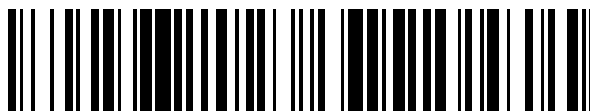


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 650**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2014 PCT/IB2014/001562**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15025210**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2014 E 14786242 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 3036172**

54 Título: **Palé de metal con componentes ensamblables**

30 Prioridad:

**23.08.2013 IT VE20130044**

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

**02.04.2018**

73 Titular/es:

**PISANO, ROBERTO (100.0%)  
Via C. Goldoni 29  
31100 Treviso, IT**

72 Inventor/es:

**PISANO, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

**RUO , Alessandro**

ES 2 661 650 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**

Palé de metal con componentes ensamblables

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un palé de metal con componentes ensamblables.

**[0002]** Los palés de metal son conocidos para el almacenamiento y transporte de mercancías. Se han utilizado durante algún tiempo junto con los palés de madera tradicionales, y de hecho, a menudo se prefieren en diversos sectores de utilización debido a una serie de características tales como el precio, la construcción por máquinas automatizadas, la conformidad con los requisitos internacionales, esterilización de higiene, la reciclabilidad, etc.

10 **[0003]** Sin embargo, los palés de metal actualmente conocidos no son completamente satisfactorios, ya sea en términos de su relación peso a capacidad, o debido a su tamaño general. En particular, esto último es un factor crítico durante el transporte de palés sin carga por el usuario, y precisamente para evitar este inconveniente se han propuesto palés que se pueden ensamblar al momento de su uso inicial. A pesar de esto, los palés ensamblables conocidos son todavía costosos de construir, puesto que se forman de componentes de configuración diferente, y también son particularmente complicados de ensamblar ya que de hecho tienen que ensamblarse al momento de uso lo que significa que se requiere un equipo específico.

15 **[0004]** Otros palés conocidos, incluyendo palés los ensamblables, tienen por lo general dimensiones estándar (800 mm x 1200 mm, 1200 mm x 1200 mm, etc., o 48 pulgadas x 48 pulgadas para el mercado americano), debido a esto los diferentes fabricantes son capaces de producir palés solo de estas dimensiones y son incapaces de satisfacer las necesidades específicas de usuarios particulares que prefieren palés de dimensiones personalizadas.

20 **[0005]** El documento US 2003/0189153 describe un palé de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, con zócalos que comprenden orificios de recorte y con una plataforma de carga. En particular, algunos componentes, pero no todos, se fabrican con un perfil estriado particular, mientras que otros, tales como los elementos de refuerzo del palé, se hacen con un tipo diferente de perfil; esto hace que la construcción de este tipo de palé sea particularmente laboriosa y costosa.

25 **[0006]** Un objeto de la invención es proporcionar una plataforma de carga de metal que se componga de elementos modulares ensamblables, con una óptima relación peso/capacidad y de rigidez y estabilidad estructural considerables.

30 **[0007]** Otro objeto de la invención es proporcionar un palé que tenga un tamaño total pequeño cuando está en su configuración no ensamblada.

**[0008]** Otro objeto de la invención es proporcionar un palé que sea considerablemente versátil tanto en términos de dimensiones como de forma.

35 **[0009]** Otro objeto de la invención es proporcionar un palé de construcción sencilla y de bajo coste.

**[0010]** Otro objeto de la invención es proporcionar una plataforma de carga que se pueda ensamblar fácil y rápidamente por el usuario sin el uso de equipo especial.

40 **[0011]** Otro objeto de la invención es proporcionar un palé que, además de la formación de una base de soporte para las mercancías en general, pueda también proporcionar un lado que contiene tales productos, es decir, puede formar una denominada "jaula".

45 **[0012]** Todos estos y otros objetos que serán evidentes de la siguiente descripción se alcanzan, de acuerdo con la invención, por un palé mejorado de acuerdo con la reivindicación 1.

50 **[0013]** Ventajosamente, las bandas laterales externas del perfil básico comprenden una pared paralela a las paredes laterales de al menos una nervadura y un borde flexionado en 90° co-planar con la parte superior de dicha nervadura.

55 **[0014]** Ventajosamente, la conexión entre el extremo libre de la porción lateral de cada segundo componente y la porción central de cada primer componente se obtiene mediante el acoplamiento de dicho extremo con una pestaña dispuesta en dicha porción central y flexionada en 90° con respecto al plano en el que se encuentra originalmente.

60 **[0015]** Ventajosamente, la conexión entre el extremo libre de cada porción de extremo de cada primer componente y la porción central de cada segundo componente se obtiene mediante el acoplamiento de al menos una pestaña dispuesta en dicho extremo, en una abertura correspondiente proporcionada en la proximidad de cada extremo de la porción central de dicho segundo componente.

65 **[0016]** Ventajosamente, en las bandas intermedias inclinadas del perfil que definen la porción central de dicho

primer componente, se proporcionan terceras ranuras conformadas, destinadas para acoplarse por inserción por correspondientes aletas proporcionadas en el borde libre de las porciones laterales del tercer componente.

5 **[0017]** Ventajosamente, en dichas segundas aberturas, los dientes y las pestañas se proyectan para acoplar las terceras aberturas definidas en otro componente correspondiente.

10 **[0018]** Ventajosamente, los componentes de la estructura para la contención de mercancías presentan dichas primeras aberturas para la flexión de las piezas de dicho perfil en 90° para hacer que asuman en general una forma de C o en forma de U.

10 **[0019]** Ventajosamente, al menos uno de los componentes de la estructura la contención de las mercancías presenta dichas segundas aberturas que están destinadas a permitir el acoplamiento por inserción o acoplamiento a presión entre las porciones de los diversos componentes, para formar una conexión mutua estable entre ellos.

15 **[0020]** Algunas realizaciones preferidas de la presente invención se aclaran más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de la plataforma de acuerdo con la invención en su configuración ensamblada,
- 20 la Figura 2 la muestra en una vista en perspectiva y en despiece,
- la Figura 3 es una sección transversal a través de una primera realización del perfil del que se obtienen todos los componentes del palé de acuerdo con la invención,
- la Figura 4 es una vista parcial de acuerdo con la sección longitudinal IV-IV de la Figura 3 que muestra el detalle de una abertura definida en las paredes de las nervaduras y en las bandas laterales del propio perfil, destinada a facilitar la flexión del perfil en 90° alrededor de un eje transversal,
- 25 la Figura 5 es una vista en perspectiva de un primer componente de la Figura 1 visto desde arriba,
- la Figura 6 es una vista en perspectiva de un segundo componente de la Figura 1 visto desde abajo,
- la Figura 7 es una vista en perspectiva de un tercer componente de la Figura 1 visto desde abajo,
- la Figura 8 es una vista en perspectiva de un cuarto componente de la Figura 1 visto desde abajo,
- 30 la Figura 9 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra un detalle ampliado de la conexión del segundo componente con el primero,
- la Figura 10 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra otro detalle ampliado de la conexión del segundo componente con el primero,
- la Figura 11 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra un detalle ampliado de la conexión del tercer componente con el primer y el segundo componentes,
- 35 la Figura 12 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra un detalle ampliado de la conexión del cuarto componentes con el segundo componente,
- la Figura 13 es una sección vertical ampliada en la línea XIII de la Figura 1 que muestra el nodo en el que el primer, segundo y tercer componentes se unen entre sí,
- 40 la Figura 14 es una sección vertical ampliada en la línea XIV de la Figura 1,
- la Figura 15 es una sección horizontal ampliada en la línea XV de la Figura 1,
- la Figura 16 muestra en la misma vista que la Figura 3 un perfil básico diferente utilizado para obtener todos los componentes de la plataforma de acuerdo con la invención,
- la Figura 17 es una vista en perspectiva de una segunda realización del palé de acuerdo con la invención en su configuración ensamblada,
- 45 la Figura 18 lo muestra en vista en perspectiva y en despiece desde arriba,
- la Figura 19 muestra una vista en perspectiva desde debajo de una primera variante del palé de la Figura 17,
- la Figura 20 muestra una vista en perspectiva de una segunda variante del palé de la Figura 17,
- la Figura 21 muestra una vista en perspectiva desde arriba de un detalle de un primer componente del palé de la Figura 17,
- 50 la Figura 22 muestra una vista en perspectiva desde debajo de un detalle de un segundo componente del palé de la Figura 17,
- la Figura 23 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección vertical un detalle ampliado de la conexión del segundo componente de la Figura 22 con el primer componente de la Figura 21,
- 55 la Figura 24 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra un detalle diferente del componente de la Figura 22,
- la Figura 25 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección horizontal parcial un segundo detalle ampliado de la conexión del segundo componente de la Figura 22 con el primer componente de la Figura 21,
- 60 la Figura 26 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección vertical parcial un tercer detalle ampliado de la conexión del segundo componente de la Figura 22 con el primer componente de la Figura 21,
- la Figura 27 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra un detalle de un tercer componente del palé de la Figura 17,
- 65 la Figura 28 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección vertical parcial un primer detalle ampliado de la conexión del tercer componente de la Figura 27 con el primer componente de la

- la Figura 29 Figura 21, es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en una sección vertical diferente un segundo detalle ampliado de la conexión del tercer componente de la Figura 27 con el primer componente de la Figura 21,
- 5 la Figura 30 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra la conexión del segundo componente de la Figura 22 con el primer componente de la Figura 21,
- la Figura 31 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra un detalle del tercer componente de la Figura 27,
- 10 la Figura 32 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección vertical un detalle del nodo en el que el primer componente de la Figura 21, el segundo componente de la Figura 22 y el tercer componente de la Figura 27 se unen entre sí,
- la Figura 33 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en una sección vertical diferente de un segundo detalle del nodo en el que el primer componente de la Figura 21, el segundo componente de la Figura 22 y el tercer componente de la Figura 27 se unen entre sí,
- 15 la Figura 34 es una vista en perspectiva de una variante del palé de la Figura 17 en la que se proporciona una estructura de contención de jaula suprayacente,
- la Figura 35 es una vista en perspectiva en despiece de la estructura de contención jaula de la Figura 34,
- la Figura 36 muestra el primer componente, el de la Figura 21, en una vista en perspectiva diferente de la anterior,
- 20 la Figura 37 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra un detalle ampliado de un quinto componente de la estructura de la Figura 34,
- la Figura 38 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección horizontal un detalle ampliado de la conexión entre el quinto componente de la Figura 37 y el primer componente de la Figura 36,
- la Figura 39 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra un detalle de un sexto componente de la estructura de la Figura 34,
- 25 la Figura 40 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección horizontal un detalle ampliado de la conexión entre el sexto componente de la Figura 39 y el tercer componente de la Figura 27,
- la Figura 41 es una vista en perspectiva que muestra otro detalle de un sexto componente de la Figura 39,
- la Figura 42 es una vista en perspectiva que muestra otro detalle del quinto componente de la Figura 37,
- 30 la Figura 43 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección vertical un detalle ampliado de la conexión entre el quinto componente de la Figura 41 y el sexto componente de la Figura 42,
- la Figura 44 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra en una sección vertical diferente un detalle ampliado de la conexión entre el quinto componente de la Figura 41 y el sexto componente de la Figura 42,
- 35 la Figura 45 muestra la conexión entre el quinto componente de la Figura 41 y el sexto componente de la Figura 42 en una vista en perspectiva diferente de la anterior,
- la Figura 46 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra un detalle de un séptimo componente de la Figura 34,
- la Figura 47 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra en sección vertical un primer detalle del nodo en el que el séptimo componente de la Figura 46, y los componentes de la Figura 45 se unen entre sí,
- 40 la Figura 48 es una vista en perspectiva diferente mostrando en sección vertical de un segundo detalle del nodo en el que el séptimo componente de la Figura 46, y los componentes de la Figura 45 se unen entre sí,
- 45 la Figura 49 es una vista en perspectiva que muestra una primera realización de un zócalo de embalaje.
- la Figura 50 es una vista lateral de la misma,
- la Figura 51 es una vista en perspectiva que muestra una segunda realización de la zócalo de embalaje,
- la Figura 52 es una vista lateral de la misma.
- 50 **[0021]** Como puede verse en las Figuras, el palé de acuerdo con la invención comprende, en la realización mostrada en las Figuras 1-15, cuatro tipos diferentes de componentes modulares 4, 6, 8, 10, obtenidos a partir de piezas de un solo tipo de perfil nervado básico 2 destinados a ser flexionados y ensamblados entre sí de manera simple y rápida, preferentemente por el usuario al momento de la utilización inicial del palé.
- 55 **[0022]** Este perfil nervado 2, común a los cuatro componentes de palés 4, 6, 8, 10 y que se ilustra en una primera realización en la Figura 3, se obtiene a partir de una tira plana de lámina metálica que tiene el espesor deseado, preferentemente entre 0,4 y 0,6 mm. Tiene una forma simétrica con respecto al plano longitudinal central, y define al menos una, pero preferentemente dos nervaduras longitudinales 12 de sección transversal rectangular que se extiende desde un plano de base 14 del perfil, y dos bandas lateral exterior 16 que también se extienden perpendicularmente desde el plano de base 14 y tienen sus bordes flexionados en su parte superior hacia el interior del perfil, de manera complementaria a la parte superior 17 de las nervaduras rectangulares 12.
- 60 **[0023]** En mayor detalle, el plano de la base 14 del perfil nervado 2 comprende una banda longitudinal central 15 interpuesta entre las paredes verticales internas 19 de las nervaduras 12, y dos bandas laterales 21, cada una de las cuales esta delimitada por la otra pared vertical externa 22 de la nervadura 12 correspondiente y por la banda lateral externa 16.

**[0024]** Para mayor claridad descriptiva se describirán a continuación los términos utilizados para definir las diversas partes de los diferentes componentes que forman el palé de acuerdo con la invención.

**[0025]** El componente 4 se define en forma de C y se muestra en la Figura 5 en su estado semi-flexionado, más precisamente con su extremo derecho ya flexionado para dar al elemento su forma de C, y con su extremo izquierdo listo para la flexión pero todavía sin flexionar. En relación con esto, la porción central se refiere a la porción orientada hacia a la abertura de la C, la porción lateral se refiere a cada una de las dos porciones adyacentes a la porción central y dispuestas perpendicular a la misma la porción lateral, y la porción de extremo se refiere a cada porción adyacente a la porción lateral y dispuesta paralela a la porción central.

**[0026]** Los componentes 6 y 8 se definen como en forma de U invertida y se muestran en las Figuras 6 y 7 en su condición semi-flexionada, es decir, con el extremo izquierdo ya flexionado y el extremo derecho listo para flexionarse, pero todavía sin flexionar. En relación con esto, la porción central y la porción lateral tienen el mismo significado que los del componente en forma de C 4 correspondiente.

**[0027]** En mayor detalle, el palé de acuerdo con la invención utiliza:

- primeros componentes en forma de C 4 destinados a formar la base inferior de cada zócalo 18, los dos cierres de extremo del zócalo y las porciones de extremo de su base superior;
- segundos componentes en forma de U invertida 6 destinados a formar, solos o con componentes idénticos 6, de acuerdo con el tipo de palé, la base superior de cada zócalo 18 y contribuir a la formación de sus dos montantes externos. En el caso de palés que utilizan dos segundos componentes 6 para cada zócalo 18 (véase Figura 1), cada uno de estos segundos componentes 6 contribuye también a la formación con su porción lateral interior del montante intermedio del zócalo 18;
- terceros componentes en forma de U invertida 8 destinados a formar, con otros componentes idénticos, las conexiones transversales entre los zócalos 18 y formar con su porción central una parte de la plataforma 20 del palé, y contribuir a la formación de los montantes externos y posiblemente del montante intermedio de los dos zócalos 18;
- cuartos componentes 10 de forma rectilínea, destinados a formar con otros elementos idénticos esa parte de la plataforma 20 no formada por la porción central de los terceros componentes 8, y formar también enlaces transversales inferiores para la conexión de los palés 18.

**[0028]** Si bien que los dos primeros componentes 4 y 6 están siempre presentes, la presencia de los terceros componentes 8 y/o cuartos componentes 10 se relaciona con el tipo de palé y el uso para el que está destinado; en consecuencia, la presente invención se refiere no solo a palés en los que la plataforma se hace con terceros componentes 8 y cuartos componentes 10, sino también a palés en los que la plataforma se hace solo con terceros componentes 8 o solo con cuartos componentes 10.

**[0029]** Si bien el cuarto componente 10, si se utiliza, es, en cualquier caso rectilíneo, y está por tanto formado a partir de una pieza rectilínea de perfil nervado básico 2, los tres primeros componentes 4, 6, 8 se obtienen partiendo de una pieza del perfil nervado básico 2, cortada a medida y flexionada después alrededor de ejes transversales que pasan por el plano de base 14 en aberturas de flexión previstas en las paredes laterales 19 y 22 de las nervaduras 12 y en las nervaduras laterales externas 16 del perfil básico 2.

**[0030]** En un método de producción preferido para estos perfiles, mediante el cizallado con un troquel de avance o mediante otros métodos tradicionales una serie de aberturas se proporcionan en la tira de lámina de acero plana situada tanto en aquellas zonas en las que se proporciona la flexión de 90° en el perfil, basándose en la forma específica del componente a obtener, como en aquellas zonas en las que el acoplamiento o conexión a presión con otros componentes se va a realizar. En esta etapa, las aberturas no se forman en las zonas que se convertirán en los extremos de la pieza de perfil destinada a formar cada componente.

**[0031]** La tira plana cizallada de esta manera se somete después a un prensado adicional para transformarse en el perfil nervado 2, con las dos nervaduras longitudinales 12 de sección transversal rectangular, extendiéndose desde el plano de base 14 de la porción, coincidiendo con el plano de la tira de metal laminar, y con las bandas laterales externas 16 que se extienden perpendicularmente desde el plano de base 14 y se flexionan en su parte superior hacia el interior del perfil, co-planar con la parte superior 17 de las nervaduras rectangulares 12.

**[0032]** El perfil 2 obtenido de esta manera puede a continuación someterse a presión adicional para mover ciertas pestañas, que pueden haberse obtenido en el mismo plano en ciertos componentes durante las etapas de cizallamiento previas, hacia fuera de su plano inicial y hacerlo por tanto conveniente para su acoplamiento a presión irreversible con otros componentes.

**[0033]** Por último, el perfil prensado continuo se somete a cizallamiento, que con una sola operación separa cada pieza de la longitud deseada del perfil continuo mientras que, al mismo tiempo, da, a los extremos de cada pieza, la forma adecuada para el acoplamiento posterior del componente obtenido a partir de esa pieza, con otros componentes.

**[0034]** Después de que todas las piezas que forman los diferentes componentes de un palé se han cortado a la medida, están listos para su flexión y ensamblaje, que se realiza preferentemente no en su sitio de producción, sino en su lugar de uso, hasta el que las diversas piezas de perfil se despachan en condiciones rectilíneas, que es una cuestión muy simple debido a su muy pequeño tamaño global.

5 **[0035]** En su lugar de uso, las piezas se almacenan en este estado de tamaño mínimo hasta que el palé se va a formar. Cuando se requiere el palé, las diferentes piezas que ya permanezcan rectangulares, es decir, el primer, el segundo y el tercer componentes, las diferentes piezas se flexionan entre sí 90° para que asuman su configuración de C o de U final, para poder ensamblarlos juntos. Durante el ensamblado, el primer componente en forma de C 4 (Figura 5) se dispone de tal manera que su porción central 24 descansa en la plataforma y las dos porciones laterales adyacentes 26 se orientan hacia arriba. A continuación, dos segundos componentes en forma de U invertida 6 (Figura 6) se sitúan mutuamente alineados dentro del primer componente 4, tal como para acoplarse, con el extremo libre de sus porciones laterales 28, porciones correspondientes de la porción central 24 del primer componente 4, y que se acoplarán, con una abertura del mismo provista en el extremo de su porción central 30 cerca de las porciones de extremo 32 del primer componente 4, por el extremo libre de cada porción de extremo 32.

**[0036]** De esta manera se forman tres zócalos 18, que se colocan a una distancia correcta que tendrán en el palé formado.

20 **[0037]** Los tres zócalos 18 se estabilizan después en posición mediante el uso de tres terceros componentes en forma de U invertida 8 (Figura 7). Los dos terceros componentes externos 8 se conectan a presión con su porción central 34 de forma simultánea con las porciones de extremo 32 de los tres primeros componentes 4 de los tres zócalos 18 y con las porciones centrales 30 de los tres segundos componentes 6, que ya se conectan a los primeros componentes 4 respectivos.

25 **[0038]** El tercer componente central 8 se conecta a continuación a presión con la porción central 34 de forma simultánea a la porción central 30 de los dos segundos componentes 6 de cada zócalo 18. Además, el extremo libre de las porciones laterales 36 de los tres terceros componentes 8 se acopla por inserción en las aberturas correspondientes previstas en la porción central 24 del primer componente 4 de los dos zócalos externos 18.

30 **[0039]** Por último los cuartos componentes 10 (Figura 8), si se proporcionan, se introducen a presión a la porción central 30 de los segundos componentes 6 de los tres zócalos 18, para formar, junto con la porción central 34 de los terceros componentes 8, la plataforma 20 del palé 2.

35 **[0040]** En algunos casos, se requiere un menor rendimiento del palé, tanto en términos de área de carga útil como en términos de capacidad. En estos casos, el palé puede estar provisto de dos en lugar de tres zócalos 18 y/o cada uno de ellos se puede formar mediante la conexión de un primer componente en forma de C 4 como solo uno en lugar de dos componentes en forma de U invertida 6, y/o la plataforma no utiliza cuatro componentes 10, sino que solo se forma a partir de la porción central 34 de los terceros componentes en forma de U invertida 8, obviamente separados. En este caso más de dos o tres terceros componentes 8 se puede utilizar, que con sus porciones centrales 34 acoplan solamente la porción central 30 de los segundo componentes 6.

40 **[0041]** En otros casos, en los que se requiere un rendimiento más importante del palé, cuarto componentes 10 se utilizan para conectarse a presión desde abajo a la porción central 24 de los primeros componentes 4 para formar travesaños inferiores para conectar los zócalos 18 entre sí, para rigidizar aún más el palé.

45 **[0042]** Como se ha indicado, los componentes 4, 6, 8 y 10 presentan una pluralidad de aberturas. En particular, estas incluyen sustancialmente dos tipos principales de aberturas: un primer tipo de abertura 38, requerida para la flexión de 90° de los diversos componentes para hacer que asuman una forma general de C o de U, y un segundo tipo de abertura 46, para permitir que las porciones de los diversos componentes se acoplen por inserción a presión o a presión entre sí, para formar una conexión mutuamente estable entre los mismos.

50 **[0043]** En particular, las aberturas 38 previstas en cada perfil para permitir su flexión de 90° se conforman de tal manera que no solo permiten que las porciones adyacentes de cada pieza de perfil se flexione en 90° entre sí a lo largo de una línea transversal que descansa en el plano de base 14 del propio perfil, sino también para ofrecer una acción contraria contra la superación del valor de 90° para este ángulo. Para este fin, como se muestra en la Figura 4, las aberturas 38 del primer tipo son sustancialmente rectangulares en la banda plana superior 17 de las nervaduras 12, y de las bandas laterales del perfil, y tienen sus bordes 42 inclinados en ± 45° con respecto al plano de base 14 del perfil en las paredes laterales 19 y 22 de las nervaduras 12 y en las bandas laterales 16 del perfil 2. Estos bordes inclinados 42 de las aberturas 38 pueden ser rectangulares, como se indica mediante líneas discontinuas en la Figura 4, o pueden comprender salientes y rebajes complementarios, que favorecen mejor la estabilidad del soporte entre las porciones de perfil adyacentes dobladas a 90° entre sí.

60 **[0044]** Las aberturas 46 del segundo tipo se proporcionan en el plano de base 14 del perfil y/o en la banda superior 17 de las nervaduras 12 y de las bandas laterales externas 16 y comprenden, preferentemente, aletas 48 que se extienden desde el plano de la abertura 46 con la finalidad de cooperar con las porciones de otros

componentes mediante el acoplamiento a presión mutuo.

**[0045]** En mayor detalle, el primer componente en forma de C (véase Figura 5) presenta:

- 5 – una primera serie y una segunda serie de aberturas del primer tipo 38, como se ha definido hasta ahora, formadas entre la porción central 24 y las porciones laterales 26, y entre estas porciones laterales y las porciones de extremo 32,
- líneas de flexión 44 que se extienden transversalmente en cada serie de aberturas 38 para facilitar la flexión de 90° de la pieza de perfil 2 a largo de las mismas,
- 10 – una pluralidad de aberturas del segundo tipo 46, proporcionadas en la banda superior 17 de cada nervadura 12 en el centro y en proximidad a los extremos de la porción central 24; estas aberturas comprenden también aletas de acoplamiento a presión 48,
- aberturas 46 del segundo tipo, formadas en cada porción de extremo 32 y destinadas a acoplarse por una parte de las porciones correspondientes de la porción central de los terceros componentes en forma de U invertida 8,
- 15 – aberturas 46 del segundo tipo, formadas en la porción central 24 y destinadas a acoplarse por inserción por el extremo libre de las porciones laterales 28 de los segundos componentes en forma de U invertida 6 (Figura 9),
- pestañas flexionadas 47 proporcionadas en la banda central 15 del perfil básico 2 incluido entre las nervaduras adyacentes 12.

20 **[0046]** En caso de que el palé tenga también que estar provisto de travesaños inferiores que conectan los zócalos 18 entre sí, la porción central del primer componente en forma de C 4 está también provista de aberturas 46 del segundo tipo, que pueden acoplarse por los componentes 10 de manera similar a los que forman la plataforma 20.

**[0047]** El segundo componente 6 en forma de U invertida presenta:

- 25 – una serie de aberturas del primer tipo 38, formadas entre la porción central 30 y las porciones laterales 28,
- líneas de plegado 44 que se extienden transversalmente en dicha serie de aberturas 38 para facilitar la flexión del perfil a lo largo de las mismas,
- aberturas 46 del segundo tipo, formadas en la porción central 30 y destinadas a acoplarse por inserción en las de aberturas correspondientes formadas en la porción central 34 de los terceros componentes en forma de U invertida 8, y/o por los cuartos componentes rectangulares 10 para formar la plataforma 20 del palé,
- 30 – el extremo libre de cada porción lateral 28 conformado para su acoplamiento con las pestañas 47 del primer componente 4.

35 **[0048]** El tercer componente 8 presenta:

- una serie de aberturas del primer tipo 38, formadas entre la porción central 34 y las porciones laterales 36,
- líneas de plegado 44 que se extienden transversalmente en dicha serie de aberturas 38 para facilitar la flexión del perfil a lo largo de las mismas,
- 40 – grupos de aberturas 46 del segundo tipo, formadas en la porción central 34 y que definen porciones destinadas a acoplarse por inserción en las aberturas 46 formadas en las porciones de extremo 32 de los primeros componentes en forma de C 4 y en la porción central 30 de los segundos componentes en forma de U invertida 6.

45 **[0049]** El cuarto componente rectangular 10 (véase Figura 8) es sustancialmente similar a la porción central 34 de los terceros componentes en forma de U invertida 8, y es por tanto similar a un tercer componente 8 sin las porciones laterales 36. El mismo está provisto de las aberturas 46 del segundo tipo, y está provisto de apéndices destinados a acoplarse por inserción en las aberturas 46 formadas en la porción central 30 de los segundos componentes de forma de U invertida 6 y, si se requiere, en las aberturas similares 46 formadas en la porción central 24 del primer componente en forma de C 4.

50 **[0050]** Como se ha indicado, la estabilidad y la irreversibilidad sustancial del acoplamiento por inserción o acoplamiento a presión entre las partes de diferentes componentes correspondientes se consigue proporcionando los bordes de las aberturas 46 con aletas 48, que se consiguen temporalmente durante el ensamble del palé, para después reasumir elásticamente la configuración original, determinando de esta manera el acoplamiento estable e irreversible entre los componentes implicados en esta fase de ensamblado. Naturalmente, la forma, dimensiones y disposición de estas aletas 48 son en cierta medida libre, en el sentido de que se dejan a los criterios de diseño, que no modifican la esencia de la invención.

60 **[0051]** La Figura 9 muestra la conexión del extremo libre de una porción lateral 28 de un segundo componente en forma de U invertida 8 con la porción central 24 de un primer componente en forma de C 4. En particular, esta conexión se consigue haciendo que las extensiones 50 del extremo libre de la porción lateral 28 del segundo componente en forma de U invertida 6 penetren en las aberturas correspondientes proporcionadas en la parte superior 17 de las nervaduras 12 de la porción central 24 del primer componente en forma de C 4.

65

**[0052]** La Figura 10 muestra en cambio la conexión entre los mismos componentes en la banda central 15 del primer componente en forma de C 4, delimitada por dos nervaduras adyacentes 12. En mayor detalle, el extremo libre de cada porción lateral 28 se acopla con las pestañas 47 correspondientes proporcionadas en la porción central 24 del primer componente 4.

5 **[0053]** La Figura 11 muestra la conexión simultánea de la porción central 34 de un tercer componente en forma de U invertida 8 con la porción de extremo 32 del primer componente en forma de C 4 y con la porción central 30 del segundo componente en forma de U invertida 6. Más particularmente, una serie de aberturas formadas en las nervaduras 12 de la porción central 34 del tercer componente en forma de U invertida 8, definen las porciones 52 de nervadura 12, que forman una especie de apéndices que se pueden insertar en las aberturas 46 correspondientes formadas tanto en la porción de extremo 32 del primer componente en forma de C 4, como en la porción central 30 del segundo componente en forma de U invertida 6 y que se pueden bloquear a presión en esta posición por las aletas elásticas 48 ya descritas.

15 **[0054]** La Figura 12 muestra la conexión de una pluralidad de cuartos componentes rectilíneos 10 con la porción central 30 de un segundo componente en forma de U invertida 6. Se puede observar, en particular, que cada cuarto componente 10 está provisto de una pluralidad de aberturas, que definen las porciones 52 de nervaduras 12 que se pueden insertar en las aberturas 46 formadas en la porción central 30 del tercer componente 6 y, gracias a la presencia de las aletas elásticas 48 que operan en la manera ya descrita, asegurar la estabilidad de la conexión entre los componentes.

25 **[0055]** La Figura 13 muestra en vista en sección en un plano vertical, el nodo en el que un primer componente en forma de C 4, un segundo componente en forma de U invertida 6, y un tercer componente en forma de U invertida 8 se unen. Se puede observar que la porción central 34 del tercer componente en forma de U invertida 8 se acopla por inserción, en la forma ya descrita, tanto a la porción de extremo 32 del primer componente en forma de C 4, como a la porción central 30 del segundo componente en forma de U invertida.

30 **[0056]** Las Figuras 14 y 15 muestran diferentes secciones de un mismo nodo, que muestran más detalles de la forma de conectar juntos estos tres componentes diferentes.

35 **[0057]** Todos los componentes de palés 4, 6, 8, 10 descritos se pueden también producir con un único perfil básico 2' como el que se muestra en la Figura 16. En particular, este perfil difiere del descrito anteriormente presentando las aletas laterales externas 16 en primer lugar flexionadas hacia arriba desde el plano de base y, a continuación simultáneamente hacia arriba y hacia el interior, en un patrón que forma un plano inclinado 54 y hace que el borde de cada aleta se adhiera a la parte superior 17 de la nervadura adyacente 12, para a continuación fijarse a la misma preferentemente mediante remachado para formar un elemento tubular continuo 56.

40 **[0058]** Este tipo de perfil básico presenta una mayor flexión y rigidez a la torsión que la anterior, para el avance del rendimiento del palé, que también presenta otra ventaja importante: más concretamente permite que la porción inferior de los recortes formados en las palés tengan una superficie de entrada inclinada, lo que simplifica la inserción en dichos recortes de las púas de una horquilla de elevación de un traspalé. De hecho, es bien sabido que esta inserción requiere que dicha porción inferior sea superada por las ruedas presentes en dichas púas de la horquilla del traspalé.

45 **[0059]** Las Figuras 17 a 43 muestran una realización diferente de un palé. Este también se forma con los componentes obtenidos a partir de un único perfil de metal, que puede ser el que se muestra en la Figura 3 o en la Figura 16. La Figura 17 muestra, en particular, un palé 58 que utiliza cuatro componentes, en concreto:

- 50 – primeros componentes en forma de C 60 que corresponden a los primeros componentes 4 del palé de la primera realización; en particular, los primeros componentes 60 están destinados a formar la base inferior, las porciones de extremo y parte de la base superior de cada zócalo 18,
- segundos componentes en forma de U invertidas 62 que corresponden sustancialmente a los segundos componentes 6 del palé de la primera realización; en particular, los segundos componentes 62 están destinados a definir ya sea solo o con componentes idénticos 62 la base superior y los montantes del zócalo 18,
- 55 – terceros componentes en forma de U invertida 64 que corresponden sustancialmente a los terceros componentes 8 del palé de la primera realización; en particular, los terceros componentes 64 están destinados a definir las conexiones transversales entre los zócalos y con su porción central formando parte de la plataforma 20 del palé, y con su porción lateral formando los montantes laterales de los zócalos 18,
- 60 – cuartos componentes rectilíneos 66, que corresponden sustancialmente a los cuartos componentes 10 del palé de la primera realización; en particular, los cuartos componentes 66 están destinados a definir la parte de la plataforma 20 que no se forma por los terceros componentes 64.

65 **[0060]** Como se muestra en la Figura 19, los cuartos componentes 66 pueden también formar travesaños inferiores que conectan los zócalos 18 entre sí.

**[0061]** Además, en la variante mostrada en la Figura 20, el palé 58 puede comprender solamente primeros



componentes 60, segundos componentes 62 y cuartos componentes 66. En otras palabras, los terceros componentes 64 pueden estar ausente, en cuyo caso la plataforma de palé se define por los cuartos componentes 66.

5 **[0062]** En relación con el primer componente 60 del palé 58, la expresión porción central se refiere a la porción horizontal que en el palé ensamblado se orienta hacia la abertura en forma de C del propio componente, la porción lateral se refiere a cada una de las dos porciones verticales adyacentes que se extienden hacia arriba, la porción horizontal superior se refiere a cada porción horizontal adyacente a la porción lateral que se extiende hacia el interior, y la porción de extremo significa la porción vertical adyacente a la porción horizontal superior que se  
10 extiende hacia abajo. Esencialmente, el primer componente 60 del palé 58 presenta una porción central 24, dos porciones laterales 26, dos porciones horizontales superiores 32 y, en contraste con el primer componente 4, presenta también dos porciones de extremo verticales 68.

15 **[0063]** Los segundos componentes 62 y los terceros componentes 64 comprenden una porción central horizontal, 30, 34 respectivamente, interpuesta entre dos componentes verticales, 28, 36, respectivamente.

**[0064]** Los componentes del palé 58 presentan sustancialmente las mismas características descritas anteriormente con referencia a los componentes correspondientes del palé de la primera realización de las Figuras de 1 a 15. En particular, los componentes del palé 58 presentan dos aberturas 38 del primer tipo, necesarias para permitir que las porciones adyacentes del perfil nervado básico 2 o 2' se flexionen en 90°, para hacer que asuman una forma general en forma de C o U, y aberturas 46 del segundo tipo, destinadas a permitir que las porciones de los diversos componentes a ser inserción-comprometido o complemento enganchado, para formar entre las mismas una conexión mutua estable.

25 **[0065]** Sin embargo, aunque los métodos de montaje de los componentes del palé 58 de esta realización son sustancialmente similares a los del palé de la primera realización mostrada en las Figuras 1-15, utiliza diferentes métodos para conectar los componentes individuales entre sí. Estos métodos de conexión se describen más adelante, haciendo referencia a los componentes 60, 62, 64 y 66 obtenidos a partir de un único perfil 2' del tipo  
30 mostrado en la Figura 16.

**[0066]** En mayor detalle, el primer componente 60 presenta, en las zonas de extremo de la porción central 24, primeras ranuras 70 formadas en la banda superior 17 de las nervaduras 12 del perfil 2 (véase Figura 21). Las primeras pestañas 72 que se extienden desde los extremos de las porciones laterales 28 de los segundos componentes 62 se acoplan a presión en estas primeras ranuras 70 (véase Figuras 22-23).

35 **[0067]** Además, el primer componente 60 presenta también en las zonas de extremo de la porción central 24 segundas ranuras 74, que se forman en las respectivas bandas inclinadas 54 del perfil 2' (véase Figura 21). Las segundas pestañas 76 que se extienden desde los extremos de las porciones laterales 28 de los segundos componentes 62 se acoplan por inserción en estas segundas ranuras 74 (véase Figuras 22, 24 y 26).

40 **[0068]** En las bandas laterales 21 del perfil 2', las porciones de extremo verticales 68 del primer componente 60 presentan zonas de proyección conformadas 78 (véase Figura 21), mientras que se definen ventanas conformadas 82 en la base de las bandas laterales 21 de las porciones laterales 28 de los segundos componentes 62 (véase Figura 24). En virtud de esta configuración, las zonas de proyección conformadas 78 del primer componente 60 se  
45 disponen para entrar y acoplarse en el interior de las ventanas conformadas 82 correspondientes del segundo componente 62 (véase Figuras 25 y 26).

**[0069]** Las terceras ranuras conformadas 86 (véase Figura 21) se disponen en la superficie inclinada 54 del perfil 2 que forma el primer componente 60, y más concretamente en las zonas de extremo de la porción central 24, destinadas para acoplarse por inserción por las aletas 92 y 94 correspondientes proporcionadas en el borde libre de las porciones laterales 36 del tercer componente 64 (véase Figuras 27-29).

50 **[0070]** La porción central 34 del tercer componente 64 presenta aberturas sustancialmente del segundo tipo 46 descrito anteriormente; en particular, las aberturas 46 implican la banda superior 17 de las nervaduras 12 y parte de las paredes externas verticales 22 y las paredes verticales internas 19 que definen dichas nervaduras 12. Además, en las aberturas 46, el tercer componente 64 presenta solo las paletas laterales externas 16, es decir, las bandas longitudinales inclinadas 54 están ausentes. En algunas de estas aberturas 46, los dientes 98 y las pestañas 100 se proyectan desde los bordes de las mismas (véase Figura 31), para entrar en las aberturas 96 y 102 correspondientes formadas en las porciones horizontales superiores 32 del primer componente 60 y en la porción  
60 central 30 del segundo componente (véase Figuras 30 y 32).

**[0071]** El palé de la invención puede comprender también una estructura superior 110, que se muestra en las Figura 34 y en adelante, adecuada para definir una jaula para contener mercancías situadas en la plataforma de carga del palé.

65 **[0072]** Los componentes de la estructura superior 110 son también todos obtenidos con piezas del perfil 2 o 2'

mostrado en las Figuras 3 y 16 respectivamente; además, estos componentes son producidos por los mismos métodos de producción antes descritos con referencia a la primera realización del palé.

**[0073]** En particular, la estructura 110 comprende:

- quintos componentes en forma de U invertida 112 que consisten en dos porciones verticales interpuestas entre una porción horizontal destinado a estar en paralelo a uno de los zócalos del palé,
- sextos componentes en forma de U invertida 114 que consisten en dos porciones verticales interpuestas entre una porción horizontal destinada a ser transversal a los zócalos del palé,
- séptimos componentes en forma de C 116 que consisten en una porción central y dos porciones de extremo flexionadas.

**[0074]** Si bien la realización de las Figuras 34 y 35 comprende tres quintos componentes 112, se podrían proporcionar tres sextos componentes 114 y dos séptimos componentes 117, más de dos o tres elementos de cada tipo, dependiendo de la aplicación. En particular, los quintos componentes 112, los sextos componentes 114 y los séptimos componentes 116 podría adecuadamente combinarse entre sí para definir la estructura de contención de mercancías 110 más adecuada para el contexto y los requisitos de aplicación.

**[0075]** Los componentes de la estructura 110 se conectan entre sí de la siguiente manera. En particular, el extremo inferior de las porciones verticales de los quintos componentes 112 está destinado a conectarse a la porción lateral 26 de los primeros componentes 60, mientras que el extremo inferior de las porciones verticales de los sextos componentes 114 está destinado a conectarse a las porciones laterales 36 de los terceros componentes 64. Además, las porciones de extremo de la porción central de los quintos componentes 112 están destinadas a conectarse a las porciones de extremo correspondientes de la porción central de los sextos componentes 114; esta conexión se estabiliza adicionalmente mediante el uso de los séptimos componentes 116. En mayor detalle, las porciones de extremo de los séptimos componentes 116 se conectan a presión a la porción de extremo superior de las porciones verticales de los sextos componentes 114, mientras que las porciones de extremo de la porción central de los séptimos componentes 116 se conectan a presión a la porción de extremo superior correspondiente de las porciones verticales de los quintos componentes 112.

**[0076]** Los componentes de la estructura 110 presentan tanto aberturas 38 del primer tipo, necesarias para permitir que las piezas de perfil 2 o 2' sean flexionadas en 90°, para hacer que asuman una forma general de C o de U, como aberturas 46 del segundo tipo, destinadas a permitir que las porciones de los diversos componentes a ser inserción-comprometido o complemento enganchado, para formar una conexión mutua estable entre las mismas.

**[0077]** En mayor detalle, los quintos componentes 112 (véase Figura 37) y los sextos componentes 114 (véase Figura 39) presentan aberturas 46 sustancialmente del segundo tipo ya descrito; en particular, las aberturas 46 se proporcionan en la banda superior 17 de las nervaduras 12 y en parte de las paredes verticales externas 22 y en las paredes verticales internas 19 que definen dichos nervaduras. Por otra parte, en las zonas provistas de aberturas 46, los quintos componentes 112 y los sextos componentes 114 presentan un perfil transversal sin las bandas inclinadas 54.

**[0078]** En las paredes verticales externas 22 de las nervaduras 12 del perfil 2 que forma las porciones laterales 26 de los primeros componentes 60 (véase Figura 36), se forman aberturas alineadas verticalmente 118 acopladas por inserción por protuberancias 120 correspondientes, también verticalmente alineadas, proporcionadas en las paredes verticales externas 22 de las nervaduras 12 del perfil 2 que forma los quintos componentes 112 (véase Figuras 37 y 38).

**[0079]** De la misma manera, las paredes verticales externas 22 de las nervaduras 12 de las porciones laterales 36 de los terceros componentes 64 (véase Figura 27) están provistas de aberturas alineadas verticalmente 118 acopladas por inserción por protuberancias 120 correspondientes, alineadas también verticalmente, proporcionadas en las paredes verticales externas 22 de las nervaduras 12 del perfil 2 que forma los sextos componentes 114 (véase Figuras 39 y 40).

**[0080]** Las aberturas 46 del segundo tipo están dentro de las porciones de extremo de la porción central de los quintos componentes 112. En particular, un diente de proyección 98 (véase Figura 42) se proporciona en las aberturas 46, en la pared vertical externa 22 de las nervaduras 12 del quinto componente 112, para acoplarse en una ranura 96 correspondiente definida en la banda longitudinal central 15 del perfil 2 que forma el sexto componente 114 (véase Figura 43). Por otra parte, de nuevo, en las aberturas 46, la banda superior 17 de las nervaduras 12 del quinto componente 112 comprende pestañas 100 (véase Figura 42), destinadas acoplarse a presión en los cortes en forma de U 102 correspondientes proporcionados en las paredes laterales internas 19 del sexto componente 114 (véase Figura 43).

**[0081]** En mayor detalle, el diente de proyección 98 del quinto componente 112 está destinado a acoplarse en una ranura 96 definida en la base central 15 del perfil que define el extremo de la porción central del sexto componente 114 (véase Figura 43), mientras que la pestaña 100 del quinto componente 112 está destinada a acoplarse en los

cortes en forma de U 102 definidos en las paredes verticales internas 19 del perfil que define los extremos de la porción central del sexto componente 114 (véase Figura 44).

5 **[0082]** Las aberturas del segundo tipo 46 se proporcionan en los extremos de la porción central del séptimo componente 116, y en las porciones de extremo de los mismos. En particular, una proyección de los dientes 98 en las aberturas 46, en las paredes verticales externas 22 del perfil; además, la parte superior 17 de las nervaduras 12 está provista de pestañas 100 (véase Figura 46).

10 **[0083]** En mayor detalle, el diente de proyección 98 del séptimo componente 116 está destinado a acoplarse en una ranura 96 definida en la base central 15 del perfil que define los extremos de las porciones verticales del quinto componente 112 y del séptimo componente 114 (véase Figura 47), mientras que la pestaña 100 del séptimo componente 116 está destinada a acoplarse en una ranura en forma de U 102 que se define en las paredes verticales internas 19 del perfil 112 y de la séptima componente 114 (véase Figura 48).

15 **[0084]** Ventajosamente, todos los componentes descritos y/o representados, tanto de la plataforma como de la estructura superior 110 pueden fabricarse a partir de una lámina de metal micro-perforada.

20 **[0085]** A partir de lo anterior es evidente que el palé de la invención es mucho más ventajoso que los palés tradicionales en que:

- antes de su montaje, y por lo tanto durante el transporte y posible almacenamiento en el almacén, tiene un tamaño global particularmente pequeño; en particular, un contenedor de dimensiones estándar es capaz de contener una serie de componentes modulares apilados suficientes para producir aproximadamente 5000 palés de la invención;
- 25 – la configuración del palé y sus dimensiones pueden ser fácilmente personalizadas basándose en las necesidades del usuario simplemente actuando sobre los métodos de prensado, cizalla y flexión del perfil a partir del que se producen los cuatro componentes del palé;
- la operación de montaje/ensamblado es extremadamente simple y rápida en virtud de que puede realizarse simplemente flexionando e insertando mutuamente los diversos componentes; esta operación se puede realizar manualmente o, más ventajosamente, de forma automática utilizando un equipo adecuado;
- 30 – utilizando el mismo perfil cortado a medida, flexionado y conectado a los componentes del palé, se puede producir una estructura superior que constituye una jaula para la formación de una especie de contenedor tridimensional.

35 **[0086]** Las Figuras 49 a 52 muestran un zócalo de embalaje 130 que se obtiene completamente a partir de una sola pieza de perfil 2 o 2', tal como el descrito hasta ahora y que se muestra respectivamente en las Figuras 3 y 16. Sin embargo, de acuerdo con una realización diferente, no mostrada, el zócalo de embalaje 130 puede también producirse como el zócalo 18 descrito previamente, es decir, el zócalo 130 puede también consistir en dos piezas diferentes del perfil 2 o 2', una que define el denominado primer componente 4 o 60, y la otra definiendo el  
40 denominado segundo componente 6 o 62, como se describe en mayor detalle con referencia a la realización de la plataforma mostrada en las Figuras de 1 a 48.

45 **[0087]** La pieza de perfil para la obtención del zócalo 130 se fabrica por el mismo método de producción tal como se ha descrito anteriormente. En mayor detalle este método implica en primer lugar la formación de la tira de lámina de acero plana, por cizallamiento mediante un troquel de avance u otros métodos tradicionales, una serie de aberturas situadas tanto en las zonas en las que el perfil se va a flexionar en 90°, basándose en el forma específica del componente a obtener, como en las zonas para recibir y acoplar a presión o enganchar los extremos de la pieza.

50 **[0088]** La tira plana cizallada de esta manera se somete después a un perfilado para transformarse en el perfil nervado 2 o 2', con las dos nervaduras longitudinales 12 de sección transversal rectangular, extendiéndose desde el plano de base 14 del perfil, coincidiendo con el plano de la tira de lámina de metal, y con las bandas laterales externas 16 que se extienden perpendicularmente desde el plano de base 14. En particular, las bandas externas 16 se flexionan en sus partes superiores hacia el interior del perfil, son co-planares con la parte superior 17 de las nervaduras rectangulares 12, como en el perfil 2 (véase Figura 3), o definen una superficie inclinada 54 provista de un borde que se adhiere a la parte superior 17 de la nervadura adyacente 12, como en el perfil 2' (véase Figura 16).  
55

60 **[0089]** El perfil 2, 2' obtenido de esta manera puede a continuación someterse a presión adicional para mover ciertas pestañas, que pueden haberse obtenido en ciertas porciones de la pieza durante las etapas de cizallamiento anteriores en el mismo plano, hacia fuera de su plano inicial y hacerlo, por tanto, adecuado para el acoplamiento a presión irreversible con otras porciones de la misma pieza.

65 **[0090]** Por último, el perfil prensado continuo se somete a cizallamiento, que mediante una sola operación separa cada pieza, cada una de las que pretende definir un zócalo, mientras que al mismo tiempo da a los extremos de cada pieza la forma adecuada para su posterior acoplamiento con el interior de las aberturas formadas en la misma pieza.

**[0091]** Después que de al menos dos piezas se han cortado a medida, las mismas están listas para su flexión y ensamblado, lo que se realiza preferentemente no en su lugar de producción, sino en su lugar de uso, al que se despachan las diversas secciones de perfil en una condición rectilínea, lo que es una cuestión muy simple debido a su muy pequeño tamaño total.

5 **[0092]** En su lugar de uso las piezas se almacenan en este estado de tamaño mínimo hasta que el palé se va a formar.

10 **[0093]** Las piezas se almacenan en su lugar de uso en esta condición de volumen mínima hasta que las mercancías tengan que embalarse. Cuando surge este requisito, cada pieza es adecuadamente flexionada en sus diversas porciones a 90° hasta que se defina la configuración del zócalo 130 (véase Figuras 49 y 51). En particular, cada zócalo 130 presenta dos recortes 131 para la inserción de las púas de una horquilla de elevación del traspalé o carretilla motorizada.

15 **[0094]** Durante el embalaje, al menos dos zócalos 130 (cada uno de los que se obtiene a partir de una sola pieza de perfil o, como alternativa, con dos piezas diferentes que definen respectivamente dicho primer componente 4 o 60 y dicho segundo componente 6 o 62) se sitúan, mutuamente paralelos, a una distancia adecuada de diferencia, y por encima de estos, los embalajes a contener se sitúan en una disposición ordenada. Esencialmente, en este caso no se proporciona la plataforma, o más bien la plataforma se define por los propios embalajes que descansan en los  
20 zócalos 130.

**[0095]** Una vez que todos los embalajes se han dispuesto en orden en los zócalos 130, el conjunto se embala mediante la aplicación de un fleje de metal tradicional adecuado. Preferentemente, se coloca un solo embalaje en los zócalos que, en virtud de su rigidez estructural y después de la aplicación del fleje de metal y en los zócalos,  
25 constituye un único ensamble con el mismo.

**[0096]** En particular, el zócalo 130 comprende:

- una porción central 132, que forma una primera base de cada zócalo 130,
- 30 – dos porciones laterales 134, unidas a los extremos de dicha porción central y al cierre de extremo de cada zócalo,
- dos porciones horizontales 136, unidas a dichas porciones laterales 134 y dispuestas en paralelo a dicha porción central 132, para formar toda (véase Figuras 49 y 50) o parte (véase Figuras 51 y 52) de la otra base de cada zócalo 130,
- 35 – dos porciones de extremo 138, unidas a dichas porciones horizontales 136, y que se extienden hacia abajo paralelas a las porciones laterales 134, para cerrarse y acoplarse de forma segura por sus extremos 140 en el interior de las aberturas definidas en la porción central 132.

40 **[0097]** En mayor detalle, en la realización mostrada en las Figuras 49 y 50, las porciones horizontales 136 tienen una longitud tal que se unen entre sí y por tanto definen conjuntamente una sola base sustancialmente continua 142 de longitud igual a la porción central 132; mientras que en la realización mostrada en las Figuras 51 y 52, las porciones horizontales 136 tienen una longitud tal que no definen una sola base continua, sino dos porciones separadas 144 y 144' de dicha base.

45 **[0098]** Por otra parte, entre la porción central 132 y las porciones laterales 134, entre éstas y dichas porciones horizontales 135, y entre estas últimas y las porciones de extremo 138, se proporcionan las aberturas 38, preferentemente tales como aquellas descritas, tanto para permitir que dichas porciones adyacentes de la pieza de perfil se flexionen a 90° entre sí a lo largo de una línea transversal situada en el plano de base 14 del perfil, como para ofrecer resistencia para superar el valor de 90° para este ángulo.

50 **[0099]** En mayor detalle, la porción central 132 presenta, exactamente en su zona central (véase Figuras 49 y 50) y/o en las zonas que están ligeramente separadas de la misma, pero simétricas con respecto a la zona central (véase Figuras 51 y 52), las aberturas 46 del segundo tipo, tales como las descritos y representados anteriormente, para permitir el acoplamiento por inserción o a presión de los extremos 140 de las porciones de extremo 138, tal como para formar una conexión estable para la pieza cuando está cerrada sobre sí misma.  
55

**[0100]** Ventajosamente, medios (no mostrados) para su conexión y/o acoplamiento por inserción a presión se proporcionan entre los extremos centrales de las porciones horizontales 136 y/o entre las porciones de extremo 138. En mayor detalle, estos medios de conexión y/o de acoplamiento pueden ser de uno de los tipos descritos e  
60 ilustrados anteriormente.

**[0101]** A partir de lo anterior es evidente que los zócalos 130 son particularmente ventajosos porque se producen y ensamblan de forma rápida y económica, y son capaces de definir por sí mismos un soporte altamente personalizable en el que se cargan las mercancías que se van a embalar.  
65

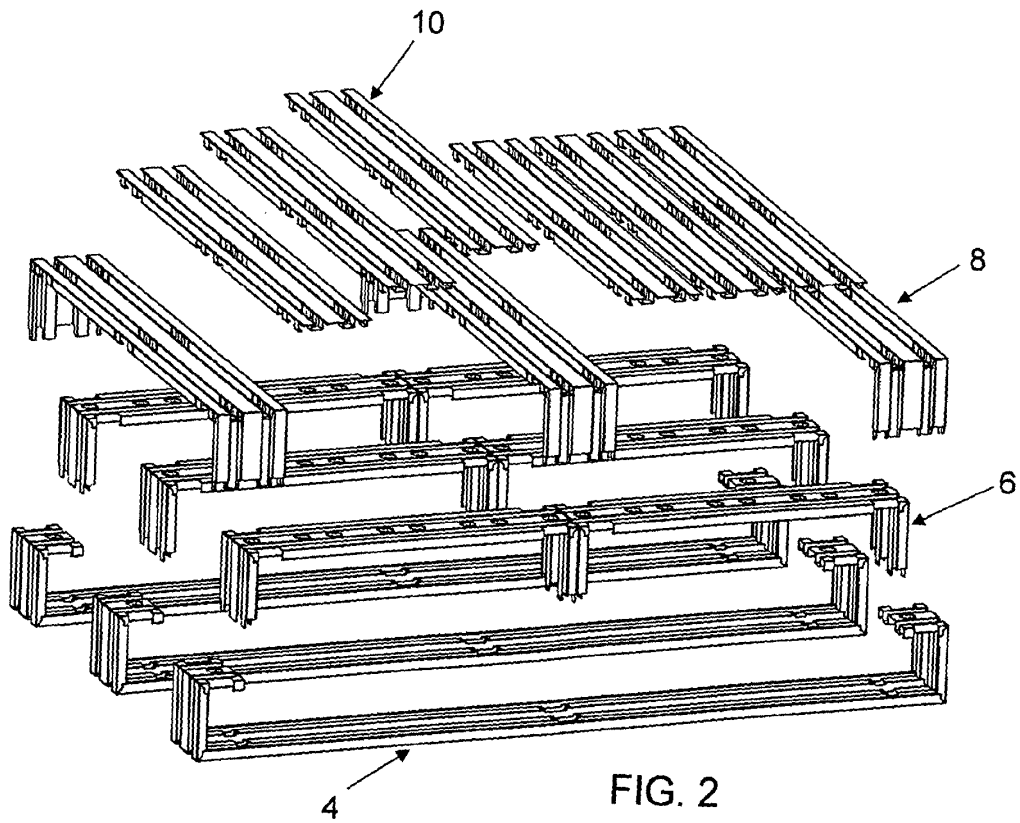
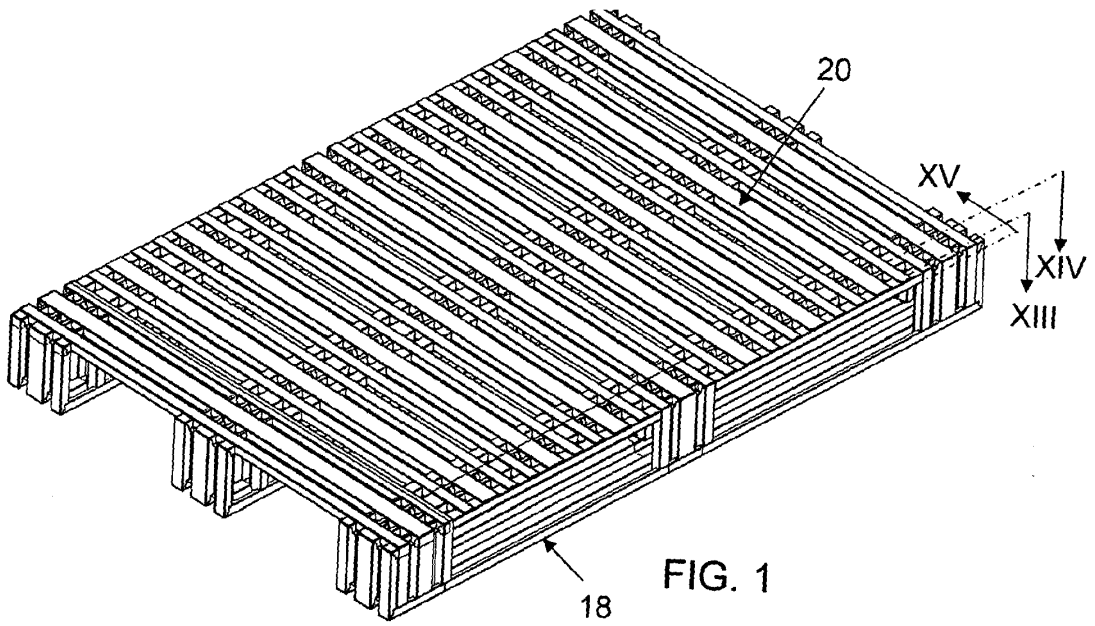
## REIVINDICACIONES

1. Un palé de metal ensamblable con al menos dos zócalos (18) provistos cada uno con un recorte y con una plataforma de carga (20) obtenido a partir de un perfil básico de metal, cuya forma es simétrica alrededor del plano central longitudinal y está provisto de al menos una nervadura longitudinal (12) de sección transversal rectangular y de altura constante que se extiende desde una y la misma parte con respecto a un plano de base (14), y con dos bandas laterales externas (16) que tienen su borde flexionado hacia el interior y son al menos parcialmente coplanares con la parte superior (17) de dicha nervadura (12), **caracterizado por que** consiste en una pluralidad de componentes (4, 6, 8, 10, 60, 62, 64, 66), todos obtenidos a partir de una sola pieza de dicho perfil básico de metal (2, 2'), comprendiendo los componentes:
- un primer componente (4, 60) que consiste en una pieza del perfil básico (2) flexionada en forma de C con la abertura dirigida hacia arriba y definiendo una porción central (24), formando la base inferior de cada zócalo (18) del palé, dos porciones laterales (26) que forman el cierre de extremo de cada zócalo, y dos porciones superiores (32) unidas a dichas porciones laterales (26) y dispuestas en paralelo a dicha porción central (24), para formar las porciones de extremo de la base superior de cada zócalo (18),
  - un segundo componente (6, 62) que consiste en una pieza del mismo perfil básico (2) flexionada en forma de U invertida, con una porción central (30) que forma parte de la base superior del zócalo (18) y con dos porciones laterales (28) dispuestas perpendicularmente a dicha porción central (30) y conectadas a presión por su extremo libre a la porción central (24) de dicho primer componente (4, 60),
  - un componente adicional (8, 64, 68) formado a partir de una pieza del mismo perfil básico (2), y que constituye una pieza transversal para conectar entre sí dichos zócalos (18) y que, dependiendo de la configuración del palé y de la posición de dichos componentes adicionales (8, 64, 68) del palé, se conecta a presión:
    - a la porción central (30) de al menos un segundo componente (6, 62) conectado al primer componente (4, 60) de cada zócalo (18) y/o
    - a la porción central (30) de al menos un segundo componente (6, 62) conectado al primer componente (4, 60) y también a una porción superior (32) de dicho primer componente (4, 60) de cada zócalo (18).
2. Un palé de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho componente adicional comprende un tercer componente (8, 64) formado a partir de una pieza del perfil básico (2) flexionada a forma de U invertida para constituir una pieza transversal para conectar entre sí dichos zócalos (18) y que comprende una porción central (34) que forma parte de la plataforma de carga (20) del palé y conectada al mismo tiempo, dependiendo de la configuración del palé y de la posición de dicho tercer componente de palé (8), a la porción central (30) de dos segundos componentes (6, 62) o a la central de porción (30) de uno de los dos segundos componentes (6, 62) y a una porción de extremo (32) del primer componente (4, 60), y comprendiendo también dos porciones laterales (36) conectadas por su extremo libre a la porción central (24) del primer componente (4, 60) que pertenece a los zócalos externos (18).
3. Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho componente comprende además un cuarto componente (10, 66) formado a partir de una pieza rectilínea de dicho perfil básico (2), y conectado a la porción central (30) de los segundos componentes (6, 62) que pertenecen a cada zócalo (18).
4. Un palé de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la plataforma de palé (20) se forma a partir de dichos cuartos componentes (10, 66) y de la porción central (34) de dichos terceros componentes (8, 64).
5. Un palé de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** la plataforma de palé (20) se forma solo de dichos cuartos componentes (10, 66).
6. Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 3-5, **caracterizado por que** dichos cuartos componentes (10, 66) definen los travesaños de conexión de la base inferior de los zócalos (18).
7. Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las bandas laterales externas (16) del perfil básico (2') comprenden una pared paralela a las paredes laterales (22) de dicha al menos una nervadura (12), un borde conectado de forma segura a la parte superior (17) de la nervadura (12), y una banda intermedia inclinada (54) que conecta dicha pared paralela a dicho borde.
8. Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 2-7, **caracterizado por que** en aquellas zonas en las que el perfil está flexionado en 90°, las piezas del perfil (2) que forma dicho primer, segundo y tercer componente (4, 6, 8, 60, 62, 64) comprenden primeras aberturas (38) proporcionadas para facilitar la flexión.
9. Un palé de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** dichas primeras aberturas (38) comprenden una porción rectangular proporcionada en la parte superior (17) de dicha banda (12) y en dichas bandas laterales externas (16), y una porción sustancialmente en forma de triángulo isósceles proporcionada en las paredes laterales (19, 22) de dicha nervadura (12) y en las bandas laterales externas (16) y definida por bordes (42) inclinados a 45° con respecto al plano de base (14) del perfil (2), estando el vértice de dicho triángulo isósceles situado en dicho plano de base (14) y además **caracterizado por que** los dos bordes inclinados (42) de cada abertura (38)

comprenden al menos una proyección y al menos un rebaje complementario.

- 5 **10.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las piezas de perfil (2) que definen dichos componentes (4, 6, 8, 10, 60, 62, 64, 66) presentan todas segundas aberturas (46) destinadas a permitir el acoplamiento por inserción o a presión entre las porciones de los diversos componentes, con el fin de formar una conexión mutua estable entre las mismas.
- 10 **11.** Un palé de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** dichas segundas aberturas (46) comprenden aberturas en la parte superior (17) de dicha al menos una nervadura (12) del propio perfil (2), definiendo parte de las paredes verticales (22, 19) dicha al menos una nervadura (12) y parte de las bandas laterales externas (16).
- 15 **12.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 2-11, **caracterizado por que** la conexión entre el extremo libre de cada porción lateral (36) de cada tercer componente (8) y la porción central (24) de cada primer componente (4) se obtienen mediante la inserción de una porción conformada de dicho extremo entre la banda lateral externa (16) y la nervadura (12) de dicha porción central.
- 20 **13.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 2-12, **caracterizado por que** la conexión entre la porción central (34) de cada tercer componente (8) y la porción central (30) de cada segundo componente (6), y entre la porción central (34) de cada tercer componente (8) y la porción de extremo (32) de cada primer componente (4), se obtiene en porciones de las nervaduras (12) dispuestas en dicha porción central de dicho tercer componente (8) mediante la eliminación parcial de las porciones adyacentes de la propia nervadura, y en las segundas aberturas complementarias (46) formadas en la nervadura (12) de la porción central (30) de dicho segundo componente (6) y de la porción de extremo (32) de dicho primer componente (4) y además **caracterizado por que** la conexión entre cada cuarto componente (10) y la porción central (24) de cada primer componente (4) y/o la porción central (30) de cada segundo componente (6) se obtiene en porciones de nervaduras (12), proporcionadas en dicho cuarto a componente (10) mediante la eliminación parcial de las porciones adyacentes de la propia nervadura, y de las segundas aberturas complementarias (46) correspondientes formadas en la nervadura (12) de la porción central (24) de dicho primer componente (4) y/de la porción central (30) de dicho segundo componente (6).
- 30 **14.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 10-13, **caracterizado por que** dichas segundas aberturas (46) se proporcionan en al menos un lado con al menos una aleta elástica (48) para su conexión a presión irreversible.
- 35 **15.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el perfil básico (2) comprende dos nervaduras (12) entre las que se interpone una banda central (15), co-planar con dicho plano de base (14).
- 40 **16.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho primer componente (60) comprende también dos porciones de extremo verticales (68) que se extienden hacia abajo desde dichas porciones horizontales superiores (32).
- 45 **17.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho primer componente (60) comprende primeras ranuras (70) proporcionadas en la parte superior (17) de las nervaduras (12) del perfil (2) para el acoplamiento a presión de las primeras pestañas (72), que se extienden desde los extremos de las porciones laterales (28) de los segundos componentes (62) y además **caracterizado por que** dicho primer componente (60) comprende segundas ranuras (74) proporcionadas en las bandas intermedias inclinadas (54) respectivas del perfil (2'), para el acoplamiento por inserción de las segundas pestañas (76) que se extienden desde los extremos de las porciones laterales (28) de los segundos componentes (62).
- 50 **18.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho primer componente (60) comprende zonas de proyección conformadas (78) destinadas a entrar y acoplarse en el interior de las ventanas conformadas (82) definidas en dicho segundo componente (62).
- 55 **19.** Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende además una estructura superior (110) configurada tal como para definir una jaula para contener mercancías situadas en la plataforma de carga del palé y además **caracterizado por que** los componentes de dicha estructura superior (110) para la contención de mercancías se obtienen todos a partir de dicho único tipo de perfil básico de metal (2, 2').
- 60 **20.** Un palé de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado por que** dicha estructura comprende:
- 65 - al menos un quinto componente (112) en forma de U invertida que consiste en dos porciones verticales con una porción horizontal interpuesta destinada a estar en paralelo a uno de los zócalos (18) del palé,  
- al menos un sexto componente (114) en forma de U invertida que consiste en dos porciones verticales con una porción horizontal interpuesta destinada a ser transversal a los zócalos (18) del palé.

21. Un palé de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado por que** dicha estructura comprende además al menos un séptimo componente en forma de C (116) que consiste en una porción central y dos porciones de extremo flexionadas para estabilizar más la conexión entre dichos quintos componentes (112) y sextos componentes (114).
- 5 22. Un palé de acuerdo con la reivindicación 20 o 21, **caracterizado por que** comprende al menos una de las siguientes configuraciones:
- el extremo inferior de las porciones verticales de los quintos componentes (112) conectados a las porciones laterales (26) de los primeros componentes (60),
  - 10 - el extremo inferior de las porciones verticales de los sextos componentes (114) conectados a las porciones laterales (36) de los terceros componentes (64),
  - las porciones de extremo de la porción central de los quintos componentes (112) conectadas a las porciones de extremo correspondientes de la porción central de los sextos componentes (114),
  - 15 - las porciones de extremo de los séptimos componentes (116) conectadas a presión a la porción de extremo superior de las porciones verticales de los sextos componentes (114),
  - las porciones de extremo de la porción central de los séptimos componentes (116) conectadas a presión a las porciones de extremo superiores correspondientes de las porciones verticales de los quintos componentes (112).
- 20 23. Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 20-22, **caracterizado por que** dichos primeros componentes (60) comprenden cuatro aberturas alineadas verticalmente (118), en las que pestaña las protuberancias alineadas verticalmente (120) proporcionadas en dichos quintos componentes (112) y además **caracterizado por que** dichos terceros componentes (64) comprenden cuatro aberturas alineadas verticalmente (118), en las que pestaña las protuberancias alineadas verticalmente (120) definidas en dichos sextos componentes (114).
- 25 24. Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 19-23, **caracterizado por que** al menos uno de dichos componentes (112, 114, 116) de dicha estructura (110) para la contención de mercancías presenta dichas segundas aberturas (46) provistas de un diente de proyección (98) y de al menos una lengüeta (100) destinada a acoplarse en las terceras aberturas (96, 102) correspondientes definidas en al menos un componente adicional (112, 30 114, 116) de dichos componentes de dicha estructura (110).
- 25 25. Un palé de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos componentes (4, 6, 8, 10, 60, 62, 64, 66, 112, 114, 116) se fabrican a partir de una lámina de metal micro-perforada.





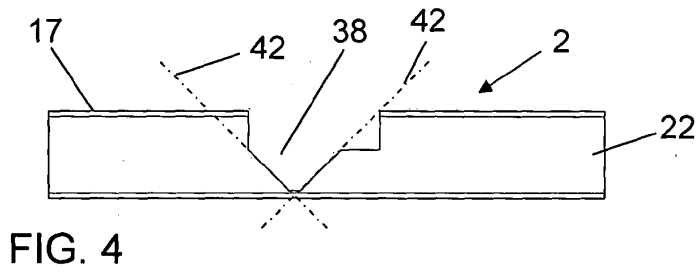
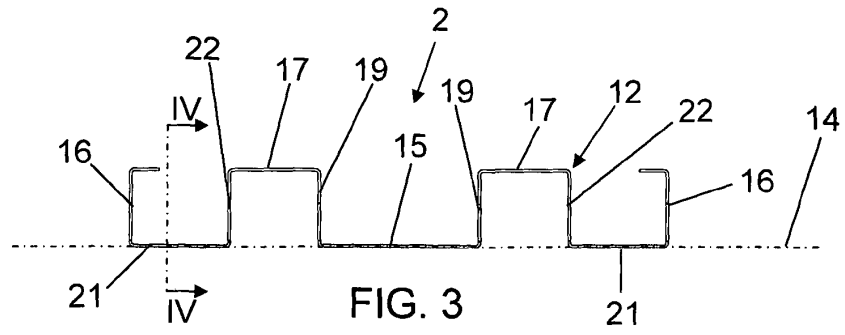


FIG. 4

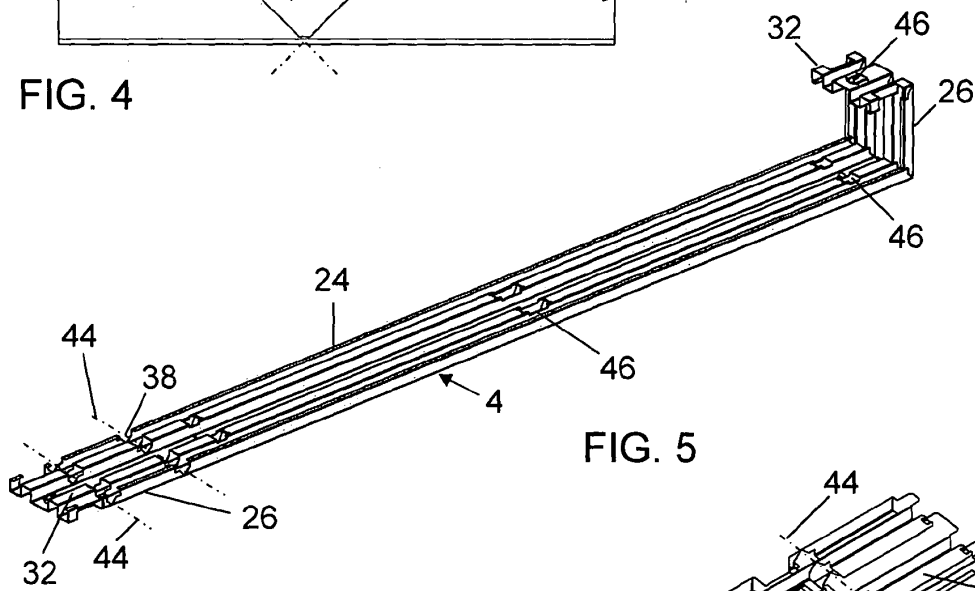


FIG. 5

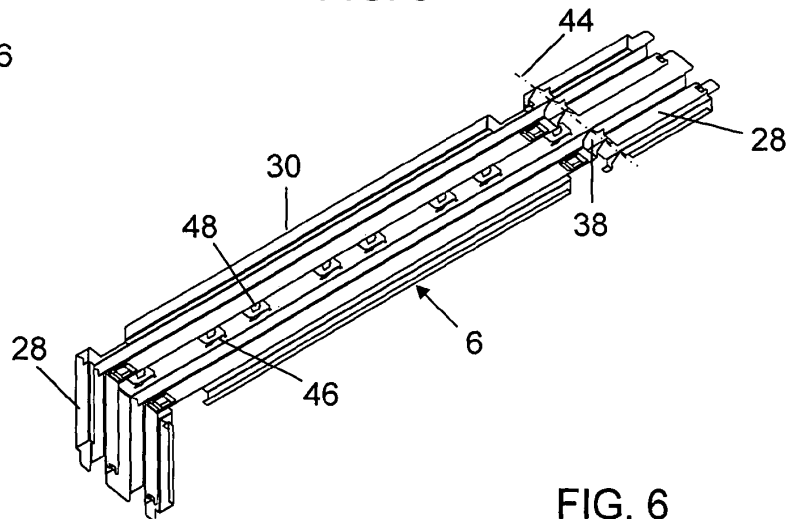


FIG. 6

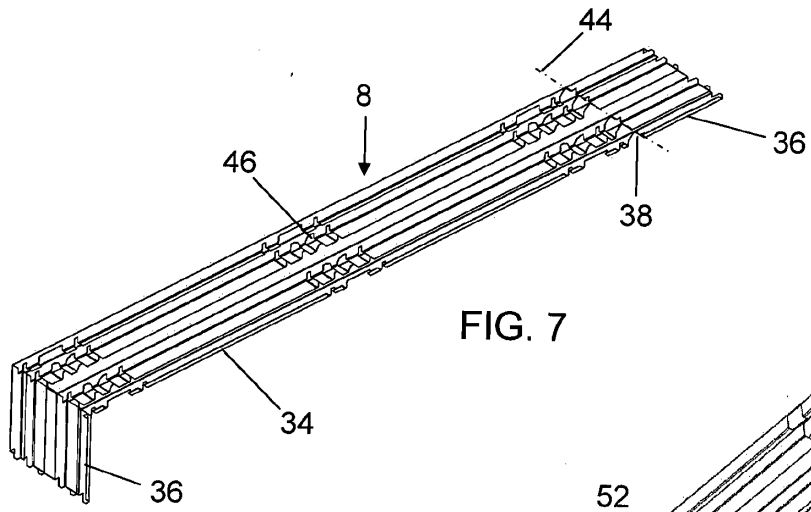


FIG. 7

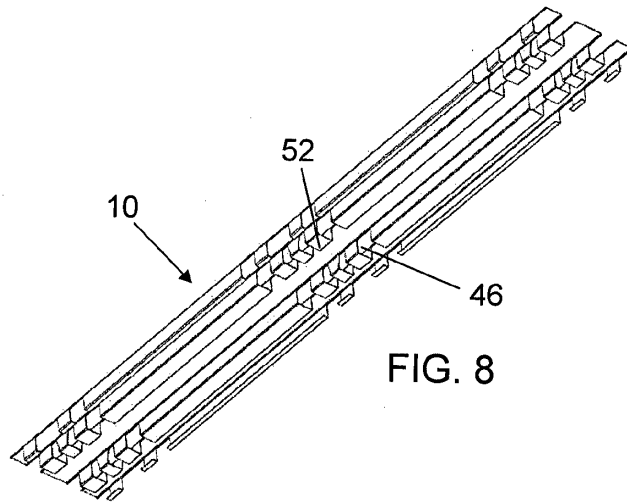


FIG. 8

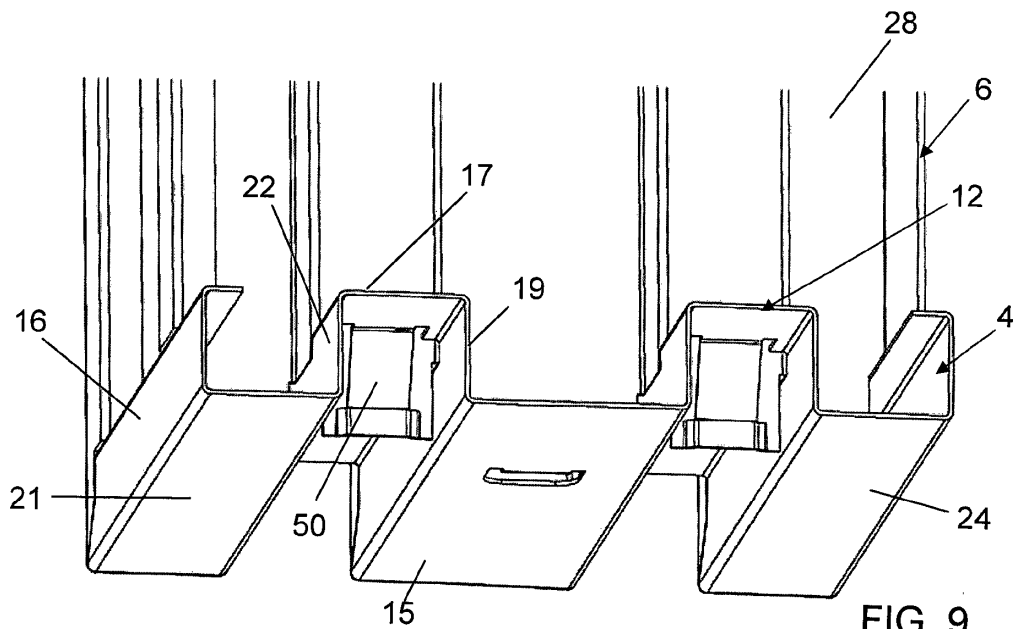
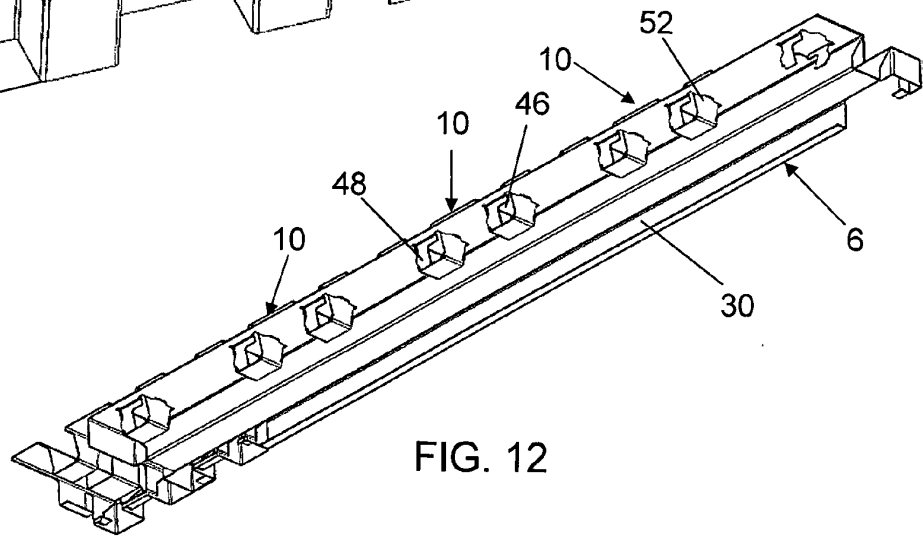
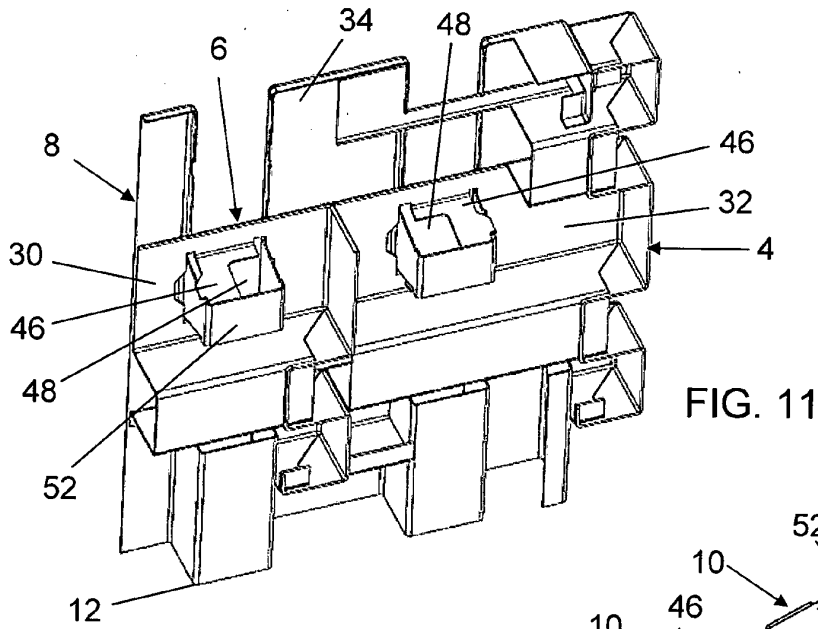
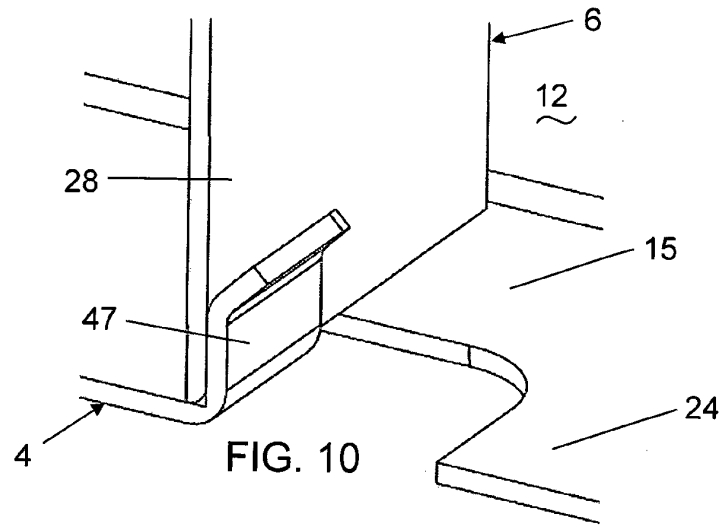


FIG. 9



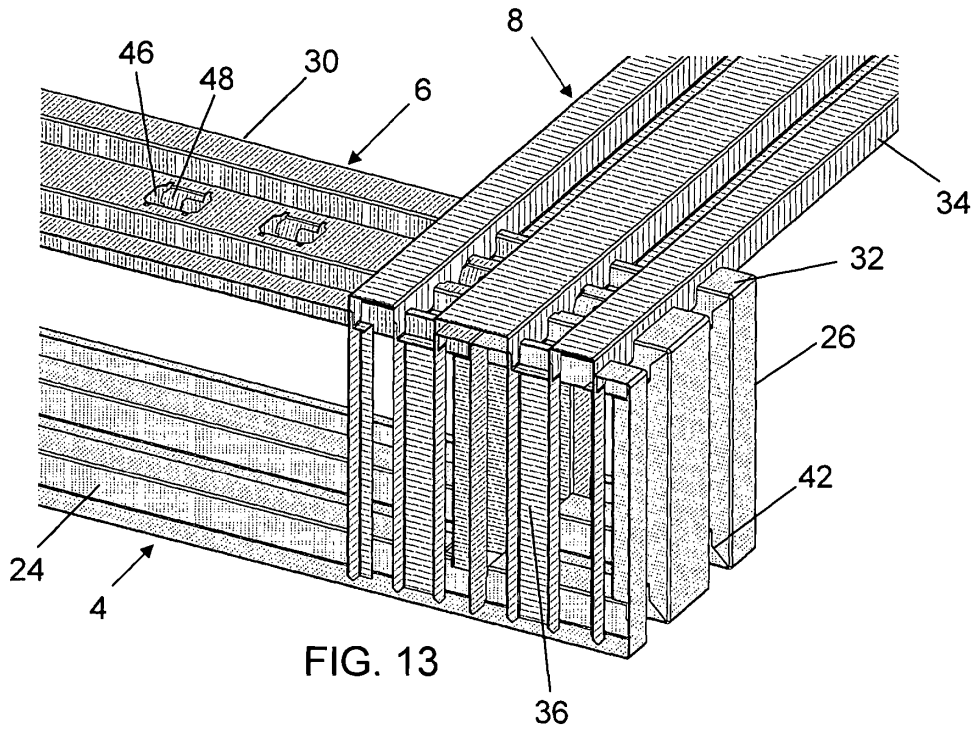


FIG. 13

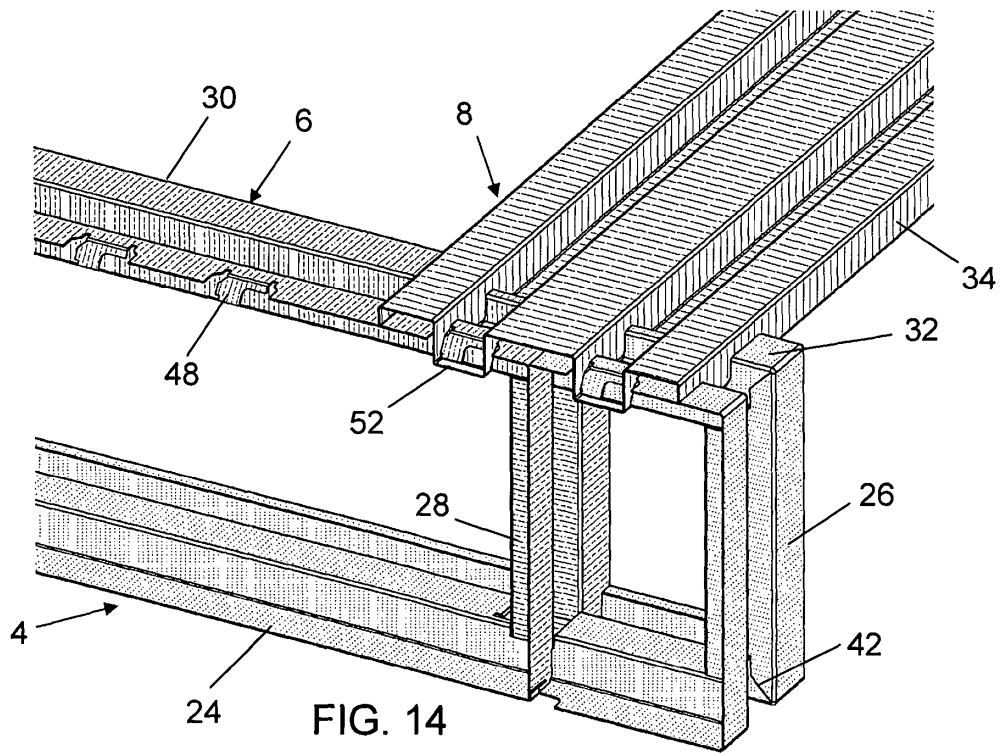


FIG. 14

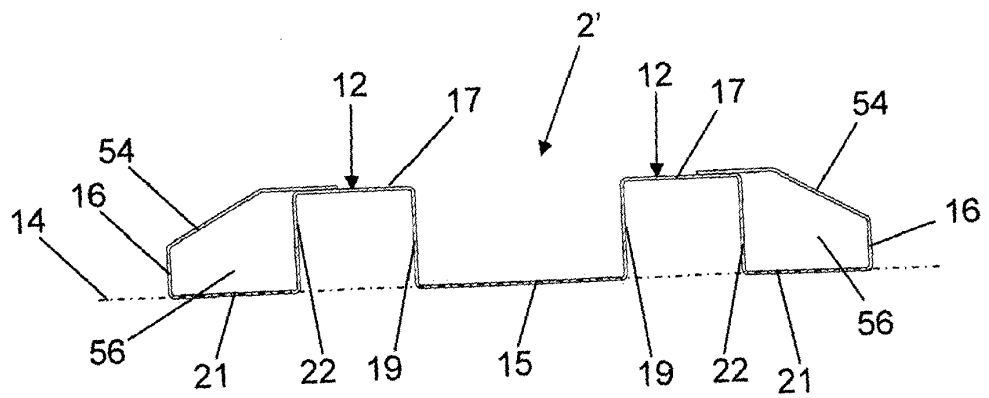
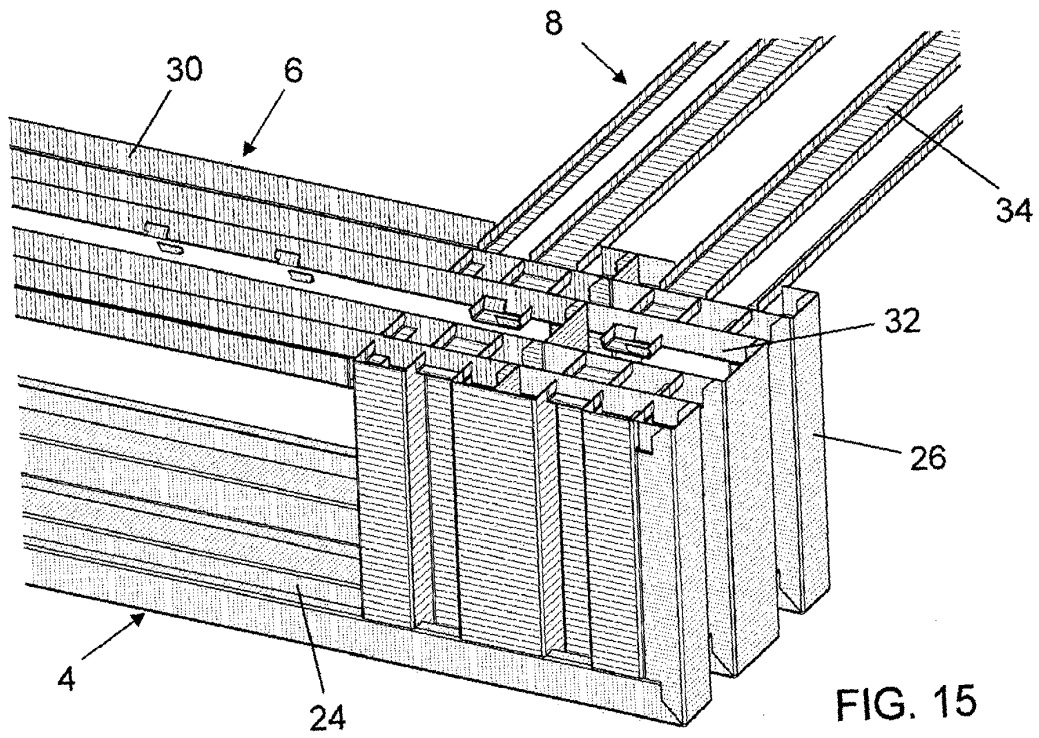
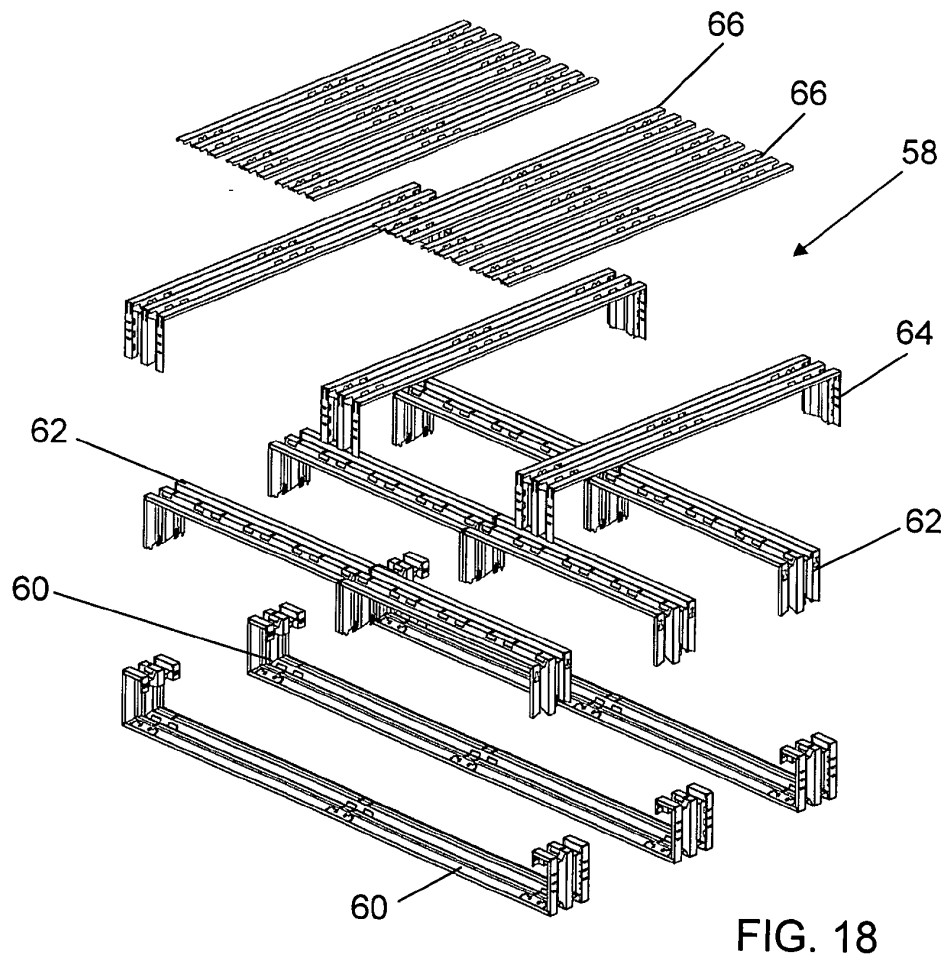
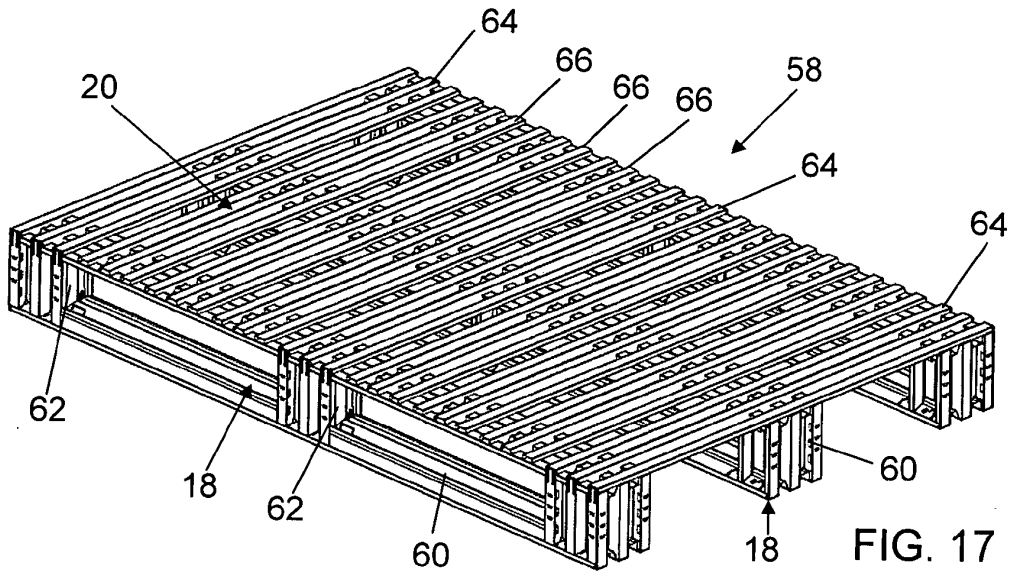
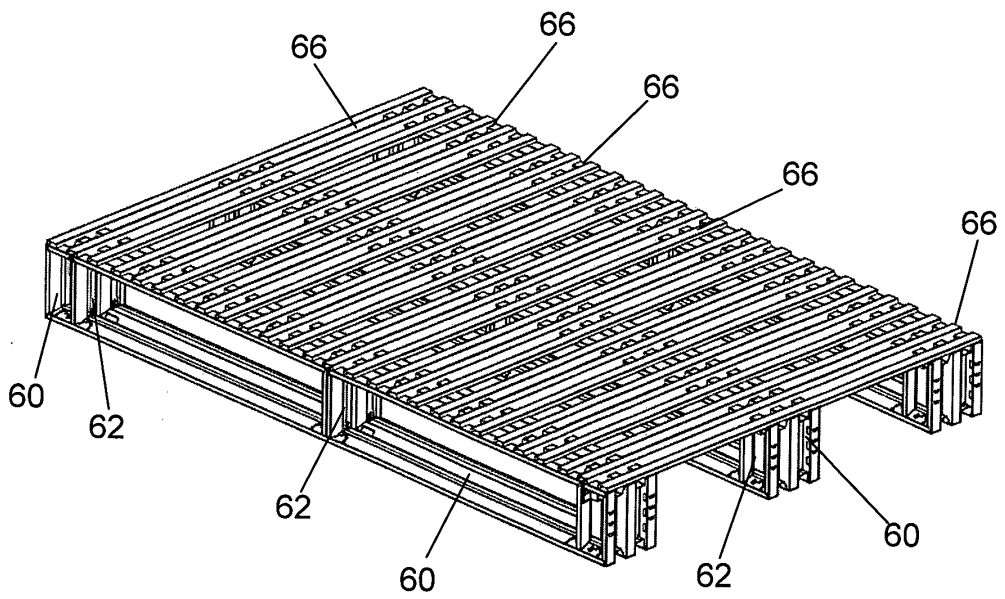
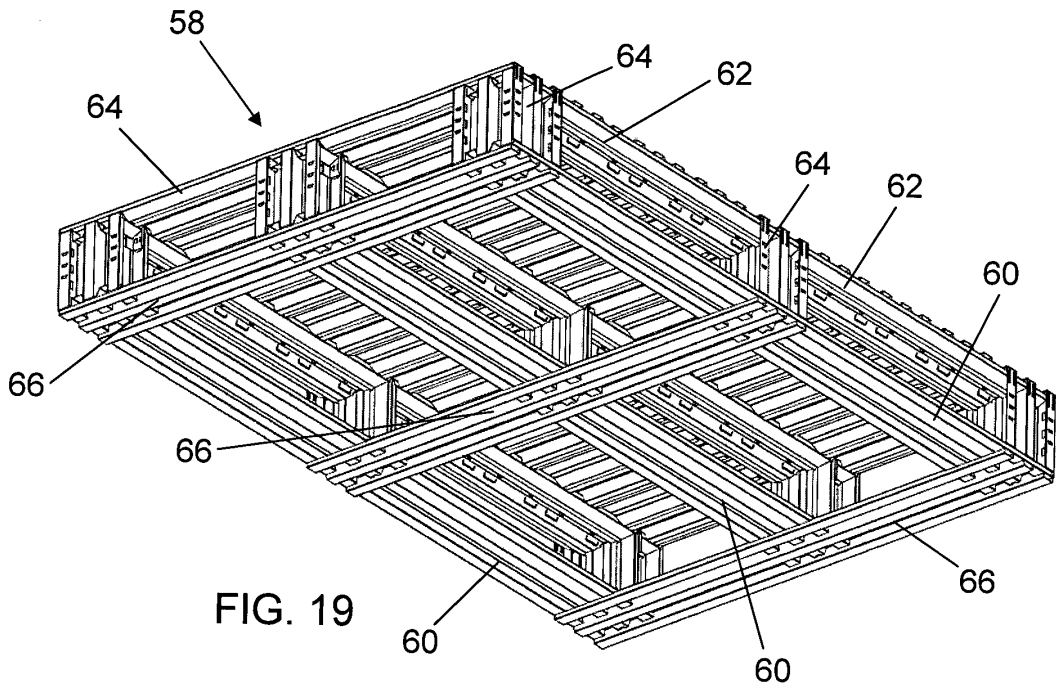


FIG. 16





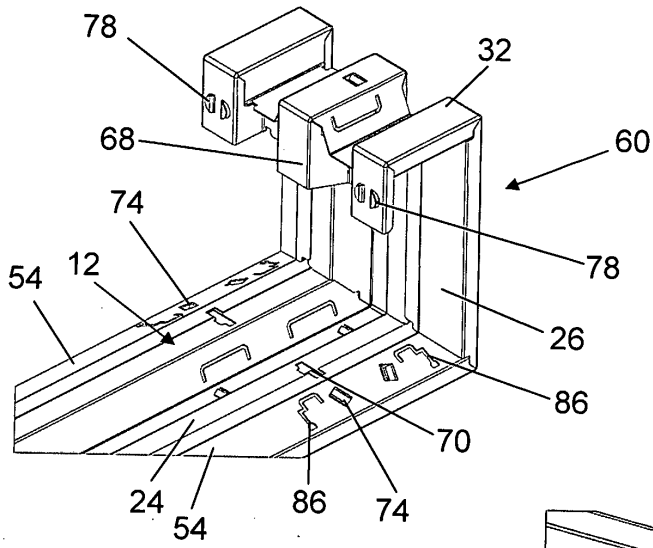


FIG. 21

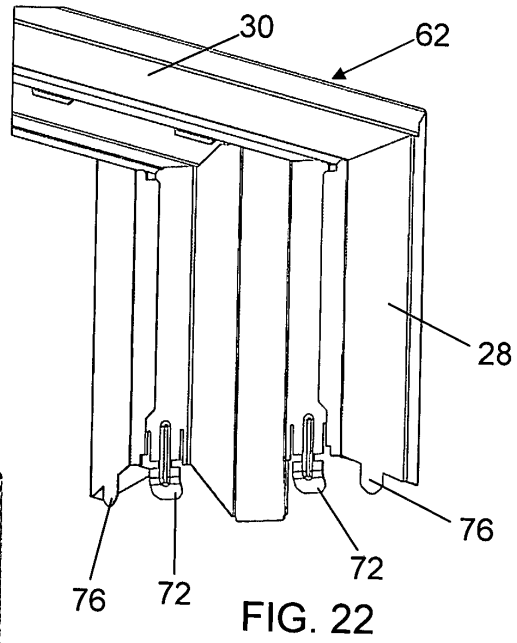


FIG. 22

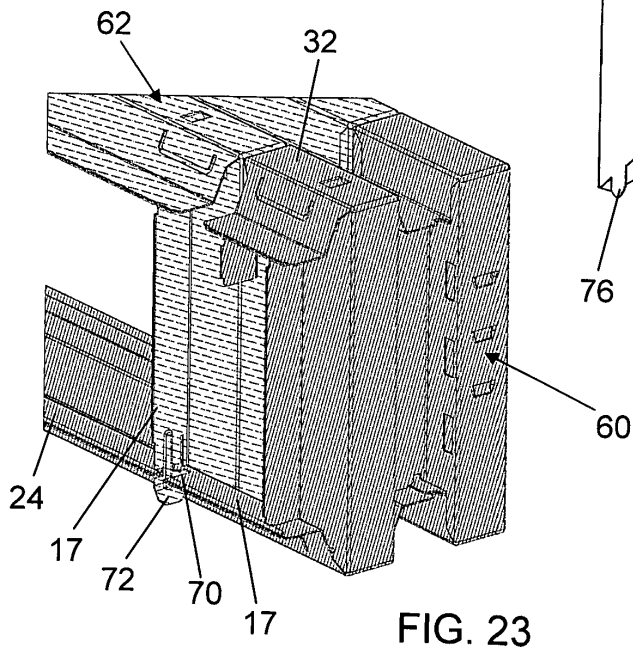
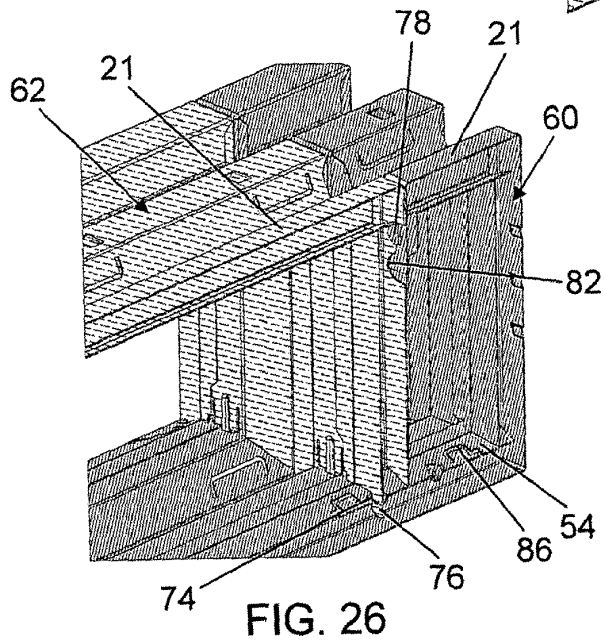
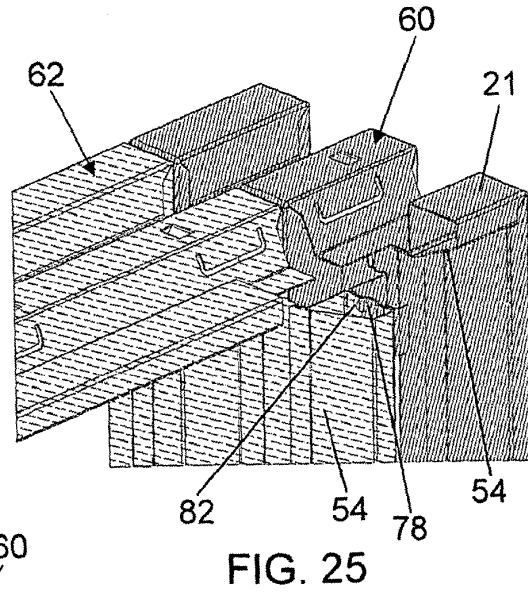
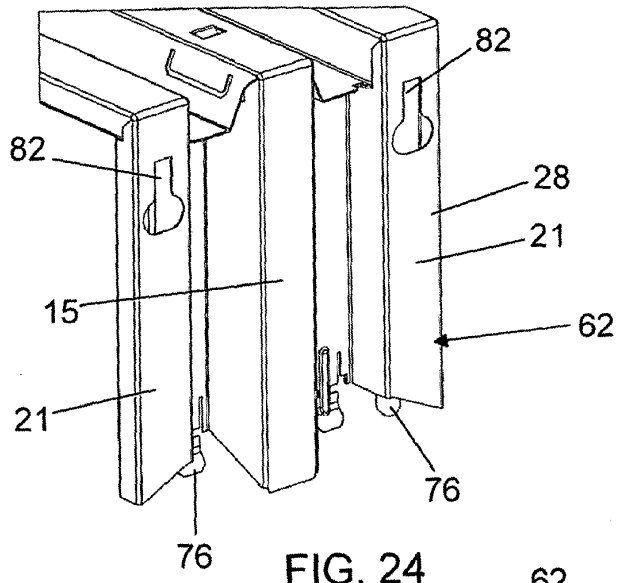


FIG. 23





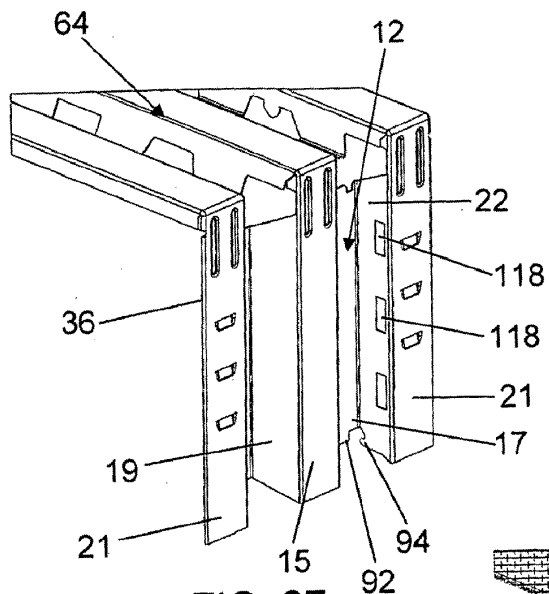


FIG. 27

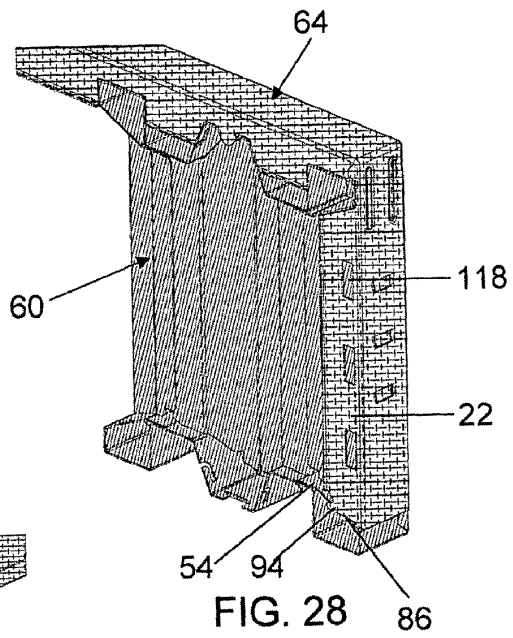


FIG. 28

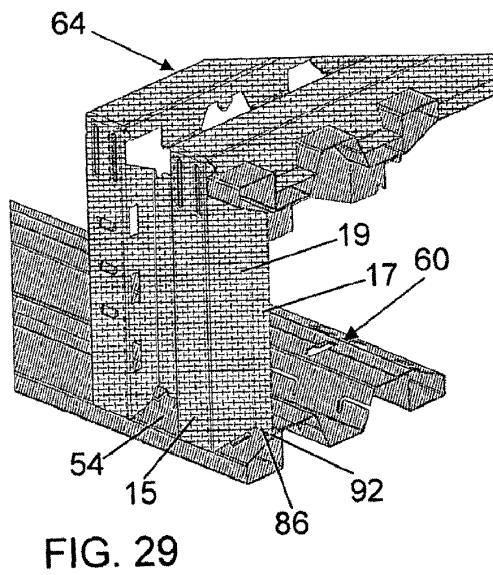


FIG. 29

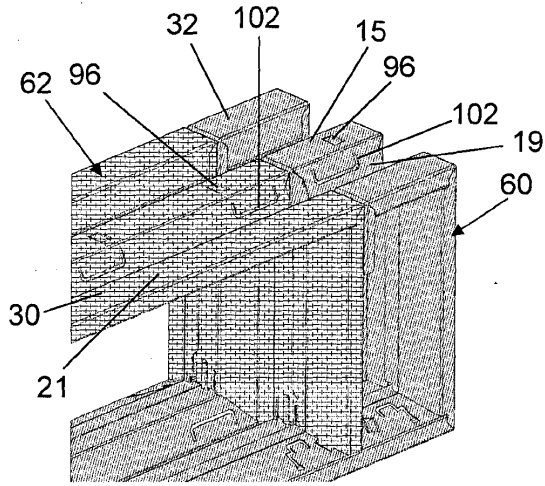


FIG. 30

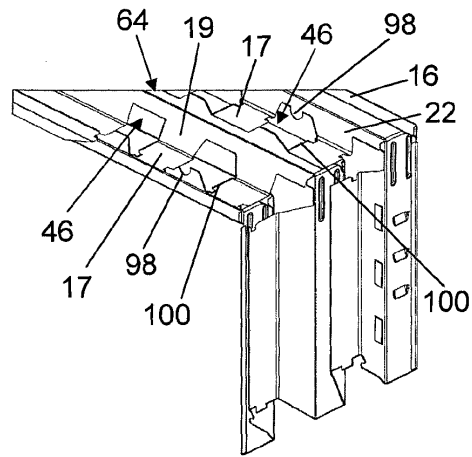


FIG. 31

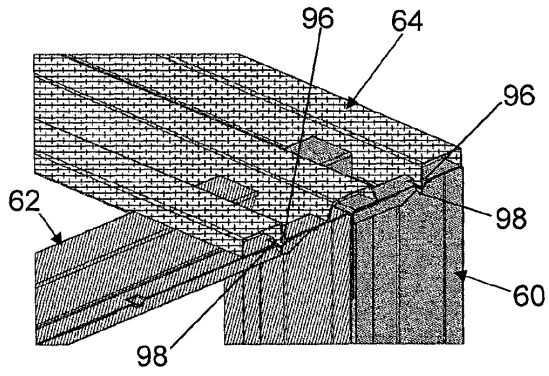


FIG. 32

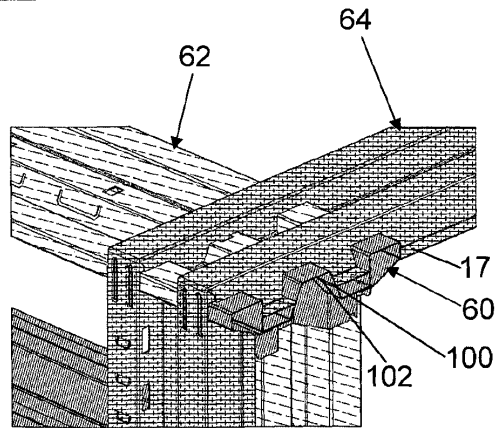


FIG. 33

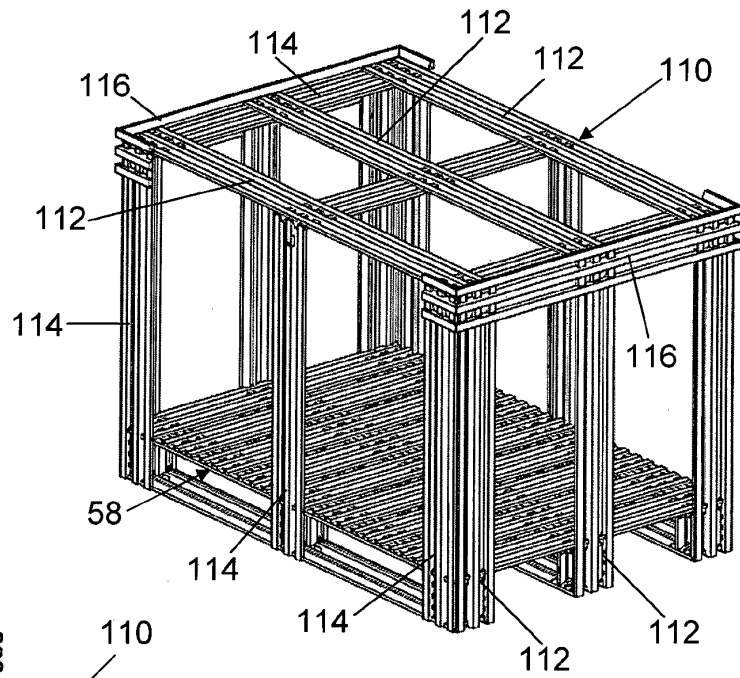


FIG. 34

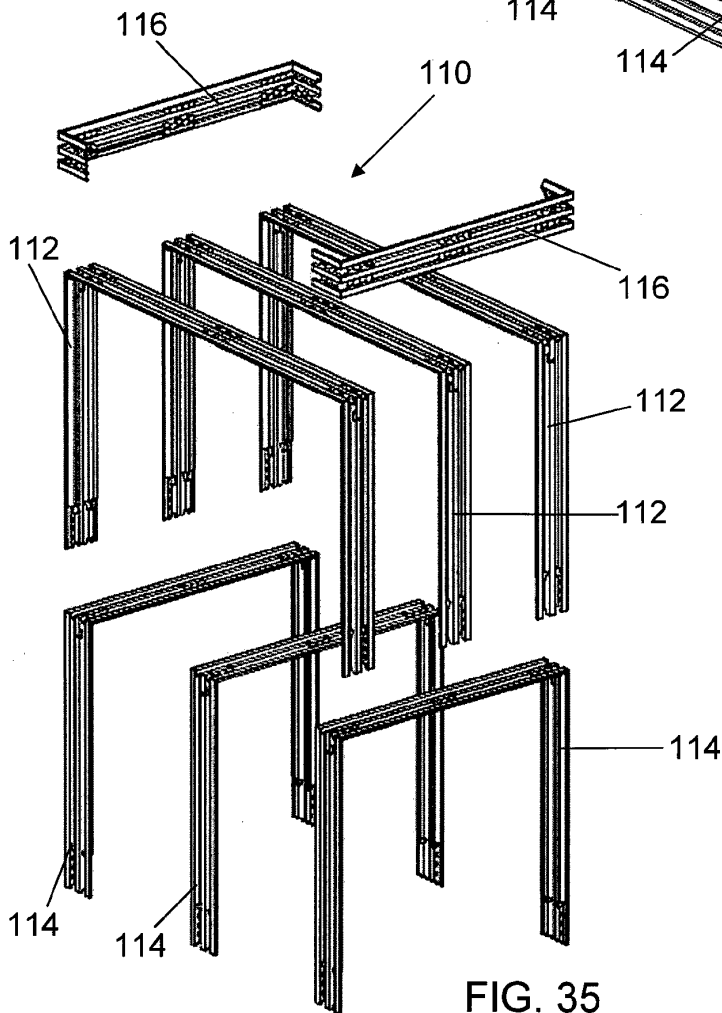


FIG. 35

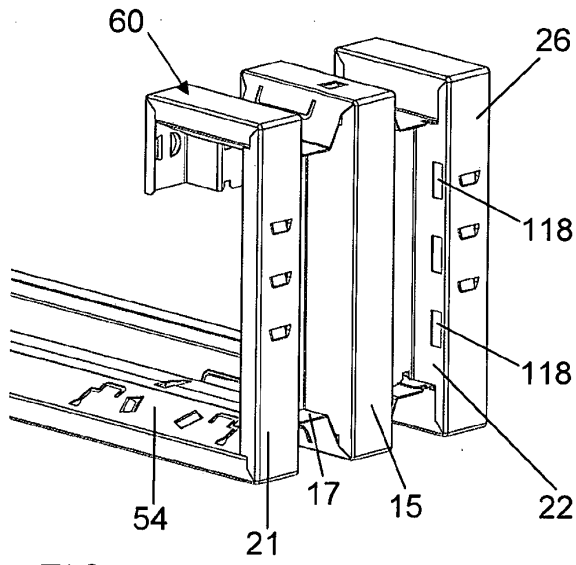


FIG. 36

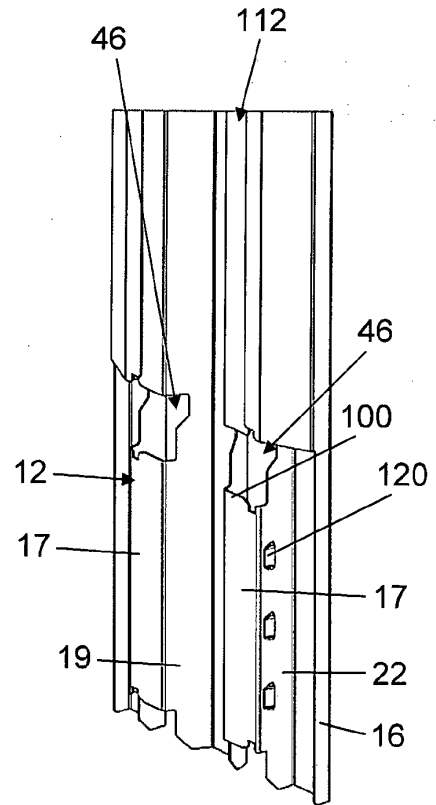


FIG. 37

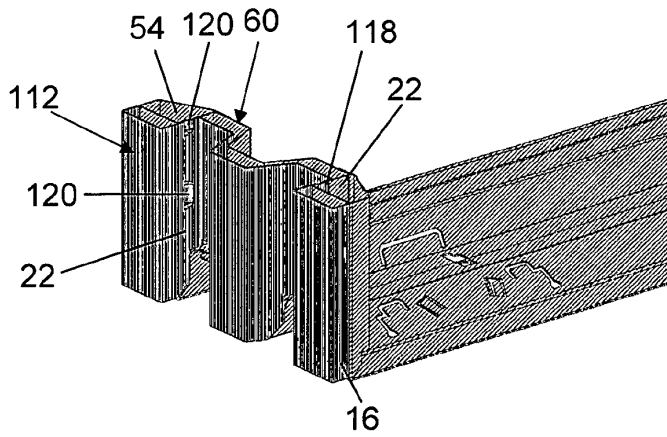


FIG. 38

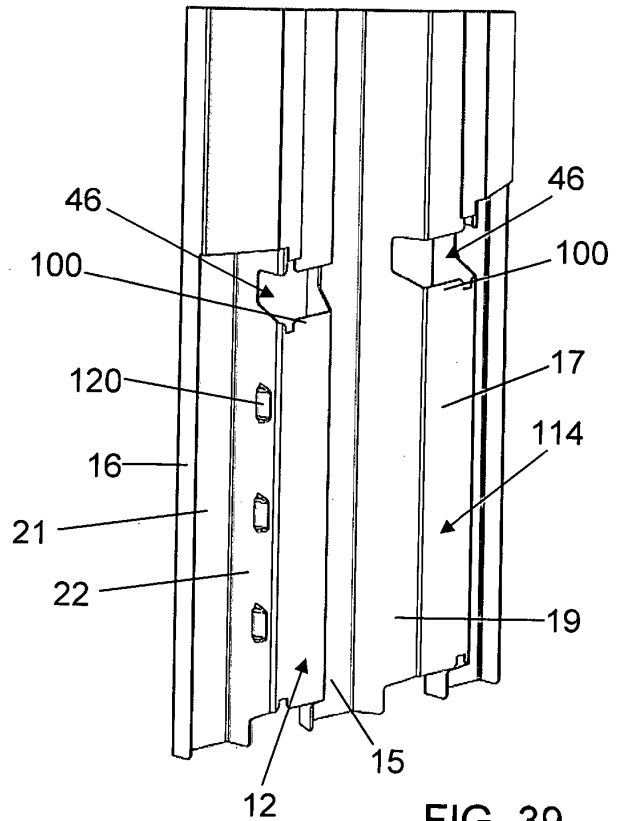


FIG. 39

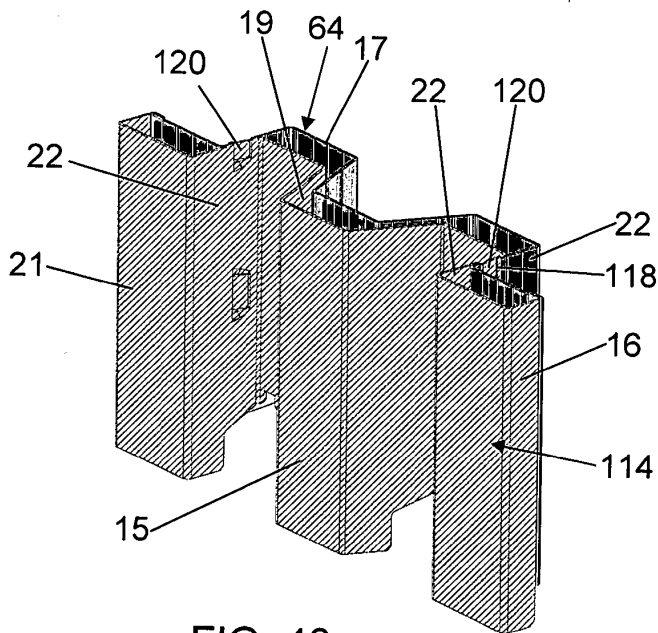


FIG. 40

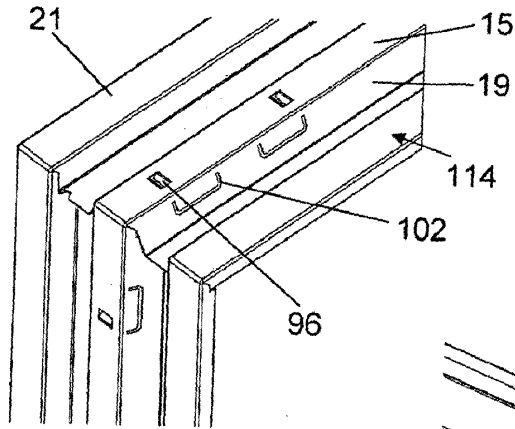


FIG. 41

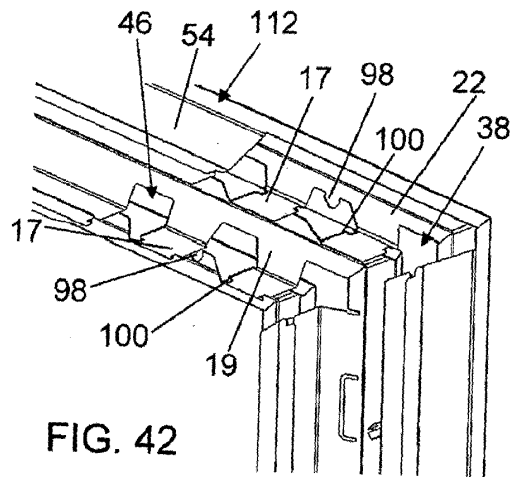


FIG. 42

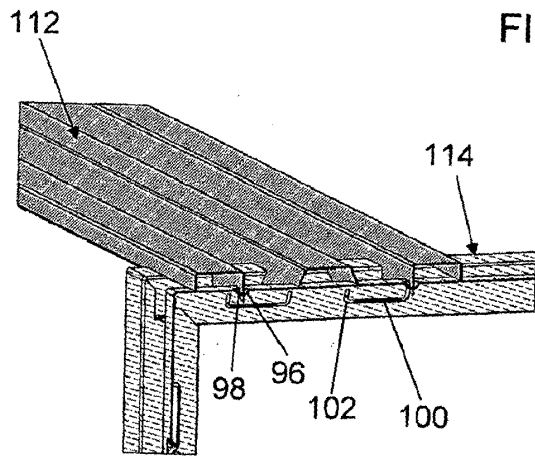


FIG. 43

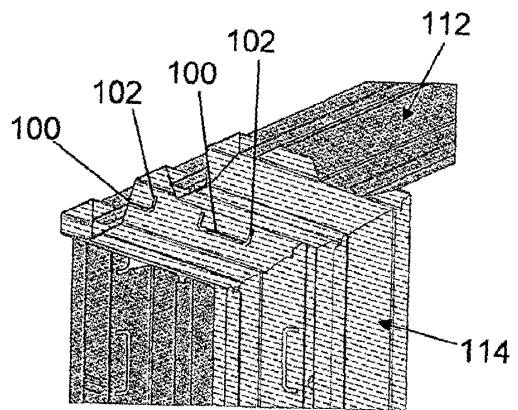


FIG. 44

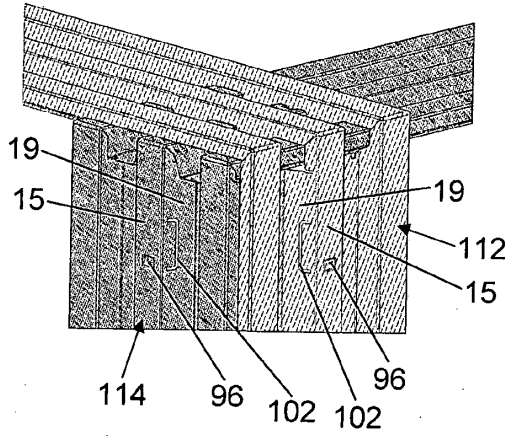


FIG. 45

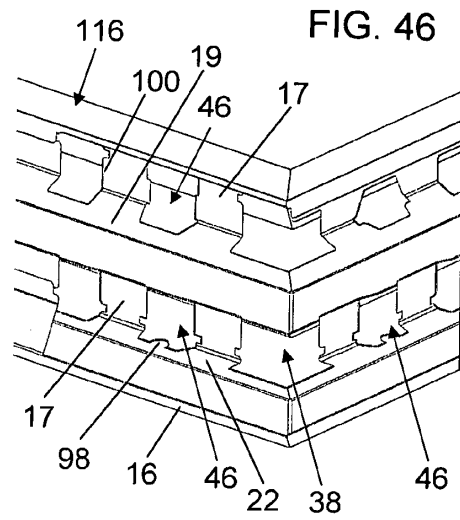


FIG. 46

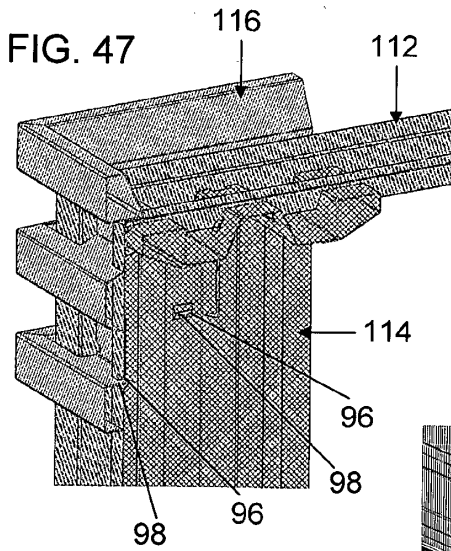


FIG. 47

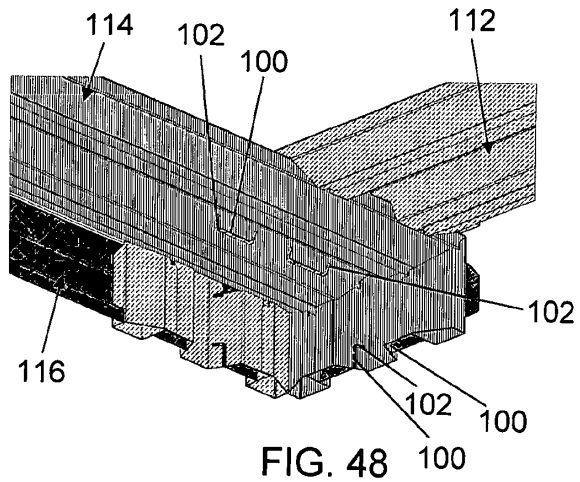


FIG. 48



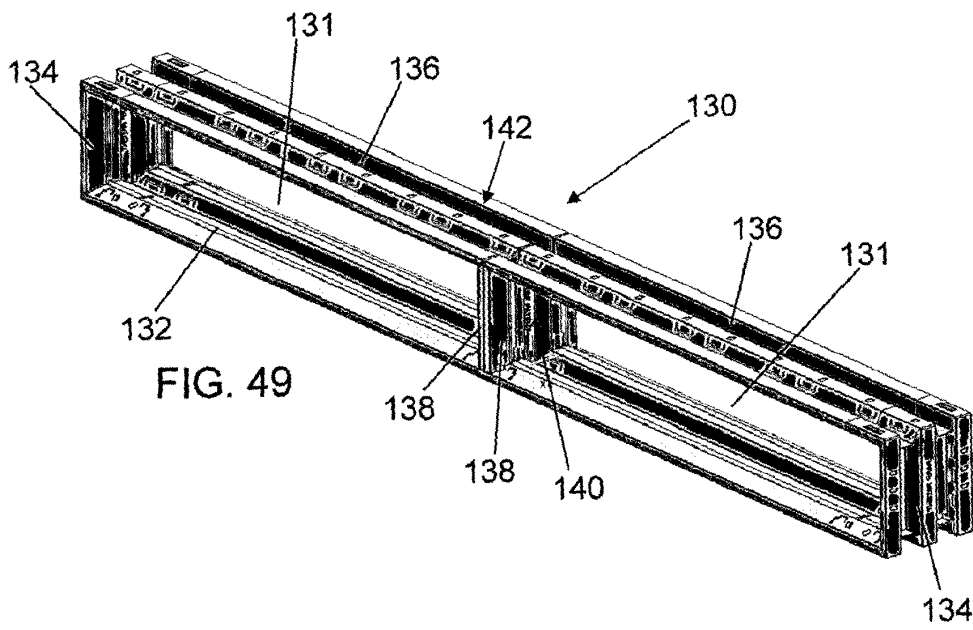


FIG. 49

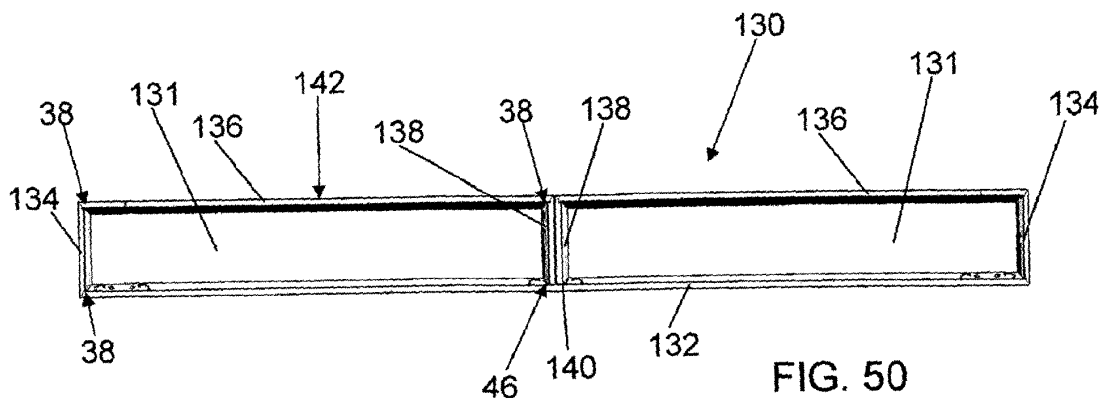


FIG. 50

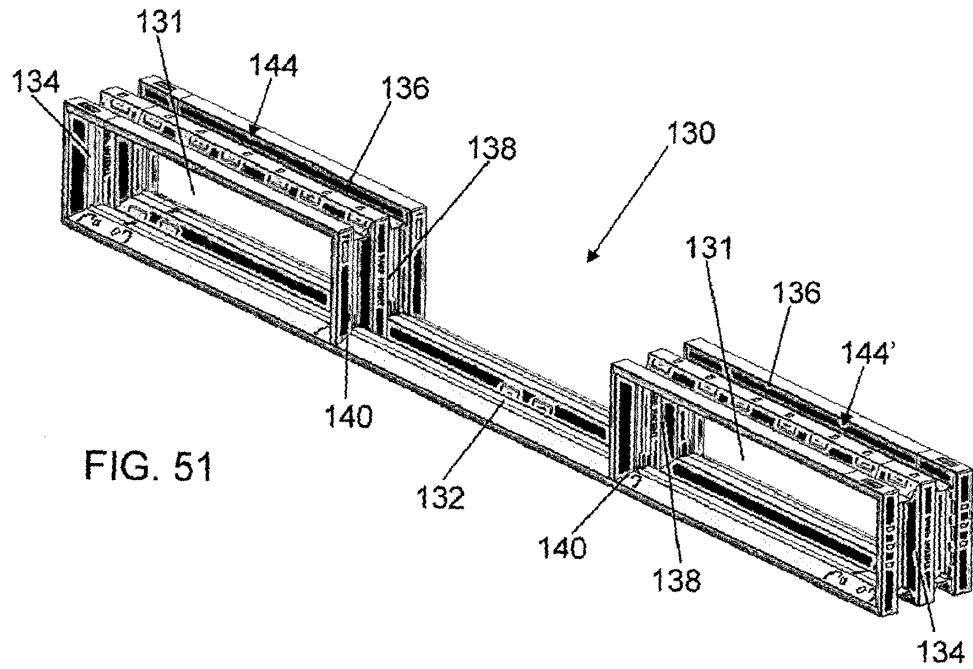


FIG. 51

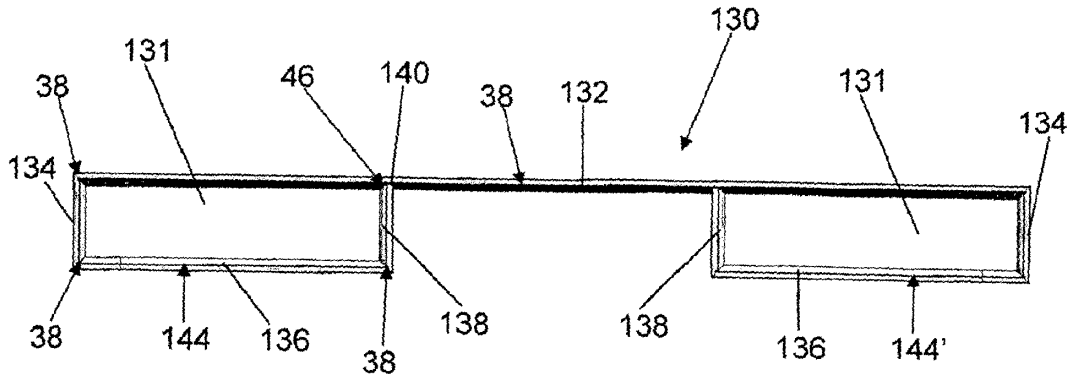


FIG. 52