

**BLOQUES DE PARED SEGMENTARIOS ORIENTADOS DE MANERA
MÚLTIPLE, SISTEMA DE REFUERZO DE SUELOS, Y MÉTODOS**

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

- 5 La materia objeto actualmente divulgada está relacionada con y reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos n.º 62/292.441, titulada "Bloques de pared segmentarios orientados de manera múltiple, sistema de refuerzo de suelos, y métodos", presentada el 8 de febrero de 2016; cuya descripción completa se incorpora aquí como referencia.

10 CAMPO TÉCNICO

- La materia objeto actualmente divulgada se refiere en general a la retención de formaciones de tierra y al campo de muros de contención y, más particularmente, a bloques de pared segmentarios orientados de manera múltiple, a un sistema de refuerzo de suelos y a métodos relacionados con los
- 15 mismos.

ANTECEDENTES

- Los muros de contención se usan comúnmente para aplicaciones arquitectónicas y de desarrollo de sitios, y tales obras de tierra reforzadas de suelo se han convertido en una estructura reconocida de ingeniería civil útil en
- 20 la retención de laderas, terraplenes de derecho de paso, y similares. Los elementos de revestimiento de la pared, que típicamente consisten en bloques de mampostería, bloques de hormigón, paneles de hormigón o formas de alambre soldadas, deben soportar las presiones laterales ejercidas por los suelos de relleno. El refuerzo y la estabilización del relleno del suelo en
- 25 aplicaciones de tierra estabilizadas mecánicamente se proporcionan

comúnmente utilizando materiales geosintéticos tales como geomallas o geotextiles que se colocan horizontalmente en el relleno del suelo detrás de la cara de la pared. Los materiales geosintéticos se enclavan con el suelo y crean una masa estable de suelo reforzado. Los materiales geosintéticos están
5 conectados a los elementos de la cara de la pared.

Una forma preferida de material de lámina de amarre a modo de rejilla utilizada para reforzar el suelo detrás de una estructura de muro de contención, conocida como una geomalla integral, está disponible comercialmente por parte de The Tensar Corporation of Alpharetta, Georgia ("Tensar") y está fabricada
10 por el proceso descrito en la patente de Estados Unidos n.º 4.374.798 ("la patente '798"). El material de lámina de amarre de geomalla integral puede orientarse uniaxialmente de acuerdo con la patente '798 para proporcionar láminas a modo de rejilla que incluyen una pluralidad de hilos alargados, paralelos, molecularmente orientados con barras que se extienden
15 transversalmente conectadas integralmente a las mismas mediante uniones menos orientadas o no orientadas, definiendo los hilos, barras y uniones juntos una multiplicidad de aberturas alargadas. Con estiramiento biaxial (es decir, bidimensional), las barras pueden orientarse en hilos alargados. Aunque se prefieren geomallas integrales como materiales de refuerzo en la construcción
20 de muros de contención, se han utilizado otras formas de materiales de lámina de amarre de manera similar.

El uso de paneles de pared de hormigón prefabricados de altura completa para elementos orientados hacia la pared en un muro de contención es conocido, tal como se divulga en las patentes de Estados Unidos n.º
25 5.568.998 y 5.580.191. Este tipo de sistemas típicamente requieren, durante la

construcción, que los paneles se coloquen con una grúa porque son muy grandes, quizás 5 pies (1,5 m) por 10 pies (3,0 m) o incluso más grandes y, como resultado, son bastante pesados, de tal manera que no pueden manejarse fácilmente por el hombre. Para evitar tales problemas en el uso de paneles de pared prefabricados, se han desarrollado otros tipos de estructuras de muros de contención.

Como un ejemplo conocido, los muros de contención se han formado a partir de bloques de pared modulares que son típicamente bloques cementosos relativamente pequeños en comparación con los paneles de pared moldeados. El montaje de bloques de pared modulares generalmente no requiere de un equipo pesado. Tales bloques de paredes modulares pueden ser manejados por una sola persona y se usan para formar estructuras de muros de contención colocando una pluralidad de bloques en pistas superpuestas entre sí, muy similar a la colocación de ladrillos o similar. Cada bloque incluye un cuerpo con una cara frontal que forma la superficie exterior del muro de contención formado. Ejemplos de tales sistemas de bloques de pared modulares se describen en las patentes de Estados Unidos n.º 5.010.707; 5.522.682; 5.568.999; 5.823.709; 5.911.539; 5.934.838; y 6.287.054.

El uso de unidades con revestimiento de alambre soldado (ww) en la construcción de muros de contención también es bien conocido para reforzar las formaciones de tierra. Las patentes de Estados Unidos n.º 4.856.939; 6.595.726; y 8.197.159 divulgan la construcción de muros de contención de tierra reforzados con geomallas que incorporan unidades de revestimiento de alambre soldadas en los que partes de las secciones frontales de las unidades de revestimiento de alambre incluyen pliegues o ganchos que sirven, entre

otros, para retener los extremos de las geomallas, el resto de las geomallas estando diseñado para extenderse hacia atrás en el relleno para reforzar la pared. La patente de Estados Unidos n.º 4.904.124 también divulga el uso de "cestas" de alambre que están diseñadas para rellenarse con material granular o rocoso para definir el frente o la cara de la pared, cuyos elementos también están reforzados con material de lámina de refuerzo a modo de rejilla para proporcionar estabilidad de la masa del suelo.

En el caso de los bloques de pared modulares que se usan típicamente, varias empresas han comenzado a utilizar bloques de manera que se cree un patrón de pared más estético, tal como el uso de bloques de múltiples tamaños para crear un patrón de pared segmentado. Aunque ofrece a los clientes finales opciones de diseño más estéticas, esto generalmente tiene varias desventajas, incluida la necesidad de moldes de fabricación de bloques adicionales, mayor tiempo para la entrega de bloques de diferentes tamaños y mayores costes para las secciones de bloques más pequeñas. Como tal, se desean mejoras en la técnica para proporcionar un sistema de bloque de muro de contención que utiliza un tamaño y un bloque conformado que puede orientarse de manera múltiple para crear patrones de pared aleatorios mientras se mantiene la conexión con el material de lámina de refuerzo como se conoce en los sistemas de pared de bloque tradicionales.

SUMARIO

Se divulgan bloques de pared segmentarios orientados de manera múltiple, un sistema de refuerzo de suelos y métodos relacionados con los mismos. El bloque de pared puede ser un bloque de mampostería de hormigón utilizado para construir muros de contención.

En una realización, el bloque de pared puede incluir una cara frontal; una cavidad trasera opuesta a la cara frontal y formada por una cara posterior interna, una cara posterior externa en tres lados de la cara posterior interna y separada de la misma, y una repisa definida en la misma por la cara posterior interior y la cara posterior externa; una cara superior acanalada situada entre la cara frontal y la cara posterior externa; una cara inferior plana que se opone a la cara superior acanalada; una primera cara lateral situada entre la cara frontal y la cara posterior externa, y entre la cara superior acanalada y la cara inferior plana; una segunda cara lateral opuesta a la primera cara lateral; un canal que se extiende a lo largo de la cara superior acanalada y a lo largo de la primera cara lateral; una primera ranura dispuesta dentro del canal y que se extiende a lo largo de la cara superior acanalada y a lo largo de la longitud de la primera cara lateral; y una segunda ranura que se extiende a lo largo de la segunda cara lateral.

La cara frontal del bloque de pared segmentario puede incluir una característica estética dispuesta sobre la misma o la cara frontal puede incluir una o más ranuras o características de línea dispuestas sobre la misma para crear la apariencia de que la cara del bloque que comprende múltiples piezas.

La cara superior acanalada del bloque de pared segmentario puede incluir una o más líneas de marcado para facilitar la división o corte del bloque de pared, o la cara superior acanalada puede incluir una o más impresiones dispuestas sobre la misma para ayudar a orientar el bloque en uso.

El bloque de pared segmentario puede incluir al menos un núcleo abierto hueco que se extiende desde la cara superior acanalada hasta la cara inferior plana.

El bloque de pared segmentario puede incluir conectores mecánicos, y un primer conector mecánico puede estar dispuesto dentro de la primera ranura y un segundo conector mecánico puede estar dispuesto dentro de la segunda ranura. La primera ranura puede incluir una primera anchura y la segunda ranura puede incluir una segunda anchura, la primera anchura y la segunda anchura típicamente se miden desde la cara frontal a la cara posterior externa y son distintas. La primera anchura puede ser menor que la segunda anchura.

El conector mecánico puede incluir un elemento de barra transversal e incluir además un primer elemento que incluye al menos un elemento de pata dentada que se extiende desde el elemento de barra transversal, y un segundo elemento que incluye un elemento de clavija que se extiende en una dirección opuesta desde el elemento de barra transversal. En una realización, el primer elemento del conector mecánico se puede fijar dentro de la primera ranura y el segundo elemento del conector mecánico se puede fijar dentro de la segunda ranura.

También se describe un sistema de refuerzo de suelos que incluye una pluralidad de bloques de pared segmentarios como se describió anteriormente, junto con una pluralidad de conectores que fijan la pluralidad de bloques de pared segmentarios entre sí, fijando cada conector dentro de la primera ranura o la segunda ranura de cada uno de los bloques de pared segmentarios.

El sistema puede incluir además un elemento de refuerzo de suelos para el refuerzo de los bloques de pared en una masa de suelo y el elemento de refuerzo de suelos puede ser una geomalla.

La pluralidad de conectores puede fijar adicionalmente el elemento de refuerzo de suelos a al menos uno de la pluralidad de bloques de pared

segmentarios.

En el sistema, la cara frontal de cada uno de los bloques de pared segmentarios puede incluir una altura y una longitud, siendo la altura típicamente una distancia menor que la longitud. La pluralidad de bloques de pared segmentarios del sistema de refuerzo de suelos se puede disponer en una configuración de funcionamiento estándar o una configuración de pilastra. Una configuración de la pluralidad de bloques de pared segmentarios del sistema de refuerzo de suelos puede incluir bloques orientados verticalmente o puede incluir bloques orientados verticalmente en combinación con bloques orientados horizontalmente.

También se describe un método para reforzar el suelo e incluye las etapas de proporcionar una pluralidad de bloques de pared segmentarios como se describió anteriormente; orientar un primer bloque de pared de la pluralidad de bloques de pared en una orientación deseada; proporcionar un conector que tiene un primer elemento y un segundo elemento; acoplar el primer elemento del conector en la primera ranura del primer bloque de pared; orientar un segundo bloque de pared de la pluralidad de bloques de pared en una orientación deseada adyacente al primer bloque de pared; y acoplar el segundo elemento del conector en la segunda ranura del segundo bloque de pared.

El método puede incluir además las etapas de proporcionar una pluralidad de conectores, teniendo cada uno un primer elemento y un segundo elemento; acoplar el primer elemento de múltiples conectores de la pluralidad de conectores en la primera ranura del primer bloque de pared; y acoplar el segundo elemento de múltiples conectores de la pluralidad de conectores en la segunda ranura del segundo bloque de pared.

El método puede incluir además las etapas de proporcionar un elemento de refuerzo de suelos para el refuerzo de los bloques de pared en una masa de suelo; y conectar el elemento de refuerzo de suelos con la pluralidad de bloques de pared a través del uso de la pluralidad de conectores, en el que el
5 segundo elemento del conector se acopla en la segunda ranura de los segundos bloques de pared.

En una realización alternativa, el bloque de pared puede incluir una cara frontal; una cara posterior opuesta a la cara frontal, teniendo la cara posterior una porción cónica; una cara superior situada entre la cara frontal y la cara
10 posterior; una cara inferior que se opone a la cara superior y que también está situada entre la cara frontal y la cara posterior; un extremo cónico dispuesto adyacente a la porción cónica de la cara posterior; un extremo plano opuesto al extremo cónico; una primera ranura dispuesta a lo largo de la cara superior y el extremo plano; y una segunda ranura dispuesta a lo largo de la cara inferior y el
15 extremo cónico.

La cara frontal del bloque de pared segmentaria puede incluir una característica estética dispuesta sobre la misma.

El bloque de pared puede incluir un núcleo hueco que se extiende desde la cara superior a través de la cara inferior.

20 El bloque de pared puede incluir conectores mecánicos, y un primer conector mecánico puede estar dispuesto dentro de la primera ranura y un segundo conector mecánico puede estar dispuesto dentro de la segunda ranura.

La primera ranura puede incluir una primera anchura y la segunda
25 ranura puede incluir una segunda anchura, la primera anchura y la segunda

anchura típicamente se miden desde la cara frontal a la cara posterior y son distintas. La primera anchura puede ser mayor que la segunda anchura.

El bloque de pared segmentario puede incluir además un conector mecánico, el conector mecánico puede incluir un primer elemento que tiene
5 una primera anchura y un segundo elemento que tiene una segunda anchura, en el que la segunda anchura es distinta de la primera anchura. En una realización, la primera anchura del primer elemento corresponde a la primera anchura de la primera ranura, de modo que el primer elemento del conector mecánico se pueda fijar dentro de la primera ranura del bloque de pared
10 segmentario. En otra realización, la segunda anchura del segundo elemento corresponde a la segunda anchura de la segunda ranura, de manera que el segundo elemento del conector mecánico se puede fijar dentro de la segunda ranura del bloque de pared segmentario.

También se describen un sistema de refuerzo de suelos y un método
15 para reforzar el suelo en relación con la realización alternativa y como se describe aquí anteriormente y más adelante.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Habiendo descrito de este modo la materia objeto divulgada actualmente en términos generales, ahora se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no
20 están necesariamente dibujados a escala, y en los que:

La figura 1, la figura 2, y la figura 3 ilustran varias vistas de un ejemplo del bloque de pared que se describe actualmente, que es un bloque de pared de longitud completa;

La figura 4 y la figura 5 ilustran varias vistas de otro ejemplo del bloque
25 de pared divulgado actualmente;

La figura 6 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un bloque de pared de la mitad superior, que es otro ejemplo de los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 7 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un bloque de pared de la mitad inferior, que es otro ejemplo más de los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 8, la figura 9, la figura 10, la figura 11A, y la figura 11B ilustran varias vistas de un ejemplo de un conector mecánico para usarse con los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 12A, la figura 12B, y la figura 12C ilustran configuraciones de ejemplo de los bloques de pared divulgados actualmente que pueden usarse para formar el sistema de refuerzo de suelos;

La figura 13 y la figura 14 ilustran vistas en perspectiva de un ejemplo de un sistema de refuerzo de suelos que incluye una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 15 ilustra una vista en perspectiva de otro ejemplo de un sistema de refuerzo de suelos que incluye una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 16A y la figura 16B ilustran vistas en primer plano de otro ejemplo más de un sistema de refuerzo de suelos que incluye una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 17 ilustra una vista frontal de una porción de un sistema de refuerzo de suelos, que muestra los conectores mecánicos que se acoplan con un elemento de refuerzo de suelos;

La figura 18 y la figura 19 ilustran vistas laterales de una porción del

sistema de refuerzo de suelos, que muestra los conectores mecánicos que se acoplan con el elemento de refuerzo de suelos y los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 20 ilustra una vista lateral del sistema de refuerzo de suelos
5 mostrado en la figura 18 y en la figura 19, pero ausentes los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 21 ilustra varias vistas que muestran un proceso de fabricación de bloques de pared con ranuras en diferentes ubicaciones en la cara frontal;

La figura 22 ilustra un diagrama de flujo de un ejemplo de un método
10 para usar los bloques de pared divulgados actualmente;

La figura 23 ilustra una vista en perspectiva de otro ejemplo del bloque de pared actualmente divulgado, en el que el bloque de pared se puede usar para formar muros de contención y/o cualquier otro sistema de refuerzo de suelos;

15 La figura 24 ilustra una vista frontal, una vista superior y dos vistas de extremo del bloque de pared mostrado en la figura 23;

La figura 25 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un sistema de refuerzo de suelos que incluye una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente;

20 La figura 26 ilustra una vista frontal en primer plano de una porción del sistema de refuerzo de suelos mostrado en la figura 25,

La figura 27, la figura 28, y la figura 29 ilustran vistas de otros ejemplos de sistemas de refuerzo de suelos formados usando una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente;

25 La figura 30, la figura 31, la figura 32, y la figura 33 ilustran vistas

frontales de ejemplos de varias disposiciones de los bloques de pared divulgados actualmente; y

La figura 34 y la figura 35 ilustran varias vistas de otro ejemplo más del bloque de pared actualmente divulgado.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La materia objeto divulgada actualmente se describirá ahora más detalladamente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se muestran algunas, pero no todas, las realizaciones de la materia objeto divulgada actualmente. Números similares se refieren a elementos similares a lo largo del documento. La materia objeto actualmente divulgada puede realizarse de muchas formas diferentes y no debería interpretarse que se limita a las realizaciones expuestas en el presente documento; más bien, estas realizaciones se proporcionan de modo que esta divulgación satisfaga los requisitos legales aplicables. De hecho, muchas modificaciones y otras realizaciones de la materia objeto divulgada en este documento se le ocurrirán a un experto en la materia a la que pertenece la presente materia objeto divulgada que tiene el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, debe entenderse que la materia objeto de la presente divulgación no está limitada a las realizaciones específicas descritas y que modificaciones y otras realizaciones están destinadas a ser incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

En algunas realizaciones, la materia objeto divulgada actualmente proporciona bloques de pared segmentarios orientados de manera múltiple, un sistema de refuerzo de suelos y métodos relacionados con los mismos. Los

bloques de pared segmentados orientados de manera múltiple divulgados actualmente pueden ser, por ejemplo, bloques de mampostería de hormigón utilizados para construir muros de contención. Los bloques de pared pueden permitir la formación de patrones arquitectónicos variables que utilizan
5 elementos de revestimiento de hormigón singulares que tienen múltiples configuraciones de orientación.

Los bloques de pared divulgados actualmente incluyen tanto bloques de "longitud completa" como bloques de "media longitud", en el que (1) "longitud completa" significa que la relación de la longitud de la cara delantera y la altura
10 de la cara delantera es aproximadamente de 2:1, proporcionando de ese modo un bloque de pared rectangular; (2) "media longitud" significa que la relación de la longitud de la cara frontal y la altura de la cara frontal es aproximadamente de 1:1, proporcionando así un bloque de pared sustancialmente cuadrado; y (3) los bloques de "longitud completa" y los bloques de "media longitud" tienen
15 sustancialmente las mismas alturas.

Un aspecto de los bloques de pared divulgados actualmente es que pueden soportar la construcción de sistemas de paredes de bloques modulares, en los que los diseños de bloques de pared pueden usarse en orientación horizontal o vertical.

20 Otro aspecto de los bloques de pared divulgados actualmente es que pueden incluir una ranura "detrás de la cara" para recibir conectores mecánicos para una conexión simple a bloques de pared adyacentes y/o a cualquier otro elemento de refuerzo de suelos, tal como, pero no limitado a, un geomalla.

Otro aspecto más de los bloques de pared divulgados actualmente es
25 que pueden estar orientados en la dirección horizontal o vertical, y aun así

mantener la conexión con otros bloques de pared, así como con cualquier otro elemento de refuerzo de suelos.

Todavía otro aspecto de los bloques de pared divulgados actualmente es que pueden presentar un peso de bloque reducido en comparación con los
5 bloques de pared convencionales.

Con referencia ahora a la figura 1, la figura 2, y la figura 3 son varias vistas de un ejemplo del bloque de pared 100 divulgado actualmente, que es un bloque de pared de longitud completa. Es decir, la figura 1 muestra una vista en perspectiva desde la cara frontal, la figura 2 muestra una vista en perspectiva
10 desde la cara posterior, y la figura 3 muestra una vista frontal, una vista lateral y vistas de extremo del bloque de pared 100.

El bloque de pared 100 puede ser, por ejemplo, un bloque de mampostería de hormigón utilizado para construir muros de retención, tal como el sistema de refuerzo de suelos mostrado en la figura 13 a la figura 16B. A
15 saber, el bloque de pared 100 es un ejemplo de un bloque de pared modular. El bloque de pared 100 incluye una cara frontal 110. Además, se forma una cavidad en la parte posterior del bloque de pared 100 que forma una cara posterior interna 112 y una cara posterior externa 114. La cara posterior externa 114 en forma de U es la cara de una pared que sobresale alrededor de
20 tres lados de la cara posterior interna 112. Además, un estante de bloque trasero 116 se forma mediante la disposición de la cara posterior interna 112 y la cara posterior externa 114. El bloque de pared 100 incluye además una cara superior acanalada 118, y una cara inferior plana 120. Además, el bloque de pared 100 tiene una primera cara lateral 122 y una segunda cara lateral 124.
25 Con respecto a la cara posterior externa 114, se extiende alrededor de la cara

posterior interna 112 en la primera cara lateral 122, la segunda cara lateral 124 y la cara inferior plana 120 del bloque de pared 100.

En este ejemplo, se proporciona una característica de impresión en "T" en la cara superior acanalada 118 para indicar la primera cara lateral 122 del bloque de pared 100 (para indicar "Parte superior" cuando está orientada verticalmente). De manera similar, se proporciona una característica de impresión "B" en la cara superior acanalada 118 para indicar la segunda cara lateral 124 del bloque de pared 100 (para indicar "Parte inferior" cuando está orientada verticalmente). Además, se proporciona un canal 126 a lo largo de la cara superior acanalada 118 y luego continúa alrededor de la esquina y a lo largo de la primera cara lateral 122. Adicionalmente, dos núcleos abiertos huecos 128 pasan a través del bloque de pared 100, que se extiende desde la cara superior acanalada 118 a la cara inferior plana 120. Se entiende que podrían proporcionarse más, o menos, núcleos abiertos 128.

Además, la cara frontal 110 puede tener una o más ranuras o características de línea 130 de tal anchura y profundidad como para crear la apariencia de que la cara del bloque está compuesta de múltiples piezas. Además, la cara frontal 110 puede ser texturizada para proporcionar un cierto aspecto y/o estética. Además, se proporcionan típicamente múltiples líneas de marcado 132 en la cara superior apilada 118 del bloque de pared 100. Las líneas de marcado 132 pueden usarse para facilitar la división o el corte del bloque de pared 100 para formar esquinas, ángulos u otras formas geométricas.

El bloque de pared 100 tiene una longitud L, una altura H y una profundidad D. La longitud L del bloque de pared 100 generalmente puede ser de aproximadamente 12 pulgadas (30,48 cm) a aproximadamente 24 pulgadas

(60,96 cm), y en un ejemplo es de aproximadamente 16 pulgadas (40,64 cm). La altura H del bloque de pared 100 puede ser generalmente de aproximadamente 6 pulgadas (15,24 cm) a aproximadamente 12 pulgadas (30,48 cm), y en un ejemplo es de aproximadamente 8 pulgadas (20,32 cm). La

5 profundidad D del bloque de pared 100 puede ser generalmente de aproximadamente 5 pulgadas (12,7 cm) a aproximadamente 15 pulgadas (38,1 cm), y en un ejemplo es de aproximadamente 9 pulgadas (22,86 cm). La relación de la longitud L y la altura H es aproximadamente de 2:1 para permitir tanto la alineación horizontal como la alineación vertical con el mismo elemento

10 frontal (véanse la figura 12A, la figura 12B y la figura 12C).

En un ejemplo, el bloque de pared 100 tiene una longitud L de aproximadamente 16 pulgadas (40,64 cm), una altura H de aproximadamente 8 pulgadas (20,32 cm), y una profundidad D de aproximadamente 9 pulgadas (22,86 cm), que proporciona al cliente final opciones de diseño más estéticas

15 usando solo un estilo de molde y bloque, y un tiempo reducido para la entrega en comparación con bloques de distintos tamaños y, por lo tanto, reduce el coste general de la estructura. En este ejemplo, la cara trasera exterior 114 en forma de U crea el estante de bloque trasero 116. La función del estante de bloque trasero 116 es capturar el relleno de suelo y/o piedra, lo que aumenta la

20 resistencia al vuelco del bloque de pared 100. Además, el estante de bloque trasero 116 permite reducciones al peso del bloque sin comprometer la estabilidad del bloque de pared 100. Esta es una característica deseable en comparación con otros bloques porque el peso del bloque impacta directamente en los costes de entrega, gestión e instalación de la estructura de

25 la pared. El peso del bloque de pared 100 es de aproximadamente 65 libras

(29,48 kg), que es una disminución en comparación con los bloques de pared convencionales que típicamente pesan aproximadamente de 75 libras (34,02 kg) a 90 libras (40,82 kg). La característica de impresión en "T" y la característica de impresión en "B" 133 en la cara posterior exterior 114 en forma de U sirven como indicadores para diferenciar la parte superior (es decir, la primera cara lateral 122) y la inferior (es decir, la segunda cara lateral 124) cuando el bloque de pared 100 se coloca en vertical.

El bloque de pared 100 se puede usar en combinación con uno o más conectores, tal como los conectores mecánicos 150 (ver figura 8 a figura 11B), para conectar un bloque de pared 100 a otro bloque de pared y/o a ciertos elementos de refuerzo de suelos (ver la figura 13 a la figura 16B). En consecuencia, se proporcionan típicamente ciertas ranuras alrededor de tres lados de la periferia del bloque de pared 100; concretamente, alrededor y detrás de tres lados de la periferia de la cara frontal 110. Por ejemplo, se proporciona una ranura 134 a lo largo de la cara superior acanalada 118 y la primera cara lateral 122 del bloque de pared 100. La ranura 134 tiene una cierta anchura y profundidad. Además, se proporciona una ranura 136 a lo largo de la segunda cara lateral 124 del bloque de pared 100. La ranura 136 tiene una cierta anchura y profundidad, que es diferente de la ranura 134. Concretamente, a continuación, la ranura 134 se denominará ranura estrecha 134 y la ranura 136 se denominará ranura ancha 136. La ranura estrecha 134 y la ranura ancha 136 están diseñadas para recibir uno o más conectores mecánicos 150, en el que la ranura estrecha 134 está dimensionada para recibir elementos de pata dentados 154 (véanse las figuras 8 a 11B) de los conectores mecánicos 150 y el la ranura ancha 136 está dimensionada para

recibir un elemento de clavija 158 en forma de cilindro (véase la figura 8 a la figura 11B) de los conectores mecánicos 150. Además, el elemento de clavija 158 de los conectores mecánicos 150 puede ajustarse en los núcleos abiertos 128 para proporcionar una capacidad de cizallamiento y alineación entre los bloques de pared 100 y para permitir la rotación de lado a lado del bloque de pared 100 para formar radios y esquinas.

La figura 4 y la figura 5 ilustran varias vistas de otro ejemplo del bloque de pared 100 divulgado actualmente. Es decir, la figura 4 muestra una vista en perspectiva desde la cara inferior plana 120 del bloque de pared 100, mientras que la figura 5 muestra una vista frontal, una vista lateral y una vista de extremo del bloque de pared 100. En este ejemplo del bloque de pared 100, la ranura 134 que está a lo largo de la cara superior acanalada 118 también se añade a la cara inferior plana 120 del bloque de pared 100. Aunque la figura 4 y la figura 5 muestran los dos núcleos abiertos 128 presentes, en otro ejemplo más, el bloque de pared 100 mostrado en la figura 4 y en la figura 5 pueden estar ausentes los dos núcleos abiertos 128. Es decir, la ranura 134 tanto en la cara superior acanalada 118 como en la cara inferior plana 120 del bloque de pared 100 puede reemplazar a los dos núcleos abiertos 128. Este puede ser un método preferible para algunos fabricantes porque el bloque puede producirse con o sin requerir cierto equipo, como un extractor de núcleo.

Con referencia ahora a la figura 6, es una vista en perspectiva de un ejemplo de un bloque de pared de la mitad superior 140, que es otro ejemplo de los bloques de pared divulgados actualmente. Al igual que el bloque de pared 100, el bloque de pared de la mitad superior 140 es un ejemplo de un bloque de pared modular. Además, como el bloque de pared 100, el bloque de

pared de la mitad superior 140 puede ser, por ejemplo, un bloque de mampostería de hormigón utilizado para construir muros de contención. El bloque de pared de la mitad superior 140 tiene sustancialmente las mismas características y/o componentes que el bloque de pared 100, aunque solo la
5 mitad superior del bloque de pared 100. La mitad "superior" es la mitad del bloque de pared 100 que incluye la primera cara lateral 122, como se indica mediante la característica de impresión en "T".

El bloque de pared de la mitad superior 140 tiene una longitud L, una altura H y una profundidad D. La altura H y la profundidad D del bloque de
10 pared de la mitad superior 140 son sustancialmente las mismas que la altura H y la profundidad D, respectivamente, del bloque de pared 100. Sin embargo, la longitud L del bloque de pared de la mitad superior 140 es aproximadamente la mitad de la longitud L del bloque de pared 100.

Con referencia ahora a la figura 7, es una vista en perspectiva de un
15 ejemplo de un bloque de pared de la mitad inferior 145, que es aún otro ejemplo de los bloques de pared divulgados actualmente. Al igual que el bloque de pared 100, el bloque de pared de la mitad inferior 145 es un ejemplo de un bloque de pared modular. Además, como el bloque de pared 100, el bloque de pared de la mitad inferior 145 puede ser, por ejemplo, un bloque de
20 mampostería de hormigón utilizado para construir muros de contención. El bloque de pared de la mitad inferior 145 tiene sustancialmente las mismas características y/o componentes que el bloque de pared 100, aunque solo la mitad inferior del bloque de pared 100. La mitad "inferior" es la mitad del bloque de pared 100 que incluye la segunda cara lateral 124, como se indica mediante
25 la característica de impresión en "B".

El bloque de pared de la mitad inferior 145 tiene una longitud L, una altura H y una profundidad D. La altura H y la profundidad D del bloque de pared de la mitad inferior 145 son sustancialmente las mismas que la altura H y la profundidad D, respectivamente, del bloque de pared 100. Sin embargo, la longitud L del bloque de pared de la mitad inferior 145 es aproximadamente la mitad de la longitud L del bloque de pared 100.

Los términos "superior", "inferior", "frontal", "posterior", "trasero", "sobre", "bajo", "lateral" y "en" se utilizan en toda la descripción con referencia a las posiciones relativas de los componentes de los bloques de pared 100, los bloques de pared de la mitad superior 140 y los bloques de pared de la mitad inferior 145, tal como las posiciones relativas de las caras frontal, posterior, superior e inferior de los bloques de pared. Se apreciará que los bloques de pared 100, los bloques de pared de la mitad superior 140 y los bloques de pared de la mitad inferior 145 son funcionales independientemente de su orientación en el espacio.

Opcionalmente, el bloque de pared de la mitad superior 140 y el bloque de pared de la mitad inferior 145 pueden incluir la ranura 134 tanto en la cara superior acanalada 118 como en la cara inferior plana 120, como se describe en la figura 4 y en la figura 5 con respecto al bloque de pared 100. Con eso, opcionalmente, el bloque de pared de la mitad superior 140 y el bloque de la pared de la mitad inferior 145 pueden estar ausentes del núcleo abierto 128. Además, como el bloque de pared 100, el bloque de pared de la mitad superior 140 y el bloque de pared de la mitad inferior 145 se pueden usar en combinación con uno o más conectores, tales como conectores mecánicos 150 (véanse las figuras 8 a 11B), para conectar un bloque de pared a otro bloque

de pared y/o a ciertos elementos de refuerzo de suelos (véanse las figuras 13 a 16B).

La figura 8 a la figura 11B ilustran varias vistas de un ejemplo del conector mecánico 150 para usarse con los bloques de pared 100 divulgados
5 actualmente. Es decir, la figura 8 es una vista en perspectiva del conector mecánico 150, la figura 9 son varias vistas que muestran dimensiones de ejemplo del conector mecánico 150, la figura 10 muestra un ejemplo del conector mecánico 150 que se aplica con el bloque de pared 100, y la figura 11A y la figura 11B son una vista en perspectiva y una vista lateral,
10 respectivamente, de un ejemplo del conector mecánico 150 que se acopla con el borde de un elemento de refuerzo de suelos.

Con referencia ahora a la figura 8, el conector mecánico 150 incluye típicamente un elemento de barra transversal 152. Un conjunto de elementos de pata dentados 154 sobresale de un lado del elemento de barra transversal
15 152, en el que ciertos nervios o nervaduras 156 se extienden a lo largo de los lados de los elementos de pata dentados 154. Un elemento de clavija 158 (por ejemplo, un elemento de clavija en forma de cilindro 158) sobresale del elemento de barra transversal 152 en la dirección opuesta a los elementos de pata dentados 154. Los elementos de pata dentados 154 del conector
20 mecánico 150 están diseñados para acoplarse con las ranuras o acanaladuras (por ejemplo, ranura estrecha 134) del bloque de pared 100, el bloque de pared de la mitad superior 140 y el bloque de pared de la mitad inferior 145; un ejemplo del cual se muestra mediante en la figura 10. En particular, los nervios o nervaduras 156 a lo largo de los lados de los elementos de pata dentados
25 154 están diseñados para sujetar las paredes de las ranuras o acanaladuras de

los bloques de pared.

Además, los elementos de pata dentados 154 del conector mecánico 150 están diseñados para acoplarse con el borde de un elemento de refuerzo de suelos. Por ejemplo, la figura 11A y la figura 11B son una vista en perspectiva y una vista lateral, respectivamente, de un ejemplo del conector mecánico 150 que se acopla con el borde de un elemento de refuerzo de suelos 310. En este ejemplo, el elemento de refuerzo de suelos 310 incluye una disposición de elementos de geomalla 312. Los elementos de pata dentados 154 del conector mecánico 150 están separados para ajustarse a presión entre los elementos de geomalla 312. Además, los elementos de pata dentados 154 del conector mecánico 150 son lo suficientemente largos para acoplarse primero con el elemento de refuerzo de suelos 310 y luego con las ranuras o acanaladuras de los bloques de pared (por ejemplo, ranura estrecha 134), como se muestra en las figuras 13 a 16B.

Con referencia de nuevo a la figura 1 a la figura 11B, se describen múltiples tipos de bloques de pared en este documento. Por ejemplo, se proporciona un bloque de pared de longitud completa, que es el bloque de pared 100. Tal como se usa en el presente documento, "longitud completa" significa que la relación de la longitud de la cara frontal y la altura de la cara frontal es aproximadamente de 2:1, proporcionando así un bloque de pared rectangular. En un sistema de refuerzo de suelos, tal como se muestra en la figura 13 a la figura 16B, los bloques de pared 100 que están alineados con su eje longitudinal horizontal se denominan en lo sucesivo bloques de pared horizontales 100', mientras que los bloques de pared 100 que están alineados con su eje vertical largo se denominan en lo sucesivo bloques de pared

verticales 100". Otros tipos de bloques de pared incluyen bloques de pared de longitud media, tales como el bloque de pared de la mitad superior 140 y el bloque de pared de la mitad inferior 145. Tal como se usa en el presente documento, "media longitud" significa que la relación de la longitud de la cara frontal y la altura de la cara frontal es aproximadamente de 1:1, proporcionando así un bloque de pared sustancialmente cuadrado. Además, el bloque de pared 100, el bloque de pared de la mitad superior 140 y el bloque de pared de la mitad inferior 145 tienen sustancialmente las mismas alturas.

Se puede llegar a una multitud de patrones para formar un sistema de refuerzo de suelos, tal como se muestra en la figura 13 a la figura 16B, variando las alineaciones horizontales y/o verticales de los bloques de pared 100 y variando la selección de los bloques de pared de la mitad superior 140 y los bloques de pared de la mitad inferior 145. Por ejemplo, la figura 12A, la figura 12B, y la figura 12C muestran configuraciones de ejemplo de los bloques de pared divulgados actualmente que pueden usarse para formar un sistema de refuerzo de suelos. Es decir, en la figura 12A, una configuración de bloque 200 incluye un bloque de pared horizontal 100' dispuesto encima de dos bloques de pared verticales 100", proporcionando un patrón de bloque rectangular que puede repetirse. En la figura 12B, una configuración de bloque 205 incluye dos bloques de pared horizontales 100', más dos bloques de pared verticales 100", más un bloque de pared de la mitad superior 140, proporcionando un patrón de bloque cuadrado que puede repetirse. En la figura 12C, una configuración de bloque 210 incluye dos bloques de pared horizontales 100', más dos bloques de pared verticales 100", más un bloque de pared de la mitad inferior 145, proporcionando un patrón de bloque cuadrado

que puede repetirse. En la configuración de bloque 210, el bloque de pared de la mitad inferior 145 tiene una característica de línea que proporciona una apariencia y estética ligeramente diferentes en comparación con la configuración de bloque 205 en la figura 12B.

5 Con referencia ahora a la figura 13 y a la figura 14, son vistas en perspectiva de un ejemplo de un sistema de refuerzo de suelos 300 que incluye una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente, tal como los bloques de pared 100, los bloques de pared de la mitad superior 140 y los bloques de pared de la mitad inferior 145. El sistema de refuerzo de suelos 300
10 puede ser, por ejemplo, un muro de contención o cualquier otro tipo de sistema de refuerzo de suelos. Juntos, los bloques de pared horizontales 100', los bloques de pared verticales 100", los bloques de pared de la mitad superior 140 y los bloques de pared de la mitad inferior 145 se pueden usar para proporcionar variabilidad al aspecto y a la estética de la pared.

15 En el sistema de refuerzo de suelos 300 mostrado en la figura 13 y en la figura 14, tanto la configuración de bloque 205 de la figura 12B como la configuración de bloque 210 de la figura 12C están incorporadas en el sistema de refuerzo de suelos 300, que es un ejemplo solamente. El sistema de refuerzo de suelos 300 no está limitado a las configuraciones y/o patrones de
20 bloques de pared mostrados en la figura 13 y en la figura 14. Otras configuraciones y/o patrones de bloque de pared son posibles.

 Sin embargo, a modo de ejemplo, el sistema de refuerzo de suelos 300 mostrado en la figura 13 y la figura 14 incluye dos niveles (T1, T2). El Nivel T1 incluye, en una línea, una instancia de la configuración de bloque 205, luego
25 dos instancias de la configuración de bloque 210, y luego otra instancia de la

configuración de bloque 205. El Nivel T2 se apila encima del Nivel T1, en el que el Nivel T2 incluye las mismas configuraciones de bloque que el Nivel T1. El sistema de refuerzo de suelos 300 también puede incluir un primer elemento de refuerzo de suelos 310 que está integrado en la interfaz de Nivel T1 y Nivel T2
5 y un segundo elemento de refuerzo de suelos 310 que puede integrarse en la parte superior del Nivel T2.

En un ejemplo, los elementos de refuerzo de suelos 310 son estructuras de geomallas. Los elementos de refuerzo de suelos 310 pueden ser, por ejemplo, un material sintético, tal como polietileno de alta densidad (HDPE) y
10 geomallas de poliéster, o pueden ser una malla de refuerzo de acero, bandas de acero u otros elementos de refuerzo de suelos. Una "geomalla" es una cuadrícula cuyo propósito principal es fortalecer o reforzar el suelo y tiene mallas abiertas en las que las partículas del suelo se pueden bloquear. Concretamente, en el proceso de construcción del sistema de refuerzo de
15 suelos 300, la disposición de los bloques de pared horizontal 100', los bloques 100" de pared vertical, los bloques de pared superior 140, los bloques de pared inferior 145 y los elementos de refuerzo de suelos 310 se rellenan con el suelo 320.

En el sistema de refuerzo de suelos 300 actualmente divulgado, se
20 pueden usar múltiples conectores mecánicos 150 para acoplar bloques de pared 100, bloques de pared de la mitad superior 140 y bloques de pared de la mitad inferior 145 adyacentes, así como para acoplar cualquier tipo de bloques de pared a los elementos de refuerzo de suelos 310, como se muestra, por ejemplo, en la figura 11A y la figura 11B. Los conectores mecánicos 150 están
25 diseñados para encajar en ranuras de cualquier tipo de bloques de pared, así

como para enclavarse con los elementos de refuerzo de suelos 310 (por ejemplo, los elementos de geomalla 312).

Como referencia ahora a la figura 15, es una vista en perspectiva de otro ejemplo de un sistema de refuerzo de suelos 300 que incluye una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente. En este ejemplo, el Nivel T1 incluye, en una línea, dos instancias de la configuración de bloque 210, luego una instancia de la configuración de bloque 200. Luego, un primer elemento de refuerzo de suelos 310 que está integrado encima del Nivel T1. La figura 15 también muestra el bloque de pared vertical inicial 100" del Nivel T2.

Con referencia ahora a la figura 16A y la figura 16B, son vistas en primer plano de otro ejemplo más de un sistema de refuerzo de suelos 300 que incluye una disposición de los bloques de pared divulgados actualmente. En este ejemplo, el Nivel T1 incluye dos bloques de pared horizontales 100'. Entonces, un primer elemento de refuerzo de suelos 310 se integra encima del Nivel T1. La figura 16A y la figura 16B también muestran el bloque de pared vertical 100" de inicio del Nivel T2.

Con referencia ahora a la figura 17, es una vista frontal de una porción del sistema de refuerzo de suelos 300, que muestra los conectores mecánicos 150 que se acoplan con el elemento de refuerzo de suelos 310 y los bloques de pared divulgados actualmente (el suelo no se muestra). De manera similar, la figura 18 y la figura 19 muestran vistas laterales de una porción del sistema de refuerzo de suelos 300, que muestran los conectores mecánicos 150 que se acoplan con el elemento de refuerzo de suelos 310 y los bloques de pared divulgados actualmente. La figura 20 muestra una vista lateral del sistema de refuerzo de suelos 300 mostrado en la figura 18 y en la figura 19, pero

ausentes los bloques de pared divulgados actualmente.

Con referencia ahora a la figura 21, son varias vistas que muestran un proceso de fabricación de bloques de pared 100 con ranuras en diferentes ubicaciones en la cara frontal 110. Concretamente, la figura 21 muestra que la
5 cara frontal 110 del bloque de pared 100 puede tener una o más ranuras o características de línea 130 de tal anchura y profundidad como para crear la apariencia de que la cara del bloque está compuesta de múltiples piezas. Las ranuras o características de línea 130 pueden crearse con un núcleo hueco como parte del proceso de fabricación que implica dividir la cara del bloque de
10 pared 100.

En este ejemplo, dos bloques de pared 100 se producen cara a cara (es decir, un bloque de pared combinado 100A/100B) que cuando se dividen crean la apariencia del bloque de pared 100A de cara ahora dividida y el bloque de pared 100B que comprende múltiples piezas. El bloque de pared 100A tiene la
15 ranura o característica de línea 130 en el lado izquierdo del mismo y el bloque de pared 100B tiene la ranura o característica de línea 130 en el lado derecho del mismo. Cuando el bloque de pared 100A y el bloque de pared 100B giran en la configuración vertical, la adición de la ranura o característica de línea 130 crea la apariencia de bloques de revestimiento adicionales mientras se utiliza
20 solo un tamaño de bloque. Se pueden crear diseños y aspectos estéticos adicionales mediante formas y tamaños de insertos adicionales entre los bloques de pared con caras divididas 100A y 100B. Además, en este ejemplo, se pueden usar cuchillas divisoras de forma única (no mostradas) para dividir el bloque de pared 100A/100B inicialmente combinado en bloques de pared
25 separados 100A y 100B.

La figura 22 ilustra un diagrama de flujo de un ejemplo de un método 400 para usar los bloques de pared 100 divulgados actualmente en una configuración simple de dos bloques de pared 100. Aunque el método 400 se describe solo con referencia a los bloques de pared 100, el método 400 es aplicable a cualquiera de los bloques de pared 100, los bloques de pared de la mitad superior 140, los bloques de pared de la mitad inferior 145 y cualquier combinación de los mismos. El método 400 puede incluir, pero no se limita a, las siguientes etapas.

En una etapa 410, se proporcionan al menos dos de los bloques de pared 100 divulgados actualmente.

En una etapa 415, el primer bloque de pared 100 puede estar dispuesto en cualquier orientación deseada (horizontal o vertical).

En una etapa 420, uno o más de los conectores mecánicos 150 pueden estar instalados (acoplados) en las ranuras del primer bloque de pared 100. Por ejemplo, los elementos de clavija 158 en forma de cilindro de los conectores mecánicos 150 están acoplados con las ranuras anchas 136 y/o los núcleos abiertos 128 del primer bloque de pared 100 y/o los elementos de pata dentados 154 de los conectores mecánicos 150 están acoplados con las ranuras estrechas 134 del primer bloque de pared 100.

En una etapa 425, el siguiente bloque de pared 100 puede estar dispuesto en relación con el primer bloque de pared 100 y en cualquier orientación deseada (horizontal o vertical), mientras que al mismo tiempo los conectores mecánicos 150 del primer bloque de pared 100 pueden estar ocupados dentro de las ranuras del siguiente bloque de pared 100. Concretamente, los elementos de clavija 158 en forma de cilindro de los

conectores mecánicos 150 pueden acoplarse con las ranuras anchas 136 y/o los núcleos abiertos 128 del siguiente bloque de pared 100 y/o los elementos de pata dentada 154 de los conectores mecánicos 150 pueden acoplarse con las ranuras estrechas 134 del siguiente bloque de pared 100.

5 Los bloques de pared divulgados actualmente (por ejemplo, los bloques de pared 100, los bloques de pared de la mitad superior 140 y los bloques de pared de la mitad inferior 145) proporcionan una mejora de fabricación significativa sobre los bloques de pared modular y los sistemas de refuerzo de suelos de la técnica anterior. Concretamente, debido a que los bloques de
10 pared divulgados actualmente pueden orientarse en las direcciones vertical u horizontal, se minimiza el equipo necesario para fabricar los bloques de pared divulgados actualmente. Además, la forma y el diseño de los bloques de pared divulgados actualmente a menudo proporcionan materiales reducidos y facilidad de fabricación cuando se comparan con los bloques de pared
15 modulares de la técnica anterior. Además, la forma y el diseño de los bloques de pared divulgados actualmente proporcionan una reducción de peso significativa del bloque, en comparación con los bloques de pared modulares de la técnica anterior. Finalmente, el montaje de los bloques de pared para crear el sistema de refuerzo de suelos descrito actualmente representa una
20 mejora significativa sobre los sistemas de la técnica anterior debido a la simplicidad en el diseño, el número reducido de componentes distintos y la capacidad de modificar los componentes a la configuración deseada del sistema de suelo.

 Con referencia ahora a la figura 23, es una vista en perspectiva de otro
25 ejemplo del bloque de pared 500 actualmente divulgado, en el que el bloque de

pared 500 se puede usar para formar muros de contención y/o cualquier otra estructura de refuerzo de suelos. Además, la figura 24 muestra una vista frontal, una vista superior y dos vistas de extremo del bloque de pared 500 mostrado en la figura 23.

5 El bloque de pared 500 puede ser, por ejemplo, un bloque de mampostería de hormigón utilizado para construir muros de contención. A saber, el bloque de pared 500 es un ejemplo de un bloque de pared modular. El bloque de pared 500 incluye una cara frontal 510, una cara posterior 512 que tiene una porción cónica 514 de la cara posterior, una cara superior 516 y una
10 cara inferior 518. En consecuencia, el bloque de pared 500 tiene un extremo plano 520 y un extremo cónico 522. Opcionalmente, el bloque de pared 500 puede tener un núcleo hueco 530 para reducir el peso y el coste del bloque de pared 500. Además, la cara frontal 510 del bloque de pared 500 puede ser texturizada para proporcionar un cierto aspecto y/o característica estética.

15 El bloque de pared 100 tiene una longitud L, una altura H y una profundidad D. La longitud L del bloque de pared 100 generalmente puede ser de aproximadamente 12 pulgadas (30,48 cm) a aproximadamente 24 pulgadas (60,96 cm), y en un ejemplo es de aproximadamente 16 pulgadas (40,64 cm). La altura H del bloque de pared 100 puede ser generalmente de
20 aproximadamente 6 pulgadas (15,24 cm) a aproximadamente 12 pulgadas (30,48 cm), y en un ejemplo es de aproximadamente 8 pulgadas (20,32 cm). La profundidad D del bloque de pared 100 puede ser generalmente de aproximadamente 5 pulgadas (12,7 cm) a aproximadamente 15 pulgadas (38,1 cm), y en un ejemplo es de aproximadamente 9 pulgadas (22,86 cm). La
25 relación de la longitud L y la altura H es aproximadamente de 2:1 para permitir

tanto la alineación horizontal como la alineación vertical con el mismo elemento frontal (véanse las figuras 25 a 33).

En un ejemplo, el bloque de pared 500 tiene una longitud L de aproximadamente 18 pulgadas (45,72 cm), una altura H de aproximadamente 9 pulgadas (22,86 cm) y una profundidad D de aproximadamente 9 pulgadas (22,86 cm). En este ejemplo, el área de la cara frontal 510 del bloque de pared 500 es de aproximadamente 1,125 pies cuadrados (0,1 m²), lo que es un aumento en comparación con los bloques de pared convencionales que tienen un área frontal de aproximadamente 1 pie cuadrado (0,093 metros cuadrados). Esto significa que se necesitan menos bloques de pared 500 para un área determinada en comparación con el uso de bloques de pared convencionales. Además, en este ejemplo, debido al núcleo hueco 530 y al extremo cónico 522, el peso del bloque de pared 500 es de aproximadamente 60 libras (27,2155 kg), que es una disminución en comparación con los bloques de pared convencionales que pesan aproximadamente 75 libras (34,0194 kg).

El bloque de pared 500 puede usarse en combinación con uno o más conectores, tal como conectores mecánicos 540 (véanse las figuras 25 a 29), para conectar un bloque de pared 500 a otro bloque de pared 500 y/o para conectar el bloque de pared 500 a cualquier otro elemento de refuerzo de suelos. En consecuencia, se proporcionan ciertas ranuras alrededor de la periferia del bloque de pared 500; concretamente, alrededor y detrás de la periferia de la cara frontal 510. Por ejemplo, se proporciona una ranura 524 a lo largo de la cara superior 516 y el extremo plano 520 del bloque de pared 500. La ranura 524 tiene una cierta anchura y profundidad. Además, se proporciona una ranura 526 a lo largo de la cara inferior 518 y el extremo cónico 522 del

bloque de pared 500. La ranura 526 tiene una cierta anchura y profundidad, que es diferente de la ranura 524. Concretamente, en lo sucesivo, la ranura 524 se denominará la ranura ancha 524 y la ranura 526 se denominará la ranura estrecha 526. La ranura ancha 524 y la ranura estrecha 526 están
5 diseñadas para recibir uno o más conectores mecánicos 540, en el que la ranura ancha 524 está dimensionada para recibir un elemento ancho 542 (véase la figura 25) de los conectores mecánicos 540 y la ranura estrecha 526 está dimensionada para recibir un elemento estrecho 544 (véase la figura 25) de los conectores mecánicos 540.

10 Con referencia ahora a la figura 25, es una vista en perspectiva de un ejemplo de un sistema de refuerzo de suelos 600 que incluye una disposición de los bloques de paredes 500 divulgados actualmente, que pueden usarse para elementos de mampostería de hormigón. En el sistema de refuerzo de suelos 600, los bloques de pared 500 que están alineados con su eje
15 longitudinal horizontalmente se denominan en lo sucesivo bloques de pared horizontales 500', mientras que los bloques de pared 500 que están alineados verticalmente con su eje largo se denominan en lo sucesivo bloques de pared verticales 500". Juntos, los bloques de pared horizontales 500' y los bloques de pared verticales 500" se pueden usar para proporcionar variabilidad al aspecto
20 de la pared y a la estética (véanse las figuras 25 a 29). Se puede llegar a una multitud de patrones para formar el sistema de refuerzo de suelos de la presente invención mediante la variación de las alineaciones horizontales y/o verticales de los bloques de pared 500 (véase la figura 30 a la figura 33).

En este ejemplo, el sistema de refuerzo de suelos 600 incluye cuatro
25 bloques de pared horizontal 500' y dos bloques de pared vertical 500" que

están dispuestos como se muestra. El sistema de refuerzo de suelos 600 también puede incluir un primer elemento de refuerzo de suelos 550 integrado en una porción inferior de los bloques de pared horizontales 500' y los bloques de pared verticales 500'' y un segundo elemento de refuerzo de suelos 550 que
5 puede integrarse en una parte superior de los bloques de pared horizontales 500' y los bloques de pared verticales 500''. En un ejemplo, los elementos de refuerzo de suelos 550 son estructuras de geomallas. Los elementos de refuerzo de suelos 550 pueden ser, por ejemplo, un material sintético, tal como HDPE, y geomallas de poliéster, o pueden ser una malla de refuerzo de acero,
10 bandas de acero u otros elementos de refuerzo de suelos.

En el sistema de refuerzo de suelos 600 de la presente invención, se pueden usar múltiples conectores mecánicos 540 para acoplar un bloque de pared 500 a otro y para acoplar los bloques de pared 500 a los elementos de refuerzo de suelos 550. Los conectores mecánicos 540 son a menudo
15 conectores de bloque mecánicos y dispositivos de alineación. Como se analiza en este documento, cada uno de los conectores mecánicos 540 puede tener un elemento ancho 542 que está diseñado para encajar en la ranura ancha 524 del bloque de pared 500 y un elemento estrecho 544 que está diseñado para encajar en la ranura estrecha 526 del bloque de pared 500. La figura 26
20 muestra una vista frontal de cerca de una porción del sistema de refuerzo de suelos 600 mostrado en la figura 25, que muestra los conectores mecánicos 540 que conectan los bloques de pared 500 al elemento de refuerzo de suelos 550 (por ejemplo, la geomalla).

Con referencia ahora a la figura 27, la figura 28, y la figura 29, son vistas
25 del sistema de refuerzo de suelos 600 formados usando otras disposiciones de

los bloques de pared 500 divulgados actualmente. Por ejemplo, la figura 27 muestra una vista desde arriba del sistema de refuerzo de suelos 600 en el que un bloque de pared vertical 500" está dispuesto entre dos bloques de pared horizontales 500 '. Los conectores mecánicos 540 también se muestran para conectarse a elementos adyacentes (no mostrados). La figura 28 muestra una vista lateral del sistema de refuerzo de suelos 600, en el que dos bloques de pared horizontales 500' están apilados en relación con un bloque de pared vertical 500" y el elemento de refuerzo de suelos 550 (por ejemplo, la geomalla) está acoplado al bloque de pared horizontal superior 500'. De nuevo, los conectores mecánicos 540 se muestran para conectar los bloques de pared 500 y el elemento de refuerzo de suelos 550. La figura 29 muestra una vista lateral del sistema de refuerzo de suelos 600 en el que el elemento de refuerzo de suelos 550 (por ejemplo, la geomalla) está dispuesto entre dos bloques de pared verticales 500". De nuevo, los conectores mecánicos 540 se muestran para conectar los bloques de pared verticales 500" y el elemento de refuerzo de suelos 550.

Con referencia de nuevo a la figura 23 a la figura 29, los bloques de pared 500 pueden incluir el núcleo hueco 530 para reducir el peso y el coste de los bloques de pared 500. Además, la porción cónica 514 de la cara posterior de los bloques de pared 500 permite que los bloques giren esquinas y radios horizontales. Adicionalmente, la porción cónica 514 de la cara posterior de los bloques de pared 500 permite orientar el bloque con el eje longitudinal horizontal o verticalmente.

Los bloques de pared 500 pueden apilarse usando alineaciones horizontales y verticales variables. Los bloques de pared 500 pueden alinearse

utilizando los conectores mecánicos 540, que también pueden servir para unir elementos de refuerzo de suelos 550 a los bloques de pared 500, ya sea en alineación vertical (por ejemplo, bloques de pared verticales 500") u horizontal (por ejemplo, bloques de pared horizontales 500'). La figura 30, la figura 31, la figura 32, y la figura 33 muestran vistas frontales de ejemplos de varias disposiciones y patrones de los bloques de pared 500 divulgados actualmente. Por ejemplo, la figura 30 muestra la configuración de unión en funcionamiento "estándar". La figura 31 muestra bloques verticales de "puente", que son los bloques de pared verticales 500" colocados sobre un extremo entre los bloques de pared horizontales 500'. La figura 32 muestra una de muchas variaciones posibles usando los bloques de "puente" de orientación vertical (por ejemplo, bloques de pared verticales 500") como parte de la alineación. La figura 33 muestra una de las diversas configuraciones de "pilastra" que se pueden lograr usando los bloques de pared verticales 500" y los bloques de pared horizontales 500'.

La figura 34 y la figura 35 ilustran varias vistas de otro ejemplo del bloque de pared 500 divulgado actualmente. En este ejemplo, el bloque de pared 500 incluye dos núcleos abiertos 562, además del núcleo hueco 530. Concretamente, en este ejemplo, la ranura estrecha 526 (es decir, la ranura de conexión) en la cara inferior 518 del bloque de pared 500 se reemplaza por los dos núcleos abiertos 562. Los núcleos abiertos 562 están hechos de tales dimensiones y ubicación como para recibir el extremo superior de los conectores mecánicos 540. Este puede ser un método preferible para la fabricación en que el bloque puede producirse sin requerir cierto equipo, tal como un extractor de núcleo. Los núcleos abiertos 562 se extienden a través

de la altura total del bloque de pared 500 desde la cara superior 516 a la cara inferior 518. Generalmente hay dos núcleos abiertos 562; sin embargo, puede haber más o menos de los núcleos abiertos 562 dependiendo de las dimensiones del bloque y de los requisitos de conexión.

5 Siguiendo la duradera convención de la ley de patentes, los términos "un", "una", "el" y "la" se refieren a "uno o más" cuando se usan en esta solicitud, incluyendo las reivindicaciones. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a "un sujeto" incluye una pluralidad de sujetos, a menos que el contexto
10 claramente sea al contrario (por ejemplo, una pluralidad de sujetos), y así sucesivamente.

A lo largo de esta memoria descriptiva y de las reivindicaciones, los términos "comprende", "que comprende" y "comprendiendo" se usan en un sentido no exclusivo, excepto cuando el contexto requiera lo contrario. Del mismo modo, el término "incluye" y sus variantes gramaticales están
15 destinados a ser no limitativos, de modo que la recitación de los elementos en una lista no excluye otros elementos similares que pueden ser sustituidos o añadidos a los artículos enumerados.

Para los propósitos de esta memoria descriptiva y de las reivindicaciones adjuntas, a menos que se indique lo contrario, todos los números que expresan
20 cantidades, tamaños, dimensiones, proporciones, formas, formulaciones, parámetros, porcentajes, características y otros valores numéricos utilizados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones debe entenderse como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente", aunque el término "aproximadamente" no aparezca expresamente con el valor, cantidad o
25 intervalo. Por consiguiente, a menos que se indique lo contrario, los parámetros

numéricos establecidos en la siguiente memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas no son ni deben ser exactos, sino que pueden ser aproximados y/o más grandes o más pequeños según se desee, reflejando tolerancias, factores de conversión, redondeo, error de medición y similares, y
5 otros factores conocidos por los expertos en la técnica, dependiendo de las propiedades deseadas que se busca obtener mediante la materia objeto divulgada actualmente. Por ejemplo, el término "aproximadamente", cuando se refiere a un valor, puede abarcar variaciones de, en algunas realizaciones $\pm 100\%$, en algunas realizaciones $\pm 50\%$, en algunas realizaciones $\pm 20\%$, en
10 algunas realizaciones $\pm 10\%$, en algunas realizaciones $\pm 5\%$, en algunas realizaciones $\pm 1\%$, en algunas realizaciones $\pm 0,5\%$, y en algunas realizaciones $\pm 0,1\%$ de la cantidad especificada, ya que tales variaciones son apropiadas para realizar los métodos descritos o emplear las composiciones divulgadas.

15 Además, el término "aproximadamente" cuando se utiliza en conexión con uno o más números o intervalos numéricos, debe entenderse que se refiere a todos esos números, incluidos todos los números en un intervalo y modifica ese intervalo extendiendo los límites por encima y por debajo de los valores numéricos indicados. La recitación de intervalos numéricos mediante
20 puntos finales incluye todos los números, por ejemplo, enteros, incluidas fracciones de los mismos, incluidos dentro de ese intervalo (por ejemplo, la recitación de 1 a 5 incluye 1, 2, 3, 4 y 5, así como fracciones del mismo, por ejemplo, 1,5, 2,25, 3,75, 4,1, y similares) y cualquier intervalo dentro de ese intervalo.

25 Aunque la materia objeto anterior se ha descrito con cierto detalle a

modo de ilustración y ejemplo a efectos de claridad de comprensión, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse ciertos cambios y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.