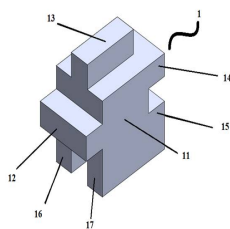


DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL



1	Tipo de solicitud	☒ Patente de invención	☐ Patente de modelo de utilidad	
2	Título de la invención	3	CIP Clasificación Internacional de Patentes	
BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN CON ENSAMBLE ORTOGONAL EN CUATRO CARAS		Nombre		Código
4	Datos del Solicitante / Titular			
Nombre:	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co	
Dirección:	Carrera 11 No. 101 - 80,	Nacionalidad/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.	
Identificación:		Tipo Empresa:		

☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE	☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☒ NIT	☐ GRAN EMPRESA ☐ OTRO ☐ MICROEMPRESA ☒ UNIVERSIDADES	☐ MEDIANA EMPRESA ☐ PEQUEÑA EMPRESA ☐ PERSONAL ☐ ENTIDADES DE ANIMO DE LUCRO
Número: 8002253408			

5

Solicitantes

Apellidos - Nombres o Razón Social	Identificación	Tipo
1. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA	8002253408	NI

6

Datos del Inventor

Nombre:	NOEL GIOVANNI GONZALEZ PEÑUELA	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	Carrera 11 No. 101 - 80,	Nacionalidad/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT Número: 19383644			

7

Inventor(es)

Apellidos - Nombres	Nacionalidad
1. GONZALEZ PEÑUELA NOEL GIOVANNI	COLOMBIA
2. RUBIANO FONSECA ASTRID	COLOMBIA

3.		CARRILLO LEÓN WILMER JULIAN		COLOMBIA	
8		Datos Inventor(es)			
		País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección
1.		COLOMBIA		BOGOTA D.C.	Carrera 11 No. 101 - 80,
2.		COLOMBIA		BOGOTA D.C.	Carrera 11 No. 101 - 80,
3.		COLOMBIA		BOGOTA D.C.	Carrera 11 No. 101 - 80,
9		Datos del Representante Legal / Apoderado			
		Nombre:	DILIA MARIA RODRIGUEZ D ALEMAN	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
		Dirección:	Cra.11No.86-53 Piso 6	Nacionalidad/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
		Identificación:			
		☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE			
		Número:	41654882		
Presentación de Poder					
Año de Radicación					
Número de Radicación					
10		Declaraciones de prioridad		☐ SI ☒ NO	
		(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud	(32) Fecha _
1					
2					
3					

11	Declaración sobre uso de recursos genéticos o biológicos	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.		
12	Declaración sobre uso de conocimientos tradicionales	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.		
13	Para publicar a partir de la fecha de publicación o de la prioridad invocada	
Si es Patente de Invención ☐ 6 Meses ☐ 12 Meses ☐ 18 Meses ☒ Otro Cual: 0 Meses		Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 Meses ☐ 12 Meses ☐ Otro Cual:
14	Reducción de tasas.	
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☒ SI ☐ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.		
☐ Micro, pequeñas y medianas empresas ☒ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos		
15	Documentos Anexos	
☒ Reivindicaciones ☒ Descripción ☒ Dibujos y/o Figuras ☒ Resumen ☐ Certificado Deposito Materia Biologico ☐ Uso de Conocimiento tradicional ☐ Listado de secuencias ☐ Artes finales 12 x 12 cm ☒ Poderes, si fuere el caso ☒ Documento que legalmente pruebe la Cesión del inventor al solicitante o a su causante ☐ Otros anexos		

CESIÓN

Los abajo firmantes (En adelante LOS CEDENTES), **NOEL GIOVANNI GONZÁLEZ PEÑUELA**, identificado con la cédula de ciudadanía No 19'383.644 expedida en Bogotá, domiciliado en la Carrera 50 A No 122-89 apartamento 301 de Bogotá; **ASTRID RUBIANO FONSECA**, identificada con la cédula de ciudadanía No 52'977.292 expedida en Bogotá, domiciliada en la Calle 81 No 102-60 interior 1 apartamento 501 de Bogotá y **WILMER JULIAN CARRILLO LEÓN**, identificado con la cédula de ciudadanía No 80'231.445 de Bogotá, domiciliado en la Calle 152 No 72- 85 torre 2 apartamento 1105 Colina Campestre de Bogotá; en nuestro carácter de inventores/Diseñadores, por el presente escrito declaramos que **CEDEMOS TODOS Y CADA UNO DE LOS DERECHOS** que nos corresponden o nos puedan corresponder sobre la siguiente invención denominada **"BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN CON ENSAMBLE ORTOGONAL EN CUATRO CARAS"**, a: **LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, establecimiento público del orden Nacional, con personería Jurídica y patrimonio independiente, con domicilio en la Carrera 11 No 101 - 80 de Bogotá, cuyo representante legal es el señor Mayor General **EDUARDO ANTONIO HERRERA BERBEL**, identificado con cédula de ciudadanía No 14' 977.351 de Cali en su calidad de Rector. En prueba de la mutua aceptación de esta cesión ambas partes **CEDENTES y CESIONARIO** firman el presente documento. Dado y firmado en Bogotá, a los Veinte (20) días de Marzo de dos mil trece (2013).



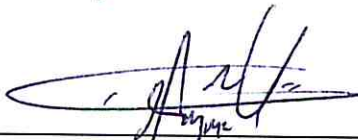
El Cedente NOEL GIOVANNI GONZÁLEZ PEÑUELA

C.C. 19'383.644 de Bogotá



El Cedente ASTRID RUBIANO FONSECA

C.C. 52'977.292 de Bogotá



El Cedente WILMER JULIAN CARRILLO LEÓN

C.C. 80'231.445 de Bogotá



El Cesionario M.G. EDUARDO ANTONIO HERRERA BERBEL

C.C. 14'977.351 de Cali

Representante legal Universidad Militar Nueva Granada



Señores
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.

REF.: Solicitud de patentes en Colombia
Expediente No. MU-3661
Título: BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN CON ENSAMBLE ORTOGONAL EN CUATRO CARAS.
Solicitante: Universidad Militar Nueva Granada

Eduardo Antonio Herrera Berbel, identificado con cédula de ciudadanía No. 14.977.351 expedida en Cali (Valle), como Representante Legal de la Universidad Militar Nueva Granada, con personería jurídica reconocida mediante Resolución 12975 del 23 de julio de 1982, certificación expedida el 4 de febrero de 2013, por el Ministerio de Educación Nacional, obrando en nombre y representación de la Universidad Militar Nueva Granada, cargo para el cual fue elegido mediante Acuerdo 23 del 6 de diciembre de 2012, expedido por el Consejo Superior Universitario, confiero poder especial amplio y suficiente a la Doctora DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN, identificada con cédula de ciudadanía No. 41.654.882 expedida en Bogotá y portadora de la Tarjeta Profesional No. 20.824 del Consejo Superior de la Judicatura, para que en representación de la Universidad Militar Nueva Granada, solicite, tramite y en general, realice todas las gestiones necesarias para la obtención del registro de patente de invención denominada "BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN CON ENSAMBLE ORTOGONAL EN CUATRO CARAS".

La apoderada queda investida de las más amplias facultades que el ejercicio del presente mandato encarna, tales como recurrir, recibir, transigir, conciliar, notificarse, desistir, sustituir y reasumir el presente poder.

Atentamente,


Mayor General **EDUARDO ANTONIO HERRERA BERBEL**
C.C. No. 14.977.351 de Cali (Valle)

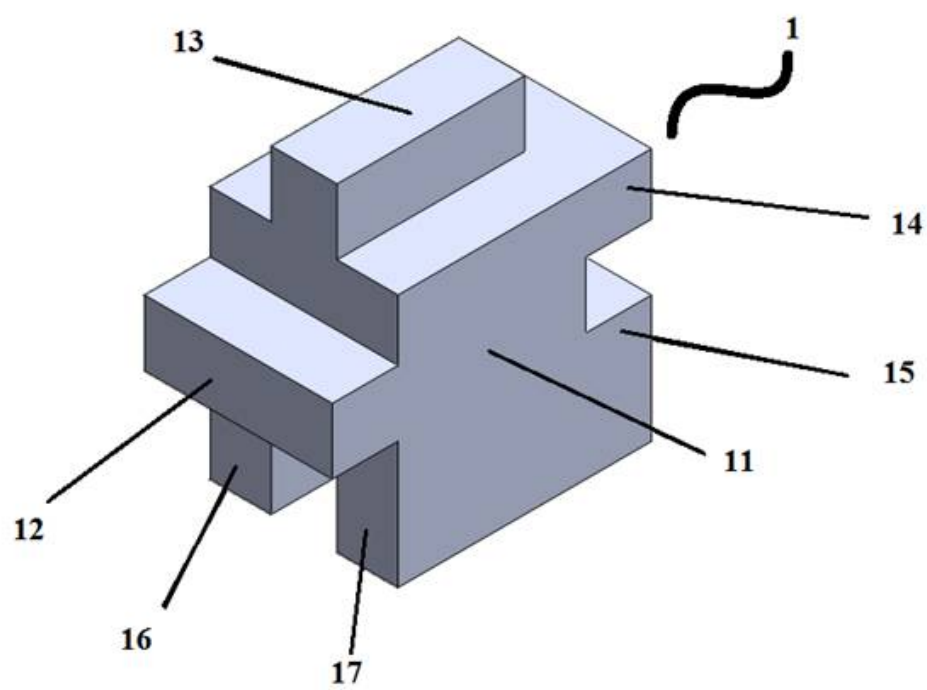
ACEPTO:

DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN
C.C. No. 41.654.882 de Bogotá
T.P. No. 20.824 C.S. de la J.



RESUMEN

La invención se refiere a bloques para construcción ó para juegos didácticos
5 caracterizados por estar diseñados para limitar por sí mismos, el desplazamiento
entre ellos tanto en el sentido longitudinal como transversal. Los espacios entre
ellos están adaptados para permitir colocar un material aislante, flexible ó de unión
entre ellos. En el caso de un material flexible, las permiten disipar energía
mediante movimiento.



BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN CON ENSAMBLE ORTOGONAL EN CUATRO CARAS

CAMPO DE LA TÉCNICA

5

La invención se refiere a bloques para construcción ó para juegos didácticos caracterizados por estar diseñados para limitar por sí mismos, el desplazamiento entre ellos tanto en el sentido longitudinal como transversal. Los espacios entre ellos están adaptados para permitir colocar un material aislante, flexible ó de unión entre ellos. En el caso de un material flexible, las permiten disipar energía mediante movimiento.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

15

El bloque más común es el rectangular, el cual ha sido fabricado desde hace mucho tiempo con materiales como la mezcla de barro, boñiga y paja, o como cerámica a partir de la cocción de la arcilla y utilizando arena y cemento como unión entre las unidades.

20

Se ha evolucionado con la extrusión de la arcilla con el objeto de disminuir el peso del bloque, pero conservando su forma externa como un paralelepípedo de seis caras.

25

Uno de los principales problemas a solucionar, es el de crear estructuras capaces de resistir por sí mismas tanto fuerzas verticales como horizontales, las cuales pueden ser longitudinales al eje principal del muro o perpendiculares al mismo. Las fuerzas verticales provenientes del peso propio o las causadas por placas de cubierta o niveles de piso. Las fuerzas horizontales provenientes de fuerzas sísmicas, eólicas o las ocasionadas por quienes la habitan, (cargas vivas).

30

Para hacer más resistentes los muros conformados por bloques a fuerzas perpendiculares a su plano, se han realizado perforaciones horizontales y/o verticales a los bloques para introducir dentro de él, varillas de acero las cuales se encuentran embebidas en hormigón o concreto. Sin embargo, esta solución si bien aporta la resistencia deseada, el incremento en los costos derivados de las modificaciones en los procesos, mano de obra y materiales, es considerable.

35

Otro de los problemas a solucionar con los muros, además de su estabilidad estructural, es el aislamiento acústico y térmico. Por lo general, las estructuras conformadas por bloques generan planos de falla, tanto verticales como horizontales, perpendiculares al plano del muro.

5

Por otra parte, en el caso de utilizar un material de pega entre las unidades, este termina desprendiéndose debido a los esfuerzos de tensión que se inducen entre el material ligante y el bloque, permitiendo así la transferencia de calor o propagación del sonido o ruido a través de sus uniones. Para solucionar lo anterior, se aplican capas gruesas de mortero (mezcla de arena y material cementante), en sus uniones y en los dos planos del muro conformado.

10

Por lo general, las fisuras en las unidades se propagan a cuarenta y cinco grados.

15

Con el fin de obtener estructuras seguras, económicas y confiables se han desarrollado diferentes tipos de bloques. Entre ellos, los reportados en el documento de la patente colombiana CO 08-106747, la cual se relaciona con un bloque de construcción caracterizado porque comprende un cuerpo central en forma rectangular, dos proyecciones rectangulares unidas de manera alineada al lado más corto del cuerpo central y en extremos y caras opuestas, y dos proyecciones rectangulares unidas de manera que el lado más largo de la proyección esté alineado con el lado más largo del cuerpo central, en el extremo opuesto a las proyecciones, y extremos y caras opuestas.

20

25

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer que el documento CO 08-106747, que se refiere a la patente colombiana, únicamente presenta limitación al desplazamiento cuando una fuerza se aplica perpendicularmente al eje principal del muro, la saliente alineada longitudinalmente al cuerpo central. Adicional a lo anterior el bloque presenta dificultades para su fabricación industrial por cuanto no es posible hacerlo mediante extrusión ni estampado, en el caso de este último es necesario fabricar un molde especial.

30

Otra opción es planteada en la patente colombiana CO-08-128749, la cual menciona un bloque básico de construcción caracterizado porque comprende un cuerpo central en forma rectangular y dos proyecciones unidas a extremos y caras opuestas del cuerpo central, tiene un ancho entre el 30% y 70% de su longitud.

35

En relación con la invención CO-08-128749, se evidencia la desventaja de generar concentradores de esfuerzo en un solo plano de falla localizados en el plano horizontal superior e inferior del cuerpo central.

En la publicación, KR 20120020254, se divulga un sistema de bloque prefabricado sin mortero a prueba de terremotos y un método de construcción de paredes, donde el sistema de bloque prefabricado comprende un bloque básico y un bloque auxiliar, donde el bloque básico tiene forma de Z, donde dos bloques se unen a lo largo uno del otro y tiene protuberancias y surcos en los lados derecho e izquierdo de los mismos. Así, el bloque auxiliar tiene forma de L donde se forma una protuberancia y un surco en el lado izquierdo y el lado derecho es plano.

Conforme a lo anterior se puede inferir, que la invención descrita en el documento KR 20120020254, corresponde básicamente a dos diseños de bloques para formar una estructura definida, pero donde estos bloques son completamente planos y tienen formas básicas. Estos bloques planos si bien conforman una traba ésta se desarrolla sobre un mismo plano es decir, nunca se conformará una traba vertical de los bloques, por cuanto sus caras superiores e inferiores son planas.

Finalmente, la solicitud de patente CN 202237280, se refiere a un bloque de construcción utilizado como juguete, el cual comprende un cuerpo principal, y una serie de bloques secundarios unidos que forman un bloque conforma de S o con forma de L, donde estos bloques secundarios se pueden de distintas formas que se va a utilizar en la construcción.

Así las cosas, el documento chino se refiere a bloques de construcción que se desarrollan sobre un mismo plano, y en algún caso de esa conformación podrían llegar a formar una traba en el sentido horizontal, pero nunca en el sentido vertical o perpendicular al plano, causando esto planos de falla en las juntas superiores e inferiores del muro conformado.

En este sentido, es evidente que existe una necesidad aún no satisfecha en el estado de la técnica en relación con bloques de construcción que puedan conformar paredes o sistemas con un alto grado de traba tanto en el sentido horizontal como vertical a fin de ofrecer resistencia a movimientos tanto telúricos como estructurales.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención puede ser entendida de una mejor forma por medio de las figuras, donde se muestran cada una de las características que componen el bloque de construcción que puede tener disipación de energía, que se desea proteger. Además, las figuras señalan los números de referencia asignados a las características que conforman dicho bloque.

La figura 1 corresponde al bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 2 corresponde a la vista frontal del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 3 corresponde a la vista superior del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 4 corresponde a la vista derecha del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 5 corresponde a la vista izquierda del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 6 corresponde a la vista posterior del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 7 corresponde a la vista inferior del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 8 corresponde a la forma ilustrativa de llegar a la configuración del bloque 1.

La figura 9 corresponde al paralelepípedo central del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras.

La figura 10 A y 10 B muestran la configuración de los bloques de acuerdo con la invención cuando se traban entre sí.

En una modalidad de la invención, el elemento (1) de acuerdo con la presente invención puede tener un orificio que atraviesa el elemento (1) desde la parte superior del paralelepípedo orbital (13) hasta la parte inferior del elemento (1) en medio de los paralelepípedos orbital (16) y (17) con el fin de insertar en las estructuras formadas por los bloques (1) de la invención tensores o dovelas para reforzar aún más las estructuras formadas con los bloques de la invención, como se muestra en la figura 11.

En una modalidad de la invención, el elemento (1) de acuerdo con la presente invención puede tener un orificio que atraviesa el elemento (1) desde la parte frontal del paralelepípedo orbital 12 hasta la parte posterior del elemento (1) en medio de los paralelepípedos (14) y (15) con el fin de insertar en las estructuras
 5 formadas por los bloques (1) de la invención tensores o dovelas para reforzar aún más las estructuras formadas con los bloques de la invención, como se muestra en la figura 12.

10 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

El objeto de la presente invención es un elemento (1) ó bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras, como se muestra en la figura 1. El bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1), está compuesto por un paralelepípedo central (11), los paralelepípedos orbitales en
 15 cuatro caras circundantes (12), (13), (14), (15), (16), (17), como se muestra en la figura 8.

El paralelepípedo central (11), como se observa en la figura 9, puede ser un ortoedro, un romboedro, o un hexaedro regular o cubo, cuya relación de b_1 y b_2 está entre 1:0.5 hasta 1:5 y una relación de b_1 y b_3 entre 1:0.5 hasta 1:5. La arista
 20 superior del paralelepípedo orbital (12) cuyo eje longitudinal es perpendicular a la arista (A) y una de sus caras laterales es co-planar con la cara frontal del paralelepípedo central (11) lo separa una distancia e_6 , de la cara superior del paralelepípedo central (11).

La arista inferior del paralelepípedo orbital (13) cuyo eje longitudinal es paralelo a
 25 la arista (B) y una de sus caras laterales es co-planar, con la cara superior del paralelepípedo central (11), lo separa una distancia e_3 de la cara lateral derecha del elemento (1).

La cara superior del paralelepípedo orbital (14) cuyo eje longitudinal es perpendicular a la arista (B) y (C), es co-planar con la cara posterior del
 30 paralelepípedo central (11).

La cara inferior del paralelepípedo orbital (15) cuyo eje longitudinal es perpendicular a la arista (C) y (D), es co-planar con la cara posterior del paralelepípedo central (11).

La cara superior del paralelepípedo orbital (16) cuyo eje longitudinal es paralelo a la cara izquierda del paralelepípedo central (11), es co-planar con la cara inferior del paralelepípedo central (11).

La cara superior del paralelepípedo orbital (17) cuyo eje longitudinal es paralelo a la arista (D), es co-planar con la cara inferior del paralelepípedo central (11).

En la figura 2, se muestra la vista frontal del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1), la cual contiene el paralelepípedo orbital (12), cuyo espesor es e4.

En la figura 3, se muestra la vista superior del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1), la cual contiene el paralelepípedo orbital (13), cuyo espesor es e2.

En la figura 6, se muestra la vista posterior del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1), la cual contiene el paralelepípedo orbital (14), y el paralelepípedo orbital (15) y sus espesores son respectivamente e6 y e5 más e7..

En la figura 7, se muestra la vista inferior del bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1), la cual contiene el paralelepípedo orbital (16), y el paralelepípedo orbital (17), y sus espesores son respectivamente e1 y e3.

MEJOR MANERA DE DESARROLLAR LA INVENCION

Producción del elemento (1):

El elemento (1) de la invención podrá ser producido a partir de diferentes materiales, tal como arcilla cerámica, concreto, arena cemento, silical, plástico, polipropileno, poliestireno, acrílicos, caucho, espuma, polietileno expandido, poliestireno expandido, cartón pluma, acetato de viniletileno, etc. Según el material se escogerá el método de producción.

La manera de formar el elemento (1) puede ser por medio de extrusión, embutido, prensado, fundición, estampado y troquelado ya sea sobre arcilla cerámica, arena-cemento o silical (arena y cal) u otro de los materiales anteriormente indicados.

Otra forma de desarrollar el elemento (1) es mediante el prensado del elemento total y corte posterior de las áreas negativas, técnica preferiblemente utilizada cuando los elementos (1) son producidos a partir de arcilla o plástico.

Los bloques de la patente para aplicación en juegos didácticos se pueden elaborar con materiales aprobados por los organismos internacionales para su uso y manipulación. En este caso, es recomendable no dejar tolerancias para que las piezas se mantengan unidas por fricción, además del ensamble macho hembra. El procedimiento de producción depende de la tecnología y material utilizados para su fabricación.

Para dar una terminación lisa a todas las caras del muro conformado con los bloques de construcción (1) se puede completar los espacios con las estructuras complementarias necesarias para que encajen según el sentido determinado por la secuencia de bloques construida.

En una modalidad de la invención, la longitud de la arista C del paralelepípedo centra (11) menos e_6 y e_5 , estará comprendido entre el 70% y 100% de e_4 .

En una modalidad de la invención la longitud de la arista F del paralelepípedo central (11) menos e_1 y e_3 , estará comprendido entre el 70% y 100% de e_2 .

En una preferencia de la invención la longitud de los paralelepípedos orbitales (13), estarán comprendidos entre el 40% y 100% de la longitud de la arista B o D del paralelepípedo central 11.

.En una preferencia de la invención la suma de los espesores e_1 mas e_3 deben ser equivalentes o iguales a e_2 .

En caso de requerir amortiguamiento o material para unir varios bloques de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1), se puede disminuir e_1 , e_2 , e_3 , e_4 , e_5 y e_6 hasta en un 20% de su dimensión.

En otra modalidad de la invención, los paralelepípedos orbitales 14, 15 y 12, pueden rotar 90° con respecto a la cara frontal y posterior del paralelepípedo central

11 quedando en la misma dirección, es decir paralelos a los paralelepípedos orbitales 16, 17 y 13.

En otra modalidad de la invención, los paralelepípedos orbitales 16, 17 y 13 pueden rotar 90° con respecto a la cara frontal y posterior del paralelepípedo central

5 11 quedando en la misma dirección, es decir paralelos a los paralelepípedos orbitales 14, 15 y 12.

REIVINDICACIONES

1. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) caracterizado porque está compuesto por un paralelepípedo central (11),
5 paralelepípedos orbitales (12), (13), (14), (15), (16), (17) en cuatro caras circundantes, en donde el paralelepípedo central (11) tiene una relación de b_1 y b_2 que está entre 1:0.5 hasta 1:5 y una relación de b_1 y b_3 entre 1:0.5 hasta 1:5, en donde además:

10 -la arista superior del paralelepípedo orbital (12) cuya arista es perpendicular a la arista (A) del paralelepípedo central (11) y lo separa una distancia vertical e_6 , de la cara superior del paralelepípedo central (11) y una distancia vertical e_5 de la cara inferior de dicho paralelepípedo (11);

15 -la arista inferior del paralelepípedo orbital (13) cuya arista longitudinal es paralelo a la arista (B) del paralelepípedo central (11) lo separa una distancia e_3 de la cara lateral derecha del elemento (1) y una distancia e_1 de la cara lateral izquierda de dicho elemento (1),

20 -la cara superior del paralelepípedo orbital (14) cuya arista longitudinal es perpendicular a la arista (B) y (C) del paralelepípedo central (11), es coplanar con la cara posterior del paralelepípedo central (11) y tiene una altura e_6 ;

25 -la cara superior del paralelepípedo orbital (15) cuya arista longitudinal es perpendicular a la arista (C) y (D) del paralelepípedo central (11), es coplanar con la cara posterior del paralelepípedo central (11) y lo separa una distancia perpendicular e_5 de la arista posterior e inferior del paralelepípedo central (11) ;

30 -la cara superior del paralelepípedo orbital (16) cuya arista longitudinal es paralela a la cara izquierda del paralelepípedo central (11), es coplanar con la cara inferior del paralelepípedo central (11) tiene un espesor e_1 ; y

35 -la cara superior del paralelepípedo orbital (17) cuya arista longitudinal es paralelo a la arista (D) del paralelepípedo central (11) es coplanar con la cara inferior del paralelepípedo central (11) tiene un espesor e_3 .

2. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el paralelepípedo central (11) tiene una forma de ortoedro, romboedro, cubo o hexaedro regular.

3. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el paralelepípedo orbital (12), tiene un espesor e_4 , el paralelepípedo orbital (13) tiene un espesor e_2 , el paralelepípedo orbital (14) tiene un espesor e_6 , el paralelepípedo orbital (15) tiene un espesor e_5 más e_7 , el paralelepípedo orbital (16) tiene un espesor e_1 y el paralelepípedo orbital (17), tiene un espesor e_3 .
4. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la longitud de la arista C del paralelepípedo central (11) menos e_6 y e_5 , estará comprendido entre el 70% y 100% de e_4 .
5. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la longitud de la arista F del paralelepípedo central (11) menos e_1 y e_3 , estará comprendido entre el 70% y 100% de e_2 .
6. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la longitud de los paralelepípedos orbitales (13) está entre el 40% y 100% de la longitud de la arista B o D del paralelepípedo central (11).
7. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los paralelepípedos orbitales 16, 17 y 13 se ubican en la misma dirección de paralelepípedos orbitales 14, 15 y 12.
8. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los paralelepípedos orbitales 14, 15 y 12 se ubican en la misma dirección a los paralelepípedos orbitales 16, 17 y 13.
9. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque tiene un orificio que atraviesa el elemento (1) desde la parte superior del paralelepípedo orbital 13 hasta la parte inferior del elemento (1) en medio de los paralelepípedos orbitales (16) y (17).
10. Un bloque de construcción con ensamble ortogonal en cuatro caras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque tiene un orificio que atraviesa el elemento (1) desde la parte frontal del paralelepípedo orbitales 12 hasta la parte posterior del elemento (1) en medio de los paralelepípedos orbitales (14) y (15).

