

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 010**

51 Int. Cl.:

E04B 2/84 (2006.01)

E04B 2/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2006** **E 06300082 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 1690993**

54 Título: **Muro de encofrado integrado**

30 Prioridad:

10.02.2005 FR 0550400

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

14.06.2016

73 Titular/es:

**H&H TECHNOLOGIES (100.0%)
SOCIETE A RESPONSABILITE LIMITEE 8, RUE
CATHERINE SCHWEITZER
67170 OLWISHEIM, FR**

72 Inventor/es:

HELMSTETTER, DIDIER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 574 010 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

Muro de encofrado integrado

- 5 La presente invención se refiere a un método de fabricación de un muro de encofrado integrado para realizar un muro exterior de un edificio. Esta invención se refiere también a un muro de encofrado integrado, en particular obtenido por la implementación de tal método.
- 10 La invención está relacionada con el ámbito de la industria de la construcción y, más particularmente, aquel de la fabricación de los muros de encofrado integrado utilizados en el marco de la construcción de un edificio para la realización de los muros de tal edificio. Tales muros de encofrado integrado son usualmente conocidos bajo el nombre de pre-muros.
- 15 De hecho, estos muros adoptan la forma de una doble piel y comportan, por un lado, una piel interna destinada a ser orientada hacia el interior del edificio y, por otro lado, una piel externa destinada a ser orientada hacia el exterior del edificio.
- 20 Estas dos pieles son formadas, cada una, por una placa de hormigón y son conectadas entre sí a través de medios de conexión usualmente constituidos por refuerzos metálicos o similares, que permiten unir estas dos pieles una a otra y asegurar su inmovilización una respecto a otra.
- 25 Se observará que estas dos pieles son posicionadas, dentro del muro de encofrado integrado, una frente a otra, sustancialmente paralelas y a una determinada distancia una de otra, de modo que definan entre sí un espacio destinado a ser rellenado con un hormigón vertido entre estas pieles durante la implantación de este muro de encofrado integrado en el sitio.
- 30 Un tal muro presenta un determinado número de inconvenientes ligados, por un lado, al método de fabricación de tal muro y, por otro lado, a los elementos que constituyen este último.
- 35 Así, durante la fabricación de tal muro se disponen medios de conexión en un molde y se vierte en este molde hormigón para realizar una primera placa de hormigón destinada a constituir una de las pieles. Tras el secado de esta primera placa de hormigón, se vuelca esta última y se disponen los medios de conexión de los que está provista en un molde que contiene hormigón para la realización de una segunda placa de hormigón destinada a constituir la segunda piel del muro. Tras el secado de esta segunda piel, se saca el muro del molde para asegurar su almacenamiento y un secado más a fondo.
- 40 Tal fabricación impone por consiguiente un tiempo de secado particularmente largo, en particular para asegurar el secado, de modo sucesivo y a fondo, de cada una de las dos pieles. A este propósito, se observará que tal secado genera además un importante consumo de energía para calentar los moldes en los cuales se vierte el hormigón.
- 45 Además, conviene utilizar una herramienta especialmente diseñada para asegurar el vuelco de la primera piel (generalmente contenida en su molde, al menos hasta el final de la operación de vuelco) para la realización de la segunda piel. Tal herramienta debe ser capaz de levantar y girar una placa de hormigón de gran tamaño y de gran peso (varias toneladas), sin riesgo de degradación de esta placa de hormigón.
- 50 A continuación, conviene asegurar la manutención del muro de encofrado integrado para su almacenamiento y su transporte hacia el sitio. A tal fin, resulta indispensable utilizar un equipo de elevación adecuado y dimensionado para poder cargar/descargar y desplazar una carga pesada, especialmente en un sitio de obra donde el espacio para maniobrar tal equipo de elevación y su carga puede ser particularmente restringido.
- 55 Además, tras la implantación en el sitio de tal muro, conviene proveer este último de un aislante que adopta usualmente la forma de una placa, en particular de poliestireno, que conviene pegar en la pared exterior de la piel externa, durante una operación prolongada, tediosa y a veces arriesgada, en particular debido a un encolado en altura.
- 60 A este propósito, conviene observar también que tal placa de aislante presenta usualmente una superficie externa irregular, de modo que conviene asegurar su esmerilado y/o lijado durante una operación que produce residuos (en particular bolitas de poliestireno) que resulta particularmente difícil recoger y que generan una polución importante y duradera.
- 65 El documento DE 36 09 780 describe un muro de encofrado integrado para la realización de un muro exterior de un edificio. Este muro comporta una piel interna destinada a ser orientada hacia el interior del edificio y constituida por una placa de hormigón. Este muro comporta también una piel externa destinada a ser orientada hacia el exterior del edificio y constituida por una placa de un paramento aislante al menos en parte constituido por una placa de material aislante, incluso de una yuxtaposición de placas de un material aislante. En este muro, estas pieles son posicionadas una frente a otra, sustancialmente paralelas y a una determinada distancia una de otra para definir

entre ellas un espacio destinado a ser rellenado con un hormigón vertido entre estas pieles. Este muro comporta también medios para conectar dichas pieles interna y externa una a otra, siendo estos medios de conexión previamente previstos en dicha piel externa y presentando los mismos un primer extremo unido a la piel interna. Este documento describe también un método para la fabricación de un muro de encofrado integrado que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 9.

La presente invención pretende ser capaz de eliminar los inconvenientes de los muros de encofrado integrado del estado de la técnica.

A tal fin, la invención se refiere a un muro de encofrado integrado para la realización de un muro exterior de un edificio, comportando este muro:

- una piel interna, destinada a ser orientada hacia el interior del edificio y constituida por una placa de hormigón;
- una piel externa, destinada a ser orientada hacia el exterior del edificio y constituida por una placa de un paramento aislante al menos en parte constituida por una placa de material aislante o de una yuxtaposición de placas de un material aislante;
- siendo estas pieles posicionadas una frente a otra, sustancialmente paralelas y a una determinada distancia una de otra, de modo que definan entre sí un espacio destinado a ser rellenado con un hormigón vertido entre estas pieles;
- medios para conectar dichas pieles interna y externa una a otra, siendo estos medios de conexión previamente previstos en dicha piel externa y presentando los mismos un primer extremo unido a la piel interna, presentando la o las placas de un material aislante al menos un receptáculo definido al nivel de tal placa y que contiene un material, por un lado, que constituye al menos en parte la placa de paramento que constituye la piel externa y, por otro lado, en el cual es incorporado un segundo extremo de los medios de conexión.

La presente invención se refiere también a un método para la fabricación de un muro de encofrado integrado para la fabricación de un muro exterior de un edificio, comportando este muro, por un lado, una piel interna destinada a ser orientada hacia el interior del edificio, por otro lado, una piel externa destinada a ser orientada hacia el exterior del edificio y, aún por otro lado, medios para conectar dichas pieles interna y externa una a otra, siendo estas pieles situadas una frente a otra, sustancialmente paralelas y a una determinada distancia una de otra, de modo que definan entre sí un espacio destinado a ser rellenado con un hormigón vertido entre estas pieles. Este método consiste en que:

- se provee al menos una parte de la piel externa, constituida por una placa de paramento aislante, de medios de conexión;

- en un molde, se vierte hormigón destinado, tras el secado, a constituir una placa de hormigón que define la piel interna del muro de encofrado integrado;

- se incorpora en este hormigón un extremo de los medios de conexión de los cuales está provista la piel externa;

- se asegura el secado del hormigón para la formación de una placa de hormigón;

- se procede a sacar el muro de encofrado integrado del molde antes de incorporar un extremo de los medios de conexión en el hormigón de la placa interna, se provee la placa de paramento que constituye la piel externa de estos medios de conexión, incorporando el otro extremo de estos medios de conexión en un material que constituye al menos en parte esta piel externa y que es constituido por un aglutinante endurecible vertido en al menos un receptáculo que una placa de material aislante presenta y que, en combinación con este aglutinante endurecible, constituye la piel externa.

Las ventajas de la presente invención consisten en que tal muro de encofrado integrado comporta una sola y única piel (interna) de hormigón, mientras que la otra piel (externa) está constituida por una placa de paramento.

De allí resulta que el tiempo de fabricación del muro es considerablemente acortado, en particular debido a la ausencia de una segunda piel de hormigón (tiempo de secado del muro dividido por dos). La ausencia de una segunda piel de hormigón permite también evitar el uso de una herramienta de vuelco particularmente cara y cuyo uso presenta riesgos para el muro de encofrado integrado.

La realización de tal muro con una sola piel de hormigón permite también reducir el consumo de energía necesaria para la maduración del hormigón.

Además, el peso de un muro de encofrado integrado según la invención es sustancialmente reducido en comparación con aquel de los muros del estado de la técnica, lo que permite aumentar (en particular doblar) las capacidades de carga de un equipo de transporte (y así reducir el precio del transporte), sino también utilizar equipos de elevación cuyas capacidades de elevación y dimensiones son más reducidas, en comparación con aquellas que son indispensables para los muros del estado de la técnica.

Dado que la piel externa está constituida de un material aislante, el uso de un muro según la invención permite un ahorro de tiempo sustancial y una reducción notable de los costes del aislamiento, debido a la ausencia de una operación de encolado de un aislante en el sitio que requieren los muros del estado de la técnica.

5 Finalmente, el hecho de que se utiliza un muro de encofrado integrado que comporta una sola piel de hormigón permite ventajosamente reducir la cantidad de material (hormigón) utilizado para la fabricación de un muro, por lo tanto reducir el espesor de este muro (de 12 a 16 cm frente a 18 a 21 cm para los muros del estado de la técnica), lo que, para una determinada superficie del edificio en el suelo, permite un aumento de la superficie interior utilizable (útil) en comparación con los muros del estado de la técnica.

10 Otros objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán durante la descripción que sigue y que se refiere a modos de realización que son dados sólo a modo de ejemplos indicativos y no restrictivos.

15 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 un primer modo de realización de un muro de encofrado integrado, que no forma parte de la invención;

20 - la figura 2 es una vista esquemática y en sección según II-II del muro ilustrado en la figura 1;

- las figuras 3 a 5 son vistas similares a las precedentes y que corresponden a otros modos de realización de un muro de encofrado integrado, que no forman parte de la invención

25 - las figuras 6 y 6a ilustran diferentes etapas del método de realización según la invención de un muro que comporta una pared externa constituida por una placa de un material aislante, siendo este método y este muro en conformidad con la presente invención;

30 - las figuras 7, 7a y 7b ilustran diferentes etapas de una variante del método de realización de un muro que comporta una pared externa al menos constituida por un elemento de soporte que recibe una fina capa de hormigón; esta variante del método no forma parte de la invención;

- las figuras 8, 8a y 8b ilustran diferentes etapas de una variante del método realización de un muro, que no forma parte de la invención, que comporta una pared externa constituida por una placa de material aislante.

35 La presente invención está relacionada con el ámbito de la industria de la construcción y, más particularmente, aquel de la fabricación de los muros de encofrado integrado utilizados en el marco de la construcción de un edificio para la realización de los muros de tal edificio.

40 De hecho, esta invención se refiere, por un lado, a un método de fabricación de tal muro de encofrado integrado 1 y, por otro lado, a un muro de encofrado integrado 1 más particularmente obtenido por la implementación de este método.

45 De modo conocido, tal muro de encofrado integrado 1 comporta, por un lado, una piel interna 2 destinado a ser orientada hacia el interior del edificio, por otro lado, una piel externa 3 destinada a ser orientada hacia el exterior del edificio, y aún por otro lado, medios 4 para conectar dichas pieles interna 2 y externa 3 una a otra.

50 A este propósito, se observará que dichas pieles interna 2 y externa 3 son posicionadas una 2 frente a la otra 3, sustancialmente paralelas y a una determinada distancia una 2 de otra 3, de modo que definan entre ellas un espacio 5. Este espacio 5 está destinado a ser rellenado con un hormigón vertido entre estas pieles 2, 3 y en el interior de este espacio 5, después de que el muro de encofrado integrado 1 haya sido colocado en el sitio.

Según la invención, la piel interna 2 está constituida por una placa 6 de hormigón, mientras que la piel externa 3 está constituida por una placa 7 de paramento aislante.

55 A este propósito, se observará que dicha placa de paramento 7 está diseñada de modo que desempeñe una función aislante (fónica y/o térmica), pero en ningún caso una función de estructura (tal y como una función de resistencia) que está asegurada por la placa de hormigón 6 de la piel interna 2 y, también y tras el endurecimiento, por la capa de hormigón vertida en el arriba mencionado espacio 5.

60 Según la invención y también según el modo de realización visible en las figuras 1 y 2, dicha placa de paramento 7 está constituida al menos en parte por una placa de un material aislante 8, incluso por una yuxtaposición de placas de un material aislante, en particular de poliestireno, más particularmente de tipo expandido o extruido.

65 Tal modo de realización consiste en realizar un muro de encofrado integrado 1 en el cual la piel externa 3 es al menos en parte constituida por al menos una placa 8 definida de un material aislante. Este modo de realización permite ventajosamente fabricar el muro de encofrado integrado 1 directamente en el taller con las características de

aislamiento y de estado de superficie requeridas para un muro exterior de un edificio, y permite ventajosamente evitar el encolado de una placa aislante en una placa de hormigón que constituye la piel externa de un muro de encofrado del estado de la técnica y, eventualmente, el tratamiento de superficie de tal aislante después del encolado en tal placa de hormigón.

5 Según otro modo de realización ilustrado en la figura 3, que no forma parte de la invención, la placa de paramento 7 está constituida al menos en parte por un elemento de soporte 9 sobre el cual es extendido, en particular mediante allanado o similar, una fina capa de hormigón 10.

10 A este propósito, se observará que este elemento de soporte 9 puede estar constituido por al menos una placa perforada (en particular una placa de chapa o similar), al menos una rejilla o al menos un enrejado, más particularmente un enrejado fino (en particular cuyas mallas son de 2 a 6 mm). Un modo de realización particular consiste en una yuxtaposición de varias placas, rejillas o enrejados para formar tal elemento de apoyo 9.

15 Tal placa perforada, tal rejilla o tal enrejado son preferiblemente realizados de un material metálico.

Se observará que, en este caso, los medios de conexión 4 son preferiblemente definidos de un material metálico y son unidos a dicho elemento de soporte 9, preferiblemente mediante soldadura o similar.

20 De hecho y según un modo de realización particular, que no forma parte de la invención, tal placa de paramento 7 que comporta un elemento de soporte 9 en el cual está extendida una fina capa de hormigón 10 puede también comportar un elemento de aislamiento 11 que recubre, exteriormente a la piel externa 3, esta fina capa de hormigón 10.

25 Tal elemento de aislamiento 11 puede en particular estar constituido por al menos una placa de un material aislante o similar (en particular por una yuxtaposición de tales placas), más particularmente una placa de poliestireno, por ejemplo de tipo expandido o extruido.

30 Otro modo de realización aún, ilustrado en la figura 4, que no forma parte de la invención, se refiere a una placa de paramento 7 constituida al menos en parte por un elemento de yeso imputrescible 12, en particular definido por al menos una placa o una yuxtaposición de placas de yeso imputrescible.

Aquí también, tal placa de paramento 7 puede comportar además un elemento de aislamiento 11 del arriba mencionado tipo y que recubre exteriormente a la piel externa 3, tal elemento de yeso imputrescible 12.

35 Tal placa de paramento 7 puede también comportar un elemento de revestimiento 13 (en particular constituido por una placa o una yuxtaposición de placas realizadas de madera o similar) y que recubren, aquí también, exteriormente a la piel externa 3, dicho elemento yeso imputrescible 12.

40 Finalmente y según un modo de realización adicional ilustrado en la figura 5, que no forma parte de la invención, la placa de paramento 7 está constituida al menos en parte por un elemento 14 realizado de madera o similar. Tal elemento 14 está definido en particular por al menos una placa o una yuxtaposición de placas realizadas de madera o similar, estando tal placa constituida más particularmente por una placa de madera o por un panel de partículas de madera (por ejemplo, placa de CTBH).

45 A este propósito, se observará que tal placa de paramento 7 puede, aquí también, comportar además un elemento de aislamiento 11 y/o un elemento de revestimiento 13 del arriba mencionado tipo, recubriendo tal elemento (11; 13), aquí también exteriormente a la piel externa 3, un elemento 14 realizado de madera o similar.

50 En cuanto a los medios 4 de conexión, éstos presentan, sea cual sea el modo de realización de la arriba mencionada piel externa 3, un primer extremo 15 unido a la piel interna 2 de hormigón del muro 1.

55 Según una primera variante de realización ilustrada en las figuras 1 a 7b, este primer extremo 15 es unido a la piel interna 2 al ser incorporado en el hormigón de la placa de hormigón 6 que constituye esta piel interna 2. A este propósito, se observará que estos medios de conexión 4 comportan entonces al nivel de una parte 16 incorporada en el hormigón 6 de la piel interna 2 (en particular a proximidad y/o al nivel de dicho arriba mencionado extremo 15), medios 17 que aseguran un anclaje en este hormigón.

60 Sin embargo y según una segunda variante de realización ilustrada en las figuras 8 a 8a, este primer extremo 15 es unido a la piel interna 2 al ser unido (en particular mediante soldadura) a un elemento de soporte 9A que recibe al menos una capa de hormigón 10A que constituye, en combinación con este elemento de soporte 9A, dicha piel interna 2.

65 A este propósito, se observará que este elemento de soporte 9A puede, aquí también, estar constituido por al menos una placa perforada, al menos una rejilla o al menos un enrejado del arriba mencionado tipo.

ES 2 574 010 T3

- 5 Además y según un modo de realización preferido, el elemento de soporte 9A recibe una primera capa de hormigón de tipo tradicional (preferiblemente de hormigón de un espesor de aproximadamente 5 cm) y, encima de esta primera capa de hormigón, una segunda capa de hormigón constituida por una solera autonivelante (preferiblemente de cemento de un espesor de 0,5 cm) que permite asegurar un acabado liso de la cara externa (orientada hacia el interior del edificio) de la piel interna (2).
- 10 En los modos de realización ilustrados en las figuras 1, 2 y 5, que no forman parte de la invención y que corresponden a una piel externa 3 constituida al menos en parte por una placa de material aislante 8 o por un elemento 14 realizado de madera o similar, estos medios de conexión 4 comportan una porción 20 que pasa integralmente a través de la placa de paramento 7 que constituye la piel externa 3. Tal modo de realización puede también ser considerado en el marco de una placa de paramento 7 constituida al menos en parte por un elemento de yeso imputrescible 12 (solución no representada).
- 15 En el modo de realización ilustrado en la figura 3, que no forma parte de la invención, y que corresponde a una piel externa 3 que comporta un elemento de soporte 9 que recibe una fina capa de hormigón 10, estos medios 4 de conexión comportan un segundo extremo 18 unido (en particular por soldadura) a la cara 19 de una placa de paramento 7 (más en particular del arriba mencionada elemento de soporte 9) orientada hacia la piel interna 2 y que constituye la piel externa 3.
- 20 Según otro modo de realización, que no forma parte de la invención, estos medios de conexión 4 comportan un segundo extremo 18 incorporado en un material que constituye al menos en parte la placa de paramento 7 que constituye la piel externa 3.
- 25 Así y tal y como ilustrado en la figura 4 que corresponde a una piel externa 3 constituida al menos en parte por un elemento de yeso imputrescible 12, estos medios 4 de conexión comportan un segundo extremo 18 incorporado en el material (yeso imputrescible) de la placa de paramento 7 que constituye la piel externa 3.
- 30 Según otro modo de realización de la invención, la placa de paramento 7 (que define la piel externa 3) presenta al menos un receptáculo 23 definido al nivel de tal placa 7 (en particular al nivel de la cara 19 de la piel externa 3 orientada hacia la piel interna 2), y que contiene un material 24 dentro del cual es incorporado el segundo extremo 18 de los medios de conexión 4, para una conexión mediante chavetas de esta placa de paramento 7 y de los medios de conexión 4.
- 35 Se observará que el material 24 dentro del cual está incorporado el segundo extremo 18 de los medios de conexión 4 está constituido por un aglutinante endurecido, especialmente hormigón.
- 40 Según otra característica, el receptáculo 23 está constituido por una ranura o similar, por ejemplo que adopta la forma de cola de milano o similar. Tal ranura se extiende longitudinalmente o transversalmente al nivel de la placa de paramento 7.
- 45 Según un modo de realización particular, tal placa de paramento 7 presenta una pluralidad de receptáculos 23, 23', 23'' que adoptan la forma de ranuras que se extienden longitudinalmente y/o transversalmente respecto a tal placa 7. Tal modo de realización permite dividir la placa de paramento 7 en cuadrados con tales ranuras.
- 50 Tal y como ilustrado en las figuras 8a a 8b y según la invención ilustrada en las figuras 6 y 6a, tal placa de paramento 7 está constituida al menos en parte por al menos una placa de un material aislante 8. En particular, esta o estas placas de un material aislante 8 presentan al menos un receptáculo 23 definido al nivel de tal placa 8 y que contiene un material 24 (del arriba mencionado tipo) dentro del cual está incorporado el segundo extremo 18 de los medios de conexión 4.
- 55 Un modo de realización particular consiste en que esta o estas placas de un material aislante 8 presentan una pluralidad de receptáculos 23, 23', 23'' que adoptan la forma de ranuras que se extienden longitudinalmente y/o transversalmente respecto a tal placa 8.
- Según una característica adicional, dichos medios de conexión 4 están constituidos por varillas metálicas, de fibra de vidrio o de material sintético que adoptan en particular la forma de un clavo, de un tirante, de un anclaje o similar.
- 60 Según otro modo de realización, que no forma parte de la invención, tales medios de conexión 4 pueden también adoptar la forma de una viga conocida y que comporta al menos dos varillas metálicas paralelas entre sí y conectadas por un armazón de alambres metálicos, más particularmente que adoptan una forma en zigzag. Un modo de realización particular consiste en que tal viga comporta tres varillas metálicas dispuestas de modo que adopten la forma de un triángulo cuya base es unida a la piel interna 2 (en particular al ser incorporada en el hormigón que la compone), mientras que el vértice de este triángulo está unido a la piel externa 3 (figuras 7 a 7b).
- 65 La invención se refiere también a un método para la fabricación de un muro exterior de encofrado integrado 1 para la realización de un muro de un edificio.

De hecho, este método comporta las siguientes etapas;

- 5 - se provee al menos una parte de la piel externa 3, constituida por una placa de paramento 7 de aislamiento, de medios de conexión 4;
- 10 - en un molde 25, se vierte hormigón destinado, tras el secado, a constituir una placa de hormigón 6 que define la piel interna 2 del muro de encofrado incorporado 1;
- 10 - se incorpora en este hormigón un extremo 15 de los medios de conexión 4 de los cuales está provista la piel externa 3;
- 15 - se asegura el secado del hormigón para la formación de una placa de hormigón 6;
- 15 - se procede a sacar del molde el muro de encofrado integrado 1.
- De hecho, cuando se incorpora el extremo 15 de los medios de conexión 4 en el hormigón, se dispone estos medios de conexión 4 en el molde 25, antes o preferiblemente después de haber vertido este hormigón en el molde 25.
- 20 El método según la invención consiste, antes de incorporar un extremo 15 de los medios de conexión 4 en el hormigón, en proveer la placa de paramento 7 que constituye esta piel externa 3 de estos medios de conexión 4 al incorporar el otro extremo 18 de estos medios de conexión 4 en un material 24 que constituye al menos en parte esta piel externa 3 y que está constituido por un aglutinante endurecible (del arriba mencionado tipo).
- 25 El modo de realización de la invención ha sido ilustrado en las figuras 6 y 6a para una placa de paramento 7 constituida al menos en parte por una placa de un material aislante 8 que presenta al menos un receptáculo 23. Este modo de realización requiere, tras haber incorporado el extremo 18 de los medios de conexión 4 en al menos un receptáculo 23 (en particular constituido por una ranura o similar, por ejemplo que adopta la forma de una cola de milano o similar) que contiene dicho material 24 (en particular constituido por un aglutinante endurecible, en particular hormigón) y tras el endurecimiento de este último (figura 6), dar la vuelta a esta placa de paramento 7
- 30 (figura 6a) antes de incorporar el extremo 15 de estos medios de conexión 4 en el hormigón.
- Según otra variante del método, que no forma parte de la invención, este método puede también consistir en que:
- 35 - se provee la piel externa 3, constituida por un placa de paramento 7 de recubrimiento y/o de aislamiento, de medios de conexión 4 unidos (en particular mediante soldadura) a un elemento de soporte 9A;
- 40 - en un molde que contiene esta piel externa 3, se vierte encima de dicho elemento de soporte 9A al menos una capa de hormigón 10A destinada, tras el secado, a constituir una placa 6 de hormigón que define la piel interna 2 del muro 1 de encofrado incorporado;
- 40 - se asegura el secado del hormigón para la formación de una placa de hormigón 6;
- 40 - se saca del molde el muro de encofrado integrado 1.
- 45 Esta variante ha sido ilustrada en las figuras 8 a 8b para una pared externa 3 constituida por una placa de paramento 7 definida por al menos una placa de un material aislante 8, sabiendo que esta variante es de ningún modo limitada a esta última y puede también aplicarse a cualquier otro tipo de placa de paramento 7 descrita más arriba.
- 50 Además, esta variante ha sido ilustrada para una placa de paramento 7 que comporta receptáculos 23 destinados a contener un material 24 en el cual son incorporados los extremos 18 de los medios de conexión 4, sabiendo que esta variante es de ningún modo limitada a este modo de realización, sino puede también aplicarse a cualquier otro método de unión de los medios de conexión 4 con la piel externa 3 descrita más arriba.
- 55 Aunque la invención haya sido descrita a propósito de un modo de realización particular, se entiende que es de ningún modo limitada a este último y que se pueden hacer varias modificaciones de forma, de materiales y de combinaciones de estos varios elementos, siempre que siga siendo coherente con el objetivo de las reivindicaciones 1 y 9.

REIVINDICACIONES

- 1) Muro de encofrado integrado (1) para la realización de un muro exterior de un edificio, comportando este muro:
- 5 - una piel interna (2), destinada a ser orientada hacia el interior del edificio y constituida por una placa de hormigón (6);
- una piel externa (3), destinada a ser orientada hacia el exterior del edificio y constituida por una placa de un paramento (7) aislante al menos en parte constituida por una placa de material aislante (8), incluso por una yuxtaposición de placas de un material aislante (8);
- 10 - siendo estas pieles (2, 3) posicionadas una frente a otra, sustancialmente paralelas y a una determinada distancia una de otra, de modo que definan entre sí un espacio (5) destinado a ser rellenado con un hormigón vertido entre estas pieles (2, 3);
- medios (4) para conectar dichas pieles interna (2) y externa (3) una a otra, siendo estos medios de conexión (4) previamente previstos en dicha piel externa (3) y presentando los mismos un primer extremo (15) unido a la piel interna (2);
- 15 caracterizado por que la o las placas de un material aislante (8) presentan al menos un receptáculo (23) definido al nivel de tal placa (8) y que contiene un material (24), por un lado, que constituye al menos en parte la placa de paramento (7) que constituye la piel externa (3) y, por otro lado, en el cual es incorporado un segundo extremo (18) de los medios de conexión (4).
- 20
- 2) Muro de encofrado integrado (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el material aislante (8) es de poliestireno, en particular de tipo expandido o extruido.
- 3) Muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material (24) en el cual es incorporado el segundo extremo (18) de los medios de conexión (4) está constituido por un aglutinante endurecible, en particular hormigón.
- 25
- 4) Muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el receptáculo (23) está constituido por una ranura o similar, por ejemplo que adopta la forma de cola de milano o similar.
- 30
- 5) Muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la o las placas de un material aislante (8) presentan una pluralidad de receptáculos (23, 23', 23'') que adoptan la forma de ranuras que se extienden longitudinalmente y/o transversalmente respecto a tal placa (8).
- 35
- 6) Muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de conexión (4) presentan un primer extremo (15) unido a la piel interna (2) o bien al estar incorporado en el hormigón de la placa de hormigón (6) que constituye esta piel interna (2), o bien al ser unido a un elemento de soporte (9A) que recibe al menos una capa de hormigón (10A) que constituye, en combinación con este elemento de soporte (9A), dicha piel interna (2).
- 40
- 7) Muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de conexión (4) comportan, al nivel de una parte incorporada en el hormigón de la piel interna (2), medios de anclaje (17) en este hormigón.
- 45
- 8) Muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de conexión (4) están constituidos por varillas metálicas, de fibra de vidrio o de material sintético, que adoptan en particular la forma de un clavo, de un tirante, de un anclaje o similar.
- 50
- 9) Método para la fabricación de un muro de encofrado integrado (1) para la realización de un muro exterior de un edificio, comportando este muro, por un lado, una piel interna (2) destinada a ser orientada hacia el interior del edificio, por otro lado, una piel externa (3) destinada a ser orientada hacia el exterior del edificio, y aún por otro lado, medios (4) para conectar dichas pieles interna y externa una a otra, siendo estas pieles (2, 3) posicionadas una frente a otra, sustancialmente paralelas y a una determinada distancia una de otra, de modo que definan entre sí un espacio (5) destinado a ser rellenado con un hormigón vertido entre estas pieles (2, 3), consistiendo este método en que:
- 55 - se provee al menos una parte de la piel externa (3), constituida por una placa de paramento (7) aislante, de medios de conexión (4);
- en un molde, se vierte hormigón destinado, tras el secado, a constituir una placa de hormigón (6) que define la piel interna (2) del muro de encofrado integrado (1);
- 60 - se incorpora en este hormigón un extremo (15) de los medios de conexión (4) de los cuales está provista la piel externa (3);
- se asegura el secado del hormigón para la formación de una placa de hormigón (6);
- se procede a sacar del molde el muro de encofrado integrado (1), siendo este método caracterizado por que:
- 65 - antes de incorporar un extremo (15) de los medios de conexión (4) en el hormigón de la placa interna (2), se provee la placa de paramento (7) que constituye la piel externa (3) de estos medios de conexión (4), incorporando el

ES 2 574 010 T3

otro extremo (18) de estos medios de conexión (4) en un material que constituye al menos en parte esta piel externa (3) y que es constituido por un aglutinante endurecible vertido en al menos un receptáculo (23) que una placa de material aislante (8) presenta y que, en combinación con este aglutinante endurecible, constituye la piel externa (3).

5 10) Método para la fabricación de un muro de encofrado integrado (1) según la reivindicación 10, caracterizado por que el aglutinante endurecible está constituido por hormigón.

10 11) Método para la fabricación de un muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 10 o 11, caracterizado por que al menos un receptáculo (23) está constituido por una ranura o similar que adopta la forma de cola de milano o similar.

15 12) Método para la fabricación de un muro de encofrado integrado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que durante la incorporación del extremo (15) de los medios de conexión (4) en el hormigón se disponen estos medios de conexión (4) en el molde, antes o preferiblemente después de haber vertido este hormigón en el molde.



