

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 904**

51 Int. Cl.:

E04B 1/16 (2006.01)

E04B 1/348 (2006.01)

B65D 88/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2011 PCT/IB2011/000613**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011 WO2011117715**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2011 E 11758886 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2550414**

54 Título: **Método y sistema de construcción con contenedores**

30 Prioridad:

25.03.2010 US 317392 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.06.2017

73 Titular/es:

**GRAF FERNANDEZ, RODRIGO (100.0%)
Bosque de Ciruelos No. 227 Colonia Bosques de
las Lomas
11700 México D.F., MX**

72 Inventor/es:

GRAF FERNANDEZ, RODRIGO

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

ES 2 615 904 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

Descripción

Método y sistema de construcción con contenedores

Referencia Cruzada a Solicitudes Relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional No. 61/317,392 presentada el 25 de marzo de 2010.

5

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a contenedores cuya estructura original se modifica para proporcionar un hábitat o construcción habitable o utilizable, tradicional, similar a la estructura de feralla-hormigón. Más específicamente, la presente invención se refiere a contenedores de transporte cuya estructura original se modifica al agregar cemento u hormigón a al menos parte del contenedor y un método de construcción para dichos contenedores de transporte.

10

Descripción de la Técnica Relacionada

En el estado de la técnica se conocen sistemas y métodos de construcción que utilizan estructuras prefabricadas, tales como semi-remolques o contenedores de transporte.

15

Por ejemplo, el documento DE 3431528 describe un contenedor que comprende hormigón de peso ligero con un refuerzo de fibra sintética de peso ligero, que tiene superficies planas, rectas y bordes rectangulares. Por lo tanto, puede hacerse de una sola pieza fundida. Las asas conductoras, que se proporcionan, sirven para permitir que una pluralidad de contenedores se conecte de lado a lado y de extremo a extremo, para formar una plataforma. El sellado con una resina epóxica a base de agua y un agente de curado hacen al contenedor absolutamente hermético. Se proporciona una cubierta de cierre hermético para el transporte de desperdicios problemáticos. Debido a su bajo peso también puede transportarse en vagones y en buques portacontenedores.

20

El documento WO 96/30601 describe un sistema de construcción transportable que incluye un contenedor de transporte de carga y una pluralidad de componentes llevados en o sobre el contenedor, o formando parte del contenedor. Los componentes pueden reordenarse y/o interconectarse para proporcionar una estructura que incorpora el contenedor. Estos componentes incluyen miembros estructurales adaptados para almacenarse dentro del contenedor durante el transporte pero se sujetan al contenedor en la estructura armada para proyectarse desde el contenedor. Los miembros estructurales, cuando se sujetan, forman respectivos componentes estructurales de soporte de carga, para soportar componentes adicionales encima del contenedor.

25

La publicación japonesa No. 10252292 describe una construcción que consiste en una o más plantas que se forman en capas a partir de estructuras de plataforma y contenedores provistos de ventanas, entradas, etc. Los contenedores y estructuras se consolidan en una pieza única al acoplar piezas metálicas de receptáculo fijas a las cuatro esquinas interiores de los contenedores a través de respectivos soportes sujetadores con las piezas metálicas de receptáculo fijas a las estructuras y que tienen substancialmente la misma forma que las piezas metálicas de receptáculo para contenedores mencionadas en primer lugar.

30

La publicación Sueca No. 200000830 describe que las paredes, techo y suelo del contenedor están formadas por estructuras metálicas de soporte hechas, por ejemplo, de aluminio, dentro de las cuales se adaptan paneles laminados de intercalación, de peso ligero, con una alta rigidez utilizando por ejemplo, tornillos o remaches. La construcción puede transportarse como un contenedor estándar ISO hacia la ubicación final, en donde el equipo electrónico (por ejemplo, equipo de telecomunicación, señalización o de

35

La publicación de EE.UU No. 20030188507 describe un método para construir refugios cerrados multiusos, modulares, al reciclar contenedores modulares de transporte, que incluye las etapas de determinar un tipo deseado de módulo de refugio, cerrado, compatible con las dimensiones de un contenedor modular de transporte, determinar los componentes estructurales y funcionales necesarios para el tipo de módulo de refugio cerrado seleccionado, empaquetar los componentes estructurales y funcionales en el contenedor modular de transporte, transportar el contenedor de transporte empaquetado hacia el sitio seleccionado para el módulo de refugio cerrado, desempaquetar los componentes estructurales y funcionales del contenedor de transporte, y ensamblar los componentes estructurales y funcionales en y sobre el contenedor de transporte para convertir el contenedor de transporte en el tipo deseado de módulo de refugio cerrado. Los refugios cerrados, multiusos, modulares pueden construirse al ensamblar una pluralidad de contenedores de transporte convertidos en uno o más tipos de módulos de refugio cerrado en una estructura de múltiples elementos, en donde cada elemento de la estructura comprende un contenedor de transporte convertido y los contenedores de transporte se unen por medio de los mecanismos normalmente proporcionados para interconectar múltiples contenedores modulares de transporte durante su transporte.

40

45

50

La publicación WO No. 2005/07540 describe un método y aparato para transformar una pluralidad de contenedores de transporte de tamaño estándar en una estructura de construcción terminada, de múltiples niveles, a una escala para acomodar humanos. Cada uno de los contenedores de transporte ilustrados tiene una estructura central rectangular, generalmente abierta, que soporta los paneles para proporcionar paredes base, de extremo y superior, exteriores. Un par de paredes laterales móviles, teniendo cada una un armazón estructural y panel de pared, se conectan a la

55

estructura central para completar el recinto. Los contenedores sujetan las secciones de pared y techo. Inicialmente los contenedores se apilan uno sobre el otro con sus paredes base en la parte inferior. Después, empezando por las paredes laterales del contenedor inferior, que se conectan de manera articulada a lo largo de sus bordes inferiores a la estructura central, se abren al girarse hacia el exterior de manera descendente para proporcionar porciones de suelo extendidas que en general se alinean horizontales con la pared base asociada. Después, los miembros o estructuras de soporte se aseguran a esas porciones de suelo extendidas para proporcionar soporte para las porciones de suelo extendidas del siguiente nivel superior. Después, las paredes laterales móviles del siguiente contenedor superior se abren y aseguran de manera similar a los miembros de soporte para alinearse en general de manera vertical con las porciones de suelo extendidas por debajo de ellas. Esto continúa hasta que todos los contenedores apilados se han abierto. Finalmente, los paneles de pared y techo almacenados en los contenedores se retiran e instalan.

La publicación de EE.UU. No. 20090019811 describe un módulo de alojamiento de estructura de acero tubular construido en una fábrica y después transferido dentro de un contenedor de transporte intermodal estándar, para su instalación dentro de un almacén estructural en un sitio de construcción remoto.

La publicación Japonesa No. 2009108610 describe una construcción temporal que comprende un primer miembro contenedor que no tiene ambas superficies laterales en la dirección de profundidad del contenedor, un segundo miembro contenedor colocado lejos del primer miembro contenedor y que no tiene una superficie lateral en la dirección de profundidad del contenedor, y un tercer miembro contenedor dispuesto para sobreponerse a ambos miembros contenedores primero y segundo y que tiene un ancho más amplio y una mayor altura que los de los miembros contenedores primero y segundo y remover ambas superficies laterales en la dirección de profundidad del contenedor y una superficie inferior.

Las publicaciones Japonesas Nos. 2009127339 y 2009150110 describen un alojamiento contenedor que se unifica mediante la división interna de trabajo, y vidrio decorativo interior hecho en el exterior, mobiliario especial, o similar, se utiliza para producir una sensación de alta calidad mientras se reduce el costo.

La solicitud de patente de E.U.A. No. 12/427,887 con publicación No. 2009/0260302 que corresponde al mismo inventor que el de la presente solicitud, describe un sistema y método de construcción por medio de al menos dos estructuras prefabricadas que comprenden una primera estructura prefabricada que contiene al menos dos paredes laterales, una pared frontal y una pared posterior; una segunda estructura prefabricada que contiene al menos dos paredes laterales, una pared frontal y una pared posterior; un primer eje de transporte en el cual se instala dicha primera estructura prefabricada, capaz de remolcar dicha primera estructura prefabricada hacia un sitio de construcción y dicho primer eje de transporte se estaciona en el sitio de construcción; un segundo eje de transporte en el cual se instala dicha segunda estructura prefabricada, capaz de remolcar dicha segunda estructura prefabricada hacia dicho sitio de construcción y dicho segundo eje de transporte se estaciona en el sitio de construcción; al menos una de dichas paredes lateral, posterior o frontal de cada una de dichas estructuras prefabricadas, primera y segunda, se desmonta, desarma o desmantela; en donde dichas estructuras prefabricadas, primera y segunda, se unen de tal manera que dichas estructuras prefabricadas están en comunicación por dicho lado desmontado, desarmado o desmantelado.

El documento GB 1 470 161 se relaciona con una unidad de construcción prefabricada que consiste de una estructura tipo caja que comprende un almacén rígido, construido al intersectar miembros metálicos extruidos, y formados y adaptados para proporcionar internamente en la estructura, paredes, un suelo y un techo, el exterior del almacén tiene unido una malla de alambre sobre la cual se esparce hasta un grosor deseado una cubierta externa de hormigón para proporcionar una cubierta durable y firme de hormigón armado mientras que los lados internos de las paredes y techo tienen adheridas a las mismas yeso enlucido, la unidad funcionando como un contenedor y teniendo formado en al menos una de sus paredes una o más aberturas para recibir uno o más marco(s) de puerta y/o ventana.

Finalmente, el documento BE 1 007 080 A3 describe una estructura de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1.

Todos los documentos previos de la técnica anterior utilizan contenedores modificados, preferentemente contenedores de transporte. Sin embargo, ninguno de los documentos de la técnica anterior describe o sugiere modificar los contenedores de manera que el hormigón o cemento se sostiene, adhiere o sujeta a la pared del contenedor o a una parte del contenedor para crear una construcción similar a la estructura de varillas de acero/hormigón tradicional. También, los documentos previos de la técnica anterior no describen o sugieren modificar un contenedor, de manera que encima del hormigón o cemento, las paredes, suelos o techos pueden revestirse con material adicional, tal como madera, alfombra o laminados de madera, en donde dicho material adicional puede sujetarse en la parte superior del cemento o hormigón. Además, todos los documentos previos de la técnica anterior no describen o sugieren un método para preparar los contenedores para sus modificaciones, específicamente un método para reparar y modificar contenedores de manera que cumplan los estándares de construcción.

Breve Sumario de la Invención

Se selecciona un contenedor de transporte, y de acuerdo con las diferentes necesidades de la construcción de la estructura habitable, se selecciona la longitud del contenedor.

El contenedor seleccionado puede entonces reforzarse de acuerdo al modelo arquitectónico a utilizarse en el diseño, tal como seco o alto de acuerdo con el contenedor seleccionado.

Los elementos de refuerzo pueden aplicarse a través de toda la estructura de pared del contenedor seleccionado, así

como en todas las estructuras de suelo y techo; opcionalmente se aplican elementos de refuerzo en áreas seleccionadas de la estructura de pared, estructuras de suelo y techo. Opcionalmente, el contenedor seleccionado se limpia entonces por cualquier método existente como chorro de arena, chorro de hielo o a mano. Puede aplicarse entonces una capa primaria o sellador de poros, preferentemente en todas las paredes, estructura de suelo y techo del contenedor. Si se desea, puede aplicarse entonces un revestimiento resistente al agua en las columnas y elementos estructurales que estarán en contacto con el suelo en el cual se colocará el contenedor. Si el contenedor se sujetara con otros contenedores, los pernos sujetadores se colocan en los rebordes en los extremos del contenedor, para sujetar un primer contenedor con un contenedor adicional. Si es necesario, se traza y corta la eliminación de ventanas, puertas y pared, suelo o techo. El contenedor puede entonces desinfectarse con un bactericida u otros métodos existentes. El contenedor puede desengrasarse y limpiarse entonces con un producto químico des-fijador, aplicado con una máquina de hidro-lavado. Puede aplicarse entonces un producto químico eliminador de capa primaria en el extremo superior de la pared del contenedor en ambos lados, interior y exterior del contenedor. Las paredes del contenedor se perforan, se taladran o atraviesan entonces para obtener aberturas en las paredes de acero (de manera que el acero existente pueda actuar o comportarse como una barra de refuerzo tradicional conocida ferralla); las aberturas pueden formarse substancialmente en cualquier forma tales como formas geométricas (cuadrangular, triangular, etc.) o tales como formas "X", "O", "A", "L", "C", "U" con diferentes medidas. Preferentemente se colocan al menos dos aberturas a lo largo de todo el contenedor, preferentemente al menos dos aberturas por cada 60 centímetros longitudinales. Las instalaciones de datos, voz, eléctricas, sanitarias, hidráulicas y otras se colocan entonces en el contenedor, si es necesario. Puede aplicarse entonces adhesivo a las paredes, tanto en las partes internas como externas del contenedor. Un aislante térmico y/o de sonido puede colocarse entonces sobre las paredes, sobre dicho adhesivo, seleccionándose el aislante entre aislante térmico, poliestireno extruido, espuma aislante, espuma de poliestileno, poliuretano o materiales similares. La pared del contenedor, suelo y superficie del techo pueden entonces habilitarse y sujetarse por tracción mecánica u otros métodos de tracción, llevados a cabo preferentemente con una malla, preferentemente una malla hexagonal, sostenida sobre la superficie laminada del contenedor, en ambas partes interior y exterior del contenedor. Pueden entonces colocarse guías metálicas secundarias, para colocar después guías maestras. Se vierte entonces cemento u hormigón sobre las paredes con las guías creando un efecto similar al encofrado. El mortero, cemento u hormigón puede colocarse por medio de un mecanismo de pistola o cualquier otro método existente. Se mide entonces el mortero para cumplir con los requerimientos de medición para su colocación en las paredes, interior y exterior, del contenedor. Se eleva entonces la superficie para ajustar la base de la espuma flotante. El curado del hormigón se lleva a cabo por métodos normales y preferentemente con una barrera de vapor o agua atomizada por un periodo de tiempo de entre 1 a 15 horas o de acuerdo con los compuestos de cemento. El curado durante aproximadamente entre 1 y 15 horas se lleva a cabo, dependiendo del tipo de cemento, asegurando la resistencia del cemento u hormigón.

Finalmente, puede llevarse a cabo un sistema similar al descrito por Graf en la publicación de EE.UU 2009/0260302. Por lo tanto, la referencia de Graf se incorpora como referencia, sin embargo, el grado de algunas declaraciones puede considerarse inconsistente con la patente de esta invención, tales declaraciones no se consideran, expresamente, como hechas por el solicitante de la presente invención.

Aunque es posible utilizar cualquier tipo de cemento u hormigón en la presente invención, el cemento u hormigón preferido utilizado por la presente invención es una mezcla de cemento de rápido fraguado hidráulico y arena fina, dándole la apariencia de mortero elaborado.

40 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es una vista en sección transversal de una pared del contenedor que muestra la preparación de la pared del contenedor, específicamente las ranuras en las paredes, así como cada capa agregada a la pared del contenedor.

La Figura 2 es un diagrama de flujo del método para la construcción de estructuras habitables con contenedores.

La Figura 3 es una vista detallada frontal de una pared del contenedor, que muestra las aberturas y secciona no perforadas.

La Figura 4 es una vista detallada frontal de una pared del contenedor con aislantes y medios fijadores.

La Figura 5 es una vista en perspectiva convencional de una esquina interior del contenedor, en el cual se han colocado instalaciones y servicios.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

50 La invención se refiere a una construcción y método que usa contenedores de transporte en los cuales se adhiere o incorpora firmemente cemento u hormigón 30 a las paredes, suelo y/o techo y los cuales se destinan a una estructura habitable. Se logra una construcción de hormigón o cemento tradicional que puede construirse de una manera rápida, con bajo costo y altas capacidades estructurales. La construcción puede re-ubicarse fácilmente y puede recuperarse hasta el 100%, reduciendo así el riesgo de perder la inversión en construcción dado que puede reubicarse en una ubicación diferente. Además, este tipo de construcción permite el crecimiento y expansión de acuerdo con una demanda dada y puede instalarse en ubicaciones remotas que incrementarían la inversión necesaria para construir en una construcción común. Además, este tipo de construcción puede almacenarse y, por lo tanto, dado que el tiempo de construcción para estos tipos de construcción es inferior al de una construcción común, los contenedores construidos pueden almacenarse en el lugar de producción, para su urgente embarque e instalación. Además, las ventajas de este tipo de construcción incluyen mayor seguridad frente a incendios, inundaciones, terremotos, huracanes y actos de

vandalismo, es decir, la construcción proporciona naturalmente una capacidad de blindaje que puede ser mayor a la mayoría de los tipos de niveles de blindaje, es decir, la construcción es resistente a armas. La carga proporcionada por este tipo de construcción es mayor que una construcción tradicional al mismo costo. Específicamente, sin modificación adicional, pueden lograrse al menos cinco (5) niveles al apilarse uno encima del otro. La construcción propuesta es al menos 15% más duradera que una construcción tradicional si el hormigón arriba mencionado se incorpora a la estructura del contenedor, ya que, entre otras características, es resistente a colapsos del subsuelo y resiste a altas actividades sísmicas. Por lo tanto, en vista de las ventajas anteriores, el refugio proporcionado por la presente invención tiene mayores ventajas que una construcción de estructura de ferralla y hormigón tradicional.

Para la presente invención, el término "pared" puede referirse a cualquiera de las paredes laterales de un contenedor, o también puede referirse al suelo o techo del contenedor.

En referencia a la Figura 2, se llevan a cabo las siguientes etapas para completar el sistema de construcción.

Se selecciona un contenedor 100, y de acuerdo con las diferentes necesidades para la construcción, se selecciona o modifica la longitud del contenedor de acuerdo con la longitud deseada.

Si es necesario, entonces el contenedor seleccionado 100 se refuerza 102, 104 de acuerdo al modelo arquitectónico a utilizar en el diseño, tal como seco o alto de acuerdo con el contenedor seleccionado. Pueden aplicarse elementos de refuerzo en toda la estructura de pared del contenedor seleccionado; opcionalmente se aplican elementos de refuerzo en áreas seleccionadas de la estructura de pared. Los elementos de refuerzo pueden ser vigas o vigas voladizas. Los refuerzos estructurales provenientes de otros contenedores pueden utilizarse como material estructural, debido al hecho de que los suelos de los contenedores se conforman por un perfil en "I" o "C", y tienen armazones estructurales que forman la parte frontal y final de los contenedores. Opcionalmente, los elementos de refuerzo pueden ser los elementos longitudinales en los contenedores que reciben las paredes de la hoja acanalada, que también son elementos estructurales del contenedor. Por lo tanto, de acuerdo con el modelo arquitectónico y su análisis estructural, pueden seleccionarse los suelos, armazones estructurales y/o elementos longitudinales. Se prefiere que el contenedor deba reforzarse si la carga a recibir en el contenedor es alta. Se conoce que los contenedores se apilan uno sobre el otro. Sin embargo, dado el peso proporcionado por el hormigón o cemento 30 que cada una de las paredes del contenedor tendrá al final del proceso, se incrementa el peso del contenedor. Las partes del contenedor pueden ser sus elementos de soporte natural, tales como sus vigas, suelos, estructuras y elementos longitudinales en las paredes que soportan un peso pesado arriba de tal contenedor. Pueden apilarse múltiples contenedores sin doblar el contenedor inferior o colapsar el contenedor inferior. Sin embargo, si se incrementa la altura del apilamiento y se apilan más contenedores, la estructura del contenedor inferior puede doblarse o el(los) contenedor(es) inferior(es) puede(n) colapsar. Por lo tanto, se prefiere que, si se apilan cuatro o más contenedores, se coloquen elementos de refuerzo en el contenedor más inferior, tales como los descritos arriba.

Si es necesario, el contenedor seleccionado puede limpiarse entonces 110, 112 por chorro de arena 114, chorro de hielo 116 o cualquier otro método existente. El chorro de arena o chorro de arena al vacío 114 es un proceso para limpiar superficies metálicas, en el cual se hace aspersión de polvos metálicos mezclados con partículas metálicas de impacto (esferas) sobre las paredes del contenedor. Por medio de limpieza mediante aspersión de arena, el revestimiento de la pared del contenedor no contiene emisiones de zinc, estaño, cobre, aluminio u otros metales. Cuando se hace la limpieza mediante aspersión de arena se forma un revestimiento con las partículas en la pared del contenedor por medio de incrustación mecánica, fuerza de adhesión y micro-soldadura. La mezcla de polvo se consume si se deja sin vacío, se separa del flujo de aire por medio de un separador y regresa al proceso para limpieza adicional mediante aspersión de arena a la siguiente pared. A través de los medios de chorro de hielo 116, las paredes se limpian sin productos químicos o disolventes, y es un método de limpieza no abrasivo, que elimina por lo tanto el desgaste y rotura de las paredes que resultan de otros procesos. Se crea hielo seco al licuar dióxido de carbono bajo presión y después se deja expandir rápidamente. En el proceso parte del dióxido de carbono se evapora y enfría el resto a tal grado que se congela creando nieve de dióxido de carbono. Se forman gránulos por medio de un extrusor. Los gránulos se inyectan entonces a un chorro de aire comprimido, se aceleran a velocidades mayores a 150 m/s y se encienden en las paredes del contenedor. Opcionalmente, pueden llevarse a cabo ambos o más métodos de limpieza. Si se conoce la fuente e historia de la carga del contenedor pueden considerarse otros métodos de limpieza siempre que no se comprometa la integridad del contenedor. Por ejemplo, otros métodos de limpieza incluidos podrían ser agua y jabón, desengrasantes, rebabas metálicas, que ayudan a retirar los elementos semi-sólidos, entre otros. Si el contenedor no se limpia, el cemento u hormigón pueden mancharse eventualmente por el contenedor, así como por la pintura o sellador por encima del cemento u hormigón.

Si es necesario, se aplica entonces una capa primaria o sellador de poros 118, 120, preferentemente a través de toda la estructura de pared del contenedor. La capa primaria o sellador de poros puede seleccionarse entre cualquier capa primaria para acero o sellador de poros para acero. Preferentemente, la capa primaria o sellador de poros es un inhibidor de óxido que genera magnetita, deteniendo de esta manera la oxidación en el contenedor e incrementando la durabilidad del contenedor respecto a la salud de su acero. Dado que la magnetita puede incrementarse, y que los poros del acero se sellan, se lleva a cabo la formación de un revestimiento que no permite la penetración de oxígeno, por lo tanto, el óxido se repele de las paredes del contenedor. En un periodo largo, si no se aplica la capa primaria o sellador de poros, la estructura del contenedor puede debilitarse, acortando así el tiempo de vida de la estructura habitable. La capa primaria o sellador de poros puede aplicarse a las paredes por medio de métodos conocidos, tal como por medio de una pistola neumática, aspersión o brocha. Dado que la oxidación no se encuentra presente en

contenedores nuevos, no se necesita llevar a cabo en los contenedores nuevos la aplicación de una capa primaria o sellador de poros 118, 120.

Si es necesario, se aplica entonces un revestimiento resistente al agua 122, 124 a las columnas y elementos estructurales. Preferentemente el revestimiento resistente al agua se aplica a las partes del contenedor que estarán próximas o en contacto con el suelo sobre el cual se colocará la estructura habitable. El revestimiento resistente al agua es preferentemente un corrector de óxido, que proporcionará un segundo revestimiento de magnetita, evitando así la generación de óxido. Este segundo revestimiento se aplica preferentemente a las columnas y elementos estructurales, sin embargo, puede aplicarse al contenedor completo. La aplicación de un revestimiento resistente al agua alargará el periodo de vida del contenedor. Este segundo revestimiento puede aplicarse de una manera similar a la del primer revestimiento.

Si el diseño arquitectónico se compone de dos o más módulos, pueden colocarse unidades o contenedores, pernos sujetadores u otros medios de sujeción 126, 128 en los rebordes en los extremos del contenedor, para sujetar un primer contenedor a un contenedor adicional. Si únicamente hay un solo contenedor, los medios de sujeción no se colocan en los rebordes de los extremos del contenedor. Sin embargo, si se une más de un contenedor, entonces los medios de sujeción tienen que colocarse en los rebordes de los extremos del contenedor. Otros medios de sujeción pueden incluir soldadura. Si los medios de sujeción son pernos, se prefiere que los pernos sean pernos de superficie de doble rosca. Si se mueven, los contenedores tienden a separarse; los medios de sujeción evitan la separación de los diferentes contenedores.

La eliminación de ventanas, puertas y pared, suelo o techo se traza y corta 106, 130. Dependiendo del diseño arquitectónico de la estructura habitable se trazan puertas y ventanas en el contenedor. Los métodos de corte son los comúnmente conocidos en la técnica, tales como corte con gas, láser o plasma. Puede no haber necesidad de tal trazado y corte, ya que el contenedor tiene puertas, por lo tanto, esta etapa de trazar y cortar es una etapa opcional.

El contenedor puede entonces desinfectarse 132, 134 con un bactericida u otros métodos existentes. Esta etapa es una medida preventiva para higiene y por lo tanto para la habitabilidad de la estructura habitable, sin embargo, no es una medida necesaria. El bactericida que se utiliza es un bactericida de amplio espectro. Los métodos alternativos utilizados son chorro de arena, chorro de hielo o pulido con un abrasivo, tal como papel de lija.

El contenedor preferentemente se desengrasa y limpia entonces 136, 138 con un químico des-fijador, aplicado con una máquina de hidro-lavado o a mano. El químico des-fijador, que puede ser un desengrasante comercial o jabón común y agua, desprende cualquier grasa que las paredes del contenedor puedan tener, genera una superficie óptima para la adherencia del cemento u hormigón a la pared del contenedor. La grasa es un elemento que puede ser dañino para el desempeño y adherencia del cemento u hormigón al contenedor, que interfiere en la capacidad de adhesión entre el acero y el cemento u hormigón. Se utiliza una hidro-lavadora para aplicar el desengrasante debido a la velocidad de aplicación. Sin embargo, el desengrasante puede aplicarse con una brocha o rodillo común o un trapo húmedo o seco. Lo anterior no solamente mejorará la adherencia entre el acero de la pared del contenedor y el cemento u hormigón, sino también evitará manchas en el cemento u hormigón.

Opcionalmente se aplica entonces un producto químico eliminador de la capa primaria 140, 142 en el extremo superior de la pared del contenedor en ambos lados, interior y exterior del contenedor. El producto químico eliminador de la capa primaria se aplica para retirar cualquier desengrasante dejado en las paredes, para asegurar el cemento u hormigón a las paredes de acero del contenedor y evitar cualquier desprendimiento del cemento u hormigón en dichas paredes. De otro modo, cuando se transporta el contenedor, y debido a la vibración del transporte, el cemento u hormigón puede separarse de las paredes del contenedor.

Las paredes del contenedor se perforan 144, taladran o atraviesan entonces para obtener al menos una abertura 16 en cada una de las paredes 12 o partes del contenedor; las aberturas 16 pueden formarse substancialmente en forma de "X", "O", "A", "L", "C", "U", "I" o cualquier otra forma. Opcionalmente, la abertura 16 puede ser en forma de cuadrilátero o cualquier otro tipo de forma poligonal. Las aberturas 16 se crean para permitir que el cemento u hormigón vertido sobre una pared 12 o parte determinada pase o se filtre desde una superficie de una pared hacia la superficie opuesta de la misma pared 12. Por lo tanto, cuando el cemento u hormigón se fragua, el cemento u hormigón sobre una superficie de la pared adherirá, fijará o anclará el cemento u hormigón del lado opuesto de la pared 12, por lo tanto, ambos lados de cemento u hormigón y la pared del contenedor de acero se volverán monolíticos. El tamaño preferible de la abertura 16 es de 4 pulgadas o menos (10.2 centímetros o menos) en una dirección transversal y 8 pulgadas o menos (20.4 centímetros o menos) en una dirección longitudinal, pero puede utilizarse cualquier tamaño. Preferentemente se colocan al menos dos aberturas 16 a lo largo de toda la pared del contenedor 12, más preferentemente al menos dos aberturas 16 por cada 23.6 pulgadas longitudinales (60 centímetros longitudinales). Más preferentemente, por cada tres secciones sin perforar 14, puede encontrarse una abertura 16; aún más preferentemente por cada sección sin perforar 14 puede encontrarse una abertura 16 como se observa en la Figura 3. En cualquier caso, es preferible que se deje sin perforar un espacio vertical no mayor a 12 pulgadas (30.5 centímetros) y un espacio longitudinal no mayor a 36 pulgadas (91.4 centímetros) 14 y, más preferentemente, se deje sin perforar un espacio vertical no mayor a 6 pulgadas (15.2 centímetros) y un espacio longitudinal no mayor a 18 pulgadas (45.7 centímetros) 14. La importancia de la distancia entre las aberturas 16 es que el cemento u hormigón se adhiera correctamente a la pared del contenedor, es decir, el número de perforaciones, tamaño y forma no es relevante, mientras que la distancia y ubicación de las aberturas puede ser relevante. Además, si las aberturas 16 son más grandes que las preferibles, esto no significa que la estructura del

- contenedor se debilitará, más bien el tamaño anterior de las aberturas 16 se relaciona con la eficiencia del cemento u hormigón a verterse en un lado y pasar a través o filtrarse al otro lado. Si las aberturas 16 son más grandes, es posible que la estructura interior de la pared tienda a vibrar, la vibración en este momento puede tender a causar grietas o fisuras en el hormigón o cemento que rodea tal pared. Si las aberturas son más pequeñas que las preferidas, es posible que el cemento u hormigón que ahora es parte de la pared sea quebradizo, ya que será demasiado rígido. La pared de los contenedores se lamina con ranuras, similares a crestas y valles, que parecerían tiras verticales, en donde una tira vertical única forma una cresta y en donde una tira vertical única forma un valle. Las tiras verticales que unen la cresta y los valles también se incluyen en el laminado. Todas las tiras no se encuentran separadas, más bien forman parte del mismo laminado. Preferentemente, la ubicación de las aberturas 16 y las secciones sin perforar 14 en la pared del contenedor 12 no están todas en la misma tira; es decir, es preferible que no se forme una tira por las aberturas 16 únicamente, ya que esto incrementaría la vibración de la estructura interior de la pared del contenedor, ni sería preferible tener una tira formada únicamente por secciones sin perforar 14, ya que esto no permitiría una correcta filtración del cemento u hormigón. Además, no se prefiere que las tiras verticales que unen las secciones de cresta y valles contengan aberturas 16.
- Las instalaciones o servicios de datos, voz, eléctricas, sanitarias, hidráulicas y/o de otro tipo 26 pueden colocarse y fijarse 146, 148 entonces al contenedor. Las instalaciones se colocan dentro de un tubo para hacer más fáciles las instalaciones con relación al contenedor, es decir en lugar de colocar cables o tubos individuales y múltiples, un tubo único contiene todos los cables.
- Si se va a colocar un aislante térmico y/o de sonido, se aplica entonces un medio fijador, tal como un adhesivo 150, 152 a las paredes, en ambas partes interior y exterior del contenedor. El adhesivo preferido es un adhesivo de contacto, libre de disolventes y resistente al agua, que garantiza la adherencia de los aislantes al metal. El adhesivo puede aplicarse por medio de un cepillo o spray al contenedor metálico. Además, los medios fijadores pueden incluir un alambre, que se utilice en lugar del adhesivo. El contenedor puede unirse con alambre, a través de las aberturas 16, para proporcionar un soporte para los aislantes 18 a la pared metálica del contenedor. También puede utilizarse plástico en lugar de adhesivo o alambre, en donde el plástico proporciona estabilidad de la posición del aislante. El adhesivo, alambre o plástico se destina solamente para garantizar temporalmente la estabilidad del aislante con respecto a la pared metálica del contenedor, en lugar de fijar permanentemente el aislante con la pared metálica del contenedor, es decir, esta función se llevará a cabo por el cemento u hormigón fraguado.
- Opcionalmente se coloca entonces 154 un aislante térmico y/o de sonido 18 sobre las paredes, sobre dicho adhesivo, alambre o plástico. El aislante 18 puede seleccionarse de un grupo que consiste en: aislante térmico, poliestireno extruido, espuma de poliestileno, poliuretano o materiales similares, tales como poliestireno, poliestireno expandido, hielo seco o fibra. El aislante 18 preferido es poliestireno extruido, ya que tiene buena resistencia, fuerza e inflamabilidad, y es además un aislante acústico.
- La superficie de pared del contenedor puede entonces habilitarse y sujetarse por tracción mecánica 156, 158 u otros tipos de tracción 28, llevada a cabo preferentemente con una malla, más preferentemente una malla hexagonal, fija sobre la superficie laminada del contenedor a través de las aberturas, en donde la tracción mecánica es en ambas partes, interior y exterior, del contenedor. La tracción mecánica puede ser necesaria ya que puede traducirse en el agarre que el hormigón o cemento tiene a la pared metálica 12 del contenedor. Si no hubiera tracción mecánica, no existiría o habría poco agarre, y si no existiera agarre entre el cemento u hormigón y la pared metálica del contenedor, los materiales no trabajarían juntos, por lo tanto, cuando se proporciona un agarre mecánico, tanto el hormigón o cemento como la pared metálica del contenedor, trabajan juntos. La malla puede colocarse con la pared del contenedor por medio de sujetadores conocidos, por medio de alambres o por medio de soldar la malla con la pared del contenedor.
- Se colocan entonces las guías secundarias metálicas 160, para colocar después las guías maestras. Las guías se utilizan para mantener un límite para el hormigón o cemento y para mantener un espesor mínimo y máximo en cada lado del contenedor. Las guías se fijan a la pared del contenedor por medio de medios de sujeción conocidos, alambre, adhesivo o soldadura. Las guías generalmente se colocan dentro de una distancia determinada entre ellas mismas para evitar grietas en el hormigón, y la distancia entre cada guía dependerá del espesor de la pared del contenedor. Una distancia preferida es aproximadamente 60 pulgadas (1.52 metros) entre cada una de las guías. Las guías maestras permiten controlar estructuralmente grietas que pueden aparecer, mientras las guías secundarias se dividen en juntas obturadoras de control y juntas obturadoras flexibles. Las guías secundarias son para el control estético de las grietas.
- La pared se coloca entonces sobre 162 una plataforma. La plataforma es preferentemente una plataforma metálica, tal como una plataforma de acero. La plataforma comprende una superficie de soporte similar a una placa metálica, cuya superficie es generalmente uniforme; dado que la superficie de soporte es generalmente uniforme; ésta no proporcionará tracción mecánica al hormigón o cemento, por lo tanto, cuando el hormigón o cemento fraguen, el contenedor se separará de la superficie de soporte. La plataforma crea un efecto similar al encofrado en la construcción tradicional.
- Se vierte entonces mortero, cemento u hormigón sobre las paredes 164. Como se establece arriba las guías definirán la cantidad de hormigón o cemento a verterse. Además, las aberturas 16 permitirán que el cemento vertido pase a través o se filtre a través de un lado de la pared al lado opuesto de la pared del contenedor. Se vierte cemento u hormigón hasta que las guías se recubren, al menos parcialmente con cemento u hormigón, y más preferentemente, hasta que ambos lados tienen una cantidad predeterminada de cemento u hormigón. El cemento también puede colocarse, en

lugar de verterse, por medio de cemento lanzado o repellado con lanzador neumático, en donde el hormigón o cemento se transporta a través de una manguera y se proyecta neumáticamente sobre la pared del contenedor a alta velocidad.

El hormigón se mide entonces para cumplir con los requerimientos de medición para su colocación en las paredes, interiores y exteriores del contenedor.

- 5 La superficie del hormigón o cemento puede elevarse 166, 168 entonces para ajustar la base de la espuma flotante. La elevación del hormigón se produce haciendo círculos sobre la superficie del hormigón o cemento con una esponja dura o un aparato más específico para el mismo propósito, que permita que las piedras gruesas vayan al extremo inferior del hormigón o cemento y la arena más fina permanezca en la parte superior de la superficie, obteniendo por lo tanto una superficie más uniforme. Mientras más tiempo se eleve la superficie del hormigón, más uniforme será la superficie final.
- 10 El curado del hormigón 170 se lleva a cabo con una barrera de agua o vapor atomizada durante un periodo de tiempo de entre 1 a 15 horas, preferentemente entre 1 a 7 horas y más preferentemente entre 2 a 4 horas, o de acuerdo con los compuestos del cemento. La humedad preferida debe estar libre de sales y contaminantes permitiendo la hidratación común. La temperatura debe ser entre 18°C y 45°C, y más preferentemente la temperatura ambiente entre 20°C y 25°C. Tal barrera de agua o vapor atomizada se lleva a cabo dentro de una cámara de plástico. Después de eso, se lleva a cabo el fraguado durante aproximadamente entre 1 y 5 horas, dependiendo del tipo de cemento, asegurando la resistencia del cemento u hormigón. Las condiciones de fraguado deben ser a una humedad relativa de entre 90 y 100%, un viento por debajo de 4 km/hr, más preferentemente por debajo de 2 km/h, y una temperatura por encima de 18°C y por debajo de 45°C. Los cambios severos de temperatura pueden afectar el fraguado por lo tanto el fraguado del cemento u hormigón se lleva a cabo preferentemente en interiores.
- 20 Una vez que se cura el cemento u hormigón de una pared determinada, el contenedor se separa de la plataforma y el mismo proceso se lleva a cabo hasta que todas las paredes, o al menos las paredes o partes necesarias del contenedor se revisten con hormigón o cemento.

Es preferible que el contenedor se invierta. Es decir, antes de re-forzar 102, 104 el contenedor, el techo del contenedor debe ser el nuevo suelo, mientras el suelo del contenedor debe ser el nuevo techo. Además, después o antes de trazar y cortar las puertas y ventanas 130, pueden colocarse columnas intermedias o instalaciones de pared interior dentro del contenedor.

- 25 Puede colocarse una junta de corona para guiar la colocación de un contenedor adicional si existen dos o más contenedores conformando la estructura habitable. La junta de corona permite que la desviación entre contenedores sea menor a 0.0394 pulgadas (1 mm) y más preferentemente menor a 0.0197 pulgadas (0.5 mm).

30

REIVINDICACIONES

1. Una estructura habitable que comprende:
al menos un contenedor de transporte (100) que tiene al menos una pared (12);
cemento u hormigón que rodea a la al menos una pared del contenedor de transporte,
5 caracterizado porque
la al menos una pared (12) comprende al menos una abertura 16; y
el cemento u hormigón se adhiere, fija o ancla a la al menos una pared (12) del contenedor de transporte a través de dicha al menos una abertura (16).
2. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde el contenedor de transporte (100) comprende elementos de refuerzo, en donde los elementos de refuerzo pueden seleccionarse del grupo que consiste en una viga, una viga voladiza, material estructural de otros contenedores o elementos longitudinales de otros contenedores, y en donde los elementos de refuerzo se aplican a través de toda la al menos una pared (12) del contenedor de transporte.
3. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde el contenedor de transporte comprende una capa primaria o un sellador de poros, en al menos parte de la al menos una pared (12) del contenedor de transporte, en donde la capa primaria o sellador de poros es un inhibidor de óxido capaz de generar magnetita.
4. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde la al menos una pared (12) del contenedor de transporte comprende al menos una columna y elementos estructurales, en donde al menos parte de la al menos una columna y al menos parte de los elementos estructurales comprenden un revestimiento resistente al agua, y la parte de la columna o la parte del elemento estructural se encuentra próxima o colinda con el suelo en el cual se colocará la estructura habitable.
5. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde la al menos una pared (12) del contenedor de transporte comprende al menos una de las paredes laterales, suelo o techo del contenedor de transporte, estando al menos dos de las paredes del contenedor de transporte en una posición substancialmente vertical y teniendo extremos que colindan y forman un vértice superior e inferior,
25 en donde el al menos un contenedor de transporte comprende un primer y segundo contenedores de transporte, en donde los medios de sujeción se colocan en el extremo superior de las paredes substancialmente verticales del primer contenedor de transporte, para sujetar el segundo contenedor de transporte al primer contenedor de transporte, en donde los medios de sujeción son pernos sujetadores.
6. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde la al menos una pared (12) del contenedor de transporte comprende al menos dos paredes del contenedor de transporte, estando al menos una de las paredes del contenedor en una posición substancialmente vertical, en donde la pared del contenedor de transporte substancialmente vertical se corta para proporcionar al menos una ventana, puerta o pared.
7. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde la al menos una abertura en la al menos una pared (12) del contenedor de transporte comprende más de dos aberturas (16) provistas en las secciones (14) sin perforar en la pared del contenedor de transporte, y aberturas, encontrándose preferentemente por cada abertura (16) tres secciones sin perforar (14) y más preferentemente, encontrándose por cada sección (14) sin perforar una abertura; y
35 en donde entre cada una de las aberturas (16) se deja sin perforar un espacio vertical no mayor a 12 pulgadas y un espacio longitudinal no mayor a 36 pulgadas.
8. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde la pared (12) del contenedor de transporte está formada por tiras verticales que forman ranuras tales como crestas, valles y tiras que unen las crestas y valles, comprendiendo la al menos una abertura en la al menos una pared (12) del contenedor de transporte una pluralidad de aberturas (16) provistas en las secciones (14) sin perforar en la pared del contenedor de transporte y aberturas (16), en donde una única tira del contenedor de transporte no está formada solamente por aberturas (16) provistas en las secciones (14) sin perforar, y en donde las tiras que unen las crestas y valles no contienen aberturas.
9. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde el contenedor de transporte comprende servicios o instalaciones de datos, voz, eléctricos, sanitarios, hidráulicos u otros.
10. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde la al menos una pared (12) del contenedor de transporte comprende un aislante (18), en donde el aislante (18) se fija por un medio fijador a la al menos una pared (12) del contenedor de transporte, en donde el aislante (18) se selecciona de un grupo que consiste en aislante térmico, poliestireno extruido, Styrofoam, poliuretano, poliestireno expandido, hielo seco o fibra.
11. La estructura habitable de la reivindicación 1, en donde la al menos una pared (12) del contenedor de transporte comprende una malla unida en las partes interna y externa de la pared.
12. Un método para hacer una estructura habitable caracterizado porque comprende:
proporcionar un contenedor de transporte (100) con al menos una pared (12) con un primer lado y un segundo lado;

perforar la al menos una pared del contenedor de transporte para proporcionar al menos una abertura (16);

colocar cemento u hormigón sobre el primer lado de la al menos una pared (12) del contenedor de transporte y permitir que el cemento u hormigón se filtren a través de la al menos una abertura (16) hacia el segundo lado de la al menos una pared del contenedor de transporte; y

5 permitir que el cemento u hormigón se fragüe y cure para adherir, fijar o anclar el cemento u hormigón a la al menos una pared del contenedor de transporte.

13. El método de la reivindicación 12, en donde el método comprende reforzar la al menos una pared (12) del contenedor de transporte, en donde los elementos de refuerzo pueden seleccionarse del grupo que consiste en una viga, una viga voladiza, material estructural de otros contenedores o elementos longitudinales de otros contenedores.

10 14. El método de la reivindicación 12, en donde el método comprende limpiar el contenedor de transporte (100) por medio de al menos un chorro de arena, chorro de hielo, agua y jabón, desengrasantes o rebabas metálicas.

15. El método de la reivindicación 12, en donde el método comprende aplicar una capa primaria o un sellador de poros en al menos parte de la al menos una pared (12) del contenedor de transporte, en donde la capa primaria o sellador de poros es un inhibidor de óxido capaz de generar magnetita.

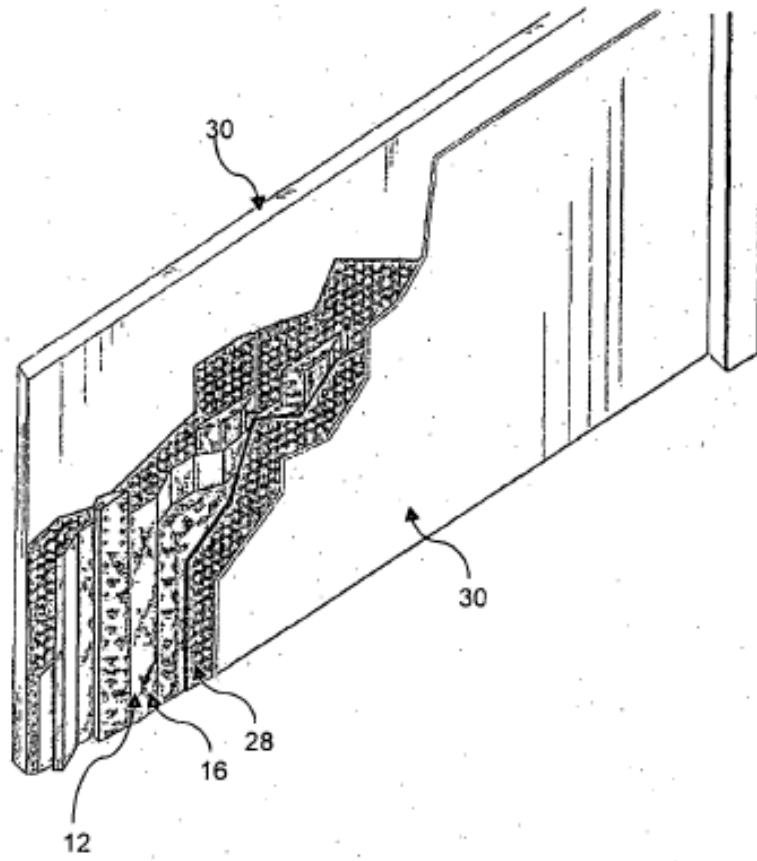


Fig. 1

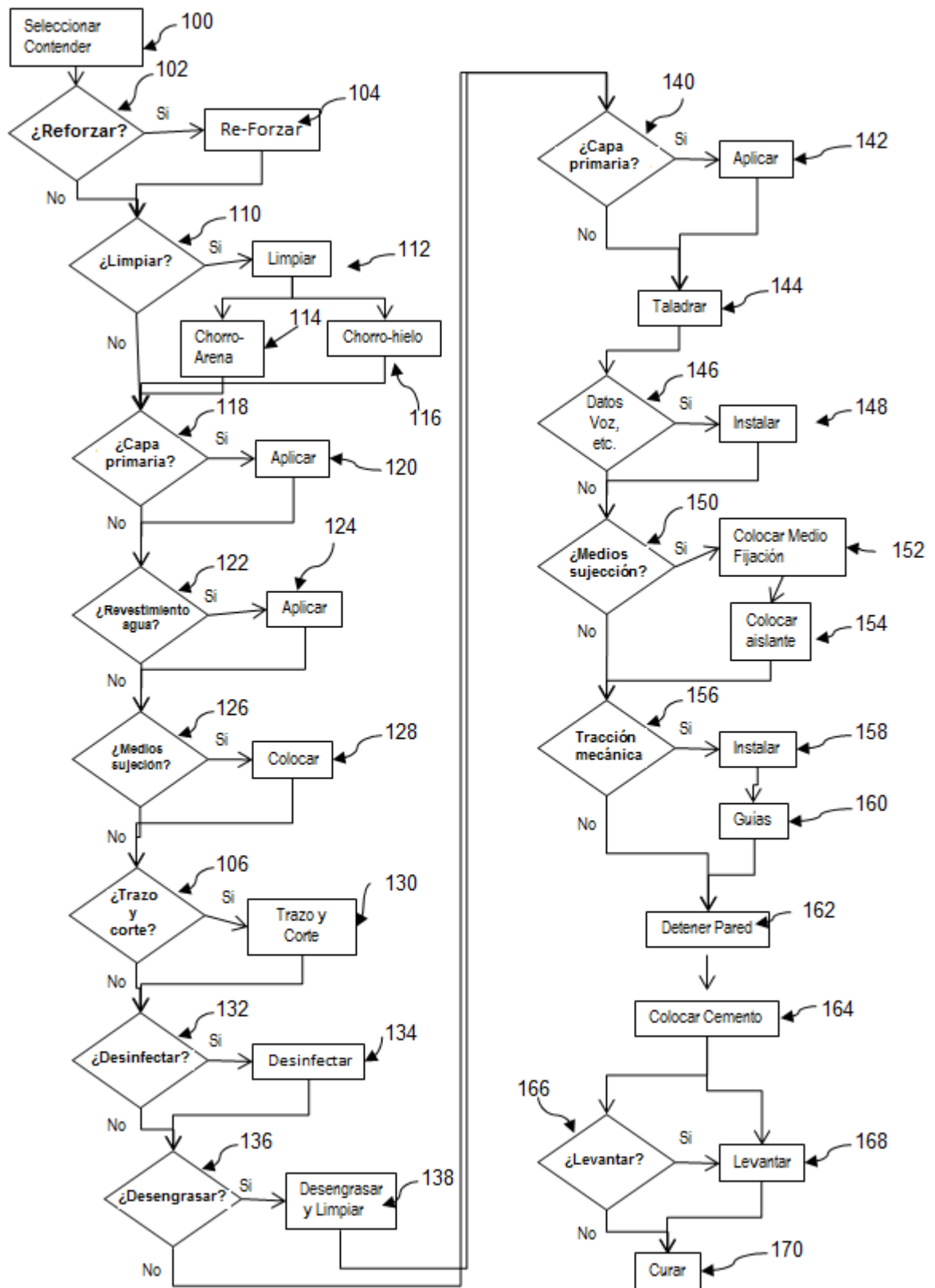


Fig. 2

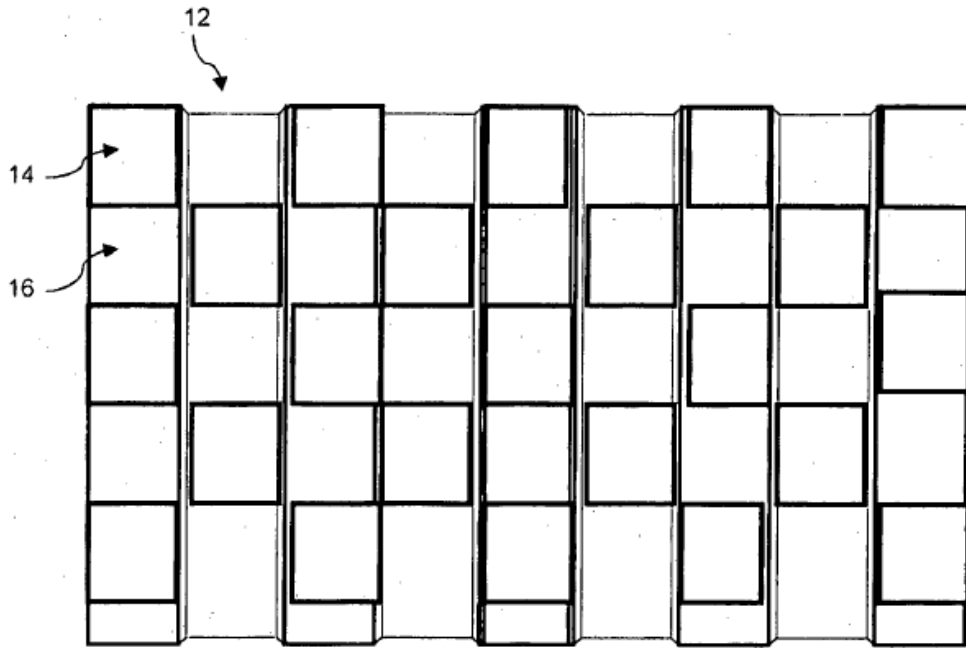
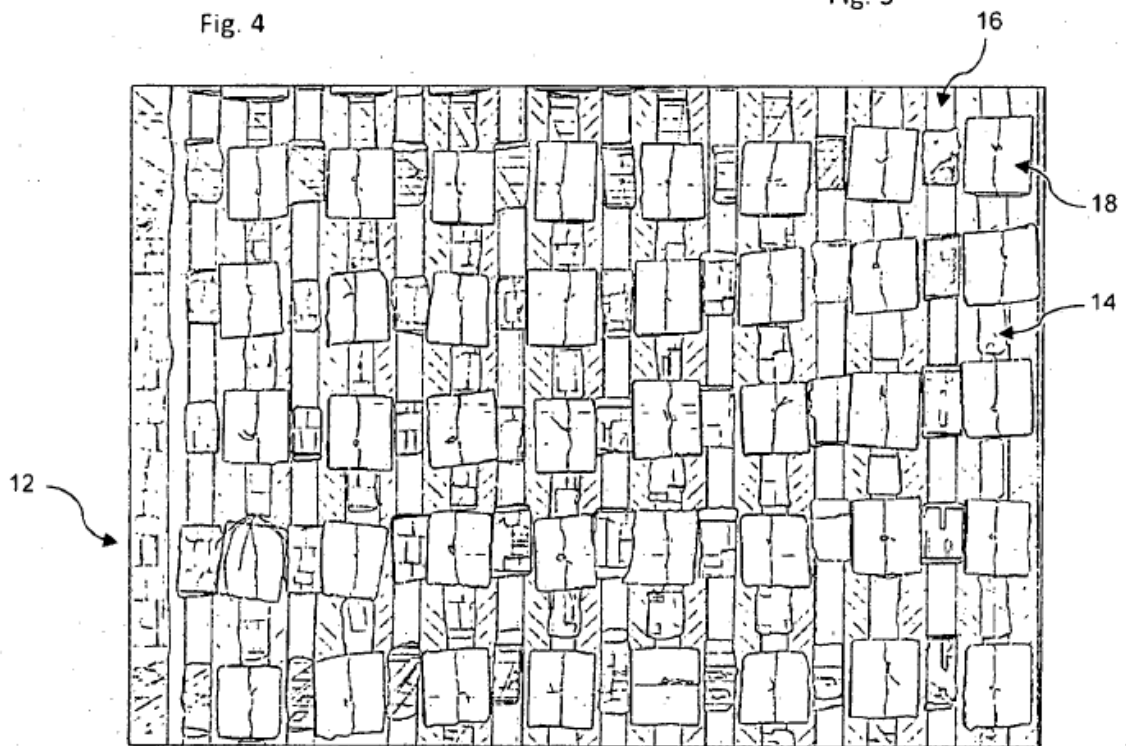


Fig. 4

Fig. 3



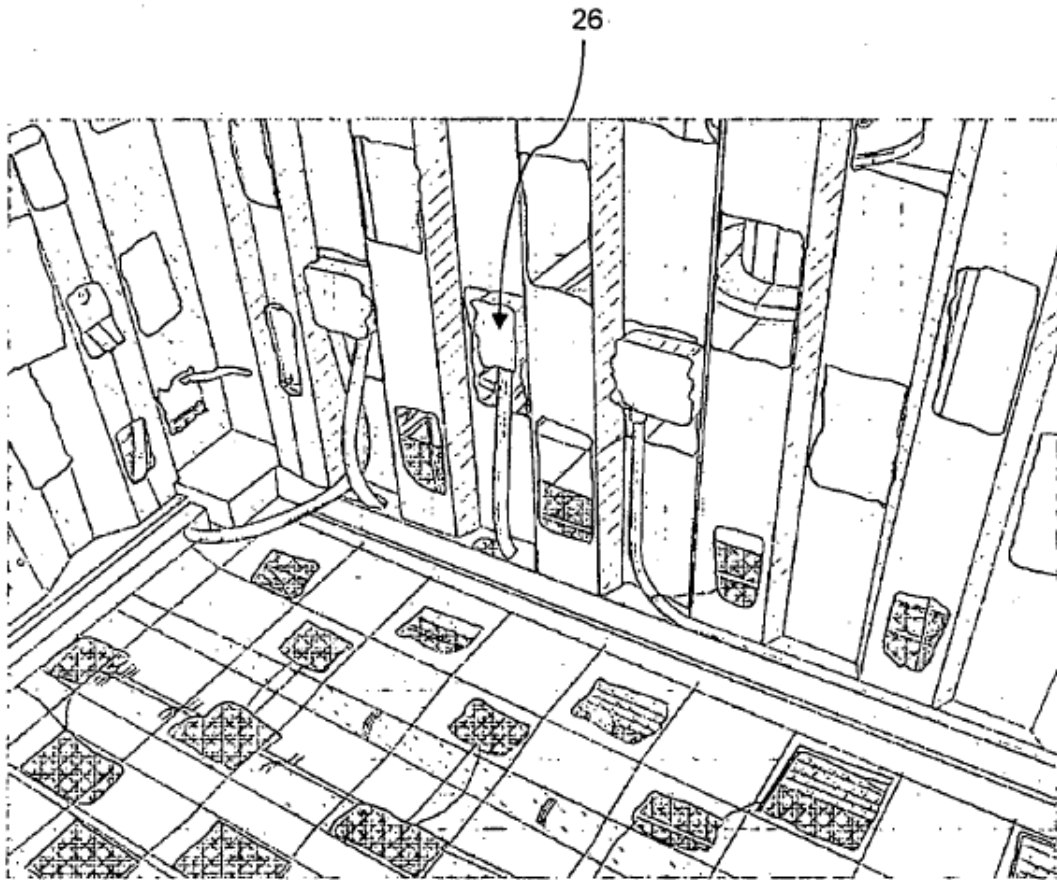


Fig. 5

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citadas por el solicitante es, únicamente, para conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido gran cuidado al compilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- WO 61317392 A [0001]
- DE 3431528 [0004]
- WO 9630601 A [0005]
- JP 10252292 B [0006]
- SE 200000830 [0007]
- US 20030188507 A [0008]
- WO 200507540 A [0009]
- US 20090019811 A [0010]
- JP 2009108610 B [0011]
- JP 2009127339 B [0012]
- JP 2009150110 B [0012]
- US 12427887 B [0013]
- US 20090260302 A [0013] [0020]
- GB 1470161 A [0014]
- BE 1007080 A3 [0015]