

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 167**

51 Int. Cl.:

E04B 5/02 (2006.01)

E04C 2/22 (2006.01)

E04C 2/296 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.05.2004 PCT/EP2004/005001**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.11.2004 WO04101905**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2004 E 04731931 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 1633937**

54 Título: **Elemento de construcción compuesto, en particular para fabricar estructuras de pared para edificios y proceso para su fabricación**

30 Prioridad:

16.05.2003 IT MI20030985

15.10.2003 US 511085 P

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

23.03.2017

73 Titular/es:

PLASTEDIL S.A. (100.0%)

Via Stella, 17

6850 Mendrisio, CH

72 Inventor/es:

CRETI, PIERO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 606 167 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

Elemento de construcción compuesto, en particular para fabricar estructuras de pared para edificios y proceso para su fabricación

5

Antecedentes de la invención

En un aspecto general de la misma, la presente invención se refiere a un elemento de construcción compuesto, que tiene un uso preferido, aunque no exclusivo, para fabricar estructuras de pared verticales u horizontales o estructuras de revestimiento para unidades de carcasa, almacenes industriales y edificios en general, así como para fabricar paredes exteriores o divisorias de cuerpos para camiones o estructuras de contención similares.

10

La presente invención se refiere, más específicamente, a un elemento de construcción compuesto que comprende:

15

a) un cuerpo hecho de material de plástico expandido provisto de caras opuestas;

b) al menos un perfil de refuerzo, que se extiende transversalmente en dicho cuerpo entre dichas caras e incorporada en dicho material de plástico expandido, comprendiendo dicho al menos un perfil de refuerzo una porción central que tiene al menos una aleta que se extiende en voladizo a partir de dicha porción central y que forma un borde longitudinal con la misma.

20

Técnica anterior

En el campo de los elementos de construcción para fabricar paredes o estructuras de contención en general y en particular en el campo de las construcciones de edificios, se han usado desde hace algún tiempo elementos de construcción fabricados de material de plástico expandido, preferiblemente poliestireno expandido, en forma de láminas o secciones de forma y tamaño adecuados, que tienen la función de elementos aislantes térmicos y acústicos.

25

En varias aplicaciones en el sector de la construcción y, con el fin de conferir características de autosoporte adecuadas a los elementos de construcción de este tipo, se ha convertido en una práctica común incorporar uno o más perfiles de refuerzo con forma adecuada en la masa de material de plástico expandido.

30

En la siguiente descripción y en las reivindicaciones posteriores, el término "de autosoporte" se usa para indicar la capacidad del elemento de construcción para resistir sin deformaciones plásticas estructurales o deformaciones permanentes, los esfuerzos experimentados durante el transporte y/o la instalación.

35

Por lo tanto, por ejemplo, en la patente europea EP 0 459 924 se describe un elemento de construcción autoportante hecho de material de plástico expandido, en particular un elemento de suelo, que comprende un cuerpo central sustancialmente paralelepípedo en el que se integra un perfil de refuerzo, hecha de una lámina de metal delgada con forma de viga en I, durante las operaciones de moldeo.

40

El solicitante, ha observado, sin embargo, que aunque los elementos de construcción de esta clase tienen, por un lado, características de ligereza, relativa facilidad de uso y bajo coste, podrían presentar, por otro lado, características de autosoporte no siempre adecuadas y, más específicamente, una resistencia insuficiente frente a cargas de flexión cerca del perfil de refuerzo.

45

El solicitante ha observado, de hecho, que cuando las zonas del elemento de construcción situadas externamente con respecto a su(s) perfil(es) de refuerzo que se extienden transversalmente en el cuerpo del elemento de construcción se doblan, pueden formarse grietas o fisuras que pueden propagarse en una medida tal que puedan provocar, en el peor de los casos, la separación de porciones enteras de material de plástico expandido.

50

Además, la solicitud de patente internacional WO 98/16703, a nombre del mismo solicitante, divulga un elemento de construcción compuesto de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende un cuerpo hecho de material de plástico expandido provisto de caras opuestas y al menos un perfil de refuerzo que se extiende transversalmente en el cuerpo entre dichas caras e incorporada en dicho material de plástico expandido, comprendiendo el perfil de refuerzo:

55

- una porción central que tiene al menos una aleta que se extiende en voladizo a partir de dicha porción central y que forma un borde longitudinal con la misma; y

60

- una pluralidad de aberturas formadas en la porción central del perfil en dicho borde longitudinal.

Sumario de la invención

65

La presente invención tiene por lo tanto el objetivo de proporcionar un elemento de construcción compuesto hecho

de material de plástico expandido que está provisto de características de autoaporte mejoradas y, más específicamente, de una resistencia mejorada a cargas de flexión aplicadas al elemento de construcción durante el transporte y/o la instalación.

5 De acuerdo con la invención, este problema se resuelve mediante un elemento de construcción del tipo indicado anteriormente, en el que dicho al menos un perfil de refuerzo comprende una pluralidad de aberturas formadas en la porción central del perfil a una distancia predeterminada desde dicho borde longitudinal comprendida entre aproximadamente un 1 % y aproximadamente un 4 % y, más preferiblemente, entre aproximadamente un 2 % y aproximadamente un 3 %, de la anchura de la porción central del perfil.

10 En la siguiente descripción y en las posteriores reivindicaciones, se entiende que la distancia entre las aberturas formadas en la porción central del perfil y el borde longitudinal mencionado anteriormente, se mide desde el borde periférico de las aberturas y a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular al propio borde longitudinal.

15 El solicitante ha percibido en particular que las características de autoaporte mejoradas deseadas y las características mejoradas de resistencia a las cargas de flexión de un elemento de construcción compuesto del tipo indicado anteriormente, pueden lograrse mejorando la integración del perfil de refuerzo en la masa de material de plástico expandido en las zonas que pueden desencadenar posibles grietas o fisuras, es decir, en el borde longitudinal formado por la aleta con respecto a la porción central del perfil.

20 De acuerdo con la invención, esta integración mejorada del perfil de refuerzo en la masa de material de plástico expandido puede lograrse de manera ventajosa y efectiva formando una pluralidad de aberturas en la porción central del perfil inmediatamente adyacente al borde longitudinal mencionado anteriormente.

25 El solicitante ha observado, en particular, que las aberturas de este tipo pueden aumentar considerablemente la resistencia del elemento de construcción frente a las cargas de flexión aplicadas en las zonas del cuerpo situadas en los lados exteriores de los perfiles de refuerzo.

30 Dentro del marco de la invención, en la que las aberturas se forman en la porción central del perfil cerca del borde longitudinal mencionado anteriormente, es preferido y ventajoso que la distancia entre tales aberturas y el borde longitudinal esté comprendida entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 5 mm y preferiblemente entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 4 mm.

35 Dentro del marco de la invención, no es crítica la forma de las aberturas formadas cerca del borde longitudinal mencionado anteriormente.

40 Las aberturas, de hecho, pueden tener cualquier forma geométrica adecuada tal como, por ejemplo circular, poligonal (por ejemplo triangular, rectangular, cuadrada), elíptica, etc. Por motivos de practicidad y facilidad de realización, la forma preferida es la circular.

45 Preferiblemente, además, las aberturas mencionadas anteriormente tienen un tamaño transversal, medido a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la porción central del perfil, comprendido entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 60 mm y, aún más preferiblemente, comprendido entre aproximadamente 20 mm y aproximadamente 50 mm.

De esta manera, se ha descubierto que es posible optimizar la integración mejorada deseada del perfil de refuerzo en la masa de material de plástico expandido del elemento de construcción.

50 Preferiblemente, además, las aberturas mencionadas anteriormente están longitudinalmente separadas de manera progresiva y pueden disponerse de acuerdo con una o más fijas paralelas al borde longitudinal formado por la al menos una aleta mencionada anteriormente del perfil de refuerzo.

55 Preferiblemente, el perfil de refuerzo está hecha de cualquier material que tenga características estructurales adecuadas compatibles con el material de plástico expandido, por ejemplo lámina laminada en frío, materiales de plástico rígidos, preferiblemente galvanizados, tales como por ejemplo PVC, polímeros de poliéster, policarbonatos, copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) y similares.

60 De acuerdo con una realización preferida de la invención, el perfil de refuerzo se extiende transversalmente en el cuerpo central del elemento de construcción a lo largo de todo el espesor del mismo.

Preferiblemente, el perfil de refuerzo se extiende también longitudinalmente en el cuerpo central del elemento de construcción a lo largo de sustancialmente toda la longitud del mismo.

65 De acuerdo con una realización preferida de la invención, el perfil de refuerzo está provista de un par de aletas que se extienden perpendicularmente desde lados axialmente opuestos con respecto a la porción central del perfil.

5 Por motivos claros de simplicidad de realización y para limitar los costes de fabricación, el perfil de refuerzo tiene preferiblemente forma de C, forma de Z, forma de Ω o forma de I por ejemplo uniendo entre sí dos elementos con forma de C, haciendo encajar las porciones centrales respectivas entre sí de modo que las aberturas formadas en o en las proximidades inmediatas del borde longitudinal son preferiblemente coaxiales entre sí, de modo que tengan la
 5 continuidad estructural óptima deseada del material de plástico expandido en lados opuestos del elemento de refuerzo.

En este último caso, el elemento de construcción está también provisto de características de soporte óptimas.

10 De acuerdo con una realización preferida de la invención, la aleta(s) del perfil de refuerzo se extiende(n) a ras con y sustancialmente en paralelo a al menos una cara del cuerpo hecho de material de plástico expandido del elemento de construcción.

15 De acuerdo con una realización preferida alternativa de la invención, la(s) aleta(s) del perfil de refuerzo está/están completamente incorporada(s) en el material de plástico expandido del cuerpo hecho de material de plástico expandido del elemento de construcción.

20 En tal caso, la aleta que se extiende a ras con el elemento de construcción lleva a cabo la función de proporcionar una superficie de soporte adecuada a la que pueden fijarse posibles elementos de acabado exteriores, mientras que la(s) aleta(s) completamente incorporada(s) en el material de plástico expandido llevan a cabo la función ventajosa de aumentar la resistencia a la compresión del perfil de refuerzo, aumentando las características de autosoporte del elemento de construcción.

25 Preferiblemente, la(s) aleta(s) comprende(n) al menos una primera porción rectilínea, sustancialmente perpendicular a la porción central del perfil de refuerzo y posiblemente una segunda porción de extremo inclinada formando un ángulo de valor predeterminado con la primera porción rectilínea.

30 Preferiblemente, esta segunda porción de extremo forma un ángulo comprendido entre aproximadamente 40° y aproximadamente 120° y, aún más preferiblemente, igual a aproximadamente 90° con respecto a la primera porción de la aleta.

35 En el transcurso de algunas pruebas llevadas a cabo por el solicitante se ha observado que una configuración de este tipo de la aleta contribuye a aumentar adicionalmente la rigidez del perfil de refuerzo, aumentando adicionalmente las características de autosoporte y de resistencia a la compresión del elemento de construcción:

Preferiblemente, el perfil de refuerzo tiene un espesor comprendido entre aproximadamente 0,4 mm y aproximadamente 1,2 mm y, aún más preferiblemente, entre aproximadamente 0,6 mm y aproximadamente 1,0 mm.

40 Preferiblemente, la porción central del perfil de refuerzo tiene, tras la formación de las aletas, una anchura comprendida entre aproximadamente 50 mm y aproximadamente 180 mm y, aún más preferiblemente, entre aproximadamente 60 mm y aproximadamente 120 mm, mientras que la(s) aleta(s) opuesta(s) del perfil tienen una anchura comprendida entre aproximadamente 15 mm y aproximadamente 60 mm y, aún más preferiblemente, comprendida entre aproximadamente 30 mm y aproximadamente 50 mm.

45 Si la(s) aleta(s) comprenden una primera porción rectilínea, sustancialmente perpendicular a la porción central del perfil de refuerzo y una segunda porción de extremo inclinada, una primera porción de este tipo tiene una anchura comprendida entre aproximadamente 15 mm y aproximadamente 60 mm y, aún más preferiblemente, comprendida entre aproximadamente 30 mm y aproximadamente 50 mm, mientras que la segunda porción tiene una anchura comprendida entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 10 mm y, aún más preferiblemente, comprendida
 50 entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 6 mm.

En una realización particularmente preferida, el perfil de refuerzo está provista ventajosamente de una segunda pluralidad de aberturas formadas en la porción central de la misma.

55 Tales aberturas llevan a cabo la doble función ventajosa de aligerar el perfil de refuerzo mejorando las características de autosoporte del elemento de construcción, y de permitir una integración aún más íntima del perfil de refuerzo en la masa de material de plástico expandido.

60 Gracias a la presencia de aberturas adicionales de este tipo, de hecho, la masa de material de plástico expandido puede interpenetrar con el perfil de refuerzo durante el moldeo, integrar y sujetar de manera estable en posición el perfil de refuerzo en el cuerpo central del elemento de construcción.

65 Esta integración íntima del perfil de refuerzo en la masa de material de plástico expandido, además, contribuye a prevenir deformaciones indeseadas o flexiones a lo largo de la dirección transversal del perfil de refuerzo incluso si esto último consiste esencialmente, tal como se indicó anteriormente, en una tira de metal un tanto delgada.

5 Preferiblemente y con el fin de aumentar adicionalmente la rigidez del cuerpo del elemento de construcción, estas aberturas adicionales formadas en la porción central del perfil de refuerzo pueden equiparse ventajosamente, a lo largo del borde periférico de la misma, con un labio saliente o, como alternativa, con uno o más salientes distribuidos a lo largo del borde periférico y desplazados angularmente uno con respecto a otro, adaptados para constituir un medio de unión adicional del perfil de refuerzo a la masa de material de plástico expandido.

Tales salientes pueden extenderse o bien desde un único lado del perfil de refuerzo o desde lados opuestos de la misma.

10 Preferiblemente, estas aberturas adicionales están formadas a horcajadas del eje longitudinal de la porción central del perfil de refuerzo.

15 Preferiblemente, el área total de todas las aberturas formadas en el perfil de refuerzo está comprendida entre aproximadamente el 10 % y aproximadamente el 60 % del área total del perfil, queriendo expresarse con este término el área de la superficie lateral global del perfil incluyendo la de su(s) aleta(s) (es decir el área de la superficie lateral global antes de formarse las aletas y la aberturas).

20 Aún más preferiblemente, el área total de todas las aberturas formadas en el perfil de refuerzo está comprendida entre aproximadamente el 30 % y aproximadamente el 40 % del área total de la misma.

De acuerdo con la invención, también la forma de las aberturas de esta segunda pluralidad – que puede obtenerse de manera en sí conocida, tal como por ejemplo mediante perforación, no es crítica; sin embargo, es preferiblemente circular por motivos claros de simplicidad de realización.

25 Preferiblemente, además, las aberturas adicionales mencionadas anteriormente tienen un tamaño transversal, medido a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la porción central del perfil, comprendido entre aproximadamente 15 mm y aproximadamente 100 mm y, aún más preferiblemente, comprendido entre aproximadamente 30 mm y aproximadamente 80 mm.

30 En una realización preferida, las aberturas se forman en el perfil de refuerzo de acuerdo con tres filas paralelas: una primera fila central de aberturas circulares, que tienen un diámetro predominante, dispuestas de manera progresiva a lo largo del eje longitudinal de la porción central del perfil de refuerzo y dos filas laterales de aberturas circulares de menor diámetro, dispuestas de manera progresiva en lados opuestos de la fila central mencionada anteriormente y formadas cerca del borde longitudinal formado por las aletas con la porción central del perfil.

35 Preferiblemente, las aberturas circulares de las filas laterales tienen ejes paralelos y se sitúan entre dos aberturas consecutivas de la fila central, como quedará más claro en la siguiente descripción.

40 Ventajosamente, es posible de este modo distribuir de manera particularmente efectiva las áreas huecas mencionadas anteriormente en las diversas porciones del perfil de refuerzo, aligerando su estructura sin dañar sus características de resistencia mecánica y, al mismo tiempo, obteniendo una integración óptima del perfil de refuerzo en el material de plástico expandido.

45 Preferiblemente, el paso de las aberturas de la fila central es proporcional a su tamaño y es igual al de las filas laterales y está comprendido entre aproximadamente 80 mm y aproximadamente 100 mm y, aún más preferiblemente, es igual a aproximadamente 90 mm.

50 Dentro del marco de esta realización preferida, las aberturas formadas a una distancia predeterminada desde el borde longitudinal mencionado anteriormente tienen un área global comprendida entre aproximadamente el 15 % y aproximadamente el 40 % del área total de todas las aberturas formadas en el perfil de refuerzo.

De acuerdo con una realización preferida adicional de la invención, el elemento de construcción puede comprender adicionalmente al menos un elemento de cubierta rígido asociado a el perfil de refuerzo.

55 Preferiblemente, un elemento de cubierta de este tipo es un panel de cartón yeso, madera, material de plástico rígido u otro material adecuado que tiene a una función decorativa y/o estructural y opcionalmente recubierto con baldosas cerámicas.

60 Los elementos de construcción de la invención pueden lograr también características de soporte ventajosas, es decir pueden soportar de manera autónoma posibles cargas estáticas aplicadas sobre los mismos, en función del elemento de cubierta predeterminado elegido, que tiene o no características estructurales.

65 De acuerdo con la invención, los elementos de construcción descritos anteriormente que comprenden una pluralidad de aberturas formadas en la porción central del perfil cerca del borde longitudinal formado entre la al menos una aleta mencionada anteriormente y dicha porción central, pueden obtenerse por medio de un proceso tal como se define en la reivindicación 18 adjunta.

Ventajosamente, un proceso de este tipo puede llevarse a cabo por medio de aparatos de cizalladura, perfilado y moldeo que son convencionales en sí y conocidos en la técnica.

Rasgos preferidos de este proceso se divulgan en las reivindicaciones dependientes 19-27.

5 De acuerdo con un tercer aspecto de la misma, la invención se refiere también a una estructura de pared para edificios que comprende al menos un elemento de construcción compuesto del tipo descrito anteriormente y, preferiblemente, que comprende una pluralidad de elementos de construcción de este tipo dispuestos uno junto a otro.

10 De acuerdo con un cuarto aspecto de la misma, la invención se refiere finalmente a una estructura de revestimiento de un edificio que comprende una pluralidad de elementos de construcción compuestos del tipo descrito anteriormente dispuestos uno junto a otro sobre una estructura de soporte.

15 **Breve descripción de los dibujos**

Características y ventajas adicionales de la invención se harán más fácilmente evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones preferidas de un elemento de construcción de acuerdo con la invención, dado en adelante en el presente documento, para fines ilustrativos y no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos.

20 En los dibujos:

- la Figura 1 muestra una vista en perspectiva, en sección transversal parcial, un elemento de construcción que no forma parte de la invención;
- 25 - la Figura 2 muestra una vista en perspectiva a escala ampliada de algunos detalles del perfil de refuerzo incorporada en el elemento de construcción de la figura 1;
- las Figuras 3 y 4 muestran vistas en perspectiva, en sección transversal parcial, de elementos de construcción adicionales que no forman parte de la invención;
- 30 - la Figura 5 muestra una en perspectiva a escala ampliada respectiva de algunos detalles de una realización del perfil de refuerzo incorporada en un elemento de construcción de acuerdo con la invención;
- 35 - la Figura 6 muestra una vista en perspectiva, en sección transversal parcial, de un elemento de construcción adicional que no forma parte de la invención;
- la Figura 7 muestra una vista en sección transversal de una realización adicional de un elemento de construcción de acuerdo con la invención;
- 40 - la Figura 8 muestra una vista en planta de una tira de material estructural que puede usarse para fabricar un elemento de construcción de acuerdo con la invención;
- la Figura 9 muestra una vista en planta a escala ampliada de un detalle de la tira de la figura 8.

45 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Con referencia a las figuras 1 y 2, un elemento de construcción compuesto hecho de material de plástico expandido, por ejemplo poliestireno expandido, que no forma parte de la presente invención se indica generalmente con 1.

50 El elemento de construcción 1 puede usarse ventajosamente para fabricar paredes de soporte y divisorias para edificios y comprende un cuerpo 2, en el que una pluralidad de rebajes paralelos 3 están definidos longitudinalmente.

55 Como alternativa, el elemento de construcción 1 puede usarse también ventajosamente para fabricar cuerpos para camiones o estructuras similares.

60 De un modo en sí conocido, el cuerpo 2 está también equipado lateralmente con lados opuestos 4, 5 respectivamente provistos de una ranura 6 y, respectivamente, de una nervadura 7, que tienen una forma concordante, que se extienden longitudinalmente a lo largo de toda la longitud del elemento de construcción 1.

ES 2 606 167 T3

De tal forma, una pluralidad de elementos de construcción 1 puede conectarse de manera estable entre sí por medio de una junta sustancialmente concordante.

5 El elemento de construcción 1 está también provisto de caras 8, 9 superiores y respectivamente inferiores, opuestas, e incorpora dos perfiles de refuerzo 10, 11 estructuralmente idénticos, dispuestos de manera especular con respecto a un plano de simetría longitudinal Y-Y del elemento de construcción 1.

10 Aunque en el ejemplo ilustrado las caras 8, 9 son sustancialmente planas, huelga decir que su forma no es crítica para los fines de la invención; la forma de las caras, de hecho, puede adoptar cualquier otra configuración geométrica útil para los fines previstos.

15 Los perfiles de refuerzo 10, 11 se extienden longitudinalmente en el cuerpo 2 del elemento de construcción 1 a lo largo de sustancialmente toda la longitud del mismo entre las caras inferior y superior 8, 9 mencionadas anteriormente.

Preferiblemente, los perfiles de refuerzo 10 y 11 tienen sustancialmente forma de C y comprende cada una una porción central 12 y un par de aletas superiores y, respectivamente, inferiores 13, 14, que se extienden en voladizo desde la porción central 12 y que forman bordes longitudinales axialmente opuestos 15a, 15b con la misma.

20 Preferiblemente, las aletas 13, 14 se extienden desde los extremos de la porción central 10 sustancialmente perpendicularmente a los mismos.

25 Preferiblemente, los perfiles de refuerzo 10 y 11 se obtienen conformando de manera adecuada una lámina de acero galvanizado laminado en frío que tiene un espesor de aproximadamente 0,8 mm, por medio de aparatos en sí conocidos y tal como será más evidente a continuación.

30 Preferiblemente, los perfiles de refuerzo 10, 11 se extienden transversalmente en el cuerpo 2 del elemento de construcción 1 sustancialmente a lo largo de todo el espesor del mismo, de modo que – tal como se ilustra en la figura 1 – las aletas 13, 14 se extienden sustancialmente a ras con las caras 8, 9 del cuerpo 2.

Preferiblemente, las aletas opuestas 13, 14 comprenden una primera porción 13a, 14a sustancialmente perpendicular a la porción central 12 de los perfiles de refuerzo 10, 11 y una segunda porción de extremo inclinada 13b, 14b formando un ángulo que tiene un valor predeterminado con la primera porción 13a, 14a.

35 Preferiblemente, además, la porción central 12 de los perfiles de refuerzo 10, 11 tiene una anchura igual a aproximadamente 80 mm, mientras que la primera porción 13a, 14a de las aletas 13, 14 tiene una anchura igual a aproximadamente 45 mm, mientras que la porción de extremo 13b, 14b tiene una anchura igual a aproximadamente 5 mm y forma un ángulo igual a aproximadamente 90° con respecto a la primera porción 13a, 14a.

40 Algunas pruebas llevadas a cabo por el solicitante, mostraron que un elemento de construcción reforzado con perfiles conformados de esta manera tiene características de autoapoyo y de resistencia a la compresión totalmente comparables a las que tiene un elemento de construcción similar, reforzado con perfiles que tienen un espesor de aproximadamente 1,2 mm pero que no tienen aletas dobladas 13,14.

45 En esta realización preferida, los perfiles de refuerzo 10, 11 comprenden dos filas de aberturas respectivamente indicadas con los números de referencia 16 y 17, sustancialmente en paralelo entre sí y al eje longitudinal X-X de la porción central 12.

50 Preferiblemente, las aberturas 16 y 17 son orificios circulares obtenidos mediante perforación y están longitudinalmente separadas de manera progresiva.

En el elemento de construcción 1, las aberturas 16 y 17 están al menos parcialmente formadas en la porción central 12 de los perfiles de refuerzo 10, 11 en los bordes longitudinales 15a, 15b.

55 Tales aberturas llevan a cabo la función ventajosa de proporcionar el material de plástico expandido que constituye el cuerpo 2 del elemento de construcción 1 con una continuidad estructural que elimina sustancialmente por completo los problemas de una resistencia insuficiente a cargas de flexión que afectan a los elementos de construcción compuestos de la técnica anterior.

60 Más específicamente, las aberturas 16 y 17 maximizan la resistencia del elemento de construcción a cargas de flexión aplicadas en las zonas 2a, 2b del cuerpo 2 que están situadas en los lados exteriores de los perfiles de refuerzo 10, 11.

65 Las aberturas 16 y 17 llevan a cabo también las funciones ventajosas adicionales de aligerar los perfiles de refuerzo 10, 11 y de fijarlas tan firmemente como sea posible a la masa de material de plástico expandido.

En el elemento de construcción 1 ilustrado en las figuras 1 y 2, las aberturas 16 y 17 se forman a horcajadas de los bordes longitudinales 15a, 15b respectivos y comprenden una primera porción 16a, 17a que se extiende en las aletas 13, 14 y una segunda porción 16b, 17b que se extiende en la porción central 12 de los perfiles de refuerzo 10, 11.

5 Preferiblemente, la primera porción 16a, 17a de las aberturas 16, 17 tiene en este caso un área menor que el área de la segunda porción 16b, 17b.

10 Más específicamente, el área de la primera porción 16a, 17a mencionada anteriormente de las aberturas 16, 17 es igual a aproximadamente el 30 % del área total de las propias aberturas.

15 En el elemento de construcción 1 ilustrado en las figuras 1 y 2, los perfiles de refuerzo 10, 11 están provistas ventajosamente de una pluralidad adicional de aberturas 18, preferiblemente orificios circulares obtenidos mediante perforación, formados en la porción central 12.

Las aberturas adicionales 18 llevan a cabo tanto la función doblemente ventajosa de aligerar los perfiles de refuerzo 10, 11 y de fijarlas tan firmemente como sea posible a la masa de material de plástico expandido como la función ventajosa de contribuir a aumentar la resistencia del elemento de construcción 1 a cargas de flexión.

20 En el elemento de construcción 1 ilustrado en las figuras 1 y 2, por lo tanto, los perfiles de refuerzo 10, 11 están provistas de tres filas paralelas de aberturas: una primera fila central que incluye las aberturas circulares 18, que tiene un diámetro predominante, de manera progresiva dispuesto a horcajadas del eje longitudinal X-X de la porción central 12 de los perfiles, y dos filas laterales que incluyen las aberturas circulares 16, 17 que tienen un menor diámetro, situadas en lados opuestos de la fila central mencionada anteriormente.

25 Preferiblemente, las aberturas circulares 16, 17 de las filas laterales tienen ejes paralelos y están situadas entre dos aberturas consecutivas 18 de la fila central, tal como se ilustra en la figura 1.

30 Preferiblemente, las aberturas 18 tienen un diámetro igual a aproximadamente 60 mm, mientras que las aberturas 16 y 17 tienen un diámetro igual a aproximadamente 30 mm, mientras que el paso de todas las filas de orificios 16-18 es igual a aproximadamente 90 mm.

35 Las aberturas mencionadas anteriormente 16-18, por lo tanto, definen un área perforada o un área hueca igual a aproximadamente el 30 % del área total de los perfiles de refuerzo 10 y 11, queriendo expresarse con la expresión "área total" el área de la superficie lateral global de los perfiles (porción central 12 y aletas 13, 14).

Preferiblemente, además, las aberturas 16, 17 tienen un área global igual a aproximadamente el 30 % del área total de todas las aberturas 16-18 formadas en los perfiles de refuerzo 10,11.

40 Ventajosamente, el elemento de construcción 1 descrito anteriormente puede lograr las características de autosoporte mejoradas deseadas conferidas al mismo por los perfiles de refuerzo 10, 11 integradas de manera adecuada sin ninguna interrupción sustancial en la continuidad estructural de la masa de material de plástico expandido garantizada por las aberturas 16,17.

45 En una realización preferida adicional, el elemento de construcción 1 puede comprender además un elemento de cubierta rígido, tal como por ejemplo un panel de cartón yeso, indicado con el número de referencia 19 e ilustrado con líneas de puntos y trazos discontinuos en las figuras, asociado a una o las dos aletas 13, 14 de los perfiles de refuerzo 10, 11.

50 Preferiblemente, el elemento de construcción 1 comprende un par de paneles 19 asociados a las aletas 13, 14 de los perfiles de refuerzo 10, 11 sobre las caras 8, 9 del elemento de construcción 1 de una manera en sí conocida, por ejemplo por medio de una serie de tornillos o clavos que no se muestran.

55 En este caso, el elemento de construcción 1 puede lograr características de soporte ventajosas, es decir puede soportar de manera autónoma posibles cargas estáticas aplicadas sobre el mismo.

En las figuras 3-7 se ilustran esquemáticamente realizaciones adicionales del elemento de construcción 1.

60 En la siguiente descripción y en tales figuras, los componentes del elemento de construcción 1 estructural y funcionalmente equivalentes a los ilustrados con referencia a la realización anterior se indicarán con los mismos números de referencia y no se describirán adicionalmente.

65 De acuerdo con la realización ilustrada en la figura 3 que no forma parte de la presente invención, los perfiles de refuerzo 10, 11 del elemento de construcción 1, aletas incluidas, se incorporan completamente en el material de plástico expandido del cuerpo 2.

Ventajosamente, las aletas 16, 17 llevan a cabo en este caso la función adicional ventajosa de aumentar la resistencia a la compresión de los perfiles de refuerzo 10, 11, aumentando las características de autoaporte del elemento de construcción 1.

5 De acuerdo con la realización de la invención ilustrada en la figura 4 que no forma parte de la presente invención, las aberturas 16, 17 formadas en la porción central 12 de los perfiles de refuerzo 10, 11 – mostrándose de ella solamente la parte superior en una figura de este tipo por motivos claros de simetría – son sustancialmente tangentes a los bordes longitudinales 15a, 15b.

10 El solicitante, de hecho, ha observado que también con esta construcción puede conseguirse ventajosamente la mejora deseada en las características de resistencia a cargas de flexión del elemento de construcción 1.

De acuerdo con la realización de la invención ilustrada en la figura 5, las aberturas 16, 17 se forman en la porción central 12 de los perfiles de refuerzo 10, 11 – mostrándose solamente la parte superior de las mismas en este caso así como en una figura de este tipo por motivos claros de simetría - a una distancia predeterminada d desde los bordes longitudinales 15a, 15b comprendidos entre aproximadamente un 1 % y aproximadamente un 4 % de la anchura de la porción central 12 de los propios perfiles.

15
20 Preferiblemente, una distancia d de este tipo es igual a aproximadamente 3 mm.

El solicitante ha observado que con esta construcción puede conseguirse ventajosamente la mejora deseada en las características de resistencia a cargas de flexión del elemento de construcción 1.

25 De acuerdo con la realización del elemento de construcción 1 que no forma parte de la invención ilustrada en la figura 6, los perfiles de refuerzo 10, 11 del elemento de construcción 1 tienen sustancialmente forma de Z y comprenden cada una un par de aletas inferiores y, respectivamente, superiores 16, 17 que se extienden perpendicularmente desde los extremos de la porción central 12 desde lados opuestos de la misma.

30 Preferiblemente, los perfiles de refuerzo 10, 11 se extienden transversalmente en el cuerpo 2 del elemento de construcción 1 sustancialmente en todo su espesor, de modo que, - tal como se ilustra en la figura 6 - las aletas 13, 14 se extienden sustancialmente a ras con las caras opuestas 8, 9 del cuerpo 2.

35 Del mismo modo que las realizaciones ilustradas anteriormente en el presente documento, las aletas 13, 14 comprenden también en este caso una primera porción rectilínea 13a, 14a sustancialmente perpendicular a la porción central 12 de los perfiles de refuerzo 10, 11 y una segunda porción de extremo inclinada 13b, 14b que forman un ángulo de valor predeterminado con la primera porción 13a, 14a.

40 Preferiblemente, la primera porción 13a, 14a de las aletas 13, 14 tiene una anchura igual a aproximadamente 45 mm, mientras que la porción de extremo 13b, 14b tiene una anchura igual a aproximadamente 5 mm y forma un ángulo igual a aproximadamente 90° con respecto a la primera porción.

Ventajosamente, las características de resistencia a cargas de flexión del elemento de construcción 1 se mejoran adicionalmente.

45 De acuerdo con la realización de la invención ilustrada en la figura 7, los perfiles de refuerzo 10, 11 sustancialmente con forma de Z del elemento de construcción 1 se incorporan completamente en el material de plástico expandido del cuerpo 2.

50 Ventajosamente, las aletas 13, 14 llevan a cabo también en este caso la función adicional ventajosa de aumentar la resistencia a la compresión de los perfiles de refuerzo 10, 11, aumentando las características de autoaporte del elemento de construcción 1.

55 Con referencia a las realizaciones del elemento de construcción 1 descritas anteriormente y a las figuras 8 y 9, una realización preferida de un proceso por ejemplo para fabricar el elemento de construcción 1 ilustrado en las figuras 1 y 2, no se describirá.

En una etapa preliminar, llevada a cabo de una manera en sí conocida, se proporciona una tira 20 de material estructural rígido, por ejemplo acero galvanizado, previsto para formar los perfiles de refuerzo 10, 11.

60 Ventajosamente, la tira 20 tiene un espesor y una anchura predeterminados por ejemplo iguales a aproximadamente 0,8 mm y a aproximadamente 180 mm.

65 La tira 20 comprende una porción central 21 y un par de porciones laterales 22, 23 que se extienden desde lados axialmente opuestos con respecto a la porción central 21, porciones que están previstas para constituir la porción central 12 y, respectivamente, las aletas 13, 14 de los perfiles de refuerzo 10, 11 que están fabricados, como quedará más claro más adelante en el presente documento.

ES 2 606 167 T3

En una etapa posterior, el proceso comprende la formación en la tira 20 de las aberturas 16 y 17 que se extienden al menos parcialmente en la porción central 21 en las porciones laterales opuestas 22 y 23.

5 Preferiblemente, las aberturas 16 y 17 son circulares y forman un par de filas paralelas que se extienden en la dirección longitudinal a lo largo de la tira 20.

Preferiblemente, además, la fila adicional que incluye las aberturas 18, también preferiblemente circular, se forma también simultáneamente a horcajadas del eje longitudinal X-X de la tira 20.

10 Una operación de formación de este tipo de las aberturas 16-18 puede llevarse a cabo de una manera convencional en sí conocida, por ejemplo mediante perforación.

En una realización alternativa del proceso, es también posible fabricar el elemento de construcción 1 partiendo de una tira previamente perforada enrollada en un carrete y situada aguas arriba de la estación de doblado.

15 En una etapa posterior, la tira 20 se dobla de manera en sí conocida - por ejemplo por medio de un perfilador - a lo largo de un par de líneas de doblado longitudinales 24, 25 sustancialmente en paralelo entre sí y que intersecan las aberturas 16 y 17.

20 De esta manera, los perfiles de refuerzo 10, 11 se forman comprendiendo la porción central 12 mencionada anteriormente y las aletas 13, 14 que se extienden en voladizo desde el mismo el plano de disposición de la tira 20 por debajo o por encima y formando los bordes longitudinales opuestos 15a y 15b.

25 Preferiblemente, la etapa de doblado se lleva a cabo de tal manera que las aletas 16 y 17 forman un ángulo de aproximadamente 90° con respecto al plano de disposición de la porción central 21 de la tira 20.

30 Preferiblemente, las líneas de doblado 24, 25 se extienden en paralelo a la fila de aberturas 16, 17 a una distancia d' desde el eje longitudinal Z-Z de la fila comprendida entre aproximadamente el 15 % y aproximadamente el 50 % del tamaño transversal máximo D de las aberturas mencionadas anteriormente (en este caso igual al diámetro de las aberturas circulares) medido a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal X-X de la porción central 21 de la tira 20.

35 En el caso del elemento de construcción 1 ilustrado en las figuras 1 y 2, la distancia d' es preferiblemente igual a aproximadamente 5 mm.

40 Huelga decir que las realizaciones alternativas del elemento de construcción 1, en las que las aberturas 16 y 17 son sustancialmente tangentes a los bordes longitudinales 15a y 15b o, de acuerdo con la invención están situadas en sus proximidades inmediatas, pueden producirse doblando la tira 20 a lo largo de líneas de doblado 24, 25 que están situadas adecuadamente con respecto a las aberturas mencionadas anteriormente.

45 En el caso en el que se desea situar las aberturas 16 y 17 en las proximidades inmediatas de los bordes longitudinales 15a y 15b de los perfiles de refuerzo 10, 11, es preferible y ventajoso que la distancia entre las líneas de doblado longitudinales 24 y 25 y las aberturas 16, 17 sea de entre aproximadamente un 1 % y aproximadamente un 4 % de la anchura de la porción central 12 del perfil resultante, coincidiendo en este caso con la anchura de la porción central 21 de la tira 20.

En el caso del perfil de refuerzo ilustrado en la figura 5, la distancia d es preferiblemente igual a aproximadamente 3 mm.

50 Preferiblemente, además, la etapa de doblado de la tira 20 puede llevarse a cabo, usando aún aparatos en sí conocidos, de manera que se doblen adicionalmente las aletas 13, 14 en aproximadamente 90° para obtener la primera porción 13a, 14a mencionada anteriormente sustancialmente perpendicular a la porción central 21 de la tira 20 y la segunda porción de extremo inclinada 13b, 14b formando un ángulo de valor predeterminado con respecto a la primera porción 13a, 14a.

55 En una realización preferida alternativa, la etapa de doblado de la tira 20 puede llevarse a cabo, usando aún aparatos en sí conocidos, de manera que se doblen adicionalmente las aletas 13, 14 respectivamente por encima y por debajo del plano de disposición de la tira 20 en sí, para obtener las estructuras de elemento de construcción 1 ilustradas en las figuras 6 y 7.

60 En una etapa posterior, los perfiles de refuerzo 10, 11 así obtenidos se sitúan en una superficie de moldeo de un aparato adecuado para moldear material de plástico que es en sí convencional y no se muestran.

65 Una vez ha tenido lugar la colocación de los perfiles de refuerzo 10, 11 en la superficie de moldeo, se llevan después a cabo las etapas de alimentar gránulos de material de plástico expansible al interior de dicho espacio y de someter los gránulos de material de plástico en la superficie de moldeo a expansión y posterior soldadura, con el fin

de formar el cuerpo 2 del elemento de construcción 1 incorporando perfiles de refuerzo 10, 11.

5 En una realización preferida, la etapa de formación del cuerpo 2 hecho de material de plástico expandido se lleva a cabo de tal manera que las aletas 13, 14 de los perfiles de refuerzo 10, 11 se extienden a ras con y sustancialmente en paralelo a las caras 8, 9 del cuerpo 2 en sí, para obtener las estructuras de elemento de construcción 1 ilustradas en las figuras 1, 2 y 6.

10 En una realización preferida alternativa, la etapa de formación del cuerpo 2 hecho de material de plástico expandido puede llevarse a cabo de manera que las aletas 13, 14 de los perfiles de refuerzo 10, 11 se incorporen completamente en el cuerpo 2 en sí, para obtener las estructuras de elemento de construcción 1 ilustradas en las figuras 3 y 7.

15 Si la fabricación del elemento de construcción 1 se llevara a cabo de manera continua, el proceso comprende finalmente una etapa final, también llevada a cabo con aparatos en sí conocidos, en los que el cuerpo 2 se corta a un tamaño de modo que se obtenga un elemento de construcción que tenga la longitud deseada.

20 Obviamente, un experto en la técnica puede introducir cambios y variantes en la invención descrita anteriormente con el fin de satisfacer requisitos de aplicación específicos y eventuales, cambios y variantes que en todo caso caen dentro del alcance de protección tal como se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de construcción compuesto (1) que comprende:

- 5 a) un cuerpo (2) hecho de material de plástico expandido provisto de caras opuestas (8, 9);
 b) al menos un perfil de refuerzo (10, 11), que se extiende transversalmente en dicho cuerpo (2) entre dichas caras (8, 9) e incorporado en dicho material de plástico expandido, comprendiendo dicho al menos un perfil de refuerzo (10, 11) una porción central (12) que tiene al menos una aleta (13, 14) que se extiende en voladizo a partir de dicha porción central (12) y que forma un borde longitudinal (15a, 15b) con la misma;

10 dicho al menos un perfil de refuerzo (10, 11) comprende una pluralidad de aberturas (16, 17) formadas en la porción central (12) del perfil (10, 11) a una distancia predeterminada desde dicho borde longitudinal (15a, 15b), **caracterizado por que** dicha distancia es de entre aproximadamente un 1 % y aproximadamente un 4 % de la anchura de la porción central (12) del perfil (10, 11).

15 2. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas aberturas (16, 17) tienen un tamaño transversal, medido a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (X-X) de la porción central (12) del perfil (10, 11), comprendido entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 60 mm.

20 3. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas aberturas (16, 17) están longitudinalmente separadas de manera progresiva.

25 4. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho perfil de refuerzo (10, 11) se extiende transversalmente en el cuerpo (2) del elemento de construcción (1) a lo largo de todo el espesor del mismo.

30 5. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 4, en el que dicho perfil de refuerzo (10, 11) se extiende longitudinalmente en dicho cuerpo (2) a lo largo de sustancialmente toda la longitud del mismo.

35 6. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 4 o 5, en el que dicho perfil de refuerzo (10, 11) comprende un par de aletas (13, 14) que se extienden desde lados opuestos de la porción central (12) del perfil de refuerzo (10, 11).

7. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho perfil de refuerzo (10, 11) tiene sustancialmente forma de C o forma de Z.

40 8. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 5 o 6, en el que dicha al menos una aleta (13, 14) del perfil de refuerzo (10, 11) se extiende a ras con y sustancialmente en paralelo a al menos una cara (8, 9) de dicho cuerpo (2) hecho de material de plástico expandido.

45 9. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 5 o 6, en el que dicha al menos una aleta (13, 14) del perfil de refuerzo (10, 11) está incorporada por completo en el material de plástico expandido del cuerpo (2) del elemento de construcción (1).

50 10. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha al menos una aleta (13, 14) comprende al menos una primera porción rectilínea (13a, 14a) sustancialmente perpendicular a la porción central (12) del perfil de refuerzo (10, 11).

11. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho perfil de refuerzo (10, 11) tiene un espesor comprendido entre aproximadamente 0,4 mm y aproximadamente 1,2 mm.

55 12. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho perfil de refuerzo (10, 11) comprende además una segunda pluralidad de aberturas (18) formadas en dicha porción central (12) del perfil (10, 11).

60 13. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el área total de todas las aberturas (16, 17, 18) formadas en el perfil de refuerzo (10, 11) está comprendida entre aproximadamente el 10 % y aproximadamente el 60 % del área total del perfil de refuerzo (10, 11).

65 14. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que las aberturas (18) de dicha segunda pluralidad tienen un tamaño transversal, medido a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (X-X) de la porción central (12) del perfil (10,11), comprendido entre aproximadamente 15 mm y aproximadamente 100 mm.

- 5 15. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que las aberturas (16, 17) formadas en la porción central (12) del perfil (10, 11) en dicho borde longitudinal (15a, 15b) o a una distancia predeterminada desde dicho borde longitudinal (15a, 15b), tienen un área global comprendida entre aproximadamente el 15 % y aproximadamente el 40 % del área total de todas las aberturas (16, 17, 18) formadas en el perfil de refuerzo (10,11).
16. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además al menos un elemento de cubierta rígido (19) asociado a dicho perfil de refuerzo (10, 11).
- 10 17. Elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que dicho elemento de cubierta rígido (19) es un panel de cartón yeso, madera, material de plástico rígido u otro material adecuado, opcionalmente recubierto de baldosas cerámicas.
- 15 18. Proceso para la fabricación de un elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende las etapas de:
- a) proporcionar una tira (20) de un material rígido que tiene un espesor y una anchura predeterminados, teniendo dicha tira (20) una porción central (21) y extendiéndose un par de porciones laterales opuestas (22, 23) desde lados opuestos de dicha porción central (21);
 - 20 b) formar en dicha tira (20) una pluralidad de aberturas (16, 17) que se extienden en dicha porción central (21) cerca de al menos una de dicha porción lateral opuesta (22, 23);
 - c) doblar dicha tira (20) a lo largo de al menos una línea de doblado longitudinal (24, 25) que se extiende a una distancia predeterminada desde dicha pluralidad de aberturas (16, 17), de una manera tal que se forma un perfil de refuerzo (10, 11) que comprende una porción central (12) que tiene al menos una aleta (13, 14) que se
 - 25 extiende en voladizo a partir de dicha porción central (12) y que forma un borde longitudinal (15a, 15b) con la misma, siendo la distancia entre dicha línea de curvado (24, 25) y dicha pluralidad de aberturas (16, 17) entre aproximadamente un 1 % y aproximadamente un 4 % de la anchura de la porción central (12) del perfil (10, 11) resultante;
 - d) colocar el perfil de refuerzo (10, 11) así obtenido en una superficie de moldeo de un aparato adecuado para
 - 30 moldear material de plástico;
 - e) alimentar gránulos de material de plástico expansible a dicha superficie de moldeo;
 - f) expandir y a continuación unir los gránulos de plástico en dicha superficie de moldeo, con el fin de formar un cuerpo (2) hecho de material de plástico expandido provisto de caras opuestas (8, 9) incorporando dicho perfil de
 - 35 refuerzo (10, 11).
19. Proceso de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dichas aberturas (16, 17) forman al menos una fila que se extiende en la dirección longitudinal a lo largo de dicha tira (20).
- 40 20. Proceso de acuerdo con la reivindicación 19, en el que dicha línea de curvado (24, 25) se extiende en paralelo a la fila de aberturas (16, 17) a una distancia desde el eje longitudinal (Z-Z) de la fila comprendida entre aproximadamente el 15 % y aproximadamente el 50 % del tamaño transversal máximo de dichas aberturas (16, 17) medido a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular a dicho eje longitudinal (Z-Z).
- 45 21. Proceso de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dicha etapa de doblado c) se lleva a cabo de tal manera que dicha al menos una aleta (13, 14) forma un ángulo de aproximadamente 90° con respecto al plano de disposición de la porción central (21) de dicha tira (20).
- 50 22. Proceso de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dicha etapa de doblado c) se lleva a cabo doblando dicha tira (20) a lo largo de dos líneas de doblado longitudinales (24, 25) sustancialmente en paralelo entre sí con el fin de formar un par de aletas (13, 14) que se extienden en voladizo desde lados axialmente opuestos con respecto a la porción central (21) de la tira (20).
- 55 23. Proceso de acuerdo con la reivindicación 22, en el que dichas aletas (13, 14) se extienden en voladizo ambas por encima o ambas por debajo del plano de disposición de la tira (20).
- 60 24. Proceso de acuerdo con la reivindicación 22, en el que dichas aletas (13, 14) se extienden en voladizo respectivamente por encima y por debajo del plano de disposición de la tira (20).
- 65 25. Proceso de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende además la etapa de formar una segunda pluralidad de aberturas (18) en la porción central (21) de la tira (20).
26. Proceso de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dicha etapa f) se lleva a cabo de tal manera que dicha al menos una aleta (13, 14) del perfil de refuerzo (10, 11) se extiende a ras con y sustancialmente en paralelo a al menos una cara (8, 9) de dicho cuerpo (2) hecho de material de plástico expandido.
27. Proceso de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dicha etapa f) se lleva a cabo de tal manera que dicha al

menos una aleta (13, 14) del perfil de refuerzo (10, 11) está incorporada completamente en dicho cuerpo (2) hecho de material de plástico expandido.

5 28. Estructura de pared que comprende al menos un elemento de construcción compuesto (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-17.

10 29. Estructura de revestimiento de un edificio que comprende una pluralidad de elementos de construcción compuestos (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-17 dispuestos uno junto a otro sobre una estructura de soporte.

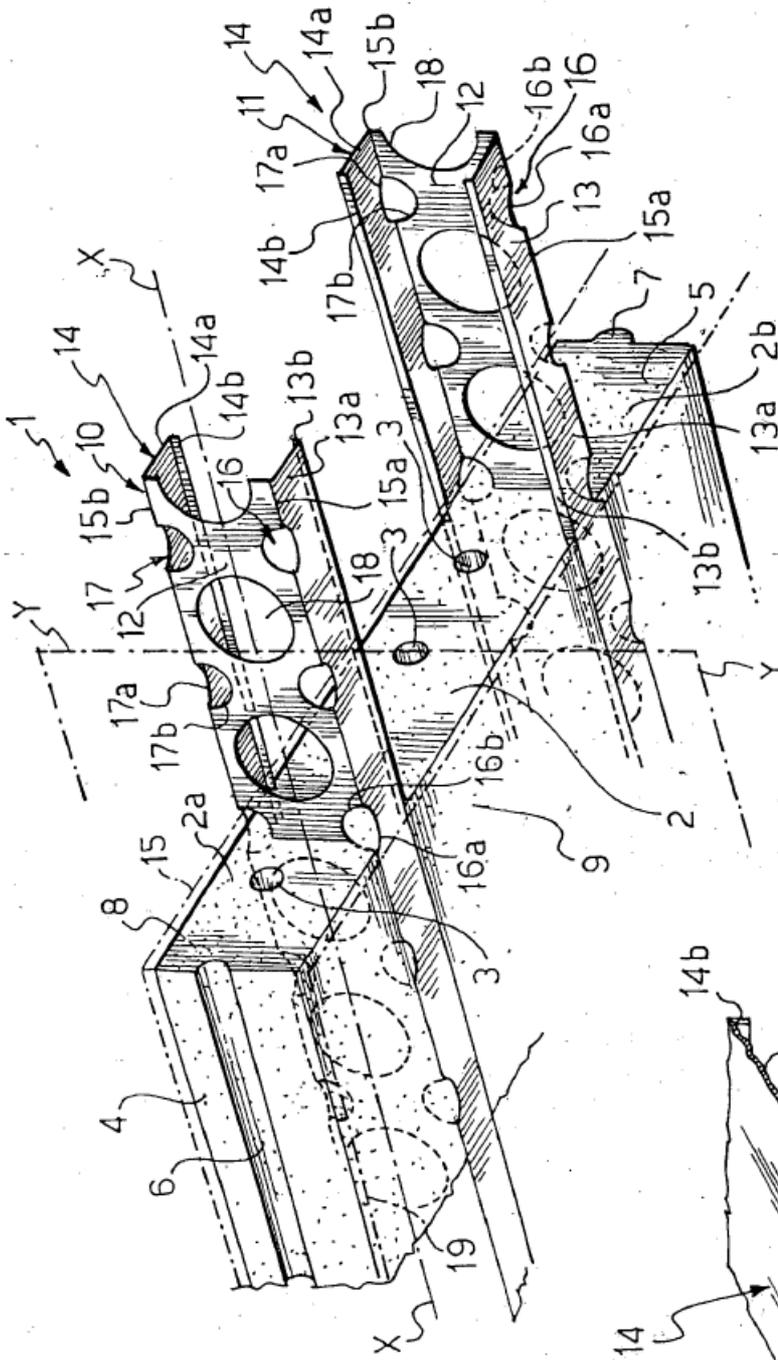


FIG. 1

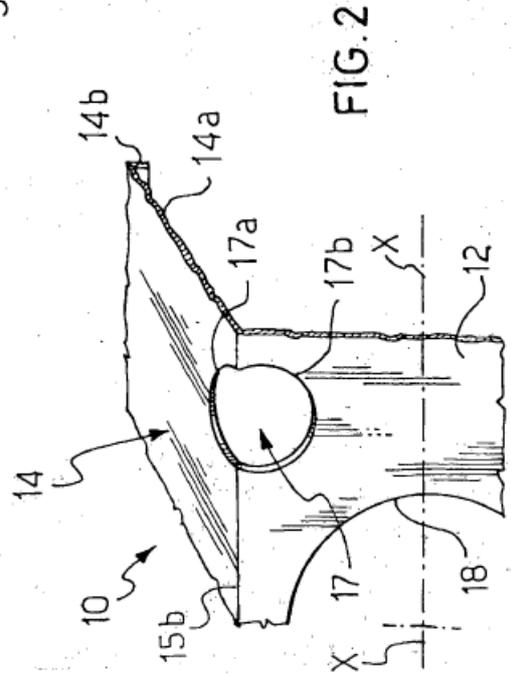


FIG. 2

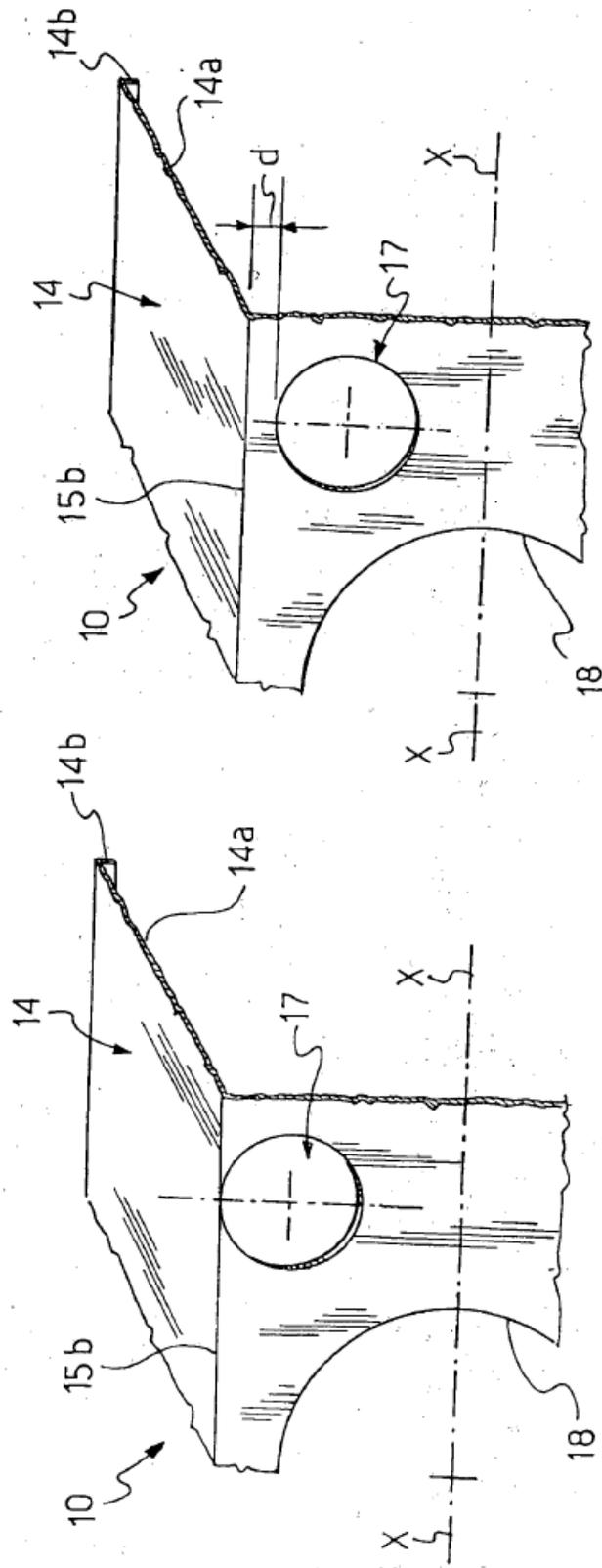


FIG. 4

FIG. 5

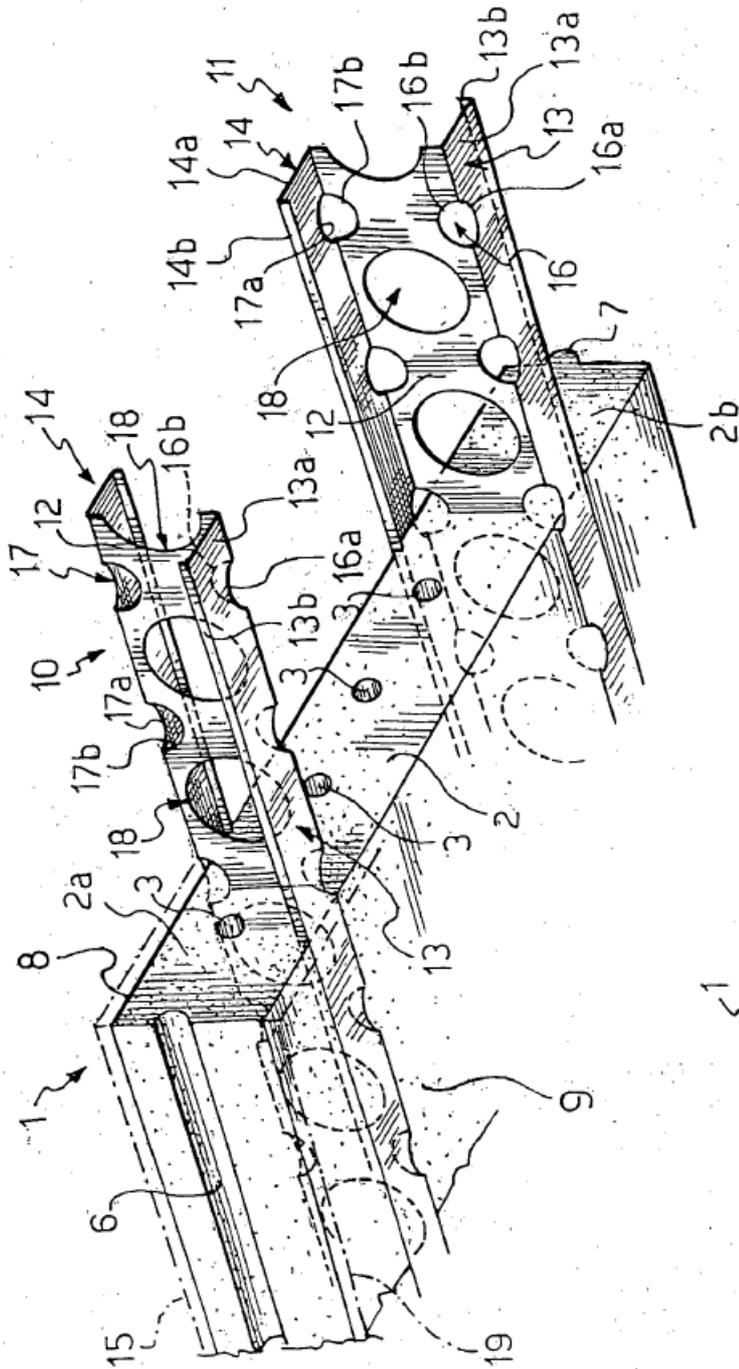


FIG. 6

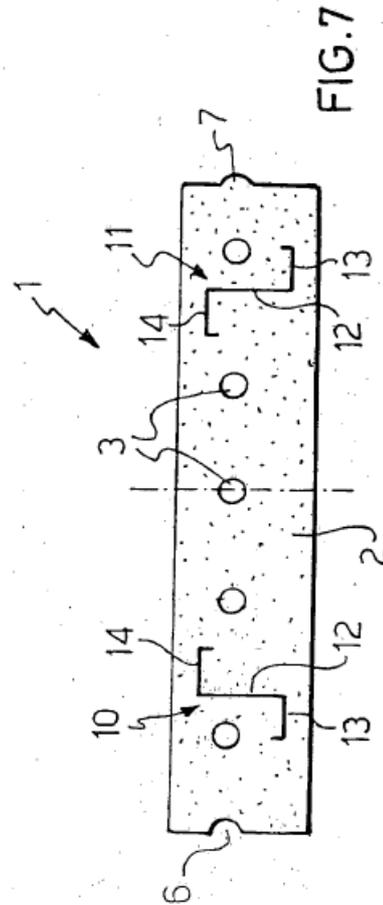


FIG. 7

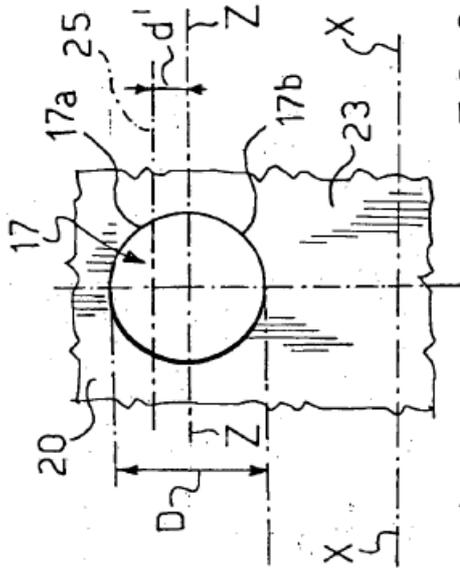


FIG. 9

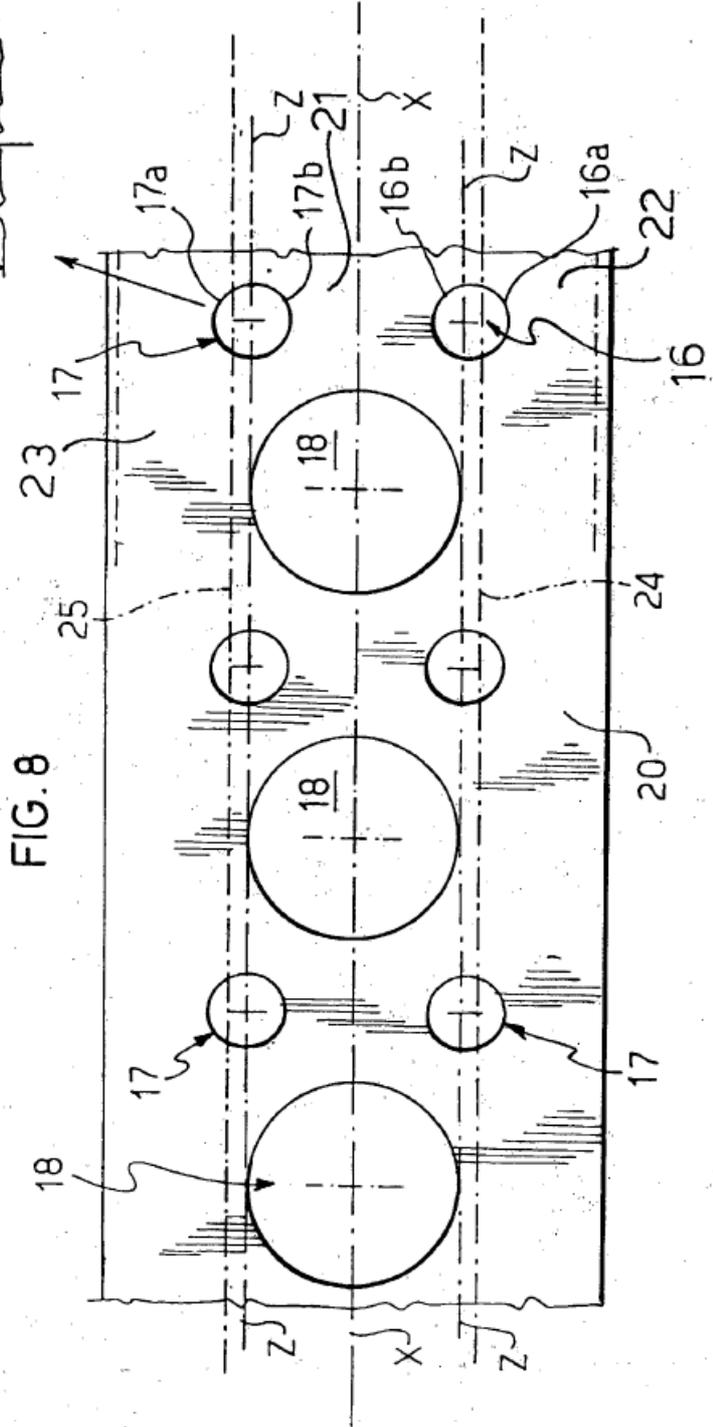


FIG. 8