



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 485**

51 Int. Cl.:

C04B 28/02 (2006.01)

B28B 1/52 (2006.01)

C04B 28/14 (2006.01)

C04B 40/02 (2006.01)

E04B 2/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06764602 .6**

96 Fecha de presentación : **11.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1888481**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.02.2008**

54 Título: **Bloques de madera aglomerada.**

30 Prioridad: **12.05.2005 FR 05 04776**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.10.2011

73 Titular/es: **WBLOCK DEVELOPMENT SAS**
Le Phénix 47
Rue Maurice Flandin
69003 Lyon, FR

72 Inventor/es: **Antonioni, Claude y**
Vogel, Stéphane

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Bloques de madera aglomerada

La presente invención concierne a los bloques de madera aglomerada que, por un dispositivo de ensamblaje, permiten realizar construcciones, así como a un procedimiento de fabricación de estos bloques.

- 5 Es conocido utilizar granulados de madera de dimensión reducida para, aglomerándolos por un aglutinante hidráulico, por ejemplo un cemento, realizar por moldeo bloques utilizados para la construcción de edificios.
- La realización de tales bloques está descrita en el documento FR-A-2700162 que presenta un procedimiento de preparación de los granulados de madera y de aglomeración, para, especialmente, reducir las diferencias dimensionales de los bloques aglomerados sometidos a condiciones climáticas variables. Este procedimiento prevé, como
- 10 complemento, añadir una carga mineral neutra, como arena, para mejorar la estabilidad dimensional del bloque.
- La preparación de los granulados es compleja y aumenta los costes de fabricación. La aportación de carga mineral tiene especialmente el inconveniente de aumentar la densidad del material y el peso de los bloques y de disminuir el efecto de las ventajas aportadas por la madera que se encuentra en una proporción reducida en el material compuesto obtenido, entre otros las cualidades de aislamiento térmico.
- 15 En la literatura se han mencionado otros materiales en aglomerado que contienen madera. Así, la solicitud WO95/32161 concierne a un bloque que comprende del 30% al 70% en peso de madera y del 10% al 40% en peso de cemento. La solicitud WO90/15205 concierne a elementos aglomerados que comprenden fibras, un cemento y una cantidad importante de lodos de recuperación (hasta el 45%). Los bloques así construidos son huecos, no tienen una resistencia importante, y están destinados esencialmente a la realización de encofrados.
- 20 La solicitud WO85/03700 concierne a materiales aglomerados que comprenden madera, un cemento y dióxidos de silicio. Estos materiales tienen una densidad pequeña, resultante especialmente de la aplicación de una presión puntual, y están destinados esencialmente a la fabricación de paneles. Además, la adición de los dióxidos de silicio recarga de manera importante el material y le lleva al peso del hormigón.
- 25 La solicitud FR2.680.336 concierne a la fabricación de paletas alveoladas de aglomerados. Se trata una vez más de materiales de baja densidad, cuya composición no se detalla, y que no están adaptados para una utilización en el ámbito de la construcción.
- La solicitud EP1 057 601 concierne a un procedimiento de fabricación de una caja de recepción de una persiana por moldeo a presión de una mezcla de madera, de cemento y de un agente de inertización química. Esta solicitud se refiere esencialmente al dispositivo de moldeo, pero no facilita ningún detalle sobre la composición del material.
- 30 Además, la presión aplicada es parcial y no permite el fraguado del cemento, de modo que el elemento moldeado es no sólido y frágil. Por otra parte, la presencia de un agente de inertización química induce un riesgo de contaminación.
- La solicitud CH 611 550 menciona la fabricación de paneles decorativos que utilizan un aglomerado de madera. Esta solicitud se refiere esencialmente al dispositivo de moldeo, pero no facilita ningún detalle sobre la composición del material.
- 35 Así, en la técnica anterior no existe material de aglomerado de madera que esté adaptado para una utilización en el ámbito de la construcción. Los documentos anteriores se refieren esencialmente a aglomerados frágiles, o de bajas densidades, destinados a la realización de paneles o de encofrados, pero no adaptados para la realización de elementos portantes.
- 40 La presente invención tiene especialmente por objetivo evitar estos inconvenientes y aportar una solución simple, eficaz y económica al problema de la realización de un material compuesto que facilite bloques de madera aglomerada con una alta proporción de madera y que tengan ciertas características parecidas a las de la madera bruta.
- A tal efecto, ésta propone un bloque de madera aglomerada comprimida, que comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico, y que, ventajosamente, presenta una densidad elevada. Los bloques de la invención son
- 45 obtenidos, ventajosamente, por un procedimiento en el cual una mezcla inicial que comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico es mantenida a presión durante toda la duración de fraguado del aglutinante. Los bloques de la invención presentan excelentes propiedades mecánicas, especialmente en términos de resistencia a la compresión, al agua y al fuego, y están perfectamente adaptados para una utilización como elemento de construcción. Estos bloques son particularmente ventajosos con respecto a los materiales existentes, tales como el hormigón, especialmente en razón de su peso reducido.
- 50 Los bloques de la invención tienen preferentemente una densidad superior aproximadamente a 500 kg/m³, típicamente superior a 600 kg/m³, preferentemente a 800 kg/m³.

Por otra parte, los bloques de la invención son preparados preferentemente a partir de una mezcla que comprende al menos el 75%, en volumen de materia seca, de partículas de madera, preferentemente del 75% al 95%, típicamente del 80% al 95%.

- 5 Además, los bloques de la invención presentan ventajosamente una resistencia a la compresión durante el punzonado superior a 3 mPa, pudiendo pasar típicamente de 10 mPa, para un bloque de 5 cm³.

Preferentemente, los bloques de madera aglomerada son producidos a partir de una mezcla que comprende, para un total del 100% que representa el volumen de la materia seca, del 75% al 95% de partículas de madera y del 5% al 25% de aglutinante hidráulico, y una cantidad de agua comprendida entre el 10% y el 30% del volumen total de la materia seca.

- 10 El aglutinante hidráulico utilizado puede ser a base de cemento, de cal o de yeso, preferentemente a base de cemento. A este respecto, es posible utilizar cualquier tipo de cemento disponible en el comercio, como por ejemplo cementos estándar (especialmente un cemento de 32/5 cpj) o cualquier otra calidad de cemento.

- 15 En un modo de realización preferido de la invención, las partículas de madera comprenden virutas de madera, eventualmente en mezcla con fibras vegetales. Puede tratarse especialmente de virutas de madera delgadas, por ejemplo de virutas realizadas por las herramientas cortantes de máquinas herramientas. Ventajosamente, las partículas de madera provienen de maderas sanas, y están desprovistas esencialmente de corteza, de albura y/o de savia. Preferentemente, las partículas de madera provienen de resinas (tales como el pino, el abeto, el alerce), o de maderas blancas (tales como el abedul, el haya, el álamo, el arce, etc). Pueden utilizarse, naturalmente, mezclas de partículas de madera que provengan de árboles diferentes.

- 20 En un modo de puesta en práctica particular, una proporción de las partículas de madera está compuesta de fibras vegetales. Así, en bloques particulares de acuerdo con la invención, el volumen de la madera está reducido entre el 5% al 25% y compensado en el mismo porcentaje por aportación de fibras vegetales, por ejemplo de tipo cáñamo, lino, etc. La fibra vegetal de cáñamo es utilizada de modo más particular porque tiene un poder fungicida e insecticida natural, no químico.

- 25 Así, en un modo de puesta en práctica particular, los bloques de madera aglomerada son producidos a partir de una mezcla que comprende, para un total del 100% que representa el volumen de la materia seca, del 50% al 90% de virutas de madera, del 5% al 25% de fibra vegetal y del 5% al 25% de aglutinante hidráulico, y una cantidad de agua comprendida entre el 10% y el 30% del volumen total de la materia seca.

- 30 En un modo de puesta en práctica particular, el bloque contiene, además, uno o varios coadyuvantes, que permiten adaptar o mejorar las propiedades de los bloques. Pueden citarse especialmente los coadyuvantes para la coloración, la aceleración o el retardo del fraguado del aglutinante, la hidrofugación, la ignifugación, el tratamiento fungicida o insecticida, la fluidificación de la mezcla, un endurecimiento más rápido, la obtención de una mezcla de alto rendimiento, fibras de refuerzo del bloque aglomerado o una carga mineral. Cualquier coadyuvante utilizable en el hormigón puede ser puesto en práctica en la presente invención.

- 35 Los bloques de la invención pueden tener una forma y un espesor variados, de acuerdo con la utilización deseada (muro portante, panel, suelo, techo, viga, mobiliario urbano o hábitat, etc).

- 40 Una ventaja esencial del bloque aglomerado de acuerdo con la invención es que éste, gracias al mantenimiento de la presión, contiene una alta proporción de madera que permite obtener un material denso con relativamente poco aglutinante. Éste presenta, así, cualidades de aislamiento parecidas a las de la madera bruta utilizada inicialmente, así como una buena resistencia mecánica que la hace apropiada para servir para la construcción de estructuras portantes utilizadas para los edificios.

- 45 Un objeto particular de la invención reside, así, en un bloque de madera aglomerada comprimida, que comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico, obtenido por un procedimiento en el cual una mezcla inicial seca que comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico, es humidificada (por agua) y a continuación vertida en un molde y mantenida a presión durante toda la duración de fraguado del aglutinante.

Otro objeto de la invención reside en un procedimiento de preparación de un bloque de madera aglomerada, que comprende las etapas consistentes en formar o en verter en un molde una mezcla que comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico, humidificada por agua, y a continuación en aplicar y mantener la mezcla a presión durante toda la duración de fraguado del aglutinante.

- 50 Preferentemente, la mezcla inicial comprende, para un total del 100% que representa el volumen de materia seca, del 75% al 95% de partículas de madera, del 5% al 25% de aglutinante hidráulico, y una cantidad de agua comprendida entre el 10% y el 30% de agua del volumen total de materias secas. Además, como se indicó anteriormente, la mezcla puede contener uno o varios coadyuvantes elegidos por ejemplo entre los coadyuvantes para la coloración, la aceleración o el retardo del fraguado del aglutinante, la hidrofugación, la ignifugación, el tratamiento fungicida o insecticida, la fluidificación de la mezcla, un endurecimiento más rápido, obtener una mezcla de alto rendimiento, fibras de refuerzo del bloque aglomerado o una carga mineral.
- 55

La presión aplicada a la mezcla puede ser adaptada por el especialista en la materia, de acuerdo con las propiedades y la utilización deseadas. En una variante particular de puesta en práctica, ésta es inferior a 1 mPa aproximadamente, preferentemente inferior a 0,8 mPa aproximadamente, y puede ser por ejemplo de 0,1 mPa.

- 5 Una ventaja de la invención es que este procedimiento es simple de poner en práctica, no necesitando tratamiento físico o químico complejo que aumentaría los costes y el tiempo de puesta en práctica. El hecho de mezclar los ingredientes en seco, antes de añadir agua, constituye igualmente un aspecto ventajoso e importante del procedimiento, que permite la obtención de bloques particularmente resistentes.

En la fase de almacenamiento, las piezas o los moldes pueden ser puestos en una cámara de endurecimiento con el fin de acelerar el secado y así ganar tiempo.

- 10 La mezcla puede ser moldeada en moldes de forma y dimensión variados. Preferentemente, los bloques de madera aglomerada son moldeados en moldes que comprenden una tapa que sirve para el prensado y el molde comprende un medio de bloqueo de la tapa a una altura determinada. Este medio de bloqueo del molde puede comprender patas que bloquean la tapa por enclavamiento. Las caras laterales del molde pueden abrirse para liberar la tapa, permitiendo medios de pivotamiento y medios de fijación el ensamblaje de estas caras laterales.

- 15 Ventajosamente, el molde comprende en su base agujeros.

De acuerdo con un modo particular, se utilizan moldes múltiples, que permiten la producción en paralelo de varios bloques.

De acuerdo con una variante, el bloque de madera aglomerada constituye un elemento de tabique que comprende en su periferia lengüetas o ranuras para asegurar la unión con bloques yuxtapuestos.

- 20 El elemento de tabique puede ser plano. Éste puede comprender en uno de sus bordes laterales almenas que se encajan con almenas de otro elemento plano.

El elemento de tabique plano puede comprender dos ranuras realizadas en una arista de dos caras laterales opuestas.

De acuerdo con otra variante, el elemento de tabique puede ser curvo.

- 25 De acuerdo con otra variante, el elemento de tabique comprende en su parte superior un canal longitudinal que queda en continuidad con el canal de los otros elementos yuxtapuestos horizontalmente.

El bloque de madera aglomerada puede ser un elemento largo que forma una viga hueca apta para ser rellena con un aglutinante.

- 30 En variante, el bloque de madera aglomerada puede constituir un elemento largo que forma una viga que comprende, insertado en la madera aglomerada, un conjunto longitudinal de elementos de hierro.

El bloque de madera aglomerada puede constituir una pieza longilínea de espesor delgado que tiene una sección transversal en arco de círculo que forma una bóveda.

El bloque de madera aglomerada puede constituir una pieza superior o inferior de la pieza abovedada, comprendiendo su contorno uno o varios arcos de círculo que se ajustan en esta pieza abovedada.

- 35 El bloque de madera aglomerada puede constituir una pieza longilínea que comprende tetones lateralmente y entalladuras terminales con el fin de ajustarse a las piezas abovedadas, y esto para formar pasos de suelo.

Así, un objeto particular de la invención reside en la utilización de un bloque tal como el definido anteriormente como elemento de construcción en el ámbito de la edificación.

- 40 La invención se comprenderá mejor y otras características y ventajas se pondrán de manifiesto de modo más claro con la lectura de la descripción detallada que sigue a título de ejemplo y hecha refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista de una parte de un edificio construido con bloques de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es una vista de un bloque estándar, las figuras 3 y 4 son vistas en corte de la figura 2 según los planos III y IV;

- 45 - la figura 5 presenta una posibilidad de ensamblaje entre dos bloques estándar;

- la figura 6 presenta un bloque de esquina, la figura 7 una vista en corte de la figura 6 según el plano VII;

- la figura 8 presenta un bloque de esquina de acuerdo con una variante, la figura 9 es una vista en corte de la figura 8 según el plano IX;
 - la figura 10 presenta un bloque de armadura, la figura 11 es una vista en corte de la figura 10 según el plano XI;
 - la figura 12 presenta un bloque de armadura con integración del suelo, la figura 13 es una vista en corte de la figura 12 según el plano XIII;
 - la figura 14 presenta un molde para la realización de bloques de madera aglomerada;
 - las figuras 15 y 16 presentan detalles del molde de la figura 14;
 - la figura 17 presenta un suelo realizado con bloques de madera aglomerada;
 - la figura 18 presenta un bloque de tipo de losa, las figuras 19 y 20 son vistas en corte según los planos XIX y XX;
 - la figura 21 presenta una semiviga hueca, la figura 22 presenta el ensamblaje de dos semivigas entre sí;
 - la figura 23 presenta una viga maciza;
 - la figura 24 presenta un bloque curvo, las figuras 25 a 27 presentan ensamblajes que comprenden bloques curvos;
 - la figura 28 presenta un bloque de armadura curvo;
 - la figura 29 presenta un suelo de bloque de madera aglomerada que comprende bloques abovedados;
 - las figuras 30 a 32 presentan elementos del suelo según la figura 29; y
 - la figura 33 presenta un molde múltiple para la realización de bloques de madera aglomerada;
 - las figuras 34 a 38 presentan detalles de moldes múltiples de la figura 33;
 - la figura 39 presenta un paso de suelo de bloques abovedados y bloques de paso;
 - la figura 40 presenta uno de los elementos del paso de suelo de la figura 39.
- La figura 1 presenta esquemáticamente partes de tabiques de un edificio construidos a partir de bloques realizados de acuerdo con la invención. Estos bloques forman elementos portantes unidos entre sí que permiten obtener una estructura rígida capaz de soportar el peso de un edificio. Los tabiques comprenden como elementos de base bloques estándar 10, bloques de esquina 20, semibloques de esquina 30, y bloques de armadura o de dintel 38.
- Las figuras 2 a 13 detallan estos diferentes bloques que comprenden elementos que permiten la unión. El bloque estándar 10 presentado en las figuras 2 y 3 es un elemento globalmente paralelepípedo, las dos caras mayores constituyen las caras interiores y exteriores del tabique portante, el espesor de este bloque relativamente reducido con respecto a su altura, y su anchura representa el espesor del tabique. Ésta está comprendida generalmente entre 5 y 20 centímetros.
- Una lengüeta 12 longitudinal está centrada en la cara superior así como en una cara lateral, una ranura 14 longitudinal está también centrada en la cara inferior así como en la otra cara lateral. Las lengüetas 12 tienen una altura y una anchura ligeramente inferior a respectivamente la profundidad y a la anchura de las ranuras 14 de manera que permiten un encajamiento de estas lengüetas 12 en las ranuras 14 para guiar las piezas una respecto de otra, con una holgura lateral y una holgura según la profundidad para permitir la Interposición de una película de cola depositada durante el ensamblaje de los elementos.
- Por otra parte, las lengüetas 12 y las ranuras 14 pueden tener caras laterales ligeramente inclinadas, reduciéndose la anchura de estos elementos al alejarse de la cara del bloque, y las aristas exteriores de las lengüetas 12 o interiores de las ranuras 14 pueden estar redondeadas para facilitar el desmolde de estos bloques después del fraguado del material.
- De manera general, los elementos de base son ensamblados a continuación horizontalmente uno a continuación de otro en el mismo sentido. En ciertos casos particulares, estos elementos pueden ser puestos en oposición, comprendiendo dos caras laterales ranuras 14 que quedan una enfrente de la otra. El ensamblaje de los bloques 10 es realizado entonces como se presenta en la figura 5 por una lama de empalme 16 de igual espesor que una lengüeta y de una anchura igual a dos veces la altura de una ranura, que se aloja simultáneamente en las dos ranuras 14 enfrentadas.
- En un plano vertical, los elementos son superpuestos con encajamiento de la misma manera de las lengüetas superiores en las ranuras inferiores del bloque de encima. La ranura inferior de la primera fila de bloque 10 es encajada en un codal 12 horizontal fijado al suelo que sujeta esta primera fila asegurando su posicionamiento.

- Las figuras 6 y 7 presentan bloques de esquina 20, las figuras 8 y 9 semibloques de esquina 30. El bloque de esquina 20 es similar a un bloque estándar, pero la cara lateral opuesta a la que tiene una ranura 14 comprende según su altura una sucesión de tres almenas 22 de una anchura sensiblemente igual a la anchura de los huecos 24 intermedios. La altura de estas almenas 22 es sensiblemente igual al espesor del bloque 20. Estas almenas 22 se insertan en huecos complementarios 24 realizados en la cara lateral opuesta a la que tiene una lengüeta 12 de otro semibloque de esquina 30, alternando estos huecos 24 con dos almenas 22. De esta manera, durante el ensamblaje de los bloques de esquina 20 y 30, queda rellenado todo el volumen comprendido entre las caras exteriores e interiores de los tabiques.
- Para reforzar la unión de los dos tabiques que forman una esquina, se introduce un vástago vertical después del ensamblaje de los bloques de esquina en perforaciones verticales 26 situadas en el centro de las almenas 22 en las dos series de bloques y de semibloques de esquina 20 y 30, permitiendo el diámetro de esta perforación el recubrimiento de este vástago por una cola para realizar un sellado del conjunto.
- Las figuras 10 a 13 presentan bloques 38, 40 que realizan la armadura horizontal de un tabique o la realización de dinteles colocados encima de una abertura. Estos bloques 38, 40 tienen una altura reducida con respecto a los bloques estándar y una forma alargada horizontalmente. La cara inferior comprende una ranura 14 longitudinal que recibe a la lengüeta de la cara superior del bloque situado debajo. La parte superior forma un canal 32 según la longitud del bloque, éste está delimitado por tres paredes relativamente delgadas, la cara inferior y las dos caras laterales.
- Los bloques de armadura 38, 40 son ajustados uno a otro por un tetón 34 situado en la extremidad de un bloque que se encaja en una mortaja 36 situada en la otra extremidad del bloque siguiente. De esta manera, queda realizado un canal continuo 32 en el contorno de un tabique y siguiendo las esquinas, en este canal son depositados hierros y a continuación se cuele un aglutinante, por ejemplo un hormigón, para realizar una armadura. Un bloque largo de armadura puede utilizarse para atravesar una abertura y realizar un dintel.
- En variante, para la integración en un suelo puede utilizarse un bloque de armadura 40 particular. Una de las paredes laterales 42 del bloque de armadura es menos alta que la otra, este desfase permite integrar la unión de un suelo horizontal que se apoya sobre la parte superior de esta pared lateral 42 rellenando la diferencia de altura. Después de la colada del aglutinante en el canal 32, la armadura realiza al mismo tiempo la unión con el suelo.
- El procedimiento de realización de los bloques es el siguiente. Para un total del 100% que representa el volumen total de la materia seca, una proporción importante de virutas de madera que representan del orden del 75% al 95% es mezclada con un aglutinante hidráulico, por ejemplo cemento, cal, o yeso, cuyo volumen de materia seca es del orden del 5% al 25%. A continuación se humidifica la mezcla realizada en seco. A este respecto, la dosificación de agua varía en función de la naturaleza de las virutas y de la especie de la madera, ésta puede ser del orden del 10% al 30% del volumen total de materias secas.
- En un modo de puesta en práctica particular, el procedimiento de realización de los bloques es el siguiente. Para un total del 100% que representa el volumen de la madera, de la materia seca del aglutinante hidráulico y de las fibras vegetales, se mezcla una proporción de virutas de madera que representa un volumen del orden del 50% al 90% y una proporción de fibras vegetales que representa un volumen del orden del 5% al 25% con un aglutinante hidráulico, por ejemplo cemento, cal o yeso, cuyo volumen de materia seca es del orden del 5% al 25%. La dosificación de agua varía en función de la naturaleza de las virutas y de la especie de la madera, ésta puede ser del orden del 10% al 30% del volumen total de materias secas (aglutinante hidráulico, virutas de madera y fibra vegetal).
- A continuación, se vierte esta mezcla húmeda en un molde y se comprime después firmemente en una proporción en volumen comprendida por ejemplo entre el 5% y el 50%, para hacer el material muy compacto. Bajo el efecto de esta alta presión, la mayor parte del aire residual es eliminada lo que forma una madera aglomerada compacta. El mantenimiento de la presión hasta el fraguado del aglutinante es esencial para conservar la compacidad del aglomerado, teniendo tendencia las virutas firmemente comprimidas e imbricadas una en otra a enderezarse por elasticidad en tanto que el aglutinante no haya consolidado la forma final. Esta alta presión mantenida es la que proporciona un material denso que aporta características interesantes, especialmente una buena resistencia a la compresión durante el punzonado, con un valor superior a 3 mPa, típicamente del orden de 3 mPa a 12 mPa, por ejemplo superior a 5 mPa, 6 mPa, 7 mPa u 8 mPa, medida en un bloque de 5 cm³. Este valor es igual al de la madera según su especie, un poder de aislamiento térmico parecido al de la madera, una resistencia al fuego mejorada por la alta densidad y por el recubrimiento de la madera por el aglutinante.
- Además, las caras del bloque firmemente comprimidas contra las paredes del molde son prácticamente lisas y siguen relieves que pueden estar realizados en las paredes, lo que permite realizar bloques acabados directamente después del desmolde con caras lisas que comprendan decoraciones en relieve. Estos bloques tienen una densidad comprendida entre 500 kg/m³ a 1200 kg/m³ que es netamente menor que la de los bloques de hormigón aglomerado, lo que facilita su manipulación y reduce el peso propio de las estructuras. Pueden realizarse también bloques que cubran, cada uno, una mayor superficie de tabique para asegurar un montaje más rápido. Además, como en la madera, estos bloques pueden ser cortados, perforados, y recibir clavos o tornillos.

Como complemento, pueden añadirse diferentes coadyuvantes para la aceleración o el retardo del fraguado del aglutinante, la coloración del material, su hidrofugación, su ignición, el tratamiento fungicida o insecticida, la fluidificación de la mezcla, para un endurecimiento más rápido o para obtener una mezcla de alto rendimiento. Pueden añadirse también complementos para reforzar la resistencia mecánica del bloque, como fibras metálicas (acero ranurado, ondulado, fundición amorfa inoxidable), fibras sintéticas (fibras de vidrio, de carbono, de polipropileno). Para la decoración, pueden añadirse fibras ópticas que dan un efecto luminoso. Para aumentar la dureza del bloque puede incorporarse a la mezcla una carga mineral como arena o humo de sílice. Sin embargo, la adición de una carga de este tipo no es un modo preferido de realización porque aumenta el peso del material que así se hace equivalente al hormigón.

Preferentemente, la madera fragmentada incorporada proviene de las industrias de la carpintería, de la ebanistería o de la carpintería de obra y constituye las virutas delgadas dejadas por las herramientas cortantes de máquinas herramientas como una cepilladura, una desfondadora, una fresadora, una mortajadora, una perforadora. Estas virutas son entonces de buena calidad, sin corteza ni albura, procedentes de maderas sanas y relativamente secas. Estas no necesitan tratamiento ni secado antes del empleo. Estas virutas delgadas confieren al bloque una flexibilidad y una buena estabilidad dimensional.

Las figuras 14 a 16 representan un ejemplo de molde 50 utilizado para la realización de bloques aglomerados de acuerdo con la invención. Éste comprende una base 52 de forma paralelepípedica abierta en la parte superior que es cerrada por una tapa 54, estos diferentes elementos están realizados a partir de chapas. La base 52 comprende un fondo 62 perforado con agujeros pequeños 64 para la evacuación del aire y el desagüe del agua del material, este fondo se apoya sobre rebordes 70 inferiores de los lados 56, 58, 60 formados por un pliegue de la chapa de los lados vuelto hacia el interior de la base 52. El contorno del fondo 62 comprende chaflanes vueltos hacia la cara inferior del fondo, que se ajustan en los radios formados por los pliegues de las chapas de los lados para permitir un buen apoyo de la chapa del fondo sobre los rebordes inferiores 70 de los lados.

A una altura h 68 de la parte superior de la base 52 se encuentra la extremidad inferior de patas elásticas 66 formadas por recortes de las chapas de los lados 56, 58, 60, estas extremidades inferiores entran ligeramente hacia el interior de la base 52. Para la compresión del material previamente colado en la base 52 que forma el molde, una prensa actúa verticalmente sobre la tapa 54 rigidizada por nervios 68 que desciende hacia el interior de la base 52. Después de un descenso de una altura h que corresponde a la tasa de compresión elegida para este material, la tapa 54 empuja a las patas elásticas 66 hacia el exterior para formar su paso, a continuación una vez llegado a la parte inferior, estas patas 66 recuperan por elasticidad su posición y realizan un bloqueo de la tapa 54 que ya no puede subir. La presión de la prensa puede ser relajada, la tapa 54 queda colocada por enclavamiento y mantiene la presión durante toda la duración de fraguado del aglutinante.

Este procedimiento de realización con un molde 50 que mantiene la presión por sí mismo es particularmente interesante, porque después de una compresión por la prensa, los bloques cuyo aglutinante está en curso de fraguado son evacuados y almacenados en una zona de espera quedando libre la prensa que puede continuar comprimiendo los moldes siguientes.

Para el desmolde del bloque después del fraguado del aglutinante, el molde se abre para liberar el bloque aglomerado. Las caras laterales 58 del molde están unidas a la cara trasera 56 por charnelas 72 y la cara delantera 60 está unida a cada cara lateral 58 por cerrojos 74. Una vez fraguado el aglutinante, se abren los cerrojos 74, se separa la cara delantera 60, las caras laterales 58 pivotan sobre sus charnelas 72 lo que libera la tapa 54 de las patas 66, se saca el bloque aglomerado y el molde puede ser puesto en configuración para el moldeo siguiente.

A partir del mismo principio que comprende especialmente un sistema de bloqueo rápido de la cara del molde utilizada para la compresión, por ejemplo por enclavamiento, pueden realizarse numerosas formas como por ejemplo bloques de esquina 20, 30, bloques de armadura 38, 40 o bloques 17 a 23.

En las figuras 17 a 23, que presentan bloques aglomerados utilizados para la realización de suelos portantes, se dan otros ejemplos de realización de bloques. La figura 17 muestra un suelo 80 que comprende semivigas 82 ensambladas dos a dos simétricamente con respecto a un plano longitudinal vertical. Las figuras 21 y 22 detallan este ensamblaje, las semivigas 82 tienen globalmente la forma de una « U » situada en un plano, las aberturas de las U están una enfrente de la otra, las alas inferiores se unen y son ajustadas por una lama 90 encajada en ranuras formadas en cada una de estas alas. Las alas superiores son más cortas, éstas soportan bloques que realizan una guarnición o losas 84 que comprenden ranuras 86 realizadas en una arista de dos caras laterales opuestas y que reciben a estas semivigas 82 para realizar una parte inferior de suelo 80 plano.

Por otra parte, las losas 84 comprenden en sus otras dos caras laterales una lengüeta 12 y una ranura 14 para asegurar la unión entre ellas. Una vez colocado el conjunto de las losas 84 sobre las semivigas 82, se dispone un conjunto de elementos de hierro, no representado aquí, en los huecos de las vigas y a continuación se cuela un aglutinante por ejemplo a base de cemento para rellenar estos huecos, este aglutinante puede cubrir a continuación todo el suelo para realizar una losa de compresión.

Las semivigas 82 pueden ser de una sola longitud, o estar compuestas por varias longitudes estándar puestas una a continuación con otra y dispuestas al tresbolillo.

La figura 23 representa en variante una viga 100 preensamblada. Su sección transversal tiene la forma general de una « T » invertida, un conjunto longitudinal de elementos de hierro 102 está integrado en el interior durante la colada de la mezcla a base de virutas de madera, antes de la compresión, que formará de acuerdo con la invención un bloque aglomerado. La parte superior deja libre una parte de elementos de hierro 102, ésta pasa por encima de las losas 84 y quedará cogida en la losa de compresión colada a continuación.

Las figuras 24 a 27 presentan bloques aglomerados curvos 110. Como para los bloques planos 10, estos bloques curvos 110 disponen de dos caras grandes que constituyen las paredes interior o exterior de un tabique, pero estas caras están curvadas en un plano horizontal. Las caras laterales comprenden, cada una, una lengüeta 12 o una ranura 14, la cara superior comprende una lengüeta 12 y la cara inferior una ranura 14.

Estos bloques curvos 110 pueden ser ensamblados en un plano horizontal con bloques planos 112 a una y otra parte, formado el bloque curvo una esquina redondeada entre dos tabiques planos como está presentado en la figura 25. Los bloques curvos 110 pueden ser ensamblados también por series de cuatro, con todas las caras cóncavas vueltas al mismo lado, como está presentado en la figura 26, para formar un poste circular. Como complemento, puede colarse un hormigón en el interior de este poste con un conjunto vertical de elementos de hierro para reforzarle.

Otro ensamblaje posible está presentado por la figura 27, los bloques curvos 110 están dispuestos horizontalmente por series de dos bloques vueltos en un sentido seguidos de dos bloques vueltos hacia el otro sentido. Se realiza, así, un tabique de forma ondulada que puede servir por ejemplo para realizar un muro antirruído.

La figura 28 presenta un bloque aglomerado 120 que sirve de armadura en la parte superior de un bloque curvo 110, ajustándose sus radios interior y exterior a los del bloque curvo. El bloque de armadura 120 comprende en su cara inferior una ranura que recibe la lengüeta superior del bloque curvo 110 situada debajo, un tetón 34 situado en una extremidad del bloque se encaja en una mortaja 36 situada en la extremidad situada enfrente del bloque siguiente, de la misma manera una mortaja 36 esta presente en la otra extremidad. La parte superior forma un canal 32 delimitado por dos paredes relativamente delgadas. La parte superior de la pared interior puede ser más baja para integrar la unión de un suelo, como en el bloque de armadura presentado por las figuras 12 y 13.

Las figuras 29 a 32 presentan un suelo que comprende una serie de piezas de madera aglomerada longilíneas 130 yuxtapuestas una a continuación de otra, colocadas con sus extremidades sobre las paredes laterales 42 menos altas de una sucesión de bloques de armadura 40 que forman parte de los tabiques. Las piezas longilíneas 130 cubren toda la superficie del suelo, éstas tienen una sección transversal en arco de círculo formando, cada una, una pequeña bóveda de espesor delgado que da rigidez a la pieza longilínea 130 y la permite ser autoportante. En los flancos de las piezas abovedadas 130 están realizados agujeros de unión 132 para unir entre sí estas piezas, por ejemplo por pernos, con el fin de garantizar un alineamiento de estas piezas y mejorar la rigidez del conjunto. La altura total de la pieza abovedada 130 permite absorber al menos en parte la diferencia de altura de la pared lateral 42 menos alta con respecto a la otra pared lateral del bloque de armadura 40.

Elementos superiores 140 o inferiores 150 están colocados según una orientación transversal a tope con las piezas longilíneas abovedadas 130 para cerrar lateralmente el canal 32 de los bloques de armadura 40. El elemento superior 140 tiene en su cara inferior simétricamente un contorno que forma dos arcos de círculo que cubren cada uno la mitad de una pieza abovedada 130, las partes superiores de estos elementos 140 quedan alineadas y forman un aplano horizontal colocado más alto que la parte superior de las piezas abovedadas 130. El elemento inferior 150 se encaja debajo de una pieza abovedada 130, su parte inferior alineada con la de la pieza abovedada 130 en un mismo plano horizontal reposa sobre la pared lateral 42 el bloque de armadura 140.

Este suelo autoportante puede ser utilizado tal cual o servir de basamento de una losa de hormigón colada encima para realizar un suelo de mayor resistencia. En este caso, se retiran los elementos superiores 140 para permitir la unión entre el hormigón del canal 32 y el de la losa. Un conjunto longitudinal de elementos de hierro puede ser insertado en los huecos formados entre dos piezas abovedadas 130.

En variante, el suelo realizado con piezas abovedadas 130 puede recibir un refuerzo formado por un tejido de fibras, por ejemplo fibras de vidrio o de carbono, que es colado directamente sobre la cara superior o inferior de las piezas abovedadas.

Por otra parte, estos huecos en la pared superior entre dos piezas abovedadas 130, así como los de la parte inferior de una bóveda, forman destalonamientos que permiten pasar hilos o canalizaciones para el equipamiento del edificio.

De manera general, los bloques de madera aglomerada realizados de acuerdo con la invención pueden comprender huecos para reducir la cantidad de material utilizado y el peso. Estos pueden comprender también perforaciones

según el espesor o ranuras en superficie que surquen de extremo a extremo de un bloque a otro constituyendo pasos por ejemplo para fundas eléctricas o canalizaciones.

Las figuras 33 a 38 presentan un ejemplo de molde 159 múltiple para la realización de bloques aglomerados de acuerdo con la invención. Éste comprende dos lados paralelos 172 y otros dos lados paralelos 164 que forman un paralelepípedo abierto por debajo para el paso del fondo 161, y abierto por encima para el paso de la tapa 160. Estos diferentes elementos son realizados típicamente a partir de chapas. Los lados 172 comprenden patas elásticas 165 formadas por recortes de las chapas, cuya extremidad inferior está situada con respecto a la parte superior a una altura 173. Los lados 172 comprenden en la parte inferior un elemento 167 pivotante sobre un eje determinado por las charnelas 168. Los lados 172 comprenden refuerzos 166 para evitar la deformación durante el prensado. Los lados 172 se unen con los lados 164, y son mantenidos por fijación o soldadura. Los lados 164 comprenden en las esquinas en la parte inferior un agujero para colocar una chaveta 169 que sirve para el bloqueo del elemento 167 pivotante. Los lados 164 terminales del molde pueden recibir refuerzos 171 para evitar una deformación durante el prensado. El fondo 161 comprende refuerzos 163 para evitar una deformación durante el prensado. El fondo 161 desciende por presión entre los lados 172 y 164, empuja a las patas elásticas 165 hacia el exterior para formar su paso, hace tope contra los elementos 167 pivotantes bloqueados por las chavetas 169. A continuación se cuela el material 170 que hay que comprimir. La tapa 160 comprende refuerzos 162 para evitar una deformación durante el prensado, ésta a su vez desciende por presión entre los lados 172 y 164 para comprimir el material 170 a una altura h 173 correspondiente a la tasa de compresión elegida. La tapa 160 empuja a las patas elásticas hacia el exterior para formar su paso, a continuación, una vez llegado a la parte inferior, las patas 165 recuperan su lugar por elasticidad y realizan un bloqueo de la tapa 160 que ya no puede subir. La presión de la prensa puede ser relajada porque la tapa 160 queda colocada por enclavamiento y mantiene la presión durante toda la duración de fraguado del aglutinante.

Este procedimiento de realización con un molde 159 múltiple que mantiene la presión por sí mismo es particularmente interesante porque, después de una compresión por la prensa, los bloques cuyo aglutinante está en curso de fraguado pueden ser evacuados y almacenados en una zona de espera, quedando libre la prensa que puede continuar comprimiendo los moldes siguientes. Los moldes 159 múltiples pueden estar yuxtapuestos uno a continuación de otro para formar una plataforma.

Para el desmolde del bloque después del fraguado del aglutinante, se retiran las chavetas 169, liberando los elementos 167 que pivotan y así liberan el fondo 161, el bloque 170 y la parte superior 160, que pueden ser expulsados por presión entre los lados 172 y 164. El molde puede ser puesto en configuración para el moldeo siguiente.

A partir del mismo principio que comprende especialmente un sistema de bloqueo rápido de la cara del molde utilizada para la compresión, por ejemplo por enclavamiento, pueden ser realizadas numerosas formas como por ejemplo bloques de esquina 20, 30, bloques de armadura 38, 40 o bloques 17 a 23.

Las figuras 39 a 40 presentan un paso de suelo que comprende una serie de piezas de madera aglomerada longilíneas 130 yuxtapuestas una al lado de otra, que se unen a la pieza de madera aglomerada 175 para formar un paso de suelo. Esta pieza de madera aglomerada 175 para paso de suelo tiene lateralmente tetones 176 para que las piezas abovedadas de madera aglomerada 130 reposen encima, y en las extremidades entalladuras 178 para adaptarse a las piezas abovedadas de madera aglomerada 130, y agujeros de fijación para mantener el conjunto, por ejemplo por tirafondos.

Se han realizado ejemplos específicos de bloques de acuerdo con la invención y se han comprobado sus propiedades. Los resultados de los ensayos A-D se facilitan a continuación:

Ensayo	Volumen total de materias secas		% del volumen de agua sobre total de materias secas	Resistencia a la compresión en el punzonado
	Virutas de madera pino	Cemento 32,5 CPJ		
A	92%	8%	23%	2 MPa
B	89%	11%	22%	4,8 MPa
C	84%	16%	21%	5,6 MPa
D	81%	19%	16%	8,2 MPa

Así, la invención permite la realización de bloques de madera aglomerada que tienen una resistencia superior al Siporex y que pueden alcanzar la resistencia de un bloque de hormigón, al tiempo que tienen una masa volúmica muy inferior a la del hormigón.

Se han realizado ensayos de durabilidad con agua. Se colocó un bloque de 5 cm³ en inmersión total en el agua durante una duración de 2 meses, y se constató que no hubo ninguna degradación del material y ningún cambio dimensional.

- 5 Se efectuaron igualmente ensayos de durabilidad sumergiendo en primer lugar un bloque de 5 cm³ en agua durante aproximadamente 1 hora, con el fin de que éste se impregnara del elemento líquido, a continuación se colocó este bloque durante 2 días en el interior de un congelador, con el fin de observar su comportamiento frente al hielo. Se constató que el material del bloque no sufrió ninguna degradación.

Se realizaron ensayos de coloración mezclando el agua de amasado con un tinte al agua, y el color del bloque fue completo en el conjunto de la masa.

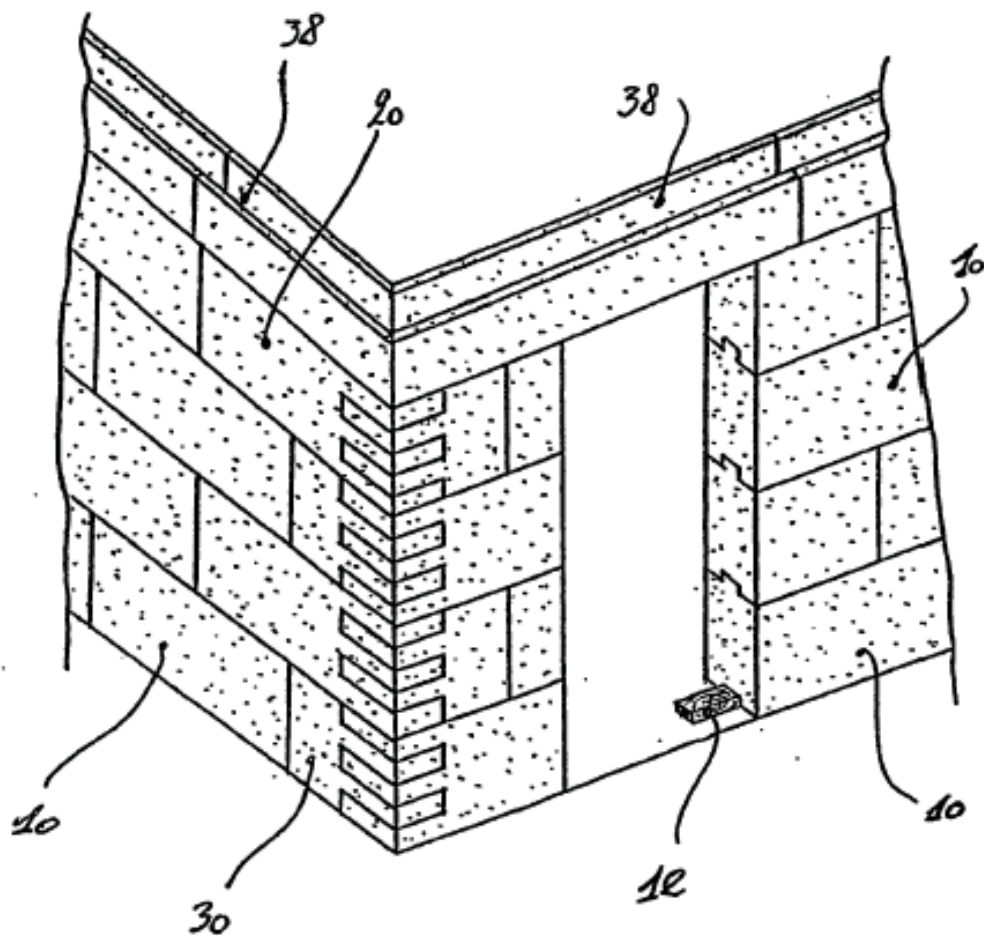
10

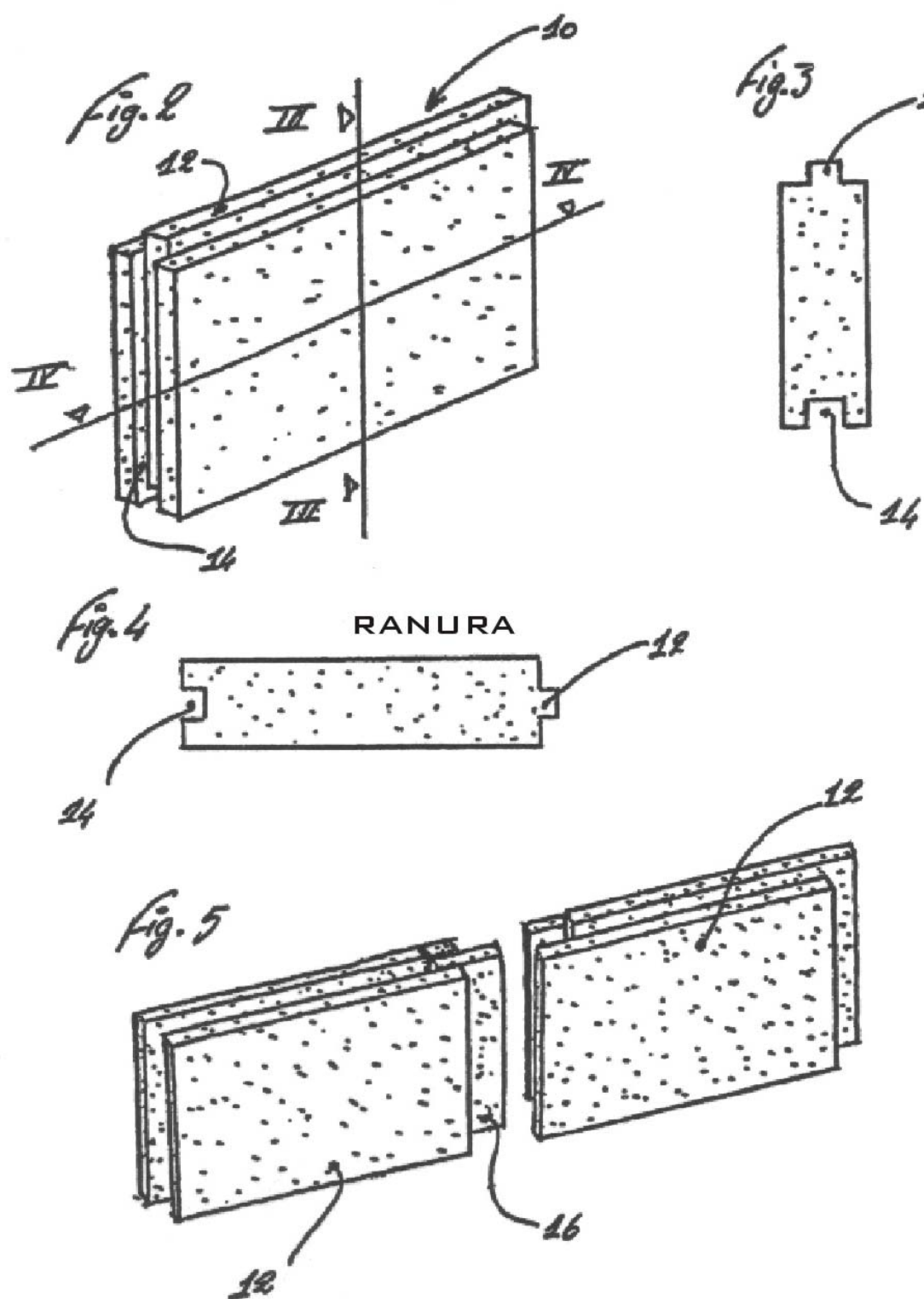
REIVINDICACIONES

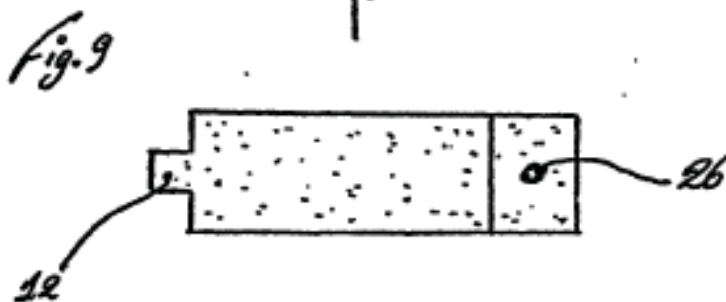
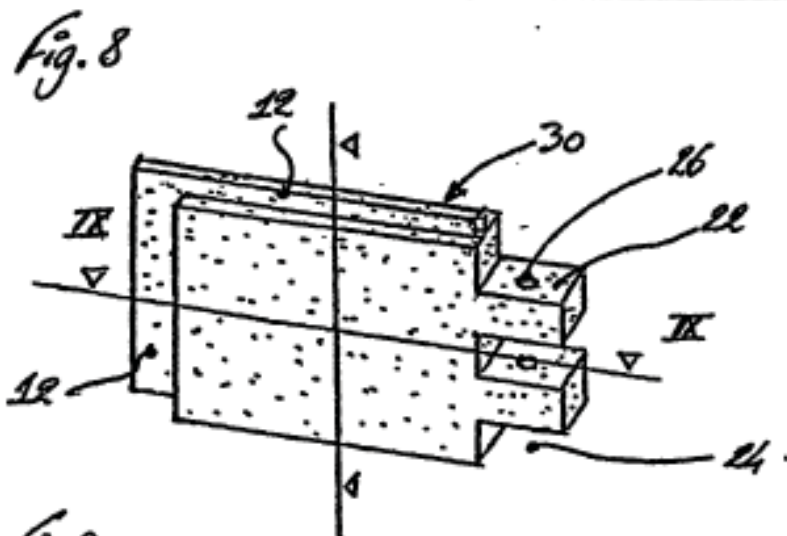
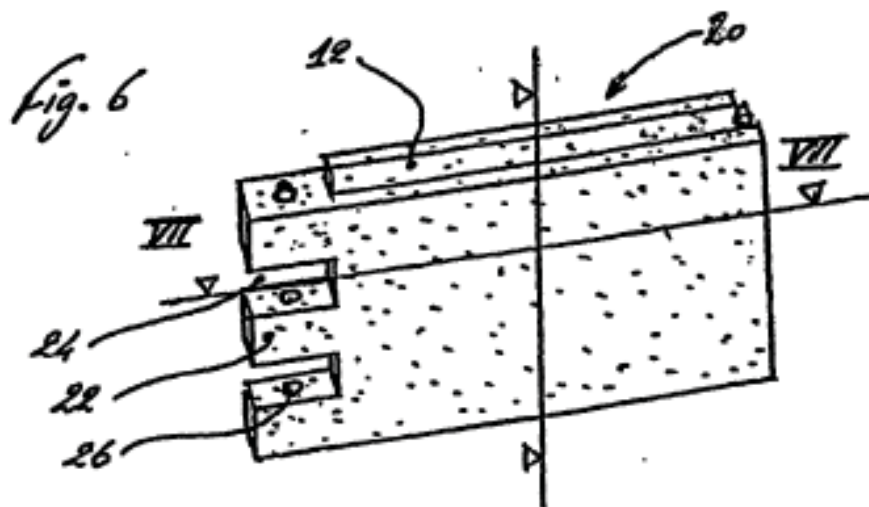
- 5 1. Bloque de madera aglomerada comprimida, caracterizado porque comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico y porque es obtenido por un procedimiento en el cual una mezcla inicial que comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico es mantenida a presión durante toda la duración de fraguado del aglutinante, representando las partículas de madera al menos el 75%, preferentemente del 75% al 95%, del volumen total de la materia seca de la mezcla inicial
2. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque presenta una densidad superior a 500 kg/m³.
- 10 3. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque tiene una resistencia a la compresión durante el punzonado superior a 3 mPa.
4. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las partículas de madera comprenden virutas de madera, eventualmente en mezcla con fibras vegetales, preferentemente virutas de madera delgadas, de modo más particular virutas realizadas por las herramientas cortantes de las máquinas herramientas,
- 15 5. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el aglutinante es a base de cemento.
6. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el aglutinante es a base de yeso.
- 20 7. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el aglutinante es a base de cal.
8. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque es producido a partir de una mezcla que comprende, para un total del 100% que representa el volumen de la materia seca, del 75% al 95% aproximadamente de partículas de madera y del 5% al 25% aproximadamente de aglutinante hidráulico, y una cantidad de agua comprendida entre el 10% y el 30% del volumen total de la materia seca.
- 25 9. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque es producido a partir de una mezcla que comprende, para un total del 100% que representa el volumen de la materia seca, del 50% al 90% aproximadamente de virutas de madera, del 5% al 25% aproximadamente de fibra vegetal y del 5% al 25% aproximadamente de aglutinante hidráulico, y una cantidad de agua comprendida entre el 10% y el 30% del volumen total de la materia seca.
- 30 10. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la mezcla contiene, además, uno o varios coadyuvantes para la coloración, la aceleración o el retardo del fraguado del aglutinante, la hidrofugación, la ignifugación, el tratamiento fungicida o insecticida, la fluidificación de la mezcla o un endurecimiento más rápido.
- 35 11. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la mezcla contiene, además, fibras de refuerzo del bloque aglomerado.
12. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque presenta una densidad superior a 500 kg/m³, preferentemente superior a 800 kg/m³.
- 40 13. Procedimiento de preparación de un bloque de madera aglomerada, que comprende las etapas consistentes en formar o en verter en un molde (50) o (159) una mezcla que comprende partículas de madera y un aglutinante hidráulico hidratada por agua, representando las partículas de madera al menos el 75%, preferentemente del 75% al 95%, del volumen total de la materia seca de la mezcla inicial, y a continuación en aplicar y mantener la mezcla a presión durante toda la duración de fraguado del aglutinante.
- 45 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque la mezcla es moldeada en un molde (50) que comprende una tapa (54) que sirve para el prensado, y porque el molde (50) comprende un medio de bloqueo (66) de la tapa (54) a una altura determinada (68).
15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el medio de bloqueo del molde (50) comprende patas (66) que bloquean la tapa (54) por enclavamiento.
- 50 16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 15, caracterizado porque las caras laterales (58, 60) del molde (50) se abren para liberar la tapa (54), y porque medios de pivotamiento (72) y medios de fijación (74) permiten el ensamblaje de estas caras laterales (58, 60).
17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado porque el molde comprende en su base agujeros.

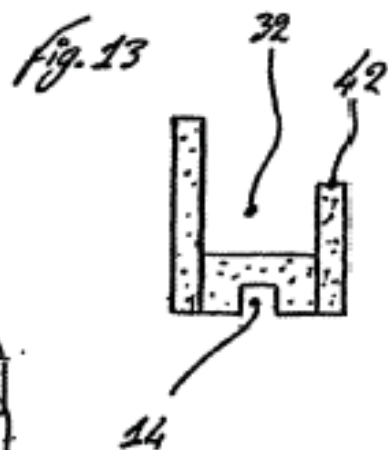
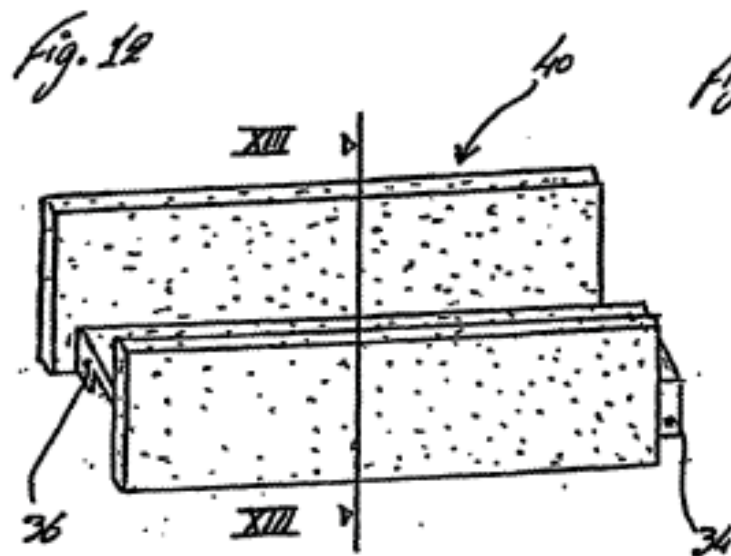
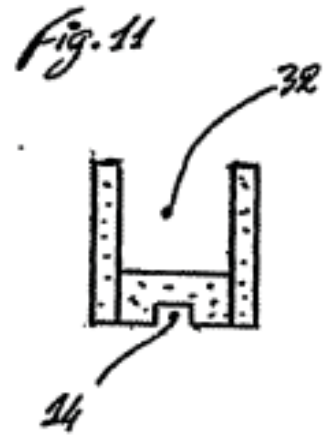
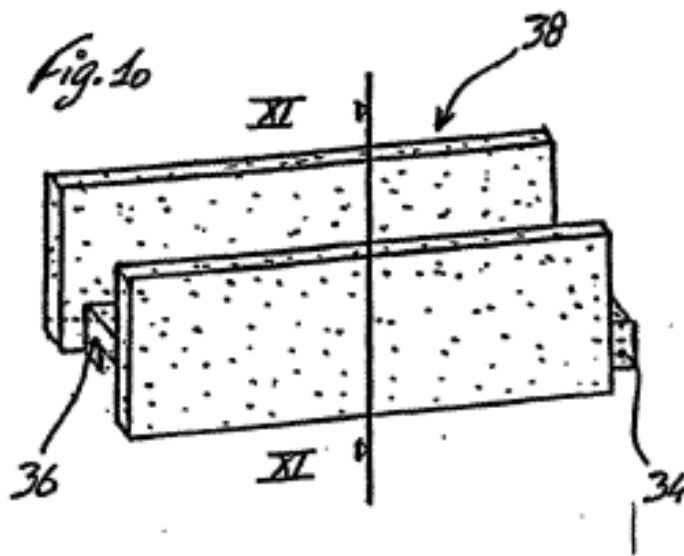
18. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque la mezcla es moldeada en un molde (159) que comprende un fondo (161) bloqueado por dos elementos laterales pivotantes (167) que están unidos por chavetas (169), una tapa (160) que sirve para el prensado, y porque el molde (159) comprende un medio de bloqueo (165) de la tapa (160) a una altura determinada (173).
- 5 19. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el medio de bloqueo del fondo (161) del molde (159) comprende elementos laterales (167) que pivotan sobre un eje por charnelas (168) y un bloqueo de estos por medio de chavetas (169).
20. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 19, caracterizado porque el medio de bloqueo del molde (159) comprende patas (165) que bloquean la tapa (160) por enclavamiento.
- 10 21. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizado porque se retiran las chavetas de los elementos laterales pivotantes (167) (169) liberando el fondo (161), el bloque (170) y la tapa (160) después del fraguado del aglutinante.
22. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 21, caracterizado porque los moldes (159) pueden estar yuxtapuestos y ensamblados uno con otro.
- 15 23. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, o susceptible de ser obtenido por el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 22, caracterizado porque constituye un elemento de tabique que comprende en su periferia lengüetas (12) o ranuras (14) para asegurar la unión con bloques yuxtapuestos.
- 20 24. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque el elemento de tabique es plano (10).
- 25 25. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizado porque el elemento de tabique plano (10) comprende en uno de sus bordes laterales almenas (22) que se encajan con almenas (22) de otro elemento plano
26. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque el elemento de tabique comprende dos ranuras (86) realizadas en una arista de dos caras laterales opuestas.
27. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque el elemento de tabique es curvo (110).
- 30 28. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque el elemento de tabique (38, 40, 120) comprende en su parte superior un canal longitudinal (32) que está en continuidad con el canal de los otros elementos yuxtapuestos horizontalmente.
29. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 u obtenido por el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 22, caracterizado porque constituye un elemento largo (82) que forma una viga hueca apta para ser rellenada con un aglutinante.
- 35 30. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 u obtenido por el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 22, caracterizado porque constituye un elemento largo que forma una viga (100) que comprende insertado en la madera aglomerada un conjunto longitudinal de elementos de hierro(102).
- 40 31. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 u obtenido por el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 22, caracterizado porque constituye una pieza longilínea (130) de espesor delgado que tiene una sección transversal en arco de círculo que forma una bóveda.
32. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado porque constituye un elemento superior de una pieza abovedada (140) o un elemento inferior de una pieza abovedada (150) y porque su contorno comprende uno o varios arcos de círculo que se ajustan a la pieza abovedada (130).
- 45 33. Bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 u obtenido por el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 22, caracterizado porque constituye una pieza longilínea (175) con tetones (176) y entalladuras (178) para que los bloques (130) se adaptan perpendicularmente y en la extremidad.
- 50 34. Utilización de un bloque de madera aglomerada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 o susceptible de ser obtenido por el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 22, como elemento de construcción en el ámbito de la edificación.

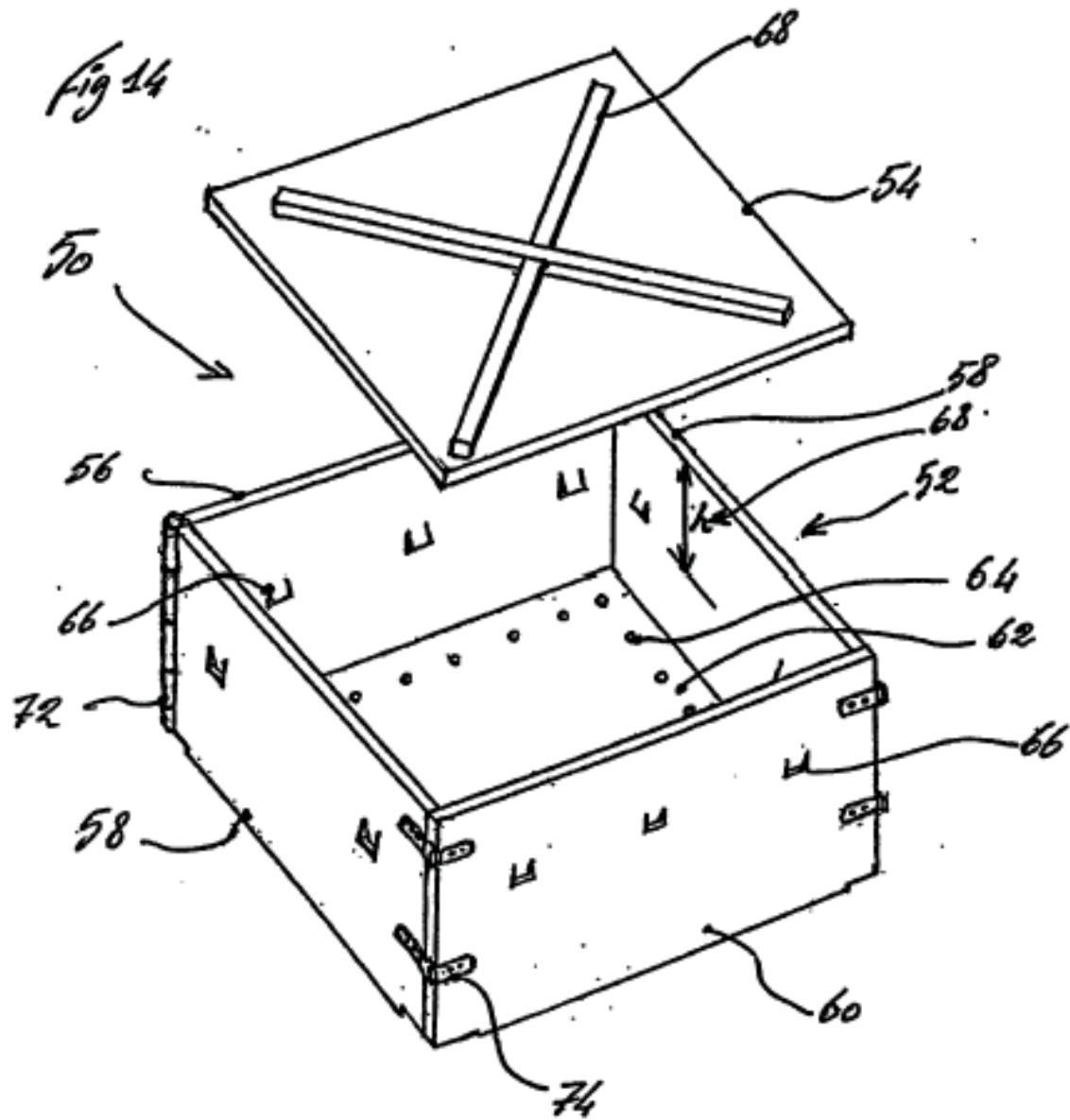
Fig. 1

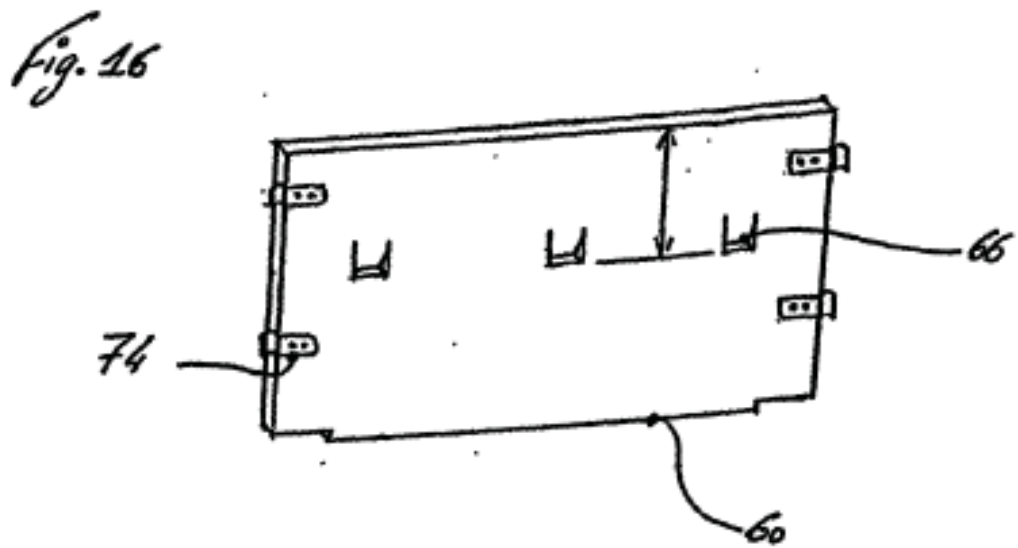
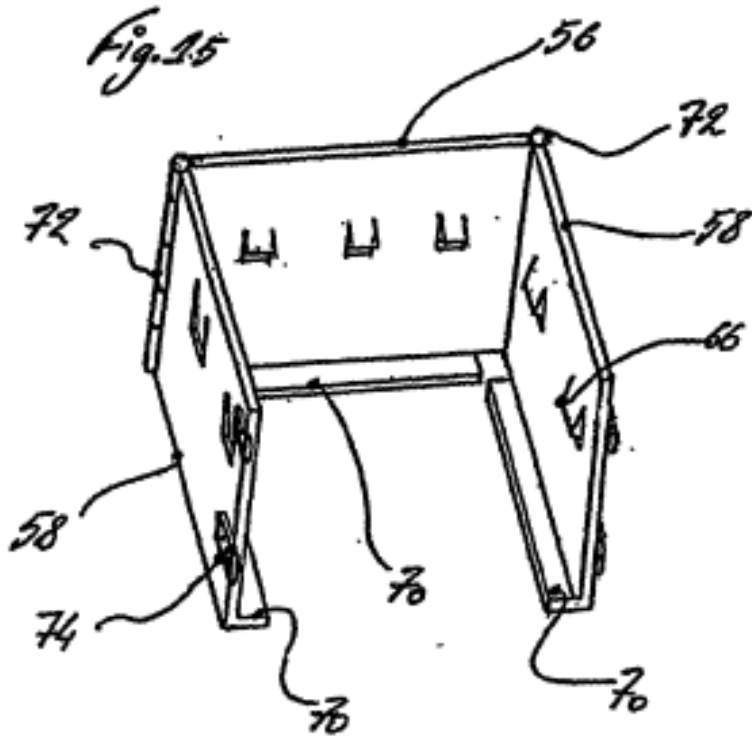












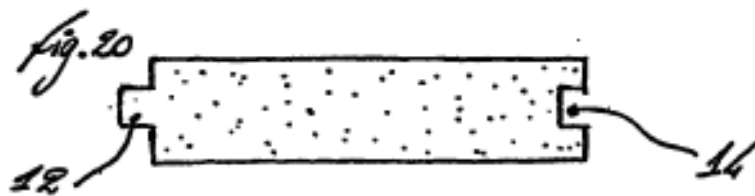
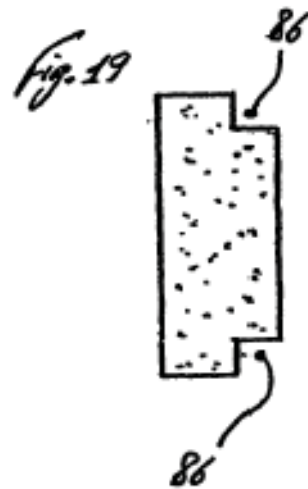
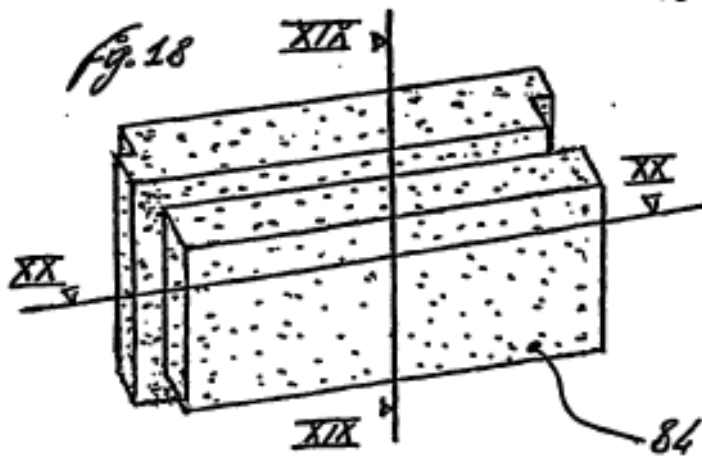
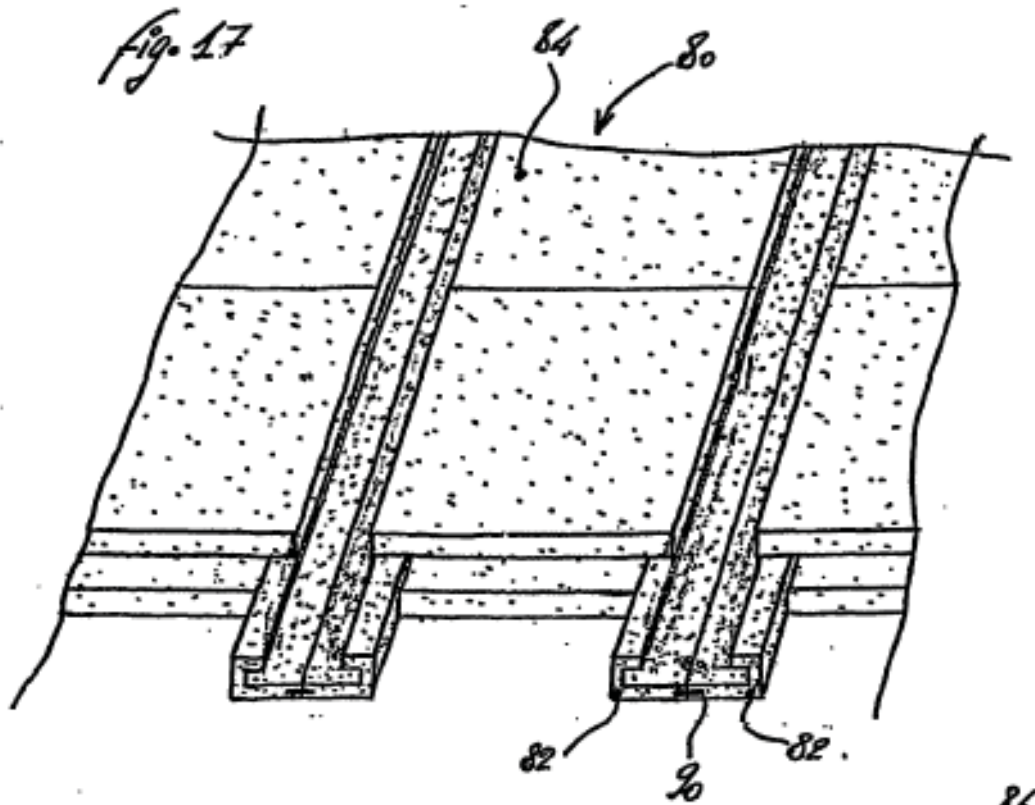
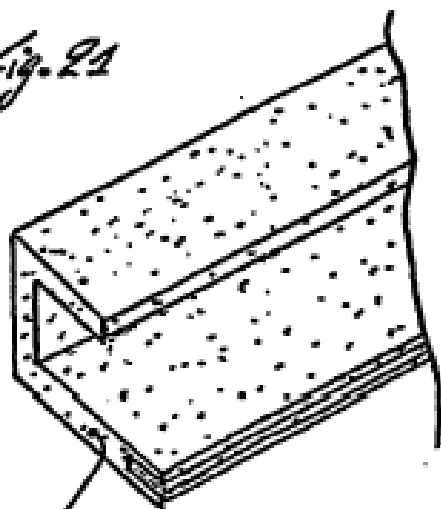
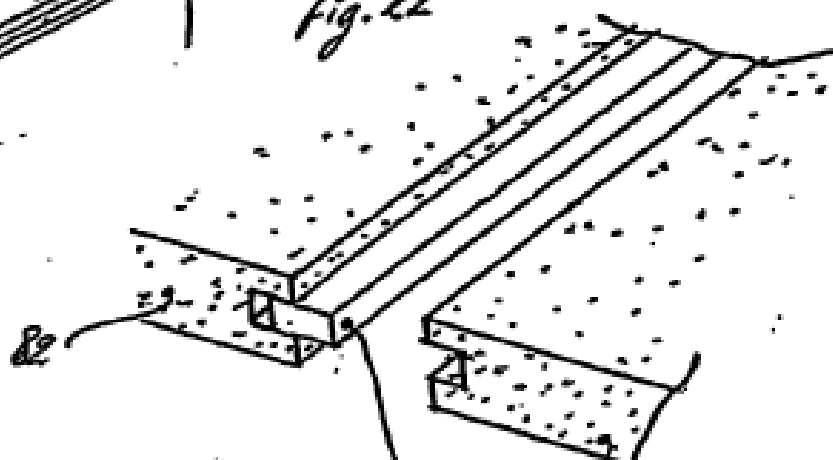


Fig. 21



88

Fig. 22

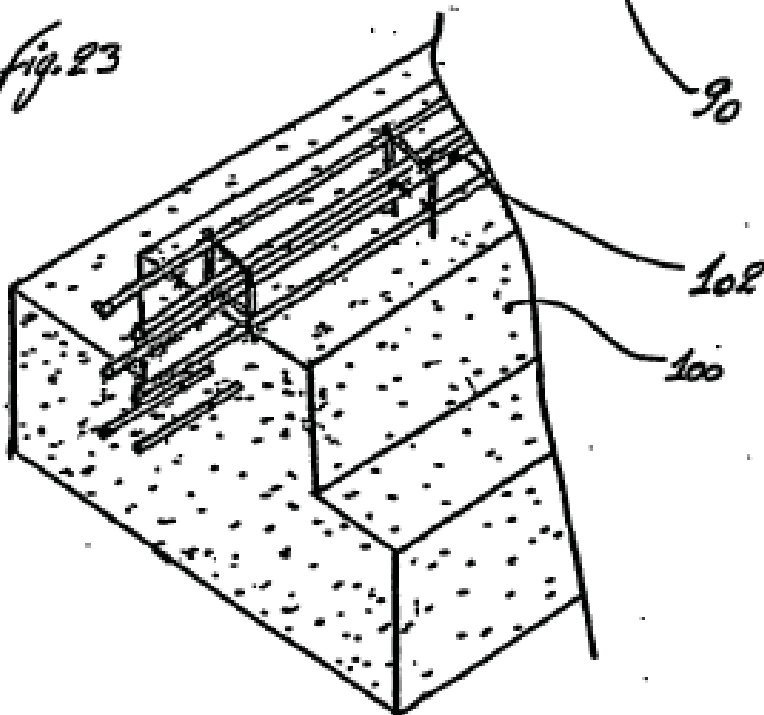


88

90

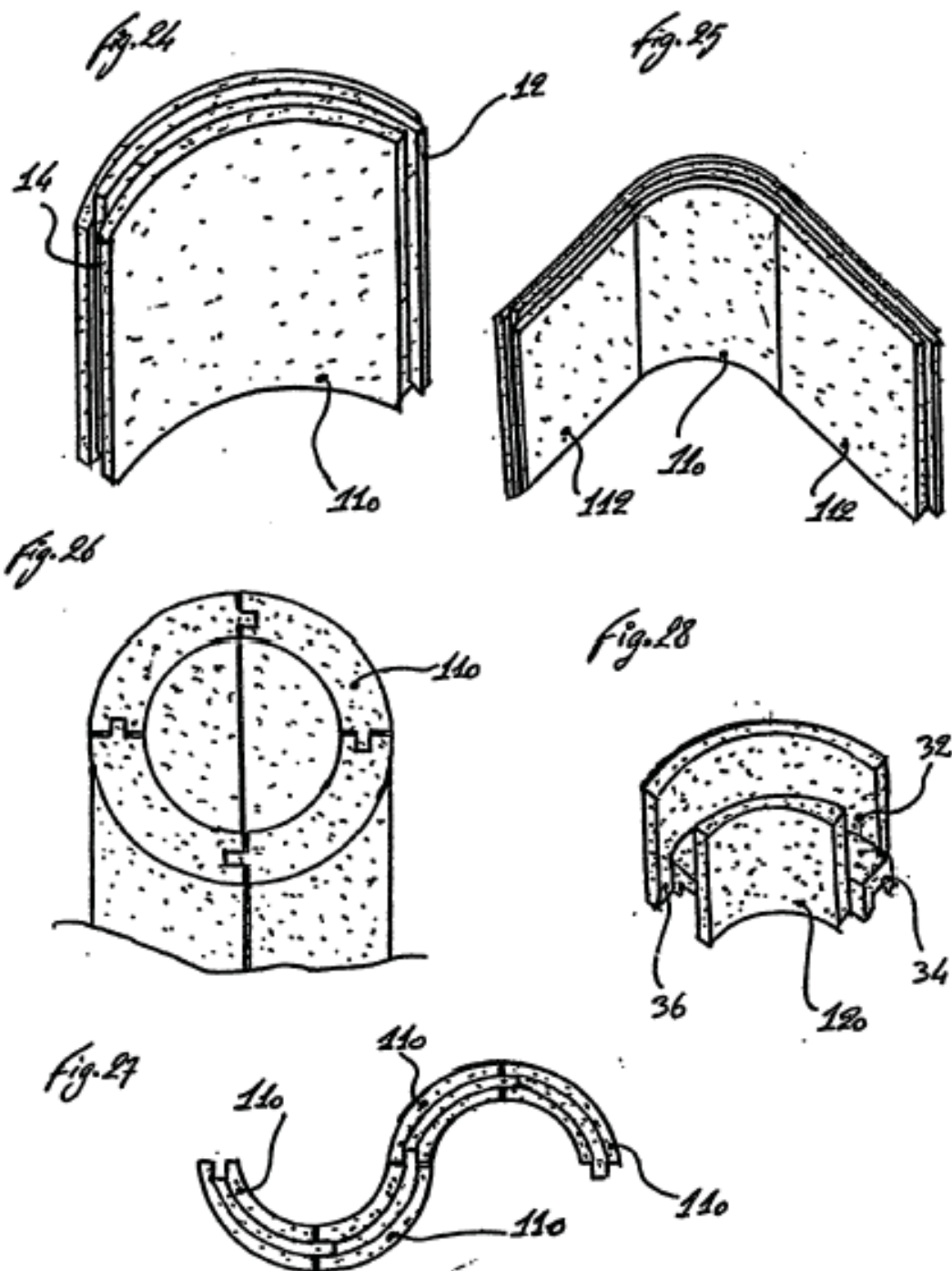
82

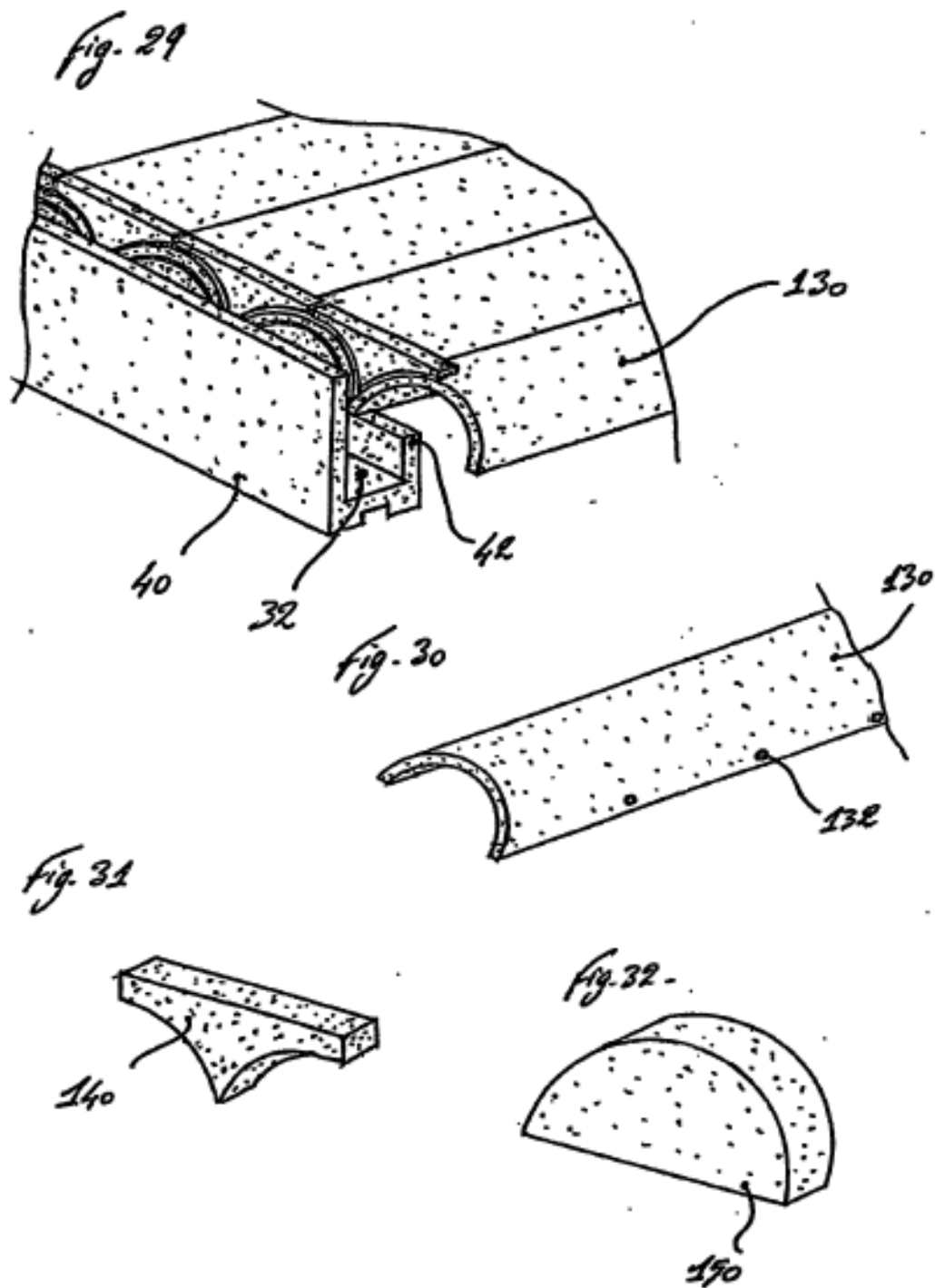
Fig. 23



102

100





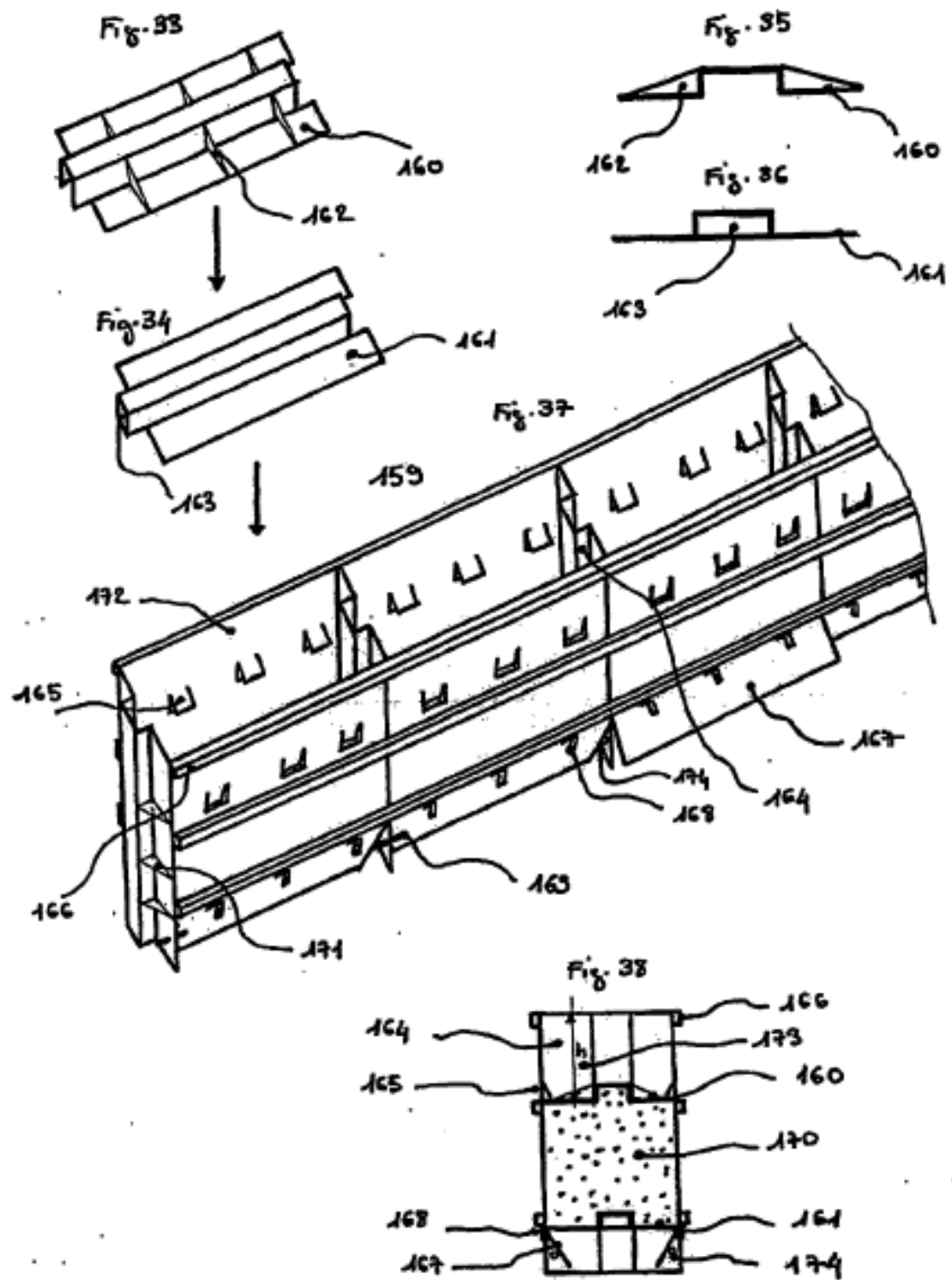


Fig. 39

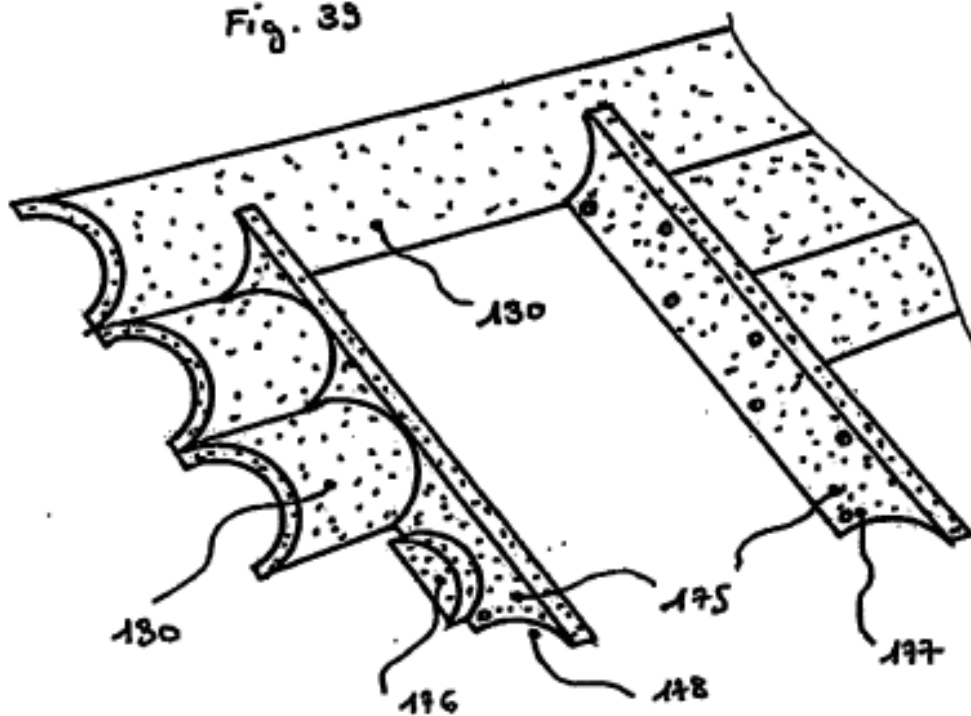


Fig. 40

