

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 817 530**

51 Int. Cl.:

E04B 1/10 (2006.01)

E04B 2/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2016 PCT/EP2016/067577**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17017031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2016 E 16742300 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3325732**

54 Título: **Módulo para montar una pared consistente en palés y procedimiento de realización de dicha pared**

30 Prioridad:

24.07.2015 FR 1557097

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

07.04.2021

73 Titular/es:

**SOFRINNOV (100.0%)
40 Chemin de Lasbadorques
31700 Cornebarrieu, FR**

72 Inventor/es:

ESCRIVA, JEAN-CLAUDE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 817 530 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

Módulo para montar una pared consistente en palés y procedimiento de realización de dicha pared

Campo de la invención

5 La invención pertenece al campo de la construcción de paredes para la realización de edificios en particular de edificios del tipo vivienda, refugios, muros, murallas o cerramientos.

De forma más particular, la invención se refiere a módulos para el montaje de palés para la realización de paredes, una pared y un montaje de paredes realizadas por el montaje de palés de manipulación y un procedimiento de realización de paredes y de montajes de paredes por medio de palés de manipulación.

Estado de la técnica

10 La construcción de edificios, por ejemplo, de una casa, un hangar o cerramiento, para la cual existen hoy en día un gran número de soluciones técnicas se enfrenta siempre a la cuestión de su precio de coste y de la disponibilidad de los materiales necesarios.

15 Para paliar los costes elevados de las construcciones tradicionales en piedra o en ladrillo que exigen una mano de obra importante, se han desarrollado soluciones denominadas prefabricadas en las que las estructuras de edificio se realizan por elementos de grandes dimensiones.

Las soluciones prefabricadas utilizan elementos de dimensiones y de formas adaptadas para ser montadas según un plan preciso y formar el edificio para el cual son concebidos estos elementos. Los elementos prefabricados pueden ser realizados, muy a menudo de hormigón o de madera, en una fábrica de producción a costes reducidos y ser montados rápidamente en el lugar en el que se erige el edificio.

20 Esta solución introduce sin embargo nuevas restricciones limitando las posibilidades de formas del edificio las cuales deben poderse realizar con los elementos prefabricados, salvo que se realicen con elementos específicos para una construcción, y necesitando el transporte y la manipulación de elementos de dimensiones tanto más grandes y de pesos tanto más elevados que se buscará un mínimo de operaciones de montaje.

25 Las soluciones prefabricadas pierden por tanto en transporte, manipulación y limitación de las formas una parte de las ventajas buscadas en materia de costes.

Para disminuir los costes se ha considerado de mismo modo la utilización de materiales de recuperación y en particular palés de manipulación de madera.

Por tanto se ha propuesto realizar la estructura de pequeñas construcciones tales como casas individuales montando palés para formar los muros.

30 Por ejemplo la solicitud de patente internacional WO 2009/062215 describe realizar la estructura de una casa con palés que se pueden montar en líneas y en columnas para formar la estructura de los muros y del suelo de la casa. En la estructura propuesta, las paredes se forman en grosor por un apilamiento de tres palés y de diversos materiales, en particular paneles y aislantes. Los palés se montan, con los largueros en posición vertical en los tabiques y muros, por piezas metálicas pasantes provistas de pletinas del extremo que, por un lado, mantienen la separación
35 de los palés en el grosor de la pared y fija los palés por clavos o tornillos a través de las pletinas.

Un inconveniente de esta disposición es el número de elementos de fijaciones que se utilizan, uno al menos para cada ángulo de palé, y la necesidad de fijar las pletinas a los palés exteriores a través de la pared que se está elaborando.

40 Además la posición vertical de los largueros y por tanto de los patines de los palés, estos patines forman obstáculos que hacen difícil la colocación de cables eléctricos y de diversas tuberías que deben ser empotradas en la pared realizada, cables y tuberías que en su mayor parte deben discurrir horizontalmente.

Se conoce del mismo modo la solicitud de patente FR 2899921 para realizar tramos autoportantes para el montaje de muros o suelo, por medio de palés montados por rigidizadores sobre los lados y placa sobre las caras. Resulta de este procedimiento de paneles de grandes dimensiones según una disposición de estructura de sándwich cuyos palés forman el núcleo. El documento AT506044A1 divulga un módulo horizontal según el estado de la técnica que
45 comprende una pletina.

Si por tanto se utilizan materiales de recuperación, resulta del procedimiento de paneles prefabricados que presentan los mismos inconvenientes que los elementos prefabricados convencionales, en particular en términos de manipulación debido a sus pesos y sus dimensiones. La cuestión del montaje de los paneles realizados entre sí no se considera tampoco y es una fuente de complejidad suplementaria en el montaje.

Las soluciones conocidas no son por tanto satisfactorias para tomar en consideración la necesidad de realizar una construcción con materiales poco costosos, fáciles de transportar y que se puedan montar por una persona o un número limitado de personas, sin medio de manipulación particular, en un tiempo mínimo.

Descripción de la invención

5 La presente invención aporta una solución a los problemas de la técnica anterior permitiendo realizar un muro o una pared por un montaje de palés sin medio complejo en particular debido a la manipulación unitaria de los palés durante el montaje y de los módulos de montaje que garantizan el mantenimiento y la estabilidad de los palés durante el montaje.

10 Un módulo horizontal (MH) de la invención según la reivindicación 1 está destinado a inmovilizar entre sí los palés de manipulación montados en posiciones verticales yuxtapuestas horizontalmente y superpuestas verticalmente para formar una estructura de una pared, comprendiendo un palé:

- al menos tres patines orientados según una longitud (L_p) de dicho palé y que determina una cara interna de dicho palé;

15 - al menos tres traviesas orientadas según una anchura (H_p) de dicho palé, perpendiculares a los patines y que se mantienen a una distancia constante o sensiblemente constante a dichos patines por tacos, con un taco por patín;

- largueros que apoyan sobre las traviesas, paralelos a los patines, que determinan una cara externa de dicho palé; estando montados los palés con las caras internas y las caras externas sensiblemente verticales.

El módulo (MH) horizontal según la reivindicación 1, comprende:

20 - una pletina, sensiblemente paralelepípedica rectangular que comprende una primera cara y una segunda cara paralela a dicha primera cara y separadas entre sí por un grosor (H_{pl}) de pletina, de longitud sensiblemente igual o superior a una longitud (L_p) de palé y de anchura (l_{mh}) inferior a una altura (E_p) de palé;

- al menos dos salientes fijados a la segunda cara, teniendo cada saliente una longitud (A_{pr}) sensiblemente igual a una distancia entre dos tacos vecinos de un mismo patín de un palé y que tienen una anchura (B_{pr}) sensiblemente igual a una altura comprendida entre un larguero y un patín de palé;

25 - una distancia de separación entre dos salientes sensiblemente igual a dos veces una dimensión de un lateral de un palé, tomada en el sentido de los largueros.

Dicho módulo horizontal permite bloquear los movimientos entre dos palés yuxtapuestos en una misma fila de palés que forman una estructura de tabique.

30 En una forma de realización, todos o parte de los salientes comprenden al menos un orificio que atraviesa el módulo (MH) horizontal. Por tanto se evita que el módulo forme un obstáculo entre dos palés cuando se desean fijar tuberías o conductos que discurren verticalmente en el interior de un tabique.

De forma ventajosa, las dimensiones de altura (H_{pr}) de los salientes están comprendidas entre 5 mm y una anchura de patín, con preferencia entre 5 mm y 50% de la longitud de un patín. Los palés acoplados sobre dicho módulo horizontal se mantienen por tanto de manera suficientemente estable para realizar el montaje de los palés.

35 En una forma de realización, cada extremo de un módulo horizontal comprende un conjunto machihembrado para asegurar un encaje de los dos módulos horizontales alineados. El posicionamiento de los módulos horizontales yuxtapuestos es por tanto más simple de realizar y más preciso.

40 En una forma de realización, la pletina comprende, entre dos salientes vecinos, al menos una hembra de bloqueo, es decir una hembra cuya forma asegura un mantenimiento de un macho de forma complementaria. Es por tanto posible, cuando varios palés forman el grosor de la estructura de un tabique, mantener juntos y a una distancia dada dos palés uno contra otro.

45 En una forma particular de módulo horizontal, la pletina comprende salientes sobre cada una de su primera y segunda caras. Por tanto un módulo horizontal puede ser colocado entre dos filas superpuestas de palés cuyo salientes cooperan con los palés de la fila inferior para los salientes colocados bajo la pletina y con los palés de la fila superior para los salientes colocados por encima de la pletina.

De forma ventajosa, la pletina comprende perforaciones o preperforaciones para la colocación de fijaciones de la pletina con los palés y con otra pletina de módulo horizontal. Por tanto se aseguran posiciones precisas de las fijaciones útiles para el montaje de la estructura y la posibilidad de colocar las fijaciones sin realizar una perforación.

Un módulo (MV) vertical según la invención según la reivindicación 7 está destinado a inmovilizar entre sí los palés de manipulación, montados en las posiciones verticales, yuxtapuestos horizontalmente y superpuestos verticalmente para formar una estructura de una pared, comprendiendo un palé:

- 5 - al menos tres patines orientados según una longitud (L_p) de dicho palé y que determina una cara interna de dicho palé;
- al menos tres traviesas orientadas según una longitud (H_p) de dicho palé, perpendiculares a los patines y mantenidas a una distancia constante o sensiblemente constante de dichos patines por tacos, con un taco por patín;
- largueros que apoyan sobre las traviesas, paralelos a los patines, que determinan una cara externa de dicho palé; estando montados los palés con las caras internas y las caras externas sensiblemente verticales.
- 10 Un módulo (MV) vertical según la reivindicación 7, comprende:
- una base de anchura (E_{mv}) inferior a una altura de un canal formado en una altura (E_p) del palé, correspondiendo la altura del canal a la altura (E_p) disminuida en un grosor de traviesa y en un grosor de larguero, y una altura (H_{mv}), entre un primer extremo y un segundo extremo del módulo vertical, al menos sensiblemente igual a 1,5 veces una anchura (H_p) de palé, aumentada en un grosor (H_{pl}) acumulado de placas intercaladas entre dos palés superpuestos
- 15 en un montaje vertical;
- al menos tres ranuras fijadas a la base sobre una misma cara de dicha base, teniendo cada ranura una anchura igual a la anchura (E_{mv}) de la base y teniendo una altura (H_c), según una dirección longitudinal del módulo (MV) vertical, sensiblemente igual a una distancia entre dos tacos vecinos sobre una misma traviesa de un palé;
- un espacio entre la ranuras más próxima al primer extremo y siendo dicho primer extremo de una altura (H_{dla}) inferior o igual a una dimensión de un lateral de palé según el sentido de una traviesa;
- 20 - un espacio entre dos ranuras destinadas a encuadrar un taco medio de palé que es de una altura (H_{dlb}) sensiblemente igual a una dimensión de dicho taco medio de palé según el sentido de una traviesa;
- un espacio entre dos ranuras destinadas a encuadrar una unión de dos palés superpuestos en un montaje vertical siendo de una altura sensiblemente igual a dos veces una dimensión de un taco lateral de palé según el sentido de una traviesa, aumentado en dos veces un grosor (H_{pl}) de las pletinas intercaladas entre dichos dos palés superpuestos.
- 25 Dicho módulo vertical permite bloquear los movimientos entre dos palés superpuestos en dos filas de palés superpuestos que forman una estructura de tabique.
- 30 En una forma de realización, la anchura (E_{mv}) de una Ranura está comprendida entre un 30% y un 80% de una profundidad de un canal de palé y en la cual la altura (H_c) de una Ranura es inferior o igual a una profundidad de un canal de palé.
- En una forma de realización, como en el caso de módulos horizontales, la base comprende perforaciones o preperforaciones para la colocación de fijaciones de dicha base con palés y o con otra base de módulo vertical.
- 35 La invención se refiere de mismo modo a una pared según la reivindicación 8 que comprende una estructura constituida principalmente de palés de manipulación montados en posiciones verticales yuxtapuestos horizontalmente y superpuestas verticalmente, comprendiendo un palé:
- al menos tres patines orientados según una longitud de un lado largo de dicho palé y que determinan una cara interna de dicho palé;
- 40 - al menos tres traviesas orientadas según una anchura (H_p) de un lado corto de dicho palé, perpendiculares a los patines y mantenidas a una distancia constante o sensiblemente constante de dichos patines por tacos, con un taco por patín;
- largueros que se apoyan sobre las traviesas, paralelos a los patines, que determinan una cara externa de dicho palé; estando montados dichos palés con las caras internas y las caras externas sensiblemente verticales.
- 45 En la pared, además, dos palés yuxtapuestos de una fila se inmovilizan entre sí por al menos un módulo (MH) horizontal de montaje según la reivindicación 1 que coopera sobre un lado largo de cada uno de dichos palés yuxtapuestos por salientes, fijados a un patín de dicho módulo horizontal, cooperando con aberturas formadas sobre los lados largos de cada uno de dichos palés entre dos tacos sucesivos, un larguero y un patín.
- Se forma por tanto una estructura con palés y solamente dos modelos de módulos para asegurar el montaje de los palés con los palés en una posición que permite colocar sin obstáculo en su grosor canalizaciones y conductos horizontales.
- 50

En una forma de realización, los palés superpuestos verticalmente se inmovilizan entre sí por al menos un módulo (MV) vertical de montaje según la reivindicación 7, que coopera sobre un lado corto de cada uno de dichos palés superpuestos, por ranuras, fijadas a una base de dicho módulo vertical, que cooperan con canales que desembocan sobre los lados cortos de cada uno de dichos palés entre dos tacos sucesivos fijados a una travesa.

5 En particular, los módulos (MH) horizontales están de acuerdo con los módulos horizontales de la invención.

En particular, los módulos (MV) verticales están de acuerdo con los módulos verticales de la invención.

En una forma de realización, un grosor de la estructura comprende al menos dos palés, y en la estructura al menos dos palés enfrentados se disponen con sus caras externas enfrentadas. Se deja por tanto accesibles, durante el montaje, los volúmenes en el grosor de los palés.

10 En una forma de realización la pared comprende en un grosor de los palés que forman la estructura de la pared, conductos y o tuberías y o materiales de aislamiento.

De forma ventajosa, la pared comprende, sobre al menos una cara visible de la estructura, uno o paneles fijados a los palés. Por tanto se realiza un montaje final de los palés de la estructura y un acabado de las superficies de la pared.

15 En una aplicación según la invención, una muralla comprende al menos dos paredes de acuerdo con las paredes de la invención dispuesta sensiblemente paralelas con las caras internas de los palés enfrentadas están enfrentadas dichas paredes.

20 Una distancia (Ds) de separación entre dos palés enfrentados se mantiene en la muralla a un valor elegido por al menos un módulo espaciador formado en un panel y que comprende muescas dispuesta sobre dicho módulo espaciador para ser acopladas, en una posición de dicho módulo espaciador sensiblemente vertical y sensiblemente perpendicular a las caras internas de dichos palés, en los patines de dichos palés enfrentados.

Por tanto se obtiene una estructura estable de la muralla cuyas dimensiones son perfectamente definidas por los palés y módulos utilizados y que puede ser montada rápidamente sin un medio particular de manipulación.

De forma ventajosa, en la muralla, dos palés enfrentados se mantienen separados por cuatro módulos espaciadores repartidos en dos módulos espaciadores superpuestos en cada extremo de dichos dos palés enfrentados.

25 Esta disposición permite una conexión reforzada entre dos palés enfrentados y una mejor resistencia a las fuerzas que podrían tender a aproximar o a alejar dichos palés, conexión que puede ser incluso reforzada aumentando el número de módulos espaciadores.

30 De forma ventajosa, el volumen formado entre las dos paredes es rellenado, al menos parcialmente, con un material de relleno. La masa del material de relleno estabiliza naturalmente la muralla y en función de las características propias del material de relleno aporta una protección contra agresiones exteriores, por ejemplo, una protección contra objetos balísticos, contra el ruido, contra una subida de aguas.

35 La invención se refiere de mismo modo a un procedimiento de montaje según la reivindicación 14 de una pared de acuerdo con la pared de la invención, comprendiendo la pared una estructura con palés mantenidos entre sí por módulos (MH) horizontales según la reivindicación 1 y por módulos (MV) verticales según la reivindicación 7, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:

- poner sobre un suelo los módulos (MH) horizontales en el emplazamiento del tabique a montar con los salientes orientados hacia arriba;

40 - colocar una primera fila de palés sobre dichos módulos horizontales puestos en el suelo con los largueros horizontales y con los salientes acoplados en las aberturas de los palés y de manera que un borde vertical de un palé, que se une con un borde vertical de un palé yuxtapuesto en la fila, se encuentra siempre entre dos salientes de un mismo módulo horizontal.

Cuando la estructura de la pared comprende al menos una segunda fila de palés superpuesta a la primera fila, el procedimiento comprende además las etapas de:

45 - mantener entre los palés de la fila inferior en sus partes altas por módulos (MH) horizontales cuyos salientes estén orientados hacia abajo y acoplados en las aberturas de los palés y de manera que un borde vertical de un palé, que se une con un borde vertical de un palé yuxtapuesto en la fila, se encuentra siempre entre dos salientes de un mismo módulo horizontal;

- fijar sobre cada uno de los módulos horizontales cuyos salientes están orientados hacia abajo de los módulos, un módulo horizontal con salientes orientados hacia arriba;

- colocar al menos una segunda fila de palés sobre dichos módulos verticales con los salientes orientados hacia arriba, siendo colocados los palés con los largueros horizontales y con los salientes acoplados en las aberturas de los palés, y de manera que resulta una disposición de palés en columnas;

5 - colocar los módulos (MV) verticales sobre los extremos de la estructura con las ranuras de dichos módulos verticales penetrando en canales orientados según la anchura (Lp) de los palés.

En un modo de utilización del procedimiento, las fijaciones se ponen durante el montaje para fijar los módulos, horizontales y/o verticales, en los palés de la estructura o entre ellos.

Presentación de los dibujos

10 La descripción y los dibujos de un ejemplo de realización y de utilización de la invención, permitirán comprender mejor los objetivos y ventajas de la invención. Está claro que esta descripción es dada a título de ejemplo, y no tiene carácter limitativo. En los dibujos:

- la figura 1 ilustra un palé de madera de un modelo estándar, en este caso con la norma "Europa", en perspectiva en la vista (a), de lado en la vista (c) en posición vertical y mostrando los largueros y los patines finales, en representación simplificada en la vista (b) que ilustran las diferentes caras, lados y volúmenes del palé;

15 - la figura 2 representa en vista en perspectiva una pared parcialmente realizada con palés tales como el palé de la figura 1;

- la figura 3 representa en vista en perspectiva módulos de montaje de palés sensiblemente en las posiciones que tendrán en una pared montada;

- la figura 4 representa en vista en perspectiva una primera fila de palés montados para la realización de un tabique;

20 - la figura 5 representa la configuración ilustrada en la figura 4 con módulos horizontales de montaje colocados sobre un borde libre superior de la primera fila para preparar la disposición de una segunda fila de palés, como se ilustra en la figura 2;

- las figuras 6a y 6b representan en vista en perspectiva parcial un tabique que forma un ángulo recto, visto desde el interior del ángulo formado, figura 6a, y desde el exterior del ángulo formado, figura 6b;

25 - la figura 7 representa una vista despiezada del tabique en vista parcial de las figuras 6a y 6b, que ilustran, bajo un ángulo de vista equivalente al de la figura 6b, los palés y los módulos utilizados;

- las figuras 8a, 8b, 8c, 8d representan en posición horizontal un ejemplo de módulo horizontal para el montaje de palés, en vista en perspectiva figura 8a, en vista de perfil figura 8b, en vista superior figura 8c, en sección AA figura 8d que representan un montaje de dos módulos de acuerdo con el módulo de la figura 8a y el detalle que ilustra esquemáticamente un chaflán sobre un borde de saliente;

30 - las figuras 9a, 9b, 9c representan en posición vertical un ejemplo de módulo vertical para el montaje de palés, en vista en perspectiva figura 9a, en vista de perfil figura 9b, en vista frontal figura 9c;

- la figura 10 representa una sección en un plano vertical de una estructura de pared que comprende dos palés superpuestos y módulos verticales utilizados para el montaje;

35 - la figura 11 ilustra variantes de forma de un módulo horizontal;

- las figuras 12a y 12b presentan una sección en un plano vertical de una pared, que comprende elementos de acabado, cuya estructura comprende dos conjuntos yuxtapuestos de palés superpuestos según dos variantes de disposición: con una posición idéntica, figura 12a, y largueros contra largueros, figura 12b

40 - la figura 13 presenta, vista en sección, el principio de un tabique que comprende tres palés según su grosor y que comprende dos palés dispuestos según el modo de realización de la figura 12b entre los cuales se coloca el tercer palé en una posición media;

- la figura 14 presenta, en vista frontal, un ejemplo de módulo espaciador formado en un panel plano;

45 - la figura 15 presenta en sección transversal una muralla en transcurso de elaboración cuya estructura está formada por un montaje de dos paredes, formadas cada una con un palé de grosor, mantenidos entre sí por módulos espaciadores. La viñeta (a) de la figura 15, diseñada con una escala reducida, presenta en una vista frontal de la muralla la posición de la sección en la muralla.

En los diseños de las partes que representan elementos que tienen la misma función, incluso de formas diferentes, son identificados por la misma referencia.

Los elementos representados en las diferentes figuras y los diferentes elementos de una misma figura no son necesariamente representados a escala. En particular, los elementos de detalle considerados como útiles o importantes en el ámbito de la invención son ampliados si es necesario con respecto a los otros elementos diseñados para claridad de las ilustraciones.

5 La figura 1, vista (a) en perspectiva y vista (c) de perfil con una anchura Hp en posición vertical, representa un ejemplo de un palé 10 de manipulación de madera de un modelo actual. Dicho palé, en su aplicación original, permite asegurar la manipulación de mercancías en condiciones de manipulación óptimas con medios estándar, por ejemplo carretillas elevadoras, apiladoras o traspalés.

10 En la gran mayoría de los casos, las formas de los palés así como sus resistencias mecánicas y el tratamiento de la madera responden a las normas.

Un palé que responde a la norma EPAL (www.qualipal.fr), o palé Europa, muy utilizados en la industria, presenta nominalmente una longitud Lp de 1,200 m, una anchura Hp de 0,800 m y una altura Ep total de 0,144 m, siendo de mismo modo definidas tolerancias para estas dimensiones nominales.

El palé 10 comprende:

- 15 - tres patines 11 para los cuales el palé durante una utilización común descansa sobre el suelo;
- tres traviesas 13 orientadas perpendiculares a los patines y mantenidas a distancia de dichos patines;
- tacos 12a, 12b, en un número de tres por patín, que determinan una distancia constante o sensiblemente constante entre los patines 11 y las traviesas 13, que se apoya sobre los tacos;
- 20 - un suelo formado por tablas, cuyos largueros 14 son bordes opuestos del palé, apoyándose sobre las traviesas, paralelos a los patines 11, y formando sobre sus caras exteriores una cara para colocar mercancía a manipular durante el uso principal de un palé.

Se debe señalar que una dimensión, tomada en un sentido longitudinal de las traviesas, de un taco 12b asociado al patín medio es superior al correspondiente a los tacos 12a asociados a los patines laterales del palé, según la norma EPAL.

25 El palé 10 está por tanto inscrito en un paralelepípedo rectangular, como se ilustra en la vista (b) de la figura 1, de dimensiones Lp, Hp y Ep.

Para las necesidades de la descripción de la utilización de un palé para la realización de una pared, se considerará:

- una cara 15 externa correspondiente a la superficie, de dimensiones Lp x Hp, sobre la cual se ponen mercancías cuando el palé se utiliza para su uso principal;
- 30 - una cara 16 interna correspondiente a una superficie, de dimensiones Lp x Hp, sobre la cual descansa el palé plano en el suelo sobre los patines 11 cuando el palé se utiliza en su uso principal;
- dos lados 17 largos de dimensiones Lp x Ep, que corresponden a los bordes del palé paralelos a los largueros 14 y a los patines 11;
- dos lados 18 cortos, de dimensiones Hp x Ep, correspondientes a los bordes del palé paralelos a las traviesas 13.

35 En cada lado 17 largo se forma entre un patín y un larguero y entre los tacos fijados al patín, dos aberturas 171. Las aberturas 171 se reproducen a nivel de cada patín.

Entre los lados 18 cortos se forman dos canales 181 en forma de U, siendo formado cada uno de dichos canales entre dos patines vecinos y abiertos hacia la cara interna.

40 El ejemplo detallado de realización de una pared, muros o tabique, utiliza palés de conformidad con el palé 10 a la norma EP detallada anteriormente. Este ejemplo sin embargo no es limitativo, se puede utilizar del mismo modo cualquier tipo de palé que presenta características similares o parecidas sin alejarse de la presente invención. El experto en la técnica deberá, en el caso de palés diferentes del palé Europa, adaptar las dimensiones y las formas si es necesario de los módulos de montaje utilizados.

45 Para realizar una pared 100 según la invención, por ejemplo un muro o un tabique cuya realización parcial es ilustrada en la figura 2, se utilizará una pluralidad de palés 10.

El número de palés que deben ser utilizados depende de la superficie desarrollada de la pared a realizar, en particular su longitud y su altura, si es necesario restando las aberturas en la pared, y considerando un número de palés que deben constituir un grosor de la pared.

ES 2 817 530 T3

El número de palés que forman el grosor de la pared es como mínimo de 1, como en el ejemplo ilustrado en la figura 2, y no comprende un máximo teórico. En la práctica, el número de palés que forman el grosor de la pared se adaptará a las exigencias de cargas que deben soportarse por la pared.

- 5 Por ejemplo para un edificio de tipo vivienda, las paredes que forman los muros serán de un grosor de dos palés, como en los ejemplos ilustrados en las figuras 12a y 12b, o tres palés como en el ejemplo de disposición ilustrado en la figura 13. Una construcción ligera tal como un refugio se podrá formar con paredes cuyo grosor sólo esté determinado por un solo palé y al contrario un edificio de varias plantas podrá, en las partes inferiores al menos, disponer de paredes cuyos grosores serán el resultado de un montaje de más de dos palés.

Para mantener entre sí los palés montados en una pared 100, se utilizan módulos de montaje.

- 10 La función de un módulo de montajes formar una interfaz de montaje de al menos dos palés e inmovilizar entre sí los palés en una posición deseada, al menos para las necesidades de una etapa de montaje de una estructura de la pared 100.

Según el principio de la invención, los palés 10 son montados para formar una pared 100 con los largueros 14 horizontales y por tanto con la dimensión Hp del palé según una altura de dicha pared.

- 15 Una pared 100 comprende al menos una fila de palés y de manera general comprende varias filas superpuestas para alcanzar una altura deseada de dicha pared como ilustran las figuras 2, 6a y 6b.

Se consideran, en una forma de realización como se ilustra en la figura 3, dos modelos de módulos de montaje: los módulos MH horizontales y los módulos MV verticales.

- 20 Los módulos MH horizontales, en un tabique montado, cooperan con los lados 17 largos de los palés, y se colocan en un plano horizontal.

Los módulos MV verticales, en un tabique montado, cooperan con los lados 18 cortos de los palés, y se colocan en un plano vertical.

Un módulo MH horizontal asegura una conexión entre al menos dos palés yuxtapuestos en una fila de palés.

- 25 Un módulo MH horizontal es un elemento unitario correspondiente a una disposición de varios volúmenes macizos o huecos.

Un ejemplo de módulo MH horizontal se presenta, en posición horizontal de utilización, en la figura 8a en una representación en perspectiva, en la figura 8b en vista de perfil, en la figura 8c en vista superior, y en la figura 8d en sección vertical.

- 30 El módulo MH horizontal de las figuras 8a, 8b y 8c comprende una pletina 21 sensiblemente de longitud Lp, la longitud de un palé 10, y de anchura Imh correspondiente sensiblemente a una altura Ep de un palé 10.

- 35 Como se comprenderá de la utilización de los módulos MH horizontales, de forma ventajosa, la longitud Lp de un módulo horizontal es una longitud de referencia de manera que los módulos horizontales yuxtapuestos presentan, al menos en ciertas formas de realización, un recubrimiento en el sentido de la longitud por el encajado de machos 29 con hembras 29' en los extremos de dicho módulo horizontal. Además, la anchura Imh de un módulo horizontal se separa ligeramente de la altura Hp de un palé de manera que el módulo horizontal sea reversible permaneciendo contenido entre los planos de las caras 15 externa y 16 interna de los palés.

- 40 Esta última condición impone que se tenga en cuenta una asimetría del palé en posición vertical, que comprende en la cara 15 externa los grosores acumulados de una traviesa 13 y de un larguero 14 y en la cara 16 interna sólo el grosor del patín 11, para sólo tomar en consideración para la definición del módulo el más pequeño de estos grosores, y por tanto asegurar una reversibilidad del módulo MH horizontal.

El módulo MH horizontal comprende una primera cara 22 sensiblemente plana y una segunda cara 23 que comprende dos salientes 24.

- 45 Cada salientes 24, en el modo de realización ilustrado en las figuras 8a, 8b, 8c presenta una forma de conjunto paralelepípedo rectangular. Una anchura Bpr y una longitud Apr del saliente corresponde respectivamente, para dicha anchura, a una altura de la abertura 171 en un lado 17 largo de un palé 10 y, para dicha longitud, a la longitud de dicha abertura sobre dicho lado largo, con tolerancias en las dimensiones de dicho salientes tales que el saliente se encaja sin juego ni un esfuerzo excesivo en una abertura 171, allí comprendida en el caso en el que la abertura presente las dimensiones más pequeñas debido a las tolerancias de fabricación de los palés.

- 50 La forma paralelepípedica del saliente puede comprender aristas rebajadas o chaflanes 241, como se ilustra en el detalle ampliado de la figura 8d, que facilitarán el encajado del saliente 24 en la abertura 171 de un palé durante el montaje de un tabique 100.

Una distancia Spr de separación entre los dos salientes 24 de un módulo MH horizontal es además igual a dos veces la dimensión de un taco 12a, asociado a un patín lateral, según la longitud de un palé 10.

5 Esta distancia Spr de separación resulta en particular de la posición deseada de un módulo MH horizontal a caballo sobre dos palés 10 yuxtapuestos, situación en la cual los tacos 12a vecinos de dos palés se encuentran de mismo modo yuxtapuestos.

10 En cada uno de sus extremos, el módulo MH horizontal comprende el macho 29 recto en una mitad de la anchura de la pletina 21, la otra mitad de dicha anchura se corresponde con la hembra 29', los machos 29 rectos están desplazados, en vista superior de dicha pletina, para permitir un encaje en cada extremo del módulo horizontal de un módulo horizontal idéntico y de manera que resulte una distancia entre los salientes vecinos de dos módulos horizontales yuxtapuestos igual a la dimensión de un taco medio según la longitud de un palé 10.

La forma recta del macho 29 recto no es obligatoria, pero asegura el montaje reversible del módulo MH horizontal y deja un grado de libertad según una dirección longitudinal de dicho módulo para tomar en consideración la necesidad de recuperar, durante el montaje de una estructura de tabique, las dispersiones en las longitudes Lp de los palés.

15 En una forma preferida de realización se dispone al menos un orificio 25 pasante en el módulo MH horizontal de manera que asegura un paso entre la primera cara 22 y la segunda cara 23 de dicho módulo horizontal. Los orificios pasantes se sitúan sobre el módulo horizontal de manera que dichos orificios pasantes ponen en comunicación las aberturas 171 de dos palés 10 superpuestos e inmovilizados entre sí por dicho módulo horizontal. En la práctica, se sitúa por tanto un orificio pasante en una parte de la pletina 21 afectada por los salientes 24.

20 En el ejemplo de realización de un módulo horizontal ilustrado en las figuras 8a 8c, se realiza un orificio 25 pasante en cada uno de los salientes 24. Aunque se ha representado un único orificio 25 pasante en las figuras para cada uno de los salientes, es del mismo modo posible realizar una pluralidad de orificios pasantes de secciones reducidas, por ejemplo con el objetivo de obtener un módulo horizontal más rígido que en el caso de un orificio pasante único de grandes dimensiones o para asegurar una separación física de las tuberías o conductos que deben discurrir verticalmente en el tabique.

25 Las dimensiones según el grosor de los módulos MH horizontales pueden variar en proporciones relativamente grandes sin grandes consecuencias en las funciones aseguradas por dichos módulos horizontales.

En la práctica, los grosores se adaptarán al material del cual se realizan los módulos para asegurar el paso de los esfuerzos a los cuales están sometidos en los montajes de palés considerados.

30 Un grosor Hpl de la pletina 21 será suficiente para transmitir los esfuerzos de cizallamiento en el sentido longitudinal y transversal cuando los palés, en los cuales se empotran los salientes 24, están sometidos en sí mismos a esfuerzos, por ejemplo esfuerzos inducidos por vientos sobre la pared realizada o en realización.

35 Por ejemplo, los módulos MH horizontales formados de un material a base de fibras de madera comprimidas y pegadas, o en una espuma alveolar rígida, por ejemplo una espuma de poliuretano denso o un poliestireno expandido, tienen pletinas de un grosor Hpl del orden de 0,5 a 5 centímetros adaptado a la realización de numerosos tipos de paredes.

40 Además, la utilización de materiales y de grosores indicados permite disponer de módulos ligeros y suficientemente resistentes durante su colocación, pudiendo ser cortados, por ejemplo para un corte a medida, con herramientas de corte ordinarias, sierras o cuchillas afiladas, y permite absorber por deformaciones locales irregularidades en los bordes de los palés, irregularidades relacionadas con los materiales utilizados por dichos palés, generalmente de madera serrada en bruto.

La elección de una altura Hpr de los salientes 24, con respecto a la segunda cara 23 de la pletina 21, es guiada por los mismos motivos que para la pletina 21 con el fin de resistir los esfuerzos horizontales sobre los palés.

45 Las alturas Hpr deben, del mismo modo, ser suficientes para evitar un desenclavamiento accidental de los palés, en particular en el transcurso del montaje de una pared, por ejemplo una altura Hpr está comprendida entre 3 y 5 cm. En la práctica, no es necesario que las alturas Hpr sean sensiblemente superiores a las anchuras de los largueros 14 o de los patines 11.

Los salientes 24 se realizan en cualquier material duradero y económicamente aceptable, de forma ventajosa en el mismo tipo de material que la pletina 21 a la cual están asociados.

50 Los salientes 24 pueden realizarse de forma separada de la pletina 21 y después conectarse por pegado, encajado o cualquier otro medio de fijación.

En una forma de realización, los módulos MH horizontales, las pletinas 21 y los salientes 24 asociados, están formados integralmente de un mismo material por corte de un bloque, o por moldeo, o por conformado directamente a la forma deseada.

ES 2 817 530 T3

Un módulo MV vertical asegura una conexión entre al menos dos palés superpuestos en extremos de paredes, como se ilustra en la figura 2, o cuando una pared forman un ángulo o se prolonga, como se ilustra en las figuras 6a y 6b, o incluso cuando una pared nace en una cara de otra pared, caso no ilustrado.

5 Un módulo MV vertical, como se ilustra en una posición vertical de utilización en la figura 9a en vista en perspectiva, la figura 9b en vista de perfil y la figura 9c en vista frontal, se presenta en forma de una pieza de grosor E_{mv} sensiblemente constante que comprende una base 31 y tres ranuras 32.

El grosor E_{mv} es, con preferencia, inferior a una altura E_p de palé disminuida en un grosor de traviesa 13 y en un grosor de larguero 14, es decir inferior a una profundidad de los canales 181 en forma de U del palé.

10 El grosor E_{mv} es en la práctica elegido para que, cuando el módulo vertical está acoplado en un borde vertical de la pared realizada con palés, dicho módulo vertical este contenido entre los planos de las caras externa 15 e interna 16 de los palés y con preferencia sin cerrar totalmente los extremos de los canales 181.

En una forma de realización no ilustrada, como en el caso de los módulos MH horizontales, cada extremo del módulo MV vertical comprende un macho recto asociado a una hembra que permite durante un contacto de dos módulos MV verticales facilitar la yuxtaposición precisa.

15 Una altura H_{mv} total del módulo MV vertical es igual sensiblemente a 1,5 veces una anchura H_p de palé.

Una altura H_c de cada una de las ranuras 32 es igual a una distancia vacía entre dos tacos 12a, 12b sobre la longitud L_p de un palé, es decir una dimensión de los canales 181 según el sentido de la anchura H_p de un palé.

Una distancia entre un primer extremo 311 del módulo MV vertical y la ranura 32 más próxima a dicho primer extremo es igual a una vez una dimensión H_{d1a} según la anchura de un palé 10, de un taco 12a lateral.

20 Una distancia entre la ranura 32 más próxima al primer extremo 311 y la ranura siguiente más próxima es igual a una vez una dimensión H_{d1b} según la anchura de un palé 10, de un taco 12b medio.

Una distancia entre un segundo extremo 312 del módulo MV vertical y la ranura 32 más próxima a dicho segundo extremo es igual a 0,5 veces una dimensión H_{d2b} según la anchura de un palé 10, de un taco 12b medio.

25 Una distancia entre la ranura 32 más próxima al segundo extremo 312 y la ranura anterior más próxima es igual a dos veces una dimensión H_{d2a} de un taco 12a medios según la anchura de un palé 10, aumentada en dos veces el grosor H_{pl} de la pletina 21 de un módulo MH horizontal.

30 Respetando estas condiciones dimensionales, siempre teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de los palés 10 y de los módulos MV verticales, un módulo MV vertical puede acoplarse en los extremos de los canales 181 a un extremo de pared sobre un lado 18 corto de los palés que forman la pared considerada, es decir sobre el canto de dicha pared y de los palés, como se ilustra por ejemplo en las figuras 2 y 6a.

El módulo MV vertical puede, del mismo modo, estar acoplado sobre la cara 16 interna de los palés, con la condición de que una anchura L_c de las ranuras, es decir una distancia entre un vértice de dichas ranuras y la base 31, se ha por lo menos igual, y con preferencia inferior, a la profundidad de los canales 181 en forma de U en los cuales se acoplan dichas ranuras, como es visible en la figura 6a.

35 En una forma de realización de los módulos MV verticales, la anchura L_c de las ranuras es igual, al menos sensiblemente, al grosor E_{mv} de dichos módulos verticales.

40 En una forma de realización, la anchura L_c de las ranuras y el grosor E_{mv} de dichos módulos verticales son sensiblemente inferiores, cada una, a la profundidad de los canales 181 de manera que dichos canales no estén totalmente obturados por las ranuras para mantener entre el módulo MV vertical y una de las caras del palé un espacio libre por el cual puedan pasar tuberías o conductos que discurren en la pared.

Los módulos MV verticales se realizan con materiales y técnicas de fabricación similares a las que se puedan utilizar para la realización de los módulos MH horizontales.

45 Como se comprenderá de la descripción del procedimiento de montaje de una pared 100, todas las dimensiones de un módulo MH horizontal o de un módulo MV vertical, dimensiones dadas relativamente a las dimensiones de los palés 10 utilizados, se consideran como valores teóricos que serán necesariamente adaptados, por un lado para aportar juegos necesarios a un montaje simple de encajes sin, sin embargo, crear juegos excesivos que harían frágil el montaje, y por otro lado para tomar en cuenta las tolerancias de fabricación de los palés y las tolerancias de fabricación de dichos módulos.

50 Por tanto, los salientes 24 y las ranuras 32, destinadas a ser colocadas en las aberturas 171 o los canales 181 de los palés, se realizarán teniendo en cuenta las dimensiones más pequeñas aceptadas por dichas aberturas y dichos canales teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación.

Por tanto, los salientes 24 o las ranuras 32 se realizarán con distancia de separación entre dichos salientes y entre dichas ranuras teniendo en cuenta las dimensiones más grandes aceptadas por los tacos 12a, 12b que se insertan entre dichos salientes o dichas ranuras.

5 Los módulos de montaje, cuyos ejemplos han sido descritos de manera detallada anteriormente, se consideran a continuación en un ejemplo de realización parcial de una pared con un solo palé de grosor como se ilustra por la sucesión de las figuras 3, 4, 5 y 2 que representan las etapas iniciales de un montaje de la estructura de la pared 100.

El montaje se realiza sobre un suelo 99 adaptado, preparado con anterioridad durante una etapa anterior al montaje de las paredes, por ejemplo en un cimiento de hormigón o de piedras o en una losa según el tipo de construcción prevista.

10 En una primera etapa, se coloca en el emplazamiento deseado de una pared sobre el suelo 99, una primera fila 41 de módulos MH de conexión horizontales puestos en el suelo en el emplazamiento deseado de una pared, como se ilustra en la figura 3.

Los módulos MH horizontales de esta primera fila 41 se ponen yuxtapuestos con sus primeras caras 22 descansando sobre el suelo y los salientes 24 hacia arriba.

15 Los módulos MH horizontales de esta primera fila 41 se ponen yuxtapuestos según sus longitudes sin espacio intermedio, respetando el acoplamiento de los machos 29 con las hembras 29', cuando se utilizan módulos horizontales que están previstos de machos y hembras, de manera que forman una línea de una longitud correspondiente a un número de palés de una primera fila 51 de palés, tomando en consideración que una línea de separación vertical entre dos palés yuxtapuestos alineados está siempre situada en un mismo módulo MH horizontal.

20 Debe señalarse que, según esta última condición, una mitad de longitud de los módulos MH horizontales situados en los extremos de la pared no soporta ningún palé y sobrepasan el tabique. Estas partes de módulos horizontales sin utilidad se cortarán de forma ventajosa, antes o después de la disposición del tabique, para ser retirados, dejando sólo medio módulo horizontal MH/2 útil, como es visible en el montaje despiezado de la figura 7.

25 En una forma de realización, los módulos MH horizontales de la primera fila 41 se fijan al suelo 99, por ejemplo por elementos de fijación al suelo, tornillos o pernos no representados, si es necesario con la interposición de, según la regla de la técnica, de una capa de protección contra subidas de humedad que podrían conllevar un deterioro rápido de los elementos sensibles a la humedad.

En una segunda etapa, los palés 10 son colocados en una posición vertical como se ilustra en la figura 4, para formar una primera fila 51 de palés.

30 Cada palé 10 se pone con los largueros 14 horizontales y al menos con un módulo MH horizontal que comprende solamente dos salientes 24, de manera que las dos aberturas 171 de un lado largo de un palé dado se acoplan cada una por un saliente 24 de dos módulos MH horizontales diferentes.

35 Cuando se colocan todos los palés de la primera fila 51 de palés, sus posiciones se definen perfectamente con respecto al suelo 99 por el acoplamiento de los salientes 24 en las aberturas 171 que procuran, del mismo modo, una estabilidad, al menos relativa, de los palés durante el montaje del tabique.

En una tercera etapa, los módulos MH horizontales son colocados sobre un borde superior libre de los palés de la primera fila 51 para formar una segunda fila 42 de módulos MH horizontales, como se ilustra en la figura 5.

40 La segunda fila 42 de módulos MH horizontales, sólo uno de los cuales es representado en la figura 5, se coloca en espejo con respecto a la primera fila 41, es decir con sus segundas caras 22 y los salientes 24 orientados hacia abajo, dichos salientes acoplados en las aberturas 171 sobre los bordes de los palés y cada módulo horizontal a caballo sobre dos palés.

Esta segunda fila 42 de módulos horizontales permite inmovilizar entre sí, en sus partes altas, los módulos de la primera fila 51, ya inmovilizados en sus partes bajas, y las primeras caras 22 de dichos módulos horizontales, orientadas hacia abajo, forman una superficie para poner una nueva fila de palés sobre la primera.

45 En una cuarta etapa, los módulos MH horizontales se colocan sobre la cara formada por la segunda fila 42 para formar una tercera fila 43 de módulos MH horizontales, como se ilustra en la figura 2.

Esta tercera fila 43 es similar a la primera fila 41, estando puestos los módulos MH horizontales con sus primeras caras 22 descansando sobre la segunda fila 42 y con los salientes 24 hacia arriba.

50 Los módulos MH horizontales de la tercera fila 43 están además fijados a los módulos horizontales de la segunda fila 42 de manera que evitan cualquier desplazamiento, en particular deslizamiento, de los módulos horizontales de la tercera fila durante y después de las etapas siguientes del procedimiento.

ES 2 817 530 T3

- Los módulos horizontales de la tercera fila se pueden fijar por cualquier medio adaptado, en particular por elementos de fijación, por ejemplo tornillos y por pegado.
- 5 Los módulos horizontales de la tercera fila pueden fijarse después de la colocación de la segunda fila de módulos horizontales. Se pueden fijar, del mismo modo, antes de poner la segunda fila 42 para formar módulos horizontales dobles puestos en una pieza.
- En una forma de realización, los módulos MH horizontales comprenden perforaciones o preperforaciones 26 para la colocación de tornillos, de pernos u otras fijaciones, y permiten un posicionamiento simple y preciso de dos módulos MH horizontales, patín contra patín.
- 10 Después de esta cuarta etapa, las etapas dos tres y cuatro se realizan de nuevo para cada fila de palés, como se ilustra en la figura 2, debiendo montarse hasta alcanzar el número de filas y altura deseada para el tabique 100.
- Sin embargo, cuando se pone la última fila de palés, no se procede necesariamente a la cuarta etapa que puede resultar ser inútil en ausencia de una nueva fila de palés a poner.
- La figura 10 ilustra el resultado de un montaje según el procedimiento de dos palés superpuestos en un tabique, según una sección vertical realizada entre los tacos.
- 15 Debe señalarse que según el procedimiento de montaje de los palés, estos últimos se colocan del mismo modo en columnas y por tanto sin juntas escalonadas.
- Sin embargo, el procedimiento de disposición de los módulos MH horizontales por filas 41, 42, 43 asegura los escalonamientos de las juntas necesarias para la estabilidad de la pared montada.
- 20 En una quinta etapa, los módulos MV verticales se colocan en los extremos de la pared 100 con las ranuras 32 acopladas en los canales 181 de los palés 10 o bien en el canto 18 de los palés, como es visible en las figuras 5 y 2, o bien sobre la cara 16 interna de los palés, en función de una necesidad de montaje en ángulo de los palés en un tabique que comprende un ángulo, como es visible en la figura 6a y 6b.
- 25 Debe señalarse que en el caso de unión con un ángulo, los módulos MV verticales, de cada uno de los tabiques o partes de tabique que forman el ángulo, se montan entre sí, por ejemplo mediante tornillos o pernos, para formar una conexión estable de los tabiques.
- Diferentes configuraciones para la utilización de los módulos horizontales y de los módulos verticales están comprendidas del mismo modo en el montaje despiezado de la figura 7.
- 30 De forma ventajosa, cada módulo MV vertical comprende en la base 31 perforaciones o pre perforaciones 36 para fijar los módulos verticales entre sí y a los palés por elementos de fijación, por ejemplo tornillos que se disponen sobre los tacos 12a, 12b de los palés.
- La utilización de módulos verticales estándar como los ilustrados en las figuras permite realizar simplemente las uniones de los tabiques en ángulo recto, o bien en el extremo de los tabiques, o bien partiendo de un tabique en una parte media de otro tabique.
- 35 Del mismo modo es posible realizar uniones con ángulos diferentes a 90° mediante la interposición de cuñas en forma de ángulo durante el montaje de los módulos verticales. Esta solución evita la utilización de módulos verticales específicos que sin embargo son posibles en particular para valores de ángulos muy utilizados.
- En el ejemplo de realización que se acaba de describir se obtiene, con solamente dos tipos de módulos de montaje: un módulo MH de montaje horizontal y un módulo MV de montaje vertical, una estructura que forman una estructura portadora de la pared 100 que debe realizarse.
- 40 En las etapas posteriores, elementos accesorios tales como tuberías de agua o conductos eléctricos se disponen tanto como se desee en el grosor de los palés.
- Es notable que el modo de disposición de los palés permite disponer de canales 181 horizontales abierto sobre la cara opuesta a los largueros 14 y alineados sobre toda la longitud del tabique. Debido a esto es posible colocar tuberías o conductos de forma simple, después del montaje de la estructura, sin tener que pasar por las aberturas salvo, si es necesario, en los extremos de la pared.
- 45 La presencia de orificios 25 pasantes de los módulos MH horizontales pone, del mismo modo, en comunicación vertical las aberturas 171 de los palés superpuestos lo que permite, del mismo modo, colocar las tuberías, conductos u otros accesorios en el sentido vertical de la pared.
- 50 En las uniones en ángulo, las dimensiones limitadas de las ranuras, con respecto a la profundidad de los canales 181, por ejemplo con las dimensiones de grosor Emv del orden de un 50% de dicha profundidad de los canales, asegura la formación de pasos libres en los ángulos.

Estos pasos libres permiten pasar las tuberías o los conductos entre las paredes que forman el ángulo. En caso de necesidad se pueden realizar muescas en las ranuras 32 para formar los pasos de dimensiones agrandadas.

5 La dimensión de grosor Emv reducida con respecto a la profundidad de los canales deja, del mismo modo, un paso libre cuando los módulos verticales se utilizan en uniones de palés alineados como en el ejemplo ilustrado en la figura 7.

Si es necesario se colocan productos aislantes 52 térmicos o aislantes acústicos, por ejemplo una lana mineral, vegetal o animal, rellenando el espacio interior de los palés y se fijan paneles 50a, 50b de revestimiento a los palés de manera convencional sobre una o cada una de las caras de la pared, tanto por sus funciones de acabado como por su participación en la rigidez y la solidez de la pared.

10 Los paneles 50a, 50b de revestimiento son por ejemplo paneles de madera, contrachapado o madera reconstituida, o paneles de yeso. Constituyen con la estructura formada por los palés una estructura de la pared.

Es conveniente remarcar que puede que no se monten ciertos palés cuando corresponden a aberturas previstas en la pared, por ejemplo para formar puertas o ventanas.

15 Otra solución, menos restrictiva ya que es independiente de las dimensiones de los palés, para formar aberturas consiste en montar la pared sin abertura y cortar la abertura en la pared montada.

Como se ha considerado en la descripción del módulo MV vertical, los módulos de montaje y el procedimiento se adaptan del mismo modo a los montajes de paredes que forman ángulos entre sí, rectos o no.

20 Por tanto, cuando una pared debe montarse partiendo de una pared ya constituida, según el procedimiento de la invención u otra parece existente, se fijan sobre la pared ya construida módulos MV verticales en los cuales se acoplarán, cuando se coloquen, los palés de la pared a montar.

Cuando por razones de resistencia estructural, de aislamiento u otros motivos, se deseen realizar paredes más gruesas que las resultantes de los palés yuxtapuestos en longitud y superpuestos en altura, es posible realizar una pared cuya estructura está formada en grosor por dos o más palés montados aplicando el método y los medios del tabique en la estructura simple descrita de manera detallada.

25 Las figuras 12a y 12b ilustran secciones verticales de ejemplos de paredes realizadas con dos palés de grosor.

En este caso, se realizan, de forma ventajosa, conexiones entre estructuras paralelas formadas por montajes de palés. En una forma de realización, dichas conexiones se realizan por medio de chavetas 28 con machos 28a de cola de milano acoplados en hembras 27 en cola de milano formadas en los módulos MH horizontales, y que mantienen una distancia constante entre las paletas enfrentadas, distancia que puede ser sensiblemente nula o ser no nula, sin utilizar herramientas ya que las hembras 27 en cola de milano se forman por defecto en los módulos horizontales.

30 Las chavetas 28 se colocan cuando los módulos MH horizontales se colocan y se mantienen en su lugar, sin poder escapar, por las paletas situadas en la parte superior de dichos módulos horizontales.

De manera complementaria o alternativa, ciertos o todos los palés enfrentados se montan por fijaciones tales como tornillos o pernos.

35 Dos palés 10 enfrentados en una estructura de tabique pueden orientarse con sus caras 16 internas a un mismo lado del muro como en el ejemplo de la figura 12a.

En otra forma de realización ilustrada en la figura 12b, dos palés 10 enfrentados se pueden montar invertidos con sus caras 15 externa se enfrentadas.

40 Según esta forma de realización, los volúmenes interiores de cada palé 10 son accesibles para montar los palés enfrentados por atornillado, y permanecen accesibles cuando se realiza la estructura antes de poner los paneles 50a, 50b de revestimiento.

45 Debido a la posibilidad de montar el conjunto de palés sobre un solo grosor antes de montar los palés que se sitúan enfrentados para formar un tabique con dos palés de grosor, es fácil colocar una película 55 delgada entre los dos grosores de palé, por ejemplo una barrera contra el vapor, y una barrera al paso del aire, y o un reflector de radiación térmica, materiales 52 aislantes térmicos, incluso tuberías 53 y conductos 54 técnicos en los volúmenes interiores de los primeros palés montados antes de montar los otros palés.

50 La figura 15 representa en sección parcial y vista desde un extremo, otra forma de realización de la invención en forma de una muralla 60, una estructura de la cual se forma principalmente por el montaje que comprende dos paredes constructivas con palés 10 como se describió anteriormente. En la muralla 60, se mantiene una distancia que separa las dos paredes mediante módulos ME espaciadores que fijan una distancia Ds de separación entre dos palés 10 enfrentados, enfrentándose sus caras internas, comprendiendo el volumen formado entre las dos paredes un relleno 68 sólido.

- 5 Un módulo ME espaciador, cuya vista en planta de un ejemplo de realización se presenta en la figura 14, se presenta en una forma simple de realización como un panel 61 rectangular uno de cuyos bordes 62 horizontales determinan sensiblemente la distancia D_s de separación entre las dos paredes, más particularmente entre los palés 10 enfrentados en la muralla. La distancia D_s de separación corresponde, en el grosor de los largueros próximos, sensiblemente a un grosor E_r de muralla.
- Una altura total del módulo ME espaciador corresponde a una longitud de los bordes 63 verticales de dicho módulo espaciador.
- Debe señalarse en este caso que las notaciones arbitrarias de los bordes horizontales y de los bordes verticales se consideran con referencia la posición del módulo espaciador cuando está dispuesto en la estructura 60 de la muralla.
- 10 La altura total del módulo ME espaciador, es decir la longitud de los bordes 63 verticales, es sensiblemente igual a la mitad de la anchura H_p de un palé 10, con preferencia ligeramente inferior para dejar juegos adaptados al montaje que se va a realizar.
- 15 El módulo ME espaciador comprende de mismo modo sobre cada uno de los bordes 62 horizontales dos muescas 64. Cada muescas 64 se corresponde a un hueco, en el panel del módulo espaciador, cuyo borde más próximo al borde 63 vertical proximal se sitúa a una distancia L_C correspondiente sensiblemente a una altura de la abertura 171 sobre un lado 17 largo de un palé 10, y que forma un cuerno 65 cuya anchura corresponde a la distancia L_C , es decir en la práctica sensiblemente la anchura B_{pr} de un ensanchamiento del módulo MH horizontal.
- 20 Cada muesca tiene de mismo modo una anchura E_c y una altura H_c determinadas para recibir por el canto un patín 11 lateral o un semipatín 11 medio, es decir que la anchura E_c es ligeramente superior a un grosor de patín, para permitir la inserción, y que la altura H_c es al menos la anchura de un patín lateral o una semianchura de patín medio, siendo considerada la más grande de estas dos dimensiones.
- Como se ilustra en la figura 15, el módulo ME espaciador en posición vertical es perpendicular a las caras internas 16 o externas 15 de los palés 10 enfrentados y las muescas 64 se acoplan por los patines 11 de cada uno de los dos palés de manera que dichos dos palés no pueden ni alejarse ni aproximarse.
- 25 Como ilustra, del mismo modo, la figura 15 dos módulos ME espaciadores superpuestos aseguran el mantenimiento de la separación entre dos palés enfrentados, por un lado en la parte inferior de los palés y por otro en la parte superior.
- De forma ventajosa, los módulos ME espaciadores se colocarán en cada extremo de los palés, apoyándose sobre los cantos de los patines laterales y sobre los tacos, de manera que aportan resistencia y estabilidad a la muralla, en particular cuando el relleno 68 sólido es colocado entre las paredes.
- 30 La utilización de módulos ME espaciadores cuya altura es sensiblemente la mitad de la del palé 10 es ventajoso ya que permite introducir dichos módulos espaciadores cuando los palés están situados para formar la estructura de la muralla.
- Un módulo ME espaciador se puede realizar en cualquier tipo de materiales que tengan la rigidez y la resistencia mecánica deseadas. Por ejemplo, un módulo espaciador es cortado en un panel de contrachapado de grosor suficiente, habiendo mostrado una resistencia suficiente un grosor normalizado de 14 o 16 mm, y en una variedad adaptada para resistir al agua si es necesario.
- 35 Con palés que responden a la norma EPAL, las dimensiones características de un módulo ME espaciador son por ejemplo de 399 mm de altura con $H_c= 105$ mm, $E_c= 25$ mm y $L_c= 75$ mm. La anchura del módulo ME espaciador determina el grosor de la muralla 60 y se elige por tanto en función de dicho grosor de muralla deseado.
- 40 Cuando se desea realizar una muralla 60, las paredes son montadas, como se describió anteriormente, con la distancia de separación prevista teniendo en cuenta el grosor deseado de dicha muralla. De forma ventajosa, las dos paredes son montadas de manera coordinada para que los módulos espaciadores estén colocados lo antes posible, es decir desde que los palés enfrentados en la muralla están en su sitio.
- 45 En la práctica, teniendo en cuenta sus dimensiones, el módulo ME espaciador se introduce a presión entre los dos palés, y después se sitúa temporalmente plano, sensiblemente horizontal, descansando sobre los patines bajos con los cuales se deba acoplar y finalmente rectificado en una posición vertical, movimiento durante el cual las muescas 64 bajas y altas se acoplan por los patines 11. Se remarcará en este caso que la asimetría de las muescas, que no es estrictamente indispensable, es ventajosa ya que evita un sentido de montaje impuesto del módulo ME espaciador. El módulo ME espaciador sensiblemente vertical se desliza por tanto para ser colocado en el emplazamiento deseado,
- 50 por ejemplo haciendo tope contra el canto de un patín.
- En una forma de realización, cada módulo ME espaciador, una vez está en posición, se fija al palé 10, por ejemplo con tornillos de manera que dicho módulo espaciador no tiene el riesgo de caer durante el proceso del montaje.
- La muralla 60 puede por tanto ser montada fila por fila 51, para alcanzar la altura deseada de la muralla.

Debe señalarse que, si bien por lo general bastará con colocar módulos ME espaciadores en los extremos de los palés, el experto en la técnica que busque una resistencia particular dispone de la posibilidad de colocar otros espaciadores entre los extremos de los palés.

5 El espacio dejado libre entre las dos paredes puede por tanto llenarse con un relleno sólido. De forma ventajosa, el relleno se realiza progresivamente a medida que las filas 51 de palés se colocan, y al menos parcialmente antes de poner una fila de palés superpuesta a la fila colocada.

El relleno puede ser de cualquier naturaleza en función del objetivo buscado.

10 El relleno se realiza por ejemplo con piedras, arena, tierra o cualquier material natural o escombros que puede estar disponible en las proximidades del emplazamiento donde se debe construir la muralla. En este caso, sólo se deben aportar los elementos constitutivos de las paredes en el lugar. Esta situación es particularmente interesante cuando debe construirse rápidamente y a un coste reducido una muralla de protección, por ejemplo, para asegurar la protección de un confinamiento temporal, por ejemplo para un muro de contención.

El relleno es por ejemplo realizado con un material o una mezcla de material atenuador acústico para realizar un muro anti ruido, mezcla que puede comprender materiales reciclados tales como trozos de neumáticos.

15 En la descripción de un modo detallado de realización de los módulos de montaje y de su utilización para realizar una pared, se comprende que las formas de los módulos pueden ser objeto de variantes de realización sin alejarse de la presente invención siempre que sus formas aseguren la inmovilización de los palés montados yuxtapuestos en filas y superpuestos por acoplamiento de salientes o ranuras en los lados de los palés.

20 Por ejemplo, los salientes 24 de los módulos MH horizontales, y o las ranuras 32 de los módulos MV verticales, pueden presentar una forma ligeramente cónica, al menos hacia el extremo libre del saliente o de la ranura, de manera que se facilite la introducción en la abertura 171 o el canal 181 de un palé.

Otras formas de salientes o de ranura son posibles siempre que el saliente o la ranura se encaje sin juego ni esfuerzo excesivo en las aberturas 171 o el canal 181 y que resulte, cuando se coloca el palé 10, en una inmovilización del palé.

25 Por ejemplo un saliente 24 se puede formar por dos bloques 241 distantes, cilíndricos o cónicos, como se ilustra en la figura 11, de secciones cuadradas, detalle (a), o rectangular, detalle (b), o de cualquier otra forma que produzca los mismos efectos, los dos bloques se materializan en la práctica en extremos del saliente paralelepípedo rectangular, uno de cuyos trazados se materializa en una pletina 21 de la figura 11 por un rectángulo en trazo discontinuo.

En los ejemplos de realización de la figura 11, se realiza un orificio 25 pasante en la pletina 21 entre los bloques 241.

30 Los módulos de montaje descritos de manera detallada se corresponden a longitudes más pequeñas necesarias para realizar los montajes de un modelo de palés dado según el principio de la invención.

Sin embargo, se pueden utilizar módulos de montaje de longitudes múltiples a las presentadas, por ejemplo de módulos de longitudes dobles, para alcanzar un resultado similar con modelos de palés similares a los palés de la norma EPAL.

35 Los módulos horizontales y verticales pueden, del mismo modo, tener formas y dimensiones diferentes para adaptarse a los palés de estructuras diferentes, por ejemplo con un número de patines superior al tres, por ejemplo con un número de traviesas superior a cuatro, diferencias que tienen como consecuencia modificar el número de tacos, de aberturas y de canales del palé.

40 Dicha elección permite utilizar un número disminuido de módulos de montaje para realizar la estructura de un tabique como contrapartida a una manipulación que puede resultar muy engorrosa, en particular por una sola persona, y con un riesgo mejorado de pérdida de material a menos que se combinen diferentes longitudes de módulos de montaje.

Es posible del mismo modo realizar módulos horizontales equivalentes a dos módulos MH horizontales descritos anteriormente y montados por sus primeras caras 22 para asegurar las conexiones entre palés superpuestos.

Se trata en este caso de un tercer modelo de módulo.

45 Las formas de los extremos de los módulos de montaje pueden ser del mismo modo diferentes.

De forma ventajosa, sus formas se eligen para facilitar una alineación precisa de los módulos de montaje.

50 En el ejemplo de realización del módulo MH horizontal descrito de manera detallada, las formas de los extremos se realizan con machos y hembras rectos para asegurar un recubrimiento parcial de dos módulos horizontales o de dos módulos verticales yuxtapuestos, pero conservando los dos extremos de un módulo horizontal o de un módulo vertical similares de manera que se eviten las dificultades de montaje que se inducirían por una orientación privilegiada de dicho módulo horizontal.

Sin embargo son posibles otras formas que respeten o no esta condición de reversibilidad.

Por tanto, los extremos de los módulos pueden ser simplemente rectos, sin macho ni hembra.

Por tanto, los extremos pueden comprender machos y hembras de formas diferentes de las formas descritas pero complementarias para permitir encajes de los extremos de los módulos.

- 5 El módulo ME espaciador es susceptible, del mismo modo, de tener formas diferentes de la forma ilustrada en la figura 14 siempre que se asegure la función de mantener una separación deseada entre los palés enfrentados en una muralla.

En particular, los ángulos exteriores del módulo espaciador pueden ser cortados, por ejemplo a 45 grados, para facilitar la colocación del módulo espaciador.

- 10 Del mismo modo, los extremos abiertos de las muestras 64 se pueden cegarse por las mismas razones.

El módulo ME espaciador puede, del mismo modo, comprender huecos, por ejemplo con fines de aligerado de dicho módulo espaciador, siempre que dichos huecos no debiliten la resistencia necesaria del módulo.

- 15 Se llama la atención en lo que se refiere a las dimensiones y las expresiones que subyacen a los valores angulares, en particular vertical horizontal y perpendicular, que el experto en la técnica comprenderá en este caso que no está en un campo mecánico de precisión y que deben interpretarse en referencia a la precisión suficiente y los juegos necesarios para el montaje de las construcciones realizadas.

- 20 Por tanto se obtienen, por medio de la invención, estructuras de tabiques, de paredes y de murallas, de una manera general de cualquier montaje de palés que comprende dichas estructuras y de tabiques, paredes, murallas y montajes constituidos principalmente de un material ya formado y extendido, no producido específicamente para la construcción de edificios.

Este material presenta un coste de adquisición reducido y es fácil de montar utilizando principalmente dos modelos de módulos de montaje, y en caso necesario un modelo espaciador, permitiendo asegurar todas las conexiones necesarias de la estructura.

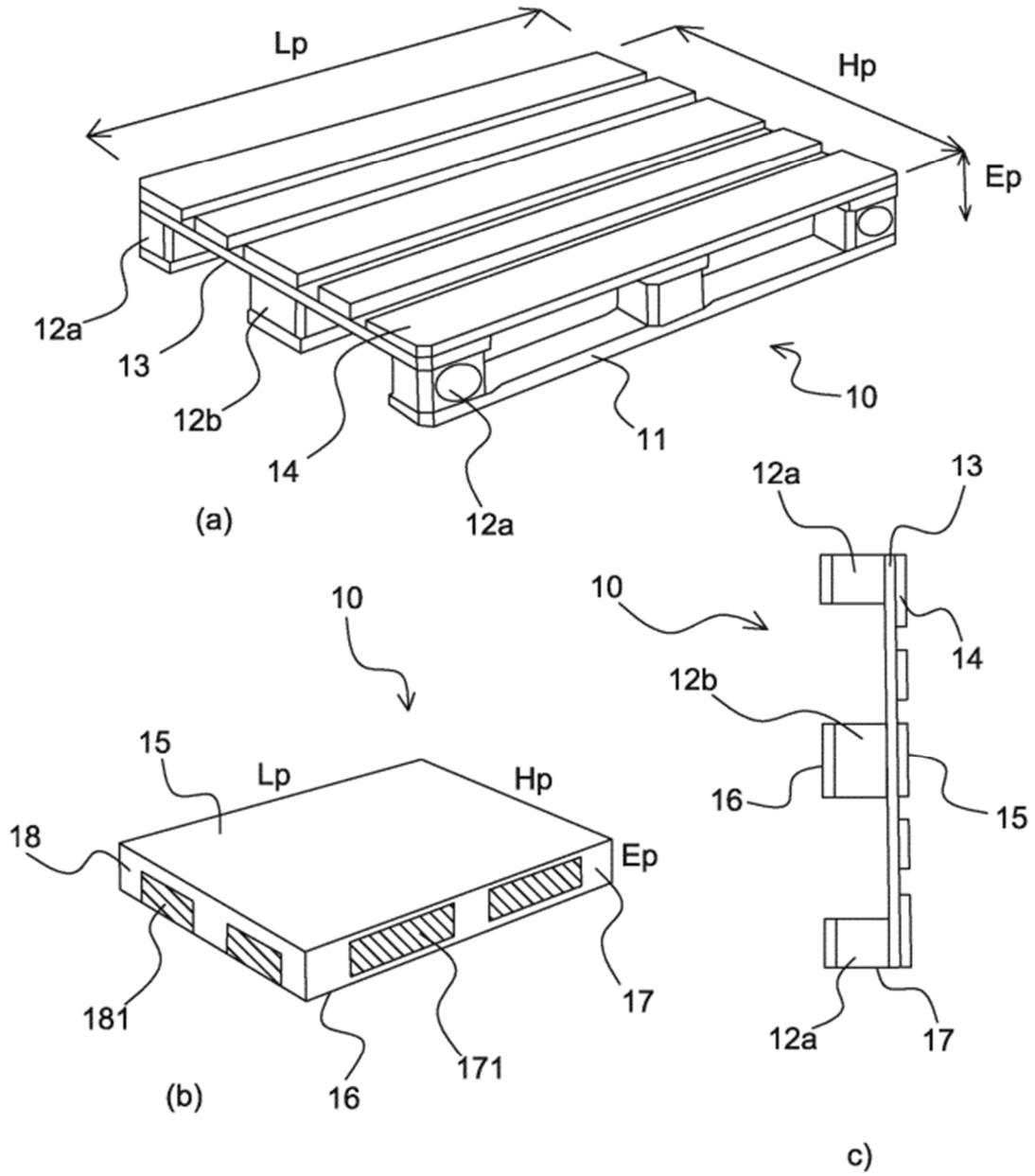
- 25 El peso de un palé estándar en permite a un solo hombre asegurar la manipulación y formar rápidamente grandes superficies de tabiques u otras paredes.

REIVINDICACIONES

1. Módulo (MH) horizontal destinado a inmovilizar entre sí palés (10) de manipulación montados en posiciones verticales yuxtapuestas horizontalmente y superpuestos verticalmente para formar una estructura de una pared (100), comprendiendo un palé (10):
- 5 - al menos tres patines (11) orientados según una longitud (Lp) de dicho palé y que determinan una cara (16) interna de dicho palé;
- al menos tres traviesas (13) orientadas según una anchura (Hp) de dicho palé, perpendiculares a los patines (11) y mantenidas a una distancia constante o sensiblemente constante de dichos patines por tacos (12a, 12b) con un taco por patín;
- 10 - largueros (14) que se apoyan sobre las traviesas (13), paralelos a los patines (11), que determinan una cara (15) externa de dicho palé;
- estando montados dichos palés (10) con las caras (16) internas y las caras (15) externa sensiblemente verticales, dicho módulo estando caracterizado por que comprende:
- 15 - una pletina (21) sensiblemente paralelepípedica rectangular que comprende una primera cara (22) y una segunda cara (23) paralela a dicha primera cara y separadas entre sí un grosor (Hpl) de pletina, de longitud sensiblemente igual o superior a una longitud (Lp) de palé y de anchura (Imh) inferior a una altura (Ep) de palé;
- al menos dos salientes (24) fijados a la segunda cara (23), teniendo cada saliente una longitud (Apr) sensiblemente igual a una distancia entre dos tacos (12a) vecinos de un mismo patín (11) de un palé (10) y que tienen una anchura (Bpr) sensiblemente igual a una altura comprendida entre un larguero (14) y un patín (11) de palé;
- 20 - una distancia de separación entre dos salientes (24) sensiblemente igual a dos veces una dimensión de un taco (12a) lateral de un palé (10), tomado en el sentido de los largueros (14).
2. Módulo horizontal según la reivindicación 1 en el cual todos o parte de los salientes (24) comprenden al menos un orificio 25 que atraviesa dicho módulo (MH) horizontal.
- 25 3. Módulo horizontal según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el cual las dimensiones de altura (Hpr) de los salientes (24) están comprendidas entre 5 mm y una anchura de patín (11), con preferencia entre 5 mm y un 50% de la anchura de un patín.
4. Módulo horizontal según una de las reivindicaciones 1 a 3 en el cual la pletina (21) comprende salientes (24) sobre cada uno de sus primera y segunda caras.
- 30 5. Módulo horizontal según una de las reivindicaciones 1 a 4 en el cual la pletina (21) comprende, entre dos salientes (24) vecinos, al menos una hembra (27) de bloqueo, es decir una hembra cuya forma asegura un mantenimiento de un macho de forma complementaria.
6. Módulo horizontal según una de las reivindicaciones 1 a 5 en el cual la pletina (21) comprende perforaciones o preperforaciones (26) para la colocación de fijaciones de dicha pletina con palés y o con otra pletina de módulo horizontal.
- 35 7. Módulo (MV) vertical destinado a inmovilizar entre sí los palés (10) de manipulación montados en posiciones verticales yuxtapuestas horizontalmente y superpuestos verticalmente, por medio de al menos un módulo (MH) horizontal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, para formar una estructura de una pared (100), comprendiendo un palé (10):
- 40 - al menos tres patines (11) orientados según una longitud (Lp) de dicho palé y que determina una cara (16) interna de dicho palé;
- al menos tres traviesas (13) orientadas según una anchura (Hp) de dicho palé, perpendiculares a los patines (11) y mantenidas a una distancia constante sensiblemente constante de dichos patines por tacos (12a, 12b) con un taco por patín;
- 45 - largueros (14) que se apoyan sobre las traviesas (13), paralelos a los patines (11), que determinan una cara (15) externa de dicho palé;
- estando montados los palés (10) con las caras (16) interna si las caras (15) externas sensiblemente verticales, caracterizado por que dicho módulo (MV) vertical comprende:
- 50 - una base (31) de anchura (Emv) inferior a una altura del canal (181) formado en una altura (Ep) del palé, correspondiendo la altura de dicho canal a la altura (Ep) disminuida en un grosor de traviesa (13) y en un grosor de larguero (14) y de una altura (Hmv), entre un primer extremo (311) y un segundo extremo (312) de dicho módulo

- vertical, al menos sensiblemente igual a 1,5 veces una anchura (Hp) de palé, aumentada en un grosor (Hpl) acumulado de pletinas (21) intercaladas entre dos palés (10) superpuestos en un montaje vertical;
- 5 - al menos tres ranuras (32) unidas a la base (31) sobre una misma cara de dicha base, teniendo cada ranura (32) una anchura igual a la anchura (Emv) de la base (31) y teniendo una altura (Hc), según una dirección longitudinal del módulo (MV) vertical, sensiblemente igual a una distancia entre dos tacos (12a, 12b) vecinos sobre una misma traviesa (13) de un palé (10);
- 10 - un espacio entre la ranura (32) más próxima al primer extremo (311) y siendo dicho primer extremo de una altura (Hdla) inferior o igual a una dimensión de un taco (12a) lateral de palé según el sentido de una traviesa (13);
- un espacio entre dos ranuras (32) destinadas a encuadrar un taco (12b) medio de palé siendo de una altura (Hdlb) sensiblemente igual a una dimensión de dicho taco (12b) medio de un palé según el sentido de una traviesa (13);
- un espacio entre dos ranuras (32) destinadas a encuadrar una unión de dos palés superpuestos en un montaje vertical siendo de una altura sensiblemente igual a dos veces una dimensión de un taco (12a) lateral de palé según el sentido de una traviesa (13), aumentado en dos veces un grosor (Hlp) de las pletinas (21) intercaladas entre dichos dos palés (10) superpuestos.
- 15 8. Pared (100) que comprende una estructura constituida principalmente de palés (10) de manipulación montados en posiciones verticales yuxtapuestas horizontalmente y superpuestos verticalmente, comprendiendo un palé (10):
- al menos tres patines (11) orientados según una longitud (Lp) de un lado (17) largo de dicho palé y que determina una cara (16) interna de dicho palé;
- 20 - al menos tres traviesas (13) orientadas según una anchura (Hp) de un lado (18) corto de dicho palé, perpendiculares a los patines (11) y mantenidas a una distancia constante o sensiblemente constante de dichos patines por tacos (12a, 12b) con un taco por patín;
- largueros (14) que se apoyan sobre las traviesas (13), paralelos a los patines (11), que determinan una cara (15) externa de dicho palé;
- 25 estando montados los palés (10) con las caras (16) interna si las caras (15) externas sensiblemente verticales, dicha pared estando caracterizada porque, dos palés (10) yuxtapuestos de una fila (51) son inmovilizados entre sí por al menos un módulo (MH) horizontal según una de las reivindicaciones 1 a 6, cooperando dicho módulo horizontal sobre un lado (17) largo de cada uno de dichos palés yuxtapuestos por salientes (24), unidos a un patín (21) de dicho módulo horizontal, cooperando con aberturas (171) formada sobre los lados (17) largos de cada uno de dichos palés entre dos tacos sucesivos, un larguero (14) y un patín (11).
- 30 9. Pared según la reivindicación 8 en la cual los palés (10) superpuestos verticalmente se inmovilizan entre sí por al menos un módulo (MV) vertical según la reivindicación 7, que coopera sobre un lado (18) corto de cada uno de dichos palés superpuestos, por ranuras (32), fijadas a una base (31) de dicho módulo vertical, cooperando con canales (181) que desembocan sobre los lados (18) cortos de cada uno de dichos palés entre dos tacos sucesivos fijados de una traviesa (13).
- 35 10. Pared según la reivindicación 8 o la reivindicación 9 en la cual los módulos (MH) horizontales están de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6.
11. Pared según una de las reivindicaciones 8 a 10 cuyo grosor de la estructura comprende al menos dos palés en la cual al menos dos palés (10) enfrentados se disponen con sus caras (15) externa se enfrentándose.
- 40 12. Pared según una de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende sobre al menos una cara visible de la estructura uno o paneles (50a, 50b) fijados a los palés (10).
13. Muralla (60) que comprende al menos dos paredes (100) según una de las reivindicaciones 8 a 12, en la cual las dos paredes están dispuestas sensiblemente paralelas con las caras (16) internas de los palés (10) enfrentadas en dichas paredes que se enfrentan, siendo mantenida una distancia (Ds) de separación entre dos palés enfrentados a un valor elegido por al menos un módulo (ME) espaciador formado en un panel (61) que comprende muescas (64) dispuesta sobre dicho módulo espaciador para ser acopladas, en una posición de dicho módulo espaciador sensiblemente vertical y sensiblemente perpendicular a las caras (16) internas de dichos palés, en patines (11) de dichos palés enfrentados, siendo rellenado un volumen entre las dos paredes, al menos parcialmente, de un material (68) de relleno.
- 45 14. Procedimiento de montaje de una pared (100) de acuerdo con la pared de una de las reivindicaciones 8 a 12 que comprende una estructura con palés (10) mantenidos entre sí por módulos (MH) horizontales según una de las reivindicaciones 1-6, y si es necesario, por módulos (MV) verticales según la reivindicación 7, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
- 50

- poner sobre el suelo los módulos (MH) horizontales en el emplazamiento del tabique a montar con los salientes (24) orientados hacia arriba;
 - colocar una primera fila de palés sobre dichos módulos horizontales puestos en el suelo con los largueros (14) horizontales y los salientes acoplados en las aberturas (171) de los palés y de manera que un borde vertical de un palé, que se une con un borde vertical de un palé yuxtapuesto en la fila, se encuentra siempre entre dos salientes de un mismo módulo horizontal.
- 5
15. Procedimiento de montaje según la reivindicación 14, en el cual la estructura de la pared (100) comprende al menos una segunda fila de palé superpuesta a la primera fila, que comprende las etapas de:
- mantener entre sí los palés de la fila inferior en sus partes altas por los módulos (MH) horizontales cuyos salientes (24) están orientados hacia abajo y acoplados en las aberturas (171) de los palés y de manera que un borde vertical de un palé, que se une con un borde vertical de un palé yuxtapuesto en la fila, se encuentra siempre entre dos salientes de un mismo módulo horizontal;
 - fijar sobre cada uno de los módulos horizontales cuyos salientes están orientados hacia abajo de los módulos un módulo horizontal con los salientes (24) orientados hacia arriba;
- 10
- 15
- colocar al menos una segunda fila de palé sobre dichos módulos verticales con los salientes orientados hacia arriba, estando colocados los palés con los largueros (14) horizontales y con los salientes acoplados en las aberturas (171) de los palés, y de manera que resulta una disposición de los palés en columnas;
 - en caso necesario, colocar los módulos (MV) verticales sobre los extremos de la estructura con ranuras (32) penetrando dichos módulos verticales en los canales (181) orientados según una anchura (Lp) de los palés.
- 20
16. Procedimiento de montaje según la reivindicación 14 o la reivindicación 15 en la cual las fijaciones se disponen durante el montaje para fijar los módulos horizontales y o verticales, en los palés (10) de la estructura o entre sí.



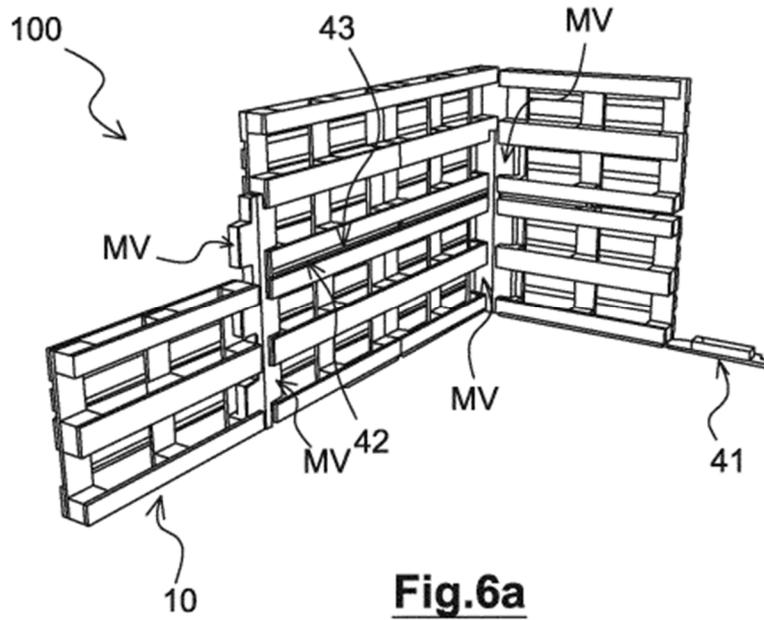


Fig.6a

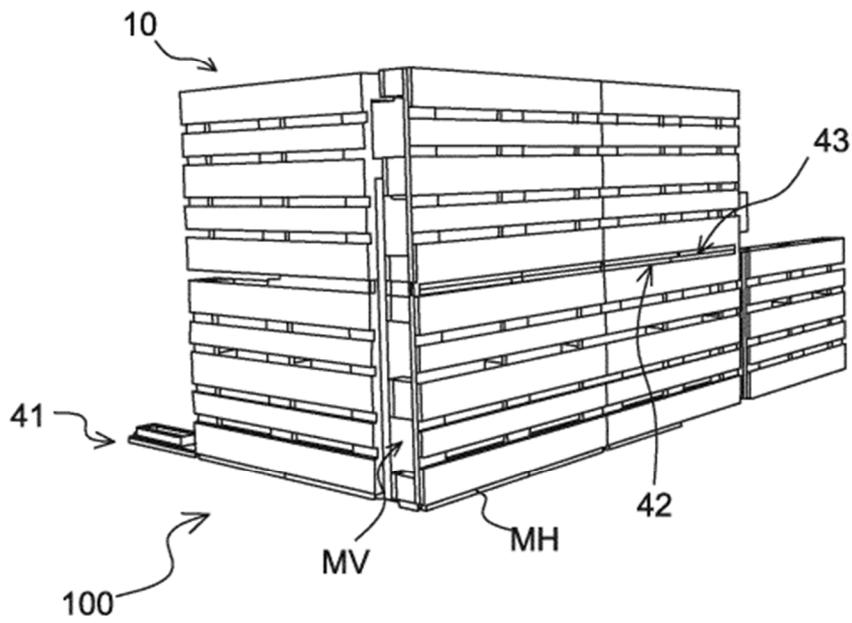


Fig.6b

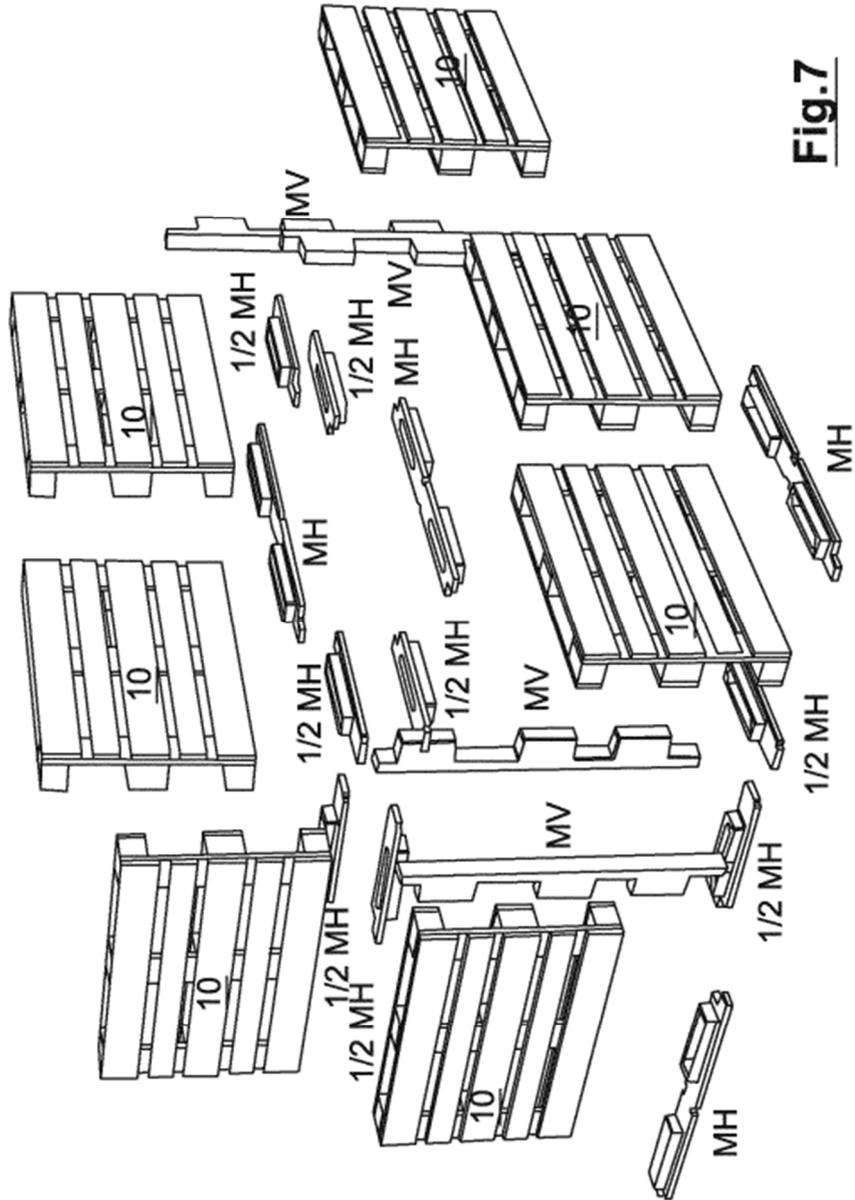


Fig.7

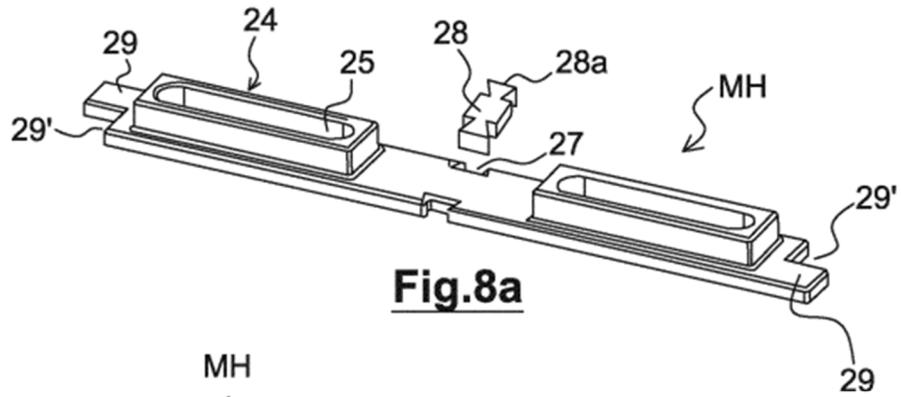


Fig.8a

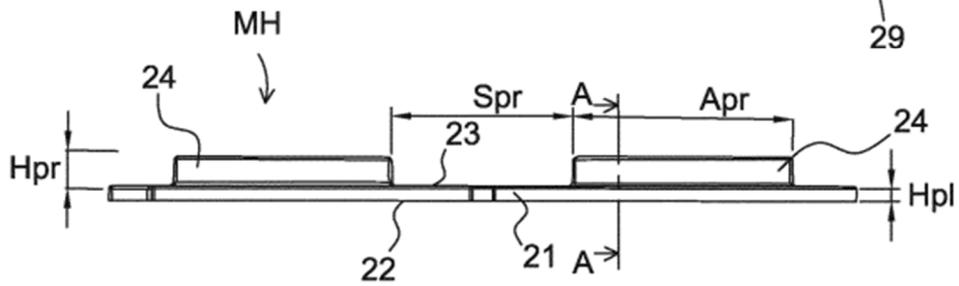


Fig.8b

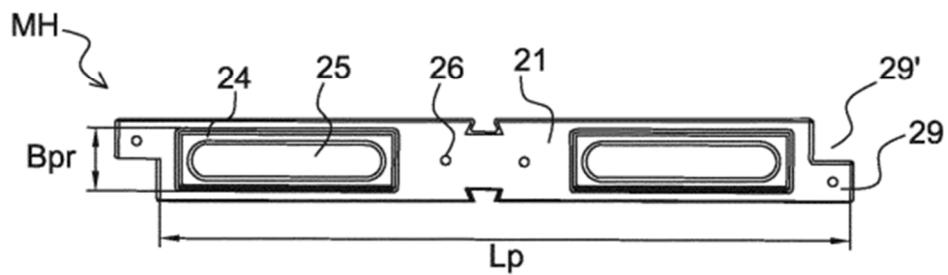


Fig.8c

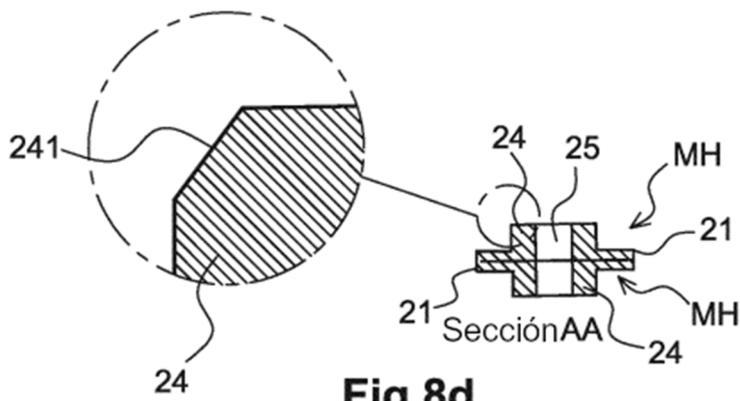


Fig.8d

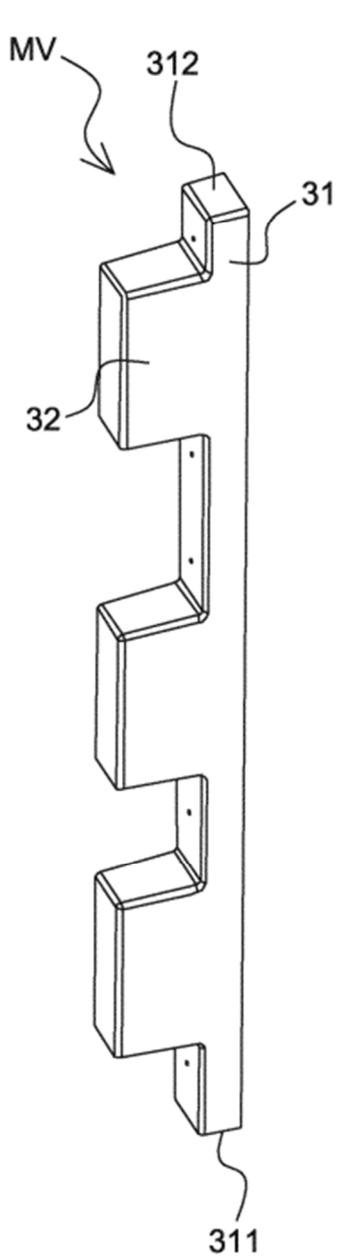


Fig.9a

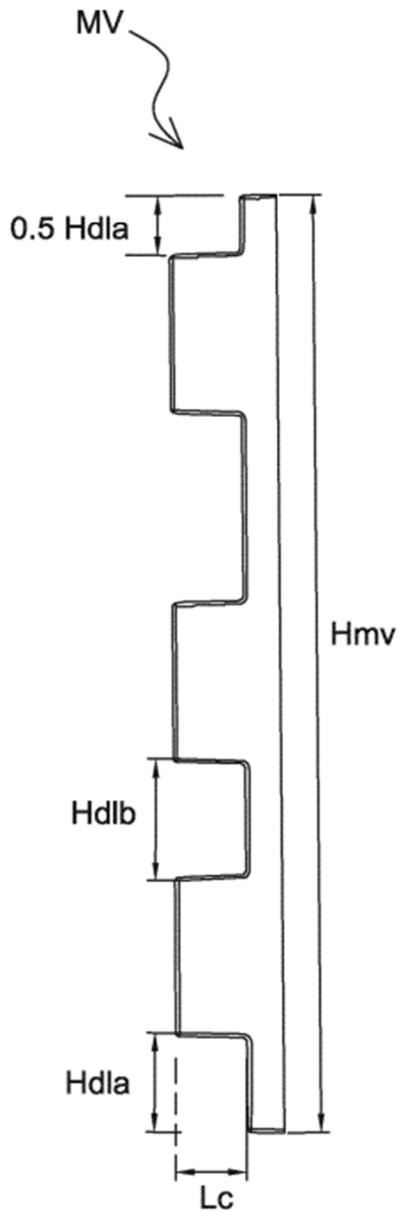


Fig.9b

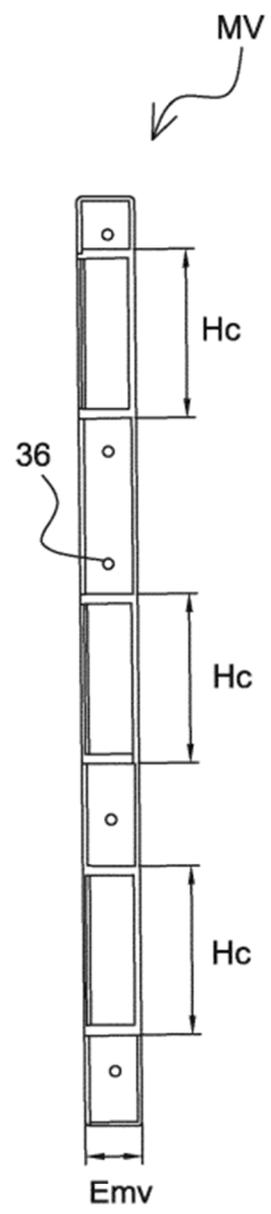
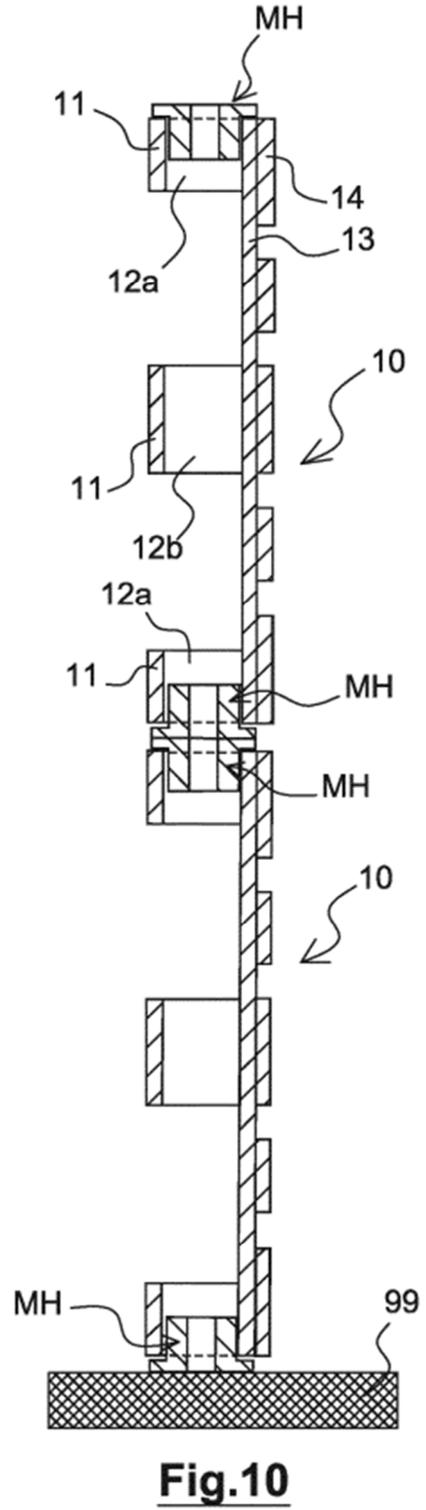
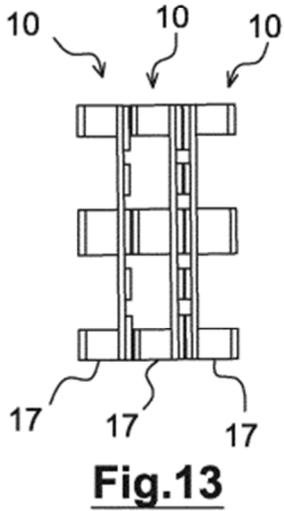
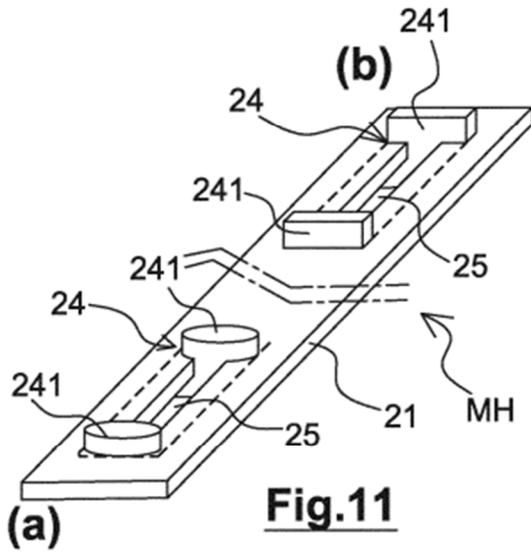
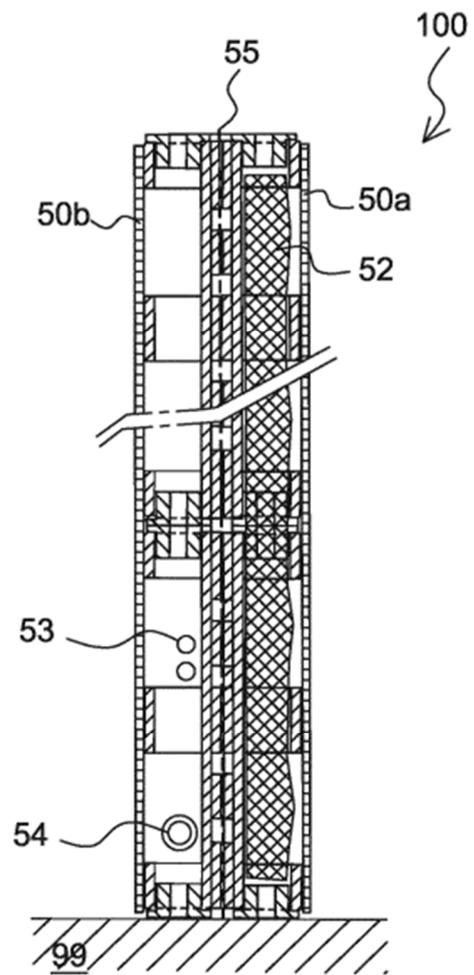
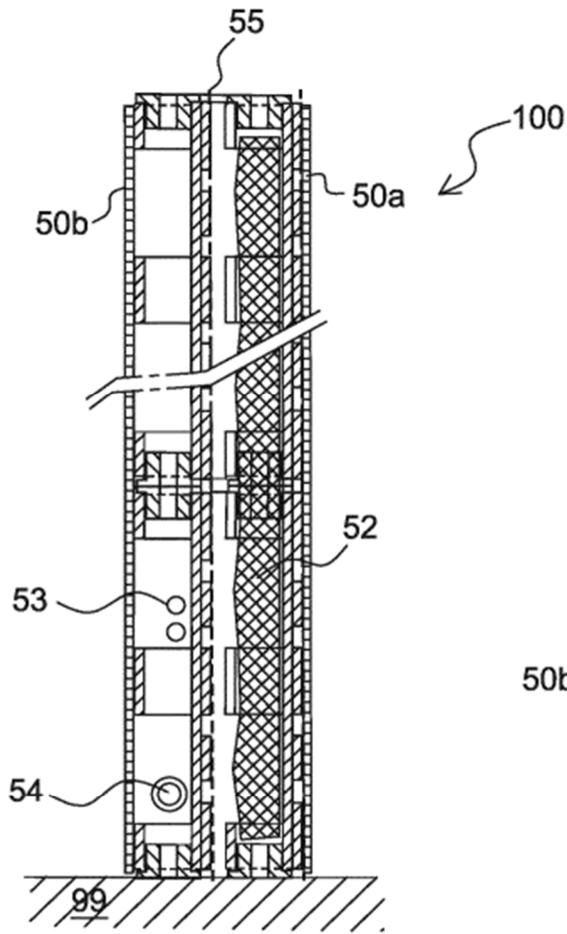


Fig.9c





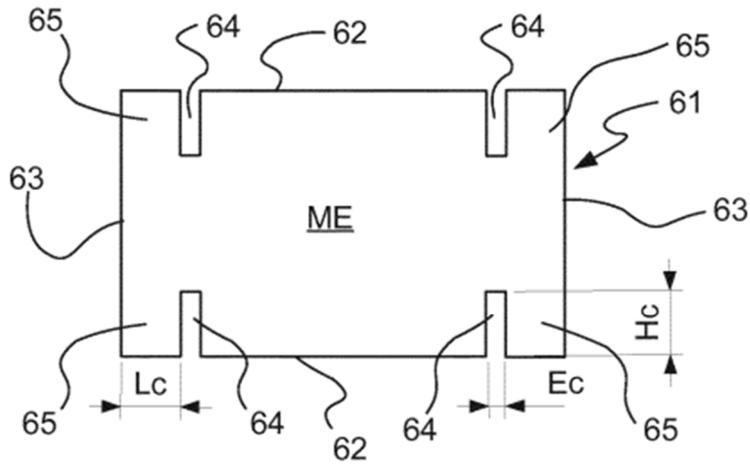


Fig. 14

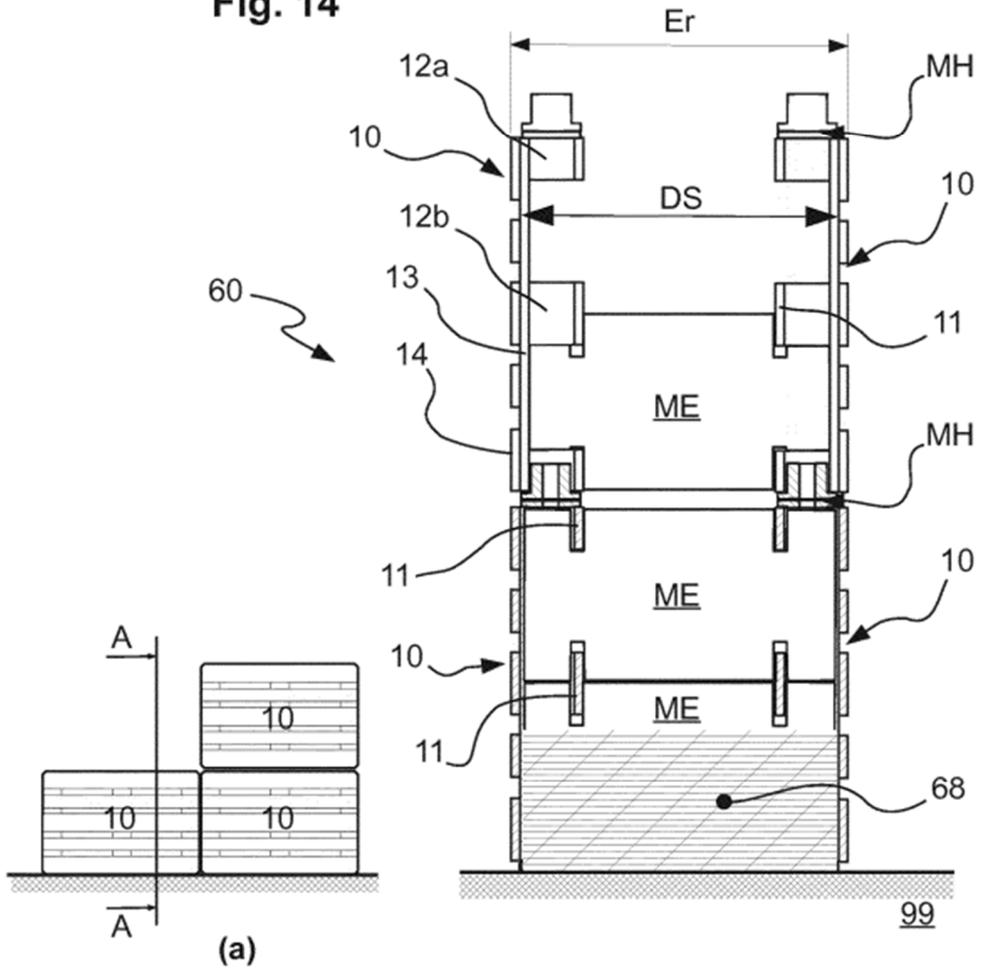


Fig. 15 – section AA