

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

División de Nuevas Creaciones.

E. S. D.

Expediente:	NC2017/0005205
Actuación:	Respuesta a requerimiento Art. 38. Oficio No. 8523 del 12 de junio de 2017.
Título:	SISTEMA DE LEVANTAMIENTO TRABADO DE MUROS CON BLOQUES
Solicitante:	HECTOR CONRADO MANRIQUE OROZCO

Respetados Señores,

LOLA KANDELAFT, identificada civil y profesionalmente como aparece al pie de mi firma, con domicilio y residencia en la ciudad de Bogotá D.C., obrando en calidad de apoderada del señor **HECTOR CONRADO MANRIQUE OROZCO**, y en cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 38 y 39 de la Decisión 486, procedo a dar respuesta a las observaciones hechas por el examinador relacionadas a la solicitud de patente de invención de la referencia de la siguiente manera:

I. Pago por excedente de Reivindicaciones

El pago de las reivindicaciones adicionales a la décima se realizará con la petición y pago del Examen de Patentabilidad, por lo tanto, comedidamente solicito continuar el trámite de la solicitud, esto es, con la publicación de la misma en la Gaceta de Propiedad Industrial.

II. Reivindicaciones (Artículo 30 D. 486)

Respecto de las objeciones elevadas por el Despacho, es preciso recordar que el artículo 38 de la Decisión 486 de 2000 establece que en el examen de forma se examinará si la solicitud *“cumple con los requisitos de forma previstos en los artículos 26 y 27”*, los cuales corresponden a:



"Artículo 26.- *La solicitud para obtener una patente de invención se presentará ante la oficina nacional competente y deberá contener lo siguiente:*

- a) el petitorio;*
- b) la descripción;*
- c) una o más reivindicaciones;*
- d) uno o más dibujos, cuando fuesen necesarios para comprender la invención, los que se considerarán parte integrante de la descripción;*
- e) el resumen;*
- f) los poderes que fuesen necesarios;*
- g) el comprobante de pago de las tasas establecidas;*
- h) de ser el caso, la copia del contrato de acceso, (...)*
- i) de ser el caso, la copia del documento que acredite la licencia o autorización de uso de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, afroamericanas o locales de los Países Miembros (...)*
- j) de ser el caso, el certificado de depósito del material biológico; y,*
- k) de ser el caso, la copia del documento en el que conste la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante.*

Artículo 27.- *El petitorio de la solicitud de patente estará contenido en un formulario y comprenderá lo siguiente:*

- a) el requerimiento de concesión de la patente;*
- b) el nombre y la dirección del solicitante;*
- c) la nacionalidad o domicilio del solicitante. Cuando éste fuese una persona jurídica, deberá indicarse el lugar de constitución;*
- d) el nombre de la invención;*
- e) el nombre y el domicilio del inventor, cuando no fuese el mismo solicitante;*
- f) de ser el caso, el nombre y la dirección del representante legal del solicitante;*
- g) la firma del solicitante o de su representante legal; y,*
- h) de ser el caso, la fecha, el número y la oficina de presentación de toda solicitud de patente u otro título de protección que se hubiese presentado u obtenido en el extranjero por el mismo solicitante o su causante y que se*



refiera total o parcialmente a la misma invención reivindicada en la solicitud presentada en el País Miembro.”

Si bien es cierto, ninguno de los anteriores requisitos está referido en el Oficio 8523 emitido por la Entidad, es voluntad del solicitante hacer precisión frente a las objeciones trasladadas por el Despacho.

En cuanto a la concisión de la primera reivindicación, si bien es cierto que son posibles múltiples combinaciones de bloques y columnas, estas estructuras reclamadas resultan indispensables en los sistemas constructivos que se pueden elaborar conforme la invención. Sin embargo, se acoge la sugerencia del Despacho, se manera que se reclama en la reivindicación independiente 1 la configuración del bloque (1).

En lo relacionado con la sugerencia de poner entre comillas los signos “+” o emplear la expresión en forma de cruz, se acepta la misma, por lo que se presenta un Capítulo Reivindicatorio Modificado, así como la descripción modificada, en la que se realiza dicho ajuste.

Por otra parte, en cuanto al término “mayor”, presente en las reivindicaciones 4, 5, 6 y 8, para el caso en concreto no resulta impreciso, por el contrario, especifica la relación de tamaño entre las superficies de los elementos reclamados, de manera que orienta y restringe el ámbito de la búsqueda. Por lo tanto, de manera respetuosa manifiesto que no es procedente la observación del Despacho.

Lo mismo es aplicable para el término “parcialmente” de las reivindicaciones 5, 6 y 7, que indica la forma de acople de los elementos de la invención. Lo cual permite la distinción entre la invención y el estado de la técnica.

Respecto de la reivindicación 10, se aclara que la característica técnica corresponde al espacio interno que permite el arreglo de elementos según la invención. De manera que, comedidamente solicito sea tenida en cuenta por la Entidad al momento de evaluar la patentabilidad de la solicitud.



Asimismo, es importante señalar que las expresiones “*para conformar dicha pluralidad de bloques (1) es necesario desplazar medio bloque (1) en sentido longitudinal, superpuesto sobre otro bloque (1) idéntico*”; “*los espigos (6a), (6c) o protuberancias exteriores sobresalen de las caras laterales (9) y permiten el encaje longitudinal y vertical de una pluralidad de bloques (1)*” y “*son complemento de dicha cara inferior (5) de cada bloque*”, corresponden a características técnicas y no a funcionalidades, toda vez que permiten la diferenciación de la invención respecto del arte previo.

No obstante, es deseo del solicitante presentar un Capítulo Reivindicatorio Modificado, en el que se aclaran algunos términos. Este pliego reivindicatorio no amplía la materia contenida en la solicitud inicial, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000. Asimismo, se realizan ajustes a la descripción conforme a las sugerencias hechas por el Despacho.

Así las cosas, se considera haber dado plena respuesta a las objeciones por falta de claridad planteadas por la Entidad, por lo que se solicita retirarlas.

III. PETICIONES

Por lo anteriormente expuesto, y tras haber dado cumplimiento a los requisitos señalados en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de 2000, comedidamente solicito:

- 3.1.** Que se acepten los argumentos frente a la presunta falta de claridad el capítulo reivindicatorio.
- 3.2.** Que se acepte la Descripción Modificada.
- 3.3.** Que se acepte el Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- 3.4.** Que se le dé continuidad al trámite relacionado a la solicitud.
- 3.5.** En consecuencia, que se publique inmediatamente la solicitud en la Gaceta de la Propiedad Intelectual, o la que haga sus veces.



IV. NOTIFICACIONES.

La Solicitante y el suscrito, recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho y en la Carrera 5 # 66-17 de Bogotá D. C.

Cordialmente,

muñoz^oabogados



LOLA KANDELAFT.

C.E. 423.178

T.P. 233.326 del C.S. de la J.



PATENTE DE INVENCION

SISTEMA DE LEVANTAMIENTO TRABADO DE MUROS CON BLOQUES

RESUMEN

La presente invención está relacionada con un sistema de levantamiento trabado de muros con bloques que comprende bloques, columnas, bases y vigas, en donde los bloques se traban entre sí; así mismo, un conjunto de bloques trabados se une a columnas, bases y vigas, gracias al agarre mecánico entre dichas piezas modulares. El sistema permite la superposición de los bloques tanto longitudinal como verticalmente; los bloques poseen protuberancias que les permiten el trabado de una pluralidad de bloques con vigas, bases y columnas, permitiendo la construcción de diversas estructuras. El sistema de levantamiento de muros según la invención permite simplificar la construcción de estructuras; no requiere del empleo de material cementante alguno; evita la filtración de la luz y líquidos; es resistente a sismos y a la abrasión; es liviano y fácil de armar y desarmar cuando sea necesario; y, permite la incorporación de instalaciones técnicas sin necesidad de modificar los componentes de la invención.

SECTOR TECNOLÓGICO:

La presente invención se encuentra dentro del sector de la ingeniería civil, más específicamente de las construcciones fijas con muros, relacionadas con elementos de construcción en forma de bloques para la construcción o levantamiento de edificios, caracterizados por utilizar materiales reciclables, específicamente derivados de materiales plásticos. El sistema constructivo según la invención permite simplificar la construcción de estructuras; no requiere del empleo de material adhesivo alguno; evita la filtración de la luz y líquidos; es resistente a sismos y a la abrasión; es liviano y fácil de armar y desarmar cuando sea necesario; y, permite la incorporación de instalaciones técnicas sin necesidad de modificar los componentes de la invención.



ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN:

Los ladrillos tradicionales se conocen desde hace más de 5000 años y han permitido el levantamiento y construcción de edificios robustos, que soportan diferentes condiciones ambientales y brindan a quien los ocupa un espacio confortable. Los grandes innovadores de la construcción y arquitectura fueron los romanos quienes en utilizaban en sus construcciones ladrillos cocidos. A finales del siglo XX, dichos ladrillos se disponían para la construcción de edificaciones de baja y mediana altura; hoy en día los ladrillos son necesarios en general para la mayoría de las construcciones u obras civiles.

No obstante, la fabricación de ladrillos cocidos consume una cantidad de energía. Por ejemplo, los hornos cerámicos utilizados en la industria ladrillera consumen una gran cantidad de combustibles fósiles, lo que produce un gasto energético muy alto y así mismo liberan, durante el proceso de cocción, una cantidad considerable de gases contaminantes. En virtud de lo anterior, se han desarrollado alternativas para las construcciones de baja altura, más específicamente para hogares, permitiendo el ingreso de materiales reciclables en pro de la construcción sustentable para conformar muros y estructuras habitables, utilizando ladrillos compuestos de material plástico.

Adicionalmente, los procesos constructivos con ladrillos cocidos requieren de otros materiales, como son materiales adherentes, por ejemplo, pegamento para las juntas entre los ladrillos, y diferentes elementos que permitan la construcción de columnas y vigas.

Una primera alternativa para disminuir la necesidad del empleo de materiales cementantes está divulgada en la solicitud de patente colombiana No. 08-063949, la cual da a conocer muros con bloques huecos asegurados por conectores y guayas. En este sistema constructivo se reemplazan los materiales adherentes por conectores y guayas, los cuales permiten la conformación del muro cuando los bloques se disponen en hiladas, superpuestos verticalmente. Sin embargo, para la elaboración del sistema constructivo se requiere de piezas adicionales al bloque, como una pieza troncocónica unida a un extremo de la guaya o una pieza plana dispuesta para asegurar la



pluralidad de bloques superpuestos uno encima de otro en el extremo opuesto de la guaya.

Otra solución para llevar a cabo el levantamiento de estructuras y muros sin el empleo de materiales adherentes está divulgada en la patente estadounidense US4557094, en el que se presenta un bloque aislante de construcción caracterizado por comprender un núcleo aislante y dos muros de concreto sobre cada uno de lados de dicho núcleo. El núcleo comprende protuberancias que permiten el encaje con los muros de concreto en ambos laterales, así como una protuberancia en uno de los laterales, mientras que en el otro lateral comprende un rebaje que encaja perfectamente con la protuberancia de su lateral opuesto, configurado para permitir el encaje trabado longitudinal. Sin embargo, este sistema constructivo no permite la incorporación de instalaciones técnicas, de manera que se deben modificar, los bloques para realizar las instalaciones indispensables en una construcción habitable.

Otra manera para realizar el levantamiento de estructuras y muros sin el empleo de materiales adherentes está divulgada en la patente estadounidense US9580906, la cual da a conocer un panel aislante de construcción modular que comprende un bloque interno cubierto por superficies aislantes. El bloque tiene una forma en "H" con dos pestañas en la parte superior e inferior, las cuales encajan en el espacio que se forma entre las pestañas de un siguiente bloque. Sin embargo, el sistema constructivo requiere de accesorios para el encaje de los bloques; así mismo, no permite la incorporación de instalaciones técnicas.

De manera que, los sistemas de levantamiento de estructuras y muros sin el empleo de materiales cementantes no permiten el ingreso de instalaciones técnicas como gas, energía, telecomunicaciones entre otros; de la misma manera, tampoco comprenden en su totalidad accesorios que den lugar a una estructura completamente estable, sino que simplemente se enfocan hacia el suministro de bloques.

La invención propuesta plantea una solución para el levantamiento trabado de muros con bloques, vigas, bases y columnas, elaborados preferiblemente con plástico fundido. El sistema constructivo según la invención no requiere del empleo de material



cementante alguno; evita la filtración de la luz y líquidos; es resistente a sismos y a la abrasión; es liviano y fácil de armar y desarmar cuando sea necesario; y, permite la incorporación de instalaciones técnicas sin necesidad de modificar los componentes de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados que comprende:

- bloques para el levantamiento de muros seleccionados de bloques (1) y (1');;
- columnas para el encaje de bloques (1) y (1') seleccionadas de columnas terminales (10), columnas en forma de L (29), columnas en forma de T (33) y columnas en forma de cruz (37), entre otras; y
- vigas para el soporte de esfuerzos seleccionadas de vigas base (17) y vigas de cierre (14).

El levantamiento de muros se extiende de manera longitudinal y vertical. Los bloques se caracterizan por comprender rebajes que atraviesan en su totalidad el bloque, permitiendo el ingreso de instalaciones técnicas, así mismo los bloques se caracterizan por comprender espigos y rebajes quienes brindan al muro alta solidez y resistencia mecánica.

El sistema de levantamiento trabado de muros está fabricado preferiblemente de plástico fundido. El sistema de levantamiento de muros según la invención permite simplificar la construcción de estructuras; no requiere del empleo de material adhesivo alguno; evita la filtración de la luz y líquidos; es resistente a sismos y a la abrasión; es liviano y fácil de armar y desarmar cuando sea necesario; y, permite la incorporación de instalaciones técnicas sin necesidad de modificar los componentes de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS:

La Figura 1 muestra la cara inferior (5) del bloque (1) para el levantamiento de muros.



La Figura 2 muestra la cara superior (4) del bloque (1) para el levantamiento de muros

La Figura 3 muestra un conjunto de bloques trabados entre sí del sistema de levantamiento trabado de muros según la invención.

La Figura 4 muestra una viga de cierre (14) para el soporte de esfuerzos.

La Figura 5 muestra una viga base (17) para el soporte de esfuerzos.

La Figura 6 muestra una columna terminal (10) para el acople con bloques trabados entre sí.

La Figura 7 muestra la cara inferior (26) del bloque (1') para el levantamiento de muros.

La Figura 8 corresponde a la vista en perspectiva del bloque (1') para el levantamiento de muros

La Figura 9 muestra una columna en forma de L (29) para el acople con bloques trabados entre sí.

La Figura 10 muestra una columna en forma de T (33) para el acople con bloques trabados entre sí.

La Figura 11 muestra una columna en forma de cruz (37) para el acople con bloques trabados entre sí.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Esta invención se refiere a un sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados que comprende:

- bloques para el levantamiento de muros seleccionados de bloques (1) y (1');



- columnas para el encaje de bloques (1) y (1') seleccionadas de columnas terminales (10), columnas en forma de L (29), columnas en forma de T (33) y columnas en forma de cruz (37), entre otras; y
- vigas para el soporte de esfuerzos seleccionadas de vigas base (17) y vigas de cierre (14).

El bloque (1) para el levantamiento de muros como se muestra en las Figuras 1 y 2, comprende:

- dos paredes externas (2) cada una conformada por superficies externas (3) y dos caras laterales (9);
- un par de caras laterales (9) separadas;
- un par de superficies externas (3), separadas y opuestas, en donde dichas superficies (3) se unen a las caras laterales (9) de cada una de las paredes externas (2) mediante líneas paralelas verticales (3');
- dos caras una superior (4) y una inferior (5), en donde dichas caras se encuentran unidas por líneas paralelas y longitudinales (4') a las superficies externas (3);
- tres espigos (6a), (6b), (6c) o protuberancias en la cara superior separadas por dos rebajes (7) verticales que atraviesan el bloque hasta la cara inferior (5) y opuesta, en donde dichos espigos (6a), (6b), (6c) o protuberancias se encuentran entre las paredes externas (2); y
- un canal (8) en la cara inferior (5), en donde la mitad izquierda de la cara superior (4) es complemento de la mitad derecha de la cara inferior (5) y la mitad derecha de la cara superior (4) es complemento de la mitad izquierda de la cara inferior (5), permitiendo el encaje o trabado de una pluralidad de bloques, en donde para conformar dicha pluralidad de bloques (1) es necesario desplazar medio bloque (1) en sentido longitudinal, superpuesto sobre otro bloque (1) idéntico; en donde los espigos (6a), (6c) o protuberancias exteriores sobresalen de las caras laterales (9), permitiendo el encaje longitudinal y vertical de una pluralidad de bloques (1).

El bloque (1') para el levantamiento de muros, como se muestra en las Figuras 7 y 8, comprende:

- dos paredes externas (22) cada una conformada por superficies externas (23) y



- dos caras laterales (24), en dónde dichas paredes externas (22) tiene una longitud menor que las paredes externas (2);
- un par de caras laterales (24) separadas;
 - un par de superficies externas (23), separadas y opuestas, en donde dichas superficies (23) se unen a las caras laterales (24) de cada una de las paredes externas (22) mediante líneas paralelas verticales (21'); y
 - dos caras una superior (25) y una inferior (26), en donde dichas caras se encuentran unidas por líneas paralelas y longitudinales (21'') a las superficies externas (23); dos espigos (27a), (27b) o protuberancias en la cara superior separadas por un rebaje (28) verticales que atraviesan el bloque desde las caras superiores (25) hasta las caras inferiores (26) y opuestas, en donde dichos espigos (27a), (27b) o protuberancias se encuentran entre las paredes externas (22); y
 - un canal (28') en la cara inferior (26), en donde la mitad izquierda de la cara superior (25) es complemento de la mitad derecha de la cara inferior (26) y la mitad derecha de la cara superior (25) es complemento de la mitad izquierda de la cara inferior (26), permitiendo el encaje o trabado de una pluralidad de bloques, en dónde para conformar dicha pluralidad de bloques (1') y (1) es necesario desplazar medio bloque (1) en sentido longitudinal, encaje longitudinal y vertical de una pluralidad de bloques (1).

Las columnas se caracterizan por comprender dos caras laterales paralelas y opuestas; cuatro superficies unidas por bordes longitudinales alargados, en donde dichas superficies se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas; y rebajes o canales para el encaje de los espigos (6) y (27) presentes en los bloques (1) y (1') que penetran parcialmente en dicha columna y se encuentran ubicados en al menos una de las cuatro superficies de dicha columna. La persona del oficio normalmente versada en la materia podrá diseñar las columnas de acuerdo a sus necesidades, ajustando el ángulo entre muros mediante el ajuste del ángulo entre rebajes. Las columnas del sistema de levantamiento de muros según la invención se seleccionan de, sin estar limitados a, columnas terminales (10), columnas en forma de L (29), columnas en forma de T (33) y columnas en forma de cruz (37).



La columna terminal (10) para el encaje de bloques, como se muestra en la Figura 5, comprende:

- dos caras laterales paralelas (11) y opuestas;
- cuatro superficies (12) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (12) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (11); y
- rebajes (13) o canales para el encaje de los espigos (6) y (27) presentes en los bloques (1) y (1') que penetran parcialmente en dicha columna terminal (10) y se encuentran ubicados en al menos una de las cuatro superficies (12) de dicha columna terminal (10).

La columna en forma de L (29) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (30) y opuestas;
- dos superficies (31) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (31) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (30); y
- dos rebajes (32) o canal para el encaje de los espigos (6) o (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (29) y se encuentran ubicados a una distancia angular preferiblemente de 90°.

La columna en forma de T (33) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (34) y opuestas;
- una superficie (35) característica por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (34); y
- tres rebajes (36) o canales para el encaje de los espigos (6) o (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (33) y se encuentran ubicados a una distancia angular preferiblemente de 90°.

La columna en forma de cruz (37) para el encaje de bloques, que comprende:

- dos caras laterales paralelas (38) y opuestas;
- cuatro rebajes (39) o canales para el encaje de los espigos (6) y (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (37) y se encuentran ubicados a una distancia angular preferiblemente de 90°.



La viga de cierre (14) para el soporte de esfuerzos, como se muestra en la Figura 6, que comprende:

- dos caras laterales paralelas (15) y opuestas;
- cuatro superficies (16) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (16) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (15); y
- rebajes (20) o canales para el encaje de los espigos (6) o (27) presentes en los bloques (1), ubicados en ente las extremidades cercanas a los laterales paralelos (15), para la penetración parcial de la parte superior de un levantamiento compuesto por una pluralidad de bloques (1).

La viga base (17) para el soporte de esfuerzos, como se muestra en la Figura 4, que comprende:

- protuberancias prismáticas (18) equidistantes y configurados de tal manera que sean complemento de dicha cara inferior (5) de cada bloque, permitiendo la superposición de una pluralidad de bloques (1) para el levantamiento de muros, en dónde las protuberancias prismáticas de cada extremo (18') de la viga base (17) son más largas que las protuberancias prismáticas internas (18''); y
- rebajes verticales (19) ubicados entre cada protuberancia prismática (18) equidistante;

En una modalidad de la invención la viga base (17) para el soporte de esfuerzos permite continuar verticalmente la construcción o levantamiento de muros, debido a que las protuberancias que comprende dicha viga base (17) permiten el cierre de un primer muro en la parte superior, considerado como el muro base y así mismo esta viga base (17) permite el continuar trabado de bloques (1) y (1') para llevar a cabo el levantamiento.

En donde el sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados se basa en la superposición de bloques (1) y (1') que se extienden de manera longitudinal y vertical; así mismo su geometría permite acoplar y trabar los bloques (1) y (1'), llevando a cabo la construcción de estructuras con vigas (14) y (17) y columnas (10),



(29), (33), (37) las cuales se acoplan al conjunto de bloques para dar lugar a una construcción.

En donde cada una de las piezas, esto es, la viga (14), la base (17), las columnas (10), (29), (33), (37) y los bloques (1) y (1') corresponden a un cuerpo sólido, preferiblemente de plástico fundido.

En donde el conjunto de piezas trabadas ya sea de bloques (1) o (1'); de bloques (1) o (1') y vigas (14), de bloques (1) o (1') y columnas terminales (10), de bloques (1) o (1') y bases (17); de bloques (1) o (1'), vigas (14) y columnas terminales (10), (29), (33), (37); de bloques (1) o (1'), vigas (14) y bases (17), de bloques (1) o (1'), bases (17) y columnas (10), (29), (33), (37), de bloques (1) o (1'), bases (17), vigas (14) y columnas (10), (29), (33), (37), o cualquier arreglo trabado entre cualquiera de las piezas de la invención, comprende un espacio interno que permite el ingreso de instalaciones técnicas como tuberías de gas, agua o electricidad, entre otras.

En donde el trabado de bloques (1) y (1') consiste en el desplazamiento longitudinal de medio bloque hacia el lado derecho o izquierdo de una fila superior respecto de una fila inferior de bloques (1), tal como se muestra en la Figura 3.

Así mismo, el sistema se caracteriza por tener al menos una viga (14) y (17) que actúa como elemento estructural lineal, soporta esfuerzos en su mayoría a flexión y soporta los esfuerzos generados por las cargas que se sitúan sobre la estructura; así mismo, el sistema comprende al menos dos columnas (10), (29), (33), (37) para el levantamiento de un muro, dicha columna (10), (29), (33), (37) se encuentra ubicada en cada uno de los bordes del muro, y se caracteriza por poseer canales o rebajes (13), (32), (36), (39) quienes brindan al muro alta solidez y resistencia mecánica.

El sistema de levantamiento trabado de muros según la invención permite simplificar la construcción de estructuras; no requiere del empleo de material adhesivo alguno; evita la filtración de la luz y líquidos; es resistente a sismos y a la abrasión; es liviano y fácil de armar y desarmar cuando sea necesario; y, permite la incorporación de instalaciones técnicas sin necesidad de modificar los componentes de la invención.



Adicionalmente, el impacto ambiental del sistema de levantamiento de muros a partir de bloques mecánicamente encajables según la invención es bajo, toda vez que puede hacerse a partir de plástico fundido proveniente del reciclaje.

Las figuras presentadas en la descripción corresponden a propósitos meramente ilustrativos de la invención. Se da a entender que las figuras descritas no limitan el alcance de la invención divulgada. Una persona versada en el arte es capaz de concebir modificaciones posteriores a los principios determinados en el presente documento.

Aunque algunas modalidades de la invención se describen en la presente descripción, se apreciará que numerosas modificaciones y otras modalidades puede concebirse por aquellos expertos en la materia con posterioridad a la divulgación de la presente invención. Por ejemplo, las características para las diferentes modalidades pueden usarse en otras modalidades. Por lo tanto, se entenderá que las reivindicaciones anexas pretenden cubrir todas las modificaciones y modalidades que están dentro del espíritu y alcance de la presente descripción.



REIVINDICACIONES

1. Un sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados que comprende:

- bloques para el levantamiento de muros seleccionados de bloques (1) y (1');
- columnas para el encaje de bloques (1) y (1') seleccionadas de columnas terminales (10), columnas en forma de L (29), columnas en forma de T (33) y columnas en forma de cruz (37), entre otras; y
- vigas para el soporte de esfuerzos seleccionadas de vigas base (17) y vigas de cierre (14);

en donde el bloque (1) comprende:

- dos paredes externas (2) cada una conformada por superficies externas (3) y dos caras laterales (9);
- un par de caras laterales (9) separadas;
- un par de superficies externas (3), separadas y opuestas, en donde dichas superficies (3) se unen a las caras laterales (9) de cada una de las paredes externas (2) mediante líneas paralelas verticales (3');
- dos caras una superior (4) y una inferior (5), en donde dichas caras se encuentran unidas por líneas paralelas y longitudinales (4') a las superficies externas (3);
- tres espigos (6a), (6b), (6c) o protuberancias en la cara superior separadas por dos rebajes (7) verticales que atraviesan el bloque hasta la cara inferior (5) y opuesta, en donde dichos espigos (6a), (6b), (6c) o protuberancias se encuentran entre las paredes laterales (2),
- un canal (8) en la cara inferior (5), en donde la mitad izquierda de la cara superior (4) es complemento de la mitad derecha de la cara inferior (5) y la mitad derecha de la cara superior (4) es complemento de la mitad izquierda de la cara inferior (5), permitiendo el encaje o trabado de una pluralidad de bloques, en donde para conformar dicha pluralidad de bloques (1) es necesario desplazar medio bloque (1) en sentido longitudinal, superpuesto sobre otro bloque (1) idéntico; en donde los espigos (6a), (6c) o protuberancias exteriores sobresalen de las caras laterales (9), permitiendo el encaje longitudinal y vertical de una pluralidad de bloques (1).



2. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde el bloque (1') comprende:

- dos paredes externas (22) cada una conformada por superficies externas (23) y dos caras laterales (24), en donde dichas paredes externas (22) tiene una longitud menor que las paredes externas (2);
- un par de caras laterales (24) separadas;
- un par de superficies externas (23), separadas y opuestas, en donde dichas superficies (23) se unen a las caras laterales (24) de cada una de las paredes externas (22) mediante líneas paralelas verticales (21');
- dos caras una superior (25) y una inferior (26), en donde dichas caras se encuentran unidas por líneas paralelas y longitudinales (21'') a las superficies externas (23); tres espigos (27a), (27b) o protuberancias en la cara superior separadas por un rebaje (28) verticales que atraviesan el bloque desde las caras superiores (25) hasta las caras inferiores (26) y opuestas, en donde dichos espigos (27a), (27b) o protuberancias se encuentran entre las paredes externas (22); y
- un canal (28') en la cara inferior (26), en donde la mitad izquierda de la cara superior (25) es complemento de la mitad derecha de la cara inferior (26) y la mitad derecha de la cara superior (25) es complemento de la mitad izquierda de la cara inferior (26), permitiendo el encaje o trabado de una pluralidad de bloques, en donde para conformar dicha pluralidad de bloques (1') y (1) es necesario desplazar medio bloque (1) en sentido longitudinal, encaje longitudinal y vertical de una pluralidad de bloques (1).

3. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna terminal (10) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (11) y opuestas;
- cuatro superficies (12) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (12) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (11); y
- rebajes (13) o canales para el encaje de los espigos (6) presentes en los bloques (1) que penetran parcialmente en dicha columna (10) y se encuentran ubicados en al menos una de las cuatro superficies (12) de dicha columna (10).



4. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna en forma de L (29) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (30) y opuestas;
- dos superficies (31) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (31) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (30); y
- dos rebajes (32) o canal para el encaje de los espigos (6) o (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (29).

5. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna en forma de T (33) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (34) y opuestas;
- una superficie (35) característica por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (34); y
- tres rebajes (36) o canales para el encaje de los espigos (6) o (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (33).

6. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna en forma de cruz (37) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (38) y opuestas;
- cuatro rebajes (39) o canales para el encaje de los espigos (6) y (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (37).

7. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la viga de cierre (14) para el soporte de esfuerzos comprende:

- dos caras laterales paralelas (15) y opuestas;
- cuatro superficies (16) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (16) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras



laterales paralelas (15); y

- rebajes (20) o canales para el encaje de los espigos (6) presentes en los bloques (1), ubicados en ente las extremidades cercanas a los laterales paralelos (15), para la penetración parcial de la parte superior de un levantamiento compuesto por una pluralidad de bloques (1).

8. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la viga base (17) para el soporte de esfuerzos comprende:

- protuberancias prismáticas (18) equidistantes y configurados de tal manera que sean complemento de dicha cara inferior (5) de cada bloque, permitiendo la superposición de una pluralidad de bloques (1) para el levantamiento de muros, en dónde las protuberancias prismáticas de cada extremo (18') de la viga base (17) son más largas que las protuberancias prismáticas internas (18'');
- rebajes verticales (19) ubicados entre cada protuberancia prismática (18) equidistante.

9. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde el arreglo trabado entre cualquiera de las piezas de la invención comprende un espacio interno que permite el ingreso de instalaciones técnicas como tuberías de gas, agua o electricidad, entre otras.

10. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde el trabado de bloques (1) y (1') consiste en el desplazamiento longitudinal de medio bloque hacia el lado derecho o izquierdo de una fila superior respecto de una fila inferior de bloques (1).

11. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde cada una de las piezas, esto es, la viga (14), la base (17), las columnas (10), (29), (33), (37) y los bloques (1) y (1') corresponden a un cuerpo sólido de plástico fundido.



REIVINDICACIONES

1. Un sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados que comprende:

- bloques para el levantamiento de muros seleccionados de bloques (1) y (1');
- columnas para el encaje de bloques (1) y (1') seleccionadas de columnas terminales (10), columnas en forma de L (29), columnas en forma de T (33) y columnas en forma de cruz (37), entre otras; y
- vigas para el soporte de esfuerzos seleccionadas de vigas base (17) y vigas de cierre (14);

en donde el bloque (1) comprende:

- dos paredes externas (2) cada una conformada por superficies externas (3) y dos caras laterales (9);
- un par de caras laterales (9) separadas;
- un par de superficies externas (3), separadas y opuestas, en donde dichas superficies (3) se unen a las caras laterales (9) de cada una de las paredes externas (2) mediante líneas paralelas verticales (3');
- dos caras una superior (4) y una inferior (5), en donde dichas caras se encuentran unidas por líneas paralelas y longitudinales (4') a las superficies externas (3);
- tres espigos (6a), (6b), (6c) o protuberancias en la cara superior separadas por dos rebajes (7) verticales que atraviesan el bloque hasta la cara inferior (5) y opuesta, en donde dichos espigos (6a), (6b), (6c) o protuberancias se encuentran entre las paredes laterales (2),
- un canal (8) en la cara inferior (5), en donde la mitad izquierda de la cara superior (4) es complemento de la mitad derecha de la cara inferior (5) y la mitad derecha de la cara superior (4) es complemento de la mitad izquierda de la cara inferior (5), permitiendo el encaje o trabado de una pluralidad de bloques, en donde para conformar dicha pluralidad de bloques (1) es necesario desplazar medio bloque (1) en sentido longitudinal, superpuesto sobre otro bloque (1) idéntico; en donde los espigos (6a), (6c) o protuberancias exteriores sobresalen de las caras laterales (9), permitiendo el encaje longitudinal y vertical de una pluralidad de bloques (1).

2. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde el bloque (1') comprende:

- dos paredes externas (22) cada una conformada por superficies externas (23) y dos caras laterales (24), en donde dichas paredes externas (22) tiene una longitud menor que las paredes externas (2);
- un par de caras laterales (24) separadas;
- un par de superficies externas (23), separadas y opuestas, en donde dichas superficies (23) se unen a las caras laterales (24) de cada una de las paredes externas (22) mediante líneas paralelas verticales (21');
- dos caras una superior (25) y una inferior (26), en donde dichas caras se encuentran unidas por líneas paralelas y longitudinales (21'') a las superficies externas (23); tres espigos (27a), (27b) o protuberancias en la cara superior separadas por un rebaje (28) verticales que atraviesan el bloque desde las caras superiores (25) hasta las caras inferiores (26) y opuestas, en donde dichos espigos (27a), (27b) o protuberancias se encuentran entre las paredes externas (22); y
- un canal (28') en la cara inferior (26), en donde la mitad izquierda de la cara superior (25) es complemento de la mitad derecha de la cara inferior (26) y la mitad derecha de la cara superior (25) es complemento de la mitad izquierda de la cara inferior (26), permitiendo el encaje o trabado de una pluralidad de bloques, en donde para conformar dicha pluralidad de bloques (1') y (1) es necesario desplazar medio bloque (1) en sentido longitudinal, encaje longitudinal y vertical de una pluralidad de bloques (1).

3. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna terminal (10) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (11) y opuestas;
- cuatro superficies (12) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (12) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (11); y
- rebajes (13) o canales para el encaje de los espigos (6) presentes en los bloques (1) que penetran parcialmente en dicha columna (10) y se encuentran ubicados en al menos una de las cuatro superficies (12) de dicha columna (10).

4. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna en forma de L (29) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (30) y opuestas;
- dos superficies (31) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (31) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (30); y
- dos rebajes (32) o canal para el encaje de los espigos (6) o (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (29).

5. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna en forma de T (33) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (34) y opuestas;
- una superficie (35) característica por poseer mayor superficie que la de las caras laterales paralelas (34); y
- tres rebajes (36) o canales para el encaje de los espigos (6) o (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (33).

6. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la columna en forma de cruz (37) para el encaje de bloques comprende:

- dos caras laterales paralelas (38) y opuestas;
- cuatro rebajes (39) o canales para el encaje de los espigos (6) y (27) presentes en los bloques (1) o (1') que penetran parcialmente en dicha columna (37).

7. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la viga de cierre (14) para el soporte de esfuerzos comprende:

- dos caras laterales paralelas (15) y opuestas;
- cuatro superficies (16) unidas por bordes longitudinales alargados, dichas superficies (16) se caracterizan por poseer mayor superficie que la de las caras

laterales paralelas (15); y

- rebajes (20) o canales para el encaje de los espigos (6) presentes en los bloques (1), ubicados en ente las extremidades cercanas a los laterales paralelos (15), para la penetración parcial de la parte superior de un levantamiento compuesto por una pluralidad de bloques (1).

8. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde la viga base (17) para el soporte de esfuerzos comprende:

- protuberancias prismáticas (18) equidistantes y configurados de tal manera que sean complemento de dicha cara inferior (5) de cada bloque, permitiendo la superposición de una pluralidad de bloques (1) para el levantamiento de muros, en dónde las protuberancias prismáticas de cada extremo (18') de la viga base (17) son más largas que las protuberancias prismáticas internas (18'');
- rebajes verticales (19) ubicados entre cada protuberancia prismática (18) equidistante.

9. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde el arreglo trabado entre cualquiera de las piezas de la invención comprende un espacio interno que permite el ingreso de instalaciones técnicas como tuberías de gas, agua o electricidad, entre otras.

10. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde el trabado de bloques (1) y (1') consiste en el desplazamiento longitudinal de medio bloque hacia el lado derecho o izquierdo de una fila superior respecto de una fila inferior de bloques (1).

11. El sistema de levantamiento de muros mecánicamente trabados de la reivindicación 1 en donde cada una de las piezas, esto es, la viga (14), la base (17), las columnas (10), (29), (33), (37) y los bloques (1) y (1') corresponden a un cuerpo sólido de plástico fundido.