

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 313**

51 Int. Cl.:

**E04B 2/86** (2006.01)

**B28B 19/00** (2006.01)

**B28B 23/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2014 E 14164242 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2789759**

54 Título: **Viga de muro aislante de encofrado integrado**

30 Prioridad:

**11.04.2013 FR 1353268**

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

**07.06.2016**

73 Titular/es:

**H&H TECHNOLOGIES (100.0%)  
4, rue de Hoerd  
67550 Eckwersheim, FR**

72 Inventor/es:

**HELMSTETTER, DIDIER**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 573 313 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**

Viga de muro aislante de encofrado integrado

- 5 La presente invención se refiere a una viga de muro aislante de encofrado integrado. Esta invención se refiere también a un muro aislante de encofrado integrado que comporta una pluralidad de estas vigas así como a un método de fabricación de tal muro aislante.
- 10 Esta invención está relacionada con el ámbito de la construcción y más particularmente con aquel de la fabricación en la fábrica de muros aislantes de encofrado integrado.
- 15 Del documento FR-2.424.378 es conocido un muro de encofrado integrado que comporta una pared realizada de hormigón así como una pared aislante realizada de un material aislante y que se extiende paralela a la pared de hormigón, a una distancia determinada de esta pared de hormigón, de modo que define un espacio destinado a recibir un material de relleno.
- 20 Tal muro de encofrado integrado comporta también una pluralidad de vigas que comportan cada una, por un lado, una base constituida por un alambre metálico y, por otro lado, patas que se extienden desde la base y presentan extremos libres que se extienden en un plano y son destinados a ser encastrados en el hormigón de la pared de hormigón. De hecho, tal pata comporta, por un lado, un primer alambre metálico que constituye el extremo libre de tal pata, que se extiende paralelo al alambre metálico de la base y, por otro lado, un segundo alambre, formado en zigzag, interpuesto entre el alambre metálico de la base y el primer alambre metálico de tal pata, y que conecta estos dos alambres metálicos.
- 25 Un inconveniente de estas vigas consiste en que durante su manipulación, su almacenamiento y/o su transporte estas vigas tienden a sufrir una deformación. Por lo tanto, cuando la pared aislante es fijada a tal viga deformada, la deformación de esta viga provoca también una deformación de la pared aislante cuya superficie orientada hacia el exterior del muro aislante presenta entonces un defecto de planeidad.
- 30 Para la realización del muro de encofrado integrado que comporta tales vigas, se utilizan rastreles de madera que son dispuestos a intervalos regulares en tal viga y fijados a tal viga. Entre las filas de rastreles son introducidas placas de material aislante para formar la pared aislante. A continuación se clavan listones en los rastreles y finalmente se fija en estos listones o bien placas de escayola acartonadas, o bien una rejilla sobre la cual se vierta escayola. Este método de fabricación comporta entonces muchas etapas y requiere el uso de muchos materiales distintos, lo que, por un lado, hace que este método requiera tiempo y sea tedioso y, por otro lado, aumenta el costo del muro aislante obtenido por la implementación de este método. Además, la superficie exterior de la pared aislante comporta escayola (en particular acartonado), lo que requiere orientar esta pared aislante hacia el interior del edificio.
- 35 También son conocidos muros aislantes de encofrado integrado que comportan una pared de hormigón, una pared aislante espaciada de esta pared de hormigón, y una pluralidad de vigas tales como descritas más arriba.
- 40 De hecho, en tal muro aislante, el alambre metálico de la base de una viga está empotrado en la pared de hormigón, mientras que al menos el primer alambre metálico de cada pata de esta viga está empotrado en un inserto de hormigón vertido en una ranura prevista en la pared aislante de tal muro aislante.
- 45 El método de fabricación de tal muro aislante requiere entonces una etapa durante la cual ranuras son mecanizadas en la pared aislante. Además de que tal mecanizado constituye una etapa adicional en el método de fabricación de tal muro aislante, este método requiere también verter hormigón en las ranuras de la placa aislante, pero también asegurar el endurecimiento de este hormigón antes de proceder a la inversión de esta placa aislante para incorporar las vigas en un hormigón que constituirá la pared de hormigón. Por lo tanto, este método requiere asegurar sucesivamente el endurecimiento del hormigón que, por un lado, la pared aislante y, por otro lado, la pared de hormigón comportan, lo que alarga el tiempo de fabricación del muro aislante, en particular, al duplicar el tiempo de endurecimiento del hormigón en comparación con un muro aislante que comporta únicamente una pared de hormigón. Finalmente, este método requiere el uso de dos mesas para la fabricación del muro aislante y/o de un dispositivo específico para la inversión de la placa aislante.
- 50 El documento DE 10 2007 004 573 divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- 55 La presente invención pretende ser capaz de eliminar los inconvenientes de las vigas del estado de la técnica.
- 60 A tal fin, la invención se refiere a una viga de muro aislante de encofrado integrado con las características de la reivindicación 1.
- 65 La invención se refiere también a un muro aislante de encofrado integrado que comporta, por un lado, una pared realizada de hormigón, por otra parte, una pared aislante realizada de un material aislante que se extiende paralela a

la pared de hormigón y a una distancia determinada de esta pared de hormigón, de modo a definir un espacio destinado a recibir un material de relleno, y, por otra parte aún, una pluralidad de vigas interpuestas entre las paredes y que conectan estas paredes entre sí. Este muro aislante es caracterizado por que las vigas presentan las arriba mencionadas características.

5 Finalmente, la invención se refiere a un método de fabricación de tal muro aislante de encofrado integrado con las características de la reivindicación 8.

10 Así, la viga comporta una base que comporta una placa rígida que presenta una superficie plana destinada a recibir la pared aislante. Esta placa rígida constituye ventajosamente un soporte indeformable para la recepción de la pared aislante que es fijada a esta placa rígida, en particular por encolado. Al fijar esta pared aislante en la superficie plana de esta placa rígida indeformable esta pared aislante se convierte, a su vez, en indeformable y presenta, a su vez, una superficie plana, en particular al nivel de su cara exterior.

15 Otra característica consiste en que la superficie plana de la placa rígida se extiende en un plano paralelo al plano en el cual se extienden los extremos libres de las patas. Esto permite ventajosamente, durante la fabricación del muro aislante y al posicionar las patas en el fondo de un molde (o a una distancia determinada de este fondo), posicionar la superficie plana de la placa rígida paralela al fondo de molde. Al verter el hormigón en el molde para realizar la pared de hormigón y al fijar la pared aislante en esta placa rígida, esto permite ventajosamente asegurar el paralelismo entre la cara exterior de la pared de hormigón y la cara exterior de la pared aislante.

20 Una característica adicional consiste en que la viga comporta medios para mantener los planos (en el cual se extiende la superficie plana de la placa rígida de la viga y en el cual se extienden los extremos libres de las patas de la viga) a una distancia determinada uno de otro. La presencia de estos medios para mantener permite ventajosamente preservar la distancia y el paralelismo entre las caras exteriores de las paredes de hormigón y aislante del muro aislante.

25 Al elegir la longitud apropiada de las patas de la viga y/o al posicionar de manera adecuada estas patas respecto a la base de la viga y/o al posicionar estas patas a una distancia determinada del fondo del molde (por lo tanto, al ajustar la posición de esta viga en altura respecto al fondo del molde), y eventualmente al recortar la pared aislante para definir la cara exterior de esta pared aislante, se imparte al muro aislante un espesor calibrado.

30 Además, al fabricar un muro aislante que incorpora hormigón únicamente en su pared de hormigón, se reduce considerablemente el tiempo de fabricación del muro aislante, en comparación con un método de fabricación de un muro aislante del estado de la técnica cuya pared aislante comporta insertos de hormigón.

35 Adicionalmente y al fabricar un muro aislante que incorpora hormigón únicamente en su pared de hormigón resulta posible utilizar herramientas existentes (en particular diseñados para fabricar prelosas u otros elementos prefabricados) y así prescindir de un equipo de fabricación costoso (en particular tal como aquel para invertir muros de encofrado integrado).

40 Finalmente, el encolado de la pared aislante en una viga permite ventajosamente establecer la cara exterior de esta pared aislante, realizar en esta cara aislante (en particular en la cara exterior de esta pared aislante) todos los acabados necesarios de manera sencilla, y/o equipar esta pared aislante con una capa de fondo, una entretela, rastreles u otros dispositivos destinados a recibir un revestimiento exterior.

45 Otros objetos y ventajas de la presente invención aparecerán claramente de la descripción que sigue y que se refiere a modos de realización que son dados sólo a modo de ejemplo y no son restrictivos.

50 La comprensión de esta descripción será facilitada con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática y en perspectiva de una viga según un primer modo de realización;
- la figura 2 es una vista esquemática desde arriba y en sección que corresponde a un detalle de un muro aislante que incorpora una viga, ilustrada de frente, y según el primer tipo de realización ilustrado en la figura 1;
- 55 - la figura 3 es una vista esquemática y frontal de una viga según un segundo tipo de realización, que no forma parte de la invención;
- la figura 4 es una vista esquemática desde arriba y en sección que corresponde a un detalle de un muro aislante que incorpora una viga, ilustrada de frente, y según el segundo tipo de realización ilustrado en la figura 3, que no forma parte de la invención;
- 60 - la figura 5 es una vista esquemática y en perspectiva de una viga según un tercer tipo de realización, que no forma parte de la invención.

La presente invención está relacionada con el ámbito de la construcción y, más particularmente, aquel de la fabricación en la fábrica de los muros aislantes de encofrado integrado.

65

## ES 2 573 313 T3

Tal muro aislante de encofrado integrado 1 comporta una pared 2 realizada de hormigón y usualmente destinada a ser orientada hacia el interior del edificio que comporta este muro 1.

5 Este muro aislante 1 comporta también una pared 3 que es al menos parcialmente realizada de un material aislante (más particularmente de poliestireno, de poliuretano, de fibras de madera o similar) y que será llamada pared aislante 3 en la continuación de la descripción y por razones de simplificación. Esta pared aislante 3 está destinada usualmente a ser orientada hacia el exterior del edificio que comporta este muro 1. Esta pared aislante 3 se extiende paralela a la pared de hormigón 2, a una distancia determinada de esta pared de hormigón 2, de modo a definir un espacio 4 destinado a recibir un material de relleno, en particular un hormigón aislante o similar.

10 Tal muro de encofrado integrado 1 comporta también una pluralidad de vigas 5 que se extienden paralelas entre sí, interpuestas entre la pared de hormigón 2 y la pared aislante 3 de este muro aislante 1, y que conectan estas paredes (2, 3) entre sí.

15 De hecho, tal viga 5 comporta, por un lado, una base 6 destinada a recibir la pared aislante 3 y, por otro lado, patas 7 que se extienden a partir de la base 6 y que presentan, cada una, un extremo libre 70. Los extremos libres 70 de estas patas 7 se extienden en un plano y son destinados a ser empotrados en el hormigón de la pared de hormigón 2.

20 Según la invención, la base 6 de tal viga 5 comporta una placa rígida 60 que presenta una superficie plana 61 destinada a recibir la pared aislante 3 del muro aislante 1 y que se extiende en un plano paralelo al plano en que se extienden los extremos libres 70 de las patas 7 de esta viga 5. Adicionalmente, tal viga 5 comporta medios para mantener estos planos a una distancia determinada uno de otro.

25 La placa rígida 60 de la base 6 está realizada de hormigón, en particular armado, mientras que las patas 7 presentan, cada una, un extremo 71 opuesto a su extremo libre 70 y que es empotrado en el hormigón de la placa rígida 60 de la base 6.

30 Una característica adicional consiste en que las patas 7 comportan, a proximidad de su extremo 71 empotrado en el hormigón de la placa rígida 60 de la base 6, medios 72 para anclar tal pata 7 en el hormigón de la placa rígida 60 de la base 6. Estos medios para anclar 72 pueden adoptar la forma de al menos una aspereza, de al menos una excrescencia, de al menos un alerón, en particular lateral.

35 Otra característica aún consiste en que el extremo 71 de la pata 7, empotrado en el hormigón de la placa rígida 60 de la base 6, comporta medios (no representados) para posicionar tal pata 7 en el hormigón de la placa rígida 60 y/o en un molde (más particularmente en el fondo del molde) destinado a recibir el hormigón para la realización de esta placa rígida 60. Tales medios para posicionar pueden adoptar la forma de una suela o similar.

40 Tal y como visible en la figura 1, la viga 5 según la invención comporta un rigidizador 12. Tal rigidizador 12 se extiende longitudinalmente respecto a la base 6 de la viga 5 y comporta, por un lado, una base 120 que se extiende sustancialmente paralela a esta base 6, posicionada retirada respecto al extremo libre 70 de las patas 7 de esta viga 5, constituida por un alambre metálico, y destinada a ser empotrada en el hormigón de la pared de hormigón 2 (al igual que los extremos libres 70 de las patas 7 de la viga 5). Por otro lado, tal rigidizador 12 comporta piernas 121 que se extienden a partir de la base 120 en dirección divergente y que presentan, cada una, un extremo (libre y/o opuesto a un extremo asociado a dicha base 120) empotrado en el hormigón de la placa rígida 60 de la base 6 de la viga 5. De hecho, tal pierna 121 comporta, por un lado, un primer alambre metálico que constituye el extremo (en particular libre) de tal pierna 121, que se extiende paralelo al alambre metálico de la base 120 y, por otro lado, un segundo alambre metálico, formado en zigzag, interpuesto entre el alambre metálico de la base 120 y el primer alambre metálico de tal pierna 121, y que conecta estos dos alambres metálicos. Este segundo alambre metálico es soldado, por un lado, al alambre metálico de la base 120 y, por otro lado, al primer alambre metálico de la pierna 121 que constituye el extremo (en particular libre) de esta pierna 121.

50 Según un segundo tipo de realización, que no forma parte de la invención, en particular ilustrado en las figuras 3 y 4, la base 6 comporta una pieza 62 que presenta una sección en forma de "U" y que comporta una pared plana 63 así como dos alas 64 que se extienden a partir de la pared plana 63 y con las cuales son unidas las patas 7 de la viga 5, más particularmente el extremo 71 de tal pata 7 opuesto a su extremo libre 70.

55 De hecho, las alas 64 de la pieza 62 en forma de "U" se sitúan en la prolongación de la pared plana 63 y se extienden, cada una 64, a partir de un extremo longitudinal de esta pared plana 63.

60 Tal y como visible en las figuras adjuntas, las alas 64 de la pieza 62 en forma de "U" se extienden sustancialmente perpendiculares respecto a la pared plana 63.

65 Se observará que esta pieza 62 en forma de "U" puede ser realizada de un material metálico, mientras que las patas 7, también realizadas de material metálico, son unidas a esta pieza 62 en forma de "U" (más particularmente a las alas 64 de esta pieza 62 en forma de "U") por soldadura.

Sin embargo, esta pieza 62 en forma de "U" puede también ser realizada de un material plástico y/o compuesto, mientras que las patas 7 (realizadas de material metálico, plástico y/o compuesto) son entonces unidas a la pieza 62 en forma de "U" por encolado.

5 Según un primer modo de realización ilustrado en las figuras 3 y 4, que no forma parte de la invención, la pared plana 63 de la pieza 62 en forma de "U" constituye la placa rígida 60 que la base 6 comporta, y comporta una cara (orientada en una dirección opuesta a aquella en la cual se extienden las alas 64) que constituye la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 destinada a recibir la pared aislante 3.

10 Sin embargo y según un segundo modo de realización no representado, la pieza 62 en forma de "U" constituye un molde para la recepción de un material de relleno (en particular hormigón) que la base 6 comporta entonces, que constituye al menos en parte la placa rígida 60 de la base 6 y que presenta una superficie plana que constituye la cara plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 destinada a recibir la pared aislante 3.

15 Según este segundo modo de realización, que no forma parte de la invención, la placa rígida 60, que la base 6 comporta, comporta entonces al menos el material de relleno, incluso la pieza 62 en forma de "U" que recibe este material de relleno.

20 Otra característica consiste en que la viga 5 que corresponde a este segundo tipo de realización, que no forma parte de la invención, puede también comportar un rigidizador (no representado) que, aquí también, se extiende longitudinalmente respecto a la base 6 de la viga 5 y que comporta, por un lado, una base que se extiende sustancialmente paralela a la base 6, posicionada retirada respecto al extremo libre 70 de las patas 7 de esta viga 5, constituida por un alambre metálico y destinada a ser empotrada en el hormigón de la pared de hormigón 2 (al igual que los extremos libres 70 de las patas 7 de la viga 5). Por otro lado, tal rigidizador comporta al menos una pierna unida a la base, que se extiende a partir de esta base y que presenta un extremo libre unido a la base 6, más particularmente a un ala 64 de la pieza 62 en forma de "U" de esta base 6. De hecho, tal pierna comporta al menos un alambre metálico, formado en zigzag, y unido al alambre metálico de la base. El extremo libre de la pierna (unido a la base 6) está constituido por un extremo libre de tal alambre metálico en zigzag y/o por otro alambre metálico que tal pierna comporta y que es paralelo al alambre metálico de la base, y que es unido al alambre metálico en zigzag entonces interpuesto entre el alambre metálico de la base y este otro alambre metálico.

25 Una característica adicional consiste en que las patas 7 de las vigas 5, que corresponden a los primero y segundo tipos de realización descritos más arriba, se extienden perpendiculares al plano en el cual se sitúa la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6.

35 Además, estas patas 7 comportan, cada una, al menos un alambre 73, una barra, una varilla o similar.

Tal alambre 73 (o similar) es de tipo rígido. A tal fin, tal alambre 73, tal barra, tal varilla (o similar) puede ser realizado de un material metálico y/o presentar una sección de al menos 4 mm (preferiblemente del orden de 5 mm).

40 Según un primer modo de realización (ilustrado en particular en las figuras 1 a 4), tal pata 7 comporta un solo alambre 73 (o similar) que se extiende a partir de la base 6, de modo perpendicular a esta base 6.

Según un tercer tipo de realización, que no forma parte de la invención, en particular ilustrado en la figura 5, la viga 5 comporta una pieza 8 que presenta una sección en forma de "U" y que comporta, por un lado, una pared plana 80 que constituye la placa rígida 60 de la base 6 y, por otro lado, dos alas 81 que se extienden a ambos lados a partir de la pared plana 80 y que comportan, cada una, al menos dos patas 7 de esta viga 5.

45 De hecho, las alas 81 de la pieza 8 en forma de "U", se sitúan en la prolongación de la pared plana 80 y se extienden, cada una 81, a partir de un extremo longitudinal de esta pared plana 80. De hecho y tal y como visible en la figura 5, estas alas 81 se extienden a partir de la pared plana 80 en dirección divergente.

50 Tal ala 81 comporta, de hecho, al menos una lengüeta 810 (en particular definida mediante recorte) que define una pata 7 que la viga 5 comporta.

55 La viga 5 según este tercer tipo de realización, que no forma parte de la invención, puede también comportar al menos un rigidizador 12. De hecho, cada ala 81 de la pieza en forma de "U" comporta entonces al menos tal rigidizador 12 constituido por al menos una parte de tal ala 81 de la pieza 8 en forma de "U", en particular por otra lengüeta 810' que tal ala 81 comporta.

60 Tal rigidizador 12 está interpuesto entre dos patas 70 que tal ala 81 comporta y está separado respecto a tal pata 70, de modo a permitir el flujo del hormigón entre tal pata 70 y tal rigidizador 12.

65 Tal rigidizador 12 está destinado a ser empotrado en parte en el hormigón de la pared de hormigón 2. De hecho, tal rigidizador 12 presenta un extremo libre destinado a ser empotrado en el hormigón de la pared de hormigón 2 y que puede situarse retirado respecto al extremo libre 70 de la pata 7 de la viga 5.

## ES 2 573 313 T3

Finalmente, al menos un tal rigidizador 12 y/o al menos una tal pata 7 pueden extenderse en un plano que corresponde al plano de extensión del ala 81.

5 Otra característica consiste en que un ala 81 comporta un fondo 811, por un lado, conectado a la pared plana 80 y, por otro lado, a partir del cual se extienden las lengüetas (810, 810'). Este fondo 811 y estas lengüetas (810, 810') se extienden preferiblemente en un plano que corresponde al plano de extensión del ala 81 que los comporta.

10 Otra característica consiste en que tal ala 81 comporta aberturas pasantes 812 destinadas a ser atravesadas por una armadura (en particular en forma de barra, de varilla o similar) destinada a extenderse en el hormigón de la pared de hormigón 2, incluso en el material de relleno del muro 1.

Tal y como mencionado más arriba, la base 6, respectivamente la viga 5, comporta una pieza en forma de "U" (62, respectivamente 8) que puede ser realizada de chapa plegada, de plástico o de material compuesto.

15 Una característica adicional de la invención consiste en que la base 6 comporta medios 9 para reforzar la fijación de la pared aislante 3 en esta base 6 y/o medios 10 para recibir tal medio 9 para reforzar tal fijación.

20 En cuanto a los medios 9 para reforzar la fijación, éstos pueden estar constituidos por un pasador, una grapa, un medio que forma un rebajo, un gancho, un tornillo, un clavo, o similar.

25 En cuanto a los medios 10 para recibir un medio para reforzar la fijación, éstos pueden estar constituidos por un orificio que la base 6, en particular la pared plana (63; 80) de una pieza en forma de "U" (62; 8) comporta. Estos medios 10 para recibir pueden también estar constituidos por un inserto (en particular en forma de un pasador, de una regleta o similar) empotrado en el hormigón de la placa rígida 60 de la base 6. En tal caso, un medio para reforzar la fijación puede estar constituido por un tornillo, un clavo, una grapa o similar.

Otra característica aún de la invención consiste en que la viga 5 comporta, a proximidad del extremo libre 70 de las patas 7, medios 74 para anclar tal pata 7 en el hormigón de la pared de hormigón 2 del muro aislante 1.

30 En el caso, que no forma parte de la invención, de una viga 5 que comporta una pieza en forma de "U" 8, los medios 74 para anclar pueden estar constituidos por al menos un alerón lateral 741 que la pata 7 constituida por un ala 81 de esta pieza en forma de "U" 8 comporta.

35 Una característica adicional consiste en que el extremo libre 70 de la pata 7 comporta al menos un órgano (no representado) que presenta una sección reducida respecto a la sección de tal pata 7, y diseñado para reducir la superficie a través de la cual esta pata 7 se apoya en el fondo del molde destinado a recibir el hormigón de la pared de hormigón 2.

40 Tal órgano adopta la forma de un tetón, un pivote o similar.

45 Otra característica, que no forma parte de la invención, consiste en que la viga 5 comporta dos extremos laterales, mientras que las patas 7 son implantadas de modo que la viga 5 comporte al menos una pata 7, entre su centro y cada uno de sus extremos laterales, más particularmente entre su plano mediano transversal y cada uno de sus extremos laterales.

De hecho, esta viga 5 comporta, entre su centro (más particularmente entre su plano mediano transversal) y cada uno de sus extremos laterales, dos patas 7 que son implantadas, cada una, a proximidad de un extremo longitudinal de la base 6 de la viga 5 y se extienden a partir de la base 6.

50 Preferiblemente, estas patas 7 son implantadas a proximidad del extremo lateral de la viga 5, más particularmente en el extremo lateral de esta viga 5.

55 Tal y como mencionado más arriba, la base 6 comporta una placa rígida 60 que presenta una superficie plana 61 destinada a recibir la pared aislante 3 y que se extiende en un plano paralelo al plano en el cual se extienden los extremos libres 70 de las patas 7 y la viga 5 comporta medios para mantener estos planos a una distancia determinada uno de otro.

60 De hecho, estos medios para mantener los planos a una distancia determinada uno de otro están constituidos por las patas 7 que la viga 5 comporta y que son diseñadas de modo que sean rígidas.

La viga 5 según la invención presenta una forma alargada. La longitud de tal viga 5 es al menos 5 veces mayor que su anchura, de modo que pueda extenderse sobre al menos una parte de la anchura del muro aislante 1 en el cual está prevista.

65 Tal viga 5 puede ser recortable o divisible (en particular al presentar una zona de menor resistencia, una zona de precortado o similar), de modo a poder ajustar su longitud a la anchura del muro aislante 1 en el cual está prevista.

La presente invención se refiere también a un muro aislante 1 de encofrado integrado que comporta, tal y como mencionado más arriba, por un lado, una pared 2 realizada de hormigón, por otro lado, una pared aislante 3 realizada de un material aislante que se extiende paralelo a la pared de hormigón 2 y a una distancia determinada de esta pared de hormigón 2 de modo a definir un espacio 4 destinado a recibir un material de relleno y, aún por otro lado, una pluralidad de vigas 5 interpuestas entre las paredes (2; 3) y que conectan estas paredes (2; 3) entre sí.

De hecho y según la invención, estas vigas 5 presentan las características descritas más arriba.

Otra característica de este muro aislante 1 consiste en que comporta una pared aislante 3 que comporta un único panel realizado de un material aislante, en particular de poliestireno.

Sin embargo y según un modo de realización preferido, esta pared aislante 3 comporta una pluralidad de paneles realizados de un material aislante (en particular de poliestireno, de poliuretano, de fibras de madera o similar) y yuxtapuestos.

Una característica adicional consiste en que el muro aislante 1 comporta un adhesivo 11 interpuesto entre la pared aislante 3 y la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 de al menos una viga 5.

Este muro aislante 1 comporta también medios 9 para reforzar la fijación de la pared aislante 3 a la base 6 de al menos una viga 5.

De hecho y tal y como mencionado más arriba, estos medios 9 para reforzar la fijación pueden adoptar la forma de un pasador, de una grapa, de un medio que forma un rebajo, de un gancho, de un tornillo, de un clavo o similar.

Tal y como mencionado más arriba, estos medios 9 para reforzar la fijación pueden ser previstos en la viga 5. Sin embargo y según otro modo de realización, tales medios 9 para reforzar pueden (de manera adicional o alternativa) ser previstos en la pared aislante 3 y cooperar con tal viga 5, en particular con medios 10 para recibir tal medio 9 para reforzar tal fijación y que tal viga 5 comporta.

Tal y como mencionado más arriba, tal viga 5 se extiende sobre al menos una parte (incluso sobre la totalidad) de la anchura del muro aislante 1.

Finalmente, la invención se refiere también a un método de fabricación de un muro aislante 1 de encofrado integrado que presenta las características descritas más arriba.

Este proceso consiste en que se aplica un adhesivo 11 en la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 de al menos una viga 5 que presenta las características descritas más arriba.

El método consiste a continuación en que se posiciona la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 de al menos una tal viga 5 encima de una pared aislante 3. Sin embargo y de forma alternativa, se posiciona tal pared aislante 3 encima de tal superficie plana 61.

Dicho método consiste entonces en que se fija la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 de al menos una tal viga 5 a la pared aislante 3, al menos por medio del adhesivo 11. Sin embargo y de forma alternativa, se fija tal pared aislante 3 en tal superficie plana 61, al menos por medio del adhesivo 11.

Dicho método consiste entonces en que se posiciona las patas 7 de al menos una tal viga 5 en el interior de un molde en el cual se vierte un hormigón para la realización de una pared de hormigón 2.

Un proceso alternativo consiste en que:

- se posiciona al menos una viga 5 que presenta las características descritas más arriba en el interior de un molde;
- se vierte hormigón en el molde, para la realización de una pared de hormigón 2;
- después del endurecimiento del hormigón de la pared de hormigón 2, se aplica un adhesivo 11 en la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 de al menos una viga 5;
- se posiciona una pared aislante 3 encima del adhesivo 11 de la viga 5 (por lo tanto, por encima de dicha superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6) y se fija esta pared aislante 3 en la viga 5 por medio de este adhesivo 11.

Otra característica consiste en que, antes de verter el hormigón en el interior del molde, se posiciona al menos un encofrado (más particularmente para la realización de ventanales o similares) y/o al menos un inserto y/o al menos una armadura (más particularmente para armar la pared de hormigón 2), dentro de este molde.

Una característica adicional de este método consiste en que, antes y/o después de haber posicionado la viga 5 dentro del molde, se ajusta la posición de esta viga 5 en altura respecto al fondo del molde. De hecho, se ajusta esta altura mediante la interposición de al menos una cuña, entre el fondo del molde y tal viga 5.

## ES 2 573 313 T3

Otra característica aún consiste en que, después de haber posicionado y fijado la superficie plana 61 de la placa rígida 60 de la base 6 de al menos una viga 5 en la pared aislante 3 o (alternativamente) después de haber posicionado y fijado tal pared aislante 3 en tal superficie plana 61, se refuerza la fijación entre esta pared aislante 3 y al menos una tal viga 5, a través de medios 9 para reforzar esta fijación tales como descritos más arriba.

5 A tal fin, un modo de realización particular consiste en que se provee esta pared aislante 3 de tales medios 9 para reforzar la fijación, en particular colocando, en el interior y/o a través de tal pared aislante 3, un perno, una grapa, un medio que forma un rebajo, un gancho, un tornillo, un clavo o similar que constituye tal medio 9. Cuando se provee la pared aislante 3 de tales medios 9, se asegura también la cooperación de estos medios 9 con medios 10 para recibir tal medio 9 y que la viga 5 comporta.

10 Este método consiste también en que, después de haber fijado una a otra la pared aislante 3 y al menos una viga 5 (incluso después de haber reforzado esta fijación), se define la cara exterior (orientada hacia el exterior del muro aislante 1) de la pared aislante 3, mediante recorte de la pared aislante 3 paralelamente a la pared de hormigón 2, más en particular paralelamente a la cara exterior (orientada hacia el exterior del muro aislante 1) de esta pared de hormigón 2.

15 De hecho, se recorta esta pared aislante 3 mediante un alambre caliente.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Viga (5) de muro aislante (1) de encofrado integrado, comportando esta viga (5):
- 5 - una base (6) que comporta una placa rígida (60) que presenta una superficie plana (61) que se extiende según un plano, y destinada a recibir una pared aislante (3) que la pared aislante (1) comporta y que es realizada de un material aislante;
- 10 - patas (7) que se extienden a partir de la base (6) y que presentan extremos libres (70) destinados a ser empotrados en otra pared (2) del muro aislante (1) realizada de hormigón y que se extiende en un plano paralelo al plano en el cual se extiende la superficie plana (61);
- 15 - caracterizada por que la viga (5) comporta un rigidizador (12) que se extiende longitudinalmente respecto a la base (6) y que comporta, por un lado, una base (120) que se extiende paralela a esta base (6), posicionada retirada respecto al extremo libre (70) de las patas (7) de la viga (5) y destinada a ser empotrada en el hormigón de la pared de hormigón (2) y, por otro lado, piernas (121) que se extienden a partir de la base (120) en dirección divergente y que presentan, cada una, un extremo empotrado en el hormigón de la placa rígida (60) de la base (6) de la viga (5), y porque las patas (7) presentan, cada una, un extremo (71) opuesto a su extremo libre (70) y que es empotrado en el hormigón de la placa rígida (60) de la base (6).
- 20 2. Viga (5) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las (7) patas, por una parte, se extienden perpendicularmente al plano en el cual se extiende la superficie plana (61) y, por otro lado, comportan, cada una, al menos un alambre (73), una varilla, una barra o similar, en particular realizado de un material metálico y/o que presenta una sección de al menos 4mm.
- 25 3. Viga (5) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la base (6) comporta medios (9) para reforzar la fijación de la pared aislante (3) en esta base (6) y/o medios (10) para recibir tal medio (9) para reforzar tal fijación.
- 30 4. Viga según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el extremo libre (70) de las patas (7) comporta al menos un órgano que presenta una sección reducida respecto a la sección de tal pie (7) y diseñado para reducir la superficie a través de la cual tal pie (7) se apoya en el fondo del molde destinado a recibir el hormigón de la pared de hormigón (2).
- 35 5. Muro aislante de encofrado integrado (1) que comporta, por un lado, una pared (2) realizada de hormigón, por otro lado, una pared aislante (3) realizada de un material aislante que se extiende paralela a la pared de hormigón (2) y a una distancia determinada de esta pared de hormigón (2) de modo a definir un espacio (4) destinado a recibir un material de relleno y, aún por otro lado, una pluralidad de vigas (5) interpuestas entre las paredes (2; 3) y que conectan estas paredes (2, 3) entre sí, caracterizado por que las vigas (5) son según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 40 6. Muro aislante (1) según la reivindicación 5 caracterizado por que comporta un adhesivo (11) interpuesto entre la pared aislante (3) y la superficie plana (61) de la placa rígida (60) de la base (6) de al menos una viga (5).
- 45 7. Muro aislante (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que comporta medios (9) para reforzar la fijación de la pared aislante (3) en la superficie plana (61) de la placa rígida (60) de la base (6) de al menos una viga (5).
- 50 8. Método de fabricación de un muro aislante de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque:
- se aplica un adhesivo (11) en la superficie plana (61) de la placa rígida (60) de la base (6) de al menos una viga (5) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4;
- se posiciona la superficie plana (61) de la placa rígida (60) de la base (6) de al menos una tal viga (5) encima de una pared aislante (3) o se posiciona tal pared aislante (3) encima de tal superficie plana (61);
- se fija la superficie plana (61) de la placa rígida (60) de la base (6) de al menos una tal viga (5) a la pared aislante (3) o se fija tal pared aislante (3) a tal superficie plana (61), al menos por medio del adhesivo (11);
- 55 - se posicionan las patas (7) de al menos una tal viga (5) en el interior de un molde en el cual se vierte hormigón para la realización de una pared de hormigón (2);
- se encastra la base (120) que el rigidizador (12) de al menos una tal viga (5) comporta en el hormigón de la pared de hormigón (2).
- 60 9. Método de fabricación de un muro aislante (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que, después de haber posicionado y fijado la superficie plana (61) de la placa rígida (60) de la base (6) de al menos una viga (5) a la pared aislante (3) o después de haber posicionado y fijado tal pared aislante (3) a tal superficie plana (61), se refuerza la fijación entre la pared aislante (3) y al menos una tal viga (5).
- 65 10. Método de fabricación de un muro aislante según una cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que después de haber fijado una a otra la pared aislante (3) y al menos una viga (5) se define la

## ES 2 573 313 T3

cara exterior, orientada hacia el exterior del muro (1), de la pared aislante (3), recortando la pared aislante (3) paralelamente a la pared de hormigón (2).

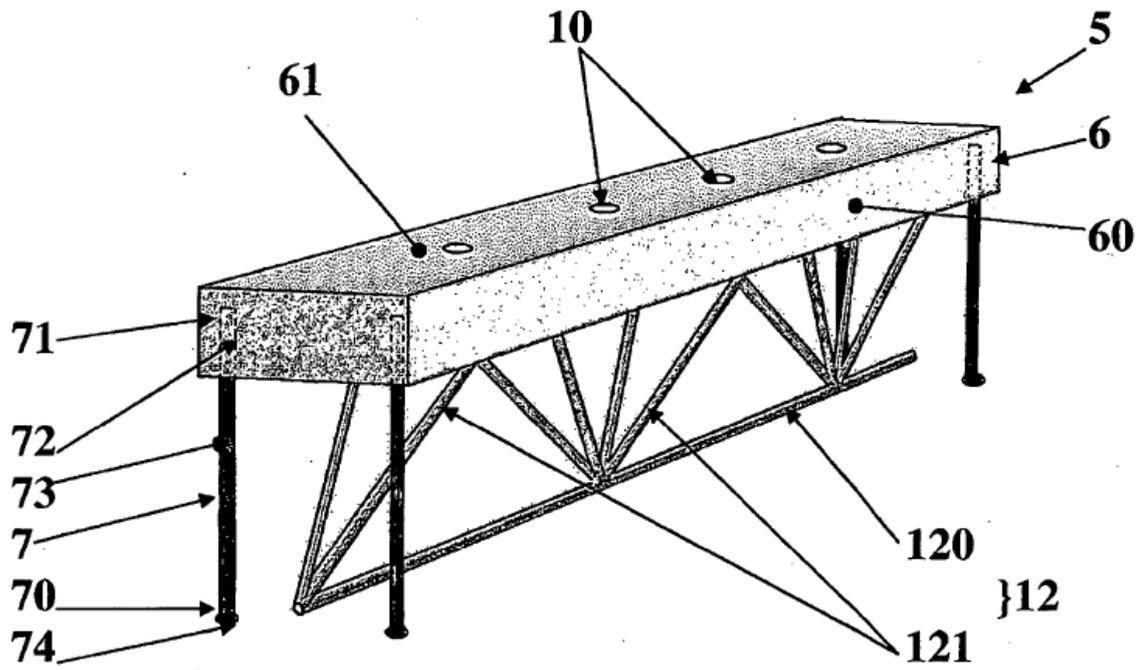


FIG. 1

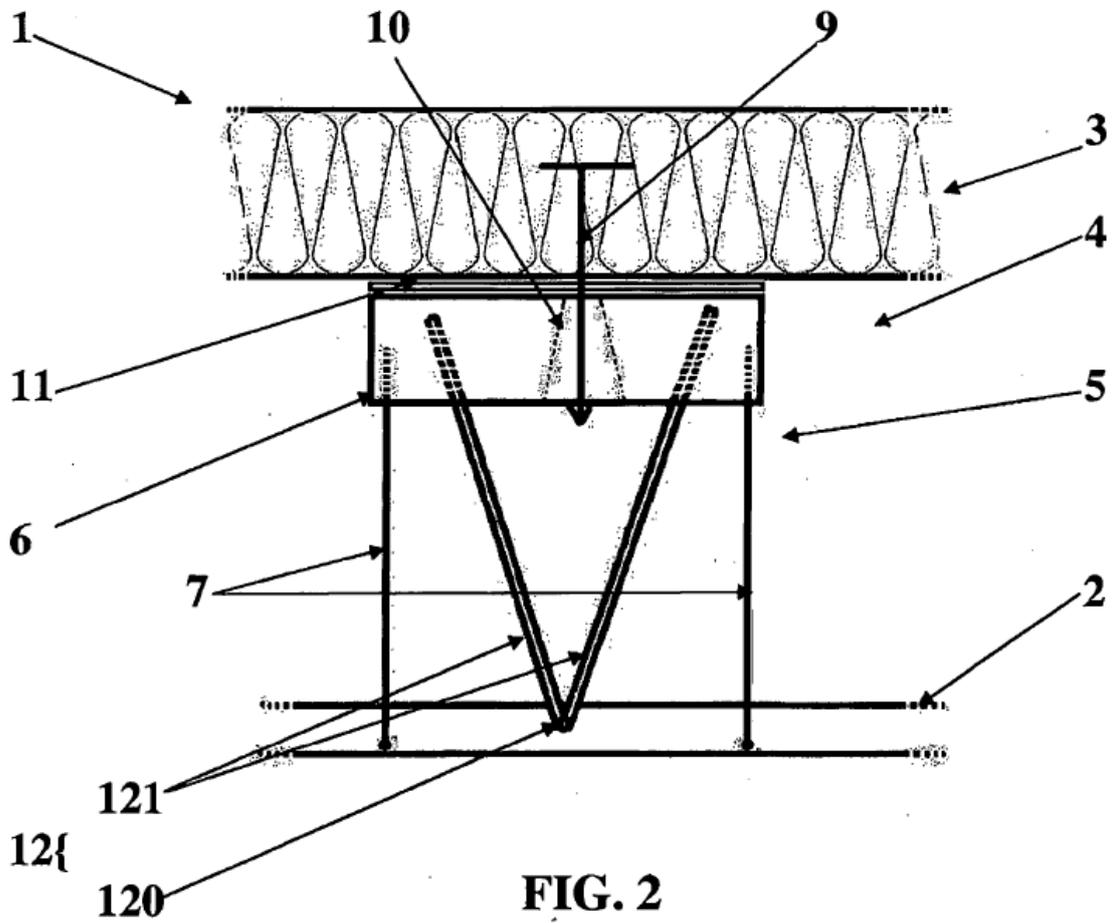


FIG. 2

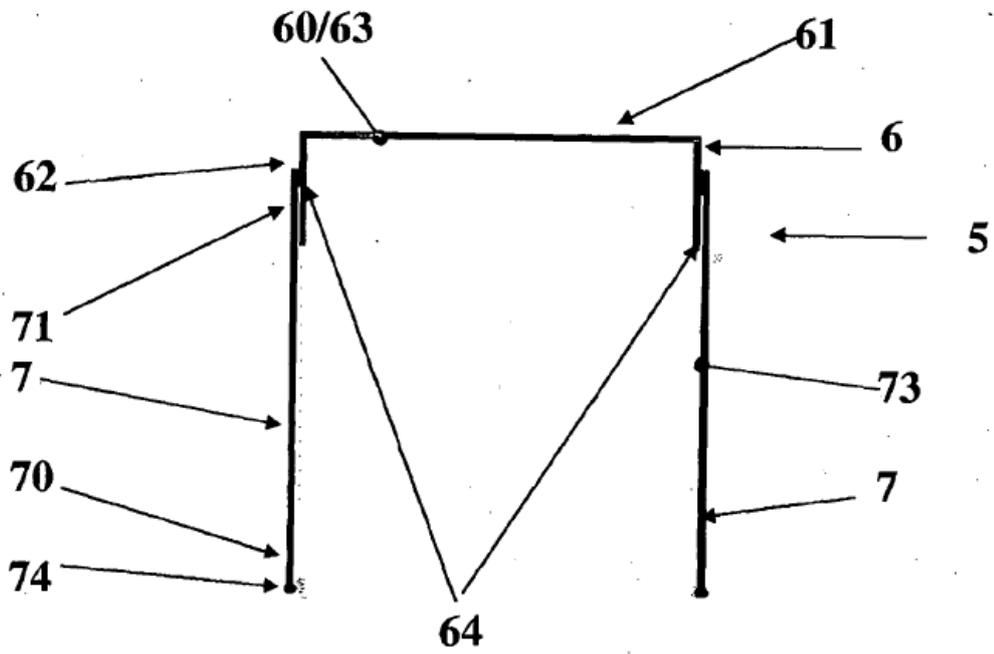


FIG. 3

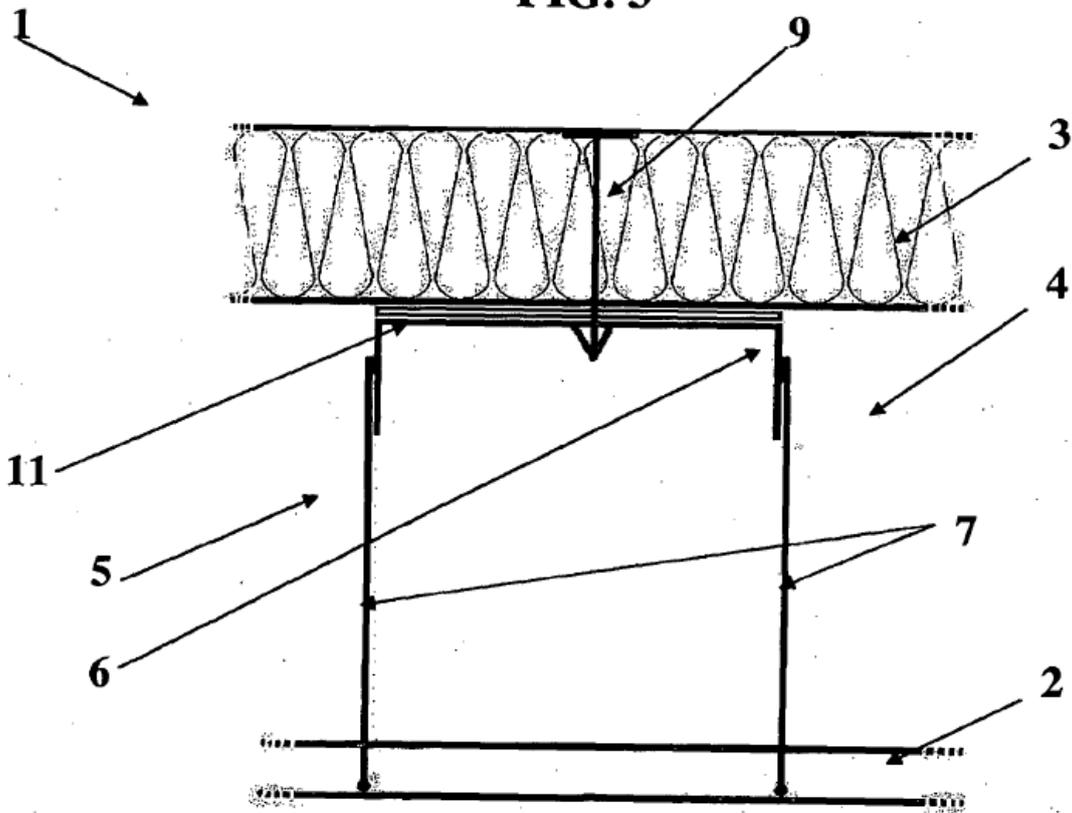


FIG. 4

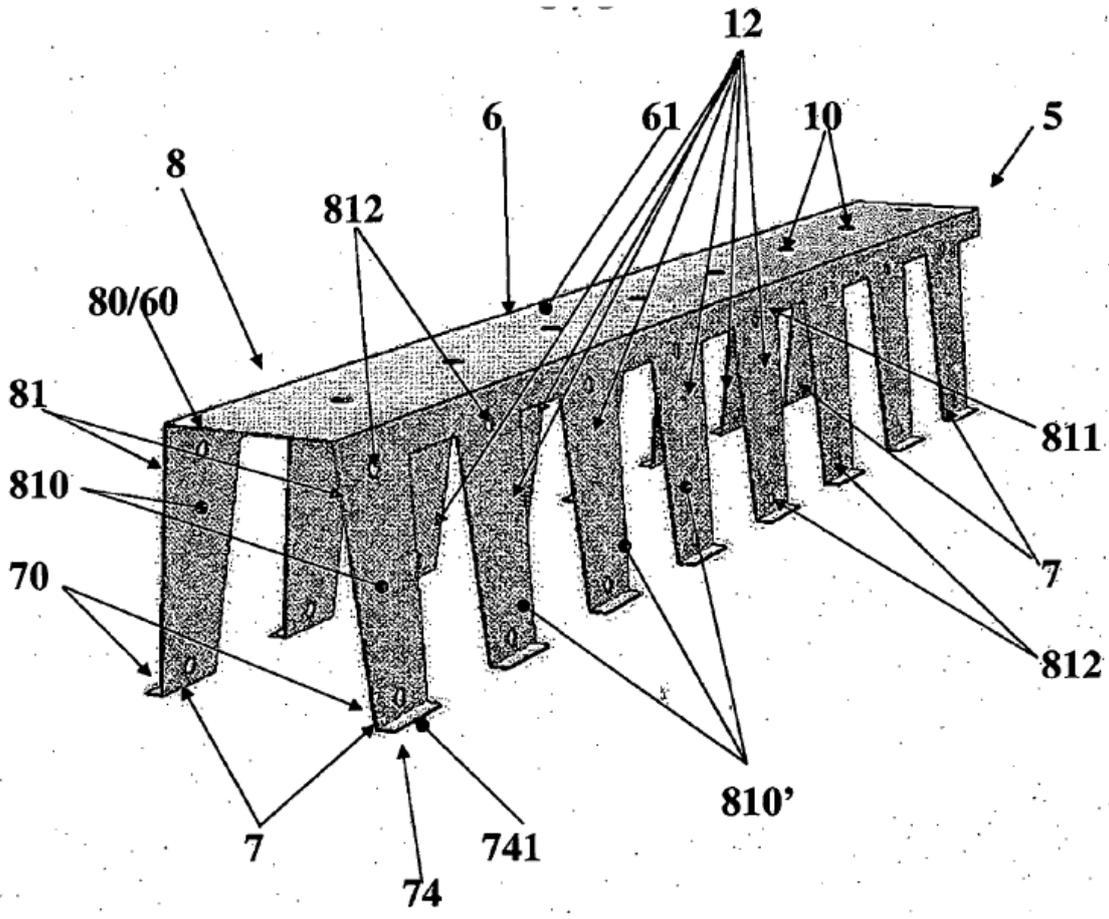


FIG. 5