



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

① Número de publicación: **2 277 686**

② Número de solicitud: 009950047

⑤ Int. Cl.:
E04B 1/24 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **19.03.1998**

⑩ Prioridad: **19.03.1997 US 60/040,835**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2007**

Fecha de la concesión: **26.05.2008**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **16.06.2008**

⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

⑦ Titular/es: **James T. Soder**
1994 Gallina Circle
Collierville, Tennessee 38017, US
Bruce K. Ostrander

⑦ Inventor/es: **Soder, James T. y**
Ostrander, Bruce K.

⑦ Agente: **Botella Reyna, Antonio**

⑤ Título: **Sistema de armazón metálica.**

⑤ Resumen:

Sistema de armazón metálica.

Se ha dispuesto un sistema y método para armar al menos una porción de una amplia variedad de estructuras. En cada realización, el sistema de armazón incluye una base, que puede ser unida a un cimiento de la estructura por medios convencionales que comprenden preferiblemente al menos un tubo metálico rectangular o cuadrado. Alternativamente, la base puede estar fabricada de otras estructuras metálicas. El sistema de armazón incluye adicionalmente una pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a y que se extienden hacia arriba desde la base y una pluralidad de elementos de soporte que se extienden hacia arriba que están interconectados a los elementos de conexión inferiores. El sistema de armazón puede incluir adicionalmente un elemento superior y una pluralidad de elementos de conexión superiores unidos a y que se extienden hacia abajo desde el elemento superior. Cada uno de los elementos de soporte está interconectado también a uno de los elementos de conexión superiores, que está alineado con uno de los elementos de conexión inferiores. Las interconexiones entre los elementos de soporte y los correspondientes elementos de conexión inferiores y superiores pueden lograrse por distintas configuraciones alternativas, pero en cada caso un elemento tiene una porción extrema reducida que está insertada en una porción extrema no reducida del elemento adyacente. La porción extrema reducida se logra preferiblemente por un procedimiento de reducción de laminado.

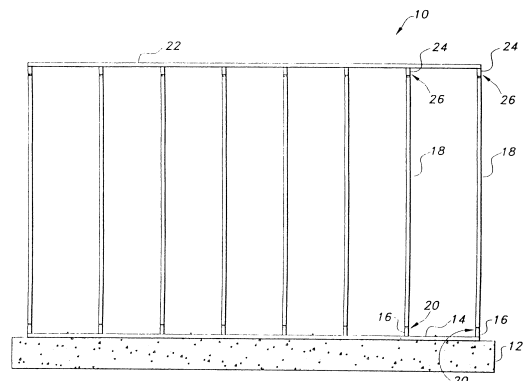


FIG 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema de armazón metálica.

Referencias

El asunto de la Solicitud reivindica los beneficios de prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de EE.UU. que tiene el No. de Serie 60/040,835 presentada el 19 de Marzo de 1997, cuyo título es "Herramienta para Estampado de Tubería Metálica, y Sistema de Armazón Tubular Integral Incorporando Tubería Metálica Estampada".

Antecedentes

1.0 Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a sistemas de armazón usados en la construcción de edificios, y más particularmente a un sistema de armazón metálica que incorpora una tubería metálica hueca.

2.0 Técnica relacionada

Los sistemas de armazón conocidos usados en la industria de la construcción están típicamente fabricados ya sea de madera o metal, siendo los más comunes los sistemas de armazón de madera. Como es bien conocido, los sistemas de armazón de madera han disfrutado de un uso amplio, por ejemplo en la construcción de casas residenciales. Los marcos de madera están típicamente contruidos conectando zras de madera, tales como 2 x 4 pulgadas o 2 x 6 pulgadas, con clavos de madera que crean tanto el perfil interior como el exterior de una estructura, o ambos. En los sistemas de armazón de madera conocidos, todos los componentes importantes están típicamente fabricados de madera, incluyendo componentes que pueden ser referidos en la técnica como placa inferior, montantes, placa superior, y piezas de refuerzo del techo. Con la excepción de las piezas de refuerza del techo, que utilizan los cortes a bisel en los extremos de las piezas adyacentes de madera para lograr la relación angular deseada entre los elementos adyacentes, la mayoría de los sistemas de armazón de madera consisten fundamentalmente en elementos rectos de 0,0508 x 0,1016 pulgadas unidos por clavo para definir las áreas exteriores e interiores de la estructura y para proporcionar el soporte de apoyo de carga.

Aunque los sistemas de armazón de madera han disfrutado de un amplio uso, están sujetos a diversas desventajas. Por ejemplo, el procedimiento de la construcción de un sistema de armazón de madera es relativamente lento ya que todas las uniones dentro del sistema están típicamente conectadas con distintos clavos. Por ejemplo, incluso si las piezas de refuerzo del techo están pre-ensambladas, típicamente le tomaría para la armazón a una cuadrilla de cuatro personas entre cinco y siete días de trabajo para armar una casa de 139,35 metros cuadrados.

Adicionalmente, la calidad de la mano de obra asociada con la construcción de la armazón de madera es a veces pobre, especialmente en conjunción con el bajo y moderado precio de la vivienda en los que los márgenes de beneficio son relativamente bajos y los costos de construcción se restringen tanto como sea posible. El resultado principal de esta pobre mano de obra es típicamente la falta de aplomo en la armazón de la estructura que adversamente afecta la instalación de otros componentes en la estructura.

Otras desventajas asociadas con la armazón de madera es la inflamabilidad de la madera, y el potencial para el deterioro debido a la exposición al clima o insectos tales como termitas u hormigas carpinte-

ras. Otra desventaja es que la resistencia del sistema se puede ver reducida en las conexiones en ángulo que requieren un corte a bisel y la unión con clavos o tornillos. Aún otra desventaja asociada al uso de los sistemas de armazón de madera es el agotamiento de los recursos naturales.

Aunque los sistemas de armazón metálicos pueden representar una mejora relativa de los sistemas de armazón de madera con relación a la mejora de la resistencia y la reducción del deterioro, los sistemas de armazón metálica conocidos están también típicamente sujetos a una o más desventajas. Por ejemplo, al igual que el sistema de armazón de madera, el sistema de ensamblaje metálico puede consumir mucho tiempo ya que el sistema de armazón metálico puede requerir aproximadamente tantos tornillos metálicos como clavos usados en un comparable sistema de armazón de madera para conectar los componentes metálicos adyacentes. Además, los tornillos no son generalmente tan rápidos de colocar como los clavos y, por lo tanto, la estructura de armazón metálica puede requerir realmente más tiempo para su montaje que la comparable estructura de armazón de madera.

Estas y otras desventajas asociadas a los sistemas de armazón metálicos pueden ser ilustradas aún más por el siguiente tratamiento de los sistemas de armazón metálicos conocidos.

Se han usado los sistemas de armazón metálicos durante algún tiempo en la construcción comercial y recientemente se han hecho más populares en la construcción residencial. Los sistemas de armazón metálicos conocidos usados en estas aplicaciones incluyen comúnmente componentes metálicos que están formados por chapa de tres lados, tales como chapas en U. Por ejemplo, estos sistemas pueden incluir las chapas metálicas que se extienden verticalmente insertándose dentro del lado abierto de las chapas metálicas que se extienden horizontalmente usadas por los elementos inferiores y superiores del sistema de armazón metálico. Las uniones entre los elementos que se extienden vertical y horizontalmente son típicamente aseguradas con numerosas sujeciones tales como tornillos. Adicionalmente, se utilizan bandas metálicas para asegurar los elementos de chapas que se extienden verticalmente entre sí. Por consiguiente, el ensamblaje del sistema de la armazón metálica de este tipo puede consumir mucho tiempo debido al requisito para asegurar las numerosas sujeciones y bandas metálicas.

Otro sistema de armazón metálica conocido, que se usa para la armazón tipo cobertizo para garaje, utiliza tubería hueca redonda con un extremo de cada uno de los elementos de tubería redonda estando insertados en el extremo hueco de un elemento de tubería redonda adyacente. La unión entre los dos elementos de tubería redonda puede luego ser estabilizada con sujeciones convencionales. La porción macho de cada unión se puede lograr por un procedimiento de estampado para reducir una porción del extremo del elemento de tubería redonda correspondiente. Aunque el anteriormente mencionado sistema de armazón tipo cobertizo de garaje se ha utilizado ventajosamente, el uso de tubería metálica redonda hace difícil insertar sujeciones dentro de las uniones de tubería que complica el montaje del sistema de armazón. Adicionalmente, en algunas aplicaciones, tales como cuando el cobertizo de garaje es colocado adyacente a una estructura residencial, la armazón tipo

cobertizo de garaje puede no ser considerada como estéticamente atractiva.

A menudo es mucho más ventajoso usar tanto tubería metálica cuadrada como rectangular para ciertas aplicaciones. Sin embargo, la conexión de los componentes adyacentes de tuberías metálicas cuadradas o rectangulares ha sido objeto de los problemas siguientes. Los métodos conocidos de reducir la tubería metálica cuadrada y rectangular incluyen aquellos que utilizan uno o más troqueles. Con esta forma de reducción, un extremo del tubo cuadrado o rectangular se aplasta por la fuerza creada por distintas configuraciones del equipo de prensa, estando el tamaño de la reducción de terminado por el diseño del troquel. Este método de reducción del extremo de la tubería metálica cuadrada y rectangular es objeto de las siguientes desventajas. En primer lugar, la reducción del extremo de la tubería puede requerir varios "golpes" o aplicaciones del equipo de prensa para lograr la reducción deseada, con cada aplicación añadiendo costo a la fabricación. Adicionalmente, la fuerza de aplastamiento del equipo de prensa puede causar una deformación excesiva y/o no uniforme del extremo del tubo. Más específicamente, uno o más lados de la tubería se puede hacer cóncavo, de ese modo reduciendo la resistencia total del tubo y apartándolo de la uniformidad de la transición entre la forma original y el extremo reducido. En algunos casos, la deformación excesiva y/o no uniforme puede ser tan grave que el extremo reducido del tubo no sea capaz de insertarse dentro de un tubo del mismo tamaño antes de la reducción, como se pretendía.

Debido a los problemas anteriormente mencionados asociados con el uso de troqueles para reducir el extremo de la tubería cuadrada y rectangular, se han logrado conexiones de tramos adyacentes de tuberías metálicas cuadradas y rectangulares de iguales tamaños insertando un tubo más pequeño, de la misma forma, dentro de dos piezas de tuberías metálicas rectangulares o cuadradas adyacentes de igual tamaño y luego asegurando la unión por sujeción de cada sección de los tubos exteriores al tubo interior. Se han usado los sistemas de armazón de este tipo para armazón de cobertizo de garaje. El tubo interior, así como también las sujeciones requeridas, aumentan el costo de este método de unión de secciones adyacentes de tuberías metálicas cuadradas o rectangulares. Otra desventaja asociada con este tipo de sistema de armazón metálica es que la resistencia de las uniones incluidas pueden estar limitadas a la resistencia de las sujeciones requeridas en cada unión.

Con vista a las desventajas anteriormente expuestas asociadas con los sistemas de armazón de madera y metal, existe una necesidad permanente de mejorar los sistemas de armazón que se usan en la construcción de una amplia variedad de edificios incluyendo estructuras residenciales y comerciales.

Sumario

En vista de las necesidades anteriormente mencionada, la presente invención está dirigida a un sistema simple eficiente y efectivo en cuanto a costo y método para la armazón de al menos una porción de una amplia variedad de estructuras incluyendo, pero no limitándose a las siguientes estructuras: casas residenciales; cobertizos de garaje; edificios comerciales tales como oficina, locales de ventas al por menor, almacenes pequeños y edificios industriales; edificios de apartamento y condominio; oficina prefabricada y

edificios comerciales; edificios de servicios; y estructuras modulares/tipo kiosco. El sistema de armazón y método de la presente invención utiliza tanto tuberías metálicas rectangulares como cuadradas, o una combinación de las mismas, y por lo tanto, tiene diversas ventajas sobre los sistemas de armazón de madera existentes o sistemas de armazón metálicos utilizando componentes que no sean tuberías metálicas rectangulares o cuadradas. Por ejemplo, debido al uso de tuberías metálicas rectangulares o cuadradas, los sistemas de representación de los principios de la presente invención exhiben resistencia mecánica mejorada con relación a los sistemas de armazón de madera similares o distintos sistemas de armazón metálica tales como aquellos que utilizan elementos de chapa abierta.

La facilidad de ensamblaje de los distintos componentes del sistema de armazón de la presente invención permite una reducción importante en tiempo, y por lo tanto, en costo, en estructuras de diversas armazones con relación a los sistemas anteriores de madera y de armazón metálica. Por ejemplo, la velocidad de montaje, y por lo tanto, la reducción en costo asociada con el aparato y método de la presente invención se logra interconectando distintos componentes del sistema de armazón insertando una porción del extremo reducido de un elemento o componente dentro de un componente adyacente que está construido de un tubo metálico conformado similarmente y de igual tamaño, es decir, tanto rectangular como cuadrado, que no se ha reducido el extremo. Como ejemplo de las reducciones de tiempo y costo que pueden ser realizadas usando un sistema de armazón que representa los principios de la presente invención, una casa de 139,35 metros cuadrados se puede armar en menos de un día usando una cuadrilla de cuatro personas mientras que típicamente toma a una cuadrilla similar entre cinco y siete días de trabajo para armar una estructura similar usando madera.

Los diversos componentes del sistema de armazón de la presente invención se pueden fabricar en un diseño de planta en el que se pueden aplicar relativamente las medidas de control de calidad exigentes, dando por resultado una mano de obra mejorada relativa a la estructura armada comparable de madera. Más particularmente, el aplomo de la armazón se puede mejorar significativamente con respecto al aplomo de la estructura de armazón comparable de madera, que es a veces menos que deseable, especialmente en viviendas de bajo y moderado precio donde los márgenes del constructor son relativamente bajos y los costos son típicamente restringidos tanto como sea posible.

Los tubos metálicos rectangulares y cuadrados incorporados en los sistemas de armazón de la presente invención tienen cuatro lados y un costurón de soldadura. Asumiendo un tamaño similar y grosor de las paredes, estos tubos metálicos son significativamente más fuertes que las chapas metálicas de tres lados usadas en muchos sistemas de armazón metálicos conocidos. También, cuando se compara con un montante de madera, la tubería metálica de tamaño similar es significativamente más fuerte. Adicionalmente, los cuatro lados de los tubos metálicos rectangulares y cuadrados proporcionan superficies planas que facilitan la unión de otras estructuras del sistema de armazón.

Otra ventaja del sistema de armazón de la presente invención, al menos con respecto a los sistemas an-

teriores de armazón de madera, es que el sistema de armazón metálico de la presente invención no está sujeto a deterioro por insectos, pudrición o deformación. Adicionalmente, el sistema de armazón metálico de la presente invención no es inflamable.

Según un primer aspecto de la presente invención, se dispone un sistema para armazón de al menos una porción de una estructura que puede incluir un cimiento. Según una realización preferida, el sistema incluye una base que se puede unir al cimiento de la estructura, y una pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a la base y que se extienden hacia arriba desde la misma. Cada uno de los elementos de conexión inferiores comprende un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados. El sistema además incluye una pluralidad de elementos de soporte que se extienden hacia arriba que comprenden también un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados. Una pluralidad de uniones inferiores interconectan los elementos de soporte y los elementos de conexión inferiores con cada una de las uniones inferiores interconectando uno de los elementos de soporte y uno de los elementos de conexión inferior. Los elementos de soporte tienen una forma de sección transversal que es sustancialmente la misma que la forma de la sección transversal de la que se interconecta con los elementos de conexión inferiores. Por ejemplo, si el elemento de conexión inferior comprende un tubo metálico rectangular, luego el correspondiente, interconectado a uno de los elementos de soporte también comprende un tubo metálico rectangular. En cada una de las uniones inferiores, ya sea el elemento de soporte o el elemento de conexión inferior tiene una porción extrema reducida que se inserta dentro de otra del elemento de soporte y el interconectado de los elementos de conexión inferiores.

En una realización la porción del extremo reducido, que corresponde a la porción macho de la unión inferior, que comprende la porción extrema inferior del elemento de soporte correspondiente está insertado dentro del interconectado de los elementos de conexión inferiores. Esto se puede aplicar al menos a una porción de las uniones inferiores. En otra realización, la porción extrema reducida comprende una porción superior del elemento de conexión inferior correspondiente que está insertado dentro del interconectado de los elementos de soporte, por cada uno de al menos una porción de las uniones inferiores.

El sistema puede adicionalmente incluir un elemento superior, que se puede extender horizontalmente de forma sustancial o puede alternativamente ser elevado en rampa con relación al horizontal. El elemento superior comprende preferiblemente tanto un tubo metálico rectangular como un tubo metálico cuadrado, dependiendo la selección de la forma en sección transversal de los elementos de soporte incluidos en el sistema de armazón. Una pluralidad de elementos de conexión superiores están unidos al elemento superior y se extienden hacia abajo del mismo, comprendiendo cada uno de los elementos de conexión superiores un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados.

Una pluralidad de uniones superiores interconecta los elementos de soporte que se extienden hacia y

los elementos de conexión superiores con cada una de las uniones superiores que interconectan los elementos superiores y uno de los elementos de conexión superiores. La forma en sección transversal de cada uno de los elementos de soporte concuerda con la forma de sección transversal del elemento interconectado del elemento de conexión superior. Para cada una de las uniones superiores, ya sea el elemento de soporte o el elemento de conexión superior, tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro del otro elemento. En una realización, la porción reducida de cada una de al menos una porción de las uniones superiores comprenda la porción extrema superior de la correspondiente de los elementos de soporte, con la porción extrema superior estando insertada dentro de la correspondiente, interconectada de los elementos de conexión superiores. En otra realización, la porción extrema reducida de cada uno de al menos una porción de las uniones superiores comprende una porción extrema inferior de la correspondiente de los elementos de conexión superiores, que se unen a los elementos superiores en una porción del extremo superior del mismo, con la porción extrema inferior del elemento de conexión superior estando insertado dentro de la correspondiente, interconectada de los elementos de soporte.

La porción extrema reducida de cada una de las uniones superiores e inferiores está preferiblemente formada por un procedimiento de reducción de laminado, en el que el extremo del tubo metálico rectangular o cuadrado correspondiente que se va a reducir es insertado dentro de una herramienta que tiene una pluralidad de rodillos que están configurados y diseñados para alcanzar la reducción extrema deseada del tubo. Este procedimiento se describe en la Solicitud de Patente EE.UU. que también está pendiente Serie No. 08/957,354.

Según otra realización, está provisto un sistema para armar al menos una porción de una estructura que tiene un cimiento, tal como una casa residencial. El sistema comprende una pluralidad de entramados de pared exterior interconectados entre sí y que se extienden hacia arriba desde el cimiento de la estructura. Cada uno de los entramados incluye una base unida al cimiento, una pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a la base y que se extienden hacia arriba desde allí, y una pluralidad de elementos de soporte que se extienden hacia arriba, cada uno estando interconectado a uno de los elementos de conexión inferiores por una pluralidad de uniones inferiores. Cada uno de los elementos de conexión inferiores y cada uno de los elementos de soporte comprende un tubo metálico rectangular. Para cada una de las uniones inferiores, ya sea el elemento de soporte o el elemento de conexión inferior tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro del otro elemento.

Cada uno de los entramados de pared incluye además un elemento superior que comprende un tubo metálico rectangular y una pluralidad de elementos de conexión superiores unidos a un elemento superior y que se extiende hacia abajo desde allí. Cada uno de los elementos de conexión superiores también comprende un tubo metálico rectangular y está alineado con uno de los elementos de conexión inferiores. Una pluralidad de uniones superiores interconecta los elementos de apoyo y los elementos de conexión superiores, con cada una de las uniones superiores que se interconecta con uno de los elementos de apoyo y uno

de los elementos de conexión superiores. Cada uno de los elementos de apoyo se extiende entre uno de los elementos de conexión inferiores y el alineado de los elementos de conexión superiores. Por cada una de las uniones superiores, ya sea el elemento de apoyo o el elemento de conexión superior tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro del otro elemento. Similar a la realización anteriormente tratada, la porción extrema reducida de cada una de las uniones inferiores y superiores está preferiblemente formada por un procedimiento de reducción o laminado.

Al menos uno de los entramados de pared exteriores puede incluir además un marco de ventana dispuesto entre el interconectado a la base y el elemento superior. El marco de ventana puede estar conectado a la base a través de una segunda pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a la base y que se extienden hacia arriba desde allí, una pluralidad de marcos de ventana inferiores conectando los elementos unidos y que se extienden desde el marco de la ventana, y una segunda pluralidad de elementos de soportes que se extienden hacia arriba. Cada uno de los elementos de soporte se extiende entre y está conectado a uno de la segunda pluralidad de elementos de conexión inferiores y uno alineado de los elementos de conexión del marco de ventana inferior. Las uniones entre cada elemento de soporte y el correspondiente de los elementos de conexión del marco de ventana inferior y la segunda pluralidad del elemento de conexión inferior está preferiblemente configurado como se describió previamente, es decir, una porción extrema de un elemento se inserta dentro del elemento adyacente correspondiente. El marco de ventana puede estar conectado elemento superior de una manera similar.

El sistema puede incluir adicionalmente un entramado de pared interior unido a y que se extiende hacia adentro desde uno de los entramados de pared exterior. El entramado de pared interior puede incluir una base unida al cimiento de la estructura, una pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a y extendiéndose hacia arriba desde la base, un elemento superior espaciado desde la base y una pluralidad de elementos de conexión superiores unidos a y extendiéndose hacia abajo desde el elemento superior. El entramado de pared interior incluye adicionalmente una pluralidad de elementos que se extienden hacia arriba, con uno que se extiende entre y está conectado a uno de los elementos de conexión inferiores y uno alineado de los elementos de conexión superiores.

Según otra realización, está provisto un sistema para armar una estructura que puede comprender un cobertizo de garaje. El sistema incluye las primeras y segundas bases que están lateralmente espaciadas entre sí. Las primeras y segundas pluralidades de los elementos de conexión inferiores están unidas a las bases primera y segunda, respectivamente, y se extienden hacia arriba desde allí. Una pluralidad de primeros postes laterales está interconectada a la primera pluralidad de elementos de conexión inferiores a través de una primera pluralidad de uniones inferiores y una pluralidad de segundos postes laterales están interconectados a la segunda pluralidad de los elementos de conexión inferiores, a través de una segunda pluralidad de uniones inferiores. Cada uno de los elementos de conexión y postes laterales comprende un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que con-

siste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados. Cada poste lateral y el correspondiente de los elementos de conexión inferiores están interconectados a través de la unión inferior correspondiente de la forma tratada con respecto a las realizaciones previas. El sistema incluye adicionalmente una pluralidad de elementos puente, con cada uno de los elementos puente extendiéndose entre e interconectando uno de los primeros postes laterales y uno de los segundos postes laterales.

Según un segundo aspecto de la presente invención, está provisto un método de construcción de un sistema de armazón para usar en una armazón al menos una porción de una estructura. El método comprende las etapas de proporcionar una base fabricada de metal, montando cada una de las pluralidades de los elementos de conexión inferiores a partir de un tubo metálico de cuatro lados y uniendo cada uno de los elementos de conexión inferiores a la base. El método adicionalmente incluye las etapas de montar cada una de las pluralidades de los elementos de soporte a partir de un tubo metálico de cuatro lados e interconectando cada uno de los elementos de soporte a uno de los elementos de conexión inferior de manera que cada uno de los elementos de soporte se extienda hacia arriba desde el interconectado de los elementos de conexión inferior.

La etapa de interconexión comprende las etapas de formar una porción extrema reducida sobre un elemento de soporte y un elemento de conexión inferior por cada par interconectado de elementos de soporte y los elementos de conexión inferiores, y la inserción de la porción extrema reducida dentro del otro elemento. La etapa de formar puede comprender la etapa de laminado reduciendo un extremo de tanto el elemento de soporte como el elemento de conexión inferior por cada par interconectado de elementos de soporte y de elementos de conexión inferior.

El método puede incluir adicionalmente las etapas de proporcionar un elemento superior que comprende al menos un tubo metálico de cuatro lados, montando cada uno de una pluralidad de elementos de conexión superiores a partir de un tubo metálico de cuatro lados, y uniendo cada uno de los elementos de conexión superiores al elemento superior. El método puede adicionalmente incluir las etapas de interconexión de cada uno de los elementos de soporte a uno de los elementos de conexión superiores. Esta etapa de interconexión puede comprender las etapas de formación de una porción extrema reducida sobre un elemento de soporte y el elemento de conexión superior por cada par interconectado de los elementos de soporte y los elementos de conexión inferiores, e insertando la porción extrema reducida dentro del otro miembro. La etapa de formación de la porción extrema reducida puede comprender la etapa de laminado para reducir un extremo de tanto el elemento de soporte como el elemento de conexión superior por cada par interconectado de los elementos de soporte y de los elementos de conexión superior.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con relación a la siguiente descripción, reivindicaciones anexas y dibujos que la acompañan, en donde:

La Fig. 1 es una vista en alzado que ilustra un sistema de armazón según la primera realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista fragmentaria en despiece isométrica que ilustra adicionalmente una porción del sistema de armazón mostrado en la Fig. 1.

la Fig. 3 es una vista en alzado fragmentaria que ilustra un medio de unión del sistema de armazón mostrado en la Fig. 1 a una losa de hormigón y que ilustra la unión entre un par de elementos adyacentes del sistema de armazón con mayor detalle;

la Fig. 4 es una vista en alzado similar a la Fig. 3, que ilustra una unión alternativa entre los dos elementos adyacentes mostrados en la Fig. 3

la Fig. 5 es una vista adicional en sección transversal que ilustra la unión superpuesta mostrada en la Fig. 3;

la Fig. 6 es una vista fragmentaria, en despiece, isométrica que ilustra una porción de un sistema de armazón según una segunda realización de la presente invención;

la Fig. 7 es una vista fragmentaria en despiece, isométrica que ilustra una porción de un sistema de armazón según una tercera realización de la presente invención.

la Fig. 8 es una vista fragmentaria, en despiece, isométrica que ilustra una porción de un sistema de armazón según una cuarta realización de la presente invención;

la Fig. 9 es una vista fragmentaria, en despiece, isométrica que ilustra una porción de un sistema de armazón según una quinta realización de la presente invención.

la Fig. 10 es una vista en alzado que ilustra un sistema de armazón según la sexta realización de la presente invención;

la Fig. 11 es una vista isométrica que ilustra un sistema de armazón según la séptima realización de la presente invención;

la Fig. 12 es una vista en alzado frontal que ilustra adicionalmente el sistema de armazón mostrado en la Fig. 11;

la Fig. 13 es una vista en elevación lateral que ilustra el sistema de armazón mostrado en las Figs. 11 y 12;

la Fig. 14 es una vista isométrica que ilustra una porción inferior del sistema de armazón mostrado en las Figs. 11-13;

la Fig. 15 es una vista en alzado fragmentaria que ilustra adicionalmente una de las uniones superpuestas incluidas en el sistema de armazón mostrado en las Figs. 11-14;

la Fig. 16 es una vista isométrica que ilustra un sistema de armazón según una octava realización de la presente invención;

la Fig. 17 es una vista en despiece, isométrica del sistema de armazón mostrado en la Fig. 16;

la Fig. 18 es una vista fragmentaria, isométrica que ilustra una porción del sistema de armazón mostrada en las Figs. 16 y 17.

Descripción detallada

Haciendo referencia ahora a los dibujos, en los que se usan números de referencia iguales para elementos similares en todas partes, la Fig. 1 es una vista en alzado que ilustra un sistema 10 de armazón según una primera realización de la presente invención. El sistema 10 de armazón se puede usar para armar tanto una pared exterior como una interior para una amplia variedad de estructuras que incluyen, pero no se limitan a las siguientes estructuras: hogares residenciales; cobertizos de garaje; edificios comerciales tales

como oficina, locales de venta al por menor, almacenes pequeños y edificios industriales, edificios de apartamento y condominio; oficinas prefabricadas y edificios comerciales, edificios de servicio y estructuras modulares/tipo kiosco. El sistema 10 de armazón puede estar unido a una estructura 12 de soporte de hormigón que puede comprender una losa de hormigón o una porción de cimentero de hormigón colado. Alternativamente, el sistema de armazón se puede unir a otro cimentero convencional o estructuras de soporte. Aún otra alternativa, en ciertas aplicaciones, el sistema de armazón puede descansar sobre una superficie del terreno.

El sistema 10 de armazón incluye una base 14, que está unida a una estructura 12 de soporte de hormigón por medios convencionales como se tratará con posterioridad con más detalle. La base 14 está preferiblemente fabricada de una tubería metálica rectangular como de una tubería metálica cuadrada pero puede alternativamente ser fabricada de otras estructuras metálicas tales como planchas metálicas, secciones de chapa metálica, y secciones metálicas en ángulos. Adicionalmente, la base 14 puede ser fabricada tanto en una unidad como en una pieza de construcción, o alternativamente puede ser fabricada a partir de una pluralidad de componentes metálicos antes mencionados, tal como tuberías metálicas rectangulares o cuadradas, que están unidas entre sí. En las realizaciones ilustrativas mostradas en las Figs. 1-8, la base 14 está fabricada de una sección sencilla de tubería metálica rectangular.

Como se usa aquí él, el término "tubería metálica rectangular" se refiere a tubería metálica hueca que tiene sustancialmente una sección transversal rectangular y el término "tubería metálica cuadrada" se refiere a la tubería metálica hueca que tiene una sección transversal de forma cuadrada. La tubería metálica rectangular y cuadrada incorporada en las diversas realizaciones de los sistemas de armazón de la presente invención se puede fabricar de acero y aluminio o cualquier otro metal o aleación metálica que sea capaz para uso en la construcción de un sistema para el uso en una gran variedad de estructuras de armazón que incluyen pero no se limitan a aquellas mencionadas previamente con respecto al sistema 10 de armazón. Es un requisito adicional con referencia a ciertos componentes de los distintos sistemas de armazón de la presente invención que requiere una reducción en el extremo, que el metal seleccionado para construir los componentes deben ser compatibles con el logro de la reducción en el extremo a través de un procedimiento de reducción de laminado como se trató en la Solicitud de la Patente EE.UU. también pendiente Serie No. 08/957.354.

El sistema 10 de armazón incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 16 de conexión inferiores que son preferiblemente fabricados a partir de tubería metálica rectangular o cuadrada y están unidos a la base 14 por medios convencionales, tales como soldadura. Como se muestra en la Fig. 1, los elementos 16 de conexión inferiores están espaciados entre sí a lo largo de la base 14, con el espaciamiento particular dependiendo de la aplicación del sistema 10. Por ejemplo, si el sistema 10 de armazón se usa para armar la pared de una estructura residencial, los elementos 16 de conexión inferiores pueden ser ventajosamente espaciados tanto a 0,4064 como a 0,6096 metros entre sí debido al uso común de este espacia-

miento en estructuras residenciales armadas de madera. Sin embargo, se debe entender que se pueden utilizar otros espaciamientos en aplicaciones de casas residenciales.

El sistema 10 de armazón incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 18 de soporte que se extienden hacia arriba, que pueden ser referidos como montantes dependiendo de la aplicación del sistema 10. Cada uno de los elementos 18 de soporte se fabrica de tanto un tubo metálico rectangular como cuadrado y es interconectado a uno de los elementos 16 de conexión inferiores a través de una pluralidad de uniones 20 inferiores como se trató adicionalmente en conjunción con la Fig. 2. La forma en sección transversal de cada elemento 18 de soporte debe concordar con la forma de sección transversal de la correspondiente o interconectado a uno de los elementos 16 de conexión inferiores. Por consiguiente, si un elemento 16 de conexión inferior está fabricado de un tubo metálico rectangular, entonces el que se interconecta del elemento 18 de soporte debe también estar fabricado de un tubo metálico rectangular. Similarmente, si el elemento 16 de conexión inferior 5 particular está fabricado de un tubo metálico cuadrado, luego el que se interconecta de los elementos 18 de soporte debe también estar fabricado de un tubo metálico cuadrado. Los elementos 18 de soporte se extienden hacia arriba desde los elementos 16 de conexión inferiores y, en una realización preferida, están sustancialmente extendiéndose de forma vertical.

En una realización ilustrativa, el sistema 10 de armazón incluye adicionalmente un elemento 22 superior que está fabricado de al menos un tubo metálico rectangular o cuadrado. En una realización ilustrativa, el elemento 22 superior está fabricado de un tubo metálico rectangular sencillo, pero alternativamente puede ser construido a partir de una pluralidad de tubos metálicos rectangulares que pueden estar unidos entre sí. En otras realizaciones, cuando los elementos 18 de soporte están fabricados de tubos metálicos cuadrados, el elemento 22 superior puede estar fabricado tanto de un tubo metálico cuadrado sencillo o una pluralidad de tubos metálicos cuadrados. En otras realizaciones el elemento 22 superior puede estar fabricado de otros componentes metálicos tales como planchas metálicas, secciones de chapa metálicas y secciones metálicas en ángulos.

El sistema 10 incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 24 de conexión superiores que están unidos y se extienden hacia abajo a partir del elemento 22 superior. Los elementos 24 de conexión superiores están fabricados de tanto tubos metálicos rectangulares como cuadrados, con configuraciones elegidas dependiendo de la forma del elemento 18 de soporte correspondiente y el elemento 16 de conexión inferior. Por ejemplo, si ambos el elemento 16 de conexión inferior correspondiente y el elemento 18 de soporte están fabricados de tuberías metálicas rectangulares, luego el elemento 24 de conexión superior debe también estar fabricado de tubería metálica rectangular, como se muestra en la Fig. 2. Los elementos 24 de conexión superiores están unidos al elemento 22 superior por medios convencionales, tal como soldadura. Cada uno de los elementos 18 de soporte están interconectados a uno de los elementos 24 de conexión superiores a través de una pluralidad de uniones 26 superiores. Cada uno de los elementos 24 de conexión superiores está colocado sobre el elemento 22

superior de manera que esté alineado con uno de los elementos 16 de conexión inferiores. Cada uno de los elementos o montantes 18 de soporte se extiende entre uno de los elementos 16 de conexión inferiores y el alineado de los elementos 24 de conexión superiores como se muestra en la Fig. 1.

Como se muestra en la Fig. 2, cada uno de los elementos 18 de soporte incluye una porción 28 extrema inferior, una porción 30 extrema superior y una porción 32 intermedia que se extiende entre y está integrada con las porciones extremas inferior 28 y la superior 30. Las porciones extremas inferior 28 y superior 30 y la porción 32 intermedia están preferiblemente fabricadas en una sola pieza de construcción. Como se muestra en la Fig. 2, las porciones extremas inferior 28 y superior 30 comprenden porciones extremas reducidas del elemento 28 de soporte y tienen una sección transversal en forma rectangular que está reducida en tamaño con relación a la sección transversal de forma rectangular de la porción 32 intermedia del elemento 18 de soporte correspondiente.

La porción 28 extrema, inferior, reducida de cada elemento 18 de soporte está insertada dentro del elemento 16 de conexión inferior correspondiente que tiene una sección transversal de forma rectangular que puede ser del mismo tamaño que aquella de la porción 32 intermedia del elemento 18 de soporte. En este caso, la porción 28 extrema, inferior reducida comprende la porción macho de la unión 20 inferior correspondiente, mientras que el elemento 16 de conexión inferior comprende una porción hembra de la unión 20 inferior correspondiente. La porción 28 extrema reducida y el elemento 16 correspondiente están preferiblemente dimensionados de manera que se acoplen entre sí en un ajuste suave. Similarmente, la porción 30 extrema superior de cada elemento 18 de soporte está insertada dentro de la correspondiente de los elementos 24, de conexión superiores. Por consiguiente, la porción 30 extrema superior de cada elemento 18 de soporte comprende la porción macho de la correspondiente unión 26 superior, mientras el interconectado de los elementos 24 de conexión superiores comprende la porción hembra de la unión 26 correspondiente.

Las porciones 28 y 30 extremas reducidas de cada elemento 18 de soporte están preferiblemente formadas por un procedimiento que puede ser referido como un procedimiento de reducción de laminado. Como se usó aquí la expresión "procedimiento de reducción de laminado" está destinado a referirse a la reducción de una porción extrema de tanto un tubo metálico cuadrado como rectangular insertando el tubo dentro de una herramienta que incorpora una pluralidad de rodillos que están configurados y diseñados para alcanzar la reducción extrema deseada en el tubo. Más específicamente, como se usa en este documento, la expresión "procedimiento de reducción de laminado" está destinado a referirse al logro de la reducción deseada del extremo tanto en un tubo metálico cuadrado o rectangular utilizando una herramienta tal como la herramienta 10 o la herramienta 100 que se describen en la Solicitud de Patente EE.UU. todavía pendiente que tiene la Serie No. 08/957.354 titulada "Herramienta para Trabajar y dar Forma a la Tubería Metálica, Hueca para Lograr la Reducción del Extremo", que está expresamente incorporada como referencia aquí en su totalidad. Como se muestra en la Solicitud Serie No 08/957.354 se puede lograr una

reducción extrema de un tubo metálico cuadrado utilizando una herramienta 10, mientras que se puede lograr una reducción extrema del tubo metálico rectangular utilizando la herramienta 100. Para información adicional con relación a las características estructurales de las herramientas descritas y la manera en la que se logra una reducción extrema de un tubo metálico cuadrado o rectangular, el lector se referirá a la Solicitud Serie No. 08/957.354.

Refiriéndonos ahora a las Fig. 3 y 4 se puede observar que los tramos longitudinales de los elementos 16 de conexión inferiores y las porciones 28 extremas inferiores reducidas de los elementos 18 de soporte pueden ser dimensionadas para lograr resultados algo distintos. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 3, el tramo longitudinal de la porción 28 extrema inferior es mayor que aquel del elemento 16 de conexión inferior correspondiente de manera que la porción 28 extrema inferior se extiende hacia arriba por encima del borde 34 superior del correspondiente elemento 16 de conexión inferior. Como se muestra en las Figs. 3 y 4, cada uno de los elementos 18 de soporte pueden incluir una porción 36 cónica inferior, teniendo un tramo longitudinal relativamente pequeño que forma una transición entre la porción 32 intermedia y la porción 28 extrema reducida. Como se muestra en la Fig. 2, cada elemento 18 de soporte incluye adicionalmente una porción 38 cónica superior, que también tiene un tramo longitudinal relativamente pequeño y forma una transición entre la porción 32 intermedia y la porción 30 extrema reducida del elemento 18.

Los tramos relativos del elemento 16 de conexión inferior y la porción 28 extrema reducida mostrada en la Fig. 3 pueden ser deseable en ciertas aplicaciones de manera que cualquier carga vertical existente en el elemento 18 de soporte reaccione en la interface entre un borde 40 inferior del elemento 18 de soporte y la base 14. Esta configuración proporciona un área de superficie aumentada para que reaccione la carga soportada por el elemento 18 de soporte cuando se compara con la configuración mostrada en la Fig. 4, por las razones siguientes. El tramo longitudinal del elemento 16 de conexión inferior mostrado en la Fig. 4 es sustancialmente el mismo que el tramo longitudinal de la porción 28 extrema reducida del elemento 18 de soporte. Por consiguiente, una porción del borde 34 superior del elemento 16 de conexión inferior se acopla a la porción 36 cónica del elemento 18 de soporte. El borde 34 completo puede no entrar en contacto con la porción 36 cónica del elemento 18 debido a la superficie en rampa de la porción 36 cónica. La configuración mostrada en la Fig. 3 puede ser deseable en casos en los que el sistema 10 de armazón se usa para armar una pared relativamente bastante cargada, tal como aquella que puede ser incorporada en una porción de una casa residencial, por ejemplo. La configuración mostrada en la Fig. 4 puede ser ventajosamente utilizada cuando el elemento 18 de soporte correspondiente esté sometido a cargas relativamente pequeñas.

Como se muestra en las Figs. 3 y 4, la base 14 puede ser unida al cimientó 14 mediante una pluralidad de tornillos 42 de hormigón (como se muestra en las Figs. 3 y 4), cada tornillo 42 siendo asegurado por una tuerca 44. Alternativamente, la base 14 puede estar unida o asegurada al cimientó 12 por otros medios convencionales, tales como clavos, tornillos, pernos de anclaje, o sujeciones equivalentes.

Cada una de las uniones 20 puede comprender una junta superpuesta como se muestra en las Figs. 3 y 5. En este caso, la indentación 46 local está formada en el elemento 16 de conexión inferior y una indentación 48 local complementario está formada en la porción 28 extrema inferior del correspondiente de los elementos 18 de soporte de manera que el elemento de soporte y el elemento 16 de conexión inferior estén superpuestos o asegurados entre sí. Alternativamente, para una o más de las uniones 20 inferiores, el elemento 18 de soporte y el elemento 16 de conexión inferior correspondiente pueden ser sujetados entre sí por sujeciones convencionales tal como pernos o tornillos de chapa metálica. Según otra alternativa, los elementos 18 de soporte se pueden asegurar a los elementos 16 de conexión inferiores correspondientes usando clavos o espigas. Similarmente, cada una de las uniones superiores puede comprender una unión superpuesta, con indentaciones locales complementarias formadas en la porción 30 extrema superior reducida y la correspondiente de los elementos 24 de conexión superiores. Alternativamente, la porción 30 extrema superior reducida del elemento 18 de soporte puede ser asegurada o sujeta con espigas al elemento 24 de conexión superior correspondiente, por uno o más uniones 26 superiores.

La Fig. 6 es una vista fragmentaria, en perspectiva que ilustra una porción del sistema 50 de armazón según una segunda realización de la presente invención. El sistema 50 de armazón es el mismo que el sistema 10 de armazón con las siguientes excepciones. Cada uno de los elementos 16 de conexión inferiores del sistema 10 se sustituye por el elemento 52 de conexión inferior que está unido a la base 14 por medios convencionales tales como soldadura y se extiende hacia arriba a partir de la base 14. Cada uno de los elementos 24 de conexión superior del sistema 10 está sustituido por un elemento 54 de conexión superior que está unido y se extiende hacia abajo desde el elemento 22 superior, y cada uno de los elementos 18 de soporte del sistema 10 está sustituido por un elemento 56 de soporte que se extiende hacia arriba. Cada uno de los elementos de conexiones inferiores 52 y superiores 54 así como también los elementos 56 de soporte comprende un tubo metálico rectangular. Como se muestra en la Fig. 6 cada elemento 52 de conexión inferior incluye una porción 58 inferior que está unida a la base 14 y una porción 60 extrema superior reducida que tiene un tamaño reducido con relación a la porción 58 inferior que está preferiblemente lograda por el procedimiento de reducción de laminado que se trató previamente. La porción 60 extrema reducida que comprende la porción macho de la unión 20 inferior correspondiente, está insertada dentro de un extremo 57 inferior del elemento 56 de soporte.

Cada uno de los elementos 54 de conexión (se muestra uno) incluye una porción 62 superior que está unida al elemento 22 superior y una porción 64 extrema inferior, reducida que tiene un tamaño reducido con relación a la porción 62 superior. La porción 64 extrema reducida está preferiblemente formada por un procedimiento de reducción de laminado que se trató previamente. La porción 64 extrema inferior del elemento 62 de conexión superior, que comprende la porción macho de la unión 26 superior correspondiente, está insertada dentro de un extremo 59 superior del elemento 56 de soporte.

La Fig. 7 es una vista isométrica en despiece fragmentaria que ilustra una porción de un sistema 70 de armazón según una tercera realización de la presente invención. El sistema 70 de armazón es el mismo que el sistema 50, con las excepciones que se observan más abajo. Cada uno de los elementos 24 de conexión superior del sistema 10 está sustituido por un elemento 72 de conexión superior que está unido y se extiende hacia abajo a partir del elemento 22 superior. Cada uno de los elementos 18 de soporte del sistema 10 está sustituido por un elemento 74 de soporte que tiene una porción 76 extrema superior, una porción 78 intermedia y una porción 80 extrema inferior. La porción 76 extrema superior y la porción 78 intermedia tienen el mismo tamaño con respecto a cada porción de sección transversal rectangular. Sin embargo, la porción 80 extrema inferior tiene un tamaño reducido con relación a las porciones 76 y 78. La porción 80 extrema reducida del elemento 74 comprende una porción macho de la unión 20 inferior correspondiente y está insertada dentro de la correspondiente de los elementos 16 de conexión inferiores.

Cada uno de los elementos 72 de conexión superiores incluye una porción 82 superior que está unida al elemento 22 superior por medios convencionales tales con soldadura, y una porción 84 extrema inferior que está reducida en tamaño relativa a la sección transversal de la porción 82 superior. La porción 84 extrema inferior reducida comprende una porción macho de la correspondiente unión 26 superior y está insertada dentro de la porción 76 extrema superior del elemento 74 de soporte correspondiente. Cada porción 80 del elemento 74 y la porción 84 extrema del elemento 72 están preferiblemente formadas por un procedimiento de reducción de laminado que se trató previamente.

La Fig. 8 es una vista isométrica fragmentaria en despiece que ilustra una porción de un sistema 90 de armazón, según una cuarta realización de la presente invención. El sistema 90 es el mismo que el sistema 10, con las siguientes excepciones. Cada uno de los elementos 16 de conexión inferiores del sistema 10 está sustituido por uno de los elementos 52 de conexión inferiores, descrito previamente con respecto al sistema 50 que está unido a la base 14. Adicionalmente, cada uno de los elementos 18 de soporte, del sistema 10 está sustituido por un elemento 92 de soporte que tiene una porción 94 extrema inferior, una porción 96 intermedia que tiene el mismo tamaño de sección transversal que la porción 94 extrema inferior, y una porción 98 extrema superior que tiene un tamaño de sección transversal con relación a las porciones 94 inferior y a la 96 intermedia.

La porción 60 extrema superior reducida de cada uno de los elementos 52 de conexión inferiores, que comprende una porción macho correspondiente de las uniones 20 inferiores se inserta dentro de la porción 94 extrema inferior del elemento 92 de soporte correspondiente. La porción 60 extrema está preferiblemente formada por el procedimiento de reducción de laminado tratado previamente. La porción 60 extrema está preferiblemente formada por el procedimiento de reducción de laminado tratado previamente. La porción 98 extrema superior reducida de cada elemento 92 de soporte comprende la porción macho del correspondiente de las uniones 26 superiores y está insertada dentro de la correspondiente de los elementos 24 de conexión superiores. La porción 98 extrema su-

perior está también preferiblemente fabricada por el procedimiento de reducción de laminado tratado previamente.

La Fig. 9 es una vista fragmentaria, en despiece isométrica que ilustra una porción de un sistema 100 de armazón según una quinta realización de la presente invención. Los componentes del sistema 100 son los mismos que los componentes correspondientes del sistema 10 excepto que los componentes del sistema 100 están fabricados de tuberías metálicas cuadradas en lugar de tuberías metálicas rectangulares. El sistema 100 incluye una base 102 que, en la realización ilustrativa comprende un tubo metálico cuadrado. Alternativamente, la base 102 puede estar fabricada de otras estructuras metálicas incluyendo planchas metálicas, chapas metálicas y secciones metálicas en ángulo. El sistema 100 incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 104 de conexión inferiores (se muestra uno) que están unidos a la base 102 por medios convencionales tales como la soldadura. El sistema 100 incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 106 de soporte que se extienden hacia arriba (se muestra uno) que se puede extender sustancialmente de forma vertical. Cada uno de los elementos 106 de soporte incluye una porción 108 extrema inferior, una porción 110 intermedia y una porción 112 extrema superior. Las porciones 108, 110 y 112 están preferiblemente fabricadas de una sola pieza, con las porciones 108 inferior y 112 superior que tienen un tamaño de sección transversal reducido con relación a la porción 110 intermedia. Las porciones 108 y 112 extremas reducidas están preferiblemente formadas por el procedimiento de reducción de laminado tratado previamente. Cada uno de los elementos 106 de apoyo está interconectado a uno de los elementos 104 de conexión inferiores a través de una pluralidad de uniones 114 inferiores. La porción 108 extrema inferior reducida de cada uno de los elementos 106 de conexión comprende una porción macho de la correspondiente unión 120 y está insertada dentro de la correspondiente de los elementos 104 de conexión inferiores.

El sistema 100 incluye adicionalmente un elemento 116 superior y una pluralidad de elementos 118 de conexión superior que están unidos al elemento 116 superior por medios convencionales tales como soldadura y que se extienden hacia abajo desde allí. Cada uno de los elementos 106 de soporte está interconectado a uno de los elementos 118 de conexión superior a través de uno de una pluralidad de uniones 120 superiores. La porción 112 extrema superior reducida de cada uno de los elementos 106 de soporte comprende una porción macho de la unión 120 superior correspondiente y está insertada dentro de la correspondiente de los elementos 118 de conexión superior. En otras realizaciones (no mostradas) de la presente invención los elementos de conexión inferior 104 y superior 118 y los elementos 106 de soporte del sistema 100 se pueden sustituir con componentes similares fabricados de tubería metálica cuadrada que está configurada como se muestra en la Fig. 6, Fig. 7 o Fig. 8.

La Fig. 10 es una vista en alzado que ilustra un sistema 130 de armazón según una sexta realización de la presente invención. El sistema 130 de armazón es el mismo que el sistema 10 de armazón con las siguientes excepciones. El sistema 130 de armazón incluye un elemento 132 superior que está inclina-

do con relación a la horizontal, a diferencia del elemento 22 superior del sistema 10 de armazón que se extiende sustancialmente en posición horizontal. Por consiguiente, el sistema 130 de armazón puede tener una aplicación particular para usar en una estructura de armazón que tiene un techo en forma de bóveda. El tramo de los elementos 18 de soporte incluido en el sistema 130 varía para acomodar el elemento 132 superior en rampa. El sistema 130 de armazón incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 134 de conexión superior, que sustituye los elementos 24 de conexión superior del sistema 10. El elemento 132 de cada uno de los elementos 134 comprende un tubo metálico rectangular en la realización ilustrativa. Los elementos 134 se unen a los elementos 132 superiores por medios convencionales tales como soldadura. El borde superior de cada uno de los elementos 134 de conexión superiores es cónico para acomodar el elemento 132 superior en rampa. Los elementos restantes del sistema 130, así como la manera en la que los elementos adyacentes están interconectados es igual que en el sistema 10. Por ejemplo, cada uno de los elementos 18 del sistema 130 incluye porciones extremas superior e inferior reducidas (no se muestran en la Fig. 10) que están insertadas dentro de los elementos de conexión superiores 134 e inferior 16, respectivamente. La base 14 del sistema 130 puede estar unida al cimiento 12 de hormigón en cualquiera de las maneras tratadas previamente con respecto al sistema 10.

En otras realizaciones (no mostradas) de la presente invención, el elemento 22 superior de las realizaciones ilustradas en las Figs. 6-8, o el elemento 116 superior de la realización ilustrada en la Fig. 9, puede ser sustituido con elementos superiores en rampa y los elementos de soporte incluidos pueden tener tramos variables para acomodar los elementos superiores en rampa.

La Fig. 11 ilustra un sistema 140 de armazón según una séptima realización de la presente invención que es particularmente útil para armazón en casa residencial o una estructura comercial similar. Mientras que el sistema 140 de armazón ilustra el uso ventajoso del sistema de armazón según la presente invención, con respecto a un plano de planta particular, se debe entender que los principios de la presente invención pueden ser utilizados ventajosamente con un número casi ilimitado de planos de planta de estructuras residenciales y comerciales, así como también las otras estructuras mencionadas previamente. El sistema 140 de armazón incluye una pluralidad de entramados de pared exteriores que comprenden un entramado 142 de pared frontal que se muestra con más detalle en la Fig. 12, un primer entramado 144 de pared lateral que se muestra con más detalle en la Fig. 13, un segundo entramado 146 de pared lateral opuesto, y un entramado 148 de pared posterior. Como se muestra en la Fig. 11, todos los entramados 142, 144, 146 y 148 de pared están interconectados entre sí y se extienden hacia arriba a partir de un cimiento 150 de la estructura. El sistema 140 de armazón incluye adicionalmente un entramado 152 de pared interior que está unido y se extiende hacia dentro desde el entramado 148 de pared posterior.

Con la excepción de los tramos de las bases incluidas y los elementos superiores, y el número de elementos de soporte, la construcción de cada uno de los entramados 146, 148 y 152 de pared en la reali-

zación ilustrativa es la misma que la construcción del sistema 10 de armazón tratada previamente. Alternativamente, los extremos de los componentes adyacentes de estos entramados de pared pueden ser como se muestran previamente en las Figs. 6-8. Los entramados 142 y 144 de pared difieren adicionalmente del sistema 10 de armazón debido a la incorporación de componentes adicionales, que comprenden uno o más marcos de ventana o cabeceros de puerta que están incluidos en los entramados 142 y 144 de pared como se tratará posteriormente con más.

Cada uno de los entramados 142-148 de pared incluye una base que está unida al cimiento 150 como se muestra adicionalmente en la Fig. 14. En la realización ilustrativa, el entramado 142 de pared frontal incluye una base, indicada generalmente en 154, con la base 154 que incluye una primera porción 156 extrema, una porción 158 intermedia y una segunda porción 160 extrema. Como se muestra en la Fig. 14, las porciones 156, 158 y 160 están espaciadas entre sí, estando cada una unida al cimiento 150. Los entramados 144 y 146 de pared lateral incluyen las bases 162 y 164, respectivamente, que están unidas al cimiento 150. El entramado 148 de pared posterior y el entramado 152 de pared interior incluyen las bases 166 y 168 respectivamente. Cada una de las bases 154, 162, 164, 166 y 168 comprende uno o más tubos metálicos rectangulares en la realización ilustrativa, y puede estar preferiblemente fabricada de tubería metálica rectangular teniendo unas dimensiones de 0,0381 metros por 0,0889 metros de sección transversal exterior. Alternativamente, cada una de las anteriores bases pueden comprender otras estructuras metálicas, que incluyen planchas metálicas, secciones de chapa metálica y secciones metálicas en ángulo. Sin embargo, todos los componentes restantes del sistema 140 están preferiblemente fabricados de tubería metálica rectangular, y más preferiblemente fabricados de tubería metálica rectangular de 0,0381 metros por 0,0889 metros.

En la realización ilustrativa, cada uno de los entramados 142-148 de pared exterior y el entramado 152 de pared interior incluye una pluralidad de elementos 16 de conexión inferiores que están unidos a las bases correspondientes por medios convencionales tales como soldadura. El entramado 146 de pared incluye un elemento 170 superior, el entramado 148 de pared incluye un elemento 172 superior y el entramado 152 de pared interior incluye un elemento 174 superior. Los entramados 146, 148 y 152 de pared cada uno incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 24 de conexión superiores, tratados con respecto a las realizaciones previas de la presente invención, que están unidos al correspondiente de los elementos 170, 172, y 174 superiores por medios convencionales tales como soldadura y se extienden hacia abajo desde allí. Cada uno de los entramados 146, 148 y 152 de pared incluyen adicionalmente una pluralidad de elementos 18 de soporte que están contruidos como se ilustra y se trató previamente con respecto a la Fig. 2, en la realización ilustrativa del sistema 140 de armazón. Cada uno de los elementos 18 de soporte de los entramados 146, 148 y 152 de pared se extienden entre y están interconectados a uno de los elementos 16 de conexión inferiores y a uno de los elementos 24 de conexión superiores de la manera tratada previamente con respecto a la Fig. 2. Sin embargo, en las realizaciones alternativas, uno o más elementos 18 de soporte

y los elementos de conexión inferior 16 y superior 24 correspondientes se pueden sustituir por elementos de soporte, y los elementos de conexión superiores e inferiores que están configurados como se muestra en el sistema de armazón de las realizaciones ilustradas en las Figs. 6-8. Adicionalmente, aunque en el presente no se prefieren en las aplicaciones de casa residencial, la tubería metálica cuadrada se puede usar para construir al menos una porción de los elementos de soporte y los elementos de conexión superiores e inferiores del sistema 140 de armazón, como se ilustra previamente con respecto a la Fig. 9.

Refiriéndonos ahora a la Fig. 12, el entramado 142 de pared frontal se ilustra y se trata con más detalle. Se observará que para propósitos de mayor claridad, las porciones del entramado 148 de pared posterior que normalmente se observarían mirando a través del entramado 142 de la pared frontal, no se muestran en la Fig. 12. El entramado 142 de la pared frontal incluye un elemento 176 superior y una pluralidad de elementos 24 de conexión superiores que están unidos al elemento 176 superior por medios convencionales tales como soldadura y se extienden hacia abajo desde allí. Como se muestra en la Fig. 12, cada porción de los elementos 16 de conexión inferiores está alineada con una de los elementos 24 de conexión superiores. El entramado 142 de pared incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 18 de soporte que se extienden entre y están interconectados a los elementos 16 de conexión inferiores y los elementos de conexión superiores. En la realización ilustrativa, los elementos de conexión inferior 16 y superior 24 y los elementos 18 de soporte están configurados y están interconectados entre sí como se ilustró y se trató previamente con respecto a la Fig. 2. Alternativamente, estos componentes pueden ser sustituidos por los elementos de conexión inferiores y superiores y los elementos de soporte mostrados en cualquiera de las realizaciones ilustradas en las Figs. 6-9, aunque la configuración mostrada en la Fig. 9 no se prefiere en la actualidad para usar en las casas residenciales.

El entramado 142 de pared incluye adicionalmente un marco 178 de ventana dispuesto entre y conectado a la base 154 y al elemento 176 superior del entramado 142 de pared. El marco 178 puede estar fabricado de una tubería metálica rectangular. El entramado 142 de pared incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 180 de conexión inferiores de marco de ventana que están fabricados de tubería metálica rectangular y están unidos al marco 178 de ventana por medios convencionales tal como soldadura y se extienden hacia abajo desde allí. Cada uno de los elementos 180 de conexión del marco de ventana inferior está alineado con uno de los elementos 16 de conexión inferiores unidos a la base 154. Similarmente, el entramado 142 de pared incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 182 de conexión de marco de ventana que están unidos al marco 178 de ventana por medios convencionales tal como soldadura y que se extienden hacia arriba desde allí. Cada uno de los elementos 182 de conexión del marco de ventana superior está alineado con uno de los elementos 24 de conexión superior unido al elemento 176 superior. El marco 142 de ventana incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 184 de soporte que interconectan con la base 154 y el marco 178 de ventana. Cada uno de los elementos 184 de soporte se extiende entre y está interconectado a uno de los elemen-

tos 16 de conexión inferiores y a uno alineado de los elementos 180 que conectan el marco de la ventana inferior. Cada uno de los elementos de soporte 184 puede tener porciones extremas superior e inferior reducidas, similar a aquella mostrada con respecto a los elementos 18 de soporte, con las porciones extremas superior e inferior reducidas estando insertadas dentro de los elementos 180 de conexión del marco de ventana inferior y los elementos 16 de conexión inferiores, respectivamente. Alternativamente, los elementos 180 de conexión del marco de ventana inferior y los elementos 16 de conexión inferiores y los elementos 184 de soporte pueden estar sustituidos por elementos similares que están configurados tales como aquellos mostrados en las realizaciones ilustradas en las Figs. 6-8.

El entramado 142 de la pared exterior incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 186 de soporte que interconectan el marco 178 de la ventana y el elemento 24 superior. Cada uno de los elementos 186 de soporte se extiende entre y está interconectado a uno de los elementos 182 de conexión del marco de ventana superior y el alineado del elemento 24 de conexión superior. Al igual que con los elementos 184 de soporte, los elementos 186 de soporte pueden estar configurados según se muestra con respecto a los elementos 18 de soporte, de manera que una porción extrema superior (no mostrada) de cada elemento 186 de soporte está insertada dentro del elemento 24 de conexión superior correspondiente, mientras la porción extrema inferior reducida (no mostrada) de cada uno de los elementos 186 de soporte está insertada dentro del correspondiente de los elementos 182 de conexión del marco de la ventana superior.

El entramado 142 de pared incluye adicionalmente un cabecero 188 de puerta y un cabecero 190 de puerta de garaje. Ambos cabeceros 188 y 190 están dispuestos por debajo y soportados por el elemento 176 superior. Los cabeceros 188 y 190 pueden estar fabricados de tubería metálica rectangular. El entramado 142 de pared incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 192 de conexión de cabecero, fabricados de tubería metálica rectangular, que pueden estar unidos al cabecero 190 de la puerta de garaje por medios convencionales tal como soldadura y se extiende hacia arriba desde allí. Al menos uno de los elementos 192 de conexión de cabecero está unido a y se extiende hacia arriba desde el cabecero 188 de la puerta. El entramado 142 de pared incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 194 de soporte, con cada uno de los elementos 194 de soporte extendiéndose entre y estando interconectado a uno de los elementos 192 de conexión del cabecero y uno alineado de los elementos 24 de conexión superior, de este modo interconectando el cabecero 188 de la puerta y el cabecero 190 de la puerta del garaje con el elemento 176 superior. Los elementos 194 de soporte se pueden configurar con porciones extremas superior e inferior reducidas como se muestra con respecto al elemento 18 de soporte, y por lo tanto, pueden ser interconectadas a los elementos 24 de conexión superior y los elementos 192 de conexión de cabecero como se muestra en la Fig. 2 con respecto a los elementos 16, 18 y 24. Alternativamente, otras configuraciones de tubería metálica rectangular, tal como los elementos de conexión superior e inferior y los elementos de soporte mostrados en las Fig. 6-8 se pueden usar para interconectar el cabecero 188 de la puerta y el cabecero

190 de la puerta de garaje con el elemento 176 superior. Sin embargo, como se mencionó previamente, el uso de tubería metálica cuadrada como se muestra en la Fig. 9 no se prefiere en la actualidad en aplicaciones de casa residencial. Esto puede cambiar en el futuro debido a cambios en la industria de la construcción y por lo tanto el uso de tubería metálica cuadrada para construir componentes interconectados del sistema 140 de armazón está considerado dentro del alcance de la presente invención.

Refiriéndonos ahora a la Fig 13, el entramado 144 de pared lateral se ilustrará y tratará con más detalle. El entramado 144 de pared incluye adicionalmente un elemento 196 superior y una pluralidad de elementos 24 de conexión superiores unidos al elemento 196 superior por medios convencionales como soldadura y que se extienden hacia abajo desde allí. El entramado 144 de pared incluye además una pluralidad de elementos 18 de soporte, cada uno estando interconectado a y extendiéndose entre uno de los elementos 16 de conexión inferiores y uno alineado de los elementos 24 de conexión superiores. Un par de marcos 198 de ventana, que pueden estar fabricados a partir de tubería metálica rectangular, está dispuesto entre y conectado a la base 162 y al elemento 196 superior del entramado 144 de pared. Una pluralidad de los elementos 180 de conexión al marco de la ventana inferior y los elementos 182 de conexión del marco de la ventana superior, tratados previamente con respecto a los marcos 178 de ventana del entramado 142 de pared, están unidos a cada uno de los marcos 198 del entramado 144 de pared como se muestra en la Fig. 13. El entramado 144 de pared incluye adicionalmente una pluralidad de elementos 200 de soporte relativamente cortos que interconectan la base 162 y los marcos 198 de ventana, y una pluralidad de elementos 202 de soporte relativamente cortos que interconectan los marcos 198 de ventana con el elemento 196 superior. Cada uno de los elementos 200 de soporte se extiende entre y está interconectado a uno de los elementos 16 de conexión inferiores y a uno alineado de los elementos 180 de conexión del marco de ventana inferior. Cada uno de los elementos 202 de soporte se extiende entre y está interconectado a uno de los elementos 182 de conexión del marco de ventana superior y uno alineado de los elementos 24 de conexión superiores. Excepto por la longitud, los elementos 200 y 202 son los mismos que los elementos 18.

La manera en la que uno de los elementos 18 de soporte del entramado 146 de pared lateral realiza las interfaces con el elemento 16 de conexión inferior correspondiente se ilustra en la Fig. 15 que es similar a la Fig. 3 tratada previamente con respecto al sistema 10 de armazón. Según se muestra en la Fig. 15, la porción 28 extrema, reducida inferior del elemento 18 se extiende por encima del elemento 16 de conexión inferior con el propósito de proporcionar un aumento del área superficial para que la carga reaccione soportada por el elemento 18 de soporte según se trató previamente con respecto al sistema 10 de armazón. La conexión mostrada en la Fig. 15 es típicamente la manera en la que todos los elementos de soporte del sistema 140 de armazón están interconectados a los elementos de conexión inferiores correspondientes y a los elementos de conexión superiores correspondientes.

Las Figs. 16-18 ilustran un sistema 210 de arma-

zón según una octava realización de la presente invención. La Fig. 16 es una vista isométrica del sistema 210 de armazón ya ensamblado, mientras la Fig. 17 es una vista en despiece, isométrica que muestra diversos componentes del sistema 1 210 de armazón con más detalle. El sistema 210 de armazón tiene una particular aplicación para usar en armazones de un cobertizo de garaje. El sistema 210 de armazón incluye una primera base 212 y una segunda base 214 que está espaciada lateralmente a partir de la base 212. Como se muestra en la Fig. 17, la base 212 incluye las porciones primera 216, segunda 218 y tercera 220, y cada una de las porciones 216-220 comprende preferiblemente ya sea un tubo metálico rectangular o cuadrado. Alternativamente, las porciones 216-220 pueden comprender otras estructuras metálicas, tal con planchas metálicas, secciones de chapa o secciones en ángulo. Como alternativa adicional, la base 212 se puede fabricar como una construcción unitaria, ya sea de una tubería metálica rectangular o cuadrada o una de las anteriormente mencionadas estructuras metálicas alternativas.

La base 214 incluye similarmente las porciones primera 222, segunda 224, y tercera 226, cada una comprendiendo un tubo metálico rectangular en la realización ilustrativa. Sin embargo, las porciones 222, 224 y 226 pueden alternativamente estar fabricadas de tubería metálica cuadrada o las estructuras metálicas alternativas previamente enumeradas con respecto a la base 212. Cada una de las porciones 216-222 de las bases 212 y 214 está unida a un cimientito 229 cobertizo de garaje en la realización ilustrativa por medios convencionales tales como una pluralidad de clavos 231 como se ilustra adicionalmente en la Fig. 18. En otras realizaciones el sistema 210 de armazón puede descansar sobre una superficie del terreno. El sistema 210 de armazón incluye adicionalmente una primera pluralidad de elementos 228 de conexión inferiores que están unidos a la base 212 por medios convencionales tal como soldadura, y se extienden hacia arriba desde allí. El sistema 210 de armazón incluye además una segunda pluralidad de elementos 228 de conexión inferiores unidos a la base 214 de una manera similar. Cada uno de los elementos 228 de conexión inferiores incluye una porción 230 inferior que está unida a la correspondiente de las bases 212 y 214, y una porción 232 superior que tiene un tamaño de sección transversal reducido con relación a la porción 230 inferior. La reducción en el tamaño de la porción 232 superior se logra preferiblemente por el procedimiento de reducción de laminado tratado previamente. El sistema 210 de armazón incluye adicionalmente una pluralidad de primeros postes 234 laterales, teniendo cada uno una porción 236 sustancialmente recta y una porción 238 en forma de arco integrada con el extremo superior de una porción 236 sustancialmente recta. La porción 232 extrema reducida de cada uno de los elementos 228 de conexión inferiores está insertada dentro del extremo 240 inferior de la porción 236 sustancialmente recta de uno de los primeros postes 234 laterales.

El sistema 210 de armazón incluye adicionalmente una pluralidad de segundos postes 242 laterales que son preferiblemente idénticos en construcción a los postes 234 laterales. Cada uno de los segundos postes 242 laterales incluye una porción 244 sustancialmente recta y una porción 246 superior en forma de arco que está integrada con la porción 244 sustancialmen-

te recta. La porción extrema reducida de cada una de la segunda pluralidad de elementos 228 de conexión inferiores está insertada dentro del extremo 248 inferior de la porción 244 sustancialmente recta de uno de los segundos postes 242 laterales. Los elementos interconectados pueden estar asegurados adicionalmente por uno o más tornillos 249 o alternativamente los segundos postes 242 laterales pueden estar anclados a los elementos 228 de conexión inferiores correspondientes. Los primeros postes 254 laterales pueden estar similarmente conectados a los elementos 228 de conexión inferiores.

Como se muestra en las Figs. 16 y 17, cada uno de los primeros postes 234 laterales está alineado con uno de los segundos postes 242 laterales y está interconectado para estar alineado con uno del segundo poste 242 lateral por un elemento 250 puente. Cada uno de los elementos 250 puente incluye un par de cabios 252 y un vértice 254 en la realización ilustrada. Cada uno de los cabios 252 tiene una primera porción 256 extrema, una porción 258 intermedia y una segunda porción 260 extrema. Las porciones 256 y 260 extremas tienen un tamaño de sección transversal reducido con relación a aquella de la porción 258 intermedia, con las porciones 256 y 258 extremas reducidas de los cabios 252 estando formadas preferiblemente por el procedimiento de reducción de laminado tratado previamente. La porción 256 extrema del primero de los cabios 252 de cada elemento 254 puente está insertada dentro de la porción 238 en forma de arco del correspondiente al primero de los postes 234 laterales. La porción 256 extrema reducida del segundo cabio 252 de cada elemento 250 puente está insertada dentro de la porción 246 en forma de arco del segundo poste 242 lateral alineado. Los extremos 260 de cada uno de los pares de cabios son insertado luego dentro de los extremos opuestos del correspondiente vértice 254.

Cada uno de los siguientes componentes del sistema 210 de armazón comprende preferiblemente un tubo metálico rectangular y aún más preferiblemente comprende un tubo metálico rectangular que tiene una sección transversal de dimensiones exteriores de 0,0381 metros por 0,0889 metros; las porciones 216-

222 de base; elementos 228 de conexión inferiores; un primer poste 234 y un segundo 242 lateral cabios 252 y vértices 254.

Cada elemento 250 puente puede alternativamente prender una construcción unitaria o como en otra alternativa puede estar construido de pocos o mayores componentes provistos de la misma forma total de cada elemento 250 puente sustancialmente retenido. Adicionalmente, las configuraciones de los extremos de los componentes seleccionados del sistema 210 de armazón pueden variar para lograr los mismos resultados. Por ejemplo, cada uno de los elementos 228 de conexión inferiores puede comprender un tubo rectangular en forma sustancialmente uniforme con los extremos 236 y 248 del primer poste 234 y segundo poste 242 laterales que comprenden porciones extremas reducidas que están insertadas dentro de los elementos 228 de conexión inferiores correspondientes.

Las porciones en forma de arco del primer poste 234 y el segundo poste 242 laterales, así como los vértices 254 se logran doblando los tubos metálicos rectangulares correspondientes y proporcionan la ventaja de eliminar uniones biseladas que de otra forma pueden ser requeridas.

Mientras que la descripción anteriormente expuesta ha establecido las realizaciones preferidas de la presente invención con detalles particulares, se debe entender que las numerosas modificaciones, sustituciones y cambios se pueden realizar sin alejarse del verdadero espíritu y alcance de la presente invención como se define por las consiguientes reivindicaciones. Por ejemplo, mientras las porciones extremas reducidas de los tubos metálicos rectangulares o cuadrados incluidos en las diversas realizaciones de la presente invención están preferiblemente formadas por el procedimiento de reducción de laminado descrito en la Solicitud de Patente EE.UU. también pendiente No. 08/957,354, estas porciones extremas reducidas se pueden lograr por otros métodos tales como formación en troquelado. La invención no está limitada, por lo tanto, a las realizaciones preferidas específicas como se describió, sino que está sólo lo definida por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para armar al menos una porción de una estructura, el sistema mencionado comprende:

una base;

una pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a la base mencionada y que se extienden hacia arriba desde allí, cada uno de los elementos mencionados de conexión inferiores comprende un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados;

una pluralidad de elementos de soporte que se extienden hacia arriba, cada uno de los elementos de soporte mencionados comprende un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados;

una pluralidad de uniones inferiores interconectando los elementos de soporte mencionados extendiéndose hacia arriba y los elementos de conexión inferiores mencionados, interconectando cada una de las uniones inferiores mencionadas uno de los elementos de soporte mencionados y uno de los elementos de conexión inferiores mencionados, teniendo cada uno de los elementos de soporte mencionados una forma en sección transversal que es sustancialmente la misma que una forma de sección transversal del interconectado mencionado de los elementos de conexión inferiores mencionados;

en el que para cada una de las uniones inferiores mencionadas, uno de los elementos de apoyo mencionado y el interconectado mencionado de los elementos de conexión inferiores mencionados tienen una porción extrema reducida que está insertada dentro del otro elemento de soporte mencionado y el interconectado mencionado de los elementos de conexión inferiores mencionados.

2. El sistema según la Reivindicación 1, en el que: cada uno de los elementos de soporte mencionados incluye una porción extrema superior, una porción extrema inferior y una porción intermedia;

la porción extrema reducida mencionada de cada una de al menos una porción de las uniones inferiores mencionadas comprende la porción extrema inferior mencionada de la correspondiente de los elementos de soporte mencionados, estando insertada la porción extrema inferior mencionada de la correspondiente mencionada de los elementos de soporte mencionados de la interconectada mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados.

3. El sistema según la Reivindicación 1, en el que: cada uno de los elementos de soporte mencionados incluye una porción extrema superior, una porción extrema inferior y una porción intermedia;

cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionados incluye una porción inferior unida a la base mencionada y una porción superior que se extiende hacia arriba desde la porción inferior mencionada;

la porción extrema reducida mencionada de cada una de al menos una porción de las uniones inferiores mencionadas comprende la porción superior mencionada de la correspondiente de los elementos de conexión inferiores mencionados la porción superior mencionada de la correspondiente mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados, la porción superior mencionada de la correspondiente mencionada de los elementos de conexión inferiores men-

cionados estando insertada dentro de la interconectada mencionada de los elementos de soporte mencionados.

4. El sistema según la Reivindicación 2, comprendiendo adicionalmente;

un elemento superior;

una pluralidad de elementos de conexión superiores unidos al elemento superior mencionado y que se extienden hacia abajo desde allí, cada uno de los elementos de conexión superiores mencionados comprende un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados;

una pluralidad de uniones superiores que interconectan los elementos de soporte que se extienden hacia arriba mencionados y los elementos de conexión superiores mencionados, cada una de las uniones mencionadas interconecta uno de los elementos de soporte mencionados y uno de los elementos de conexión superiores mencionados, la forma de sección transversal mencionada de cada uno de los elementos de soporte mencionados es sustancialmente la misma que la forma en sección transversal del interconectado mencionado de los elementos de conexión superiores mencionados;

en el que por cada una de las uniones superiores mencionadas, uno de los elementos de soporte mencionados y el interconectado mencionado de los elementos de conexión superiores mencionados tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro de otra del elemento de soporte mencionado y el interconectado mencionado de los elementos de conexión superiores mencionados.

5. El sistema según la Reivindicación 4, en el que: la porción extrema reducida mencionada de cada uno de al menos una porción de las uniones superiores mencionadas comprende la porción extrema superior mencionada de la correspondiente de los elementos de soporte mencionados, estando insertada la porción extrema superior mencionada de la correspondiente mencionada de los elementos de soporte mencionados dentro de la interconectada de los elementos de conexión superiores mencionados.

6. El sistema según la Reivindicación 4, en el que: cada uno de los elementos de conexión superiores mencionado incluye una porción superior unida al elemento superior mencionado y una porción inferior que se extiende hacia abajo a partir de la porción superior mencionada;

la porción extrema reducida mencionada de cada una de al menos una porción de las uniones superiores mencionadas comprende la porción inferior mencionada de la correspondiente de los elementos de conexión superiores mencionados, la porción inferior mencionada de la correspondiente mencionada de los elementos de conexión superiores mencionados están insertados dentro de la interconectada de los elementos de soporte mencionados.

7. El sistema según la Reivindicación 3, comprendiendo adicionalmente:

un elemento superior;

una pluralidad de elementos de conexión superiores unidos al elemento superior mencionado y que se extiende hacia abajo desde allí, cada uno de los elementos de conexión superiores mencionados comprende un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados;

una pluralidad de uniones superiores que interconectan los elementos de soporte mencionados que se extienden hacia arriba y los elementos de conexión superiores mencionados, cada una de las uniones superiores mencionadas interconectan uno de los elementos de apoyo mencionados y uno de elementos de conexión superiores mencionados, siendo sustancialmente la forma de sección transversal mencionada de cada uno de los elementos de soporte mencionado la misma que una forma de sección transversal de la interconectada mencionada de los elementos de conexión superiores mencionados;

en el que para cada una de las uniones superiores mencionadas, uno del elemento de soporte mencionado y el interconectado mencionado de los elementos de conexión superiores mencionados tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro de otra del elemento de soporte mencionado y del interconectado mencionado de los elementos de conexión superiores mencionados.

8. El sistema según la Reivindicación 7, en el que:

cada uno de los elementos de conexión superiores mencionados incluye una porción superior unida al elemento superior mencionado y una porción inferior que se extiende hacia abajo desde la porción superior mencionada;

la porción extrema reducida mencionada de cada una de al menos una porción de las uniones superiores mencionadas comprende una porción inferior mencionada de la correspondiente de los elementos de conexión superiores mencionados, la porción inferior mencionada de la correspondiente mencionada de los elementos de conexión superiores mencionados está insertada dentro de la interconectada de los elementos de soporte mencionados.

9. El sistema según la Reivindicación 7, en el que:

la porción extrema reducida mencionada de cada una de al menos una porción de las uniones superiores mencionadas comprende una porción extrema superior mencionada de la correspondiente de los elementos de soporte mencionados, la porción extrema superior mencionada de la correspondiente mencionada de los elementos de soporte mencionados está insertada dentro de la interconectada de los elementos de conexión superiores mencionados.

10. El sistema según la Reivindicación 1, en el que la estructura incluye un cimientado y en el que:

la base mencionada está unida al cimientado de la estructura.

11. El sistema según la Reivindicación 1, en el que:

la base mencionada comprende al menos un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados.

12. El sistema según la Reivindicación 1, en el que:

cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionados y cada uno de los elementos de soporte mencionado que se extiende hacia arriba comprende un tubo metálico rectangular.

13. El sistema según la Reivindicación 1, en el que:

cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionados y cada uno de los elementos de soporte mencionado que se extiende hacia arriba comprende un tubo metálico cuadrado.

14. El sistema según la Reivindicación 4, en el que:

cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionado, los elementos de soporte mencionados que se extienden hacia arriba y los elementos de conexión superiores mencionados comprenden un tubo metálico rectangular.

15. El sistema según la Reivindicación 4, en el que:

cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionado, los elementos de soporte mencionados que se extienden hacia arriba y los elementos de conexión superiores mencionados comprenden un tubo metálico cuadrado.

16. El sistema según la Reivindicación 7, en el que:

cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionados, los elementos de soporte que se extienden hacia arriba mencionados y los elementos de conexión superiores mencionados comprenden un tubo metálico rectangular.

17. El sistema según la Reivindicación 7, en el que:

cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionados, los elementos de soporte mencionados que se extienden hacia arriba y los elementos de conexión superiores mencionados comprenden un tubo metálico cuadrado.

18. El sistema según la Reivindicación 14, en el que:

el elemento superior mencionado comprende al menos un tubo metálico rectangular.

19. El sistema según la Reivindicación 15, en el que:

el elemento superior mencionado comprende al menos un tubo metálico rectangular.

20. El sistema según la Reivindicación 16, en el que:

el elemento superior mencionado comprende al menos un tubo metálico cuadrado.

21. El sistema según la Reivindicación 17, en el que:

el elemento superior mencionado comprende al menos un tubo metálico cuadrado.

22. El sistema según la Reivindicación 1, en el que:

la porción extrema reducida mencionada de cada una de las uniones inferiores mencionadas está formada por un procedimiento de reducción de laminado.

23. El sistema según la Reivindicación 4, en el que:

la porción extrema reducida mencionada de cada una de las uniones inferiores mencionadas está formada por un procedimiento de reducción de laminado;

la porción extrema reducida mencionada de cada una de las uniones superiores mencionadas está formada por un procedimiento de reducción de laminado.

24. El sistema según la Reivindicación 7, en el que:

la porción extrema reducida de cada una de las uniones inferiores está formada por un procedimiento de reducción de laminado;

la porción extrema reducida de cada una de las uniones superiores mencionadas está formada por un procedimiento de reducción de laminado.

25. El sistema según la Reivindicación 1, en el que:

cada una de al menos una porción de los elementos de soporte mencionados está superpuesta a la interconectada de los elementos de conexión inferiores mencionados.

26. El sistema según la Reivindicación 1 en el que: cada una de al menos una porción de los elementos de soporte mencionados está unida al interconectado de los elementos de conexión inferiores mencionados.

27. El sistema según la Reivindicación 7, en el que:

el elemento superior mencionado se extiende sustancialmente de forma horizontal.

28. El sistema según la Reivindicación 7, en el que:

el elemento superior mencionado está inclinado con relación al horizontal.

29. Un sistema para armar al menos una porción de una estructura que tiene un cimientó, comprendiendo el sistema mencionado:

una pluralidad de entramados de pared exteriores interconectados entre sí y extendiéndose hacia arriba a partir del cimientó de la estructura, en el que cada uno de los entramados de pared mencionados incluye:

una base unida al cimientó de la estructura;

una pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a la base mencionada y que se extienden hacia arriba desde allí, cada uno de los elementos de conexión inferiores mencionado comprende un tubo metálico rectangular;

una pluralidad de elementos de soporte que se extienden hacia arriba, cada uno de los elementos de soporte mencionado comprende un tubo metálico rectangular;

una pluralidad de uniones inferiores interconectando la pluralidad mencionada de los elementos de soporte mencionados y la pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados, interconectando cada una de las uniones inferiores mencionadas uno de los elementos de soporte mencionados y uno de los elementos de conexión inferiores mencionados, en los que por cada uno de las uniones inferiores mencionadas del elemento de soporte mencionado y del interconectado de los elementos de conexión inferiores mencionados tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro del elemento de soporte mencionado y la interconectada mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados;

un elemento superior fabricado de metal;

una pluralidad de elementos de conexión superiores uniéndose al elemento superior mencionado y que se extienden hacia abajo desde allí, cada uno de los elementos de conexión superiores mencionados comprende un tubo metálico rectangular, cada uno de los elementos de conexión superiores mencionados está alineado con uno de los elementos de conexión inferiores mencionados;

una pluralidad de uniones superiores interconectando los elementos de soporte mencionados y los elementos de conexión superiores mencionados, interconectando cada una de las uniones superiores mencionadas uno de los elementos de soporte mencionados y una de los elementos de conexión superiores mencionados, extendiéndose cada uno de los elementos de soporte mencionados entre uno de los elementos de conexión inferiores mencionados y uno alineado mencionado de los elementos de conexión superiores

mencionados;

en el que por cada una de las uniones superiores mencionadas, uno de los elementos de soporte mencionados y el interconectado mencionado de los elementos de conexión superiores mencionados tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro de otra del elemento de soporte mencionado y la interconectada mencionada de los elementos de conexión superiores mencionados.

30. El sistema según la Reivindicación 29, en el que:

la porción extrema reducida mencionada de cada una de las uniones inferiores mencionadas está formada por un procedimiento de reducción de laminado.

31. El sistema según la Reivindicación 30, en el que:

la porción extrema reducida mencionada de cada una de las uniones superiores mencionadas está formada por un procedimiento de reducción de laminado.

32. El sistema según la Reivindicación 29, en el que al menos uno de los entramados de pared exterior mencionado incluye adicionalmente:

un marco de ventana dispuesto entre y conectado a la base mencionada del elemento superior mencionado.

33. El sistema según la Reivindicación 29, en el que al menos uno de los entramados de la pared exterior mencionada incluye adicionalmente:

un cabecero de puerta dispuesto debajo y soportado por el elemento superior mencionado.

34. El sistema según la Reivindicación 33, en el que el cabecero de puerta mencionado comprende un cabecero de puerta de garaje.

35. El sistema según la Reivindicación 32, en el que al menos uno de los mencionados entramados de pared exterior mencionado incluye adicionalmente:

una segunda pluralidad de los elementos de conexión inferiores unidos a la base mencionada y que se extienden hacia arriba desde allí;

una pluralidad de elementos de conexión de marcos de ventana inferiores unidos a y que se extienden hacia abajo a partir del marco de ventana mencionado, cada uno de los elementos de conexión de los marcos de ventana inferiores mencionados está alineado con una segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados;

una segunda pluralidad de elementos de soporte que se extienden hacia arriba, cada uno de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de soporte se extiende entre y está conectado a una segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados y el alineado mencionado de los elementos de conexión de marco de ventana inferiores mencionados;

en el que cada una de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados, los elementos de conexión del marco de ventana inferior de la pluralidad mencionada y la segunda pluralidad mencionada de elementos de soporte comprenden un tubo metálico rectangular.

36. El sistema según la Reivindicación 35, en el que al menos uno de los entramados de pared exterior mencionados incluye adicionalmente:

una segunda pluralidad de los elementos de conexión superiores unidos al elemento superior mencionado y que se extiende hacia abajo desde allí;

una pluralidad de elementos de conexión de mar-

cos de ventana superiores unidos a y que se extienden hacia arriba a partir del marco de ventana mencionado, cada uno de los elementos de conexión de los marcos de ventana superiores mencionados está alineado con una segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión superiores mencionados;

una tercera pluralidad de elementos de soporte que se extienden hacia arriba, cada uno de la tercera pluralidad mencionada de los elementos de soporte mencionados que se extiende entre y está conectado a una segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión superiores mencionados y el alineado mencionado de los elementos de conexión de marco de ventana superiores mencionados;

en el que cada una de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión superiores, la pluralidad mencionada de los elementos de conexión de marco de ventana superior y la tercera pluralidad mencionada de los elementos de soporte mencionados comprende un tubo metálico rectangular.

37. El sistema según la Reivindicación 29, que comprende adicionalmente:

un entramado de pared interior unido a y extendiéndose hacia adentro desde uno de los entramados de pared exterior 5 mencionados, el entramado de pared interior mencionado incluye:

una base unida al cimio de la estructura;

una pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a y extendiéndose hacia arriba a partir a partir de la base mencionada;

un elemento superior espaciado a partir de la base mencionada;

una pluralidad de elementos de conexión superiores unida a y que se extienden hacia abajo a partir del elemento superior mencionado, estando cada uno de los elementos de conexión superiores mencionados alineados con uno de los elementos de conexión inferiores mencionados;

una pluralidad de elementos de soporte que se extiende hacia arriba, cada uno de los elementos de soporte mencionados del entramado de pared interior mencionado se extiende entre y está conectado a uno de los elementos de conexión inferiores mencionados y a uno alineado de los elementos de conexión superiores mencionados.

38. Un sistema para armar una estructura que comprende:

una primera base;

una segunda base lateralmente espaciada a partir de la primera base mencionada;

una primera pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a la primera base mencionada y que se extiende hacia arriba desde allí, comprendiendo cada una de la primera pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados;

una pluralidad de primeros postes laterales que se extienden hacia arriba, comprendiendo cada uno de los primeros postes laterales mencionados un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados;

una primera pluralidad de uniones inferiores, interconectando cada una de las uniones inferiores mencionadas a una de la primera pluralidad mencionada de elementos de conexión inferiores y uno de los pri-

meros postes laterales mencionados, en el que por cada una de la primera pluralidad mencionada de uniones inferiores, uno de los primeros postes laterales mencionados y el interconectado mencionado de la primera pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro de la otra del primer poste lateral mencionado y la interconectada mencionada de la primera pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores, teniendo cada uno de los primeros postes laterales mencionados una forma de sección transversal que es sustancialmente la misma que la forma de sección transversal de la interconectada mencionada de la primera pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores;

una segunda pluralidad de elementos de conexión inferiores unidos a la segunda base mencionada y que se extiende hacia arriba desde allí, comprendiendo cada uno de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados, teniendo cada uno de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores una forma de sección transversal que es sustancialmente la misma que la forma de sección transversal de la primera pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores y la pluralidad mencionada de los primeros postes laterales, estando cada uno de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores alineado con uno de la primera pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados;

una pluralidad de los segundos postes laterales que se extienden hacia arriba, comprendiendo cada uno de los segundos postes laterales mencionados un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados;

una segunda pluralidad de uniones inferiores, interconectando cada una de las uniones inferiores mencionadas una de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores y una de los segundos postes laterales mencionados, en la que para cada segunda pluralidad mencionada de las uniones inferiores, una del segundo poste mencionado y una interconectada mencionada de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados tiene una porción extrema reducida que está insertada dentro de la otra del segundo poste lateral mencionado y la interconectada mencionada de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados teniendo cada uno de los segundos postes laterales mencionados una forma de sección transversal que es sustancialmente la misma que la forma de sección transversal del interconectado mencionado de la segunda pluralidad mencionada de los elementos de conexión inferiores mencionados;

una pluralidad de elementos de puente, extendiéndose cada uno de los elementos puente mencionados entre e interconectando uno de los primeros postes laterales mencionados y uno de los segundos postes laterales mencionados.

39. El sistema según la Reivindicación 36, en el que cada uno de los elementos de puente mencionados incluye:

un par de cabios y un vértice dispuestos entre y

conectados a cada uno del par de los cabios mencionados; y

en el que cada elemento de puente mencionado, un primero de los cabios mencionados está conectado a uno de los primeros postes laterales mencionados y el otro de los cabios mencionados está conectado a uno de los segundos postes laterales mencionados que se alinean con uno mencionado de los primeros postes laterales mencionados;

cada uno de los cabios mencionados y los vértices mencionados comprenden un tubo metálico seleccionado a partir del grupo que consiste en tubos metálicos rectangulares y tubos metálicos cuadrados.

40. Un método de construcción de un sistema de armazón para usar armando al menos una porción de una estructura, el método mencionado comprende las etapas de:

proporcionar una base fabricada de metal:

formando cada uno de una pluralidad de los elementos de conexión inferiores a partir de un tubo metálico de cuatro lados;

uniendo cada uno de los elementos de conexión inferiores a la base;

formando cada uno de una pluralidad de los elementos de soporte a partir de un tubo metálico de cuatro lados;

interconectando cada uno de los elementos de soporte a uno de los elementos de conexión inferiores de manera que cada uno de los elementos de soporte se extiendan hacia arriba a partir del interconectado de los elementos de conexión inferiores, comprendiendo la etapa mencionada de interconexión las etapas de:

formar una porción extrema reducida en uno de los elementos de soporte y el elemento de conexión inferior para cada par interconectado de los elementos de soporte y los elementos de conexión inferiores;

insertando la porción extrema reducida dentro de la otra del elemento de soporte y el elemento de conexión inferior para cada par interconectado de los ele-

mentos de soporte y los elementos de conexión inferiores.

41. El método según la Reivindicación 40, en el que la etapa de formado mencionada comprende la etapa de:

un laminado que reduce un extremo de uno de los elementos de soporte y el elemento de conexión inferior para cada par interconectado de los elementos de soporte y los elementos de conexión inferiores.

42. El método según la Reivindicación 41, comprende además las etapas de:

proporcionar un elemento superior que comprende al menos un tubo metálico de cuatro lados;

formando cada uno de una pluralidad de elementos de conexión superiores a partir del tubo metálico de cuatro lados;

uniendo cada uno de los elementos de conexión superiores al elemento superior;

interconectando cada uno de los elementos de soporte a uno de los elementos de conexión superiores, interconectando la etapa mencionada de cada uno de los elementos de soporte a uno de los elementos de conexión superiores, comprendiendo las etapas de:

formar una porción extrema reducida sobre uno de los elementos de soporte y el elemento de conexión superior para cada par interconectado de los elementos de soporte y los elementos de conexión inferiores;

insertando la porción extrema reducida dentro de otro de los elementos de soporte y el elemento de conexión inferior para cada par interconectado de los elementos de soporte y el elemento de conexión inferior.

43. El método según la Reivindicación 42, en el que la etapa mencionada de formar la porción extrema reducida sobre uno del elemento de soporte y el elemento de conexión superior comprende la etapa de:

laminado reduciendo un extremo de un elemento de soporte y el elemento de conexión superior para cada par interconectado de los elementos de soporte y los elementos de conexión superiores.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

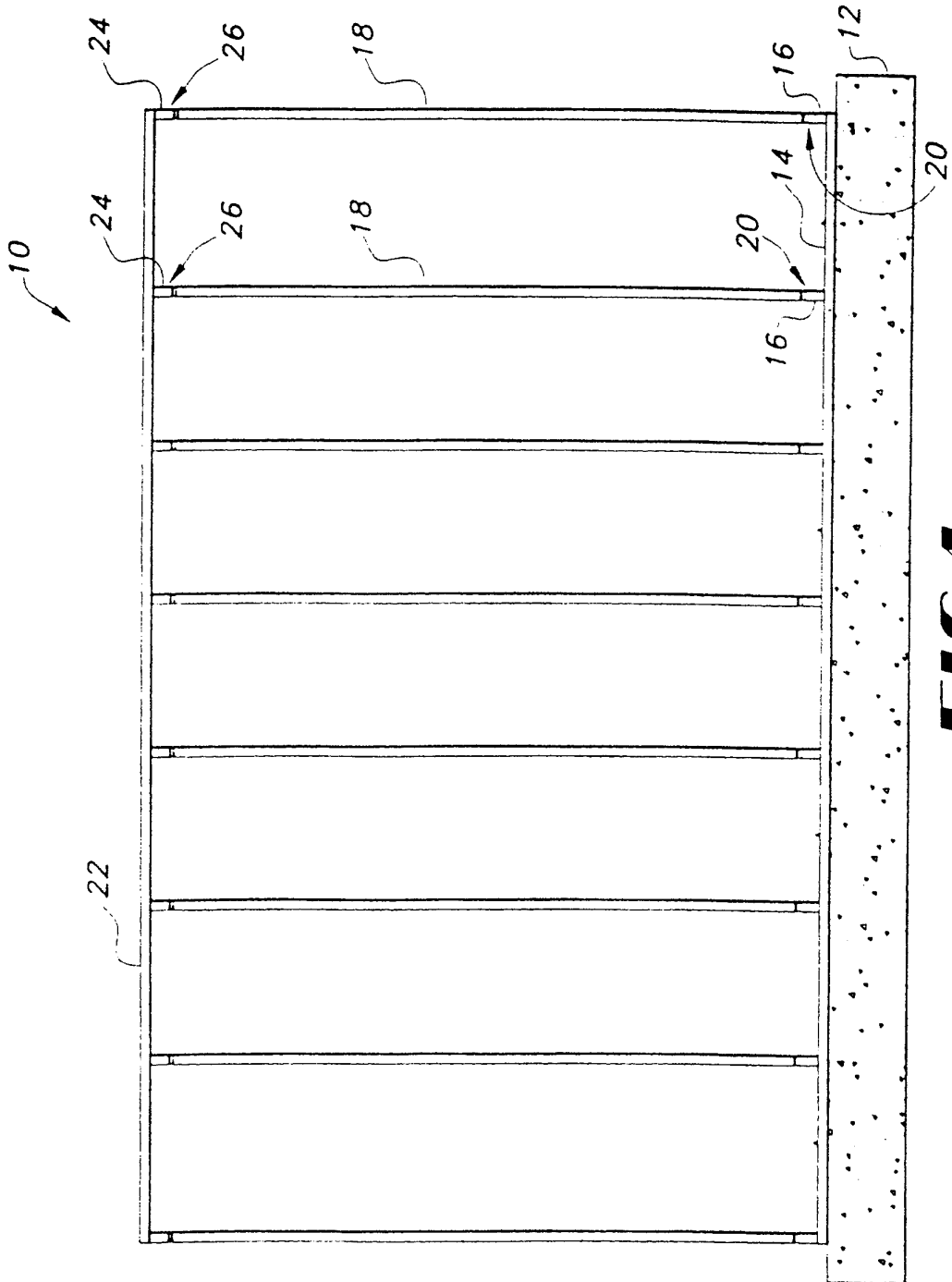


FIG 1

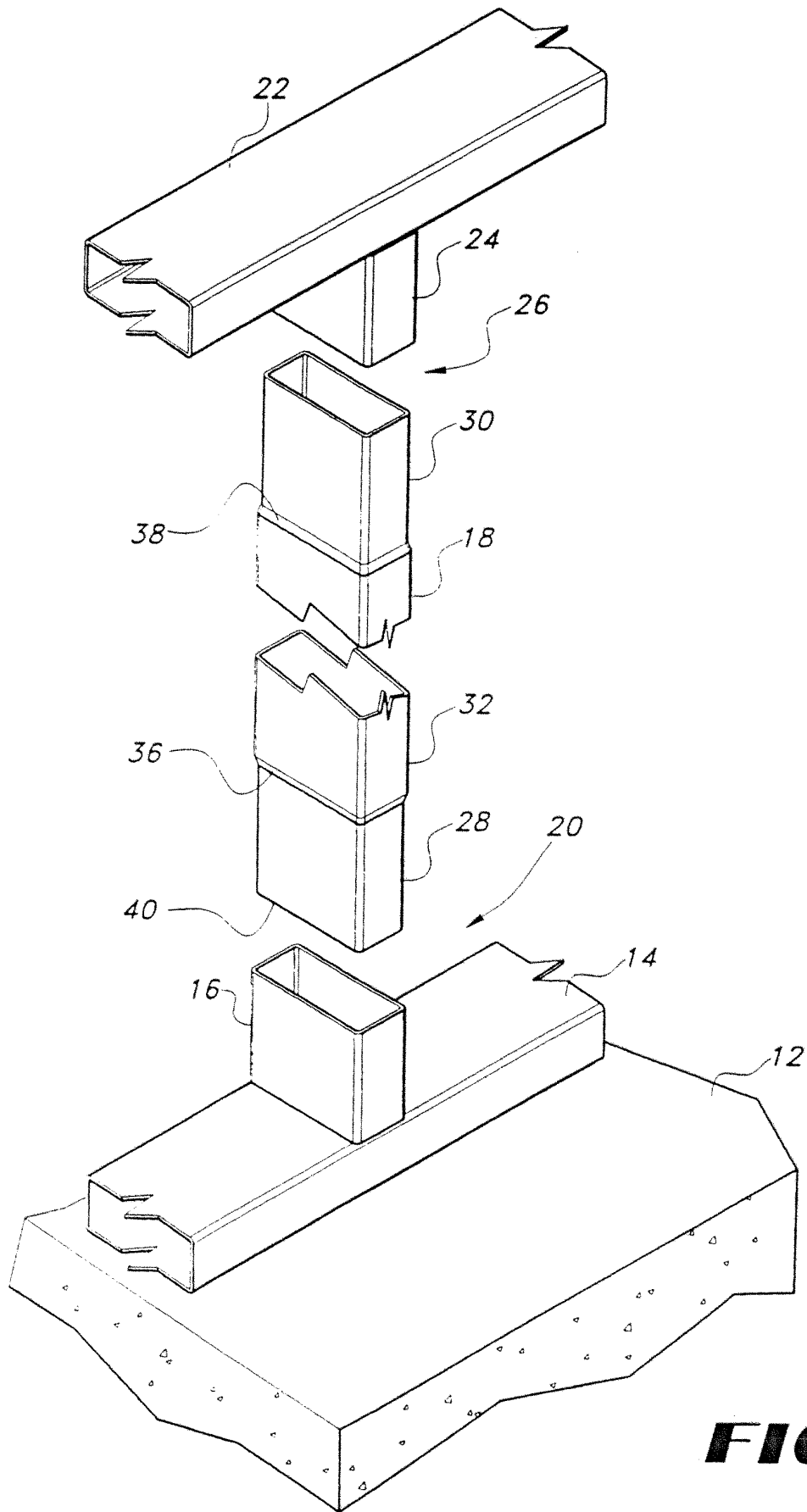


FIG 2

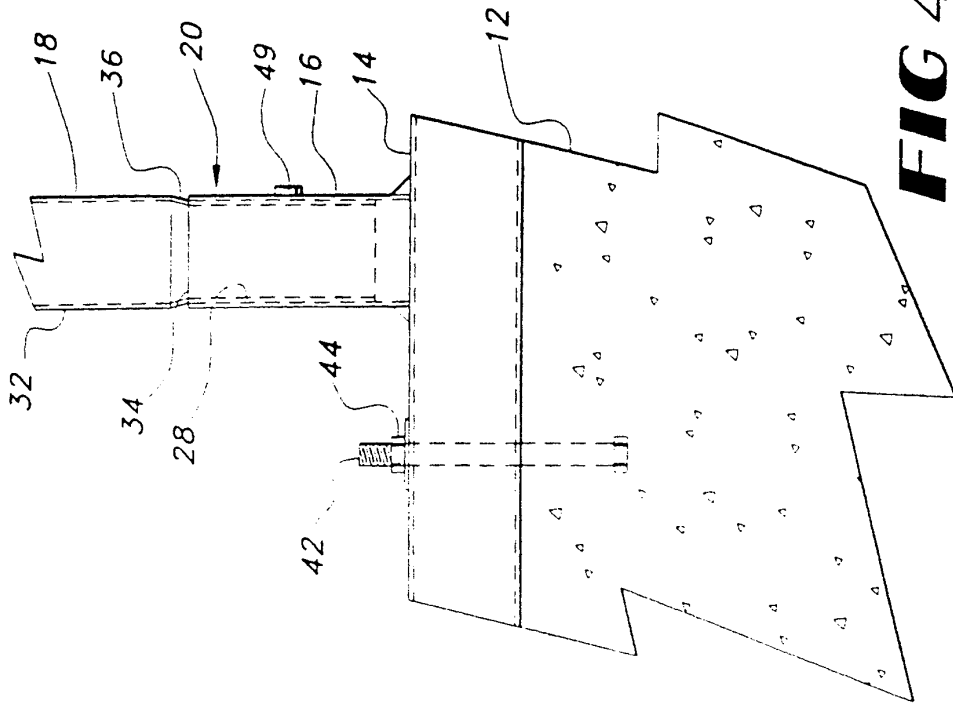


FIG 4

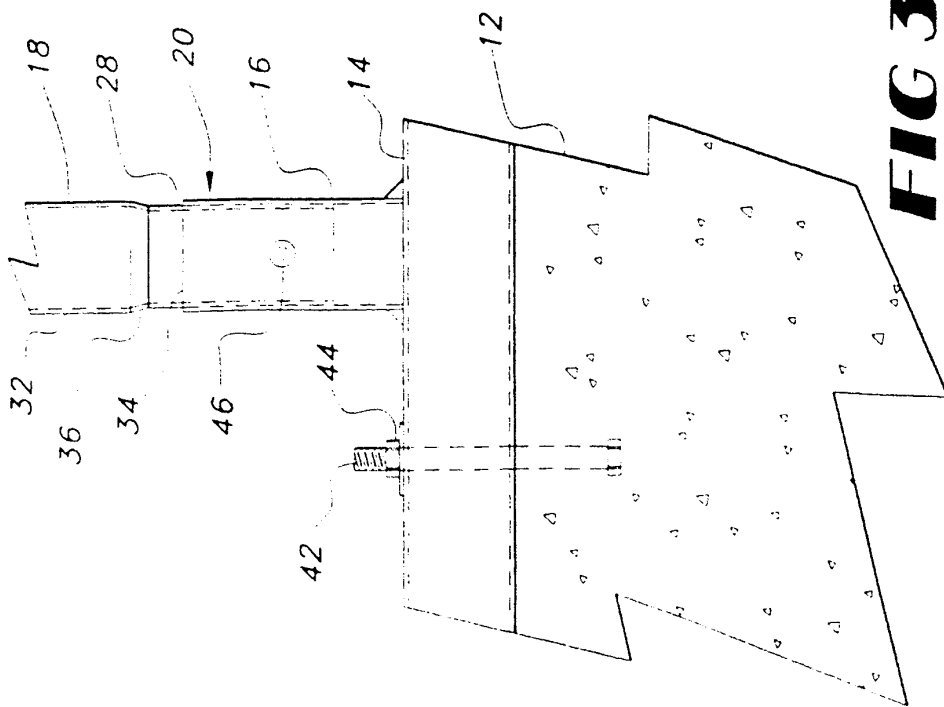


FIG 3

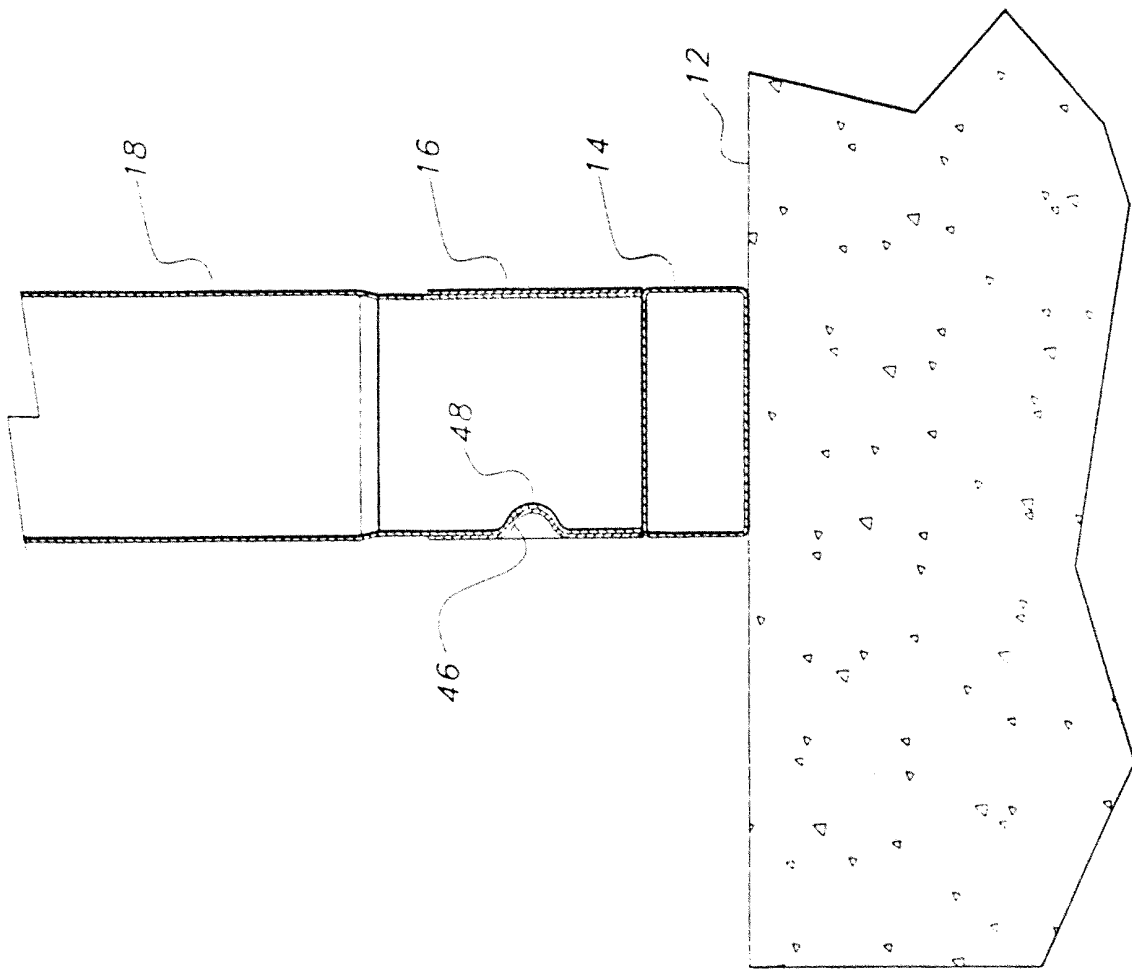
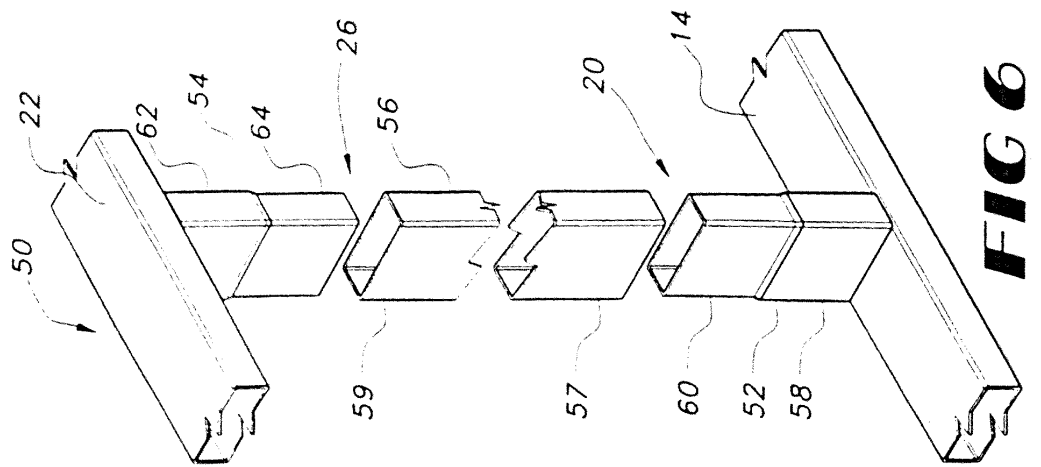
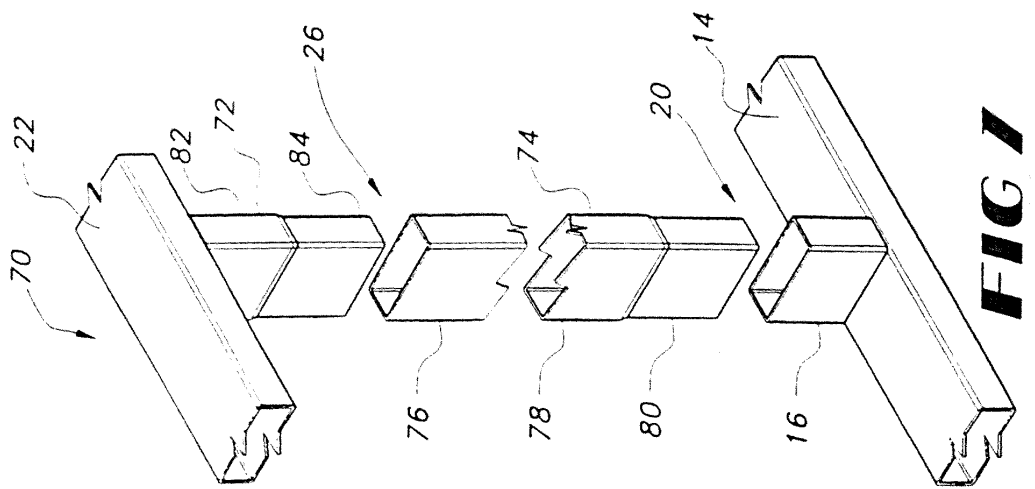
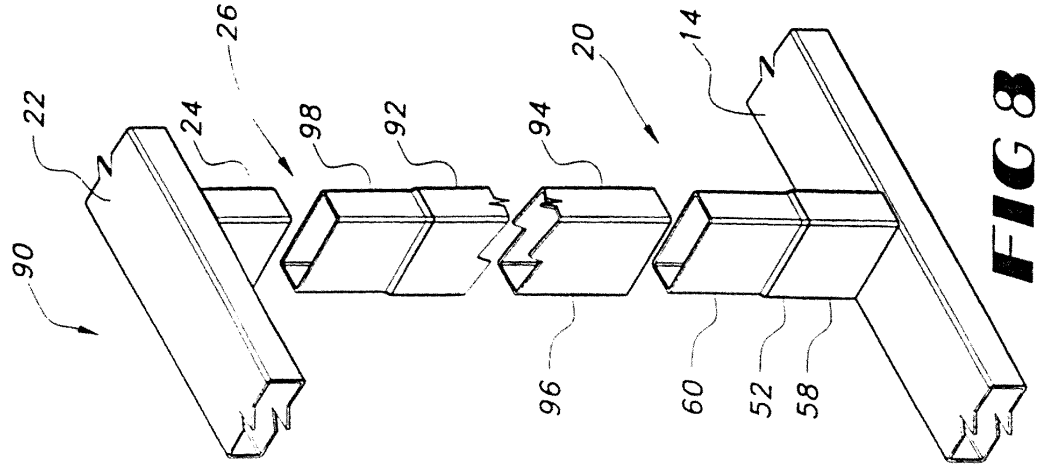


FIG 5



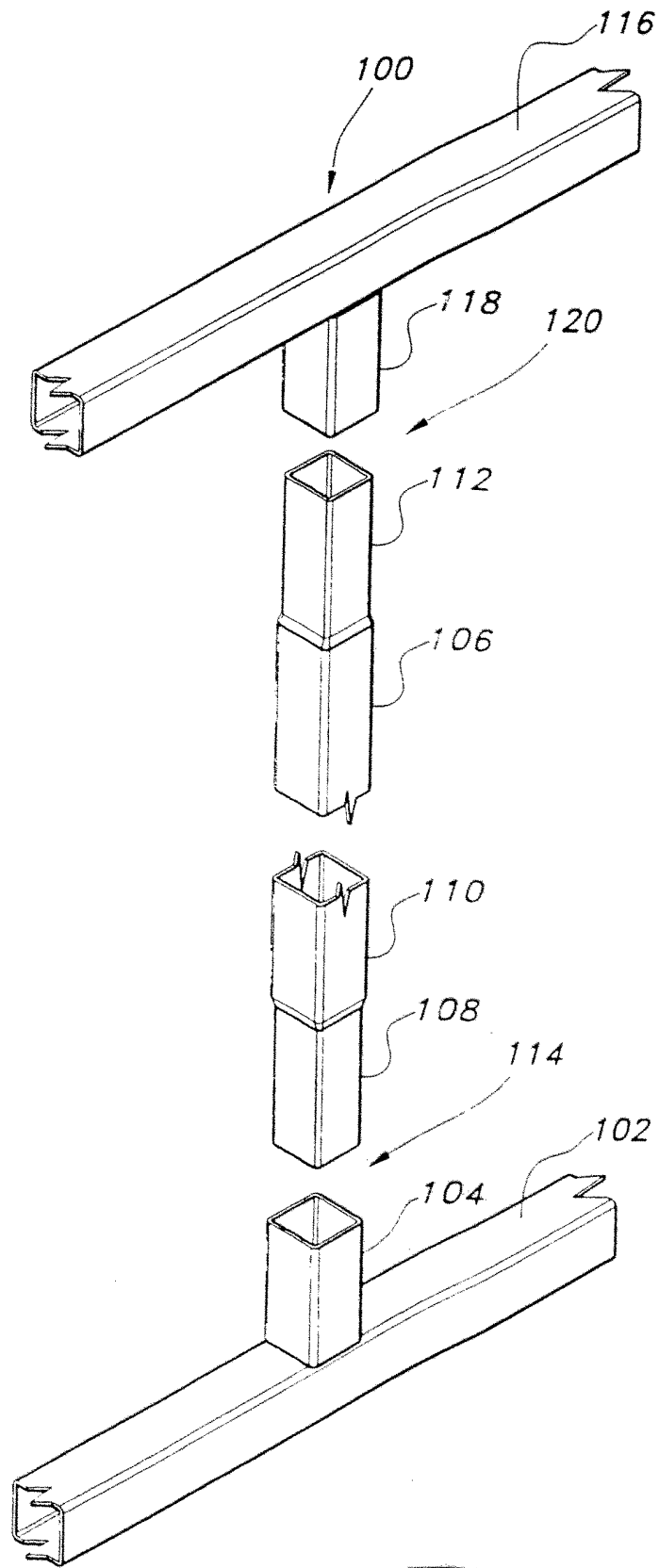


FIG 9

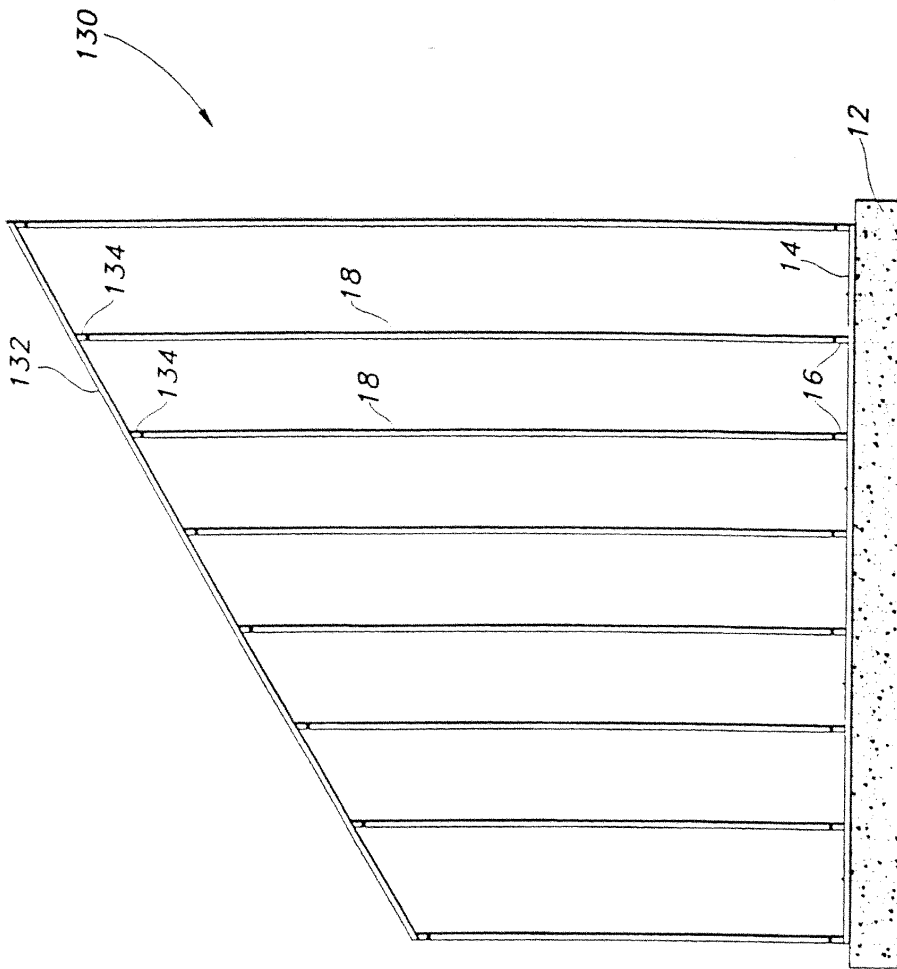


FIG 10

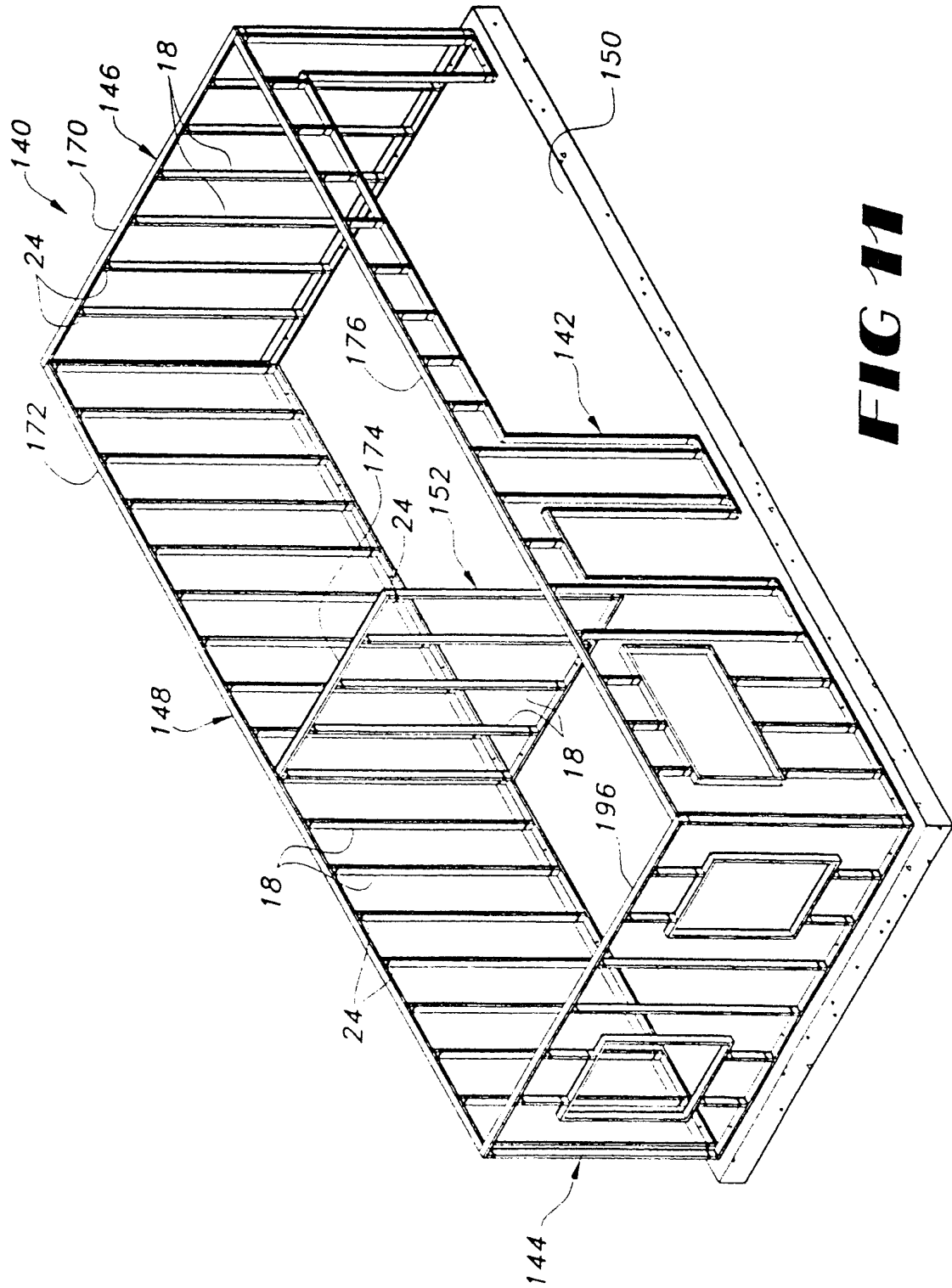


FIG 11

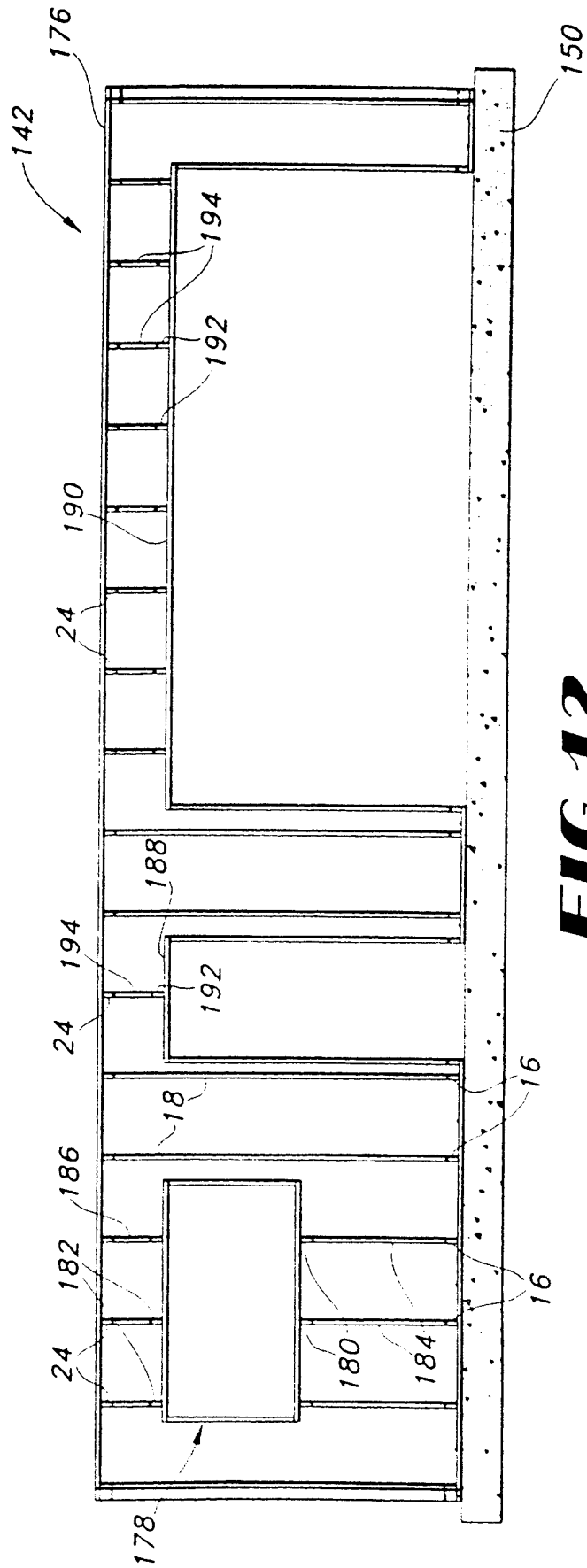


FIG 12

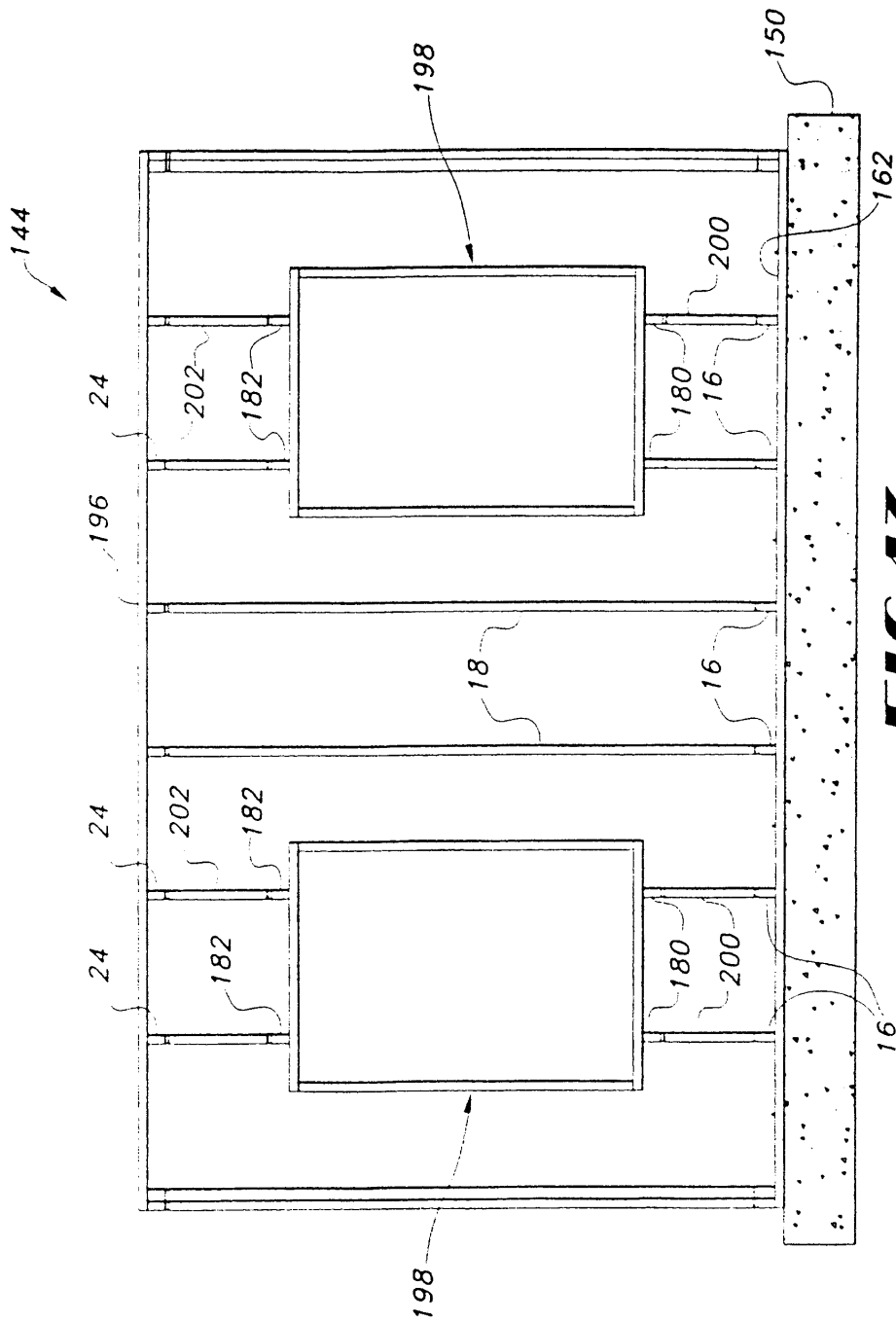


FIG 13

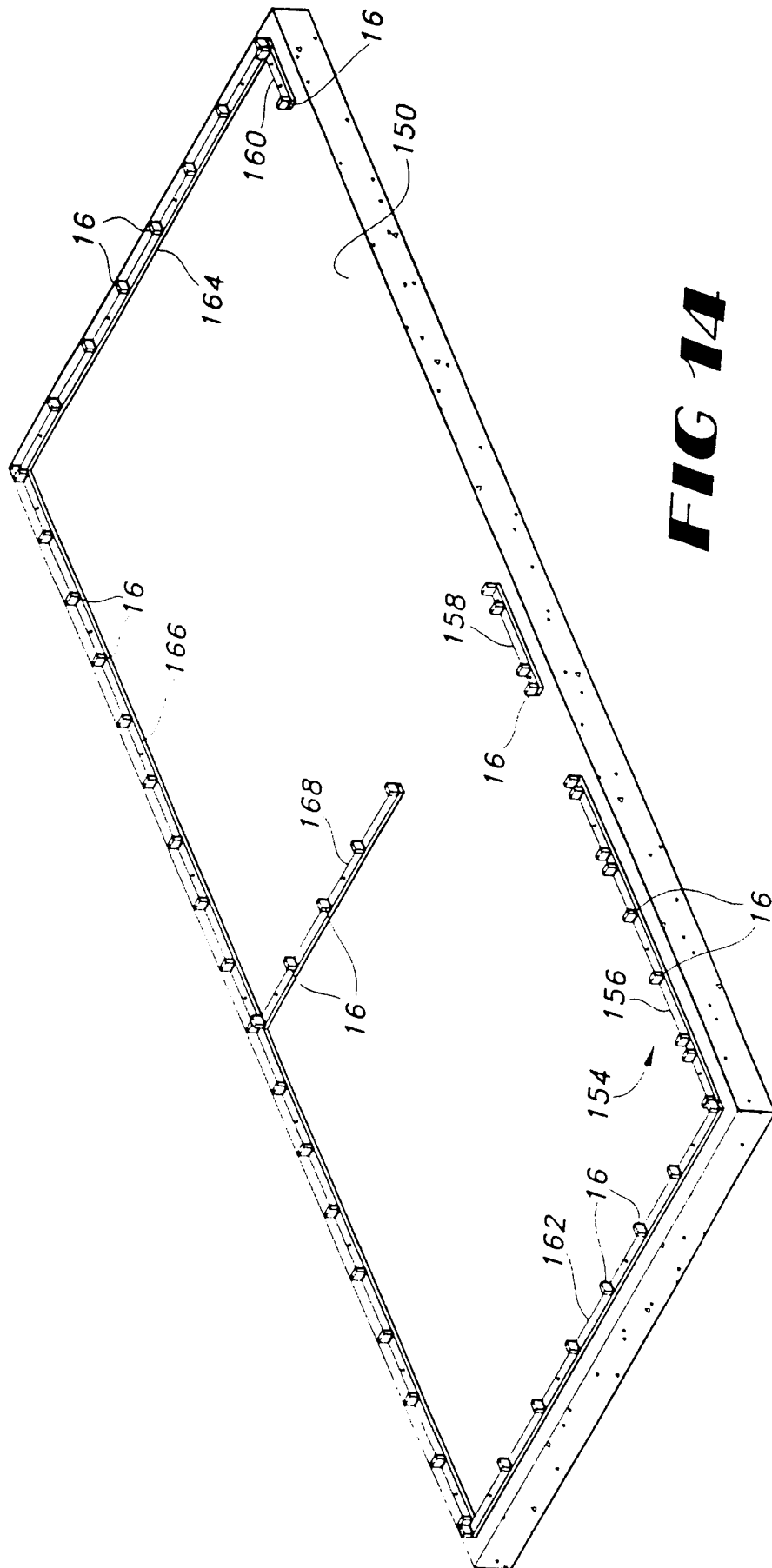


FIG 14

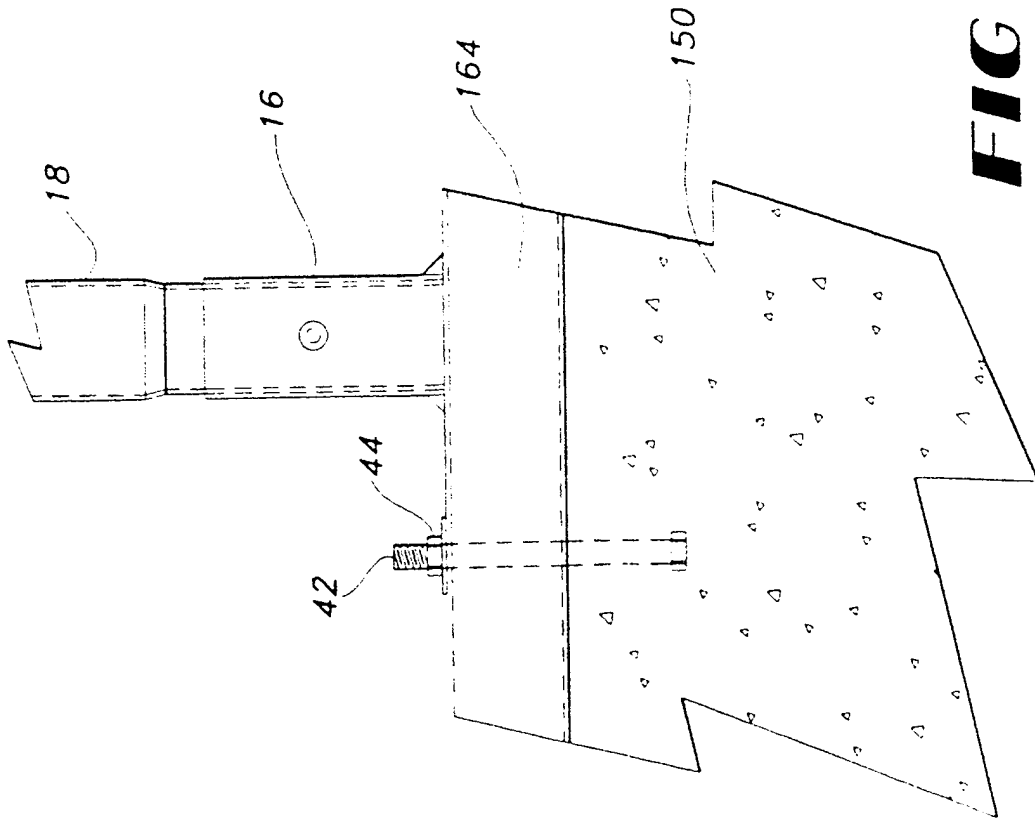


FIG 15

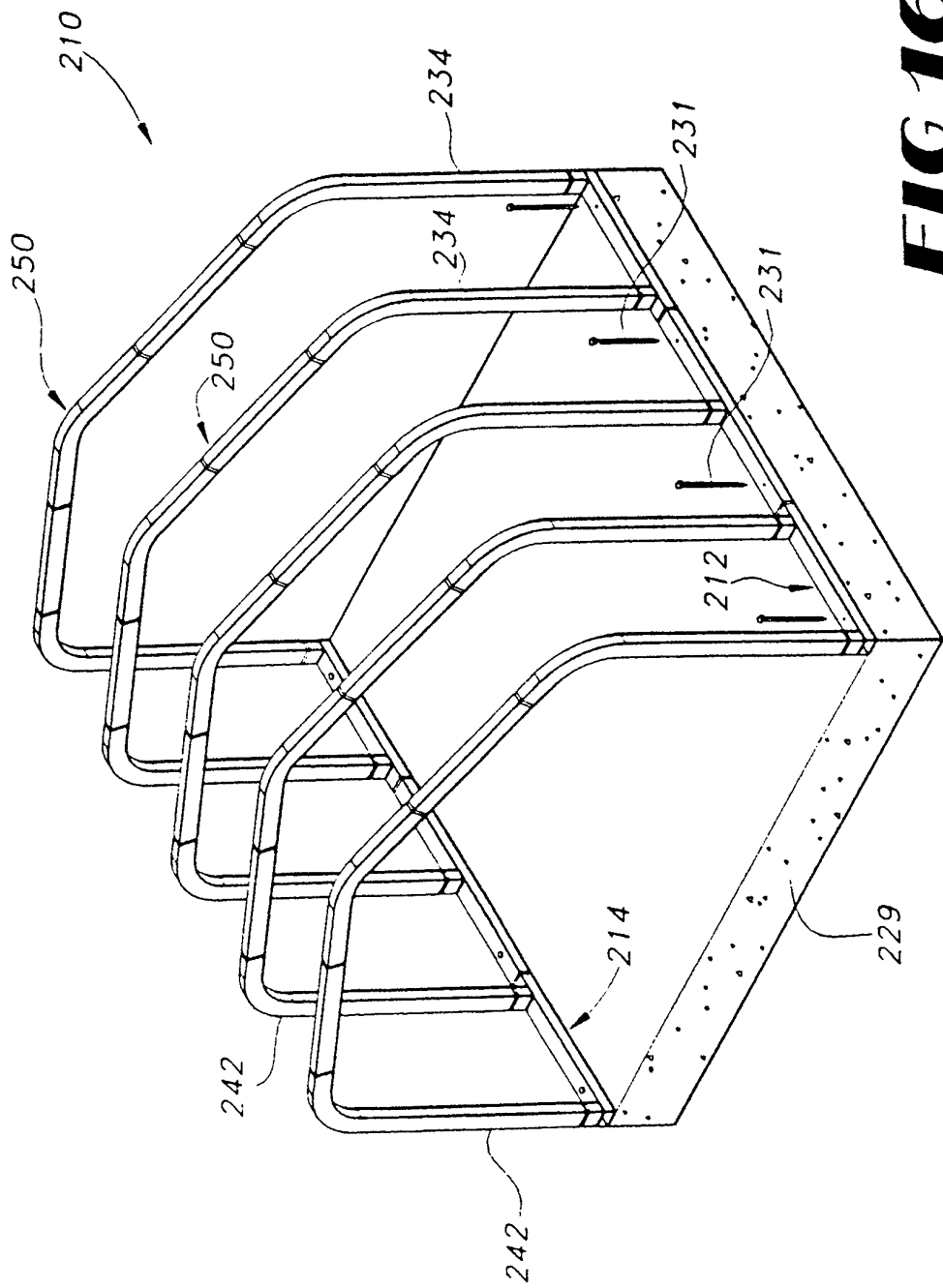


FIG 16

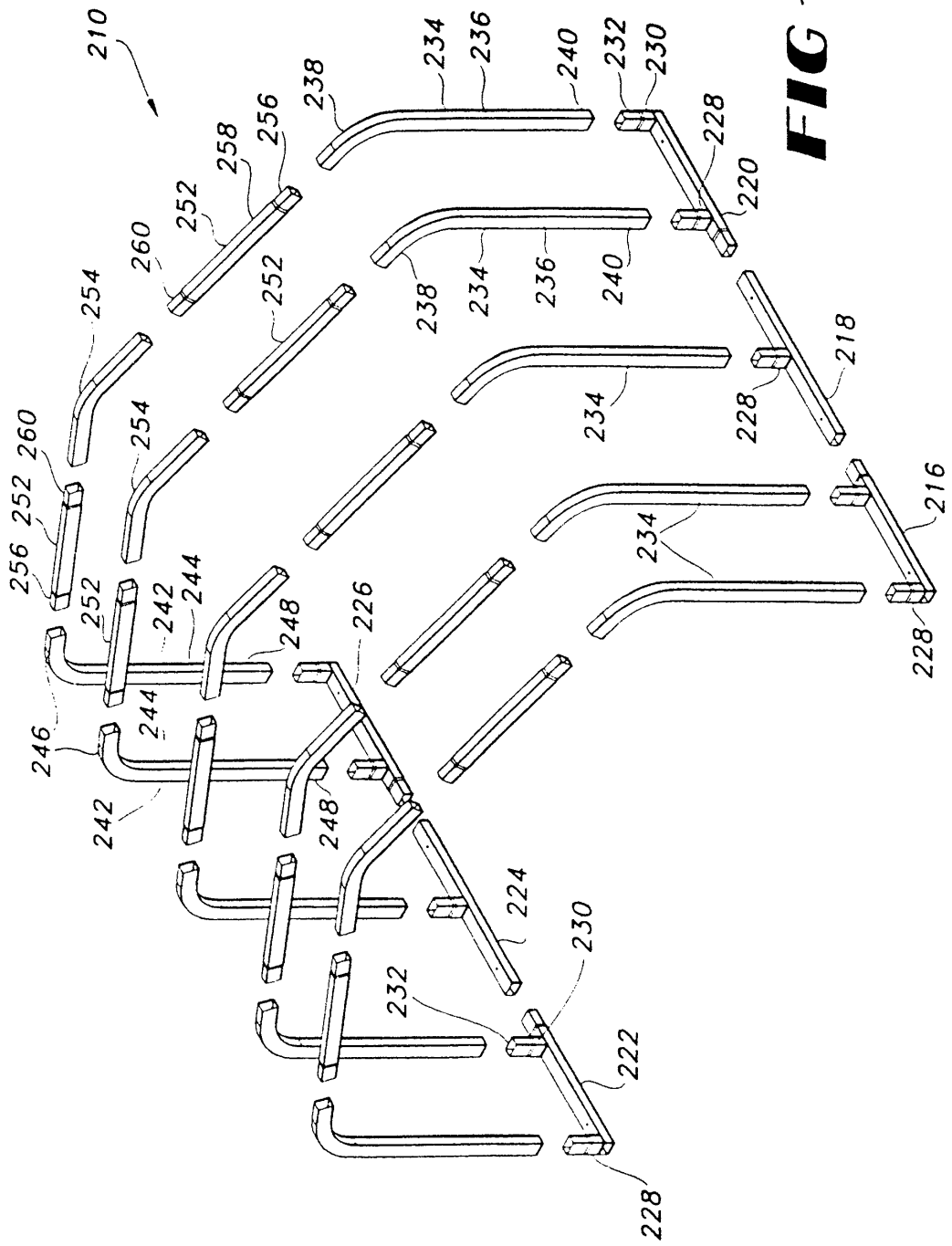


FIG 17

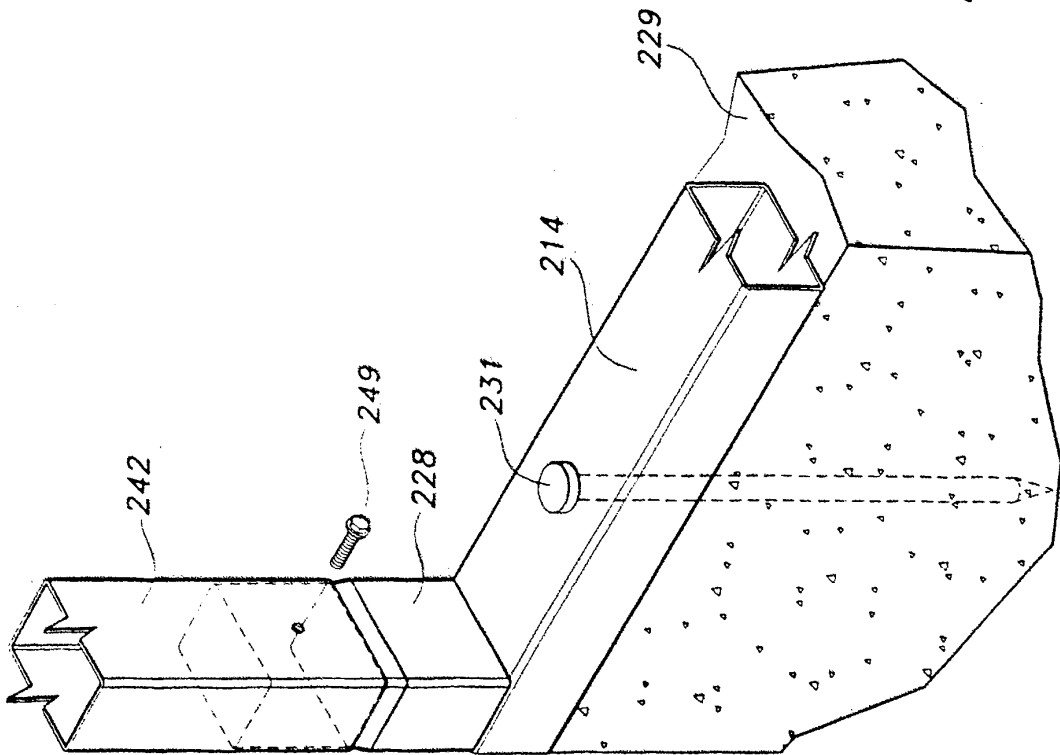


FIG 18



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 277 686

② Nº de solicitud: 009950047

③ Fecha de presentación de la solicitud: 19.03.1998

④ Fecha de prioridad: 19.03.1997

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: E04B 1/24 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	FR 2590294 A1 (PICAMOLES FLORENT) 22.05.1987, resumen; figuras 1,3,6.	1-43
Y	GB 1319908 A (SCHAEFER GMBH FRITZ) 13.06.1973, resumen; figuras 1,2.	1-43
Y	GB 733332 A (CHURCHILL HENRY WINSTON S; HENRY WYNMALEN) 13.07.1955, resumen; figuras 1-5,7.	1-43
Y	US 5241717 A (WARD et al.) 07.09.1993, resumen; figuras.	1-27,40-43
Y	US 3736035 A (BROWN et al.) 29.05.1973, resumen; figuras 1,5.	1-27,40-43
A	GB 593133 A (TENNESSEE COAL IRON AND RAILRO) 09.10.1947, resumen; figuras.	1,10,29-39

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

18.06.2007

Examinador

M. Bescós Corral

Página

1/1