

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 835**

51 Int. Cl.:

E04C 5/07 (2006.01)

E04H 6/02 (2006.01)

E04B 1/348 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2011** **E 11177488 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015** **EP 2530217**

54 Título: **Elemento de construcción de hormigón armado con fibras textiles prefabricado**

30 Prioridad:

30.05.2011 EP 11168101

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2015

73 Titular/es:

GROZ-BECKERT KG (100.0%)
Parkweg 2
72458 Albstadt, DE

72 Inventor/es:

KARLE, ROLAND;
KROMER, HANS y
SEEGER, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 552 835 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 de hormigón armado con fibras textiles prefabricado

La invención se refiere a un elemento de construcción prefabricado de hormigón armado con fibras textiles.

Se conoce la puesta a disposición de componentes de hormigón formados espacialmente para la construcción de obras más grandes. Se conoce además, la configuración de componentes de hormigón a partir de hormigón armado con fibras textiles. El documento DE 10 2008 040 919 A1 divulga por ejemplo, un componente de hormigón armado planar con una armadura de fibras textiles impregnada de un polímero. Este componente se recomienda tanto para la fabricación de piezas de fachada de paredes delgadas, como también para aplicaciones más amplias. La armadura de fibras textiles consiste en materiales de fibra, que están alineados biaxial o multiaxialmente. Además de las fibras de vidrio o tejidos de vidrio, se tienen en cuenta otras fibras, como por ejemplo, fibras de carbono, fibras de aramida, poliamida o acrílico, así como otros materiales plásticos. Las fibras pueden estar incorporadas en el hormigón armado como tejidos, tejidos no tejidos, tejidos de rejilla unida, tejidos de punto, trenzados, esteras o similares. Están impregnadas de una resina epoxi, configurándose una zona de interconexión en la que el polímero que rodea las fibras ha penetrado en la matriz del hormigón y provoca allí tanto un engranaje con el hormigón, así como un refuerzo del hormigón. Para este hormigón armado con fibras textiles es suficiente poco recubrimiento de las fibras con hormigón, por lo que pueden fabricarse componentes de hormigón de paredes particularmente delgadas. Además de ello, puede aumentarse la rigidez al pretensarse la armadura del material de fibras textiles.

Es conocido, como se ha mencionado, prefabricar elementos de construcción como por ejemplo, garajes prefabricados u otras edificaciones pequeñas, y colocarlos en estado casi terminado en el lugar de uso. De esta manera se muestran en los documentos DE 39 18 130 A1 y DE 39 24 660 A1 unidades prefabricadas de hormigón armado con acero, que se utilizan por ejemplo, como garajes prefabricados. Las paredes de las unidades prefabricadas consisten en un hormigón ligero, en el que los áridos pesados del hormigón, como la grava y la arena están sustituidos por áridos ligeros, por ejemplo, material plástico granulado de poliestireno espumado, añadiéndose al hormigón fibras de material plástico, habitualmente fibras de polipropileno, para evitar grietas. Dado que debido a ello se reduce la rigidez del hormigón, si bien es cierto que puede reducirse el peso de la unidad prefabricada, ha de aumentarse no obstante, para mantener la misma estabilidad mecánica que en el caso de unidades prefabricadas de hormigón armado con acero convencional, el grosor de pared de las unidades prefabricadas de hormigón ligero.

En este caso han de tenerse en cuenta restricciones. No deben superarse por ejemplo, determinadas dimensiones exteriores máximas. En el caso de transportes de objetos de gran tamaño y pesados es necesaria una autorización de transporte individual a partir de una anchura de 3 m, lo que implica un alto esfuerzo y costes, por ejemplo, para el reconocimiento de ruta, vehículos de escolta, etc. Si un garaje prefabricado tiene no obstante, por ejemplo, una anchura de como máximo de 3 m, la empresa de transporte puede llevar a cabo en base a una exención permanente ya existente el transporte de un garaje prefabricado o de cualquier otro elemento de construcción.

Por otro lado puede observarse una tendencia hasta ahora ininterrumpida a dimensiones exteriores más grandes de los vehículos de motor. Precisamente están aumentando las anchuras de los vehículos.

Teniendo en cuenta esto, es tarea de la invención proporcionar un elemento de construcción, particularmente un garaje prefabricado, que abra mayores posibilidades de diseño teniendo en cuenta las restricciones dadas.

Esta tarea se soluciona con el elemento de construcción según la reivindicación 1:

El elemento de construcción según la invención comprende una disposición de pared que encierra un espacio interior. La disposición de pared está producida de un hormigón cuya armadura está configurada a partir de un material textil. Para el hormigón armado con fibras textiles se utilizan para el refuerzo fibras minerales, como fibras de vidrio, fibras cerámicas o también fibras orgánicas, como fibras de aramida o también fibras de carbono. Se prevé como suficiente un recubrimiento de hormigón reducido, de por ejemplo, solo 20 mm de grosor de recubrimiento o también de menos. La armadura de fibras textiles está introducida en forma de un tejido no tejido, de un tejido, de un tejido de gasa de vuelta, de un tejido de punto, o de un tejido de rejilla unida. Puede estar dispuesta en uno o más planos. Puede comprender varias capas separadas entre sí. Además, puede presentar una estructura de rejilla con espacios intermedios alternándose más grandes y más pequeños. Esto mejora el anclaje de las fibras en el hormigón. Además de ello, mejora la cohesión de la armadura.

Este tipo de hormigón armado con fibras textiles puede configurarse, al menos localmente, con paredes más delgadas que el hormigón armado con acero convencional. De esta manera, puede proporcionarse en el caso de garajes prefabricados, particularmente en dirección transversal, en caso de dimensiones exteriores máximas dadas de por ejemplo 3 m, un espacio adicional, que puede utilizarse por ejemplo, para la apertura de las puertas del vehículo. En este caso es particularmente útil, cuando las paredes laterales del garaje prefabricado formado por el elemento de construcción, se han configurado con paredes delgadas al menos en aquellas zonas, en las que en los vehículos de motor están dispuestas típicamente las puertas laterales. En caso de necesidad también puede estar

configurada sin embargo, toda la pared lateral, o sea todo el elemento de construcción, a partir de hormigón armado con fibras textiles de pared delgada. En el caso de una anchura exterior de por ejemplo, 3 m, y un grosor de pared reducido de por ejemplo, solo 40 mm, puede lograrse una anchura interior de 2,92 m, lo que facilita la carga y la descarga, así como la entrada y salida.

- 5 La posibilidad de la configuración de pared delgada del elemento de construcción también conduce a una reducción de la masa a transportar de la construcción. Esto reduce el esfuerzo técnico durante la construcción de garajes prefabricados.

Un garaje prefabricado según la invención presenta en el caso de dimensiones exteriores especificadas un espacio interior más grande, por ejemplo, para un vehículo más grande o para espacio de almacenamiento adicional o una mayor libertad de movimiento de pasajeros. Es mucho más ligero y más respetuoso con el medio ambiente, así como más económico en el transporte que los garajes convencionales.

- 10 Las fibras de la armadura pueden estar revestidas correspondientemente para mejorar la cohesión entre el hormigón y las fibras. Además de ello, el revestimiento puede proteger las fibras frente al ataque del hormigón básicamente básico.

- 15 Para el armado del hormigón también es posible utilizar varillas de material plástico reforzadas con fibras. Éstas pueden presentar una superficie lisa o también estructurada. La estructuración puede comprender estructuras regulares o irregulares de un tamaño adecuado. Tales estructuras pueden estar formadas por una rugosidad superficial adecuada o también por salientes más grandes individuales y/o cavidades. La rugosidad también puede formarse por una reacción química entre el hormigón y la superficie de material plástico. Las varillas de refuerzo
20 pueden estar conectadas entre sí dando lugar a una rejilla planar o tridimensional. Las varillas individuales pueden estar unidas para la configuración de la rejilla por alambre de amarre, bridas para fijación, clips de material plástico, adhesivo, adhesivo de fusión, uniones por soldadura (soldadura por ultrasonidos, soldadura de material plástico), o similares. Como alambre de amarre puede utilizarse metal inoxidable, en particular acero inoxidable o también un material de fibra. Pueden utilizarse hilos de fibra textil o también rovings para conectar varillas de refuerzo unas con
25 otras. Para esto se atan secciones cortas de hilo o de rovings alrededor de las varillas de refuerzo de material plástico y se anudan los extremos entre sí.

- Las varillas de refuerzo de material plástico también pueden estar unidas con un textil, por ejemplo, un tejido, por ejemplo, mediante fabricación de punto, tejido, cosido, pegado, grapado o similar. Con cada una de las técnicas mencionadas anteriormente pueden formarse tanto estructuras de refuerzo planares, como también particularmente
30 tridimensionales.

- El requerimiento de un recubrimiento de hormigón más reducido también puede utilizarse para configurar las superficies textiles utilizadas para la armadura en tres dimensiones antes de la incorporación en el hormigón, por ejemplo, como una superficie con una ondulación, con una estructura de nervios, una estructura de nudos de uno o dos lados o similar. Además de ello, la armadura puede estar configurada parcialmente reforzada en las zonas más
35 cargadas. Las superficies sujetas a tráfico pueden presentar por ejemplo, una densidad de armadura superior frente a las zonas que se encuentran entre ellas. También los cantos de las edificaciones pueden estar provistos de una armadura reforzada o también de otras estructuras de refuerzo. Este tipo de estructuras pueden ser estructuras de nervios, ángulos de refuerzo, estructuras huecas que se extienden a lo largo de los cantos o similares.

- 40 El elemento de construcción se proporciona preferiblemente como un garaje prefabricado. Sin embargo, alternativamente también puede ser usado para otros elementos de hormigón transitables o unidades prefabricadas, por ejemplo, para cabinas de transformadores, unidades de baño y oficinas temporales.

- El grosor de pared reducido permite la instalación de una capa de aislamiento térmico en el lado interior y/o en el lado exterior del elemento de construcción o también como una capa intermedia en la pared del elemento de construcción sin reducir con ello el volumen de construcción. De esta manera también pueden obtenerse unidades
45 prefabricadas calentables económicamente.

La siguiente descripción de ejemplos de realización del elemento de construcción prefabricado según la invención divulga detalles adicionales de formas de realización preferidas de la invención. Además de ello, de las reivindicaciones dependientes se desprenden particularidades y detalles. Muestran:

- 50 La figura 1 un elemento de construcción según la invención, en representación en perspectiva esquemática,

La figura 2 el elemento de construcción según la figura 1, en representación en sección vertical, en sección en la zona de la esquina, en representación en sección esquematizada,

La figura 3 una forma de realización modificada del elemento de construcción en sección vertical de la zona de la esquina, en representación en sección,

La figura 4 un elemento de construcción según la invención en vista interior en perspectiva con diferentes estructuras de refuerzo para la ilustración ejemplar de opciones de configuración,

La figura 5 el elemento de construcción según la figura 1 con zonas de la base parcialmente reforzadas, en representación en sección esquematizada en detalle,

5 La figura 6 un detalle de una placa de base del elemento de construcción con un grosor uniforme, pero con diferente armadura, en representación en sección en detalle,

La figura 7 una estructura de armadura de fibras textiles con estructura de rejilla para mejorar el engranaje entre la armadura y el hormigón,

10 La figura 8 una sección de la pared de hormigón con un tejido espaciador como armadura, en representación en sección,

La figura 9 una sección de la pared de hormigón con una armadura de varillas de material plástico reforzadas con fibras, en representación en sección,

La figura 10 un garaje prefabricado sobre un vehículo de transporte, en representación en sección.

15 En la figura 1 se ilustra en representación de todos los elementos de construcción según la invención posibles, un garaje prefabricado 10, que se prefabrica industrialmente y se conduce después mediante un vehículo de transporte adecuado, como se puede observar en la figura 10, al lugar de utilización y se descarga allí. El garaje prefabricado 10 presenta un espacio interior 11 que está encerrado por una disposición de pared 12. Forman parte de ésta paredes laterales 13, 14, un techo 15, así como al menos opcionalmente una pared frontal 16 y/o una base 17. De esta manera el espacio interior 14 está rodeado al menos por tres lados, en su caso hasta por cinco lados. Las
20 paredes individuales, es decir, la pared lateral izquierda 13, la pared lateral derecha 14, el techo 15, la pared frontal 16 y la base 17 pueden tenerse en cuenta respectivamente en general también como pared 18. Las paredes 18 encierran el espacio interior 11 al menos por tres lados y en el presente caso por cinco lados.

25 Las paredes 18 están configuradas preferiblemente como placas planas. Pueden estar configuradas, como se muestra, cerradas. Sin embargo, pueden presentar también aberturas, pasos y similares, por ejemplo, para crear ventanas, puertas, pasos, ventilaciones, desagües y similares.

30 El garaje prefabricado 10 según la invención está configurado preferiblemente como componente de una sola pieza sin costuras de hormigón armado con fibras textiles. La figura 2 ilustra la sección vertical de un canto de la construcción 19 a lo largo del cual están unidos el techo 15 y la pared lateral 13. Como puede verse, el techo 15 y la pared lateral 13 pasan el uno al otro sin juntas ni costuras. Consisten respectivamente en una matriz de hormigón 20, en la que hay incorporadas una o varias capas 21, 22 de una armadura de fibras textiles 23. Las capas 21, 22 se extienden en este caso por la zona de la esquina del canto de la construcción 19 desde el techo 15 hacia la pared lateral 13 o al contrario.

35 En el caso de la armadura con fibras textiles 23 se trata preferiblemente de tejidos de rejilla unida, tejidos de punto o tejidos de fibras orgánicas (fibras sintéticas) o también de fibras minerales tales como fibras de vidrio, fibras cerámicas, fibras de carbono o similares. El recubrimiento de hormigón de la armadura 23 es preferiblemente relativamente reducido. Es de por ejemplo, solo 20 mm.

En el lado dirigido hacia el espacio interior 11 de las paredes 18, puede haber dispuesta una capa aislante 24, por ejemplo, de una espuma orgánica.

40 El garaje prefabricado 10 puede estar provisto de una estructura de refuerzo, como muestra la figura 3, particularmente en las esquinas y cantos, como por ejemplo, en el canto de construcción 19. Una estructura de refuerzo de este tipo puede ser por ejemplo, un perfil hueco 25 continuo a lo largo del canto de construcción 19. Este puede encerrar por ejemplo, un núcleo de material plástico 26 triangular en sección transversal. El perfil hueco 25 puede estar formado por lo tanto por una nervadura de unión atravesada también por la armadura 23, que une el
45 techo 15 con la pared lateral 13. Este tipo de nervaduras también pueden proporcionarse en todos los demás cantos de la construcción.

50 Alternativamente pueden proporcionarse estructuras de nervios en las paredes 18, de las cuales se ilustran en la figura 4 de forma ejemplar diferentes opciones. Como puede observarse, un nervio 27 puede extenderse vertical u horizontalmente por la correspondiente pared 18. Preferiblemente, la armadura de la correspondiente pared 18 se extiende hacia el interior del nervio 27 y lo refuerza. Este tipo de nervios 27 pueden faltar particularmente en las paredes laterales 13, 14, allí donde normalmente han de abrirse las puertas laterales de los vehículos de motor, a fin de no limitar demasiado su ángulo de giro.

También son posibles otras estructuras de refuerzo. Pueden proporcionarse por ejemplo, ángulos de refuerzo 28 o estructuras similares, conectados como una sola pieza con las paredes 18, por ejemplo, con el techo 15 y con la pared frontal 16.

Aparte de las rigidizaciones o refuerzos en forma del nervio 27, del ángulo de la esquina 28 o del perfil hueco 25, las paredes 18 son preferiblemente planas. También pueden estar provistas sin embargo, de engrosamientos, como se desprende de la figura 5. Allí hay configuradas en la base 17 secciones 29, 30 reforzadas en forma de banda, que forman, por ejemplo, las zonas recorridas por un vehículo de motor. Es posible configurar la armadura de fibras textiles en estas zonas de forma distinta que en las secciones más delgadas que se encuentran entre ellas. Por ejemplo, la armadura puede estar configurada en la base 17 esencialmente plana. En las secciones reforzadas 29, 30 pueden sacarse hacia arriba o hacia abajo del resto del plano de la armadura capas individuales de la armadura para definir una separación vertical entre sí. Para la ilustración se marca con línea discontinua en la figura 5 una armadura de este tipo.

Además de ello, es posible configurar zonas reforzadas en la base 17 o en cualquier otra pared 18, obteniendo la armadura 23 una estructura tridimensional cambiante. La figura 6 ilustra esto esquemáticamente sin pretensión de ser a escala. La armadura 23 sigue aquí un patrón ondulado, estando las ondulaciones más juntas en las secciones reforzadas 29, 30 que en el resto de la base 17.

La armadura de fibras textiles 23 puede estar configurada como una estructura textil plana, que por ejemplo, ha sido llevada a la forma ondulada según la figura 6. Pero también puede estar incorporada de forma estirada en la matriz de hormigón. Preferiblemente se utiliza como armadura 23 un tejido u otro material laminar, como se desprende por ejemplo, de la figura 7. Allí se combinan en grupos respectivamente hilos de urdimbre 31 e hilos de trama 32, existiendo entre estos grupos pasos 33, a través de los cuales puede pasar fácilmente hormigón líquido. La armadura 23 forma así una rejilla que es fácil de introducir en el hormigón y se incorpora en éste de una forma segura para formar una unión fuerte con éste.

La armadura 23 puede estar configurada como un tejido plano o también como tejido distanciador o tejido de rejilla unida, como se ilustra en la figura 8. Comprende entonces al menos dos capas textiles 34, 35, que pueden estar unidas entre sí por hilos de pelo 36 u otros espaciadores. Los hilos de pelo 36 proporcionan una separación entre las dos capas textiles 34, 35 y causan de ese modo, que una de las capas quede dispuesta por encima del centro de la pared y la otra capa por debajo del centro de la pared. El centro de la pared representa para muchos casos de carga las fibras neutras. El uso de una fibra textil espaciadora asegura la disposición de las capas de la armadura 23, que mejoran la resistencia a la tracción, fuera de la fibra neutra del componente.

Para el armado del hormigón pueden utilizarse opcionalmente también varillas de material plástico 37 reforzadas con fibras. Éstas pueden utilizarse adicionalmente a una de las armaduras de fibras textiles 23 descritas anteriormente, o sustituirla, por ejemplo, las armaduras 23 de las figuras 6 hasta 8 pueden estar rigidizadas por varillas de material plástico reforzadas con fibras 37 adicionales. Las varillas de material plástico pueden, si es necesario, estar conectadas con las demás armaduras 23, por ejemplo, mediante cosido, tejido, pegado, grapado, pinzas, soldado o similar. Las varillas pueden tener secciones transversales redondas o sección transversal poligonal, estar configuradas como perfiles planos, perfiles en ángulo, perfiles en U, perfiles en I, perfiles en H o de forma similar. Las varillas de material plástico 37 pueden presentar superficies lisas o también estructuradas. La estructuración puede comprender estructuras regulares o irregulares de tamaño adecuado. Este tipo de estructuras pueden estar formadas por una rugosidad superficial adecuada o también por salientes más grandes individuales y/o cavidades. La rugosidad también puede estar formada por una reacción química entre el hormigón y la superficie de material plástico.

Las varillas de refuerzo 37 pueden estar conectadas entre sí dando lugar a una rejilla planar o tridimensional, como se nos representa ejemplarmente por secciones en la figura 9. Las varillas de refuerzo 37 individuales pueden estar unidas para formar la rejilla, como se representa, en los puntos de cruce mediante bridas para fijación 38, o también mediante alambre de amarre, clips de material plástico, adhesivo, adhesivo de fusión, uniones por soldadura (soldadura por ultrasonidos, soldadura de material plástico), o similares. Como alambre de amarre puede utilizarse metal inoxidable, en particular acero inoxidable o también un material de fibra. Pueden utilizarse para ello hilos de fibra textil o también rovings para conectar entre sí varillas de refuerzo 37. Para ello se atan secciones cortas de hilo o de rovings alrededor de las varillas de refuerzo 37 y se anudan los extremos entre sí.

Las varillas de refuerzo de material plástico 37 también pueden estar unidas como se ha mencionado con una fibra textil, por ejemplo, un tejido, por ejemplo, mediante fabricación de punto, tejido, cosido, pegado, grapado o similar. Con cada una de las técnicas mencionadas anteriormente pueden formarse estructuras de refuerzo tanto planares como en particular también tridimensionales.

El elemento de construcción según la invención se forma mediante una disposición de pared 12 consistente en hormigón armado con fibras textiles, que encierra un espacio interior 11. La utilización de hormigón armado con fibras textiles para fabricar el elemento de construcción 10 según la invención permite la realización con un grosor de

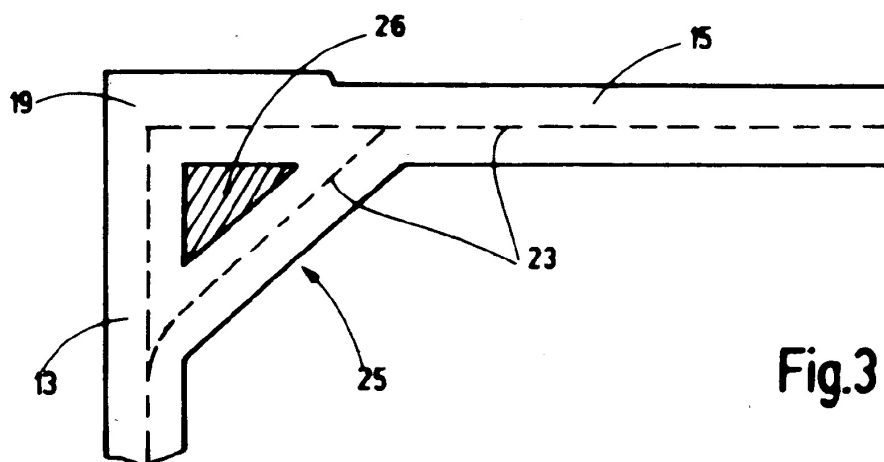
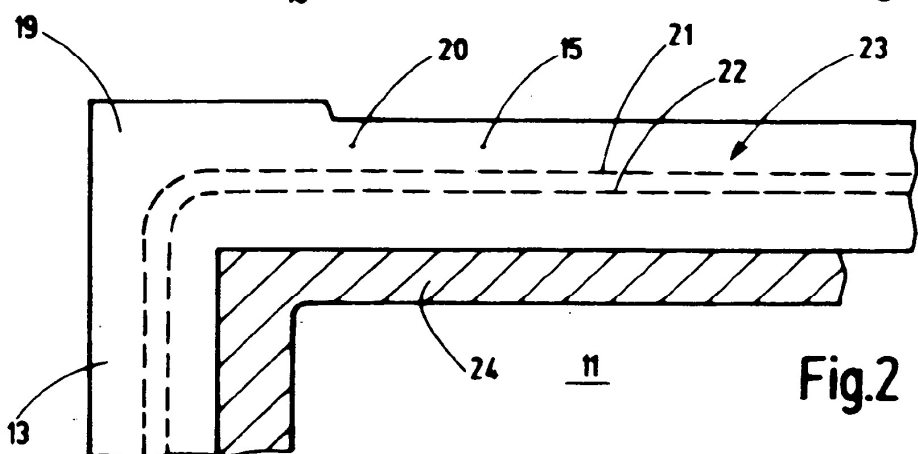
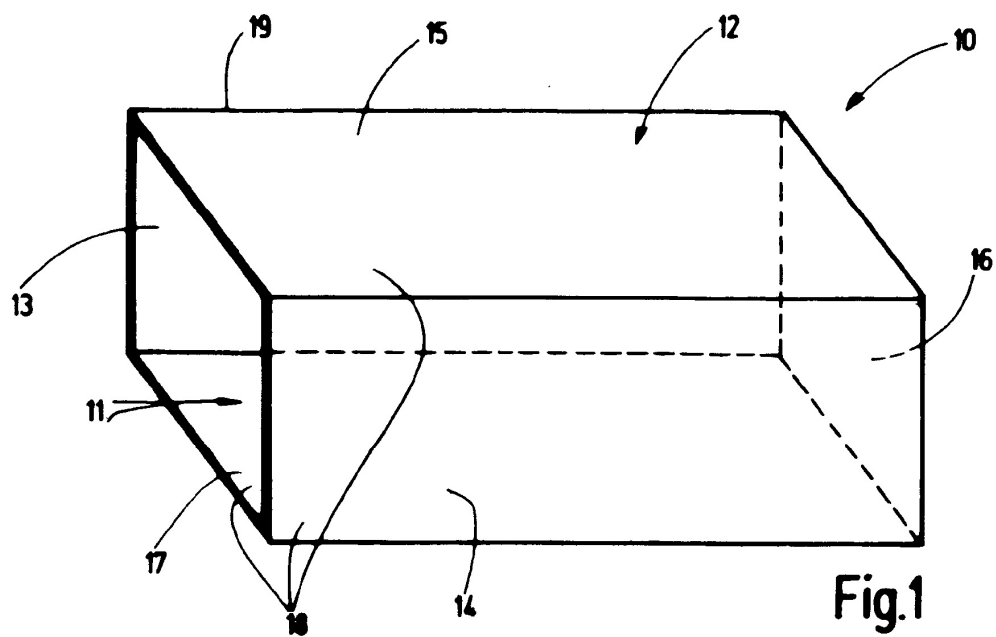
pared particularmente delgado, así como también la configuración de estructuras de refuerzo relativamente filigranas para la rigidización.

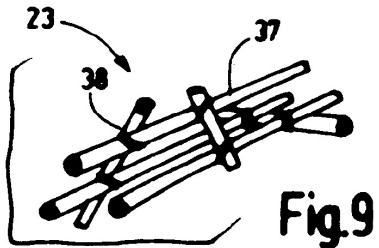
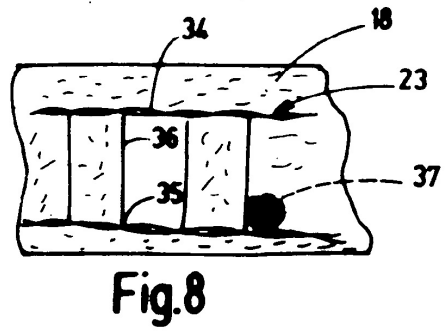
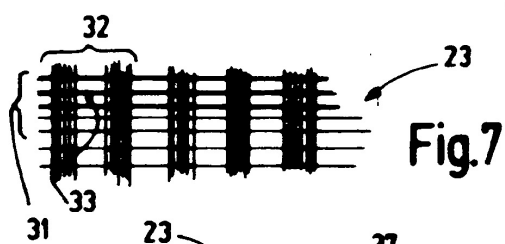
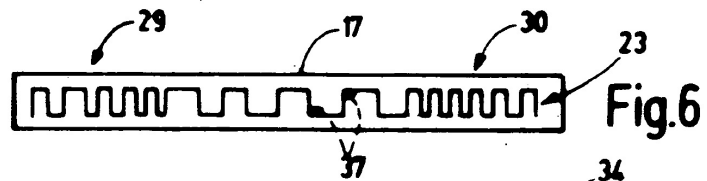
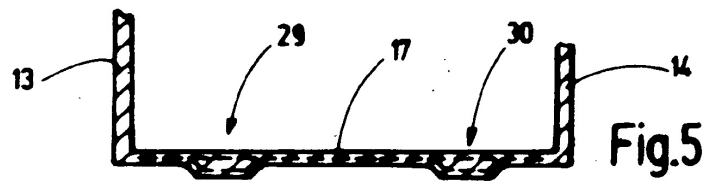
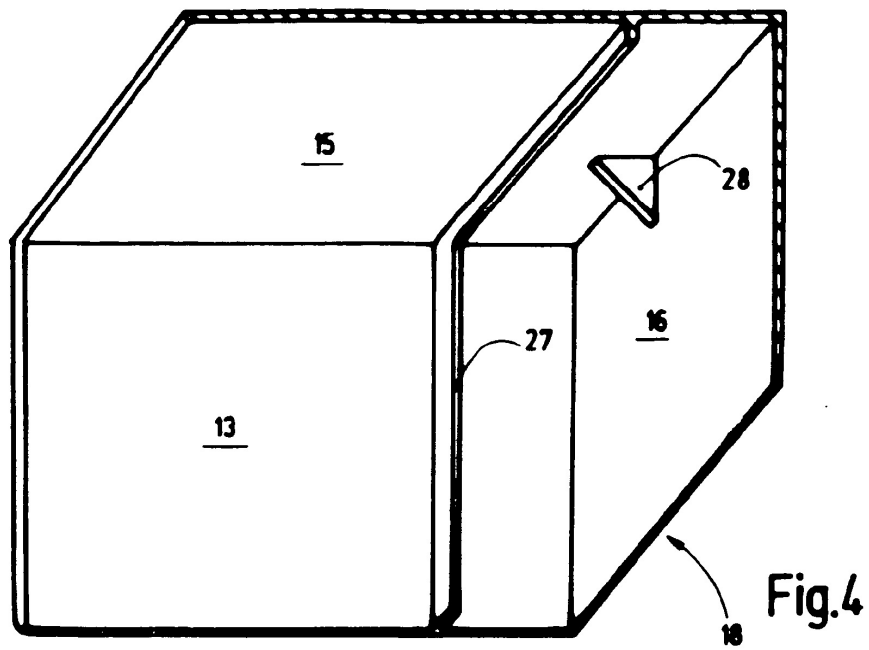
Lista de referencias:

	10	Garaje prefabricado
5	11	Espacio interior
	12	Disposición de pared
	13	Pared lateral izquierda
	14	Pared lateral derecha
	15	Techo
10	16	Pared frontal
	17	Base
	18	Pared
	19	Canto de construcción
	20	Matriz de hormigón
15	21	Primera capa
	22	Segunda capa
	23	Armadura
	24	Capa aislante
	25	Perfil hueco
20	26	Núcleo de material plástico
	27	Nervio
	28	Ángulo de esquina
	29	Sección
	30	Sección
25	31	Hilos de urdimbre
	32	Hilos de trama
	33	Pasos
	34	Capa superior
	35	Capa inferior
30	36	Hilo de pelo
	37	Varilla de material plástico reforzada con fibras
	38	Brida para fijación

REIVINDICACIONES

1. Elemento de construcción prefabricado, con una disposición de pared (12) que está configurada a partir de hormigón con una armadura (23) de material de fibras textiles y que presenta al menos tres secciones de superficie de pared (18) que se encuentran en ángulo entre sí, unidas entre sí sin costuras, para encerrar un espacio interior (11), utilizando el hormigón armado con fibras textiles fibras minerales, fibras de aramida o fibras de carbono para el refuerzo, e introduciéndose la armadura de fibras textiles en forma de un tejido no tejido, un tejido, un tejido de gasa de vuelta, un tejido de punto, un tejido de rejilla unida o en forma de varillas de material plástico reforzadas con fibras, que están unidas entre sí dando lugar a una rejilla planar o tridimensional.
2. Elemento de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que la armadura de fibras textiles presenta una estructura de rejilla con espacios intermedios más grandes y más pequeños que se alternan.
3. Elemento de construcción según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que como fibras minerales se utilizan fibras de vidrio o fibras cerámicas.
4. Elemento de construcción según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el grosor de recubrimiento del recubrimiento de hormigón es de 20 mm o menos.
5. Elemento de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que la disposición de pared (12) comprende secciones de superficie de pared (18) planas.
6. Elemento de construcción según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las secciones de superficie de pared (18) están provistas de una estructura de nervios.
7. Elemento de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que las secciones de superficie de pared (18) están unidas entre sí en una esquina en la que encierran entre sí de dos en dos un ángulo recto.
8. Elemento de construcción según la reivindicaciones 3, caracterizado por que la estructura de nervios comprende nervios que se extienden hacia el interior del espacio interior.
9. Elemento de construcción según la reivindicación 7, caracterizado por que la base (17) presenta un grosor variable.
10. Elemento de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que las secciones de superficie de pared (18) están conectadas a cantos de elemento de construcción (19) entre sí, habiendo dispuestos en los cantos del elemento de construcción (19) medios de refuerzo.
11. Elemento de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que la armadura (23) presenta en dependencia de la dirección diferentes grosores de hilo.
12. Elemento de construcción según la reivindicación 11, caracterizado por que la armadura (23) es un tejido o un textil espaciador.
13. Elemento de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que la armadura (23) comprende varillas de un material compuesto de material plástico y fibras.
14. Elemento de construcción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la armadura (23) presenta una configuración tridimensional.
15. Elemento de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que la armadura (23) presenta grosores localmente diferentes.





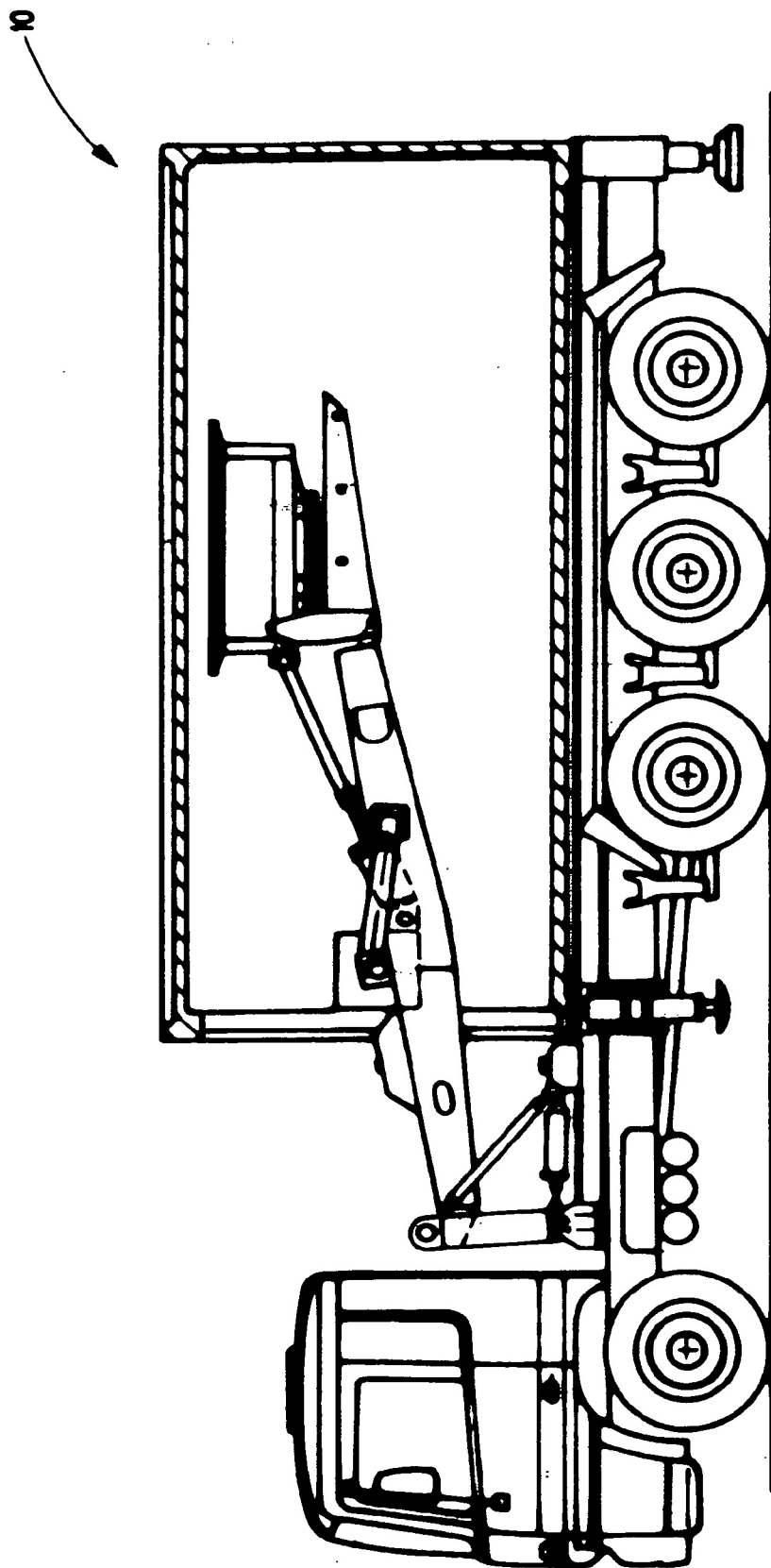


Fig.10