



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 263**

51 Int. Cl.:
E04G 11/06 (2006.01)
E04G 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01126658 .2**
86 Fecha de presentación : **08.11.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1209302**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.05.2002**

54 Título: **Encofrado con paneles de encofrado unidos entre sí.**

30 Prioridad: **28.11.2000 AT A 1991/2000**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

73 Titular/es:
RUND-STAHL-BAU GESELLSCHAFT mbH
Schilfweg 1
A-6972 Fussach, AT

72 Inventor/es: **Mathis, Hugo**

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 291 263 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

Encofrado con paneles de encofrado unidos entre sí.

La invención se refiere a un encofrado con paneles de encofrado unidos entre sí que se componen de un material resistente a la tracción, como metal o plástico, especialmente encofrado exterior para una pared de edificio que discurre curvada en su totalidad, en el que en el lado posterior opuesto a la piel del encofrado de un panel de encofrado correspondiente con una separación desde el borde lateral del panel de encofrado, en el que éste limita con un panel de encofrado adyacente, que va a unirse con el panel de encofrado, está dispuesta al menos un alma de sujeción configurada en forma de placa, que sobresale del panel de encofrado, y las almas de sujeción enfrentadas unas a otras de dos paneles de encofrado que limitan uno con otro están sujetas en cada caso entre sí mediante al menos un tornillo de sujeción, y entre las almas de sujeción enfrentadas unas a otras de los dos paneles de encofrado que limitan uno con otro está prevista en cada caso, en la zona de sus extremos opuestos a los paneles de encofrado, una parte de separación en forma de puente que separa estos extremos.

Para la fabricación de encofrados solicitados por tracción, por ejemplo encofrados exteriores de construcciones redondas, los paneles de encofrado se unen entre sí normalmente mediante uniones atornilladas. Estas uniones atornilladas sujetan lados de ángulos que sobresalen del lado posterior de los paneles de encofrado opuesto a la piel de encofrado que discurren en la dirección longitudinal de los bordes laterales de los paneles de encofrado y están fijados con sus otros lados en los paneles de encofrado. Mediante la fuerza de tracción que resulta al llenar el encofrado pueden producirse en este caso ligeras deformaciones de estos ángulos, que se intensifican en cada caso con el uso reiterado del encofrado. Con el transcurso del tiempo pueden aparecer por ello intersticios entre los paneles de encofrado que empeoran la calidad de la superficie de la pared fabricada. Es cierto que estas deformaciones pueden reducirse, o incluso descartarse, mediante el uso de mayores espesores de material en los ángulos o listones marginales empleados. Además esto va unido con un gasto de material claramente elevado y por lo tanto con costes más elevados para el encofrado.

Adicionalmente se conocen dispositivos tensores o bien dispositivos de apriete que pueden emplearse como dispositivos separados de los paneles de encofrado en lugar de uniones atornilladas para unir y sujetar paneles de encofrado. Los dispositivos de sujeción de este tipo se conocen, por ejemplo, por los documentos DE 3546936 C2 y DE 9308968 U1 y DE 4007950 C2.

Un encofrado del tipo mencionado al principio se conoce por el documento GB 1 122 685 A. Las almas de unión que sobresalen de los paneles de encofrado se forman por lados de piezas angulares que están fijadas con sus otros lados a los paneles de encofrado. Cuando fuerzas de tracción alejadas unas de otras actúan sobre los paneles de encofrado se produce una sollicitación por tracción de los tornillos de sujeción, realizándose una transmisión de fuerza por la zona de los lados que se sitúa entre el eje de tracción del tornillo de sujeción y la piel del encofrado. En este caso se trata de una zona del acero angular relativamente

flexible.

El objetivo de la invención es facilitar un encofrado del tipo mencionado al principio en el que se consigue una unión mejorada de los paneles de encofrado de modo que no son necesarios dispositivos de apriete o pinzas de sujeción adicionales independientes de los paneles de encofrado. El encofrado según la invención presenta en este caso una estructura económica y puede montarse de manera sencilla.

Según la invención esto se consigue mediante un encofrado con las características de la reivindicación 1.

En la construcción según la invención, pueden absorberse de manera fiable las fuerzas de tracción que aparecen sin que, también con un uso repetido del encofrado, aparezcan intersticios entre los paneles de encofrado individuales. El encofrado presenta en este caso una estructura económica y puede montarse de manera sencilla. En un ejemplo de realización preferido de la invención se prevé que estén previstas almas de sujeción separadas unas de otras en la dirección longitudinal del borde lateral de los paneles de encofrado y dispuestas en cada caso por pares que están sujetas por una parte de unión a modo de puente, atravesando el al menos un tornillo de sujeción aberturas en la parte de unión y apoyándose con su cabeza o tuerca de sujeción en la parte de unión.

En una forma de realización perfeccionada de la invención está previsto que la parte de separación para la modificación de la separación entre los extremos de las almas de sujeción pueda modificarse en su longitud. Mediante la modificación de la longitud de la parte de separación, el ángulo que encierran entre sí las superficies de los paneles de encofrado que limitan unos con otros puede modificarse en un cierto intervalo, por ejemplo en el intervalo de entre 0 y 15 grados con respecto a la alineación paralela de los dos paneles de encofrado. Con ello puede fabricarse un encofrado de perímetro cerrado en su totalidad, formando los paneles de encofrado una piel de encofrado en forma poligonal en la sección transversal, por lo que puede encofrarse una pared de edificio que discurre curvada en su totalidad.

A continuación mediante el dibujo adjunto se explican ventajas y detalles adicionales de la invención. En éste muestran:

la figura 1, una representación parcial, en vista lateral, de un encofrado según la invención en la zona en la que dos paneles de encofrado limitan uno con otro;

la figura 2, una vista desde arriba de esta sección del encofrado;

la figura 3, una representación que corresponde a la figura 1 de una forma de realización modificada de la invención;

la figura 4, una vista desde arriba de una sección de un borde longitudinal de un panel de encofrado que corresponde al ejemplo de realización según la figura 3 y

la figura 5, un diagrama de fuerzas esquemático.

En el ejemplo de realización mostrado esquemáticamente en las figuras 1 y 2, a los lados 2 posteriores de los paneles 1 de encofrado están fijados ángulos 4 que discurren en la dirección longitudinal de los bordes laterales de los paneles 1 de encofrado, y concretamente con sus lados 4a que discurren paralelos a los paneles 1 de encofrado y dispuestos adyacentes a los lados posteriores en los paneles 1 de encofrado.

Perpendicular a las superficies 5 de los paneles 1 de encofrado que forman la piel del encofrado están los lados 4b de los ángulos 4 que se unen en cada caso de manera alineada a los bordes 3 laterales de los paneles 1 de encofrado.

A los lados 4a de los ángulos 4 dispuestos adyacentes a los paneles de encofrado, están fijadas, por ejemplo soldadas, almas 6 de sujeción que sobresalen hacia atrás del panel de encofrado respectivo. Las almas 6 de sujeción están dispuestas en cada caso por pares en los paneles 1 de encofrado, estando distanciadas unas de otras en la dirección longitudinal de los bordes 3 laterales del panel de encofrado. Un alma de sujeción respectiva se forma a partir de un acero plano que es ortogonal al panel 1 de encofrado así como a la dirección longitudinal del borde 3 lateral del panel 1 de encofrado. Las almas 6 de sujeción están dispuestas en cada caso en el panel 1 de encofrado con una separación desde el borde 3 lateral de éste.

Sobre su lado opuesto al borde 3 lateral las dos almas 6 de sujeción dispuestas por pares se sujetan por una parte 7 de unión a modo de puente que está fijada, preferiblemente está soldada, a las almas 6 de sujeción. Las partes 7 de unión presentan una abertura de paso indicada en las figuras 1 y 2 mediante una línea discontinua para un tornillo 8 de sujeción. Este tornillo 8 de sujeción se extiende adicionalmente a través de perforaciones en los lados 4b de los ángulos 4, que en las figuras 1 y 2 también se indican mediante líneas discontinuas. La cabeza 8a del tornillo de sujeción y su tuerca 8b de sujeción se apoyan en cada caso en una parte 7 de unión de los dos paneles 1 de encofrado que une las almas 6 de sujeción enfrentadas.

Entre las almas 6 de sujeción de los dos paneles de encofrado que limitan uno con otro, en la zona de los extremos 9 de las almas 6 de sujeción opuestos a los paneles 1 de encofrado está prevista en cada caso una parte 10 de separación en forma de puente que separa estos extremos. En el ejemplo de realización mostrado, esta parte de separación está fijada, preferiblemente soldada, en cada caso a una de las dos almas 6 de sujeción enfrentadas. También sería concebible y posible configurar esta parte 10 de separación de dos piezas, estando fijada en cada una de las almas 6 de sujeción enfrentadas en cada caso de una de las dos partes de la parte 10 de separación. Tal como puede observarse a partir de la figura 2, en el ejemplo de realización mostrado, para las dos almas 6 de sujeción dispuestas por pares está prevista en cada caso una parte 10 de separación propia, que separa las almas de sujeción enfrentadas. En su lugar, podría también estar prevista una parte 10 de separación única que sujete las dos almas de sujeción de un panel de encofrado respectivo dispuestas por pares.

En la figura 5 está representado un diagrama de fuerzas para aclarar el principio de funcionamiento de la construcción según la invención. Cuando el perno de sujeción está dispuesto sustancialmente en el centro entre los paneles 1 de encofrado y las partes 10 de separación, éste transmite la fuerza 2f cuando los dos paneles 1 de encofrado deben presionarse uno contra otro con la fuerza f, transmitiéndose también la fuerza F a través de las partes 10 de separación. La construcción según la invención para sujetar los dos paneles de encofrado actúa así en principio como una viga con dos soportes en los bordes y una unión por tracción

centrada. Por lo tanto, en el encofrado según la invención el flujo de fuerza que aparece con una carga por tracción de los paneles de encofrado se absorbe prácticamente en el plano de los paneles 1 de encofrado (o bien sólo de manera ligeramente desplazada respecto a éste). Con ello se evita una deformación de los lados 4b por la aparición de una fuerza de tracción.

Los lados 4b de los ángulos 4 o bien las perforaciones aplicadas en estos, que alojan los tornillos 8 de sujeción sirven, en la forma de realización de la invención representada en las figuras 1 y 2 para la alineación mutua de los paneles 1 de encofrado.

A lo largo de los bordes 3 laterales de dos paneles 1 de encofrado que limitan uno con otro pueden estar dispuestas varias almas 6 de sujeción sujetas en cada caso mediante un tornillo 8 de sujeción, que por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, están dispuestas por pares en cada caso. Por ejemplo, pueden estar previstas almas 6 de sujeción dispuestas por pares con una separación de un metro en cada caso que están sujetas mediante un tornillo 8 de sujeción con las almas de sujeción enfrentadas de los paneles 1 de encofrado adyacentes.

En principio también sería concebible y posible prever, para la sujeción de las almas 6 de sujeción enfrentadas, en lugar de un único tornillo 8 de sujeción, dos o más tornillos de sujeción de este tipo en cada caso.

Un ejemplo de realización adicional de la invención se representa en las figuras 3 y 4. De nuevo están previstas almas 6 de sujeción por pares que sobresalen del lado posterior del panel de encofrado. Entre éstas está prevista en cada caso una parte 11 de alojamiento en forma de pieza tubular que está soldada con las dos almas 6 de sujeción. Las almas 6 de sujeción están soldadas a placas 12 de refuerzo, estando soldadas estas placas 12 de refuerzo en cada caso a los lados posteriores de los paneles 1 de encofrado y discurrendo en la dirección longitudinal de los bordes laterales de los paneles de encofrado. Las placas 12 de refuerzo terminan preferiblemente de manera alineada con el borde 3 lateral correspondiente del panel 1 de encofrado. Los tornillos 8 de sujeción atraviesan las aberturas 13 interiores de las partes 11 de alojamiento que de esta manera de nuevo sujetan las almas 6 de sujeción enfrentadas unas a otras de los dos paneles 1 de encofrado.

Las partes 10 de separación pueden estar configuradas en su longitud de manera invariable. Para permitir una adaptación del ángulo que encierran entre sí los dos paneles 1 de encofrado que limitan uno con otro, las partes de separación pueden estar configuradas también de manera variable en su longitud. A este respecto, una configuración de longitud variable de las partes de separación puede realizarse de las maneras más diferentes. Por ejemplo, las partes de separación podrían componerse en cada caso de dos partes cilíndricas de las cuales una presenta un roscado exterior y la otra un roscado interior, y la modificación de longitud puede provocarse mediante un atornillado de diferente extensión de una de las partes sobre la otra parte. El ángulo que pueden encerrar entre sí los dos paneles 1 de encofrado está indicado en la figura 3 mediante el número de referencia 14. Este ángulo puede ajustarse, por ejemplo, en el intervalo entre 0 y 15 grados con respecto a la alineación plana de los dos paneles 1 de encofrado. Una alineación angular posible del panel 1 de encofrado representado a la derecha

en la figura 3 se representa en la figura 3 mediante la línea discontinua.

Una parte de separación de este tipo que puede modificarse en su longitud puede emplearse también en la forma de realización de la invención según las figuras 1 y 2. En este caso, para poder permitir un ajuste angular sin tensiones de los ángulos 4 podría estar prevista una unión de los lados 4a y 4b mediante una bisagra.

Son concebibles y posibles formas de realización de la invención adicionales configuradas de manera diferente. En lugar de almas 6 de sujeción dispuestas por pares podría estar prevista en cada caso, por ejemplo, sólo una única alma de sujeción. Ésta podría presentar un espesor mayor, es decir, estar configurada a modo de bloque con una perforación de paso para el tornillo de sujeción. También podría estar prevista una única alma de sujeción a modo de placa que en su zona central presente una parte de alojamiento a modo de pieza tubular correspondientemente a la parte 11 de alojamiento representada en la figura 4 (en el lado superior y en el inferior de la pieza tubular deberían soldarse partes a modo de placa para configurar un alma de sujeción de este tipo).

Leyendas

Con respecto a los números indicativos:

- 1 panel de encofrado
- 2 lado posterior
- 3 pared lateral
- 4 ángulo
- 4a lado
- 4b lado
- 5 superficie
- 6 alma de sujeción
- 7 parte de unión
- 8 tornillo de sujeción
- 8a cabeza
- 8b tuerca de sujeción
- 9 extremo
- 10 parte de separación
- 11 parte de alojamiento
- 12 placa de refuerzo
- 13 abertura
- 14 ángulo.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Encofrado con paneles de encofrado unidos entre sí que se componen de un material resistente a la tracción, como metal o plástico, especialmente encofrado exterior para una pared de edificio que discurre curvada en su totalidad, en el que en el lado (2) posterior opuesto a la piel del encofrado de un panel (1) de encofrado correspondiente, con una separación desde el borde (3) lateral del panel (1) de encofrado, en el que éste limita con un panel (1) de encofrado adyacente, que va a unirse con el panel (1) de encofrado, está dispuesta al menos un alma (6) de sujeción configurada en forma de placa, que sobresale del panel (1) de encofrado, y las almas (6) de sujeción enfrentadas unas a otras de dos paneles (1) de encofrado que limitan uno con otro están sujetas en cada caso entre sí mediante al menos un tornillo (8) de sujeción, y entre las almas (6) de sujeción enfrentadas unas a otras de los dos paneles (1) de encofrado que limitan uno con otro está prevista en cada caso, en la zona de sus extremos (9) opuestos a los paneles de encofrado, una parte (10) de separación en forma de puente que separa estos extremos (9), **caracterizado** porque las almas (6) de sujeción en forma de placa son ortogonales con respecto a la dirección longitudinal del borde (3) lateral del panel (1) de encofrado correspondiente.

2. Encofrado según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstas en cada caso almas (6) de sujeción dispuestas por pares que están separadas unas de otras en la dirección longitudinal del borde (3) lateral del panel (1) de encofrado y que están sujetas por una parte (7) de unión a modo de puente, atravesando el al menos un tornillo (8) de sujeción aberturas

en las partes (7) de unión y apoyándose con su cabeza (8a) o tuerca (8b) de sujeción en la parte (7) de unión correspondiente.

3. Encofrado según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque a los lados (2) posteriores de los paneles (1) de encofrado están fijados ángulos (4) que discurren en la dirección longitudinal de los bordes (3) laterales de los paneles (1) de encofrado, cuyos lados (4b) perpendiculares a la superficie (5) de los paneles (1) de encofrado se unen en cada caso de manera alineada a los bordes (3) laterales de los paneles (1) de encofrado, y en cuyos lados (4a) fijados a los paneles (1) de encofrado, que discurren paralelos a los paneles (1) de encofrado están fijadas las almas (6) de sujeción.

4. Encofrado según la reivindicación 3, **caracterizado** porque para la alineación mutua de los dos paneles (1) de encofrado adyacentes los tornillos (8) de sujeción entran mediante perforaciones en los lados (4b) perpendiculares a los paneles (1) de encofrado.

5. Encofrado según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstas en cada caso dos almas (6) de sujeción dispuestas por pares y separadas unas de otras en la dirección longitudinal del borde (3) lateral del panel (1) de encofrado entre las cuales está fijada una parte (11) de alojamiento en forma de pieza tubular, atravesando el al menos un tornillo (8) de sujeción una abertura (13) central en la parte (11) de alojamiento y apoyándose con su cabeza (8a) o su tuerca (8b) de sujeción en la parte (11) de alojamiento.

6. Encofrado según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la parte (10) de separación puede modificarse en su longitud para modificar la separación entre los extremos (9) de las almas (6) de sujeción.

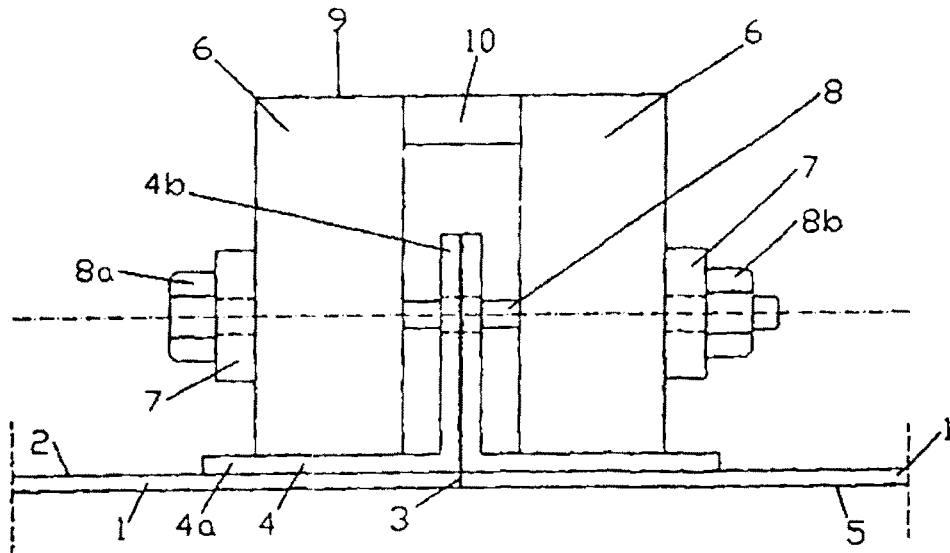


Fig. 1

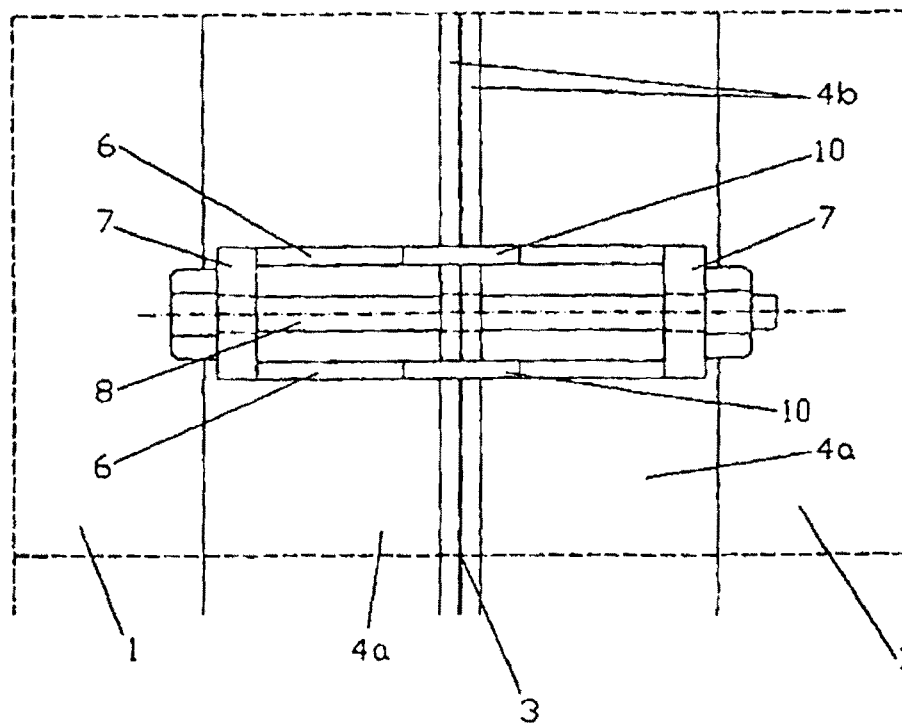


Fig. 2

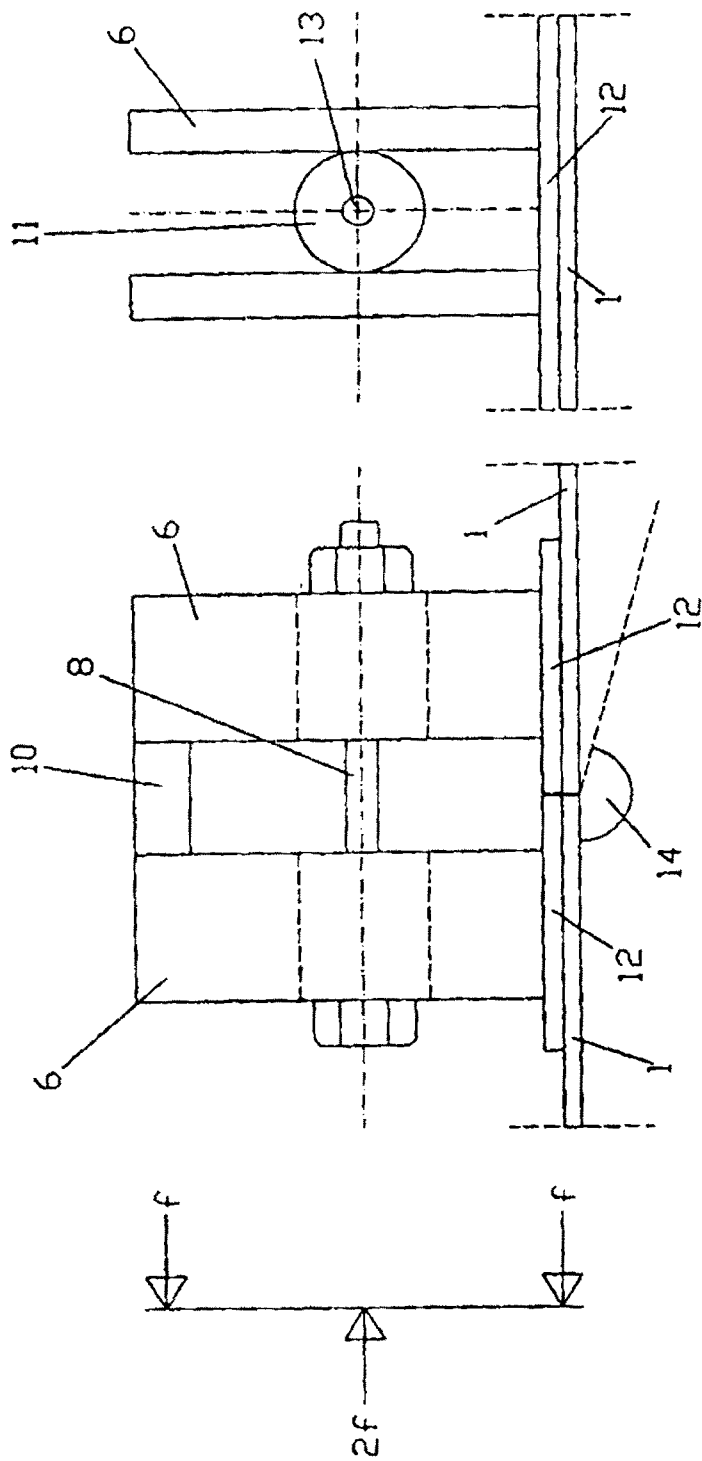


Fig. 4

Fig. 3

Fig. 5