



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 538**

51 Int. Cl.:

E04B 1/10 (2006.01)

E04B 2/70 (2006.01)

E04C 2/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08380337 .9**

96 Fecha de presentación : **15.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2072698**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.06.2009**

54

Título: **Sistema para la construcción de edificaciones de madera.**

30

Prioridad: **19.12.2007 ES 200703373**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.11.2011

73

Titular/es: **Felipe García López de la Calle
Bolivia, 3 – 4ºB
01009 Vitoria, Álava/Araba, ES**

72

Inventor/es: **García López de la Calle, Felipe**

74

Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 367 538 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

Sistema para la construcción de edificaciones de madera.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema para la construcción de edificaciones de madera, de una planta o múltiples plantas, usando paneles de madera que comprenden grupos de tablonces de madera maciza, dispuestos verticalmente, y adosados por sus cantos verticales y unidos mediante barras tensoras horizontales introducidas a través de taladros alineados situados entre los cantos verticales de los tablonces.

Antecedentes de la invención

10 En el documento EP1063365 se describe un sistema modular para la construcción integral de edificaciones de madera maciza, de una planta o múltiples plantas, usando los mismos módulos o paneles para armazones de suelos, paredes y cubierta. Estos módulos o paneles se construyen usando paneles de madera que comprenden grupos de tablonces verticales, adosados por sus cantos verticales, donde tienen ensambladuras en cola de milano. Los tablonces están unidos mediante barras tensoras horizontales en taladros alineados situados entre los cantos verticales de los tablonces, y también mediante perfiles horizontales que rodean los cantos transversales de los tablonces.

15 La unión lateral entre módulos a la misma altura se realiza mediante barras tensoras, para lo cual estas barras tensoras sobresalen de los cantos verticales de los módulos en partes que se introducen en los orificios enfrentados a los módulos adyacentes, a los que se fijan mediante tuercas.

20 La unión vertical entre los módulos o paneles coplanarios superpuestos y entre paneles y la estructura de los armazones, la cubierta y la cimentación, se realiza mediante soldadura de los perfiles horizontales que rodean los cantos transversales de los tablonces, bien entre sí o a otros perfiles metálicos.

El sistema de uniones verticales requiere trabajo de soldadura, lo cual alarga los tiempos de ejecución y aumenta los costes.

25 Por otra parte, los perfiles horizontales que rodean los cantos transversales de los tablonces constituyen un puente de transmisión térmica entre el interior y el exterior de la edificación. La soldadura de los perfiles horizontales que rodean los cantos transversales de los tablonces hace imposible desarmar después la edificación, o al menos hace más difícil el desarmado y dificulta la explotación completa de todos sus componentes.

Los perfiles horizontales que rodean los cantos transversales de los tablonces son visibles en las superficies de la construcción, lo cual rompe la continuidad de la madera, alterando así el aspecto de dichas superficies.

30 El documento GB2065740 desvela un sistema de edificación modular que comprende componentes apilables longitudinalmente. Cada componente tiene orificios transversales que se extienden a través del mismo, teniendo al menos un orificio una ranura que se extiende hasta la periferia del componente, estando conectados dichos orificios ranurados mediante conectores acanalados. El problema respecto a este sistema radica en la existencia de separación entre los orificios y conectores una vez ensamblados, debido a que los orificios y las ranuras se realizan directamente en el componente, reduciendo así la rigidez de la estructura.

Descripción de la invención

40 Un objeto de la presente invención es resolver los problemas anteriormente mencionados usando un sistema para la construcción de edificaciones que hace uso de módulos o paneles como los descritos anteriormente, en el que la unión de los paneles coplanarios, tanto horizontal como verticalmente, y la unión de dichos paneles con la estructura de cubierta y cimentación, se lleva a cabo sin necesidad de soldadura, mediante sistemas de unión sencillos y rápidos que permiten la reducción de los tiempos de montaje.

En el sistema de construcción de la invención, los elementos mecánicos o herrajes son parte de los paneles y de la unión entre los mismos, de manera que quedan ocultos dentro de los paneles, eliminando así los puentes térmicos.

Además, usar herrajes ocultos para las uniones da continuidad visual a las superficies de madera de la construcción.

45 Por otra parte, las uniones entre paneles y entre estos paneles y la cubierta y la cimentación, pueden ser desarmadas fácilmente, lo cual hace posible desarmar la edificación, si así se desea.

Otra ventaja del sistema de la invención es que la madera está aislada de la cimentación, lo cual impide la absorción de humedad, manteniendo secos los asientos de los paneles, evitando la pudrición y asentamiento de hongos, todo lo cual supone periodos de mantenimiento menos frecuentes y una duración más prolongada para la edificación.

50 Otra ventaja del sistema de construcción de la invención es su versatilidad. Como pueden usarse diferentes perfiles de tablonces, es posible obtener construcciones con paredes y/o tabiques que formen diferentes ángulos.

- 5 El sistema de construcción de la invención está destinado a la construcción de edificaciones de una o más plantas usando paneles de madera con una constitución conocida, que comprenden tablones verticales de madera maciza, adosados por sus cantos verticales, donde tienen ensambladuras en cola de milano. Los tablones se unen mediante barras tensoras que están tendidas horizontalmente a través de taladros horizontales alineados, que atraviesan los tablones entre sus cantos verticales. Estas barras tienen extremos roscados para atornillarlas. La unión horizontal entre paneles se lleva a cabo mediante estas barras tensoras y tuercas, con un procedimiento conocido.
- 10 De acuerdo con la invención, la unión entre los paneles coplanarios superpuestos y entre los paneles y la estructura de la cubierta y la cimentación, se lleva a cabo mediante elementos de unión que están ocultos en los paneles, para no romper la continuidad de la madera en la construcción. Los elementos de unión mencionados incluyen perfiles hembra, perfiles macho intermedios y perfiles macho extremos.
- 15 Los perfiles hembra están embutidos en formaciones longitudinales centrales en los cantos longitudinales de los paneles, desembocando dichos perfiles en los cantos verticales de los paneles.
- Dichas formaciones longitudinales están constituidas por canales centrales en los cantos transversales de cada tablón, situados entre los cantos verticales de dichos tablones. Cuando todos los tablones de un panel están adosados por sus cantos verticales, los canales centrales de los tablones estarán alineados para alojar los perfiles hembra. Estos perfiles tienen una estructura estriada y una sección exterior que coincide con los canales centrales, en forma de copa, con un estrangulamiento en la salida y una sección interior más ancha.
- 20 Los perfiles macho intermedios, que forman parte de los elementos de unión, unen entre sí los paneles coplanarios superpuestos, y van montados entre los perfiles hembra enfrentados a dichos paneles coplanarios superpuestos. Para ello, estos perfiles macho intermedios tienen un alma plana intermedia, que es tan gruesa y tan alta como los estrangulamientos de los perfiles hembra opuestos, para alojarse en dichos estrangulamientos. También tienen dos cabezas longitudinales extremas más anchas que se sitúan en la sección interior más ancha de los perfiles hembra opuestos.
- 25 En cuanto a los perfiles macho extremos, funcionan como medio de unión entre paneles y la estructura de cubierta o de cimentación y van montados en los perfiles hembra enfrentados a dicha estructura de cubierta o cimentación.
- Los perfiles macho extremos que son un medio de unión entre los paneles y estructura de cubierta y tienen un alma plana de igual grosor que el estrangulamiento de los perfiles hembra, pero de mayor altura, y una cabeza longitudinal que es más ancha que los perfiles hembra. El alma del perfil macho sobresale del perfil hembra en una sección que se introduce en una ranura opuesta de un tirante durmiente de la estructura de cubierta.
- 30 Respecto a los perfiles macho extremos que actúan como medio de unión entre los paneles y la cimentación, tienen un alma plana tan gruesa y tan alta como el estrangulamiento del perfil hembra correspondiente, para alojarse en dicho estrangulamiento, y una cabeza longitudinal más ancha situada en la sección interior más ancha del mismo perfil hembra. El alma de este perfil macho sobresale longitudinalmente del estrangulamiento del perfil hembra en la sección que forma una placa transversal de apoyo sobre la cimentación.
- 35 Con las formaciones descritas de los canales centrales y los perfiles hembra y macho, se impide el movimiento transversal relativo entre dichos perfiles una vez que están acoplados, lo cual, por lo tanto, se llevará a cabo por deslizamiento, introduciendo los perfiles hembra desde uno de los extremos de los canales de los paneles y los perfiles macho a través de uno de los extremos de los perfiles hembra.
- 40 De acuerdo con una realización preferida de la invención, las paredes de los perfiles hembra se prolongan, desde sus cantos longitudinales, en alas que se doblan hacia el exterior en un ángulo recto, en el mismo plano, estando situadas estas alas sobre el canto transversal de los tablones, en ambos lados de la acanaladura central. Además, estas alas pueden terminar en una pestaña longitudinal final, plegada hacia atrás en un ángulo recto. Los tablones, a su vez, tienen rebajes en sus cantos transversales, en ambos lados del estrangulamiento longitudinal de las acanaladuras, coincidiendo dichos rebajes con las dimensiones de las alas y las pestañas finales de los perfiles hembra, de modo que dichas alas no sobresalen de la superficie de los cantos transversales de los tablones.
- 45 Los rebajes de los cantos transversales de los tablones, al menos parte de ellos, pueden estar limitados exteriormente por una pequeña pestaña que sobresale respecto a las alas de los perfiles hembra. Esta formación puede ser útil, por ejemplo, en los cantos inferiores de los tablones que están tendidos con la cimentación, y para un efecto de acoplamiento entre los paneles coplanarios superpuestos.
- 50 Los perfiles macho intermedios, como los perfiles macho extremos superiores que unen los paneles y la estructura de cubierta, serán preferentemente más cortos que los paneles, de manera que no llegarán a los cantos verticales de dichos paneles, mientras que los perfiles hembra serán tan largos como los paneles.
- 55 Los perfiles hembra pueden tener, desde la parte posterior, una o dos alas longitudinales en el exterior, que estarán alojadas en acanaladuras de los canales de los cantos longitudinales de los paneles en la parte posterior, en la misma cantidad, posición y dimensiones de dichas alas. A través tanto de estas alas como de los paneles hay

tornillos de fijación y clavijas insertados perpendicularmente a través de una de las superficies laterales de los paneles. Este sistema garantiza una perfecta sujeción de los perfiles hembra a los paneles.

Las placas transversales, que soportan los perfiles macho extremos inferiores y actúan como medio de unión entre los paneles y la cimentación, pueden incluir una zona de asiento intermedia, con acanaladuras longitudinales en la superficie exterior, y una zona de sujeción extrema, con orificios para la introducción de tornillos de fijación. Las acanaladuras anteriormente mencionadas pueden ayudar a evitar la subida de humedad desde la cimentación.

5

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos ilustran un ejemplo de una realización que se describe detalladamente para ayudar a comprender mejor las características y ventajas del sistema de la invención.

10

En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista en alzado de parte de una pared que comprende cuatro paneles coplanarios, dos de los cuales están alineados y superpuestos a los otros dos.

La figura 2 y la 3 muestran secciones horizontales de una pared, tomadas según las líneas de corte II-II y III-III de la figura 1, respectivamente, a mayor escala, mostrando la unión horizontal entre los paneles.

15

La figura 4 muestra una sección vertical de los dos paneles coplanarios superpuestos, tomada según la línea de corte IV-IV de la figura 1, a mayor escala.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva uno de los paneles de madera que forman parte de la parte de pared de la figura 1.

20

La figura 6 muestra una vista vertical parcial una edificación de dos plantas, construida usando el sistema de la invención.

La figura 7 muestra una sección transversal del perfil hembra.

La figura 8 muestra una sección transversal del perfil macho intermedio.

La figura 9 muestra una sección transversal del perfil macho extremo superior, para unir los paneles y la estructura de cubierta.

25

La figura 10 muestra una sección transversal del perfil macho extremo inferior, para unir los paneles y la cimentación.

La figura 11 muestra una sección vertical de uno de los tablones que forman los paneles.

La figura 12 muestra una sección vertical parcial de la unión entre los paneles de madera y la cubierta, tomada según la línea de corte XIII-XIII de la figura 6.

30

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de los elementos que forman parte de la unión entre los paneles de madera y la cimentación.

La figura 14 muestra una vista en perspectiva de los elementos que forman parte de la unión vertical entre paneles coplanarios superpuestos.

35

La figura 15 muestra una vista en perspectiva de los elementos que forman parte de la unión entre los paneles y la estructura.

La figura 16 muestra una vista en planta de un ejemplo de unión ortogonal entre dos paredes, construidas usando el sistema de la invención.

La figura 17 y la 18 muestran vistas similares a la de la figura 16, con posibles variantes de ejecución.

La figura 19 muestra una sección similar a la de la figura 7, con una posible variante de ejecución.

40

La figura 20 muestra una sección similar a la de la figura 4, con el perfil hembra de la figura 19.

La figura 1 muestra parte de una pared que comprende cuatro paneles coplanarios (1, 2, 3, 4), dos de los cuales están alineados y superpuestos a los otros dos.

45

Como puede apreciarse en la figura 5, cada uno de estos paneles comprende tablones verticales de madera maciza (5) que están adosados por sus cantos verticales, donde tienen ensambladuras en cola de milano (6), como puede apreciarse en las figuras 2 y 3.

Los tablonos (5) tienen taladros horizontales (7) entre sus cantos verticales que están alineados en cada panel para recibir las barras tensoras (8) que sobresalen de los cantos verticales de los paneles en secciones roscadas en las que se introducen los tornillos de fijación (9), como puede apreciarse en las figuras 2 y 3.

5 La unión horizontal entre los paneles situados a igual altura, por ejemplo los paneles (3) y (4), se lleva a cabo a través de estas barras. Para ello, las barras tensoras (8) de los paneles se prolongan más allá del tornillo de fijación (9) en una sección (8') que se introduce a través de un orificio horizontal (7') del tablón extremo adyacente (5) del panel (4), hasta alcanzar una cavidad (10), que es accesible por un estrangulamiento frontal (11), a través del cual puede introducirse una tuerca de fijación (12).

10 Tanto la constitución de los paneles como la forma en que se unen juntos horizontalmente, que se ha descrito anteriormente, corresponden a sistemas que ya se conocen.

En el esquema de montaje de paneles de la figura 1, los paneles (3) y (4) pueden corresponder a la planta baja de una construcción, mientras que los paneles (1) y (2) pueden corresponder a una planta superior.

15 La unión vertical entre paneles coplanarios superpuestos, por ejemplo entre los paneles (1) y (3) y entre los paneles (2) y (4), se lleva a cabo mediante elementos de unión ocultos en los paneles, como puede apreciarse en la figura 4. Estos elementos de unión incluyen perfiles hembra (14), que se muestran en la figura 7 y perfiles macho intermedios (15), que se muestran en la figura 8.

Los perfiles hembra (14) están embutidos en formaciones longitudinales centrales en los cantos longitudinales de los paneles, que terminan en sus cantos verticales.

20 Estas formaciones están constituidas por canales centrales (17) en los cantos transversales de los tablonos (5) que terminan en los cantos verticales, como puede apreciarse en la figura 11.

25 Como puede apreciarse mejor en la figura 4, los canales centrales (17) y los perfiles hembra (14) tienen formas de copa similares, que determinan un estrangulamiento (18) en la salida y una sección interior (19) más ancha en los canales (17), figura 11, mientras que, por contraste, en los perfiles (14) (figura 7), determinan un estrangulamiento (20) de paredes paralelas que están próximas entre sí y una sección (21) más ancha, correspondiendo la parte exterior del estrangulamiento (20) de la sección (21) a la parte interior del estrangulamiento (18) y la sección interior (19) de los canales (17).

De este modo, los perfiles hembra (14) se introducen en las formaciones de los paneles definidas por los canales (17) a través de cada uno de sus extremos, mediante deslizamiento, impidiendo que el perfil hembra (14) deslice transversalmente con respecto de los canales (17).

30 Los elementos macho intermedios (15), como puede apreciarse mejor en la figura 8, comprenden un alma plana (22) que termina con cabezas finales (23) más anchas. El alma (22) es tan ancha y tan alta como los estrangulamientos de los perfiles hembra opuestos (14) de dos paneles coplanarios superpuestos, por ejemplo los paneles (2) y (4) en las figuras 1 y 4. A su vez, las cabezas finales (23) son más anchas que el alma (22) y tienen las dimensiones apropiadas para situarse en la cavidad de la sección (21) de los perfiles hembra (14) más anchos.

35 Con la constitución descrita, el perfil macho intermedio (15) tiene que introducirse en los perfiles hembra opuestos (14) de dos paneles superpuestos mediante deslizamiento, introduciéndolos en los estrangulamientos de dichos perfiles hembra en uno de los cantos verticales de los paneles, y una vez alojado en el interior de los perfiles hembra, como puede apreciarse en la figura 4, los paneles (2) y (4) estarán fijados entre sí, actuando así los perfiles macho intermedios (15) y los perfiles hembra (14) como elementos de unión entre paneles coplanarios superpuestos.

40 El sistema de la invención incluye también perfiles macho extremos (16) y (16') que unen entre sí los paneles y la estructura de cubierta y cimentación de una edificación, respectivamente, tal y como se expondrá con referencia a las figuras 6 y 12 a 15.

45 Los perfiles macho extremos (16), mostrados en la figura 9, comprenden un alma plana (24) que termina longitudinalmente por un lado en una cabeza (25). Esta alma (24), como puede apreciarse en la figura 4, es tan ancha como el estrangulamiento (20) de los perfiles hembra (14) pero más alta que dicho perfil. La cabeza (25) tiene las dimensiones apropiadas para alojarse dentro de la sección (21) más ancha de los perfiles hembra (14). De este modo, el alma (24) del perfil macho (16) sobresaldrá del perfil hembra (14), como puede apreciarse en la figura 4, en una sección de conexión (24') con la estructura de cubierta, como se explicará más adelante, con referencia a las figuras 6, 12 y 15.

50 Los perfiles macho extremos (16'), figura 10, que actúan como medio de unión entre los paneles y la cimentación, comprenden un alma plana (24') que termina longitudinalmente por un lado en una cabeza (25'). El alma (24'), como puede apreciarse en la figura 4, es tan alta y tan gruesa como el estrangulamiento (20) de los perfiles hembra (14), teniendo la cabeza (25') las dimensiones apropiadas para alojarse en la sección (21) más ancha de dichos perfiles hembra (14).

55

Como puede apreciarse en la figura 7, las paredes del perfil hembra (14) se prolongan en alas coplanarias (26) dobladas hacia fuera en ángulo recto y que terminan en una pestaña longitudinal (27) doblada en ángulo recto hacia atrás.

5 En cuanto a los tablonos (5) que forman los paneles, tienen, a su vez, rebajes (28) en sus cantos transversales, como puede apreciarse en la figura 11, en ambos lados de los canales (17), coincidiendo dichos rebajes (28) con las dimensiones de las alas (26) y las pestañas finales (27) de los perfiles hembra. De este modo, como puede apreciarse en la figura 4, los perfiles hembra (14), con sus alas (26) y pestañas (27), quedan totalmente embutidos en los tablonos, sin sobresalir de sus cantos transversales, consiguiéndose así un perfecto apoyo entre los paneles coplanarios superpuestos y una total ocultación de los herrajes que actúan como elementos de unión vertical de los paneles.

10 El alma (24') de los elementos macho extremos (16'), que son un medio de unión entre los paneles y la cimentación, figura 10, termina longitudinalmente en una placa transversal de apoyo (30), que incluye una zona de asiento (31), dotada en su superficie externa de acanaladuras (32) y una zona de sujeción externa (33), que tiene orificios para introducir tornillos de fijación dentro de la cimentación, como se indicará más adelante con referencia a la figura 6.

15 Los perfiles hembra (14), figura 7, pueden tener en la zona (21) más ancha un canto exterior circular o poligonal, lo cual permitirá lograr una mayor sujeción de esta zona en el canal (17) de los tablonos (5). El hueco interno de esta zona (21) puede tener un contorno rectangular, poligonal, circular, etc.

20 Del mismo modo, las cabezas (23), (25) y (25') de los elementos macho intermedios y extremos pueden tener un contorno poligonal, triangular, angular, ovalado, etc., el cual será siempre más ancho que el alma (22), (24) y (24') correspondiente, pero preferentemente más delgado que el contorno de la cavidad interna del tramo (21) de los perfiles hembra (14).

En cuanto al ensanchamiento (19) de los canales (17) de los tablonos (5), será también preferentemente circular, aunque también podría tener otras formas.

25 La figura 6 muestra, de forma esquemática y en una sección vertical, junto con los detalles mostrados en las figuras 12 a 15 una construcción de dos plantas construida usando el sistema de la invención. La pared mostrada en el dibujo incluye, igual que la pared de la figura 1, un panel superior (1') y un panel inferior (3'), que están conectados verticalmente mediante perfiles hembra (14) y perfiles macho intermedios (15), como se ha descrito con referencia a la figura 4. Del mismo modo, el panel superior (1') y el panel inferior (3') tienen montados en sus cantos horizontales libres perfiles hembra (14) y perfiles macho extremos (16) y (16'), también de modo similar al descrito con referencia a la figura 4. La sección (24') del alma (24) de los perfiles macho extremos (16) se introduce en una acanaladura opuesta (35) del tirante durmiente (35'), de la estructura de cubierta (38), a la que se fijan mediante clavijas o tornillos (36). El perfil macho extremo inferior (16') descansa, a través de una zona de asiento (31) de la placa transversal (30), sobre la cimentación (37), a la que se ancla mediante pernos (36'), introducidos a través de orificios en la zona de sujeción extrema (33). Las acanaladuras (32) de la zona de asiento intermedia (31) son responsables de impedir la subida de humedad a los tablonos del panel inferior (3').

Las figuras 12 a 15 muestran detalladamente, en una vista en perspectiva en despiece ordenado y en corte, los diferentes componentes de la unión entre los paneles y la cubierta y la cimentación, y entre paneles coplanarios superpuestos.

40 Como puede apreciarse en las figuras 12 y 15, el perfil macho extremo (16) puede ser mucho más corto que los paneles (1') y los perfiles hembra (14), teniendo el alma (24) la forma de una placa, con orificios (26') para introducir los tornillos o clavijas (36) en el tirante durmiente (35').

45 La figura 6 también muestra la cubierta (38) y la losa (39) de la primera planta que está tendida sobre estribos (40) anclados a los paneles inferiores (3'). Sobre las losas, es posible tender un tablero (41), una capa de insonorización intermedia (42), que incluiría los elementos de instalación necesarios, y un solado superior (43) sobre el que se tenderán, adosado a los paneles superiores (1), un rodapié (44). Además, puede tener una capa de aislamiento interna (45) y un panel de acabado (46), por ejemplo hecho de yeso, con un rodapié (47). Sobre la solera de hormigón puede haber una lámina impermeable, un mortero de nivelación y un solado (49), hecho, por ejemplo, de cerámica.

50 Como puede apreciarse en la figura 11, el rebaje (28) del canto transversal inferior de los tablonos (5), estará limitado exteriormente por una pequeña pestaña (50) que actúa como elemento de goteo en el panel inferior (3') de la figura 6, y como elemento de asiento y revestimiento en el panel superior (1') sobre el panel inferior (3'). Mediante las pestañas (50) y la zona de asiento (31) de la placa de apoyo inferior (30) sobre la solera (37), es posible aislar los paneles inferiores (3') de la cimentación. Además, mediante la placa de apoyo inferior, se neutraliza la tensión transmitida por la edificación cuando está bajo carga.

55 Las figuras 16 a 18 muestran diferentes formas de unión entre paredes.

En la figura 16, los paneles que comprenden los tablonos (5) se unen entre sí ortogonalmente mediante un tablón (51) con un perfil especial, que tiene dos caras con uniones en cola de milano que coinciden con los dos tablonos (5) adyacentes.

5 La figura 17 muestra tablonos (52) y (53) con los que pueden lograrse ángulos que son menores y mayores de 90°, respectivamente. En este caso, así como en la figura 18, también se incluyen tablonos (54), que actúan como elementos de separación para obtener una doble pared. También se incluyen tablonos (55), que tienen un orificio (56) que puede usarse, por ejemplo, para canalizaciones de servicio.

10 Las figuras 16 a 18 muestran la posibilidad de interconexión de tablonos de madera de sección recta (5) con tablonos de sección angular y tablonos con secciones con otras formas, para edificar construcciones ortogonales y poligonales o una mezcla de ambas, permitiendo así gran libertad de diseño.

15 Para llevar a cabo la preparación de los paneles para la construcción de edificaciones será necesario preparar los tablonos, con el moldurado longitudinal de sus cantos verticales para las uniones en cola de milano de manera que pueda conseguirse un perfecto acoplamiento. A continuación se perfilan los cantos de los tablonos para formar los canales (17). Seguidamente, los tablonos de madera pueden taladrarse entre sus cantos verticales para introducir las barras tensoras (8). Después de eso, se ensamblan los perfiles hembra (14) en los canales (17) de los paneles. A esto le sigue el pretensado de los paneles (5) mediante barras tensoras (8). Después de eso, pueden transportarse hasta el lugar de construcción, donde se monta el resto de los elementos, como se ha descrito con referencia a los dibujos.

20 La figura 19 muestra una variación de la ejecución (14') del perfil hembra (14), representado en la figura 7. El perfil (14') tiene dos alas longitudinales (58) en el exterior, desde la parte posterior, que son paralelas al plano medio de dicho perfil. Como puede apreciarse en la figura 20, estas alas longitudinales (58) se alojan en las acanaladuras (59) de los canales centrales (17), de los cantos longitudinales de los paneles, desde su parte posterior, teniendo dichas alas (58) tornillos (62) que se introducen a través de una de las superficies externas de los paneles, para actuar como elemento de fijación a dichos paneles.

25 Las paredes de los perfiles hembra (14') pueden terminar con extremos externos alargados (60), figura 19, que refuerzan los perfiles. Los canales centrales (17) de los paneles pueden tener una sección rectangular, figura 20, tan ancha como la sección externa de los perfiles hembra (14'), con sus extremos ampliados (60), ya que la fijación de dichos perfiles en los canales centrales (17) se consigue mediante tornillos (62). El resto del perfil mostrado en la figura 20 coincide con el de la figura 7, y el montaje de la figura 19 coincide con el descrito con referencia a la figura 4, aplicándose en ambos casos las mismas referencias a los mismos elementos.

30

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la construcción de edificaciones de madera, de una planta o múltiples plantas, usando paneles (1, 2, 3 y 4) que comprenden grupos de tablonos verticales coplanarios (5) adosados por sus cantos verticales y acoplados mediante barras tensoras (8) introducidas a través de taladros alineados (7), situados (5) entre los cantos verticales de los tablonos, mientras que la unión vertical entre paneles coplanarios superpuestos y entre paneles y una estructura de cubierta y/o cimentación se lleva a cabo por elementos de unión auxiliares situados en canales centrales (17) de los paneles a lo largo de sus cantos longitudinales, los elementos de unión anteriormente mencionados comprendiendo:
- perfiles hembra (14-14') alojados en los canales centrales (17) anteriormente mencionados de los paneles
 - perfiles macho intermedios (15) alojados en los perfiles hembra opuestos (14-14') de dos paneles coplanarios superpuestos, y
 - perfiles macho extremos (16-16') alojados en el perfil hembra (14-14') enfrentados a la estructura de cubierta y/o cimentación y unidos a dicha estructura de cubierta y/o cimentación, caracterizado porque
 - los perfiles hembra (14-14') están estriados y tienen la misma forma que los canales centrales (17) de los paneles, con un estrangulamiento (18-20) en su salida y una sección interna (19-21) más ancha; y
 - los perfiles macho intermedios (15) tienen un alma plana intermedia (22), que es tan gruesa y tan alta como los estrangulamientos (20) de dos perfiles hembra opuestos de los paneles coplanarios superpuestos, y dos cabezas longitudinales extremas (23), más anchas que los estrangulamientos (20) pero menores que las secciones internas (21) de los dos perfiles hembra opuestos; y
 - los perfiles macho extremos (16-16') tienen un alma plana (24-24') que es tan gruesa como la anchura del estrangulamiento (20) del perfil hembra (14-14') correspondiente, y una cabeza longitudinal (25-25') más ancha que dicho estrangulamiento (20) pero menor que la sección interna (21) del perfil hembra (14-14'), el alma plana (24-24') sobresale del estrangulamiento (20) de los perfiles hembra (14-14') en una sección que conecta a la estructura de cubierta y/o cimentación, y la unión horizontal de los paneles se consigue mediante las barras tensoras.
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la sección del alma plana (24) de los perfiles macho extremos (16) que sobresale de los perfiles hembra (14-14') está constituida por una sección plana (24') que es una prolongación de dicha alma y se introduce en una acanaladura (35) opuesta al tirante durmiente (35') de la estructura de cubierta.
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los perfiles macho intermedios (15) tienen un alma plana intermedia (22), que es tan gruesa y tan alta como los estrangulamientos (20) de los perfiles hembra opuestos (14-14'), correspondientes a los paneles coplanarios superpuestos, que se alojan en dichos estrangulamientos, y dos cabezas longitudinales extremas (23) más anchas que se alojan en la cavidad de la sección interna (21) más ancha de los perfiles hembra opuestos (14-14').
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los perfiles macho extremos (16) que unen un tirante durmiente de la cubierta tienen un alma plana (24) que es tan gruesa como la anchura del estrangulamiento (20) del perfil hembra (14-14') correspondiente, pero más alta, y una cabeza longitudinal (25) más ancha, que se sitúa en la cavidad de la sección interna (21) más ancha del mismo perfil hembra, sobresaliendo el alma (24) del perfil macho respecto del estrangulamiento (20) del perfil hembra en una sección que se introduce en una acanaladura opuesta del tirante durmiente de cubierta.
5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los perfiles macho extremos (16') que se acoplan con la cimentación tienen un alma plana (24') que es tan gruesa y tan alta como el estrangulamiento (20) del perfil hembra (14-14') correspondiente, para alojarse en el mismo, y una cabeza longitudinal (25') más ancha, que se aloja en la cavidad de la sección interna (21) más ancha del mismo perfil hembra (14-14'), sobresaliendo longitudinalmente el alma (24') del perfil macho respecto del estrangulamiento (20) del perfil hembra (14-14') en una sección que forma una placa transversal de apoyo (30) sobre la cimentación.
6. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las paredes de los perfiles hembra (14-14') se prolongan, desde los cantos longitudinales, en alas (26) dobladas en ángulo recto hacia el exterior, en el mismo plano, y están tendidas sobre el canto transversal de los tablonos (5), en ambos lados del canal central (17) de los paneles.
7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque las alas (26) de los perfiles hembra (14-14') terminan en una pestaña longitudinal extrema (27), doblada hacia atrás en un ángulo recto.
8. Sistema de acuerdo con las reivindicaciones 1, 6 y 7, caracterizado porque los tablonos (5) tienen rebajes (28) en los cantos transversales, en ambos lados de la salida longitudinal del canal central (17). Estos rebajes (28) tienen las mismas dimensiones que las alas y las pestañas extremas de los perfiles hembra (14-14').

9. Sistema de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los rebajes del canto transversal inferior de los tablones estarán limitados exteriormente por una pequeña pestaña (50), que sobresale, por el lado inferior, respecto de las alas (26) de los perfiles hembra (14-14').
- 5 10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los perfiles macho (15 y 16) son más cortos que los cantos longitudinales de los paneles.
11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los perfiles hembra (14') tienen, desde la parte posterior, al menos un ala longitudinal (58) en el exterior; y los canales centrales (17) de los cantos longitudinales de los paneles tienen, desde la parte posterior, acanaladuras (59) en la misma cantidad, posición y contorno que dichas alas longitudinales (58).
- 10 12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la(s) ala(s) longitudinal(es) de los perfiles hembra (14') y las acanaladuras (59) de las formaciones estriadas tienen clavijas o tornillos de fijación (62) introducidos a través de las mismas.

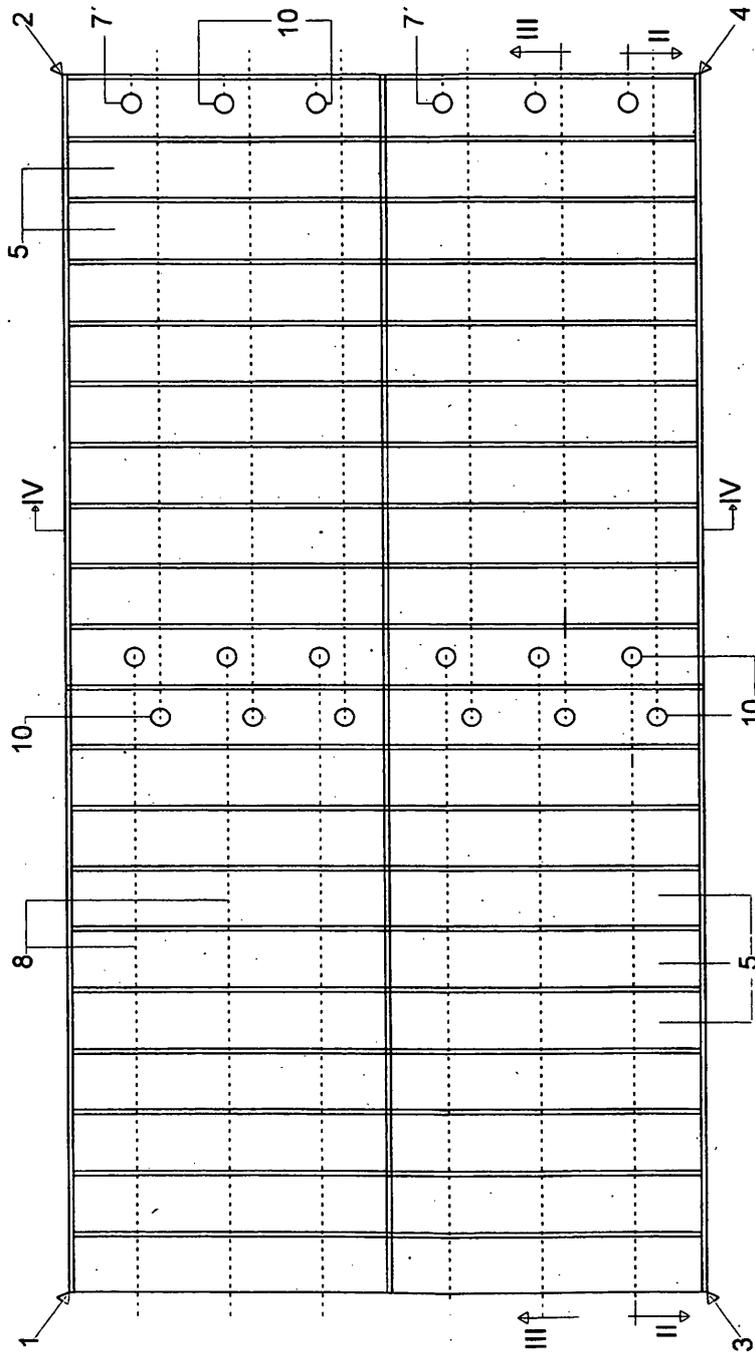


Fig. 1

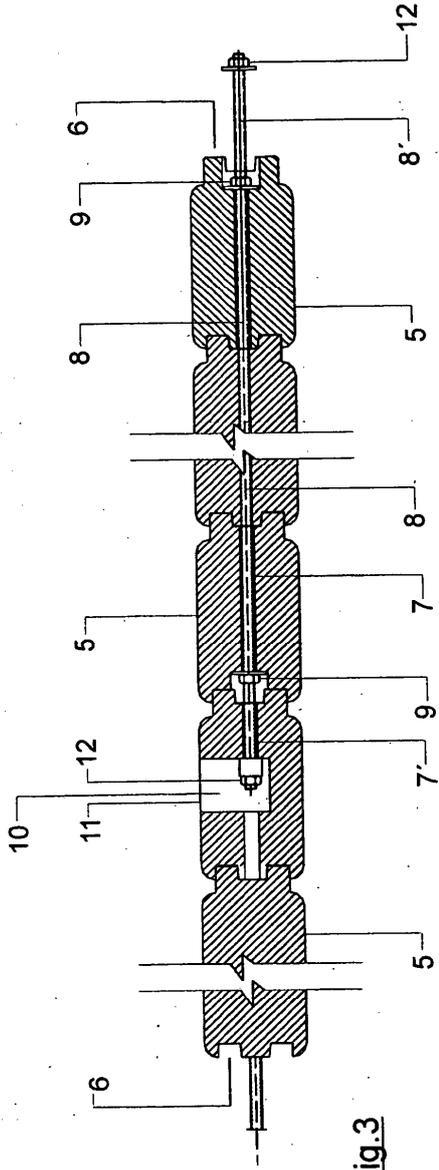


Fig. 3

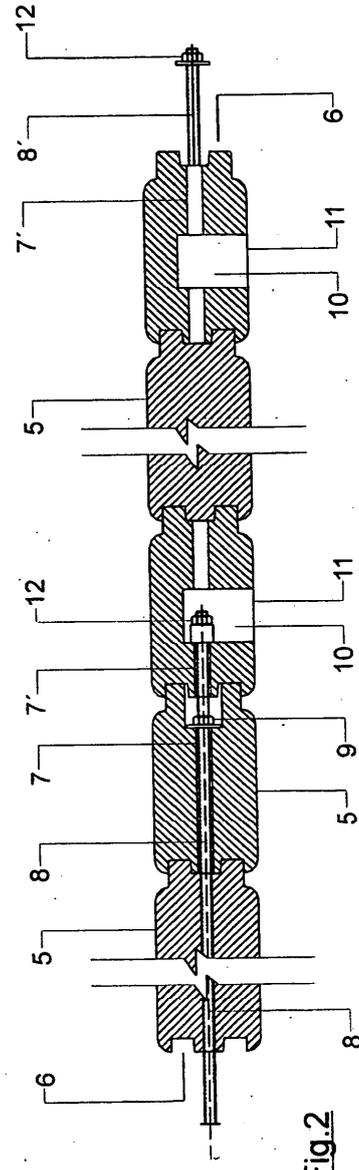


Fig. 2

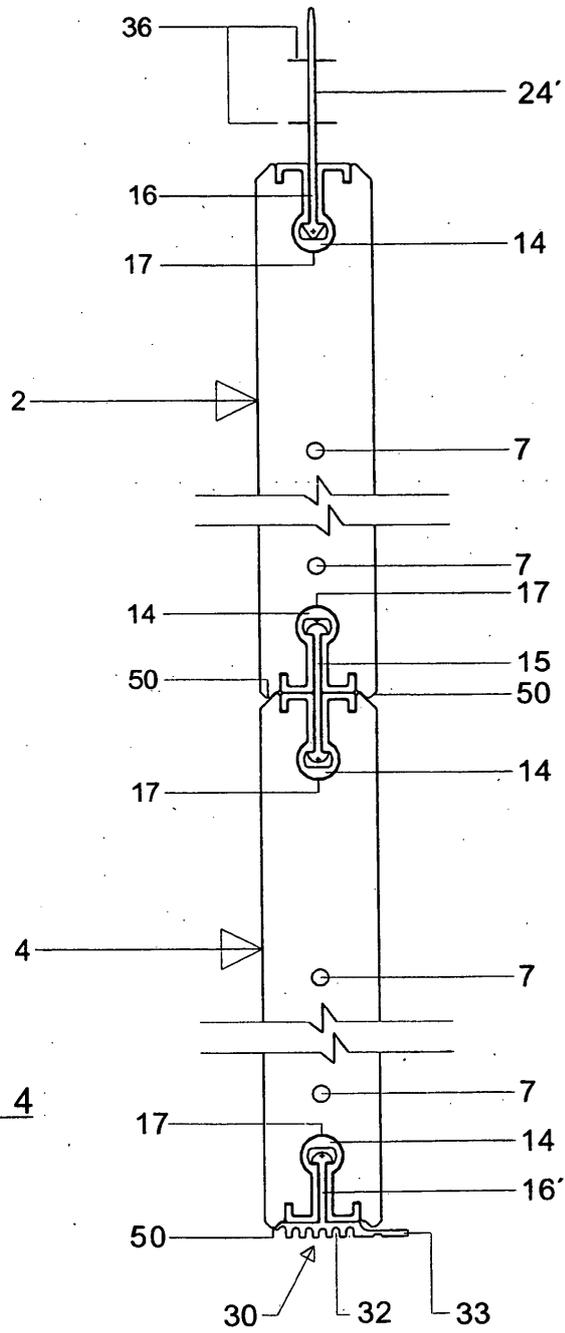


Fig. 4

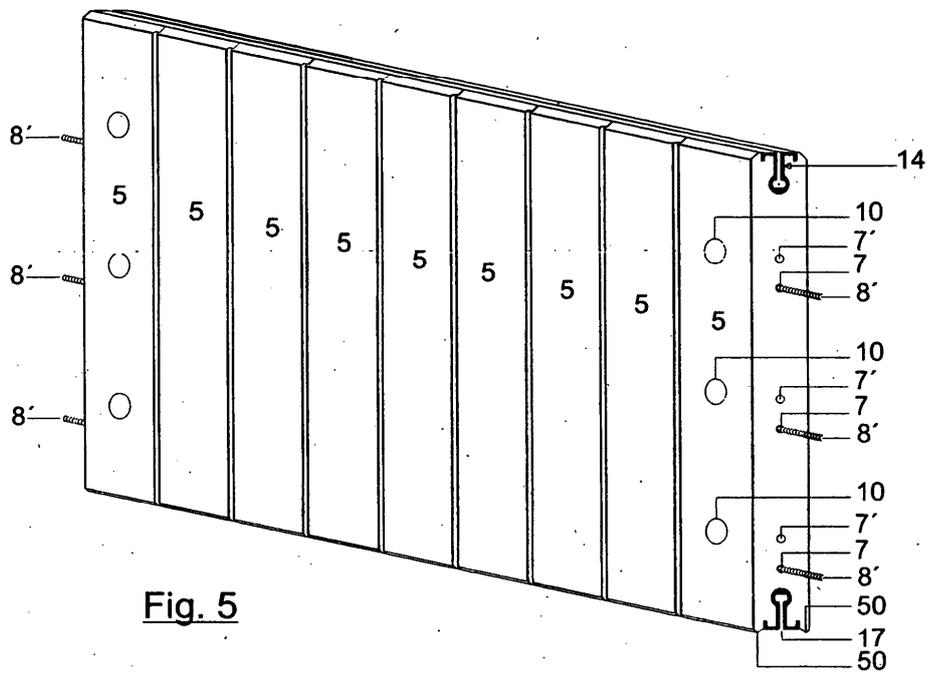
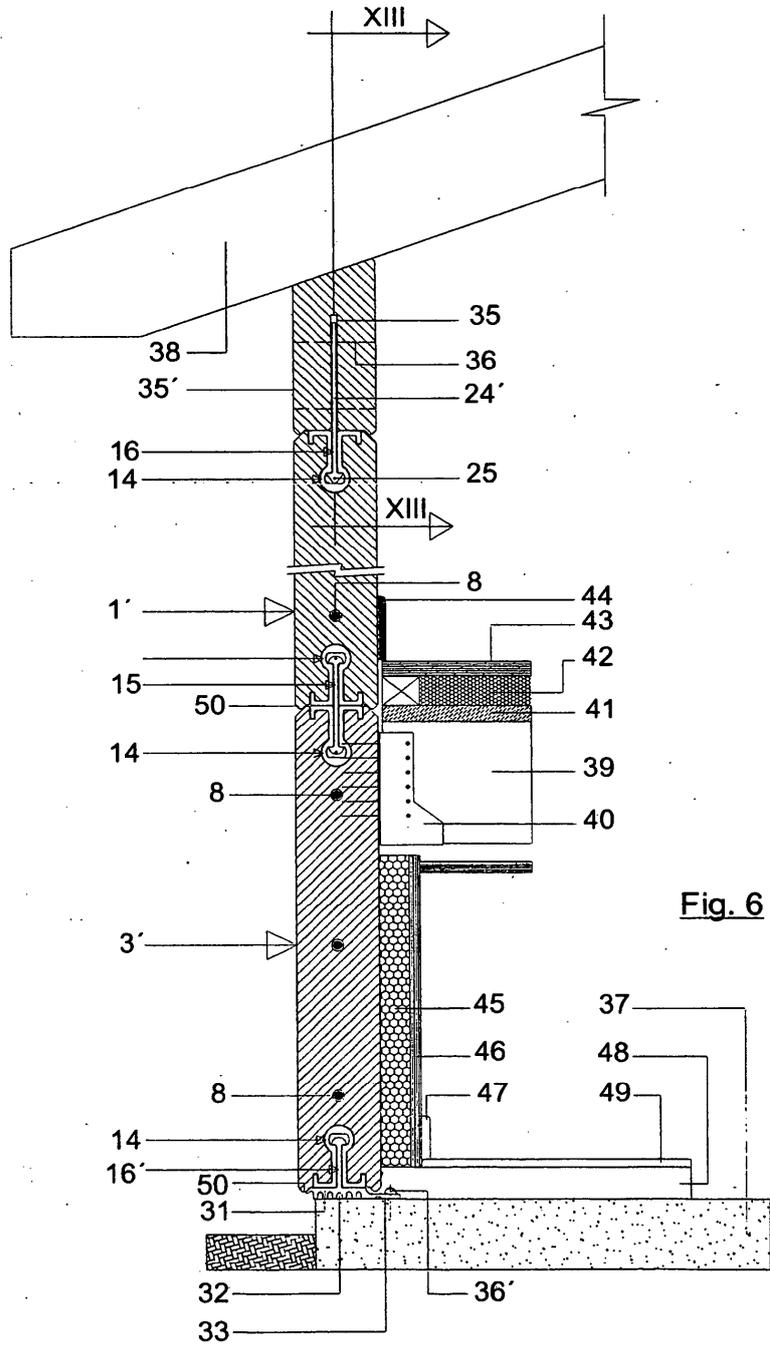


Fig. 5



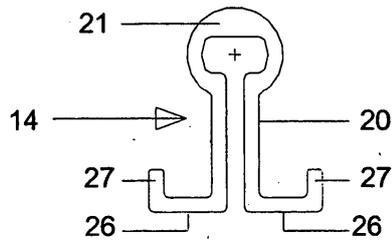


Fig. 7

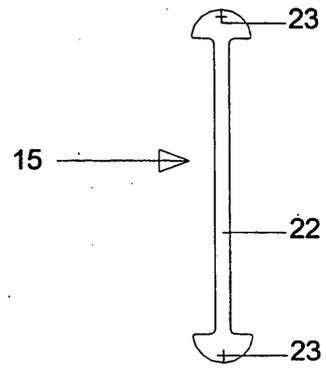


Fig. 8

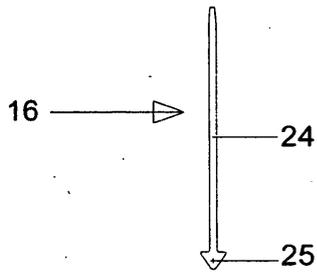


Fig. 9

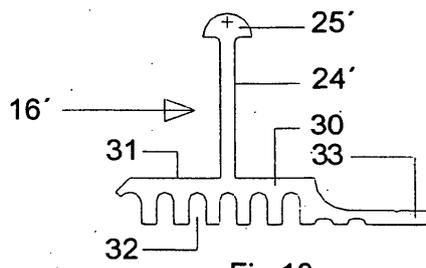


Fig. 10

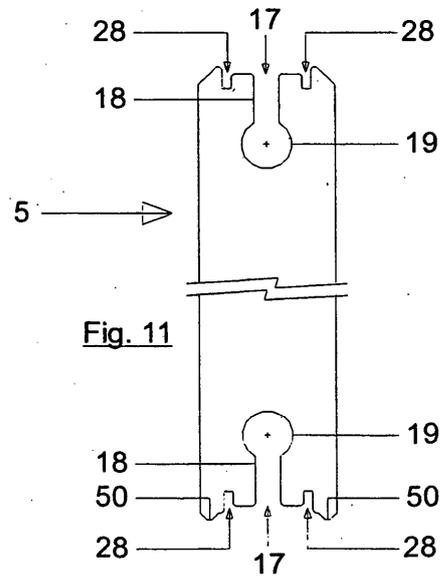
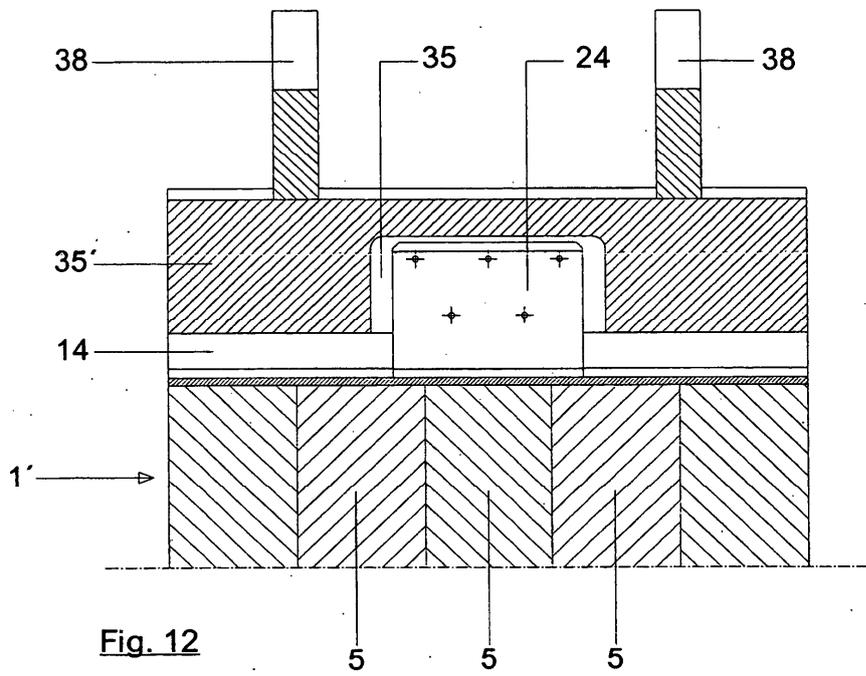
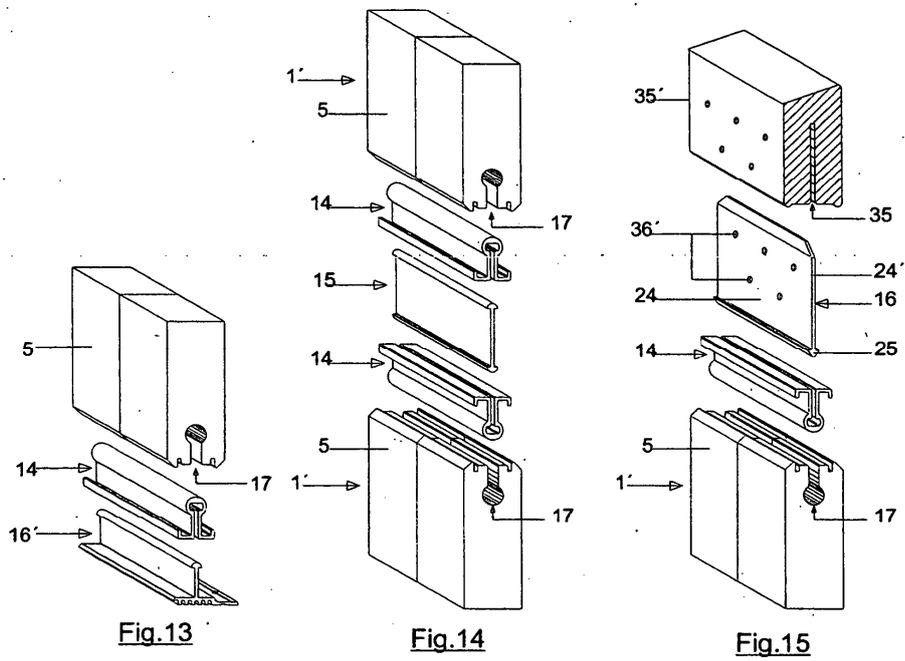


Fig. 11





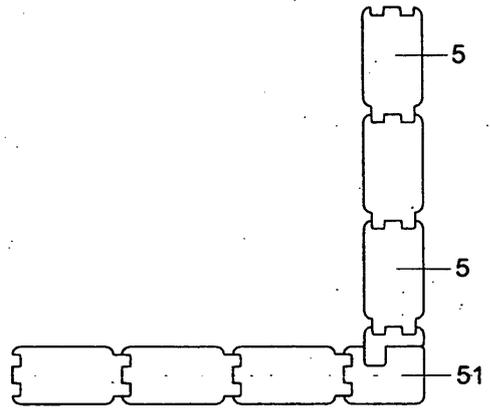


Fig. 16

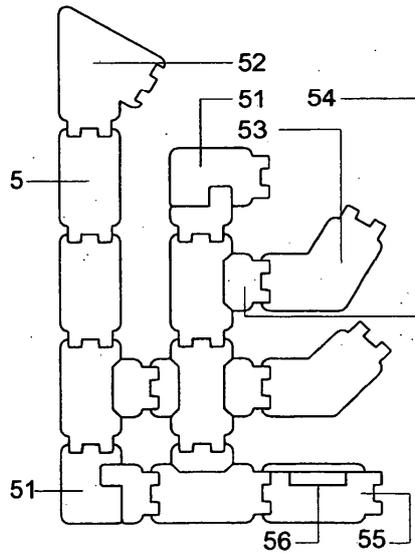


Fig. 17

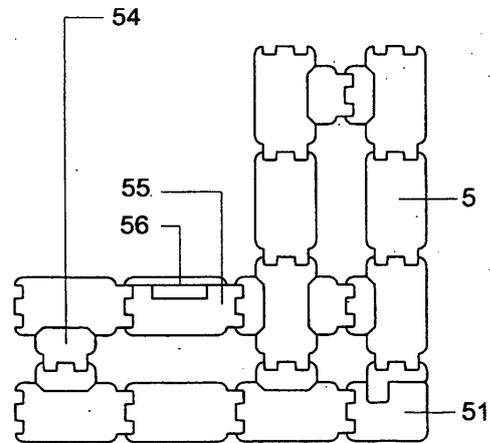


Fig. 18

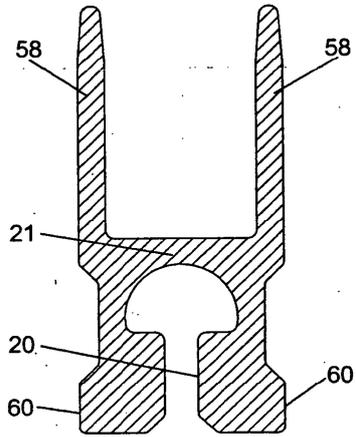


Fig. 19

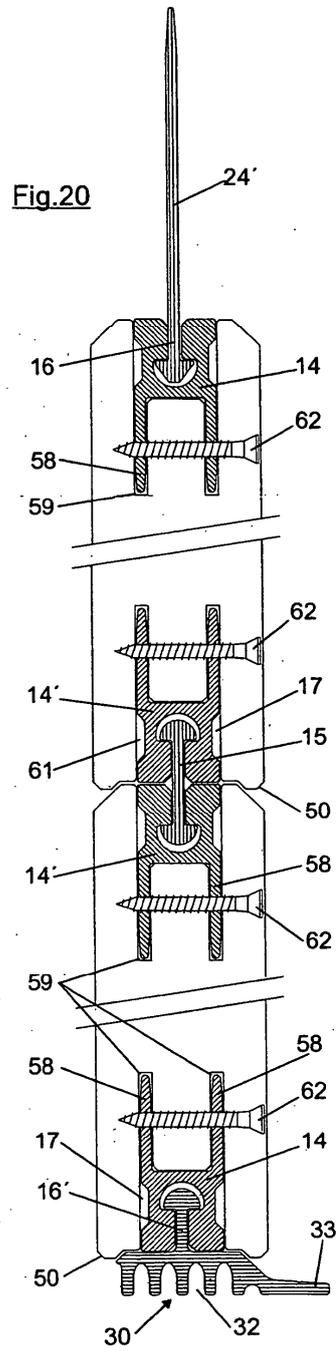


Fig. 20