

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para fabricación de bloques compactos, es decir de bloques constituidos de un habitáculo, destinados a ser utilizados aisladamente o en combinación con otros similares configurando un edificio de altura variable.

15 El objeto de la invención es conseguir módulos prismáticos con un monolitismo del 100%, que no requieren de una sujeción rígida al suelo y que anulan toda vibración o dilatación evitando la aparición de grietas y humedades, y todo ello con unos costos sorprendentemente bajos y totalmente industrializable.

20 La invención se sitúa pues en el ámbito de la construcción de edificios.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25

Los antiguos, obsoletos y costosos procesos de construcción de edificios a base de una cimentación de hormigón armado sobre la que se levanta una estructura de pilares y vigas, que se cierra superiormente mediante un forjado y lateralmente mediante ladrillos y otras piezas de construcción similares, vienen siendo sustituidos por módulos

30

5 prefabricados, generalmente a base de hormigón armado, que configuran bloques prismático-rectangulares con aberturas correspondientes a puertas, ventanas, etc, de manera que cada módulo está constituido por paneles de hormigón armado correspondientes a cada una de sus caras, elaborados en
5 fábrica, que se montan sobre el terreno, concretamente sobre una cimentación adecuada, unidos entre si por sus aristas con la colaboración de medios generalmente mecánicos, tales como tornillos-tuercas u otros.

10 Esta construcción multipartita de los módulos, así como la fijación de los mismos a la cimentación, trae consigo que por efecto de las normales dilataciones y de las vibraciones, aparezcan frecuentemente grietas y humedades en los módulos.

15 Además esta estructuración no impide la necesidad de hacer posteriormente revestimientos tanto en su interior como en su exterior, así como la formación de cámaras para paso de conducciones de servicio y para introducción o proyección de materiales de aislamiento en correspondencia con los paramentos exteriores.

20 Tratando de obviar este problema son conocidas también soluciones en las que dos, tres, cuatro y cinco caras del bloque prismático están unidas de origen y con carácter monopieza, es decir que se reduce el número de piezas participantes en el módulo y consecuentemente el número de juntas establecidas entre ellas, lo que tan sólo resuelve parcialmente el
25 primero de los problemas citados, manteniéndose en su integridad el segundo.

30 El inventor no tiene conocimiento de la existencia de soluciones que permitan alcanzar un monolitismo total en industria o en obra, es decir que las seis caras del bloque prismático estén unidas entre sí con carácter

monopieza para ofrecer las prestaciones anteriormente citadas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

El procedimiento de fabricación de módulos compactos para la construcción que la invención propone consigue éste monolitismo total, como anteriormente se ha dicho, y además con unos costos de fabricación sustancialmente mas bajos que las de cualquiera de los sistemas constructivos convencionales.

10

Para ello de forma mas concreta dicho procedimiento se inicia con la fabricación en factoría de un encofrado perdido, que integra todos los laterales así como los forjados superior e inferior, correspondientes al interior del habitáculo prismático a obtener. Este encofrado perdido incorpora tanto los materiales de acabado interior del habitáculo como los huecos correspondientes a puertas, ventanas, etc., así como tabiques ortogonales en correspondencia con tales huecos, y de amplitud acorde con el espesor para el muro o pared en su conjunto.

15

20

Una vez fraguados dichos encofrados perdidos, cuyas dimensiones solo vienen delimitadas por los rangos lógicos de transporte, tales encofrados se almacenan en la propia factoría, o donde se estime conveniente, hasta el momento de su utilización.

25

En su momento, sobre el suelo se traza en una plataforma sencilla lisa chapada o similar, que incluso puede ser mismo suelo debidamente compactado, la geometría del módulo a construir. Esto puede hacerse a nivel de fábrica o a nivel de obra.

30

Sobre dicha plataforma se coloca en la posición adecuada el forjado inferior con el concurso de unos apoyos que distancian convenientemente el forjado de la plataforma, de acuerdo con el espesor total previsto para tal forjado inferior.

5

Se procede a continuación a colocar las paredes necesarias que componen cada módulo, que pueden ser simplemente las paredes perimetrales o algún o algunos tabiques compartimentadores internos, sujetándose así tanto al forjado inferior mediante masillas de alta resistencia, procediéndose finalmente a colocar el forjado superior.

10

A continuación sobre la cara externa de este encofrado integral interno se colocan todas las instalaciones que sean necesarias, tales como electricidad, telefonía, saneamiento, agua sanitaria, etc.

15

Seguidamente sobre dichas instalaciones, es decir exteriormente a las mismas, se proyecta o coloca el aislamiento sobre aquellos paramentos que así lo requieran.

20

Se dispone a continuación una armadura envolvente que afecta a las seis caras del encofrado y que está debidamente calculada de acuerdo con la resistencia requerida.

25

Se dispone seguidamente un encofrado exterior a base de cuatro piezas laterales, cada una de las cuales sobresale sustancialmente por uno de sus extremos con respecto a la adyacente, de manera que este encofrado exterior permite establecer cualquier medida para los forjados y paredes, sin mas que fijar convenientemente entre sí los cuatro laterales solapados.

30

En una siguiente fase operativa se procede al llenado del espacio

definido entre el encofrado interior y perdido y el encofrado exterior recuperable, con hormigones auto-compactos de altas resistencias iniciales y finales muy fluidos, para evitar segregación en el vertido y conseguir de este modo un monolitismo del 100%, alcanzando dicho vertido de hormigón el nivel superior previsto para el forjado asimismo superior, es decir que se obtiene un bloque prismático rectangular hueco, a base de hormigón armado y con una estructura monopieza, con lo que el módulo no necesita sujeción rígida al suelo y se evita todo riesgo de vibraciones o dilataciones que pudieran generar la aparición de grietas y humedades en el módulo.

Una vez desencofrado el módulo, es decir una vez retirado el encofrado exterior y recuperable, el comportamiento estructural del mismo es el propio de una viga, aportando estabilidad y resistencia suficientes para su uso en un nivel o para su apilamiento de hasta diez o doce, e incluso mas, en función de los espesores de sus muros, uniéndose los módulos entre sí mediante los anclajes para manipulación tanto de forma horizontal como verticalmente.

Todo esto unido consigue, aparte de una calidad excelente, un coste muy inferior al conocido hasta ahora por la simplicidad sistema, aportando al mismo tiempo una versatilidad muy elevada para cualquier industria, ya sea robotizada o por simple mecanización, siendo asequible para cualquier inversor con independencia del lugar y capacidad económica y con el consecuente desarrollo de la producción industrial de viviendas dignas, seguras y económicas para cualquier situación, quedando además abiertas asimismo a un amplio abanico de posibilidades en lo que a calidad se refiere, dada su adaptación a los diferentes acabados e instalaciones del encofrado interior y perdido.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5

10

La figura 1.- Muestra un despiece en planta del resultado obtenido con la primera fase del procedimiento, es decir de las seis piezas integrantes del encofrado interior perdido.

15

Las figuras 2 y 3.- Muestran respectivos despieces en perspectiva del conjunto representado en la figura anterior, pero con las diferentes piezas enfrentadas en su definitiva posición relativa de montaje.

20

La figura 4.- Muestra el conjunto de las figuras anteriores debidamente montado, es decir el encofrado interior y perdido totalmente acabado.

25

La figura 5.- Muestra una representación similar a la figura anterior pero en la que al encofrado interior y perdido se han añadido las instalaciones de servicio.

30

La figura 6.- Muestra la fase operativa siguiente del procedimiento, en la que sobre el conjunto de la figura 5 se ha proyectado el material de aislamiento.

La figura 7.- Muestra el resultado de la siguiente fase operativa

del procedimiento, en la que el conjunto de la figura 6 aparece revestido por la armadura de malla.

La figura 8.- Muestra el conjunto de la figura anterior en fase intermedia de instalación del encofrado exterior y recuperable.

La figura 9.- Muestra el resultado tras la implantación completa del encofrado exterior.

La figura 10.- Muestra el conjunto de la figura 9 a término de la fase de relleno con hormigón del espacio definido entre ambos encofrados, exterior e interior.

La figura 11.- Muestra, finalmente, el resultado final del procedimiento tras la eliminación del encofrado exterior y recuperable.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas y en particular de las figuras 1, 2 y 3, puede observarse como en una primera fase del procedimiento y a nivel de factoría se obtienen las piezas constitutivas de un encofrado interior y perdido, concretamente una pieza base (1) correspondiente al forjado inferior, una pieza semejante (2) para el forjado superior, en el presente caso cuatro piezas (3, 4, 5 y 6) correspondientes a las paredes laterales del módulo, que opcionalmente se pueden complementar con piezas compartimentadoras internas, no representadas en los dibujos.

Estas piezas, en particular las piezas laterales (3, 4, 5 y 6), incorporan huecos (7) correspondientes formal y dimensionalmente a

puertas y ventanas, con prolongaciones perimetrales externas de dimensión coincidente con la anchura prevista para los muros o paredes.

Tal como anteriormente se ha dicho, este encofrado perdido (1, 3, 4, 5 y 6) está estructurado de manera que su cara interna constituya la cara interna, final y vista del módulo en su conjunto.

En la siguiente fase operativa se procede a la fijación de estas piezas entre í, para conseguir el bloque prismático rectangular de seis caras mostrado en la figura 4, utilizando para ello, como se ha dicho con anterioridad, masillas de alta resistencia para soportar el hormigonado final, aunque obviamente puede utilizarse otros medios de fijación apropiados.

Volviendo nuevamente a la plataforma inferior (1), es preciso señalar que ésta incorpora en su cara inferior topes (9) en funciones de distanciadores en altura del encofrado perdido en su conjunto con respecto al suelo y con respecto a una plataforma previamente establecida en el mismo. Por su parte la pieza (2) correspondiente al forjado superior puede estar provista, por ejemplo de una ventana rectangular (10) para salida de humos, o con cualquier otra finalidad, prolongada en un cuello ascendente de altura coincidente con el espesor previsto para dicho forjado superior.

Tras la obtención de este encofrado interior y perdido, se procede a fijar exteriormente al mismo las instalaciones de servicio del módulo, como por ejemplo en el presente caso y tal como muestra la figura 5, la instalación eléctrica (11).

En una siguiente fase operativa, tal como muestra la figura 6 y también exteriormente, se procede a la proyección del material aislante

(12), en aquellas caras del encofrado que sean necesarias, concretamente las correspondientes al exterior de la vivienda.

5 Se procede seguidamente a establecer, afectando a todo el perímetro del conjunto representado en la figura 6, una armadura (13) debidamente calculada, a base de una rejilla de acero de no demasiada sección, bastando para cumplir los objetivos normalmente requeridos con un diámetro para la misma de ocho milímetros.

10 Seguidamente y tal como muestran las figuras 8 y 9, sobre el conjunto de la figura anterior se monta un encofrado exterior y recuperable a base de cuatro piezas (14), verticales, cada una de las cuales se solapa sobre uno de los bordes verticales de la adyacente, es decir que cada una de las piezas de encofrado (14) sobresale sustancialmente por uno de sus
15 extremos con respecto a aquella sobre la que se solapa, lo que permite un cambio en la posición relativa entre estas cuatro piezas de encofrado (14), que permite a su vez variar a voluntad el distanciamiento entre el encofrado exterior y recuperable, y el encofrado interior y perdido, o lo que es lo mismo, la posibilidad de graduar a voluntad el espesor de los muros o
20 paredes del habitáculo, siendo además la altura de estas piezas del encofrado exterior considerablemente mayor que la altura del encofrado interior, incluyendo los topes (9) de éste último, para conseguir el espesor deseado en el forjado superior, sin mas que llenar de hormigón hasta el nivel apropiado.

25

Tras el montaje del encofrado exterior (14), éste define con el encofrado interior y sus accesorios una cámara perimetral (15), que comunica directamente con la definida por los topes (9) entre éstos y la solera, que se rellena con hormigones, como anteriormente se ha dicho, y
30 que se sobreeleva con respecto a la cara inferior del encofrado interior en

una magnitud adecuada para conformar, también con carácter monopieza, el forjado superior del módulo.

- 5 El módulo concluye con la retirada del encofrado exterior recuperable (14), adoptando el módulo la configuración representada en la figura 11, o cualquier otra que se estime conveniente en cuanto al número, configuración y disposición de los huecos para puertas y ventanas.

REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento de fabricación de módulos compactos para la construcción, concretamente de módulos prismático rectangulares de hormigón armado, con huecos o aberturas correspondientes a puertas, 5 ventanas u otros, caracterizado porque en el mismo se establecen las siguientes fases operativas:

- 10 - Confección en factoría de un encofrado perdido interior a base de al menos seis piezas, constitutivas de una base inferior (1), una base superior (2) y cuatro paredes laterales (3, 4, 5 y 6).
- 15 - Montaje de las piezas integrantes del citado encofrado perdido, configurando un bloque prismático rectangular, en el que las diversas piezas se fijan entre sí mediante masillas de alta resistencia, apoyando dicho bloque prismático directamente sobre el suelo o sobre una 20 plataforma horizontal a través de apoyos distanciadores (9) existentes en la cara inferior de la pieza base asimismo inferior (1).
- 25 - Colocación sobre la cara externa de este encofrado interior y perdido de las instalaciones necesarias de electricidad, telefonía, saneamiento, agua sanitaria u otras.
- 30 - Colocación o proyección sobre el exterior del conjunto anterior del material de aislamiento, en aquellos paramentos exteriores que lo requieran.

- Colocación también por el exterior del encofrado interior y perdido de una armadura envolvente debidamente calculada.
- 5 - Disposición de un encofrado exterior estructurado mediante cuatro piezas (14), cada una de las cuales se solapa por uno de sus extremos con la pieza adyacente, de manera que su distanciamiento con respecto al encofrado interior es regulable a voluntad, apoyando estas piezas del
10 encofrado exterior y recuperable sobre el suelo o sobre la plataforma horizontal establecida sobre el mismo, y sobresaliendo sustancialmente con respecto a dicho encofrado interior y perdido por su borde superior.
- 15 - Llenado del espacio perimetral definido entre ambos encofrados con hormigón fluido, que inunda también el espacio definido entre el encofrado interior y el suelo, así como la zona superior a dicho encofrado interior, para configurar un forjado superior.
- 20 - Tras el fraguado del hormigón, retirada del encofrado exterior y recuperable.

25 2ª.- Procedimiento de fabricación de módulos compactos para la construcción, según reivindicación 1ª, caracterizado porque en la fase operativa de elaboración del encofrado interior y perdido, se utilizan materiales que determinan el acabado interno del habitáculo.

30 3ª.- Procedimiento de fabricación de módulos compactos para la construcción, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el

encofrado interior y perdido incorpora en correspondencia con los huecos (7) de puertas, ventanas y similares, tabiques exteriores (8) de anchura coincidente con el espesor previsto para los muros o paredes del módulo.

5

10