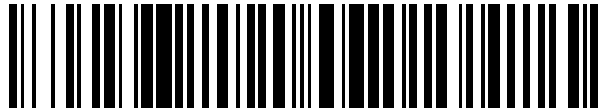


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 809**

51 Int. Cl.:

**E04B 2/86**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2005 PCT/FR2005/002100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.04.2006 WO06035123**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2005 E 05798593 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 1812662**

54 Título: **Elemento de encofrado para la realización de un panel moldeado armado y estructura de encofrado obtenida por ensamblado de dichos elementos**

30 Prioridad:

**24.09.2004 FR 0410119**

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

**22.06.2017**

73 Titular/es:

**CEPROTEK (100.0%)  
CHEMIN DES HALLES  
85300 CHALLANS, FR**

72 Inventor/es:

**HERBERT, RENÉ;  
PENARD, THIERRY y  
REDAIS, BENOÎT**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 618 809 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).

## DESCRIPCION

Elemento de encofrado para la realización de un panel moldeado armado y estructura de encofrado obtenida por ensamblado de dichos elementos.

5 La presente invención se refiere a un elemento de encofrado, para la realización de panel moldeado armado destinado para la construcción, así como a una estructura de encofrado obtenida por el ensamblado de tales elementos.

La invención se refiere más particularmente a un elemento de encofrado formado principalmente por dos paramentos, mantenidos distanciados y enfrentados uno respecto al otro, para crear un espacio de inserción de un material de relleno y de junta.

10 Numerosas construcciones implican la necesidad de colar bloques de hormigón destinados particularmente para constituir las paredes de éstas. Esta operación, llamada de encofrado, se realiza clásicamente con la ayuda de medios de encofrado de madera. Estas estructuras de madera presentan el inconveniente de tener que ser retiradas después de la construcción. Las mismas necesitan además, para su montaje, un tiempo de colocación importante.

15 Por consiguiente se está hoy en día investigando una estructura de encofrado prefabricada que permita reducir el tiempo de colocación de los elementos de la estructura, sin perjudicar la calidad del trabajo realizado. Con este espíritu, se ha propuesto, a través del documento FR-A-2.790.777, un conjunto de encofrado en el cual cada elemento de encofrado, realizado en material plástico y de forma esencialmente paralelepípedica o cúbica, está constituido por la asociación de dos paneles que presentan cada uno medios de cooperación machos y medios de cooperación hembras. Estos medios de cooperación machos y hembras de cada panel permiten el ensamblado de  
20 forma irreversible de los indicados paneles entre sí. De la misma manera, las patentes FR-2.765.909 y GB 169.283 describen paneles rectangulares para la realización de muros de hormigón ensamblables entre sí con el fin de formar un encofrado.

25 Una solución de este tipo presenta diversos inconvenientes. Primero, la presencia de elementos macho y hembras en cada panel y su cooperación con elementos complementarios situados en el otro panel necesitan una gran precisión en el ensamblado. Para paneles de gran dimensión realizados en material plástico, se hace entonces necesario conferir, a cada uno de los paneles, una rigidez importante para respetar la puesta enfrentada de los medios de cooperación. Por esto, tales paneles son realizados forzosamente en forma de elementos planos, lo cual limita las posibilidades de realización.

30 Por otro lado, la mayor parte de las construcciones realizadas a partir de encofrado necesitan la utilización de hormigón armado. Para ello, conviene introducir, en el interior de la estructura, un armazón, para armar el hormigón que será colado dentro del espacio que separa los indicados paneles. La patente americana US 5.111.628 describe paneles de encofrado entre los cuales pueden insertarse armazones. Los armazones verticales son, en este caso, montados de forma flotante. Resulta entonces difícil, incluso imposible, posicionar con precisión estos armazones en el interior del espacio de inserción del material de relleno y de junta creado por el ensamblado de los indicados  
35 paneles de tal forma que no puede garantizarse, al final, un posicionamiento preciso del armazón que responde a las obligaciones normativas.

La patente europea EP 0.341.336 describe en cuanto a la misma paneles de encofrado provistos de emplazamientos para un armazón. Los paneles son en efecto perforados con el fin de poder insertar barras metálicas en dos orificios enfrentados uno respecto al otro con el fin de formar una rejilla que servirá de armazón al hormigón a colar. El hecho de realizar perforaciones en los paneles de encofrado plantea un problema de estanqueidad respecto al hormigón colado en el espacio dejado libre entre los indicados paneles, tendiendo este hormigón a escaparse a través de los orificios.

45 El documento WO 2004/059099 describe un panel de encofrado formado por dos paramentos de poliestireno entre los cuales se introduce un armazón apto para ser metido en el interior de correderas realizadas en forma de piezas adicionales que sobresalen de las superficies enfrentadas de los indicados paramentos. El armazón es por consiguiente arrastrado en desplazamiento paralelamente al plano de los paramentos para solidarizarse a los paramentos. Sucede con ello la necesidad de disponer de una superficie importante en el ensamblado de los elementos entre sí. Este documento describe un elemento de encofrado para la realización de panel moldeado armado destinado para la construcción con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

50 El documento EP-1.433.907 describe un elemento de encofrado formado por dos paramentos y por un armazón interpuesto entre los paramentos. Los paramentos están provistos de ganchos de metal que se alojan en el interior del cuerpo tubular del armazón. El ensamblado se realiza de forma que un primer paramento quede suspendido en un armazón, que está por sí mismo montado de forma suspendida en el segundo paramento. Este mantenimiento en estado suspendido necesita la realización de juntas rígidas de metal. De nuevo, el ensamblado paramento-  
55 armazón se realiza por desplazamiento del armazón o del paramento según un plano paralelo a los indicados elementos.

Un fin de la presente invención es por consiguiente proponer un elemento de encofrado cuya concepción permita garantizar un posicionamiento preciso del armazón dentro del espacio de inserción de material de relleno y de junta delimitado por medio de los indicados paramentos.

5 Otro fin de la presente invención es proponer un elemento de encofrado cuya concepción permita modificar a voluntad el espesor del panel moldeado armado obteniendo garantizando un emplazamiento fijo predeterminado del armazón dentro del espacio de inserción del material de relleno independientemente del espesor de dicho panel.

Otro fin de la presente invención es proponer un elemento de encofrado cuya concepción permita conferir al panel prefabricado obtenido una forma cualquiera, en particular curvada.

10 A este respecto, la invención tiene por objeto un elemento de encofrado, para la realización de panel moldeado armado destinado para la construcción, formado principalmente por dos paramentos y por un armazón, manteniéndose los dos paramentos separados y enfrentados uno respecto al otro para crear un espacio de inserción de un material de relleno y de junta, estando cada paramento provisto, en una de sus superficies, de enclavijos de enganche que presentan, en su extremo libre, medios de anclaje al indicado armazón interpuesto entre los  
15 indicados paramentos enfrentados, permitiendo este anclaje de los paramentos al armazón por una parte, el mantenimiento en posición distanciada y enfrentada uno respecto al otro de los indicados paramentos, por otra parte, la inmovilización del armazón en un emplazamiento fijo cualquiera predeterminado del espacio de inserción del material de relleno con miras particularmente a integrar el armazón en un emplazamiento deseado del material de relleno, conforme a las obligaciones normativas, estando el indicado elemento de encofrado caracterizado por que los medios de anclaje se anclan por engatillado sobre el indicado armazón y adoptan la forma de un gancho  
20 abierto, siendo cada gancho elásticamente deformable para, en el estado presionado del armazón contra los indicados ganchos de un paramento, separarse del paso de introducción del armazón antes de volver a posicionarse sobre este último, con miras a un ensamblado del armazón al paramento, comprendiendo cada paramento al menos dos tipos de gancho que presentan una orientación de su abertura opuesta de un tipo de gancho a otro, la superficie de paramento que está provista de los ganchos de anclaje está además provista de tirantes que se apoyan, por su extremo libre, sobre el armazón, para mantener una separación constante entre armazón y paramento, siendo los  
25 ganchos de anclaje y los medios de arriostamiento realizados en una sola pieza con el indicado paramento, y el armazón es un enrejado que adopta generalmente la forma de un cuadrículado, y que se obtiene por entrecruzamiento de varillas o hierros que se extienden longitudinal y transversalmente al eje longitudinal del paramento, extendiéndose el indicado armazón en un plano paralelo a los paramentos y cada tirante y estando su gancho de anclaje asociado posicionados para ponerse en contacto con una misma varilla o hierro o el armazón.

Gracias a la concepción del elemento de encofrado en el cual cada paramento ya no está asociado con el paramento enfrentado sino con un armazón interpuesto entre los indicados paramentos, se garantiza de forma segura el posicionamiento del armazón entre los indicados paramentos.

35 La invención tiene igualmente por objeto una estructura de encofrado, particularmente para la construcción de piscinas, estando la indicada estructura formada por ensamblado modular de elementos de encofrado, caracterizada por que cada elemento de encofrado al ser del tipo anteriormente citado y los elementos (1) de encofrando al ensamblarse uno al otro por piezas de junta constituidas cada vez por al menos dos paramentos mantenidos distanciados y enfrentados uno respecto al otro para crear un espacio de inserción de un material de relleno y de junta.

40 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 representa una vista en perspectiva de un elemento de encofrado conforme a la invención en el estado no ensamblado de los elementos que lo constituyen;

45 la figura 2 representa una vista parcial en perspectiva de un elemento de encofrado en la cual uno de los elementos de paramento ha sido quitado;

la figura 3 representa una vista parcial en perspectiva de un paramento en el cual los elementos de anclaje de arriostamiento y de ajuste han sido ampliados;

la figura 4 representa una vista en perspectiva de otro modo de realización de un armazón conforme a la invención;

50 la figura 5 representa una vista en sección de un elemento de encofrado, en el estado ensamblado de los elementos que lo constituyen, y

la figura 6 representa una vista en sección transversal de un elemento de encofrado conforme a la invención.

Como se ha mencionado anteriormente, un elemento 1 de encofrado, objeto de la invención, permite la realización de un panel moldeado armado destinado para la construcción. Estos elementos de encofrado encuentran particularmente una aplicación en el ámbito de la construcción de piscinas pero pueden igualmente aplicarse a cualquier otro tipo de construcción.

5 Cada elemento 1 de encofrado está formado principalmente por dos paramentos 2, 3 mantenidos distanciados y enfrente uno del otro para crear un espacio 4 de inserción de un material de relleno y de junta. Este material de relleno y de junta está generalmente constituido por hormigón colado en el interior de dicho espacio 4. Los paramentos 2 y 3 son en cuanto a los mismos realizados en forma de paneles generalmente de material plástico. Pueden ser fabricados particularmente mediante moldeado por inyección. Cada paramento 2, 3 está provisto, en una de sus superficies, de medios 5 de enganche. En los ejemplos representados, estos medios 5 de enganche están realizados en forma de enclavijados, que presentan en su extremo libre medios 6 de anclaje que adoptan la forma de gancho abierto. Estos medios 6 permiten un anclaje de cada paramento a un armazón 7. Este armazón está en sí mismo realizado en forma de un enrejado obtenido por ejemplo por ensamblado y soldadura de elementos de hierro en hormigón o de varillas similares. Este armazón 7 es por consiguiente generalmente metálico. Este armazón puede ser realizado en forma de dos enrejados superpuestos y ensamblados uno al otro como se ha ilustrado en la figura 4 para formar un armazón en volumen. El volumen formado que puede ser variable en función de las dimensiones del armazón, hace posible modificar fácilmente el espesor del panel moldeado prefabricado obtenido por simple selección del armazón. El armazón 7, en el estado anclado en cada uno de los paramentos, se encuentra así interpuesto entre los paramentos 2, 3 enfrentados. Gracias a este anclaje de los paramentos 2, 3 al armazón 7, se obtiene por una parte un mantenimiento en posición distanciada y enfrentada uno respecto al otro los indicados paramentos 2, 3, por otra parte, la inmovilización del armazón 7 en un emplazamiento fijo cualquiera predeterminado del espacio 4 de inserción del material de relleno.

Para reforzar este anclaje, se aprecia que cada paramento 2, 3 comprende al menos dos tipos de gancho 7A y 7B que presentan una orientación de su abertura opuesta de un tipo de gancho a otro de tal modo que las aberturas de los ganchos estén dispuestas haciéndose frente. Así, en el ejemplo representado en la figura 2, un mismo panel de paramento comprende, en una primera mitad de su superficie, llamada mitad izquierda del panel de paramento, ganchos abiertos en dirección a un primer borde transversal, llamado borde transversal de la parte derecha del panel, mientras que la segunda mitad de panel, llamada mitad derecha del panel, y delimitada por la línea transversal central de dicho panel, está equipada con ganchos cuya abertura está orientada en dirección al otro borde transversal del panel, llamado borde transversal izquierdo del panel. Así, las aberturas de los ganchos se hacen frente de tal forma que el armazón, una vez alojado en los ganchos quede inmovilizado axialmente en el sentido longitudinal del panel.

La introducción del armazón en el interior de los ganchos se realiza a presión, siendo los ganchos elásticamente deformables para separarse en el paso de introducción del armazón antes de volver a posicionarse sobre este último. Por este motivo, debe considerarse que los medios 6 de anclaje se fijan por engatillado sobre el armazón 7.

Para completar este anclaje, la superficie provista de medios 6 de anclaje de cada paramento 2, 3 está además provista de tirantes 8 que se apoyan por su extremo libre, sobre el armazón 7. Estos tirantes 8 permiten mantener una separación constante entre armazón 7 y paramento 2, 3. Así, cuando el armazón 7, que adopta generalmente la forma de un cuadrículado, es obtenido por el entrecruzado de varillas o de hierros 7A, 7B que se extienden longitudinalmente (7B) y transversalmente (7A) al eje longitudinal del paramento 2, 3 en el estado anclado a este último, cada tirante 8 y su medio 6 de anclaje asociado se posicionan para ponerse en contacto con una misma varilla o hierro 7A o 7B del armazón 7. Así, en el ejemplo representado en la figura 1, cada panel de paramento comprende ocho hileras de ganchos que se extienden paralelamente al eje longitudinal del panel de paramento que adopta una forma rectangular. Cada hilera está constituida por una decena de ganchos de los cuales cinco están orientados en un sentido y cinco en el otro sentido de forma tal que sus aberturas queden posicionadas enfrentadas. Los tirantes 8 se posicionan en la proximidad de una veintena de ganchos y se realizan de nuevo en forma de hileras con el fin de formar con los ganchos un alineamiento a nivel de una misma varilla del armazón. Así, cada varilla 7A transversal del armazón se introduce entre al menos un gancho y la parte superior de un tirante asociado con el gancho de tal forma que cualquier desplazamiento del armazón en el sentido de un alejamiento o de un acercamiento del panel de paramento quede impedido. Gracias a la orientación de las aberturas de los ganchos, el armazón se inmoviliza axialmente según una dirección paralela al eje longitudinal mientras que gracias a la cooperación gancho/tirante, el armazón queda inmovilizado en una dirección ortogonal a la superficie del paramento. Por último, esta superficie del paramento 2, 3, provista de medios 6 de anclaje, puede también estar provista de medios 9 de ajuste que ayudan al posicionamiento, y en particular al centrado, del armazón 7 en el espacio 4 de inserción. Estos medios 9 de ajuste pueden adoptar la forma de enclavijados dispuestos al tresbolillo sobre la superficie del paramento provista de medios 6 de anclaje para delimitar un espacio de inserción del armazón 7. Así, estos medios de ajuste están dispuestos a uno y otro lado de una línea longitudinal de la superficie de paramento con el fin de formar en el espacio así dejado libre un alojamiento para la recepción del armazón. Estos medios de ajuste participan en la inmovilización de los paramentos según una dirección transversal al eje longitudinal de los paramentos.

Para simplificar la fabricación de tales elementos 1 de encofrado, los medios de anclaje 6 de arriostamiento 8 y eventualmente de ajuste 9 son realizados en una sola pieza con cada paramento 2, 3. Por último, los paramentos 2, 3, generalmente realizados en forma de paneles, y el armazón 7, son susceptibles de ser deformados particularmente para adoptar perfiles curvos, para formar un panel prefabricado curvado.

5 La fabricación de tales elementos 1 de encofrado puede realizarse de forma extremadamente cómoda. Cuando uno de los paramentos 2, 3 está posicionado en plano, como lo ilustra la figura 1, basta con presionar el armazón contra los medios 6 de anclaje del paramento 2, 3 para obtener, por introducción a presión de los elementos constitutivos del armazón 7 en los ganchos que constituyen los medios 6 de anclaje, un ensamblado del armazón al indicado paramento. El otro paramento se ensambla de la misma manera al armazón por ensamblado a presión. Una vez los  
10 indicados elementos de paramento y el armazón ensamblados, el hormigón pueden entonces ser colado. Generalmente, el ensamblado paramento y armazón se realiza en fábrica. Se obtiene así un elemento de forma paralelepípedica cuyos bordes están abiertos para permitir, en el emplazamiento de la construcción, la inserción del material de relleno o de junta en el volumen delimitado por los paramentos.

15 A partir de tales elementos 1 de encofrado, puede considerarse la realización de una estructura de encofrado formada por el ensamblado modular de los elementos 1 de encofrado. En este caso, los elementos 1 de encofrado se ensamblan uno con el otro mediante piezas de junta constituidas cada vez por al menos dos paramentos mantenidos separados y enfrentados uno respecto al otro para crear un espacio 4 de inserción de un material de relleno y de junta. Así, las piezas de junta pueden ser realizadas de forma análoga a los elementos 1 de  
20 encofrado y estar constituidas por dos paramentos entre los cuales se interpone un armazón al cual los indicados paramentos pueden anclarse por medios de anclaje apropiados. Estas piezas de junta pueden también ser realizadas en forma de elementos no armados, estando cada paramento en este caso, directamente acoplado con otro paramento.

25 Gracias al modo de ensamblado seleccionado, debe indicarse que los paramentos 2 y 3 pueden ser realizados de forma idéntica. Se produce con ello una nueva simplificación de la fabricación. Las dimensiones de los elementos de encofrado obtenidos pueden ser cualesquiera al igual que las construcciones realizadas a partir del ensamblado de tales elementos de encofrado.

## REIVINDICACIONES

- 5  
10  
15  
20  
25
1. Elemento (1) de encofrado, para la realización de un panel moldeado armado destinado para la construcción, formado principalmente por dos paramentos (2, 3) y por un armazón (7), manteniéndose los dos paramentos (2, 3) separados y enfrentados uno respecto al otro para crear un espacio (4) de inserción de un material de relleno y de junta, estando cada paramento (2, 3) provisto, en una de sus superficies, de enclavados (5) de enganche que presentan, en su extremo libre, medios (6) de anclaje al indicado armazón (7) interpuesto entre los indicados paramentos (2, 3) enfrentados, permitiendo este anclaje de los paramentos (2, 3) al armazón (7) por una parte, el mantenimiento en posición separada y enfrentada uno respecto al otro de los indicados paramentos (2, 3), por otra parte, la inmovilización del armazón (7) en un emplazamiento fijo cualquiera predeterminado del espacio (4) de inserción del material de relleno con miras particularmente a integrar el armazón (7) en un emplazamiento deseado del material de relleno, conforme a las obligaciones normativas, estando el indicado elemento (1) de encofrado **caracterizado por que** los medios (6) de anclaje se fijan por engatillado sobre el mencionado armazón (7) y adoptan la forma de un gancho abierto, siendo cada gancho elásticamente deformable para, en el estado presionado del armazón contra los indicados ganchos de un paramento, dejar paso para la inserción del armazón (7) antes de volver a colocarse sobre este último, con miras a un ensamblado del armazón al paramento, comprendiendo cada paramento (2, 3) al menos dos tipos de gancho (7A, 7B) que presentan una orientación de su abertura opuesta de un tipo de gancho a otro, la superficie de paramento (2, 3) que está provista de los ganchos de anclaje está además provista de tirantes (8) que se apoyan, por su extremo libre, sobre el armazón (7), para mantener una separación constante entre el armazón (7) y el paramento (2, 3), estando los ganchos de anclaje y los medios de tirantes (8) realizados en una sola pieza con el indicado paramento (2, 3), y el armazón (7) es un enrejado que adopta generalmente la forma de un cuadrículado, y que se obtiene por entrecruzamiento de varillas o hierros (7A, 7B) que se extienden longitudinal y transversalmente al eje longitudinal del paramento (2, 3), extendiéndose el indicado armazón (7) en un plano paralelo a los paramentos (2, 3) y estando cada tirante (8) y su gancho de anclaje asociado posicionados para ponerse en contacto con una misma varilla o hierro (7A) o (7B) del armazón (7).

30

  2. Elemento (1) de encofrado según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie de paramento (2, 3), provista de medios (6) de anclaje, está además provista de medios (9) de ajuste que ayudan al posicionamiento y en particular al centrado, del armazón (7) en el espacio (4) de inserción.

35

  3. Elemento (1) de encofrado según la reivindicación 2, **caracterizado por que** los medios de ajuste (9) son realizados en una sola pieza con el indicado paramento (2, 3).

40

  4. Elemento (1) de encofrado según una de las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado por que** los medios (9) de ajuste adoptan la forma de enclavados dispuestos al tresbolillo sobre la superficie de paramento provista de medios (6) de anclaje para delimitar un espacio de inserción del armazón (7).

45

  5. Elemento (1) de encofrado según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los paramentos (2, 3), realizados en forma de paneles, y el armazón (7), son susceptibles de deformarse particularmente para adoptar perfiles curvos, para formar un panel prefabricado curvado.

50

  6. Estructura de encofrado particularmente para la construcción de piscinas, estando la indicada estructura formada por el ensamblado modular de elementos (1) de encofrado, **caracterizada por que** cada elemento (1) de encofrado es conforme a una de las reivindicaciones 1 a 5 y **por que** los elementos (1) de encofrado están ensamblados uno con el otro mediante piezas de junta constituidas cada vez por al menos dos paramentos mantenidos distanciados y enfrentados uno respecto al otro para crear un espacio (4) de inserción de un material de relleno y de junta.

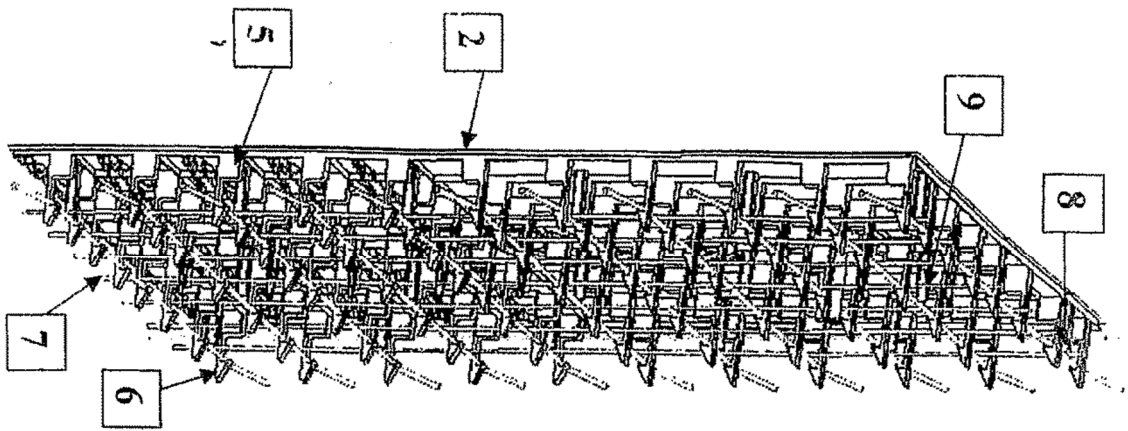


Figura 2

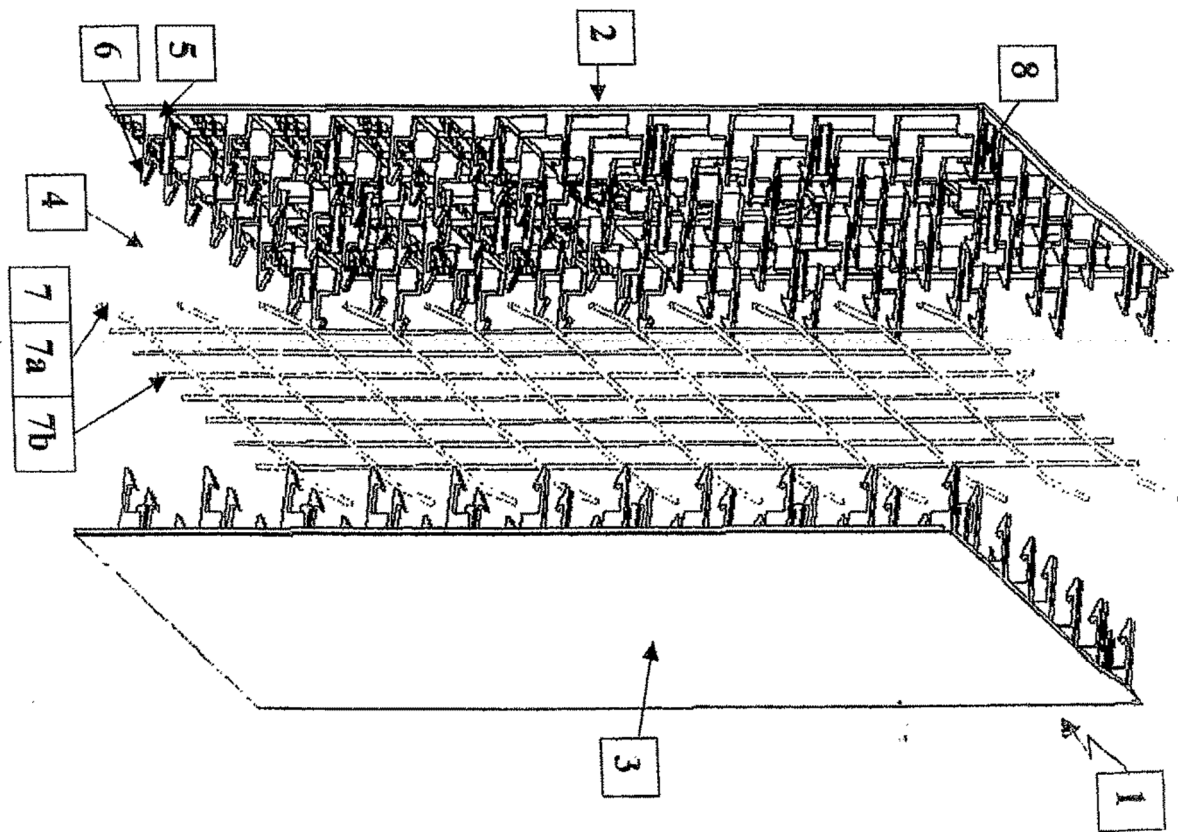
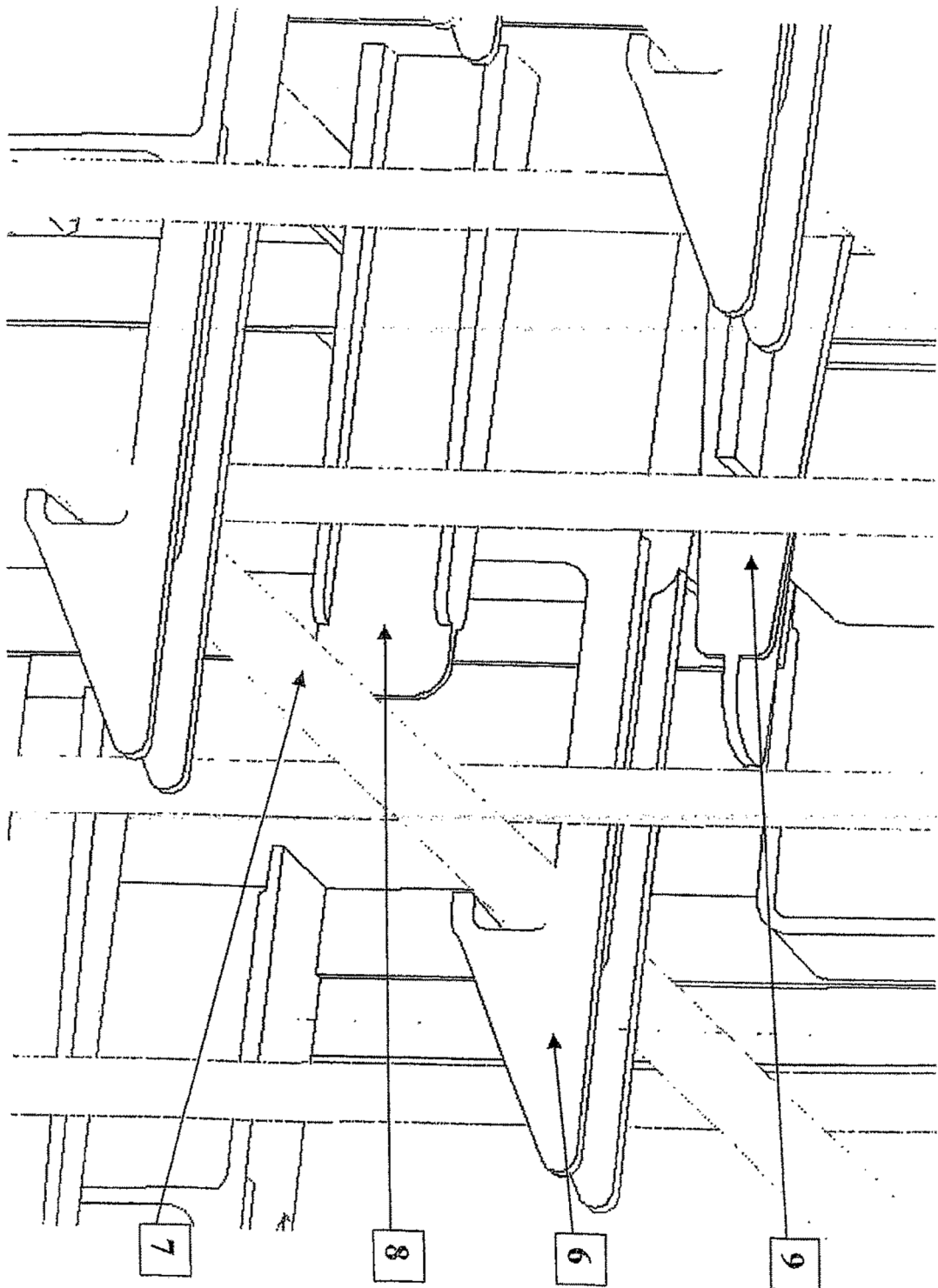
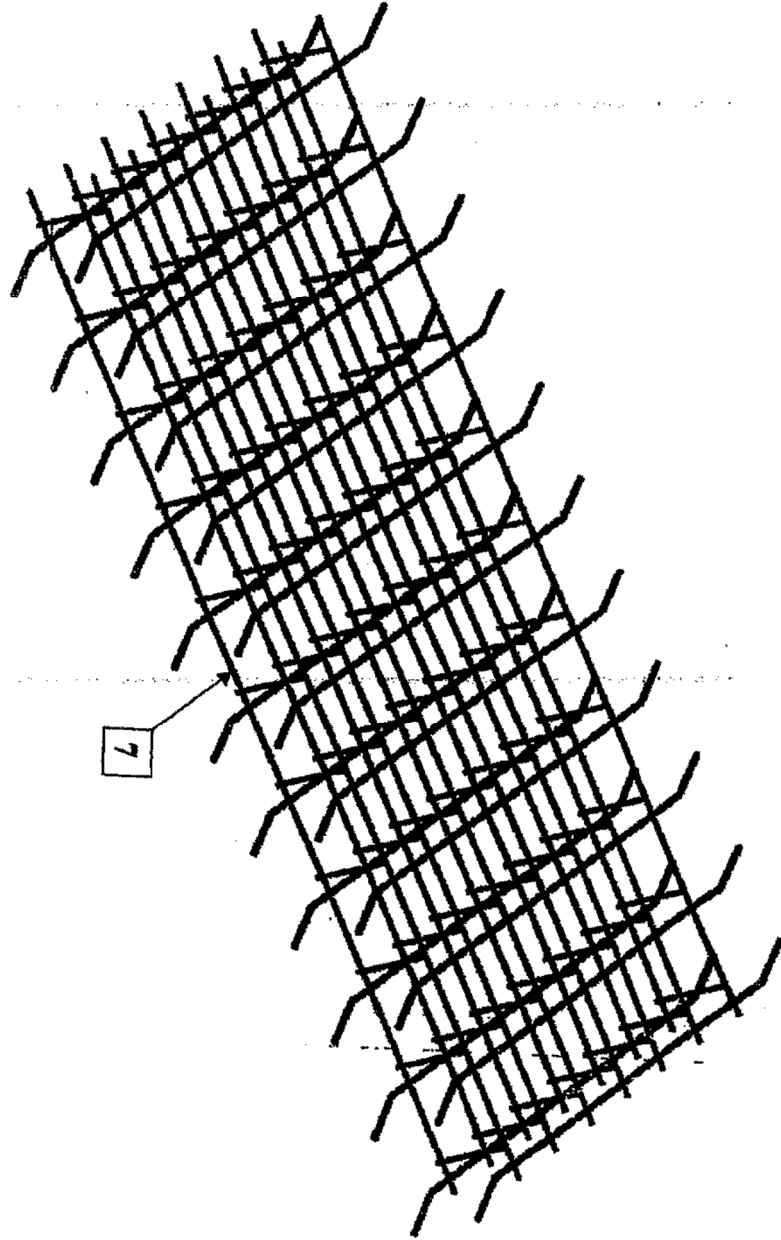


Figura 1

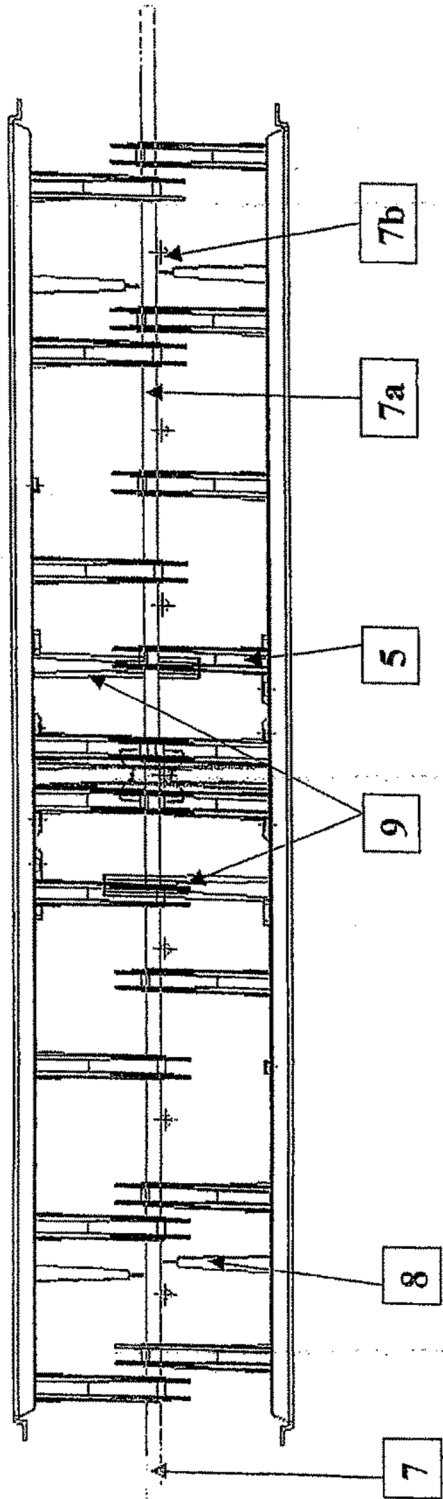


**Figura 3**

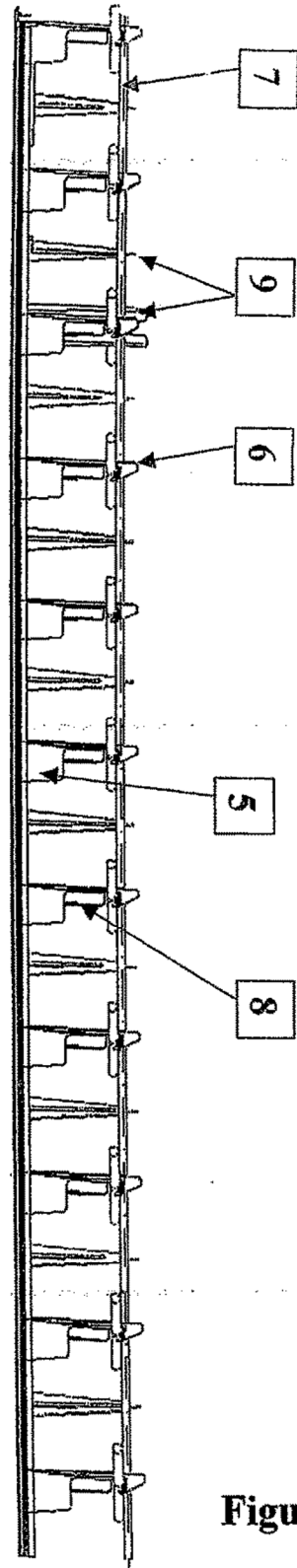




**Figura 4**



**Figura 6**



**Figura 5**