

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 516 195**

51 Int. Cl.:

D21J 3/00 (2006.01)

D21J 7/00 (2006.01)

E04D 3/36 (2006.01)

E04D 3/40 (2006.01)

E04D 1/30 (2006.01)

E04D 3/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2011 E 11815507 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2655742**

54 Título: **Procedimiento de realización de un elemento de cubierta de tejado de fibras vegetales y elemento de cubierta de tejado**

30 Prioridad:

22.12.2010 FR 1061086

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

30.10.2014

73 Titular/es:

**ONDULINE (100.0%)
35 Rue Baudin
92300 Levallois Perret, FR**

72 Inventor/es:

**THOMAS, MICHEL;
KAMIL, MELIH;
RUFFENACH, FRANÇOIS y
FOUDEL, MARTIN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 516 195 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

Procedimiento de realización de un elemento de cubierta de tejado de fibras vegetales y elemento de cubierta de tejado.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de realización de un elemento de cubierta de fibras vegetales moldeadas impregnadas de asfalto para el tejado de edificios. Los elementos de cubierta en cuestión pueden ser un elemento de cumbrera de tipo lateral o de tipo sombrero, un elemento de empalme a una pared plana, denominado bovedilla, o un arriate, un elemento de unión de dos planos de tejado, denominado aristero, incluso una pieza de
10 cubierta. Tiene aplicaciones en el campo de la construcción y de la construcción de edificios.

Se conocen ya unos sistemas de cubierta de edificio que utilizan unos elementos de cubierta del tejado a base de celulosa impregnada de asfalto, en particular en forma de placa ondulada. Estos elementos clásicamente realizados se obtienen en un procedimiento continuo en los que sólo se pueden obtener unas formas desarrollables de
15 celulosa. Estas formas son después impregnadas de asfalto. Un procedimiento de este tipo se describe típicamente en la solicitud US nº 6.042.359.

Se conoce a partir del documento US nº 2.048.045 un procedimiento para fabricar unos elementos fibrosos cónicos.

20 Además, la cumbrera del tejado está recubierta de tejas cumbreras adecuadas para perfeccionar la estanqueidad al agua que se escurre que fluye sobre la cubierta durante lluvias o deshielos permitiendo al mismo tiempo una circulación del aire.

Estos elementos de cubierta están sometidos a unas condiciones climáticas que pueden ser severas: sol, vientos, lluvias, nieve, hielo, etc. Deben por lo tanto presentar unas características adecuadas para poder resistir a ellas. Además, deben ser simples de realizar, con un coste aceptable, y tener un cierto aspecto estético, incluso estar adaptados a su entorno arquitectónico.

El objetivo de la presente invención es proponer un procedimiento de realización de un elemento de cubierta de tejado de fibras vegetales, para un tejado en pendiente, estando dicho elemento impregnado en su núcleo de asfalto.

Según la invención,

35 - durante una primera etapa se realiza, por moldeo en caliente en un molde y bajo presión de prensado del molde, un elemento de fibras vegetales en una cavidad de moldeo del molde a partir de una composición acuosa de fibras vegetales prensada y calentada en dicho molde hasta que dicho elemento tenga una tasa de materia seca de por lo menos el 60%,

40 - durante una segunda etapa, tras la salida del molde del elemento, se seca dicho elemento hasta una tasa de materia seca de por lo menos el 98% en dicho elemento,

- durante una tercera etapa, se impregna hasta el núcleo dicho elemento con un asfalto en caliente, y

45 durante la primera etapa, se aplica, antes de la puesta bajo presión de prensado del molde y del calentamiento, una fase previa de concentración de la materia seca de dicha composición en el molde por despresurización de la cavidad de moldeo durante un periodo tal que la parte seca de la composición que permanece en el molde al final de la fase previa de concentración sea de por lo menos el 20%.

50 Por lo tanto, se ha propuesto realizar un procedimiento de moldeo en caliente en prensa de composiciones de fibras vegetales, más particularmente de celulosa, que permite la realización de elementos de cubierta para tejado que pueden tener formas tanto desarrollables como no desarrollables. El procedimiento de moldeo en caliente bajo presión aplicado permite el moldeo de elementos de alta densidad de celulosa. A la salida del molde, el elemento realizado, que es preferentemente a base de celulosa, ha perdido la mayor parte de su agua y puede entonces ser
55 recubierto eventualmente de un barniz coloreado, formulado a base de resina y de pigmentos minerales, que se endurece después en caliente durante una operación de secado complementaria, siendo el elemento después y finalmente impregnado de asfalto hasta el núcleo en caliente, típicamente a aproximadamente 180-190°C. Para la aplicación del barniz pigmentado, el elemento debe tener, a la salida del molde, una tasa de materia seca de por lo menos el 60%. Este valor de tasa de materia seca evita que el elemento a la salida del molde se deforme durante
60 las operaciones ulteriores de aplicación de barniz y de secado complementario antes de la impregnación de asfalto. Esta tasa de materia seca corresponde a la relación entre el peso de la materia seca y el peso total del objeto expresado en porcentaje. Así, una tasa de materia seca del 60% para un objeto significa que el objeto contiene el 40% de agua. Para la impregnación con el asfalto, el elemento debe tener una tasa de materia seca próxima al 100% con el fin de evitar que la presencia de agua en el elemento llegue a perturbar el proceso de impregnación.

65 En diversos modos de realización de la invención se emplean los medios siguientes, que pueden ser utilizados solos

ES 2 516 195 T3

o según cualquier combinación técnicamente posible:

- 5 - el rellenado del molde con la composición acuosa de fibras vegetales se desarrolla antes de la puesta bajo presión de prensado del molde,
- el rellenado del molde con la composición acuosa de fibras vegetales se desarrolla sin calentamiento del molde,
- 10 - la fase previa de concentración se efectúa durante el rellenado del molde con la composición acuosa de fibras vegetales,
- el rellenado del molde con la composición acuosa de fibras vegetales continúa durante una parte de inicio de la fase previa de concentración,
- 15 - la fase previa de concentración de la materia seca de la composición acuosa de fibras vegetales en el molde se realiza por aspiración de la parte esencialmente acuosa de la composición,
- la fase previa de concentración de la materia seca de la composición acuosa de fibras vegetales en el molde se realiza antes de la puesta bajo presión de prensado del molde,
- 20 - la fase previa de concentración de la materia seca de la composición acuosa de fibras vegetales en el molde se realiza antes del calentamiento del molde,
- 25 - por lo menos una parte de la etapa de concentración de la materia seca de la pulpa en el molde continúa durante por lo menos una parte de la duración del prensado, preferentemente al inicio del moldeo bajo presión de prensado del molde,
- el calentamiento del molde empieza con el inicio de la puesta bajo presión de prensado del molde,
- 30 - el calentamiento del molde empieza después del inicio de la puesta bajo presión de prensado del molde,
- el calentamiento del molde empieza con el final de la puesta bajo presión del prensado del molde,
- 35 - se lleva a cabo una fase de puesta bajo presión de prensado del molde,
- se llevan a cabo por lo menos dos fases de puesta bajo presión de prensado del molde,
- se lleva a cabo una fase de calentamiento del molde,
- 40 - se llevan a cabo por lo menos dos fases de calentamiento del molde,
- las etapas de concentración de la materia seca, de puesta bajo presión y de calentamiento se realizan en un mismo molde,
- 45 - las etapas de concentración de la materia seca, de puesta bajo presión y de calentamiento se realizan sucesivamente en diferentes moldes y contramoldes,
- el moldeo de la primera etapa comprende por lo menos una etapa de termoformación bajo presión de prensado del molde,
- 50 - la etapa de termoformación se efectúa a una temperatura comprendida entre 150°C y 320°C, y preferentemente de aproximadamente 270°C,
- 55 - la etapa de termoformación se efectúa bajo una presión de prensado del molde comprendida entre 0,3 MPa y 0,5 MPa y preferentemente de aproximadamente 0,45 MPa,
- la primera etapa se realiza poniendo bajo presión de prensado el molde con extracción de la fase acuosa por aspiración fuera del molde y después calentando los moldes,
- 60 - la primera etapa se realiza poniendo bajo presión de prensado el molde con extracción de la fase acuosa por aspiración fuera del molde y calentando los moldes,
- la parte seca de la composición que permanece en el molde al final de la fase previa de concentración de la primera etapa está comprendida entre el 20% y el 35%,
- 65 - al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene una densidad comprendida entre 0,4 y 0,7,

ES 2 516 195 T3

- al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene una densidad comprendida entre 0,45 y 0,7,
- 5 - al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene una densidad comprendida preferentemente entre 0,5 y 0,65,
- al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene un grosor comprendido entre 2 y 5 mm,
- 10 - al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene un grosor de aproximadamente 2,6 mm +/- 0,4 mm,
- al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene un gramaje seco comprendido entre 800 g/m² y 1800 g/m²,
- 15 - al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene un gramaje seco comprendido entre 1000 g/m² y 1400 g/m²,
- preferentemente, al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene un gramaje seco de aproximadamente 1250 g/m²,
- 20 - a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca comprendida entre el 60% y el 100%,
- a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca comprendida entre el 60% y el 96%,
- 25 - a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca de por lo menos el 80%,
- a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca comprendida entre el 80% y el 96%,
- 30 - ventajosamente, a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca comprendida entre el 80% y el 90%,
- preferentemente, a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca comprendida entre el 80% y el 85%,
- 35 - a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca de aproximadamente el 80%,
- a la salida del molde, el elemento tiene una tasa de materia seca de aproximadamente el 85%,
- 40 - el elemento no sufre otro nuevo moldeo a presión durante las etapas siguientes a la primera etapa,
- durante la segunda etapa, el elemento es recubierto de un barniz pigmentado,
- durante la segunda etapa, se recubre el elemento de barniz pigmentado y se deja endurecer dicho barniz secando al mismo tiempo dicho elemento,
- 45 - durante la segunda etapa, se seca dicho elemento hasta una tasa de materia seca de prácticamente el 100% en dicho elemento,
- 50 - durante la segunda etapa, el secado del elemento se efectúa en caliente, por calentamiento,
- el barniz pigmentado se endurece en caliente,
- el barniz pigmentado comprende una resina termoendurecible,
- 55 - la obtención de la tasa de materia seca requerida para la impregnación del elemento con un asfalto en caliente tiene lugar durante el calentamiento del elemento para el endurecimiento del barniz pigmentado,
- se somete el elemento de celulosa que sale del molde todavía caliente directamente a la segunda etapa de aplicación de barniz pigmentado,
- 60 - se somete el elemento de celulosa a la segunda etapa de aplicación de barniz pigmentado después de haber dejado que dicho elemento se enfríe hasta una temperatura determinada,
- 65 - en la segunda etapa de aplicación de barniz pigmentado, el elemento está a una temperatura igual o inferior a la temperatura determinada,

ES 2 516 195 T3

- el barniz pigmentado comprende por lo menos un pigmento mineral,
- 5 - el pigmento mineral es preferentemente un óxido metálico,
- el barniz pigmentado se aplica preferentemente por pulverización,
- el barniz es a base de resina termoendurecible y de por lo menos un pigmento mineral,
- 10 - se recubre de barniz pigmentado el elemento sobre una sola cara, preferentemente la cara superior que será visible (en su totalidad o en parte) en el exterior sobre el tejado,
- el barniz pigmentado se aplica sólo sobre una cara del elemento de cubierta,
- 15 - el barniz pigmentado se aplica sólo sobre la cara superior del elemento de cubierta,
- el barniz pigmentado se aplica sobre las dos caras del elemento de cubierta,
- 20 - durante la tercera etapa, se impregna el elemento con un asfalto en caliente cuando el elemento tiene una tasa de materia seca de prácticamente el 100%,
- el elemento de cubierta obtenido tiene una forma no desarrollable,
- el elemento de cubierta obtenido tiene una forma desarrollable,
- 25 - el moldeo a presión en caliente y bajo presión de la prensa de la primera etapa tiene lugar en un molde de una forma no desarrollable,
- el moldeo a presión en caliente y bajo presión de la prensa de la primera etapa tiene lugar en un molde de una forma desarrollable,
- 30 - la fibra vegetal se selecciona de entre las fibras de celulosa, pudiendo dichas fibras de celulosa proceder de cualquier tipo de madera, y otras fibras incluyendo las fibras de trigo, las fibras de lino, las fibras de cáñamo, y sus asociaciones,
- 35 - la composición acuosa de fibras vegetales es una composición a base de pulpa de celulosa,
- la cara superior del elemento de cubierta tiene un aspecto de superficie lisa,
- 40 - la cara superior del elemento de cubierta tiene un aspecto de superficie similar al de los elementos estándar asfaltados armados de fibras celulósicas, estando configurada para este fin la superficie del molde por el lado de la cara superior del elemento,
- la cara superior del elemento de cubierta es sustancialmente lisa,
- 45 - se realiza un elemento de cubierta impregnado de asfalto que posee una densidad comprendida entre 0,9 y 1,3 (método del picnómetro de mercurio),
- 50 - el elemento de cubierta impregnado de asfalto posee preferentemente una densidad de aproximadamente 1 (método del picnómetro).

La invención se refiere también a un elemento de cubierta de fibras vegetales, recubierto de un barniz pigmentado e impregnado de asfalto hasta el núcleo, para un tejado en pendiente de un edificio tal que el elemento impregnado de asfalto se obtiene mediante el procedimiento de la invención, que el elemento impregnado de asfalto presenta un grosor comprendido entre 2 y 5 mm, y que el elemento impregnado de asfalto posee una densidad comprendida entre 0,9 y 1,3.

En diversos modos de realización del elemento de cubierta, se pueden emplear los medios siguientes, que pueden ser utilizados solos o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- 60 - el elemento de cubierta tiene un grosor de 2,6 mm +/- 0,4 mm,
- el elemento de cubierta es de forma desarrollable,
- 65 - el elemento de cubierta es de forma no desarrollable,

ES 2 516 195 T3

- el elemento de cubierta está destinado a ser clavado o atornillado para su fijación sobre el tejado,
- el elemento de cubierta es una pieza de cubierta,

- 5
- el elemento de cubierta está destinado a recubrir un punto singular de un tejado,
 - el elemento de cubierta es una parte lateral de cumbrera, un sombrero de cumbrera, una bovedilla o arriate, un aristero.

10 La invención se refiere asimismo a una parte lateral de cumbrera de un tejado en pendiente, comprendiendo dicha cumbrera dos partes laterales a uno y otro lado de la cumbrera del tejado y un sombrero que recubre esta última.

15 La parte lateral de cumbrera es un elemento de cubierta de la invención y dicha parte lateral de cumbrera de forma no desarrollable en V comprende en un primer lado un primer alero, denominado alero de cumbrera, y en un segundo lado un segundo alero, denominado alero de pendiente, estando el alero de cumbrera destinado a subir a lo largo de un lado de la cumbrera del tejado y a recibir como cubierta el sombrero que recubre la cumbrera, estando el alero de pendiente destinado a descender a lo largo del tejado y a colocarse sobre una o más piezas de cubierta dispuestas sobre la pendiente de dicho tejado, comprendiendo el alero de pendiente un motivo ondulado complementario al de las piezas de cubierta que recubre con el fin de asegurar con dichas piezas de cubierta una estanqueidad al flujo del agua sobre la pendiente del tejado, y dicha parte lateral de cumbrera es de geometría simétrica con respecto a la cumbrera con el fin de poder ser utilizada tanto en un lado como en el otro de dicha cumbrera.

En unas variantes que pueden ser combinadas entre sí:

- 25
- el alero de pendiente comprende hacia su borde inferior y paralelamente a este último dos líneas en relieve paralelas entre sí y cóncavas hacia abajo,
 - el alero de cumbrera comprende una línea de plegado que permite plegar la parte superior de dicho alero de cumbrera con respecto a su parte inferior que se une al alero de pendiente.
- 30

La invención se refiere también a un sombrero de cumbrera de un tejado en pendiente, comprendiendo la cumbrera dos partes laterales a uno y otro lado de la cumbrera del tejado y recubriendo dicho sombrero esta última, comprendiendo cada parte lateral un alero de cumbrera y un alero de pendiente.

35 El sombrero es un elemento de cubierta de la invención y dicho sombrero tiene una parte central redondeada en forma general de canalón alargado con concavidad hacia abajo y comprende lateralmente, en cada lado de la parte central, unos aleros laterales sustancialmente planos y que comprende cada uno una línea de reborde sobreelevada y paralela al borde lateral correspondiente del sombrero, estando dicha línea de reborde destinada a corresponder con una línea en relieve de un alero de pendiente de la parte lateral de cumbrera.

40

En unas variantes que pueden ser combinadas entre sí:

- 45
- el sombrero presenta una forma no desarrollable,
 - el sombrero comprende además, lateralmente hacia abajo, unas formas onduladas complementarias de por lo menos una parte elevada de las formas onduladas de los aleros en pendiente de las partes laterales de cumbrera,
- 50
- la parte central redondeada del sombrero comprende unos motivos transversales en relieve, que resultan cada uno de una deformación sobreelevada, destinados a imitar los empalmes de ensamblaje de las tejas de cumbrera clásicas,
 - el sombrero comprende además, por lo menos una línea de plegado en la longitud del elemento,
- 55
- la línea de plegado está en la parte más alta de la parte central del sombrero,
 - las líneas de plegado están a lo largo de los empalmes de la parte central a los dos aleros laterales,
- 60
- el sombrero no comprende ninguna línea de plegado.

La invención se refiere también a otros elementos de cubierta de puntos singulares de un tejado tales como bovedilla o arriate y aristero, siendo la bovedilla o arriate un elemento de empalme con una pared plana vertical (muro, chimenea, etc.) y siendo el aristero un elemento de unión inclinado de dos planos de tejado distintos de la cumbrera propiamente dicha. Los elementos de cubierta bovedilla o arriate son similares a las partes laterales de cumbrera, presentando el aristero sin embargo una orientación de las ondulaciones que está inclinada con respecto

65

a la del alero de cumbrera. Además, el aristero debe estar recubierto de un sombrero y la bovedilla o arriate está unido a la pared por un montaje particular.

5 Más particularmente, se considera un elemento de empalme de un tejado en pendiente de un edificio con una pared vertical, denominada bovedilla o arriate, tal que es un elemento de cubierta de la invención y que comprende una parte ondulada destinada a ser clavada o atornillada sobre el tejado y una parte plana destinada a ser fijada sobre la pared vertical para asegurar su estanqueidad.

10 Se considera también un elemento de unión entre dos planos de tejado, denominado aristero, tal que es un elemento de cubierta de la invención y que comprende en un lado un alero de pendiente destinado a ser clavado o atornillado sobre el tejado, y en el otro lado un alero destinado a estar a lo largo de la unión y a estar recubierto por un sombrero.

15 Más precisamente, se considera un elemento de empalme de un tejado en pendiente de un edificio a una pared vertical, dicha bovedilla o arriate, tal que es un elemento de cubierta de la invención, de forma no desarrollable en V y que comprende en un primer lado un primer alero destinado a estar contra la pared y, en un segundo lado un segundo alero destinado a descender a lo largo del tejado y colocarse sobre una o más piezas de cubierta dispuestas sobre la pendiente de dicho tejado, comprendiendo el segundo alero un motivo ondulado complementario del de las piezas de cubierta que lo recubre, con el fin de asegurar con dichas piezas de cubierta una estanqueidad al flujo del agua sobre la pendiente del tejado. En un modo de realización particular, el primer alero comprende una línea de plegado que permite plegar la parte superior de dicho primer alero con respecto a su parte inferior que se une al segundo alero.

20 Asimismo, se considera también un elemento de unión de una arista inclinada entre dos planos de tejado, denominado aristero, tal que es un elemento de cubierta de la invención, de forma no desarrollable en V y que comprende en un primer lado un primer alero destinado a estar a lo largo de la arista, y en un segundo lado un segundo alero destinado a descender a lo largo del tejado y colocarse sobre una o más piezas de cubierta dispuestas sobre la pendiente de dicho tejado, comprendiendo el segundo alero un motivo ondulado complementario del de las piezas de cubierta que lo recubre, con el fin de asegurar con dichas piezas de cubierta una estanqueidad al flujo del agua sobre la pendiente del tejado.

25 Entre las ventajas de los elementos de cubierta de la invención, se pueden mencionar sus formas geométricas no desarrollables, que pueden ser obtenidas mediante el moldeo en prensa utilizado, lo cual permite en particular realizar unos elementos adaptados a los puntos singulares del tejado que no lo pueden ser con la tecnología clásica del procedimiento continuo, y mejorar el aspecto estético del tejado. Los elementos de cubierta obtenidos responden a las normas habituales del campo. Por ejemplo, el ensayo del desgarro con clavo (EN 534) da un resultado superior a 200 N. Otra ventaja del procedimiento de realización de los elementos de cubierta es que no es necesario proceder a un nuevo moldeo después de la primera etapa, el elemento obtenido a la salida del molde es suficientemente sólido para poder sufrir las operaciones posteriores sin riesgo de deformación perjudicial que pueda necesitar un moldeo ulterior para volver a dar una forma correcta al elemento.

35 La presente invención, sin estar por ello limitada, se ejemplificará ahora con la descripción siguiente de modos de realización y de aplicación en relación con:

45 las figuras 1a, 1b, 1c y 1d, que son unas representaciones de una parte lateral de cumbrera respectivamente en vista por arriba, vista de lado/lateralmente, vista según una sección que pasa por una parte plana del alero de pendiente, y vista según una sección que pasa por la parte más alta de una ondulación del alero de pendiente,

50 las figuras 2a, 2b, 2c y 2d, que son unas representaciones de un sombrero de cumbrera respectivamente en vista por arriba (solo está representada una mitad del sombrero), vista de lado/lateralmente, vista según una sección que pasa por la parte en canalón del sombrero, paralelamente a su parte más alta y a poca distancia de esta última, y vista en perspectiva hacia abajo,

55 la figura 3, que es una vista de las relaciones durante el montaje entre las partes laterales de cumbrera y de los sombreros de cumbrera,

la figura 4, que es una vista de un tejado que comprende una cumbrera con unas partes laterales de cumbrera, pero sin sombrero y que llega a recubrir las partes altas de las piezas de cubierta,

60 la figura 5 es una vista detallada de la interfaz, denominada bovedilla, entre un muro y un tejado en pendiente, por ejemplo adosado, y

65 la figura 6 es un ejemplo de diagrama operacional que se refiere al moldeo bajo presión en caliente en prensa que permite obtener los elementos de cubierta de un tejado.

Los elementos de cubierta de la invención comprenden cada uno por lo menos un motivo ondulado, siendo dicho

motivo ondulado para la parte lateral de cumbrera el del alero de pendiente complementario del de las piezas de cubierta que lo recubre, para el sombrero de cumbrera dicho motivo ondulado corresponde por lo menos a su forma general en canalón alargado y, eventualmente, al o a los motivos ondulados complementarios de los de la parte lateral de cumbrera.

5 Si los procedimientos conocidos de realización en continuo de elementos de cubierta permiten la realización de formas simples, en particular ondulaciones, no permiten por el contrario la realización de formas geométricas complejas y en particular no desarrollables.

10 Ahora bien, es posible realizar unos objetos de celulosa moldeada que tienen unas formas geométricas complejas mediante un procedimiento de moldeo en caliente de celulosa en una prensa. Un procedimiento de moldeo en caliente de la celulosa se describe en la solicitud US nº 6.706.151. En este tipo de prensa, la pulpa de celulosa es aspirada a través del molde que comprende en su interior unos orificios de introducción de la pulpa y unos orificios de aspiración de la parte acuosa de la pulpa, lo cual permite la concentración de la celulosa y también el escape del vapor de agua producido por el calentamiento del molde.

15 Sin embargo, las características de los objetos clásicamente realizados por moldeo en caliente de celulosa no son adecuadas para una aplicación en la cubierta de un edificio y/o para poder sufrir unas operaciones complementarias. Además, las condiciones de aplicación del procedimiento de moldeo dependen de numerosos parámetros que pueden interactuar entre sí y conducir a unos resultados desfavorables y/o a unos costes de producción demasiado elevados. Además, para la realización de un elemento de cubierta, se unta de un barniz pigmentado el elemento producido por el molde y este barniz se debe secar. Se debe asimismo impregnar de asfalto hasta el núcleo y en caliente el elemento producido por el molde, elemento que debe tener ciertas propiedades para poder sufrir esta operación sin riesgo. Estas diferentes operaciones interactúan entre sí. La obtención por moldeo de un elemento de cubierta que tiene unas características particulares en unas condiciones operacionales y económicas satisfactorias es por lo tanto relativamente compleja.

20 Los elementos de cubierta de celulosa, recubiertos de un barniz pigmentado e impregnados de asfalto hasta el núcleo, para tejado en pendiente de un edificio, que se describirán más particularmente a continuación son, en primer lugar, unos elementos para la cumbrera que son las partes laterales de cumbrera 1 y el sombrero 8 correspondiente, y después, a continuación, unas bovedillas, arriates y aristeros.

25 La parte lateral 1 de cumbrera representada en las figuras 1a, 1b, 1c y 1d es un elemento globalmente en V con un alero de cumbrera 2 y un alero de pendiente 3. El alero de cumbrera 2 es globalmente plano y está destinado a elevarse sobre el lado del armazón de la cumbrera del tejado. Una línea de plegado 7 recorre a lo largo del alero de cumbrera 2 y permite una cierta flexibilidad de la parte superior del alero de cumbrera, como se representa en las figuras 1c y 1d con una posibilidad de plegado de esta parte superior. Esta línea de plegado facilita la colocación de la parte lateral de cumbrera sobre cualquier tipo de armazón o construcción de línea de cumbrera. Esta línea de plegado es opcional y puede ser omitida en unas variantes de realización. Se señala que en una aplicación a lo largo de una fachada o de un muro, para la construcción del tejado de un cobertizo o de un porche, por ejemplo, esta posibilidad de plegado de la parte superior del alero de cumbrera permite que este último sea aplicado y fijado en plano contra la fachada/muro. Se verá a continuación que esta posibilidad de plegado permite simplificar la ejecución de dicha parte lateral tanto a título de bovedilla como de arriate. Aunque se ha representado el plegado hacia arriba para obtener una parte superior del alero de cumbrera que sea vertical, se entiende también que el plegado hacia la parte alta puede ser más o menos pronunciado o incluso que el plegado se pueda realizar hacia abajo si fuese necesario.

30 El alero de pendiente 3 está destinado a ser aplicado sobre una pieza de cubierta dispuesta a su vez sobre el armazón del tejado, directamente o no (por ejemplo, la presencia de una barrera de condensación entre los elementos de cubierta y el armazón). El alero de pendiente 3 comprende unas ondulaciones 5 y estas últimas se empalman con el alero de cumbrera plano, lo cual hace que la parte lateral de cumbrera tenga una forma que no es desarrollable. En el ejemplo representado, las ondulaciones 5 del alero de pendiente 3 de la parte lateral 1 de cumbrera son unas partes elevadas redondeadas que se empalman con unas partes sustancialmente planas 4. Las partes sustancialmente planas 4 están extendidas entre las partes elevadas 5 (ondulaciones) y están todas en un mismo plano general y se empalman también con el alero de cumbrera 2.

35 La parte lateral 1 de cumbrera es un elemento de una pieza, continuo, que permite asegurar la estanqueidad del tejado en la zona que recubre. Por ejemplo, el grosor medio de la parte lateral de cumbrera es de aproximadamente 2,6 mm +/- 0,4 mm, la anchura de base de la ondulación 5 (parte elevada del alero de pendiente) es de aproximadamente 95 mm (empalmándose por lo tanto su base con las partes planas 4), la periodicidad de las ondulaciones es de aproximadamente 190 mm, teniendo una parte plana 4 por lo tanto una anchura entre dos ondulaciones de aproximadamente 190 - 95 = 95 mm. La altura de cada ondulación 5 del alero de pendiente es de aproximadamente 38 mm. La parte lateral de cumbrera 1 representada tiene una longitud total de aproximadamente 1020 mm, una anchura total de aproximadamente 140 mm, una altura total de aproximadamente 62 mm. En un modo de realización, puede comprender seis ondulaciones, de las cuales las más laterales se terminan a lo largo de dos bordes de extremo de dicha parte lateral de cumbrera. En otro modo de realización comprende cinco

ondulaciones y los dos bordes de extremo de dicha parte lateral de cumbrera son entonces planos.

El alero de cumbrera 2 está inclinado en aproximadamente 45° con respecto al alero de pendiente 3. En otros modos de realización, el ángulo de inclinación entre el alero de cumbrera y el alero de pendiente puede ser más o menos elevado. Dos líneas en relieve 6, es decir un par de líneas en relieve, paralelas con concavidad hacia abajo, están realizadas paralelamente en el borde inferior libre del alero de pendiente. Cada línea en relieve tiene una anchura de aproximadamente 15 mm, una altura apropiada de aproximadamente 2 mm, y la línea en relieve más baja, la más próxima al borde inferior libre del alero de pendiente, está a aproximadamente 10 mm de dicho borde.

Se entiende que los valores dados son aproximativos e indicativos, y que pueden ser diferentes según los modelos específicos fabricados.

Como se ha observado, la parte lateral de cumbrera 1 presenta por lo tanto una forma general en V abierta a 45°, correspondiendo los brazos de la V a los aleros en pendiente 3 y de cumbrera 2. El alero de cumbrera se eleva a lo largo de uno de los dos lados de la cumbrera del tejado. El alero de pendiente, en el lado de la pendiente del tejado, está conformado para adaptarse/aplicarse sobre/contra las formas de las piezas de cubierta dispuestas sobre la pendiente del tejado, aplicándose el alero de pendiente y recubriendo las partes altas de estas piezas de cubierta. El alero de pendiente tiene por lo tanto una forma complementaria de la de las piezas de cubierta y estas últimas están curvadas con por lo menos una ondulación. Típicamente, estas piezas de cubierta son unas placas onduladas del tipo ondulaciones sinusoidales clásicas o trapezoidales o de otros tipos de ondulaciones como, por ejemplo, unas formas cóncavas y/o convexas hacia arriba imitando unos ensamblajes de artículos protectores estándar.

El sombrero 8 representado en las figuras 2a, 2b, 2c y 2d tiene una forma general de canalón alargado invertido de fondo redondeado 9 que comprende lateralmente, en cada lado, dos aleros laterales. La parte central 9 y redondeada del sombrero 8 es por lo tanto cóncava hacia abajo. Los dos aleros laterales 10 son sustancialmente planos y comprenden cada uno una línea de reborde 12 que desborda hacia arriba y paralela al borde lateral correspondiente del sombrero. La parte central redondeada 9 del sombrero comprende unos motivos transversales 11 en relieve, que resultan de una deformación sobreelevada, destinados a imitar las uniones de ensamblaje de tejas de cumbrera clásicas. El sombrero presenta una cierta flexibilidad transversal y es posible así abrir o cerrar más o menos dicho sombrero, separando o acercando los dos aleros laterales. Si se desea, se realizan una o más líneas de plegado del mismo tipo que las de las partes laterales de cumbrera sobre la longitud del sombrero 8, por ejemplo una en la parte más alta de la parte redondeada 9 y/o una a cada lado, en el límite entre la parte central redondeada 9 y el alero lateral 10 correspondiente. Esta línea de plegado es opcional y puede ser omitida en las variantes de la realización.

En la figura 3, simplificada ya que no se han representado las piezas de cubierta sobre las cuales se instalan las partes laterales de cumbrera, se puede ver una etapa de instalación de una cumbrera, mostrando la parte izquierda de la figura 3 la cumbrera instalada y fijada. En la parte derecha de la figura 3, un sombrero 8 está en curso de presentación para recubrir los aleros de la cumbrera 2 de las partes laterales 1 de cumbrera correspondientes. El sombrero y los aleros de cumbrera están fijados a un armazón no representado mediante unos tornillos o puntas (clavos) 13 dispuestos allí donde la parte lateral de cumbrera está en contacto con el sombrero (en la parte alta de las ondulaciones). Debido a la flexibilidad relativa del material utilizado en la invención, el sombrero puede ser más o menos abierto, es decir con una parte redondeada 9 más o menos pronunciada y/o unos aleros laterales 10 más o menos inclinados, para adaptarse a la anchura y/o a la altura del armazón de cumbrera y a la separación de las partes laterales de cumbrera. Así, los elementos de cubierta pueden adaptarse a los tejados de pendientes diversas y, por ejemplo, unas pendientes comprendidas entre 5° (grados) y 90° (grados) para unos elementos estándares realizados para los tejados encontrados generalmente, que son de una pendiente de 6° a 45° (grados). Se entiende sin embargo que la invención permite realizar unos elementos de tejado diversos que pueden adaptarse a condiciones particulares.

Preferentemente, la línea de reborde 12 del sombrero entra en relación con una de las dos líneas en relieve 6 del alero de pendiente de la parte lateral de cumbrera.

En una variante del sombrero, este último comprende además, lateralmente y hacia abajo, unas ondulaciones laterales de forma complementaria de las de las partes laterales 1 de cumbrera sobre las cuales está colocado el sombrero 8, con el fin de que el sombrero esté en contacto y se moldee, con estas partes, por lo menos con la parte superior de las ondulaciones 5 de las partes laterales 1 de cumbrera. Estas ondulaciones laterales, a uno y otro lado del sombrero, son preferentemente parciales en altura con el fin de que persistan unos espacios entre el extremo inferior y lateral del sombrero y las partes planas 4 del alero de pendiente 3 para que se pueda llevar a cabo una aeración mediante la cumbrera, como se puede ver en la figura 3.

En estas figuras 2a-2d y 3, el sombrero 8 representado es de forma no desarrollable, pero en unas variantes se realiza un sombrero de forma desarrollable.

En la figura 4, un montaje experimental realizado a título explicativo permite mostrar las relaciones entre unas partes laterales de cumbrera 1 y unas piezas de cubierta 14 sobre un lado de un tejado en pendiente. Los elementos de

cubierta utilizados en la presente memoria están simplificados, en particular las partes laterales de cumbrera no tienen línea de plegado. Además, se ha dejado un espacio a lo largo de la cumbrera entre las partes laterales de cumbrera con el fin de visualizar la parte superior de las piezas de cubierta 14 que están normalmente recubiertas por el extremo lateral del alero de pendiente de las partes laterales de cumbrera. Las piezas de cubierta 14 son en la presente memoria unas placas onduladas de forma desarrollable, preferentemente de celulosa e impregnadas de asfalto hasta el núcleo por, preferentemente, aplicación de barniz pigmentado. Las piezas de cubierta 14 son de la misma forma que el alero de pendiente de la parte lateral de cumbrera con unas partes planas 4 entre unas ondulaciones 5. En unas variantes, las piezas de cubierta son del mismo material, y se obtienen de la misma manera, por moldeo en caliente en prensa, que las partes laterales de cumbrera de la invención. Así, las piezas de cubierta pueden entonces ser de forma no desarrollable, ya que se obtienen por moldeo.

Las piezas de cubierta 14 tienen a lo largo de sus extremos laterales superiores e inferiores unos pares de líneas en relieve 6 de forma complementaria de las dos líneas en relieve 6 de los aleros en pendiente de las partes laterales de cumbrera. Estas líneas en relieve 6 de las partes laterales de cumbrera y de las piezas de cubierta se encajan unas en las otras, tal como se representa en la figura 4. Se entiende que más hacia abajo, descendiendo a lo largo de la pendiente del tejado, son las líneas en relieve de dos piezas de cubierta sucesivas y superpuestas en sus extremos las que se encajan unas en las otras.

Un medio de fijación 13 de los elementos de cubierta con el armazón de tipo punta o tornillo se coloca en las partes más altas de las ondulaciones 5 de las partes laterales de cumbrera y por lo tanto unas piezas de cubierta 14 que están en esta zona recubiertas por las partes laterales de cumbrera. Se entiende que en una forma de realización real, cuando el sombrero se utiliza en las partes laterales de cumbrera, el medio de fijación atravesará desde arriba hacia abajo, el alero lateral 10 del sombrero, el alero de pendiente de la parte lateral de cumbrera y la pieza de cubierta, todo ello a nivel de la parte más alta de una ondulación.

Se describirán ahora los elementos de cubierta de tipo de bovedilla, o arriate. Estos elementos se parecen a las partes laterales de cumbrera en el sentido en el que comprenden dos partes principales inclinadas entre sí, en V, y unos motivos, en particular ondulados, adaptados para recubrir unas piezas de cubierta dispuestas por debajo y más abajo en la pendiente del tejado de casetas o de un cobertizo o de un elemento de construcción que atraviesa el tejado como una chimenea. En este último caso, se habla más precisamente de un arriate.

Un aristero se parece también a las partes laterales de cumbrera pero está destinado a adaptarse no a la cumbrera propiamente dicha, sino a una arista inclinada de un tejado que corresponde a una rotura de ángulo, inclinada, entre dos partes en pendiente diferentes de un tejado. Así, un aristero está destinado a estar dispuesto a lo largo de una arista inclinada entre dos planos de tejado. Un aristero se utiliza con un sombrero.

La figura 5 permite observar una variante de realización de un tejado en pendiente de tipo adosado o de un cobertizo que se une a media altura de un muro 15 vertical con un elemento de cubierta que constituye la bovedilla. El muro es en este caso sustancialmente perpendicular a la línea de la pendiente. Por eso, unos elementos de cubierta de tipo parte lateral 1 de cumbrera están fijados por sus aleros de tejado 2 en plano sobre el muro 15. Se entiende la utilidad de la línea de plegado 7 que ha sido descrita anteriormente sobre los aleros de tejado 2 de las partes laterales de cumbrera 1: es posible por lo tanto utilizar fácilmente una parte lateral 1 de cumbrera, inicialmente prevista para la utilización con una cumbrera de tejado, a título de bovedilla: la parte superior del alero de cumbrera 2 está plegada con respecto al resto y se vuelve vertical para ser aplicada contra el muro 15. Esta línea de plegado es opcional y puede ser omitida en unas variantes de realización. De hecho, en la figura 5, la bovedilla lleva la misma referencia numérica 1 que una parte lateral de cumbrera. La forma y estructura del resto de la bovedilla se parece a las descritas anteriormente para las partes laterales de cumbrera. En unas variantes, la bovedilla es un elemento específico adaptado a una utilización a lo largo de un muro vertical, por ejemplo porque el alero de cumbrera comprende dos partes alta y baja angularmente desplazadas o porque el alero de cumbrera hace un ángulo con el alero de pendiente tal que el alero de cumbrera se encuentra vertical sobre toda su altura en la utilización a lo largo del muro para cubrir el cobertizo o caseta.

En esta aplicación de bovedilla y con el fin de garantizar una estanqueidad al agua de lluvia, se dispone un ribete con un perfilado metálico 17 y fijado justo por encima y a lo largo del borde superior del alero de cumbrera y se realiza una junta 16 de masilla a lo largo del perfilado y del muro. Se comprende que en el lado del alero de pendiente, el resto de la cubierta está realizado utilizando piezas de cubierta (no visibles en esta figura 5).

Se comprende que el arriate puede parecerse a la bovedilla en ciertos casos (según la orientación con respecto a la pendiente) pero se aplica, en lugar de a un muro, a un elemento vertical que atraviesa el tejado, como por ejemplo una chimenea.

Se señala que las líneas en relieve 6 que se encuentran en las partes laterales de cumbrera incluyendo la bovedilla, los sombreros (línea en relieve que corresponde a una sola línea de reborde 12 en este caso) y las piezas de cubierta tienen por lo menos una doble función: por una parte, rigidizar los elementos de cubierta que comprenden y, por otro lado, reducir la posibilidad de subida por capilaridad del agua a contra-pendiente entre las piezas de cubierta adyacentes o la parte lateral de cumbrera y la pieza de cubierta adyacente. Esta última función permite

reducir la anchura de la zona de superposición de los bordes entre dos piezas de cubierta adyacentes con respecto a unas piezas de cubierta sin estos relieves para una misma prevención de las subidas por capilaridad. Es posible cubrir así una superficie mayor de tejado con un mismo número de piezas de cubierta. Este razonamiento se aplica también para los sombreros y las partes laterales de cumbrera: la línea del reborde 12 del sombrero se corresponde con una de las líneas en relieve 6 de la parte lateral de cumbrera. Ocurre lo mismo en lo que se refiere a la superposición de las líneas en relieve de las partes laterales y de las piezas de cubierta. Además, las líneas en relieve pueden servir también de marcadores durante la colocación de los elementos de cubierta sobre el tejado y, por ejemplo, para la colocación de las puntas de clavado (o tornillos para atornillar) de dichos elementos de cubierta sobre el tejado y/o servir para disponer/orientar/alinear correctamente en líneas paralelas dichos elementos de cubierta.

A título de ejemplo de fabricación de un elemento de cubierta moldeado en caliente bajo presión del molde, se da el diagrama de la figura 6 que se refiere más particularmente a una primera etapa de moldeo bajo presión en caliente de una composición acuosa de fibras vegetales, preferentemente de la pulpa de celulosa, que permite obtener una forma que es relativamente seca, se mantiene en forma y está lista para recibir una composición de barniz termoendurecible pigmentado y para ser secada de nuevo durante una segunda etapa y después ser impregnada de asfalto hasta el núcleo durante una tercera etapa.

La duración total del ciclo de moldeo de la primera etapa es de aproximadamente 72 s y comprende en este orden: la introducción en el molde de la pulpa de celulosa dosificada a aproximadamente el 1,2% en la composición líquida, la aspiración de la parte líquida de la pulpa fuera del molde durante los 5 s de una fase previa de concentración en materia seca que hace que la parte seca en el molde pase a por lo menos el 20%, en este ejemplo a aproximadamente el 28%, después dos fases de termoformación bajo presión de moldeo de aproximadamente 0,45 MPa y en caliente (270°C) durante un periodo total de secado de aproximadamente 50 s para las dos fases de termoformación en el molde. Durante estas dos fases sucesivas de termoformación, la parte seca en el molde para al 46% y después finalmente a prácticamente el 100%. En la práctica, no se espera obtener el 100% y se limita al 60%, incluso el 70%, preferentemente el 80%, por lo menos de materia seca a la salida del molde, ya que a partir de este valor el elemento moldeado se mantiene en forma y no corre el riesgo de deformarse de manera significativa durante las etapas posteriores.

Así, más específicamente, se utilizan unas condiciones de realización tales que a la salida de la operación de moldeo bajo presión en caliente, el elemento de celulosa moldeado obtenido tenga un contenido en materia seca de por lo menos el 60%. En efecto, incluso con un resto de humedad, es posible proceder al recubrimiento, preferentemente a la aplicación por pulverización, del elemento con la composición de barniz pigmentado que se endurece después preferentemente en caliente durante un secado ulterior que permite eliminar prácticamente todo el resto de agua antes de la impregnación de asfalto hasta el núcleo caliente. En efecto, la impregnación en caliente de asfalto se debe realizar preferentemente sobre un elemento que está prácticamente seco, es decir con una tasa de materia seca prácticamente del 100% para evitar fenómenos de espumado u otros.

Se entiende que estos valores son indicativos y que pueden ser diferentes en particular en función de los elementos moldeados. Por ejemplo, se puede utilizar, según los casos, una pulpa de celulosa dosificada entre el 1,2% y el 1,9%, una duración de aspiración de los líquidos fuera del molde durante la fase previa de concentración comprendida entre 2 s y 15 s, y una duración total de las dos termoformaciones comprendido entre 15 s y 50 s. La temperatura de calentamiento del molde puede estar comprendida entre 150 y 320°C para una temperatura preferida de calentamiento del molde de aproximadamente 270°C. La presión de moldeo puede estar comprendida entre 0,15 y 0,5 MPa, preferentemente entre 0,3 y 0,5 MPa. A la salida de la operación de moldeo bajo presión en caliente, el elemento de celulosa moldeado, según las condiciones de realización (concentración de la pulpa, en particular), puede tener una densidad de aproximadamente 0,53 y un peso superficial o gramaje seco comprendido entre 1000 g/m² y 1400 g/m² y, preferentemente, de aproximadamente 1250 g/m². El peso superficial considerado en la presente memoria es el que corresponde a un elemento que tiene una superficie no proyectada unitaria. Para dar una idea, en general, para la mayoría de los tipos de elementos considerados, la superficie no proyectada o superficie desarrollada está comprendida entre 1,1 y 2 veces la superficie proyectada. El elemento de celulosa moldeado obtenido después de la salida de la prensa tiene típicamente una resistencia a la ruptura (tensión de ruptura en la tracción según EN 12 311-1) de aproximadamente 11 MPa y un módulo de elasticidad de aproximadamente 1200 MPa.

Se debe señalar que para obtener un peso superficial o un gramaje dado, se puede jugar con la dosificación de la celulosa de la pulpa y/o la duración de la introducción de la pulpa en el molde. En efecto, la aspiración de la parte acuosa de la pulpa durante la fase previa de concentración hace que la celulosa de la pulpa tenga tendencia a permanecer en el molde y que la fase acuosa tenga más tendencia a ser aspirada fuera del molde, y se produce por lo tanto un proceso de concentración progresiva de la celulosa en el molde durante la aspiración. Se señala que los conductos de aspiración del molde sirven también para la salida del vapor de agua durante el prensado en caliente de la pulpa durante la termoformación, lo cual evita una sobrepresión que puede ser peligrosa en el interior del molde en el caso en el que el vapor no pueda escapar.

Todavía a título de ejemplo, en la segunda etapa de coloración, se utiliza un barniz formulado a partir de una resina

y de un óxido metálico en cantidad seca de aproximadamente 70 g/m². La resina es preferentemente de fraguado en caliente. En la tercera etapa de impregnación de asfalto hasta el núcleo, se utiliza un asfalto de grado 70/100 a 190°C y una duración del tratamiento de 10 minutos a 30 minutos.

- 5 Además, se puede modificar el origen de la pulpa en función de las necesidades. En efecto, la pulpa de celulosa se puede obtener por ejemplo con un papel reciclado, en particular papel de periódico, y/o de tipo KRAFT, y según unas proporciones respectivas diferentes en el caso de mezclas. Por último, se pueden utilizar otras fibras vegetales diferentes de la celulosa. Estas otras fibras vegetales también pueden ser combinadas con celulosa.
- 10 Evidentemente, la presente invención no está limitada a los modos de realización particulares que se acaban de describir. Así, se comprende bien que la invención se puede realizar según numerosas posibilidades sin apartarse por ello del marco definido por la descripción y las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de realización de un elemento (1, 8) de cubierta de tejado de fibras vegetales, para tejado en pendiente, estando dicho elemento impregnado de asfalto hasta el núcleo,
- caracterizado por que
- durante una primera etapa, se realiza, por moldeo en caliente en un molde y bajo presión de prensado del molde, un elemento de fibras vegetales en una cavidad de moldeo del molde a partir de una composición acuosa de fibras vegetales prensada y calentada en dicho molde hasta que dicho elemento tenga una tasa de materia seca de por lo menos el 60%,
 - durante una segunda etapa, después de la salida del molde del elemento, se seca dicho elemento hasta una tasa de materia seca de por lo menos el 98% en dicho elemento, y
 - durante una tercera etapa, se impregna hasta el núcleo dicho elemento con un asfalto en caliente, y
- por que durante la primera etapa, se realiza, antes de la puesta bajo presión de prensado del molde y del calentamiento, una fase previa de concentración de la materia seca de dicha composición en el molde mediante la puesta en depresión de la cavidad de moldeo durante un tiempo tal que la parte seca de la composición que permanece en el molde al final de la fase previa de concentración sea de por lo menos el 20%.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la parte seca de la composición que permanece en el molde al final de la fase previa de concentración de la primera etapa está comprendida entre el 20% y el 35%.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene una densidad comprendida entre 0,4 y 0,7 y presenta un grosor comprendido entre 2 y 5 mm.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que al final de la primera etapa, el elemento a la salida del molde tiene un gramaje seco comprendido entre 800 g/m² y 1800 g/m², preferentemente de aproximadamente 1250 g/m².
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que durante la segunda etapa, se seca dicho elemento hasta una tasa de materia seca de prácticamente el 100% en dicho elemento.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que durante la segunda etapa, el elemento está recubierto de un barniz pigmentado y por que se deja endurecer dicho barniz secando al mismo tiempo dicho elemento.
7. Elemento (1, 8) de cubierta de fibras vegetales, recubierto de un barniz pigmentado e impregnado de asfalto hasta el núcleo, para tejado en pendiente de un edificio,
- caracterizado por que el elemento impregnado de asfalto se obtiene mediante el procedimiento de la reivindicación 6, por que el elemento impregnado de asfalto presenta un grosor comprendido entre 2 y 5 mm y por que el elemento impregnado de asfalto posee una densidad comprendida entre 0,9 y 1,3.
8. Elemento de cubierta según la reivindicación 7, caracterizado por que está destinado a recubrir un punto singular de un tejado y por que es una parte lateral de cumbrera, un sombrero de cumbrera, una bovedilla o arriate, o un aristero.
9. Parte lateral de cumbrera (1) de un tejado en pendiente, comprendiendo la cumbrera dos partes laterales a uno y otro lado de la cumbrera del tejado y un sombrero que recubre esta última,
- caracterizada por que es un elemento de cubierta según la reivindicación 8 y por que dicha parte lateral de cumbrera de forma no desarrollable en V comprende por un primer lado un primer alero, denominado alero de cumbrera (2) y, por un segundo lado, un segundo alero, denominado alero de pendiente (3), estando el alero de cumbrera destinado a elevarse a lo largo de un lado de la cumbrera del tejado y a recibir como cubierta el sombrero que recubre la cumbrera, estando el alero en pendiente destinado a descender a lo largo del tejado y a colocarse sobre una/unas piezas de cubierta dispuestas sobre la pendiente de dicho tejado, comprendiendo el alero de pendiente un motivo ondulado (5) complementario del de las piezas de cubierta que recubre con el fin de asegurar con dichas piezas de cubierta una estanqueidad al flujo del agua sobre la pendiente del tejado, y por que dicha parte lateral de cumbrera es de geometría simétrica con respecto a la cumbrera, con el fin de poder ser utilizada tanto por un lado como por el otro de dicha cumbrera.
10. Sombrero (8) de cumbrera de un tejado en pendiente, comprendiendo la cumbrera dos partes laterales a uno y

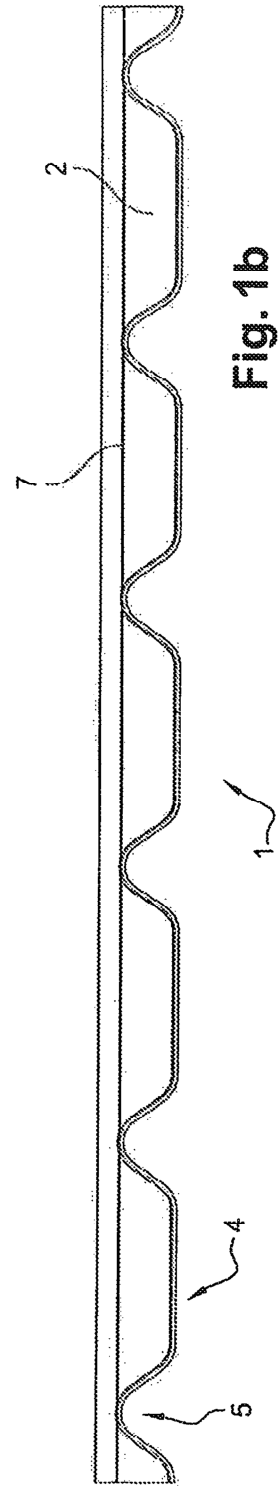
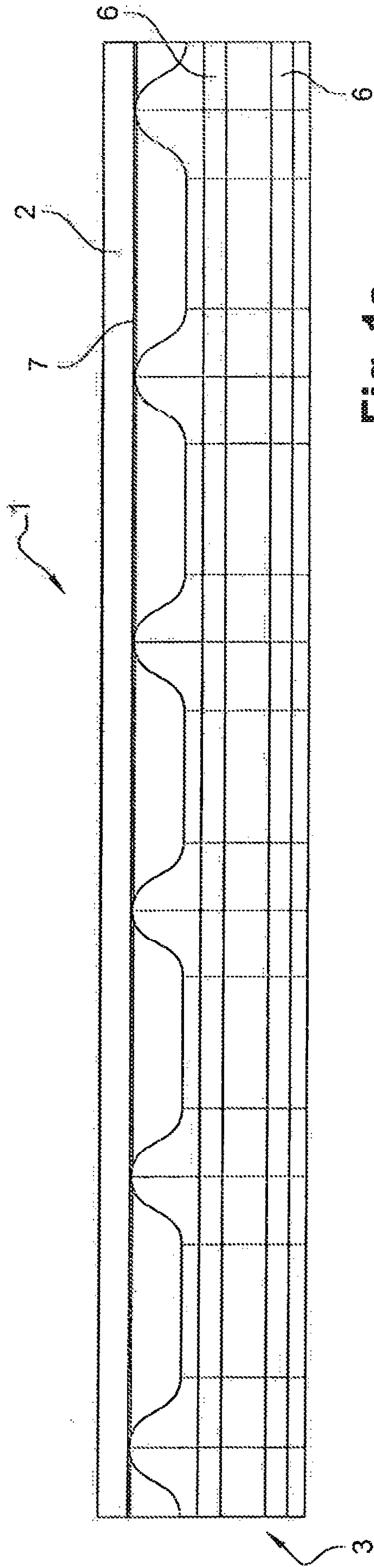
otro lado de la cumbrera del tejado y recubriendo dicho sombrero esta última, comprendiendo cada parte lateral un alero de cumbrera y un alero de pendiente,

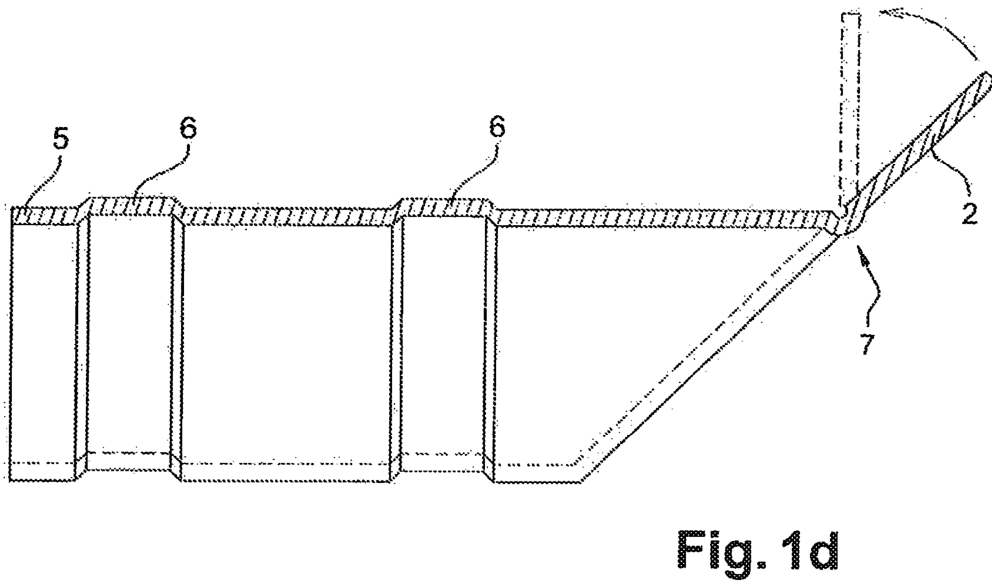
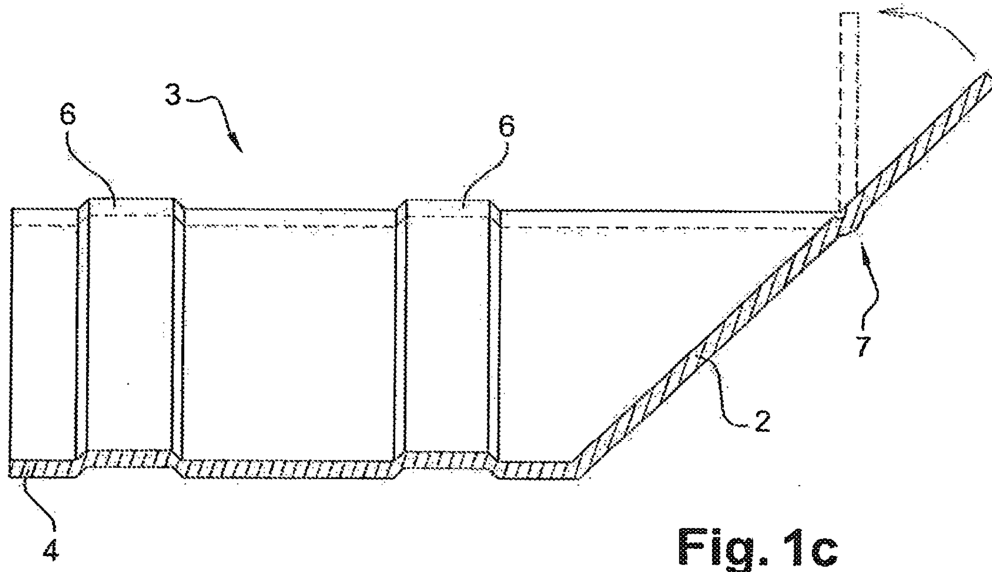
5 caracterizado por que es un elemento de cubierta según la reivindicación 8 y por que dicho sombrero tiene una parte central redondeada (9) en forma general de canalón alargado de concavidad hacia abajo y comprende lateralmente, por cada lado de la parte central (9), unos aleros laterales (10) sustancialmente planos y que comprenden cada uno una línea de reborde (12) sobreelevada y paralela al borde lateral correspondiente del sombrero, estando dicha línea de reborde destinada a corresponder con una línea en relieve (6) de un alero de pendiente de la parte lateral (1) de cumbrera.

10 11. Elemento de empalme de un tejado en pendiente de un edificio con una pared vertical, denominado bovedilla o arriate,

15 caracterizado por que es un elemento de cubierta según la reivindicación 8, de forma no desarrollable en V, y por que comprende por un primer lado un primer alero destinado a estar contra la pared y, por un segundo lado, un segundo alero destinado a descender a lo largo del tejado y a colocarse sobre una/unas piezas de cubierta dispuestas sobre la pendiente de dicho tejado, comprendiendo el segundo alero un motivo ondulado complementario del de las piezas de cubierta que recubre con el fin de asegurar con dichas piezas de cubierta una estanqueidad al flujo del agua sobre la pendiente del tejado.

20





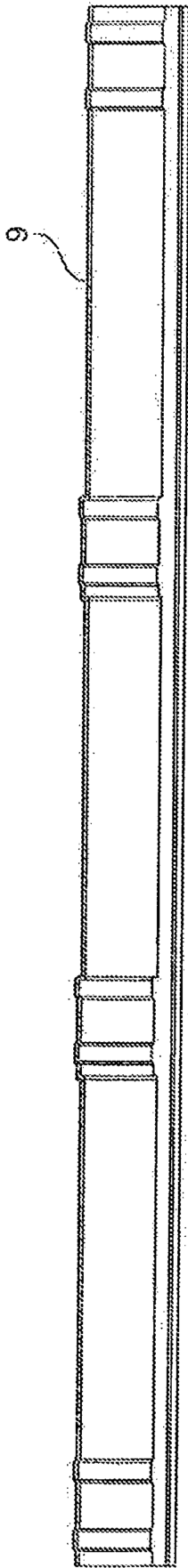


Fig. 2c

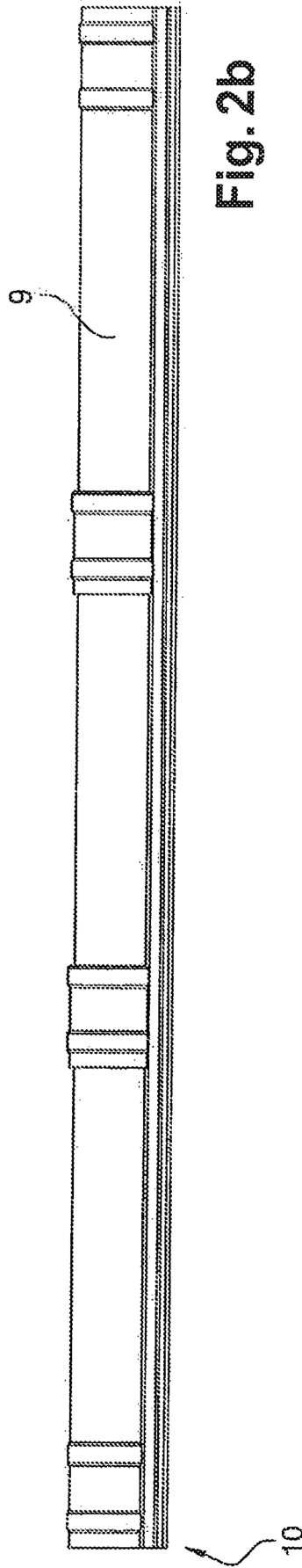


Fig. 2b

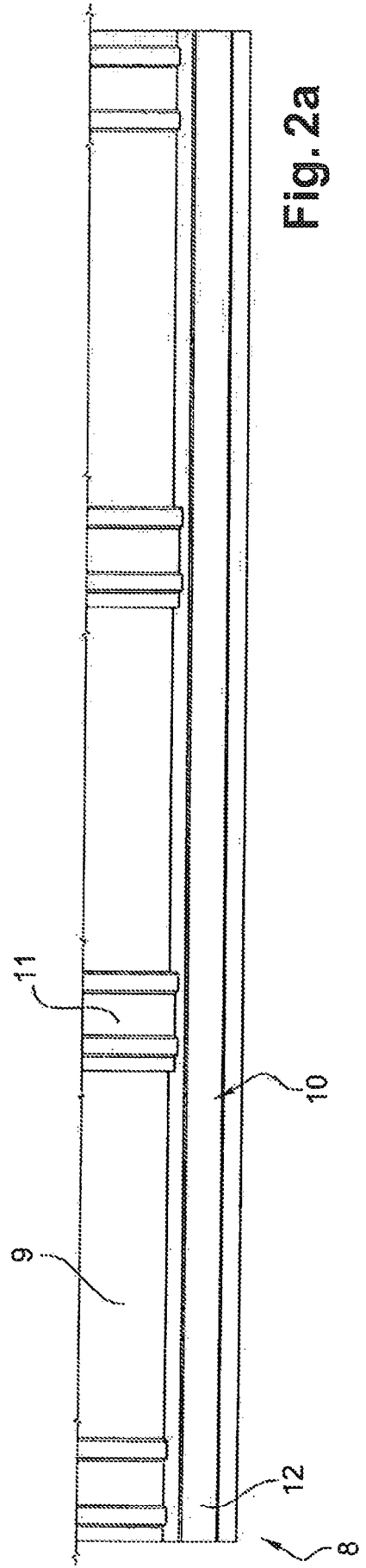


Fig. 2a

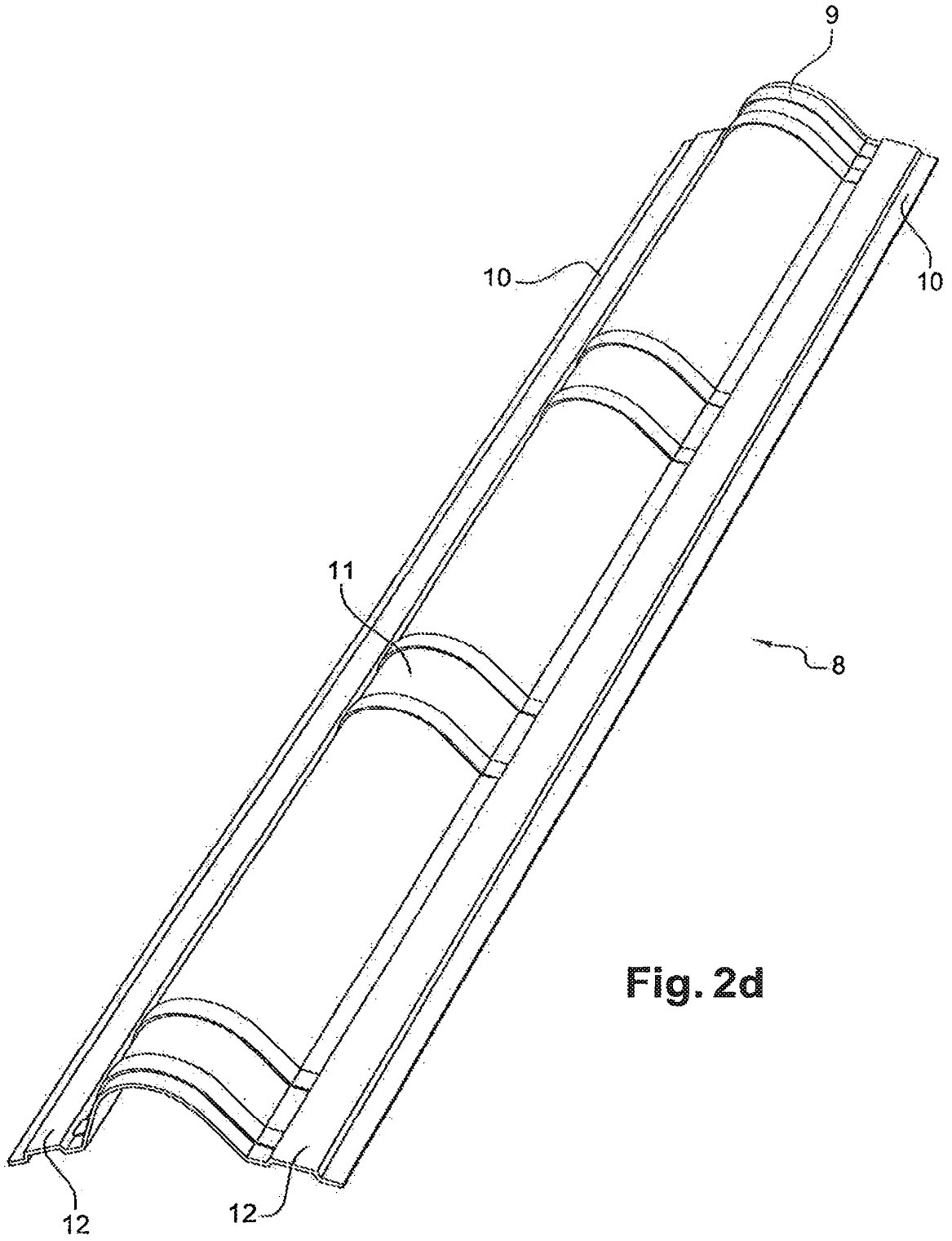


Fig. 2d

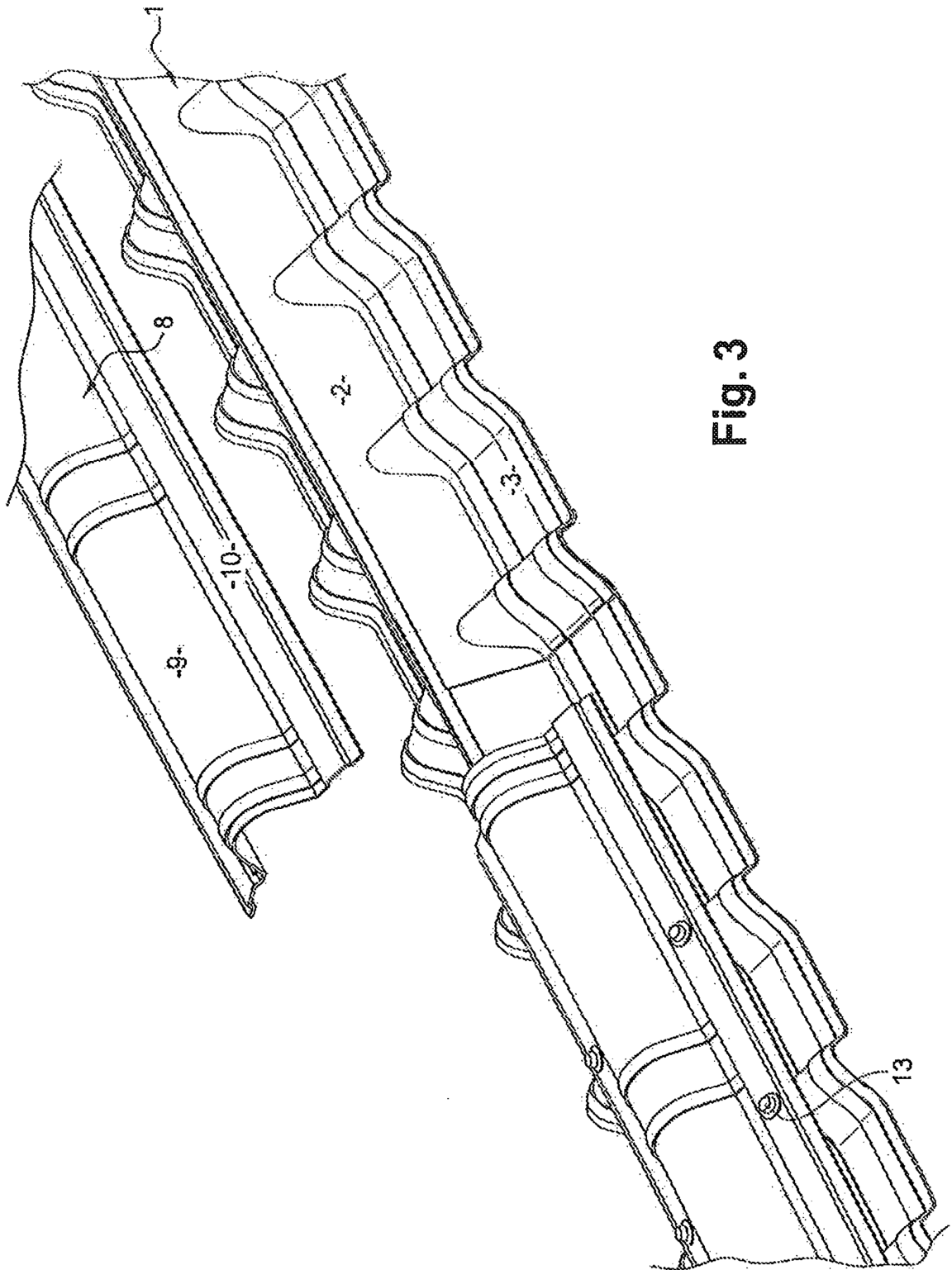


Fig. 3

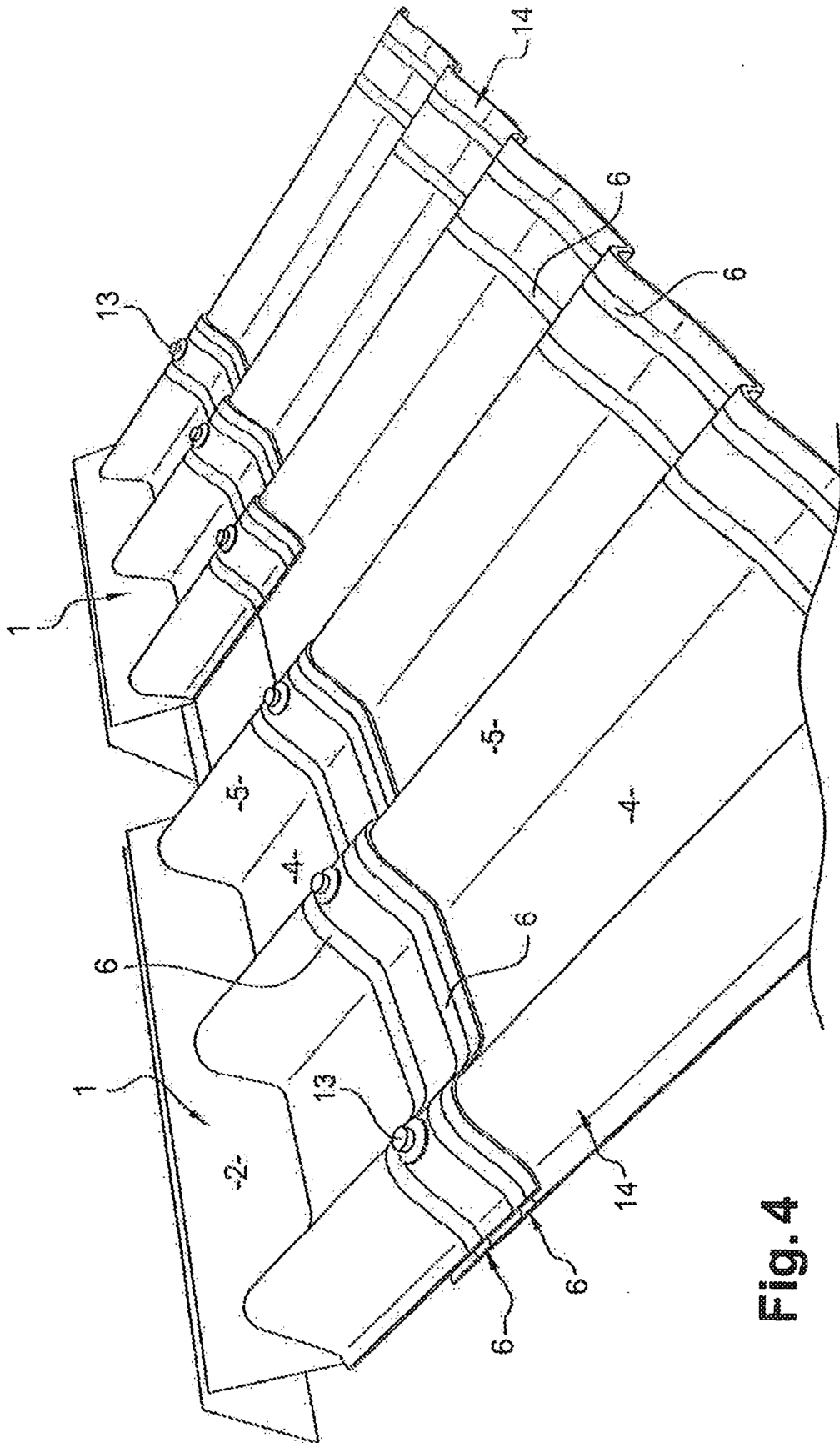


Fig. 4

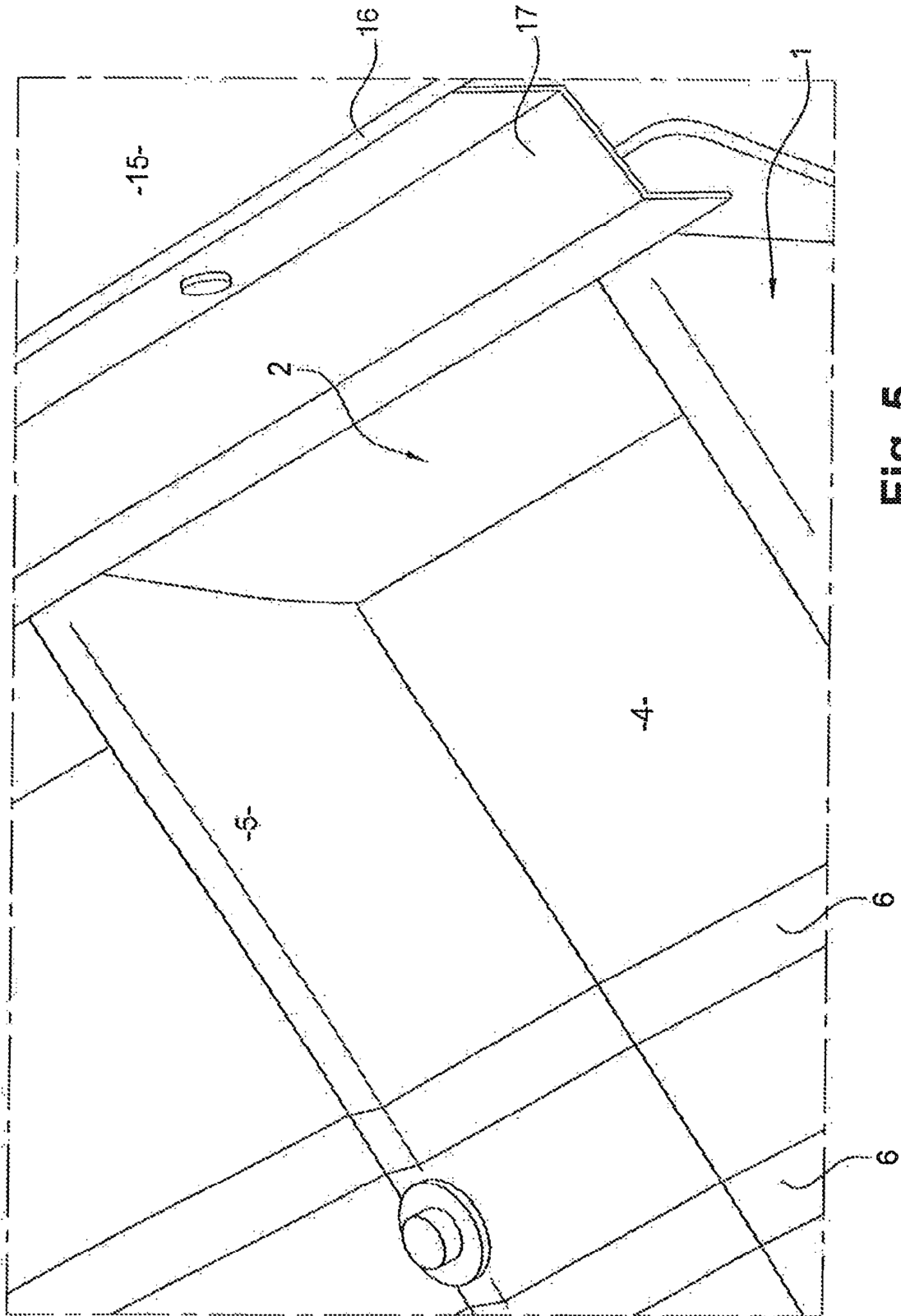


Fig. 5

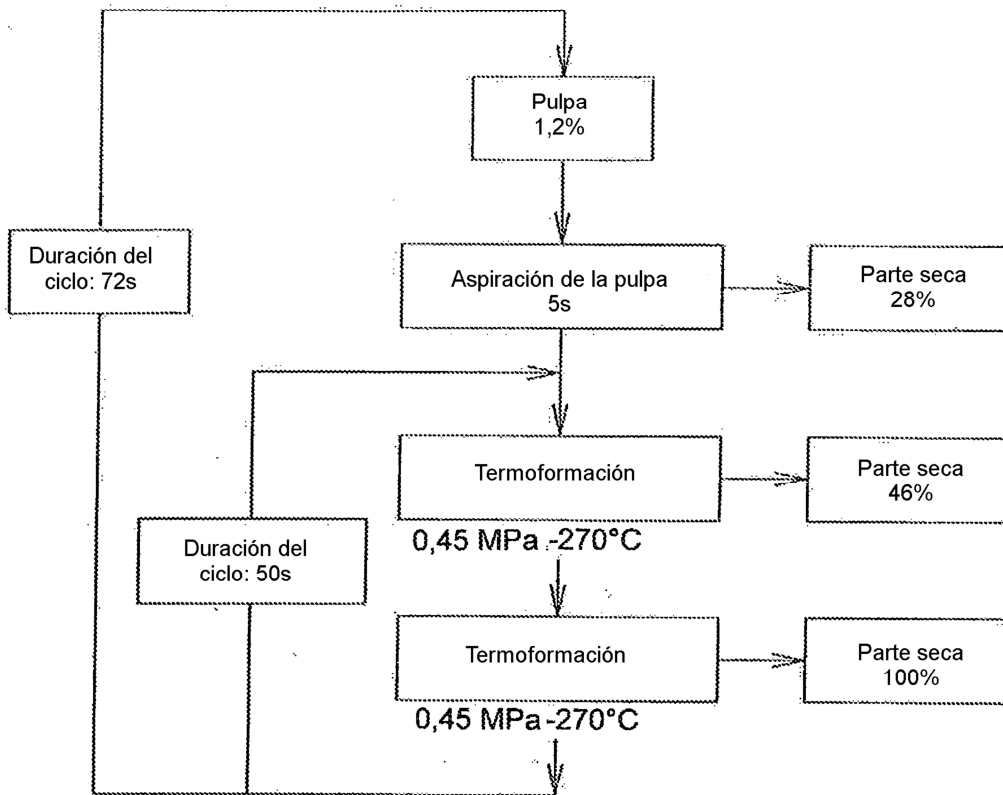


Fig. 6