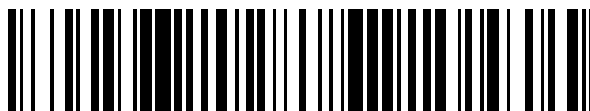


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 118**

51 Int. Cl.:

F24J 2/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2013 PCT/FR2013/000129**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13175081**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2013 E 13728435 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016 EP 2852796**

54 Título: **Techado de teja de apariencia ordinaria que incluye un dispositivo de recuperación térmica de radiación solar invisible desde el exterior**

30 Prioridad:

22.05.2012 FR 1201440

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

18.04.2017

73 Titular/es:

**MARÇAIS, FRÉDÉRIC (100.0%)
18 rue de Metz
94240 l'Haÿ-les-Roses, FR**

72 Inventor/es:

MARÇAIS, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 609 118 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

- Techado de teja de apariencia ordinaria que incluye un dispositivo de recuperación térmica de radiación solar invisible desde el exterior
- 5 La presente invención se refiere a un techado de tejas, de apariencia ordinaria, que incluye un dispositivo de recuperación térmica de radiación solar invisible desde el exterior.
- Una serie de módulos de cubierta de diseño nuevo absorbe la radiación solar y restituye el calor almacenado hacia una red portadora de calor específica posicionada sobre un soporte dedicado, fijado sobre la estructura.
- La recuperación térmica de radiación solar se efectúa habitualmente mediante unos paneles solares térmicos que convierten la radiación solar en calor.
- 10 Estos paneles están constituidos por un armazón que presenta un sensor plano o tubular destinado al calentamiento de un fluido portador de calor.
- Presentan inconvenientes.
- De hecho, estos paneles necesitan la utilización de materiales metálicos y la realización de un armazón pesado y costoso de producir.
- 15 Hacen pesado el techado, ocasionan unos repasos de estanquidad sobre la cubierta cuya realización delicada puede provocar fugas.
- Además, estos sistemas de paneles solares presentan una estética cuestionable sobre los techados.
- En numerosos casos, la normativa de urbanismo hace imposible su colocación. En particular, en las proximidades de los edificios inscritos en calidad de monumentos históricos.
- 20 Se han creado unos sistemas de recuperación más discretos con el fin de responder a las necesidades estéticas de los edificios.
- Algunos incluyen unos dispositivos de recuperación situados en la subcara de techado que utilizan unos elementos metálicos conectados con una red portadora de calor.
- Entonces, los elementos de cubierta se comportan como un paramento exterior cuya estética se conserva.
- 25 El inconveniente mayor es la creación de una pieza añadida para realizar la conexión entre la cubierta y la red portadora de calor, lo que aumenta la complejidad de la colocación y crea un material suplementario que aumenta el precio y el impacto medioambiental. El balance de energía gris se recarga considerablemente.
- Se han creado igualmente unos sistemas de recuperación de materiales sintéticos y reproducen la estética de los materiales tradicionales. Estos sistemas utilizan unos materiales sintéticos como absorbentes y presentan unos
- 30 inconvenientes que se refieren a la duración de vida de los paneles, al reciclado de los productos y a la utilización de productos derivados de la industria química o petrolera para su realización.
- Otros sistemas utilizan aire como portador de calor.
- Este sube de manera natural debajo de los techos por el hecho del calentamiento. Los elementos de cubierta transmiten su calor hacia el aire.
- 35 Este sistema presenta otros inconvenientes: es difícil de sacar provecho de este calor. De hecho, para utilizar este aire caliente y distribuir este calor hacia el usuario, es necesario utilizar un sistema de circulación de aire voluminoso y costoso o añadir unos intercambiadores térmicos aire/agua, para su utilización como fluido primario. Por ejemplo, para la preparación de agua caliente sanitaria.
- El sistema propuesto por la invención permite remediar estos diferentes inconvenientes.
- 40 La cubierta y los elementos que la constituyen transmiten directamente el calor hacia una red en la que circula un fluido portador de calor.
- No hay interfaz entre ellos y los módulos de cubierta que constituyen la apariencia del techado y la red.
- El techado conserva una apariencia tradicional sin que sea posible detectar el uso de un recuperador térmico.
- El estado de la técnica muestra que existe una solución compatible con estas consideraciones técnicas.
- 45 Se trata de mi patente número 2 935 172 FR: Sistema de módulos de recuperación térmica que permite transmitir el calor hacia una red portadora de calor.
- Este sistema presenta unos inconvenientes, en particular, en lo que se refiere a la calidad del contacto entre la red y

los módulos.

Y sobre todo, la utilización de picos que aseguran el contacto entre los módulos y la red no es realizable mediante moldeo y hace su establecimiento, realizado con barbotina, antes de cocción, difícil y costoso.

5 Mi patente de perfeccionamiento se ha publicado con el número FR 2 966 228 para permitir asegurar un mejor contacto entre la teja y su red portadora de calor.

Este sistema remedia en gran parte los inconvenientes de un mal contacto entre el módulo y la red portadora de calor y permite, además, utilizar las tajas canal.

No obstante, subsisten todavía inconvenientes.

10 Si la colocación de módulos individuales con este sistema es eficaz, el recubrimiento lateral de las tejas impide a veces una buena adaptación sobre su soporte.

Esta dificultad está particularmente presente en las tejas mecánicas con encaje. Este hundimiento imperfecto tiene como resultado un intersticio entre el burlete del módulo y la red perjudicial para una buena transmisión térmica.

Por otra parte, el enganche por una zona específica con el soporte necesita una modificación costosa para modificar el burlete de abajo sobre las tejas.

15 Si se está satisfecho con un sencillo anclaje de la teja sobre su soporte, se producen unos desenganches por el hecho de las tensiones mecánicas provocadas principalmente por las inclemencias del tiempo y la dilatación. De hecho, la red ejerce una presión que favorece la extracción de las tejas de su soporte.

En este caso, el hundimiento del módulo sobre su soporte ya no se efectúa correctamente y deja un vacío de aire entre el tubo y el burlete situado debajo del módulo.

20 A pesar de una considerable proximidad, la conducción térmica ya no se realiza de manera eficaz por el hecho de este intersticio lleno de aire.

Ahora bien, la recuperación térmica permite unos mejores rendimientos si existe un contacto estrecho entre la teja y su red.

25 El techado según la invención tiene como finalidad la realización de la captación térmica de la radiación solar remediando estos inconvenientes.

Consiste en la realización de un techado de apariencia tradicional estableciendo una recuperación térmica invisible desde el exterior.

Esta invención permite resolver diferentes dificultades encontradas durante la utilización de las técnicas anteriores. Permite igualmente aumentar la superficie de intercambio entre los módulos y la red portadora de calor.

30 Los módulos de diseño nuevo que reciben la radiación solar incluyen un burlete macho destinado a insertarse en la red portadora de calor.

La red portadora de calor presenta una luz destinada a recibir el burlete del módulo de recuperación térmica. De hecho, la red presenta una garganta longitudinal de forma idéntica a la parte saliente del burlete de los módulos de recuperación térmica.

35 Esta garganta es continua sobre el conjunto de la red destinada a la captación térmica. La red se sitúa en la subcara del conjunto de los módulos de recuperación térmica.

Hay una red portadora de calor por techado, lo que evita las uniones y empalmes inútiles en unas partes difíciles de acceso.

40 No obstante, es posible utilizar varias redes para disociar unos tramos de techados, aumentar y reducir la superficie útil de captación, etc.

Entonces, se considerará que hay varios techados de recuperación térmica.

En calidad de ejemplo no limitativo, pueden disociarse los techados orientados al este y al oeste.

Es en el interior de esta cavidad o garganta longitudinal presente en la red, donde se realiza el intercambio térmico con los módulos de techado.

45 Esta es la razón de la expresión "en la red" portadora de calor, en oposición a la captación periférica realizada habitualmente en la red portadora de calor, calificada como "de exterior".

La garganta longitudinal se sitúa en la corriente líquida de la red.

La red portadora de calor no está perforada y esta garganta longitudinal permanece bien aislada del fluido portador de calor mediante su envoltura.

50 Contrariamente a las redes tubulares habituales cuyo intercambio térmico con el burlete del módulo de recuperación se hace por el exterior, la red presenta una luz que permite la inserción en su interior del burlete de recuperación térmica.

La abertura longitudinal hembra o garganta longitudinal situada en la red portadora de calor reproduce la forma

macho o saliente del burlete situado debajo del módulo de recuperación térmica.

La dimensión de esta abertura longitudinal o receptora puede ser equivalente o acercarse para permitir que el burlete del módulo se inserte correctamente en la red portadora de calor que presenta unas características elásticas.

5 La red es flexible, lo que permite el apriete de la garganta alrededor de la parte saliente macho del burlete y la fijación de los módulos sobre el soporte.

Según una variante de la invención, un intercambio complementario puede efectuarse por el exterior de la red para mejorar la transmisión térmica y el rendimiento de recuperación.

En este caso particularmente ventajoso, el intercambio térmico se efectúa a la vez por medio de la garganta calificada como parte interna de la red y por el perímetro exterior del tubo calificado como parte exterior.

10 Según esta variante, el burlete del módulo de recuperación térmica incluye una superficie lateral de contacto y de apoyos destinados a mejorar el intercambio térmico entre los módulos y la red y a facilitar el reparto de la presión de apoyo durante el hundimiento de los módulos.

15 A diferencia de los sistemas existentes, el contacto entre el módulo de techado y la red se asegura incluso en caso de hundimiento imperfecto del módulo sobre la red. Esto gracias a la parte macho saliente del burlete de los módulos en contacto en la garganta de la red.

El soporte mediante la tensión que ejerce sobre la red permite, de hecho, el apriete de la garganta sobre el burlete de los módulos y el contacto de al menos una parte inferior del burlete macho.

Una superficie significativa del módulo permanece en contacto con la red en el caso de un hundimiento parcial de las tejas.

20 Por lo tanto, el calor recibido por el módulo se transmite a la red en unas buenas condiciones gracias a este contacto.

El soporte ejerce una presión lateral sobre la parte exterior tubular de la red. La red actúa como una pinza sobre el burlete del módulo por el hecho de la tensión mecánica lateral ejercida por el soporte.

25 La red debe presentar unas características flexibles para permitir mantener en contacto estrecho y en su interior, el burlete situado debajo de las tejas.

La red portadora de calor se realiza con un material cualquiera que presenta unas características de flexibilidad propias para permitir la modificación de su geometría por las tensiones exteriores. Esta característica es necesaria igualmente para la instalación de la red sobre el techado.

30 El soporte está destinado a la fijación de la red y de los módulos sobre la estructura; incluye una zona de puesta en tensiones de la red por medio de tramos de aprietes situados sobre los brazos de mantenimiento.

El mínimo de un soporte es necesario para la realización del techado según la invención.

Este soporte está constituido por un zócalo, posicionado sobre la estructura y fijado a esta por medio de fijaciones ordinarias como unos clavos, unos remaches, unos tornillos, etc.

35 De hecho, el soporte incluye al menos una ubicación en el zócalo destinada al paso de fijaciones ordinarias hacia la estructura.

El zócalo constituye la parte del soporte medianera con la estructura.

En la prolongación del zócalo se sitúan unos brazos.

Estos brazos están destinados al mantenimiento de la red portadora de calor.

40 Los brazos constituyen una parte del soporte y están situados en oposición mutua. Según un modo particular de realización, los brazos del soporte pueden estar agujereados presentando en vista de perfil una apariencia de almenas, esta variante no se ha representado.

Según otro modo particular de realización, el o los soportes están integrados en un subtechado. Esta característica permite realizar la prefabricación en el taller de los elementos de la cubierta.

45 En este último modo de realización, el subtechado puede estar fabricado con una chapa metálica propia para mejorar las características de protección contra las inclemencias del tiempo. Esta característica será particularmente apreciada en las regiones montañosas para proteger la estructura de la nieve y de las infiltraciones.

Los brazos pueden ser ya sea inmóviles o fijos, ya sea flexibles y permitir una articulación en concreto en el momento de la inserción de la red portadora de calor en el soporte.

50 En el caso de brazo fijo, el aplastamiento elástico de la red portadora de calor permite su inserción y su posicionamiento final en el soporte.

Un tramo de deslizamiento situado sobre la parte alta del brazo permite la inserción del tubo sin deterioro hasta su posición final dentro del soporte.

Según una variante interesante de la innovación, al menos uno de los brazos del soporte incluye una zona de flexión

destinada a facilitar la inserción de la red mediante su separación lateral en el momento de su instalación por el techador.

La dimensión adaptada del brazo permite su flexión y su separación durante la inserción de la red.

5 De esta manera, según esta variante, el brazo del soporte está articulado y permite su separación en el momento del paso de la red.

Según un modo particular de realización, no es necesario que todos los brazos sean articulados.

Para ilustrar este modo particular de realización, las figuras 8 a 10 presentan dos brazos en oposición flexibles, un solo lado flexible es suficiente para mejorar en gran manera la inserción de la red portadora de calor.

En este último caso, un brazo fijo hace oposición al brazo flexible.

10 Esta característica interesante permite simplificar la implementación de la red y limitar su aplastamiento durante su establecimiento.

Una zona de menor espesor situada en la parte inferior de los brazos puede facilitar sus flexiones.

En todos los casos, el soporte incluye unos brazos en oposición mutua, integrando cada uno dos tramos.

15 Estos dos tramos diferentes están situados sobre los brazos para asegurar las funciones necesarias para la realización del techado:

- un tramo de deslizamiento que permite el paso de la red al interior del soporte.
- Un tramo de apriete que constituye una zona de puesta en tensiones de la red portadora de calor y permite mantener sólidamente la red dentro del soporte.

20 Dicho apriete mediante esta puesta en tensiones de la red portadora de calor asegura la fijación de los módulos de techado y el buen contacto entre el burlete y la red.

Dichos tramos de deslizamiento y de apriete pueden estar situados sobre un mismo plano.

El tramo de deslizamiento está situado sobre la parte superior del brazo, mientras que el tramo de apriete está situado sobre la parte inferior.

25 El tramo de deslizamiento corresponde a la superficie que deja pasar la red mediante deslizamiento hacia su destino final o instalado.

El tramo de apriete corresponde a la superficie en contacto con la red instalada o en posición final.

Según unos modos particulares de realización, los tramos de apriete y de deslizamientos no estarán situados sobre un mismo plano, sino sobre dos planos secantes.

30 De esta manera, para ilustrar un modo particular de realización, los tramos de deslizamiento más anchos sobre la parte alta de los brazos irán estrechándose hacia la parte baja de los brazos del soporte. Característica ventajosa que permite facilitar la instalación de la red.

Por debajo, los tramos de apriete mantienen la red en posición final y evitan su retirada mediante fricción;

la red se mantiene en posición en el soporte, así como la teja en el interior de la garganta de la red portadora de calor.

35 La garganta de la red se cierra sobre el burlete bloqueando el módulo y manteniendo el conjunto en el soporte fijado sobre la estructura por medio de fijaciones ordinarias.

De hecho, la red portadora de calor fija la teja mediante el ajuste del espacio receptor del burlete.

La separación de los tramos de apriete situada sobre los brazos en oposición mutua del soporte es de una anchura inferior a la de la red portadora de calor.

40 Se habla de anchura de la red, constatando que esta no es estrictamente tubular en este lugar. De hecho, la presión ejercida por los tramos de apriete modifica su forma incluso imperceptiblemente mediante un ligero aplastamiento.

La red portadora de calor se mantiene en el soporte mediante la fricción de los tramos de apriete.

45 Cuando el instalador hunde la red, la presión lateral ejercida por los tramos de apriete del soporte situados en oposición transmite una presión sobre la red. Dicha presión aprieta la garganta aplicada sobre el burlete macho situado debajo de los módulos de techado.

La red se cierra a la manera de una pinza sobre el burlete.

La tensión ejercida por el soporte sobre la red mantiene el módulo de techado gracias a la fricción ejercida sobre el burlete de recuperación térmica.

50 La red cerrada de esta manera alrededor del burlete de los módulos de techado se mantiene prisionera mediante los brazos del soporte.

Según un modo particularmente ventajoso de realización, el espacio entre los tramos de aprietes en contacto del tubo será más ancha que los de los tramos de deslizamiento. Esta característica permite que el brazo del soporte reproduzca un estado cercano a la posición de reposo, después de flexión y que se oponga mejor a la retirada de la red.

- De esta manera, el soporte permite asegurar las funciones de fijación de los módulos de techado y de la red sobre la estructura.
La red portadora de calor elástica realiza una interfaz entre el módulo de techado y el soporte.
La garganta de la red forma una pinza.
- 5 Esta pinza está accionada mediante la presión lateral ejercida sobre la red gracias a la transmisión perimétrica de las fuerzas. Los brazos del soporte ejercen esta fuerza de apoyo sobre la red.
La garganta de la red se cierra sobre el burlete bloqueando el módulo y manteniendo el conjunto en el soporte fijado sobre la estructura.
- 10 El conjunto constituido por el soporte, la red y el módulo de recuperación se mantiene solidariamente una vez instalado.
Esta característica es igualmente ventajosa particularmente para evitar el desenganche de las tejas expuestas al viento.
- Al efectuarse la recuperación térmica de radiación solar en la subcara de los módulos, la cubierta realizada presenta el aspecto de un techado ordinario del que es imposible distinguir las características de recuperación térmica.
- 15 De hecho, estos módulos de techado toman la apariencia de las tejas ordinarias.
- En lo que se refiere al conjunto del documento, el término de tejas puede sustituirse por cierto por el término de "módulo de techado".
- El término de módulo de techado se prefiere sobre todo fuera del contexto de la invención porque permite insistir sobre la función de recuperación térmica de radiación solar de las tejas.
- 20 En este documento, la palabra teja debe comprenderse como que incluye esta función de recuperación térmica además de su sentido habitual de elementos de cubierta.
- Los términos "módulos de techado", teja, "módulo de recuperación térmica", módulo o tejas térmicas se emplean de manera indiferente.
- 25 De esta manera, el techado según la invención necesita al menos un módulo de recuperación térmica de radiación solar.
- En calidad de ejemplo no limitativo, el número de tejas utilizadas para realizar el techado será importante y rebasará fácilmente la centena.
- Los módulos de recuperación térmica incluyen en la subcara al menos una protuberancia igualmente llamada burlete caracterizado por una parte saliente macho destinada a encajarse en la red portadora de calor. La calificación de partes salientes se aprecia con respecto a la parte receptora hembra de la red portadora de calor.
- 30 Contrariamente a los burletes habituales, los burletes situados debajo de los módulos de techado no están abiertos en su interior y no permiten el paso de una red tubular del mercado.
- Una de las ventajas de la invención es que puede utilizar unos módulos de techado fabricados con unos materiales rígidos, indeformables y poco costosos. Además, estos módulos pueden producirse mediante moldeo.
- 35 Según unos modos particulares de realización:
- Estas tejas están moldeadas a partir de arcilla, material tradicional denominado comúnmente después de cocción terracota.
 - Son utilizables numerosos materiales para realizar las tejas.
En calidad de ejemplo no exhaustivo pueden citarse el vidrio, el hormigón, las materias plásticas...
- 40 - Cada módulo de techado puede incluir uno o varios burletes en la subcara.
- La posición del burlete se determina en función de cada modelo de tejas y de las prestaciones de recuperación térmica deseada.
- En calidad de ejemplo, puede haber un burlete en la parte alta de la teja que asegura igualmente la función de resistencia habitualmente otorgada a los vástagos de las tejas y un segundo burlete debajo de la parte vista de la teja perceptible, que es la parte de la teja expuesta a la radiación solar.
- 45 Según un modo particular de realización, con la utilización de las tejas canal y de algunas tejas regionales, el burlete puede estar situado sobre un plano paralelo a la línea de pendiente en la subcara de la teja; este burlete situado en la línea de pendiente estará ventajosamente situado debajo de la teja de cubierta que recibe directamente la radiación térmica solar.
- 50 Según un modo particular de realización, la red portadora de calor puede presentarse en forma de un conducto de

material sintético semiflexible de tipo polietileno reticulado "PER".

El fluido portador de calor presente en la red puesto en circulación permite responder a todas las utilizaciones habituales de las producciones solares térmicas.

5 En calidad de ejemplo, este fluido podrá utilizarse para la producción de agua caliente sanitaria mediante un calentador de agua solar individual "CESI" o mediante la realización de un sistema solar combinado con un suelo calentador "SSC" o incluso alimentar una bomba de calor "PAC" como fuente fría...

Según un modo particular de realización de la invención, particularmente ventajoso, un perfil saliente situado sobre los brazos del soporte mantiene la red en espera antes de la colocación de los módulos de techado.

10 Esto permite realizar la colocación de la red en espera, antes de la instalación de los módulos. Y esto sin herramientas particulares mediante sencillo encaje sobre el soporte.

De hecho, los perfiles situados sobre los brazos permiten acoplar temporalmente la red con el soporte.

En este modo particular de realización, la red presenta al menos dos ranuras laterales que se encajan con los perfiles situados sobre los brazos. De esta manera, la red se acopla temporalmente con el soporte durante la instalación.

15 Esta característica permite orientar la abertura longitudinal de la red y mantenerla en una posición adecuada para recibir el burlete macho del módulo.

De hecho, las dos ranuras situadas lateralmente sobre la red permiten bloquear su rotación.

Este perfil completa las funciones de base del soporte:

- 20
- El deslizamiento asegurado por los tramos de deslizamiento que permite la instalación de la red portadora de calor entre los brazos ya sea mediante la separación del o de los brazos del soporte, ya sea mediante la deformación elástica de la red.
 - El apriete asegurado por los tramos de apriete que permite la puesta en tensión de la red sobre el módulo de techado así como el mantenimiento del conjunto.
 - 25 - La fijación del conjunto de recuperación sobre la estructura con la ayuda de fijaciones ordinarias que atraviesan el zócalo.

Según otro modo particular de realización de la invención, la garganta situada sobre la red portadora de calor presenta una zona rugosa destinada a aumentar la fricción con el burlete macho de los módulos de techado.

30 En calidad de ejemplo, esta garganta puede presentar unas protuberancias de formas y de cantidad variadas. Estas protuberancias están destinadas a mejorar el bloqueo del burlete de recuperación térmica situado debajo del módulo.

Aumentan la fricción de la garganta con el módulo.

Estas protuberancias refuerzan el mantenimiento del burlete situado debajo del módulo para evitar su arranque.

Según unos modos particulares de realización no ilustrados, estas protuberancias presentan una superficie que recuerda unas escamas de pescados.

35 El mantenimiento del burlete de la teja dentro de la red se realiza según un efecto de "piel de foca" sobre una superficie helada.

Por otra parte, para terminar el techado, los límites de obra: orilla de techado, caballete, limahoyas, desagües, limatesa, lumbreras, etc., pueden realizarse de manera tradicional, lo que permite el paso de la red por la subcara y en particular la realización de las liras de dilatación.

40 Los dibujos adjuntos ilustran la invención:

La figura 1 representa un tramo de techado y el principio de recuperación térmica asociado a varios módulos.

La figura 2 presenta un corte del dispositivo de recuperación térmica según la figura anterior.

La figura 3 presenta un corte del dispositivo de recuperación térmica situado en la cabeza de tejas.

La figura 4 presenta el corte de la red portadora de calor.

45 La figura 5 presenta en detalle el dispositivo de recuperación antes de montaje.

La figura 6 presenta el dispositivo de recuperación en fase de montaje.

La figura 7 presenta el dispositivo de recuperación en posición final.

La figura 8 ilustra una variante del dispositivo de recuperación antes de montaje.

La figura 9 presenta la red mantenida en su soporte durante el montaje.

La figura 10 presenta el conjunto de recuperación montado.

5 Las figuras 11a y 11b presentan las secciones en contacto entre el burlete del módulo y la red.

La figura 12 presenta una parte del soporte que ilustra sus diferentes partes constitutivas.

La figura 13 presenta el corte de soportes integrados en un subtechado metálico.

Con referencia a estos dibujos, he representado en la figura 1, un tramo de techado, sobre el que están dispuestos los módulos (4) de recuperación térmica que presentan una apariencia de tejas planas ordinarias.

10 En este dibujo, el aspecto exterior del techado es idéntico al de un techado de tejas planas del mercado. El tramo de techado que está presentado a la manera de un desollamiento deja aparecer diferentes elementos constitutivos de la invención.

El soporte (2) está fijado sobre la estructura (5) de manera ordinaria mediante una fijación como un clavo y recibe la red (3) portadora de calor.

15 El módulo (4) de techado está posicionado sobre el listón (1) a la manera de las tejas planas ordinarias y el perfil situado en la subcara invisible en esta figura transmite el calor de la radiación solar hacia la red (3) portadora de calor.

La figura 2 presenta el corte del tramo de techado según la figura 1 y permite distinguir diferentes elementos constitutivos de la invención. Los módulos (4) de recuperación térmica presentan el burlete (6) de recuperación térmica macho que transmite mediante conducción el calor captado por los módulos (4) de recuperación térmica a partir de la radiación solar hacia la red (3) portadora de calor. Una abertura de esta red o garganta longitudinal, de forma idéntica a la del burlete (6) del módulo, permanece en perfecto contacto gracias a la tensión lateral ejercida por el soporte (2).

25 En esta figura se presentan otros elementos clásicos de la cubierta: Por una parte, la estructura (5) cuyos diferentes constituyentes no son limitativos y no constituyen el objeto de la invención. Por otra parte, el listón (1) de fijación en la cabeza de teja.

La fijación (7) ordinaria que conecta el soporte a la estructura no es visible en este dibujo; se representa en otras figuras.

30 La figura 3 constituye una variante interesante de la invención. El burlete (6), elemento constituyente del módulo (4) de recuperación térmica, está situado en la parte alta. De esta manera, el soporte (2) se substituye por el listón de fijación sobre la estructura (5).

Como para la figura 2, la red (3) portadora de calor se mantiene en estrecho contacto con el burlete (6) del módulo situado en la subcara gracias a la presión ejercida por el soporte (2).

35 La figura 4 presenta el corte de la red y en particular las características interesantes de la invención. La red (3) no es un sencillo conducto tubular, sino que presenta un perfil específico. De hecho, su aspecto cilíndrico incluye una abertura (17) de forma idéntica a la parte macho del burlete (6) situado debajo de los módulos (4) de techado, de las otras figuras. La dimensión puede diferir ligeramente, en particular para facilitar la inserción del perfil macho en su interior. El contacto está provocado mediante la presión exterior lateral ejercida durante el montaje de esta red en el interior del soporte (2) (véanse figuras siete y diez). El perfil (17) hembra se cierra entonces como una pinza sobre el burlete del módulo. El ajuste corresponde a la reducción del ángulo (α) de abertura de la garganta de la red. Esta figura presenta igualmente dos ranuras (18) laterales destinadas al mantenimiento del tubo (3) sobre el soporte en espera de la instalación de los módulos de recuperación térmica. Estas ranuras (18) permiten evitar el pivotamiento de la red (3) tubular durante su instalación. La red (3) puede estar íntegramente posicionada en espera de la colocación de los módulos de recuperación por encima. Las ranuras (18) se encajan con el perfil de los brazos. En el interior del perfil (17) hembra se presentan unos dispositivos (20) que permiten un mejor bloqueo de la teja después de su hundimiento. Este sistema que no se opone al hundimiento de la teja actúa como un verdadero antirretorno.

45 La figura 5 presenta el conjunto de los componentes de base de la invención antes de montaje. De esta manera, los módulos (4) de recuperación térmica prolongados de la parte (15) macho coincidente en este caso con el burlete (6) en la subcara.

50 De hecho, el burlete (6) situado debajo del módulo (4) de techado sobresale completamente. Se distingue igualmente la red (3) portadora de calor con las características mínimas de ubicaciones (17) de recepción del burlete. El soporte (2) que está fijado sobre la estructura por medio de un clavo o de un tornillo (7) está constituido por brazo (8) posicionado a ambos lados del zócalo (16).

55 En el zócalo, están perforados uno o varios orificios (14) de ventilación destinados a responder a las exigencias de renovación de aire en las subcaras de techados de conformidad con el DTU (documento técnico unificado) en vigor.

En la forma de realización según la figura 5, el soporte (2) puede estar constituido por madera cuyo perfil no incluye ninguna dificultad de realización con la ayuda de torno y de las herramientas clásicas del carpintero; la red (3) puede estar realizada de polietileno reticulado a partir de una forma de extrusión específica para la innovación.

5 Según esta forma particular de realización podrá utilizarse agua glicolada como fluido portador de calor, comúnmente utilizada para evitar el riesgo de congelación en invierno. Los módulos (4) de techado o tejas pueden realizarse mediante moldeo a partir de los mismos constituyentes que las tejas ordinarias, esto es, arcilla que incluye eventualmente unos adyuvantes destinados a modificar las características de esta.

10 La figura 6 representa la instalación del módulo (4) de techado mediante hundimiento. Este hace presión sobre la red (3) por medio de su burlate (6).

La red (3) aprieta contra el tramo (12) de deslizamiento. La red (3) posee características elásticas, lo que permite su deformación momentánea y su paso dentro de los brazos (8) situados a ambos lados del zócalo (16) del soporte (2). Las cualidades elásticas de la red (3) son suficientes para su inserción con vistas al posicionamiento final a pesar de la presencia de brazos fijos (8).

15 Los brazos (8), situados a ambos lados del soporte (2) según una variante, pueden facilitar la inserción del tubo (3) mediante su flexión lateral. Los brazos relativamente espesos en esta representación pueden afinarse igualmente en sus bases para permitir o mejorar su flexión y el posicionamiento del tubo.

20 El brazo de palanca más importante arriba de los brazos (8) facilita la separación a ambos lados de la red (3) y el deslizamiento de la red puede intervenir para que tome su posición final, como se presenta en la siguiente figura.

La figura 7 reproduce con una variante, los elementos descritos en la figura anterior. La teja (4), la red (3) y el soporte (2) se presentan en posición final. El soporte sustituye el listón situado habitualmente en la cabeza de tejas. Una fijación (9) ordinaria como un clavo inmoviliza definitivamente la teja (4) que se mantiene ya gracias a su burlate debido a la presión lateral ejercida por la red (3) portadora de calor. Manteniéndose esta red ella misma por los tramos (13) de apriete situados entre los brazos del soporte (2). La anchura de los tramos de apriete a ambos lados de los brazos presenta un ajuste sobre su parte alta que mantiene la red (3) en el soporte (2).

25 La figura 8 presenta otra variante ventajosa de la invención. Las características de base se reproducen e incluyen unas mejoras para facilitar la colocación y aumentar la superficie de contacto entre el módulo de techado y su red. Esta figura presenta la primera fase de la instalación sobre el techado.

30 El soporte (2) se fija sobre la estructura (5) gracias a una fijación ordinaria como un clavo (7). La red (3) y la teja (4) todavía no están colocadas.

El burlate (6) del módulo (4) dispone de una zona (21) de contacto suplementario además de la parte (15) saliente, macho.

35 Esta zona (21), durante el hundimiento del módulo (4) de recuperación térmica, se posiciona en contacto con la red (3) portadora de calor alrededor de la periferia tubular de la red y permite incrementar la superficie de contacto. Esta característica es particularmente ventajosa, por una parte, para repartir la presión de apoyo ampliamente con el fin de hundir el módulo (4) sin rotura en el interior del soporte (2) y, por otra parte, para aumentar la superficie de intercambio térmico entre la red (3) y la teja (4). Los dos brazos (8) situados a ambos lados del zócalo incluyen unos perfiles (10). Estos perfiles permiten, en el momento de la colocación, el mantenimiento de la red (3) portadora de calor en espera de la recepción de los módulos (4) de techado como lo muestra la siguiente figura.

40 La figura 9 reproduce la vista anterior y presenta la red portadora de calor en su situación de espera. El instalador hunde con la mano la red (3) portadora de calor como se indica mediante la doble flecha. Lo que tensiona los brazos (8) para separarse mediante flexión, en el sentido indicado mediante las dos flechas (A). La elasticidad de la red contribuye igualmente a este posicionamiento. La red (3) incluye unas ranuras (18) que permiten mantenerla bloqueada en posición intermedia sin permitir la rotación de esta. El perfil (10) situado sobre el brazo (8) completa los tramos (12) (13) de deslizamiento y de apriete. El perfil (10) se encaja con las ranuras (18) de la red (3) portadora de calor. El instalador podrá utilizar una cala de madera dispuesta en la garganta (no representada) para hundir la red (3) en su posición de espera.

45 La garganta (17) está en espera para recibir el perfil (15) macho situado sobre el burlate (6) del módulo (4) que llegará a terminar la colocación como se indica en la figura 10. El techador puede realizar la colocación completa de la red (3) portadora de calor antes de la llegada de los módulos (4) de recuperación térmica en la obra.

La figura 10 presenta el corte del conjunto de la invención montada. El módulo (4) de recuperación térmica se ha hundido en la red (3) portadora de calor.

55 Los dos brazos (8) situados a ambos lados del soporte se han ajustado y mantienen una tensión lateral de apriete ejercido por el tramo (13) de apriete sobre la red (3) portadora de calor. La conducción térmica se realiza dentro mismo de la red (3) por el perímetro del burlate en contacto con la red durante el hundimiento del módulo (15). A esta transmisión térmica se añade la realizada por el exterior de la red mediante el contacto con el burlate (21) de recuperación térmica.

El soporte (2) presenta igualmente un zócalo (16) prolongado en el exterior de los brazos (8).

De esta manera, la fijación (7) ordinaria puede colocarse de manera diferente que en las dos vistas anteriores. Esta característica ventajosa permite entre otras cosas facilitar el implante del soporte sobre la estructura y en particular, evitar dañar los brazos (9) en el momento de la instalación de la fijación mediante una herramienta como un martillo.

5 La figura 11 presenta el perfil específico del burlete (6) de recuperación térmica situado debajo del módulo (4) de techado.

Este burlete de recuperación térmica incluye una parte (15) macho destinada a insertarse en la red portadora de calor. En la figura 11b. Este burlete incluye igualmente un perímetro (21) de transmisión exterior como complemento de la recuperación realizada dentro de la red (15) de recuperación. Lo que permite aumentar la superficie de contacto entre el módulo y la red y, por consiguiente, el intercambio térmico.

10 La figura 12 representa el corte parcial del soporte en este modo de realización particularmente ventajoso destinado a recibir el conjunto de recuperaciones térmicas.

Este corte permite detallar diferentes funciones del soporte.

El tramo (12) de deslizamiento permite durante la inserción de la red separar el brazo (8) del soporte.

15 El tramo (12) de deslizamiento permite igualmente el aplastamiento elástico de la red portadora de calor durante su instalación.

El perfil (10) permite mantener este en espera de la instalación de las tejas.

Este perfil (10) está destinado a encajarse en la ranura (18) de la red (3) portadora de calor (véase figura 4).

Finalmente, durante la inserción definitiva de las tejas en su soporte, el brazo (8) del soporte se dobla de nuevo para permitir que la red (3) portadora de calor se desencaje del perfil (10) y descienda en posición final.

20 El tramo (13) de apriete efectúa la puesta en tensiones de la red portadora de calor durante el hundimiento del módulo.

Un lecho (19) situado en el zócalo (16) del soporte recibe la red y permite optimizar las cotas dimensionales del soporte (2). Unos materiales aislantes no representados pueden igualmente insertarse en esta ubicación (19) con el fin de asegurar una buena rotura del puente térmico hacia la estructura.

25 Según una variante, no representada, el lecho puede estar constituido por una pieza incorporada como prominencia sobre el zócalo del soporte (2).

La figura 13 ilustra una variante de la innovación. Los soportes (2) se realizan con la ayuda de una chapa metálica embutida. Los soportes de los módulos son solidarios y forman un subtechado (11). La ilustración presenta estos soportes realizados con la ayuda de una misma chapa metálica embutida posicionada sobre la estructura (5). Una fijación (7) ordinaria llega a fijar el conjunto sobre la estructura.

30

La invención está particularmente destinada a la realización de techados estéticos que incluyen la recuperación térmica de radiación solar.

Permite facilitar su realización y aumentar los rendimientos térmicos.

35 Además, esta invención tiene igualmente como propósito realizar la recuperación térmica de radiación solar al mejor coste moderando el uso de materiales suplementarios durante la realización de los techados.

Se inscribe en una conducta ciudadana de reducción del consumo de las energías fósiles y de responsabilidad con respecto a los recursos naturales.

REIVINDICACIONES

1. Techado de teja de apariencia ordinaria que incluye un dispositivo de recuperación térmica de radiación solar invisible desde el exterior, estando dicho techado compuesto, por una parte, de al menos un módulo (4) de recuperación térmica de radiación solar y de al menos un soporte (2), por otra parte, de una red (3) portadora de calor, incluyendo dicho módulo (4) de recuperación térmica en la subcara al menos una protuberancia o burlete (6), dicho soporte (2) destinado a la fijación de la red (3) y de los módulos (4) sobre la estructura (5) incluyendo un zócalo (16) prolongado por unos brazos (8) situados en oposición mutua, que incluye al menos una ubicación en el zócalo (16) destinada al paso de fijaciones (7) ordinarias hacia la estructura (5) y que incluye unos brazos (8) en oposición mutua,
 estando dicho techado **caracterizado porque**:
- cada brazo (8) integra dos tramos: un tramo (12) de deslizamiento que permite el paso de la red al interior del soporte y un tramo (13) de apriete, la presión lateral del cual se ejerce sobre la red (3),
 - dicho burlete (6) incluye una parte (15) saliente macho destinada a encajarse en la red (3) portadora de calor,
 - dicha red (3) incluye una garganta (17) longitudinal, de forma idéntica a la parte saliente del burlete de los módulos (15) de recuperación térmica,
 - la flexibilidad de la red (3) permite el apriete de esta garganta (17) alrededor de la parte (15) saliente macho del burlete (6) y la fijación de los módulos (4) sobre el soporte (2),
 - cuando el instalador hunde la red (3), la presión lateral ejercida por los tramos (13) de apriete del soporte (2) situados en oposición transmite una presión sobre la red (3) que aprieta su garganta (17) cuando se aplica sobre el burlete (15) macho situado debajo de los módulos (4) de techado.
2. Techado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el burlete (6) del módulo de recuperación térmica incluye una superficie (21) lateral de contacto y de apoyos destinados a mejorar el intercambio térmico entre los módulos (4) y la red (3) y a facilitar el reparto de la presión de apoyo durante el hundimiento de los módulos (4).
3. Techado según las reivindicaciones 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** un perfil (10) saliente situado sobre los brazos (8) del soporte mantiene la red (3) en espera antes de la colocación de los módulos (4) de techado, caracterizado igualmente por la red (3) que presenta al menos dos ranuras (18) laterales que se encajan con los perfiles (10) situados sobre los brazos (8) que permiten acoplar temporalmente la red (3) con el soporte (2) durante la instalación.
4. Techado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** al menos uno de los brazos (8) del soporte (2) incluye una zona de flexión destinada a facilitar la inserción de la red mediante su separación lateral en el momento de su instalación por el techador.
5. Techado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la garganta (17) situada sobre la red (3) portadora de calor presenta una zona rugosa destinada a aumentar la fricción con el burlete (15) macho de los módulos (4) de techado.
6. Techado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el o los soportes (2) están integrados en un subtechado (11).

FIG.1

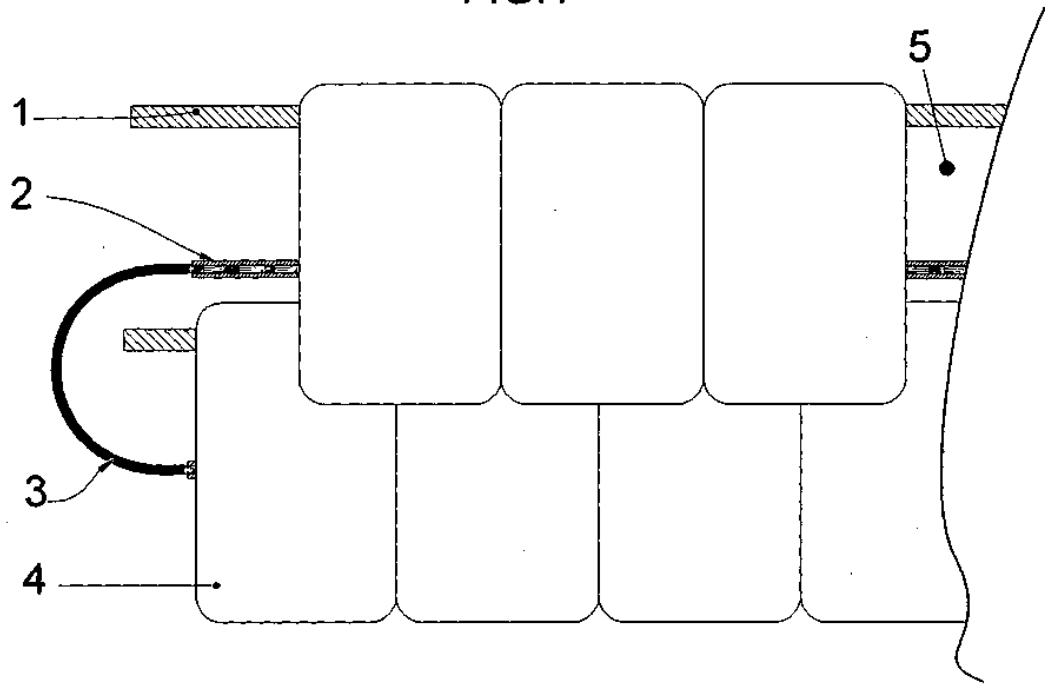


FIG.2

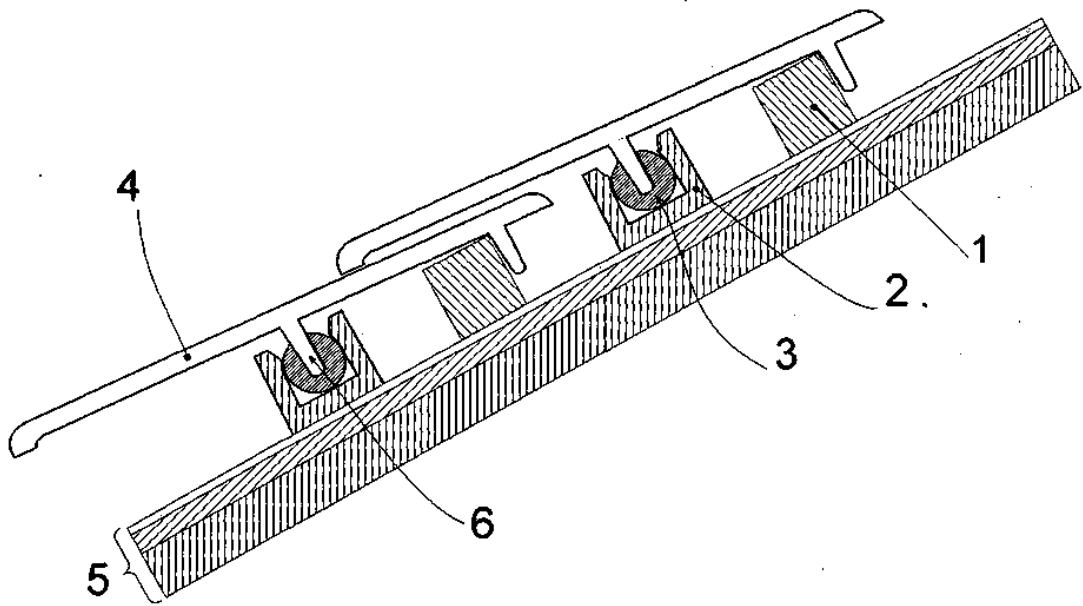


FIG.3

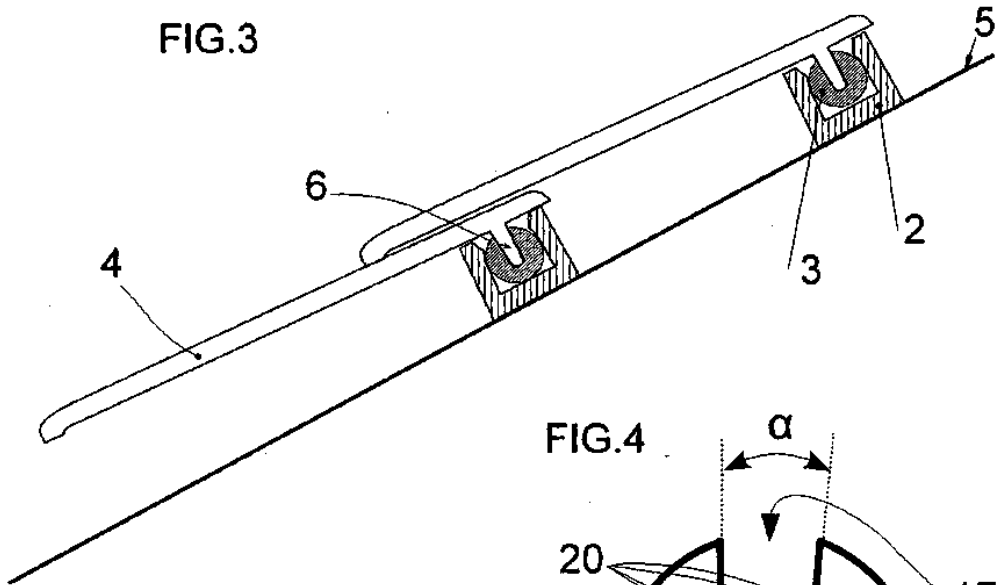


FIG.4

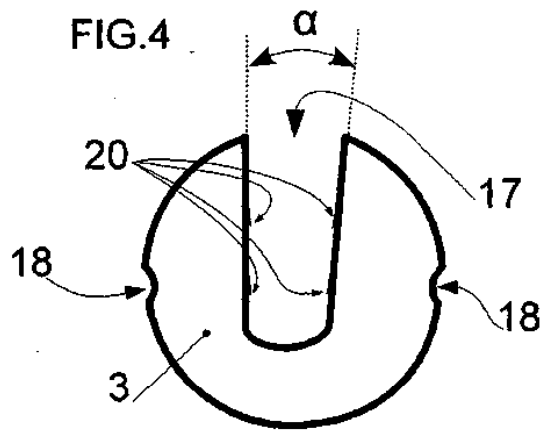


FIG.5

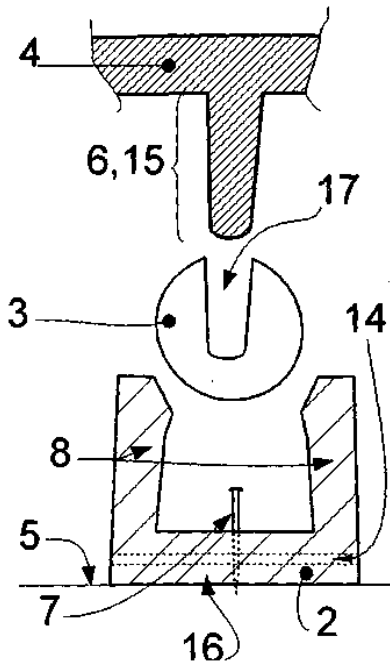


FIG.6

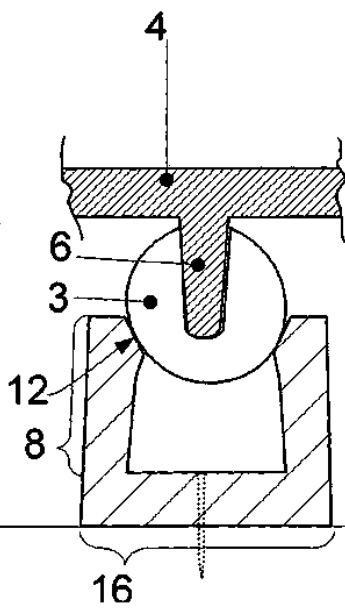


FIG.7

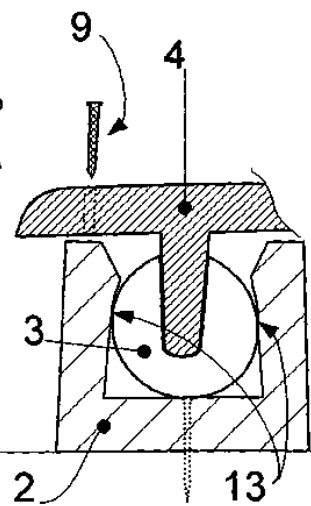


FIG.8

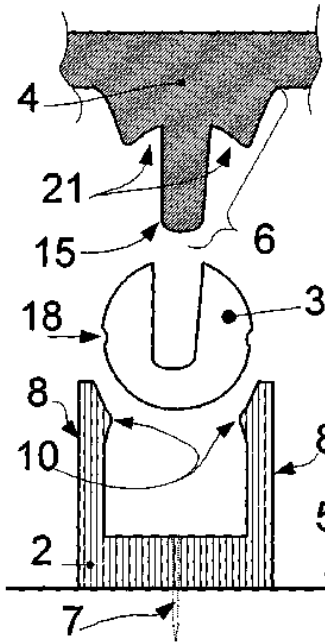


FIG.9

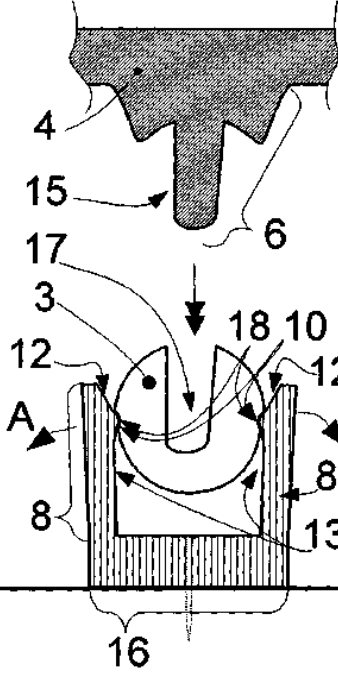


FIG.10

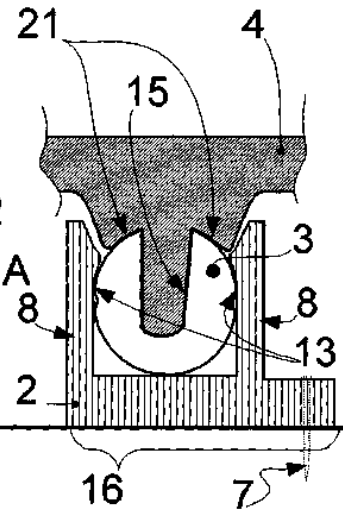


FIG.11a

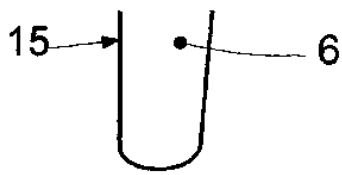


FIG.11b

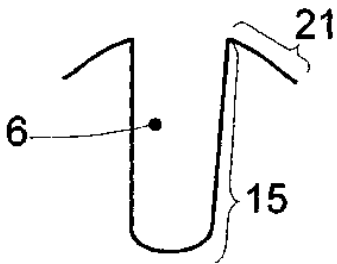


FIG.12

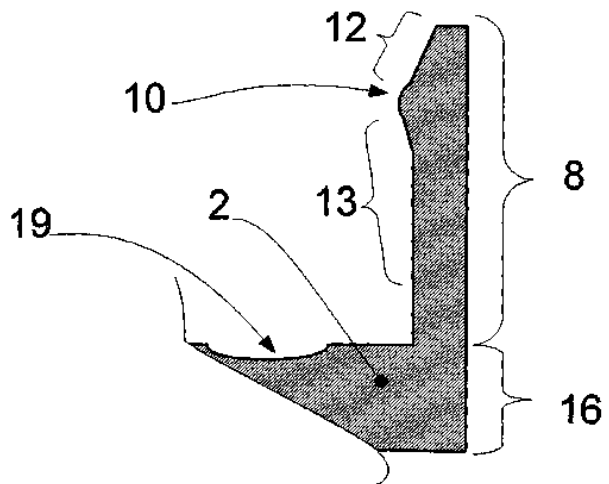


FIG.13

