manera complementaria la utilización de placas de estabilización en el suelo del dispositivo en función de los elementos y las fuerzas de empuje generadas por el hormigón,
la figura 17 es una vista parcial según la figura 16 de una placa de estabilización,
la figura 18 es una vista desde arriba de la placa de estabilización con la colocación de una brida de fijación.

A fin de hacer más concreto el objeto de la invención, se describe ahora de una manera no limitativa ilustrada en las figuras de los dibujos.

El dispositivo de encofrado de losas de hormigón con juntas de dilatación está referenciado por (D). Comprende sobre una longitud grande dos bases de soporte (1) (2) horizontales perfiladas y dispuestas cada una con una pluralidad de formas en voladizo (1a) (2a) y de recortes (1b) (2b) que pueden entrelazarse por encaje. Estas bases de soporte están especialmente ilustradas en las figuras 1 y 2. Reciben de manera conocida varillas (3) dispuestas en oblicuo y que constituyen las tomas del hormigón.

Según la invención, la primera base de soporte (1) horizontal recibe sobre su cara aparente una pluralidad de primeros pares de escuadras (4a) (4b) separados según la longitud de la base de soporte (1). Las escuadras (4a) (4b) de un mismo par estando separadas una de las otras sensiblemente. El número de pares de escuadras (4a) (4b) depende de la longitud del encofrado. Su fijación a la base de soporte (1) se efectúa por soldadura o de otro modo. A partir de su rama vertical, los pares de escuadras permiten la fijación de una placa vertical (5) metálica, realizada en chapa o de otro modo. Cada escuadra (4a) (4b) presenta una abertura (4c) para la inserción de unos espárragos (6) tal como se precisa como sigue a continuación. La placa vertical (5) se dispone así con una pluralidad de lumbreras ovaladas (5a) verticales, el número correspondiendo con el número de pares de escuadras (4a) (4b) anteriormente citadas. La parte superior de la placa (5) está dispuesta para recibir un medio (7) que permita su elevación tal como se precisa como sigue a continuación. La segunda base de soporte (2) está igualmente dispuesta para la recepción de segundos pares de escuadras (8a) (8b) destinados a estar en oposición a dichos primeros pares de escuadras (4a) (4b). Por su rama vertical, el segundo par de escuadras permite la fijación de una contra placa (9) vertical, metálica, de chapa por ejemplo. Los segundos pares de escuadras (8a) (8b) y la contra placa (9) están igualmente dispuestos con sus aberturas (8c) (9a) circulares para el paso y la introducción de medios de espárrago (6) y de bloqueo anteriormente citados.

En la puesta en práctica ilustrada en la figura 12, las escuadras (4a) (4b) y llegado el caso (8a) (8b) están unidas entre ellas en la parte superior por un brazo de unión horizontal (4d), el brazo relativo a las escuadras (8a) (8b) no estando representado. Esto permite una simplificación de montaje y de ajuste de las escuadras. La abertura (4c)

está dispuesta entonces sobre el brazo (4d) correspondiente. Esto es igual para los otros pares de escuadras. Estas aberturas sirven para el paso de espárragos.

Así, según la invención, la placa (5) va a poder ser ajustada en posición vertical en altura con relación a la contra placa (9) a la que está fijada. El ajuste en altura en función de las necesidades se efectúa por medio de las diferentes lumbreras ovaladas (5a) que permiten así el paso de los espárragos (6). La longitud de las lumbreras ovaladas define por lo tanto la altura de ajuste posible entre la placa (5) y la contra placa (9). La dimensión de la placa (5) por lo tanto se establece con relación a la altura de la contra placa (9). Así, en función de las necesidades, la placa (5) puede ser colocada a una altura en la horizontal constante con relación a la contra placa, o en inclinación según una angulación ligera que está permitida justamente por dichas lumbreras.

En su parte superior, esta placa (5) presenta un plano de apoyo (5b) horizontal sobre el cual se dispone y está fijado por cualquier medio apropiado un bloque paralelepipédico (10) que recibe por una parte y por la otra de su plano longitudinal varillas (11) que constituyen las tomas de hormigón, así dispuestas para asegurar un equilibrado. Según la invención, el plano de apoyo (5b) está establecido sobre una parte solamente del ancho del bloque (11) dejando libre en éste una zona (11a) de apoyo del medio elevador.

El medio de elevación, especialmente representado en las figuras 9 a 12 comprende una plataforma (12) horizontal que puede estar fijada al suelo y que puede apoyarse por un extremo (12a) sobre la base de soporte horizontal (1). Esta plataforma recibe un mástil vertical (13) que puede estar dispuesto con un dispositivo de cremallera o similar mandado por manivela (14) y que permite la elevación o el descenso de un brazo (15) que presenta al final un bloque de apoyo (16) y de levantamiento. Este brazo puede ser desplazado en altura bajo la acción de la manivela de cualquier manera conocida por una persona experta en la técnica. El bloque de apoyo (16) puede estar en contacto inferior con la base del bloque (10) receptor de la junta de dilatación. Después de aflojar los medios de ajuste (6), es así posible, por parte del operario provocar la elevación o el descenso del dispositivo de elevación lo que supone el desplazamiento vertical de la placa (5) con relación a la contra placa (9) aumentando la altura del dispositivo de encofrado así constituido. La manipulación de este ajuste en altura se puede efectuar según la dimensión del dispositivo de encofrado con uno o varios medios que permitan el levantamiento y regularmente dispuestos y separados con relación a la longitud del dispositivo de encofrado.

En una variante de realización y en función de las placas (5) y la contra placa (9), se podrá concebir sin modificación del alcance de la invención que el ajuste en altura de la placa (5) se efectúe únicamente manualmente.

El medio elevador del dispositivo de elevación puede estar dispuesto interiormente con una cadena sin fin o de cualquier otro modo equivalente que estará asociado al brazo (15) receptor del bloque de apoyo (16). Sin salirse del ámbito de la invención, el brazo portador (15) también puede estar dispuesto con otro medio equivalente al bloque (16) para permitir el levantamiento del dispositivo de elevación.

Se hace referencia ahora a la puesta en práctica optimizada del medio elevador del dispositivo de elevación representado en las figuras 13 a 15. La plataforma de apoyo (12) recibe un mástil receptor (13) que en su parte superior comprende el medio de mando (14) de elevación o descenso, según la flecha F1 del brazo de soporte (15) del dispositivo de elevación. En esta puesta en práctica, el brazo (15) está dispuesto para permitir un ligero desplazamiento horizontal hacia adelante o hacia atrás según la flecha F2 por un medio (17) del tipo de tornillo. El extremo delantero del brazo de soporte comprende una placa de apoyo (18) que puede apoyarse contra la placa (5) y más específicamente sobre el plano de apoyo (5b) asociado al dispositivo de elevación. Con referencia a las figuras 14 y 15, una puesta en práctica optimizada consiste en prever una instalación del brazo portador (15) con un marco interior horizontal (15a) en posición fija con relación al mástil (13) que tenga una configuración en U. Un marco exterior (15b) horizontal en U está dispuesto alrededor del marco interior previamente citado que está guiado y se mantiene con relación a éste, con la ayuda de medios de unión (20) de cualquier tipo conocido. El marco exterior presenta en su parte del fondo de su perfil en U una abertura taladrada que permite el paso del tornillo de maniobra (17). La parte de mástil presenta un tramo (13a) dispuesto con un escariado interior que permite la unión con el tornillo (17). El marco exterior (15b) presenta en su parte delantera una plataforma que sobresale (15c) horizontal sobre la cual está dispuesto un bloque paralelepipédico que forma una estampa plana (21) dispuesto perpendicularmente con relación al eje longitudinal del marco. El ancho de esta estampa plana es inferior al ancho de la plataforma de modo que deja aparecer una parte (15d) que sobresale que podrá apoyarse sobre la parte (5b) asociada al dispositivo de elevación. El bloque (21) está montado con una capacidad de articulación angular de algunos grados por un medio de unión (15e) solidario de la plataforma (15c). Eso permite una orientación de dicho bloque que se apoya contra la placa (5) y permite así mejorar la rigidez del conjunto del dispositivo una vez montado y evitar cualquier efecto de deformación ondular sobre grandes longitudes.

Se hace referencia ahora a las figuras 16 a 18 que ilustran la puesta en práctica de un medio complementario que garantiza la estabilización del dispositivo en caso de efecto de empuje del hormigón. Este medio (22) está constituido para cada conjunto de bases de soporte (1) (2) por una placa de estabilización dispuesta transversalmente con relación al dispositivo. Estas placas de estabilización (22) de gran longitud sobresalen, por una parte y por la otra, de las bases de soporte (1) y (2). Comprenden en los extremos una abertura circular (22.1) para la colocación de un clavo de fijación, no representado, además de una lumbrera ovalada (22.2) de configuración

rectangular que pueden recibir en posición una brida de apriete (23) que se mantiene con relación a dicha placa por un medio de fijación (24), a través de una lumbrera (23.1). Como se representa los dibujos, las bridas de apriete (23) están en posición sobre las bases de soporte para asegurar su mantenimiento y colocación. Esto permite absorber los esfuerzos de empuje debidos al hormigón colado.

Las ventajas se desprenden claramente de la invención. Se subraya la simplicidad del dispositivo de elevación, del dispositivo de encofrado según las necesidades. Permite un ajuste afinado teniendo en cuenta también las variaciones de horizontalidad del suelo y una ligera amplitud de la inclinación según las necesidades.

El dispositivo es simple de poner en práctica. La amplitud de sobre elevación de la placa (5) con relación a la contra placa (9) puede ser de varios centímetros lo que proporciona así grandes posibilidades de utilizar el dispositivo para grosores de losas de hormigón variables.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ajuste de la altura de un encofrado de losas de hormigón, que comprende un encofrado de losas de hormigón y un medio elevador para este encofrado, dicho encofrado comprendiendo una primera (1) y una segunda (2) base de soporte horizontal perfilada y dispuesta presentando una pluralidad de formas en voladizo (1a, 2a) y de recortes (1b, 2b) que pueden entrelazarse por encaje, dichas bases de soporte en su parte vertical recibiendo varillas (11) que constituyen las tomas de hormigón, el dispositivo estando caracterizado por que la primera base de soporte (1) horizontal recibe en fijación primeros pares de escuadras (4a) (4b) dispuestos y separados que presentan una rama vertical para la fijación que se puede ajustar en altura de una placa (5) vertical constitutiva de un sistema de dispositivo de elevación y por que dicha segunda base de soporte (2) está dispuesta con segundos pares de escuadras (8a) (8b) dispuestos en oposición a dichos primeros pares de escuadras (4a) (4b) que están dispuestos fijos sobre dicha segunda base de soporte y por que dichos segundos pares de escuadras comprenden una rama vertical para la fijación de una contra placa (9) vertical de posición fija, y por que la placa (5) está provista sobre su longitud de lumbreras ovaladas (5a) establecidas sobre una parte de su altura y por que la contra placa (9) presenta aberturas (9a) para la integración de un medio (6) bajo la forma de espárragos que permiten el ajuste y la fijación de la placa con relación a la contra placa y por que los pares de escuadras (4a) (4b) y (8a) (8b) están dispuestos con aberturas (4c) (8c) para el paso de medios de unión y de ajuste en posición (6) y por que las bases de soporte (1) y (2) reagrupan varillas (3) constituidas oblicuas y que constituyen las tomas del hormigón y por que dicha placa (5) presenta en su parte superior un plano de apoyo (5b) horizontal que recibe un bloque (10) que recibe las tomas de hormigón y por que dicho plano de apoyo está establecido sobre una parte del ancho de dicho bloque dejando libre una zona de apoyo (10a) para dicho medio elevador y por que el plano de apoyo (5b) horizontal de la placa está previsto para la colocación de dicho medio elevador estando caracterizado por que comprende una plataforma (12) de apoyo sobre la o las bases de dicha placa y un mástil receptor (13) de un medio de mando (14) de elevación o descenso de un brazo de soporte (15) que puede cooperar con el bloque dispuesto al final de la placa.

2. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado por que las escuadras (4a) (4b), (8a) (8b) están unidas entre ellas en la parte superior por un brazo de unión horizontal que presenta una abertura para la colocación del medio de espárragos.

3. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado por que la plataforma de apoyo (12) recibe un mástil receptor (13) que en su parte superior comprende el medio de mando (14) de elevación o descenso, del brazo de soporte (15) del dispositivo de elevación y por que el brazo (15) está dispuesto para permitir un ligero desplazamiento horizontal hacia adelante o hacia atrás por un medio (17) del tipo de tornillo y por que el extremo delantero del brazo de soporte comprende una placa de apoyo (18) que puede apoyarse contra la placa (5) y más específicamente sobre plano de apoyo (5b) asociado al dispositivo de elevación.

4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por que el brazo portador (15) está dispuesto con un marco interior horizontal (15a) en posición fija con relación al mástil (13) que tiene una configuración en U, y con un marco exterior (15b) horizontal en U que está dispuesto alrededor del marco interior previamente citado que está guiado y se mantiene con relación a aquél, con la ayuda de medios de unión (20) de cualquier tipo conocido y por que el marco exterior presenta en su parte del fondo de su perfil en U una abertura taladrada que permite el paso del tornillo de maniobra (17) y por que la parte de mástil presenta un tramo (13a) dispuesto con un escariado interior que permite la unión con el tornillo (17) y por que el marco exterior (15b) presenta en su parte delantera una plataforma que sobresale (15c) horizontal sobre la cual está dispuesto un bloque paralelepipédico que forma una estampa plana (21) dispuesto perpendicularmente con relación al eje longitudinal del marco y porque el ancho de esta estampa plana es inferior al ancho de la plataforma de modo que deja aparecer una parte (15d) que sobresale que se podrá apoyar sobre la parte (5b) asociada al dispositivo de elevación.

5. Sistema según la reivindicación 4 caracterizado por que el bloque (21) está montado con una capacidad de articulación angular de algunos grados por un medio de unión (22) solidario de la plataforma (15c), que permite una orientación de dicho bloque que se apoya contra la placa (5).

6. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende un medio complementario que garantiza la estabilización del dispositivo en caso de efecto de empuje del hormigón, este medio (22) estando constituido para cada conjunto de bases de soporte (1) (2) por una placa de estabilización dispuesta transversalmente con relación al dispositivo y por que las placas de estabilización (22) de gran longitud sobresalen por una parte y por la otra de las bases de soporte (1) y (2), y que comprende en los extremos una abertura circular (22.1) para la colocación de un clavo de fijación, además de una lumbrera alargada (22.2) de configuración rectangular que pueden recibir en posición una brida de apriete (23) que se mantiene con relación a dicha placa por un medio de fijación (24) a través de una lumbrera (23.1), dichas bridas (23) estando en posición sobre las bases de soporte.

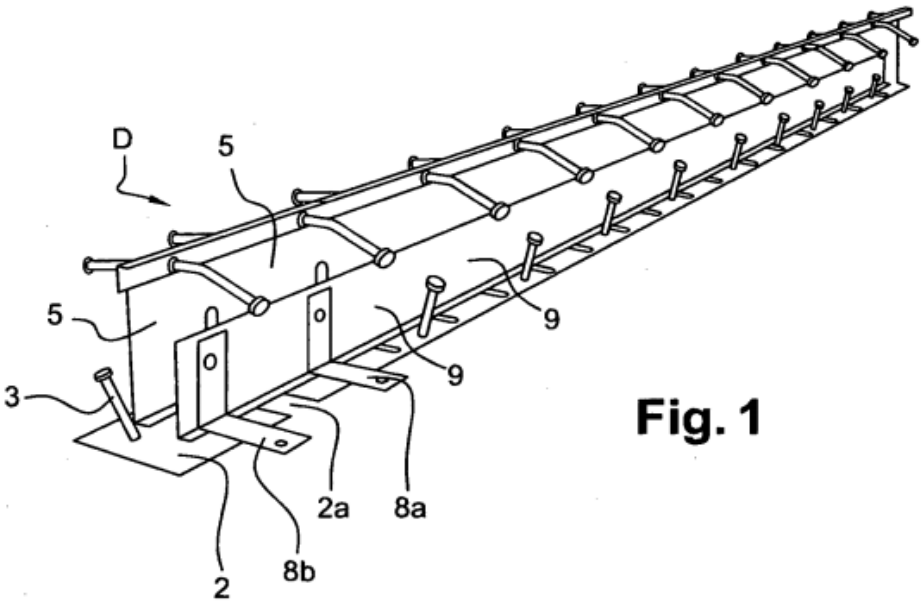

Fig. 1

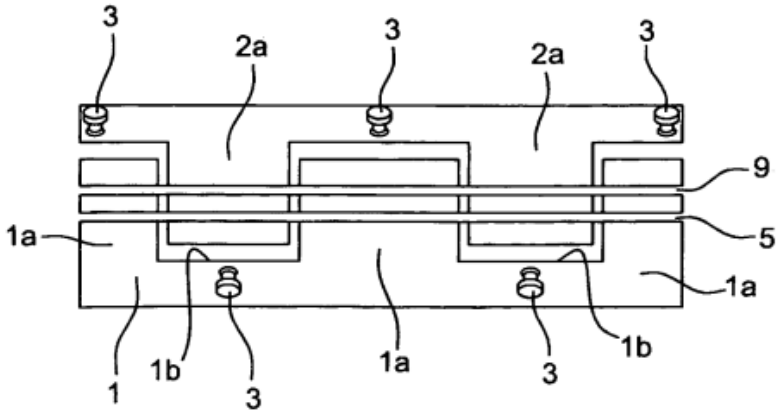

Fig. 3

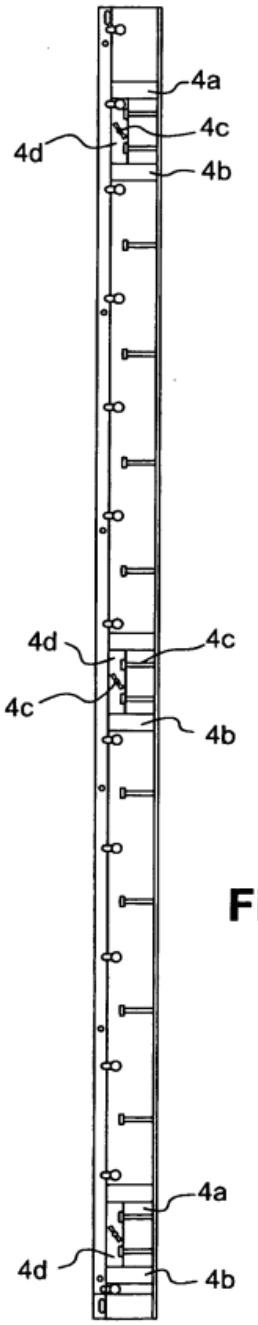
4a
4c
4d
4b
4d
4c
4c
4b
4a
4d
4b

Fig. 12

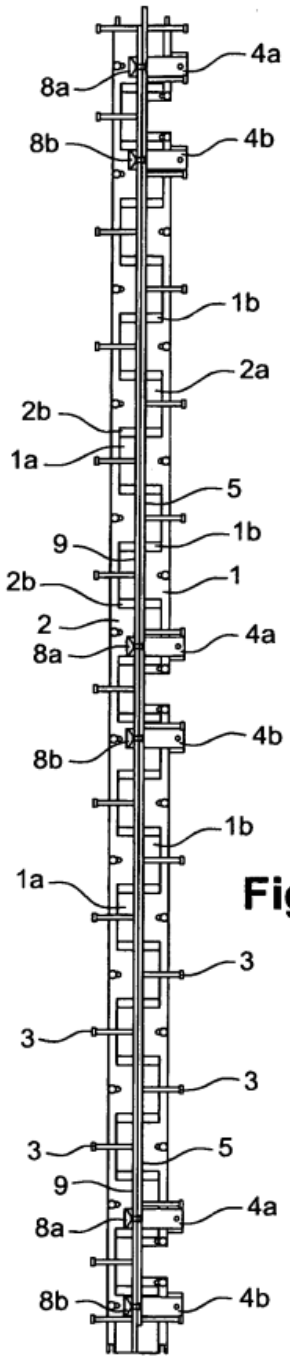
4a
8a
8b
4b
1b
2a
2b
1a
5
9
1b
2b
1
2
4a
8a
8b
4b
1b
1a
3
3
3
3
5
9
4a
8a
8b
4b

Fig. 2

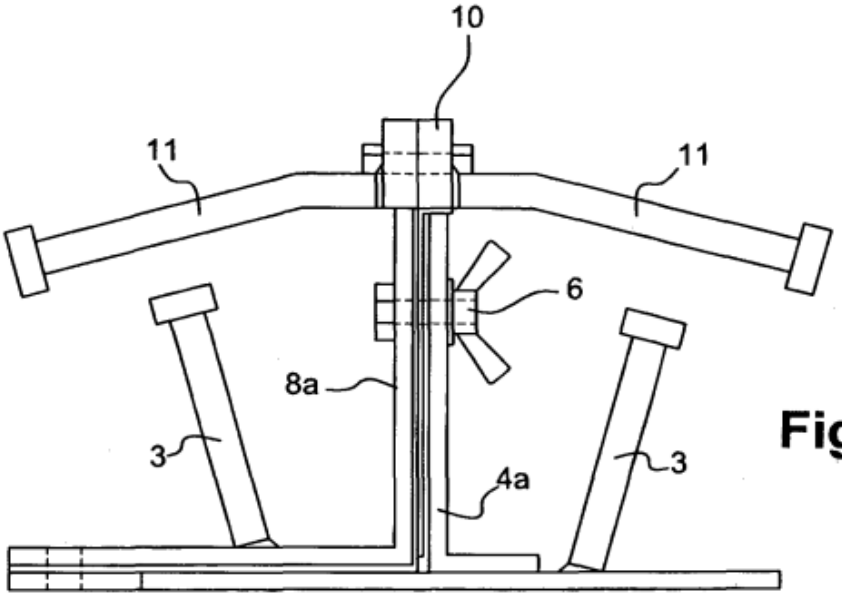

Fig. 4

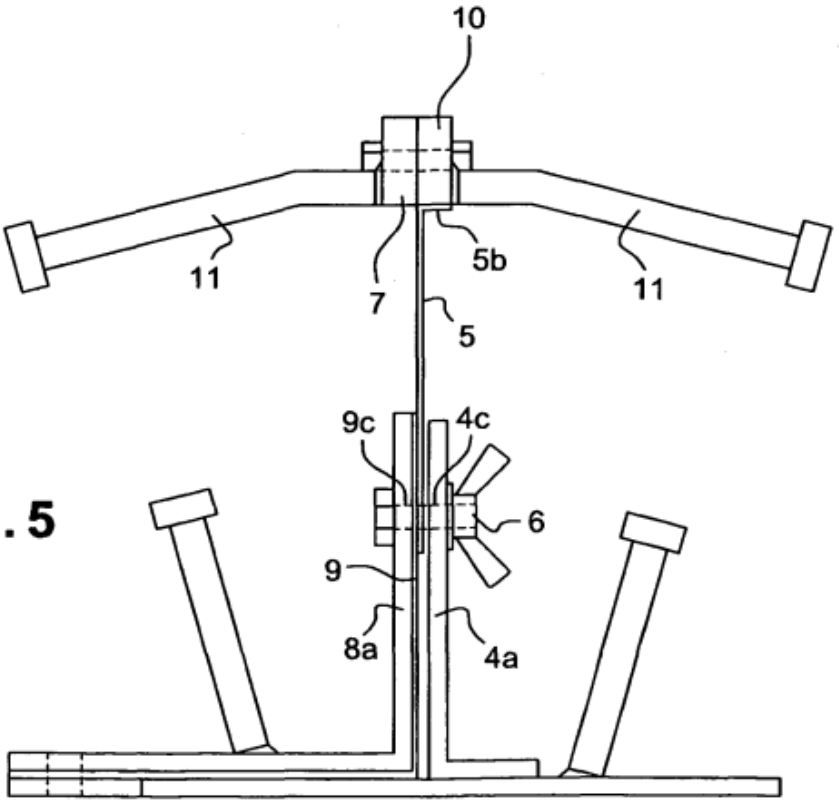

Fig. 5

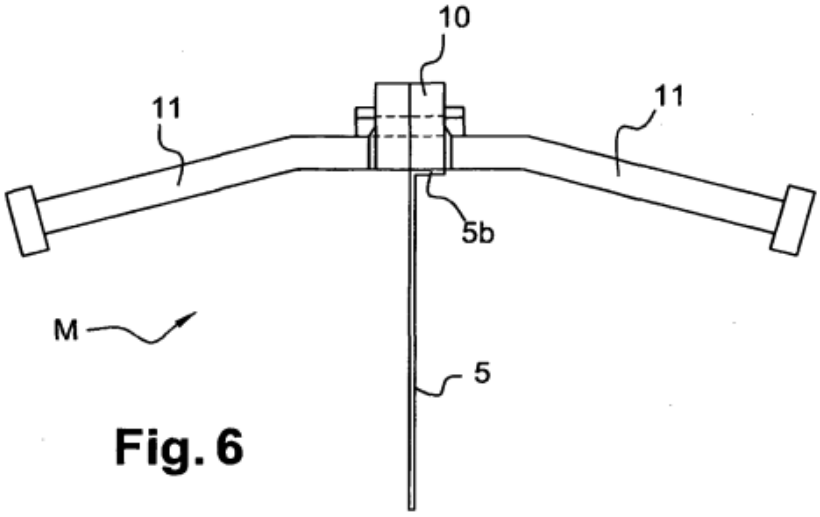

Fig. 6

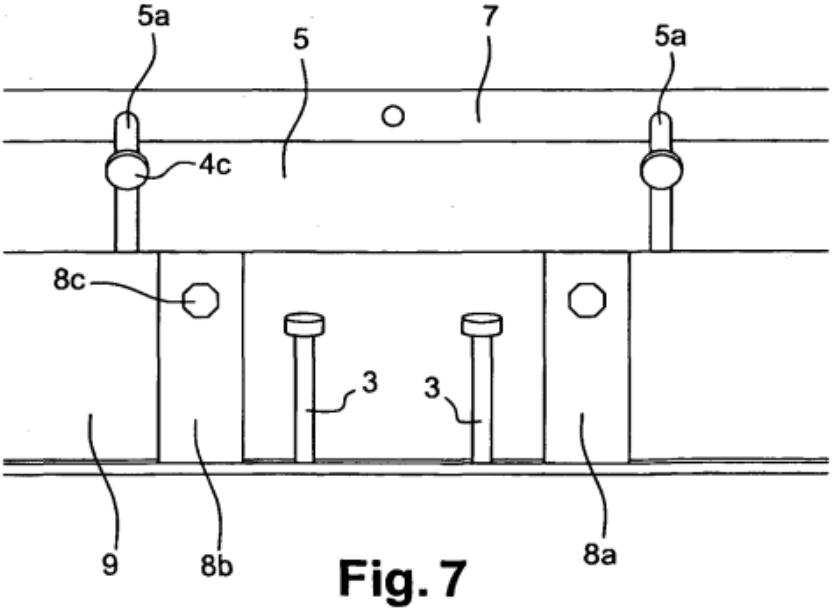

Fig. 7

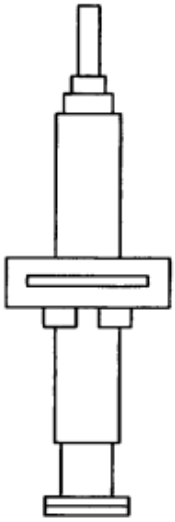

Fig. 9

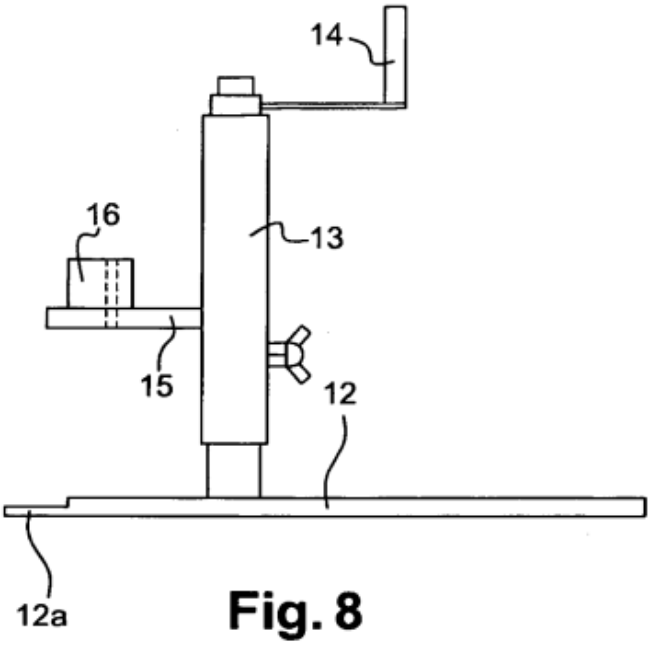

Fig. 8

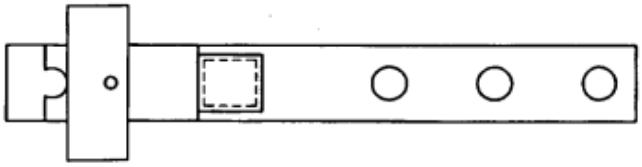

Fig. 10

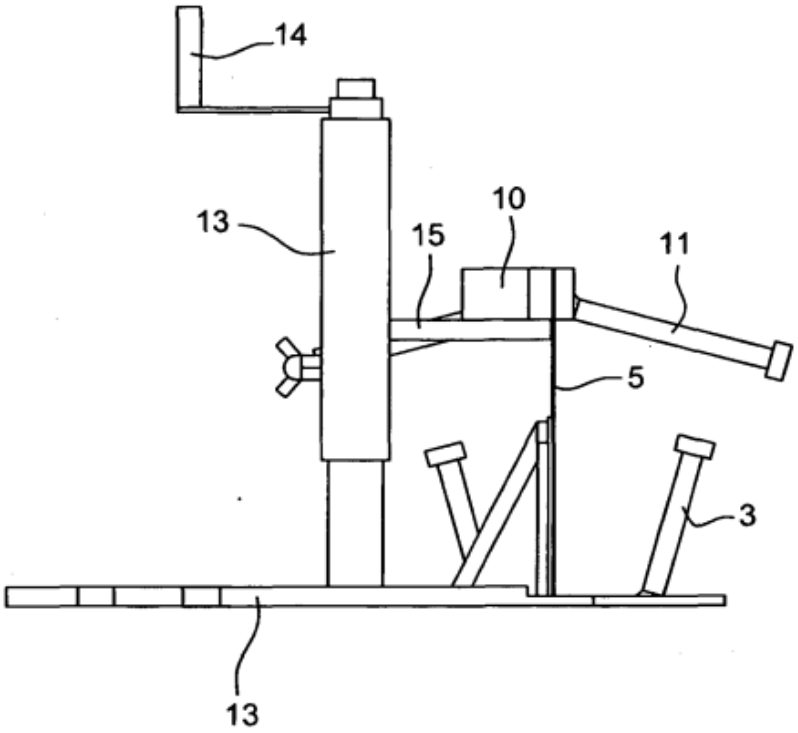

Fig. 11

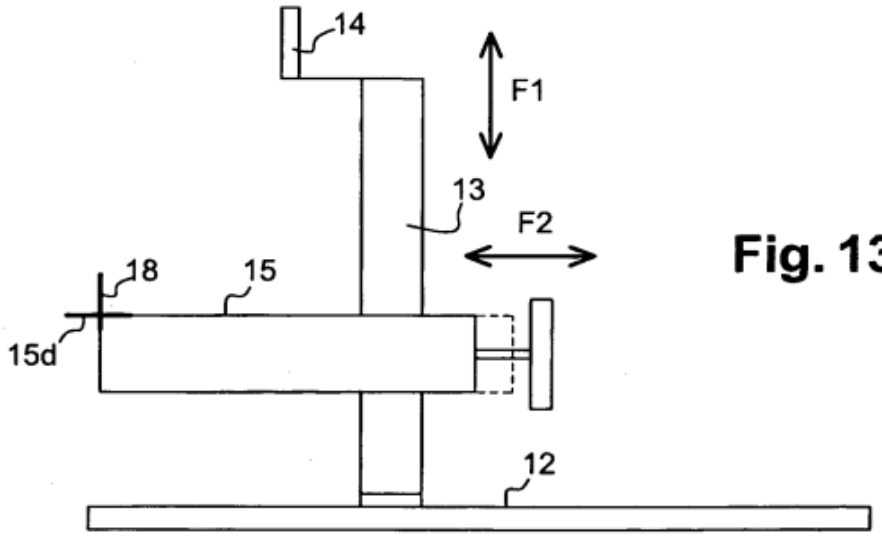

Fig. 13

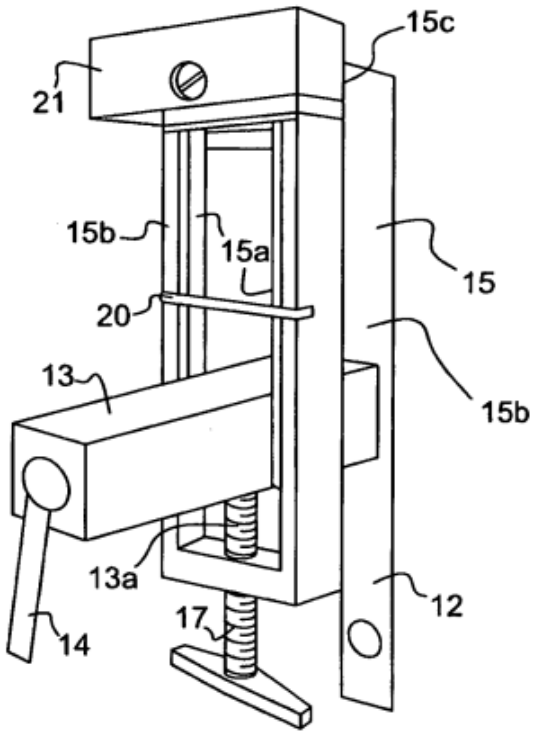

Fig. 14

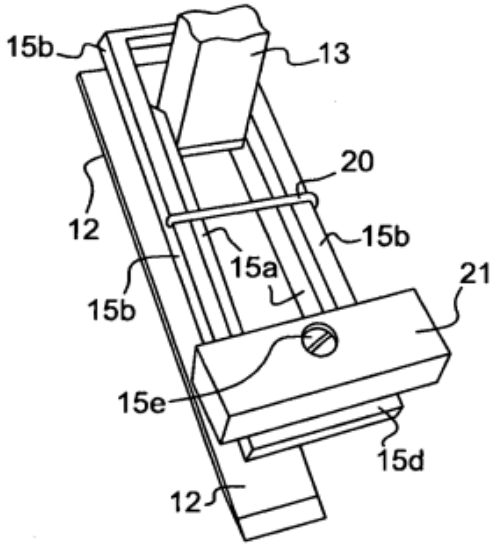
15b
13
20
12
15b
15a
21
15b
15e
15d
12

Fig. 15

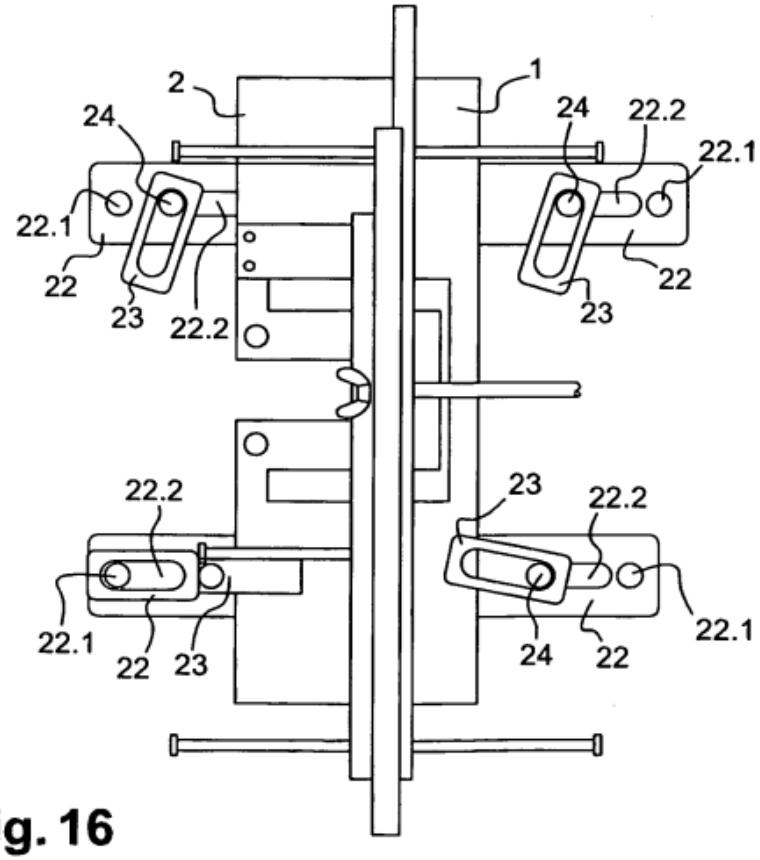
2
1
24
24
22.2
22.1
22.1
22
23
22.2
22
23
22.2
23
22.2
22.1
22
23
24
22
22.1

Fig. 16

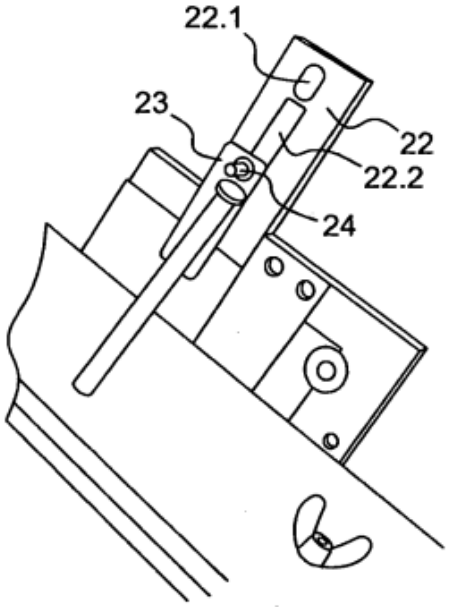

Fig. 17

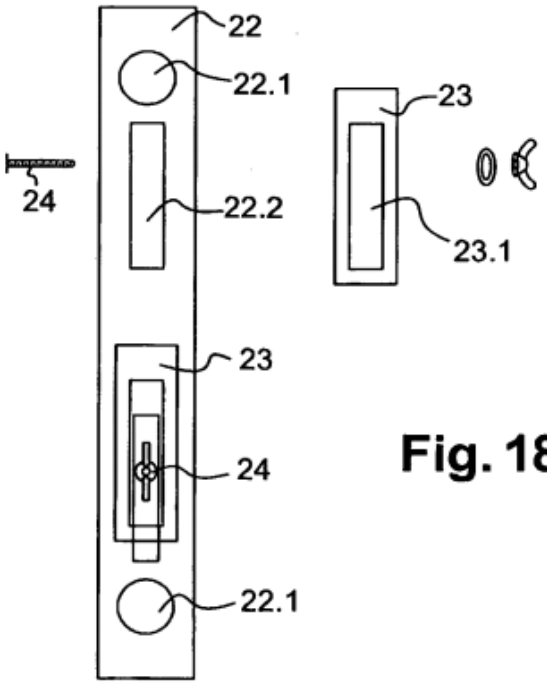

Fig. 18