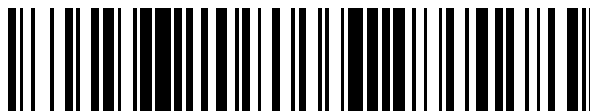


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 405**

21 Número de solicitud: 201331682

51 Int. Cl.:

E04D 13/16 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

18.11.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.06.2015

Fecha de la concesión:

01.06.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.06.2016

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2014/070849

73 Titular/es:

**UNIVERSITAT JAUME I DE CASTELLÓ (100.0%)
Av. de Vicent Sos Baynat, s/n
12006 Castelló de la Plana (Castellón) ES**

72 Inventor/es:

GARCÍA ESPARZA, Juan Antonio

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **MÓDULO DE VENTILACIÓN PARA CUBIERTAS**

57 Resumen:

Módulo de ventilación para cubiertas que puede ser empleado en cubiertas inclinadas en edificios existentes y en edificios de nueva construcción. El módulo comprende al menos un armazón (2) con una configuración de chapa alargada con una sección en "U" invertida destinado a quedar unido a la cubierta tal que se crea un espacio libre para circulación de aire a su través. Para revestir toda la cubierta se dispone una pluralidad de armazones contiguos. Adicionalmente puede comprender un alero (1) con unas primeras aberturas (1.2) destinadas al paso de aire y una pieza de cumbrera (3) con unas segundas aberturas (3.2) también destinadas al paso del aire.

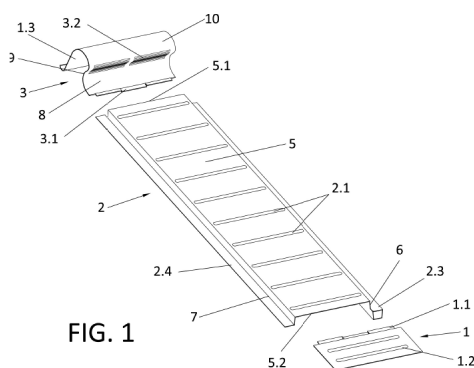


FIG. 1

ES 2 538 405 B1

DESCRIPCIÓN

Módulo de ventilación para cubiertas.

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se puede incluir en el campo técnico de los sistemas modulares de ventilación dentro de la industria de la construcción y más concretamente de la construcción de cubiertas inclinadas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En edificaciones unifamiliares y en los áticos de las plurifamiliares resulta cada vez más importante y necesario optimizar la ocupación en planta y habitar espacios que tradicionalmente quedaban reservados a otras actividades en las plantas bajo cubierta. El problema de los espacios que están bajo cubierta es que en ellos la temperatura suele ser muy elevada como consecuencia de la radiación directa.

15

En los últimos años los ingenieros han buscado procedimientos para fabricar aislamientos efectivos ante la radiación directa tanto en fachadas como en cubiertas. En fachadas se ha demostrado la efectividad de soluciones combinadas entre aislamiento térmico y cámaras de ventilación como solución más adecuada para la proveer un aislamiento más efectivo del interior de ciertos edificios de construcción contemporánea en ambientes especialmente rigurosos.

20

Ciertas soluciones constructivas de la arquitectura vernácula recurrían al empleo de materiales de construcción en masa, tanto en paramentos como en cubiertas, para proteger el interior de las construcciones del rigor del clima. Las cubiertas adquirirían grandes espesores con materiales del entorno y soluciones constructivas que en la actualidad se presentan inviables, tanto por la disponibilidad de los materiales como la transformación de las técnicas.

25

30

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención propone un módulo de ventilación para cubiertas que está especialmente diseñado para poder ser instalado en cubiertas inclinadas.

35

El módulo puede aplicarse en restauración y rehabilitación de cubiertas, especialmente de aquellas de valor histórico, y en procesos de ejecución de cubiertas en edificios de nueva planta y de cualquier índole.

40

Así pues se propone un módulo que representa una solución constructiva acorde con la habitabilidad, el mantenimiento y la construcción contemporánea y que redunde en la eficiencia energética de los edificios. El módulo descrito es acorde a criterios de conservación material de edificios históricos, monumentos o inmuebles con interés en su conservación como patrimonio, que han sufrido o son susceptibles de sufrir un cambio de uso. En este sentido, el módulo evita un elevado impacto en su ejecución y no daña de manera irreversible el material soporte.

45

El módulo de ventilación para cubiertas se emplea junto con otros módulos iguales y permite el apoyo de otros elementos y materiales de cobertura que pueden ser tanto provisionales como definitivos. El objetivo del módulo es permitir la ventilación en cubiertas inclinadas para disipar el calor proveniente de la radiación solar evitando los problemas de las cubiertas tradicionales en las que dicho calor se transmite directamente por los materiales de construcción al espacio

50

habitado bajo cubierta.

La mayor aplicación del módulo de ventilación es en zonas climáticas donde la radiación solar tiene especial afección en la adecuación climática en las construcciones, y en definitiva en el grado de confort de los edificios.

En edificios existentes el módulo permite ser incluido en cualquier cubierta inclinada cuando ésta va a ser reparada por cuestiones de mantenimiento o mejora. En edificios contemporáneos puede ser utilizado durante el proceso de ejecución de la obra como un elemento constitutivo más del proceso, sin alterar en lo más mínimo el proceso edificatorio.

El módulo comprende al menos un armazón con una configuración alargada y plana y con una sección en forma de “U” invertida. Dicho armazón está destinado a unirse a los elementos estructurales de la cubierta de forma que se crea un espacio entre una cara superior del armazón y dicha cubierta (gracias precisamente a la forma de “U” invertida) a través del que fluye el aire. Esto permite obtener las ventajas de refrigeración anteriormente descritas.

Para revestir toda la cubierta se emplea una pluralidad de armazones que se encastran entre sí. Además se dispone de unos aleros, con una pluralidad de aberturas, también destinadas a permitir el paso del aire. En la zona de la cumbrera de la cubierta se disponen unas piezas de cumbrera que comprenden también unas aberturas destinadas a dicho paso del aire. Tanto los aleros como las piezas de cumbrera comprenden medios de acoplamiento destinados a permitir su unión con los armazones.

Así pues el aire puede entrar por ejemplo a través de las aberturas de los aleros, recorrer la cubierta a través del espacio libre que se crea con los armazones, y salir por las aberturas de las piezas de cumbrera. Esta libre circulación de aire por la cubierta permite refrigerar el habitáculo del edificio que queda directamente bajo la cubierta, mejorando así las condiciones de confort de las personas que se encuentran en dichos habitáculos.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista explosionada del módulo de ventilación para cubiertas.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado, planta y perfil del armazón.

Figura 3.- Muestra una vista de la parte superior de un tejado de un agua en la que se aprecia un módulo de ventilación para cubiertas instalado en él.

Figura 4.- Muestra una vista de la parte superior de un tejado de dos aguas en la que se aprecian unos módulos de ventilación para cubiertas instalados en él.

Figura 5.- Muestra una vista de la parte inferior de un tejado en la que se aprecia un módulo de ventilación para cubiertas instalado en él.

Figura 6.- Muestra una vista de una pieza de cumbrera para tejados de dos aguas.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se presenta, con ayuda de las figuras 1 a 6, una realización preferente de la presente invención.

5 El módulo de ventilación para cubiertas descrito comprende esencialmente un armazón (2) que tiene una configuración de chapa alargada con una sección en "U" invertida que permite crear un espacio entre la cubierta y una cara superior del armazón (2) a través del que fluye aire.

10 Preferentemente el armazón (2) es de plástico polimérico fabricado mediante extruido o moldeo por inyección. Dicho armazón (2) está destinado a quedar anclado a los elementos estructurales de la cubierta.

15 Para poder revestir toda la cubierta de una construcción se emplea una pluralidad de módulos que van colocados por encastre entre sí y atornillados a la cubierta.

El armazón puede ser de diferentes anchuras como por ejemplo 50, 60, 70, 80, 90, 100 cm, etc. Esta anchura depende del interese de los elementos estructurales de la cubierta del edificio en el que se instalan.

20 Además el módulo de ventilación para cubiertas inclinadas se puede colocar sobre cualquier tipo de superficies, tanto sobre cubiertas tradicionales compuestas por elementos estructurales lígneos o metálicos y tablero cerámico, lígneo o vegetal como por cubiertas contemporáneas ejecutadas mediante estructuras diversas de hormigón.

25 Atendiendo a la diversidad de cubiertas a que el constructor se puede enfrentar, los módulos pueden fabricarse con diferentes longitudes. Los módulos con un armazón (2) de longitudes mayores a 2m se destinan a superficies perfectamente planeiformes. Los módulos con una armazón (2) de 1m o 1,5m serán más adecuados para cubiertas, normalmente tradicionales, que presenten cierta flexión en sus elementos estructurales y se pretendan conservar.

30 El armazón (2) comprende una cara superior (5) en la que se encuentran en dirección transversal una pluralidad de acanaladuras (2.1) destinadas a retener un mortero de fijación de unas tejas, y que está limitada por un primer extremo transversal (5.1) y por un segundo extremo transversal (5.2). Las acanaladuras (2.1) también evitan el deslizamiento de las tejas que se unen a ellas.

35 En una realización preferente de la invención las acanaladuras (2.1) pueden emplearse también como elemento de sujeción de un circuito de tuberías de agua. De esta forma se obtiene un efecto como de "techo radiante". Se aprovecha la inercia térmica del mortero que se emplea para fijar las tejas y que permite obtener un calentamiento del agua que circula por las tuberías hasta 30° o 40° en función de la zona climática en la que esté el edificio y del material de cobertura que se coloque. En esta realización las acanaladuras (2.1) tienen forma de omega (Ω) invertida para permitir la fijación de la tubería al armazón (2).

45 Asimismo el armazón (2) comprende un primer extremo longitudinal (6) del que parte un canal (2.3) destinado a recibir en su interior un aislante. El aislante se emplea para evitar puentes térmicos.

50 En dicho canal (2.3) se dispone una pluralidad de gargantas (2.2) en dirección transversal destinadas a permitir la unión del armazón (2) con la cubierta. El número de gargantas (2.2) depende de la longitud del armazón (2). Las gargantas (2.2) están destinadas a recibir un

tirafondo que las atraviesa para anclar el armazón (2) a la cubierta, más concretamente al elemento estructural de ésta.

El armazón comprende también un segundo extremo longitudinal (7) del que parte una pletina plana (2.4) con forma de pletina plana. Éste comprende una pluralidad de orificios (11) dispuestos en correspondencia con las gargantas (2.2) y destinados a facilitar la unión de esta pletina plana (2.4) con el canal (2.3) de un módulo igual.

Cuando se emplean varios armazones (2) para revestir la cubierta, la pletina plana (2.4) de uno de ellos queda situada sobre el canal (2.3) de un armazón (2) adyacente. En este caso los orificios (11) quedan sobre las gargantas (2.2) para facilitar el anclaje del tirafondo que se emplea para unir el armazón (2) a la cubierta.

Para permitir un correcto encastrado de armazones contiguos tanto el canal (2.3) como la pletina plana (2.4) pueden comprender unos entrantes y unos salientes. Más concretamente en una realización preferente de la invención el canal (2.3) comprende un primer saliente (11.1) en coincidencia con el segundo extremo transversal (5.2) y un primer entrante (11.2) en coincidencia con el primer extremo transversal (5.1), destinados a facilitar el acoplamiento con un módulo contiguo.

Asimismo en una realización preferente el canal (2.3) comprende un segundo entrante (12.1) en coincidencia con el segundo extremo transversal (5.2) y un segundo saliente (12.2) en coincidencia con el primer extremo transversal (5.1), destinados a facilitar el acoplamiento con un módulo contiguo.

Adicionalmente en el primer saliente (11.1) y en el segundo saliente (12.1) se pueden encontrar unos pequeños relieves para posibilitar el encastre directo entre armazones.

En canal (2.3) y la pletina plana (2.4) sirven de apoyo para el armazón (2). Quedan rehundidos con respecto al plano de la cara superior con motivo de ofrecer zonas de apoyo más compactas y resistentes. Esto está vinculado con la relación que se establece entre la resistencia del material, el diseño y el proceso de fabricación, pues se consigue un número mayor de pliegues que confieren al material una resistencia que, de fabricarse totalmente planos, los apoyos serían demasiado esbeltos y necesitarían elementos de rigidización internos lo cual complicaría el proceso de fabricación.

El sistema de ventilación que se genera mediante los descritos armazones se completa con unos aleros (1) y unas piezas de cumbre (3). Se trata de piezas de remate que facilitan el acceso y la salida del aire (A, B), hacia o desde el interior del espacio creado entre el armazón y la cubierta.

Los aleros (1) se adecuan en forma para posibilitar la entrada y salida de aire (A) tanto desde la zona frontal o bocateja, como desde la zona inferior o apoyo de la teja en el alero.

La función del alero (1) es la de dar continuidad a la conducción de ventilación sin que el mortero de colocación de las tejas eventualmente obstruya la circulación. Preferentemente se trata de una pieza cuadrangular plana con unas primeras aberturas (1.2) y unos primeros medios de unión (1.1) para encastrar en el segundo extremo transversal (5.1) de los armazones (2). Las primeras aberturas (1.2) tienen como finalidad permitir el paso de una corriente de aire (A).

Con el fin de conseguir el flujo necesario de ventilación, sin recurrir a mecanismos que fuercen

el movimiento del air, es necesaria otra pieza especial para situarla en la cumbrera (3) que favorezca la ventilación natural del conjunto. Estas piezas de cumbrera (3) se acoplan al primer extremo transversal (5.1) de los armazones (2). Por el otro lado la pieza de cumbrera (3) se apoya sobre el tablero, si nos referimos a cubiertas a un agua o se acopla también a los armazones en el otro extremo si se trata de cubiertas dos pendientes.

La pieza de cumbrera (3) estará realizada con el mismo material que el resto de elementos que componen el módulo y la forma de conexión con los armazones (2) será similar a la provista en las piezas de los aleros (1), empleando unos medios de acoplamiento (3.1) que preferentemente son unas pestañas que facilitan el anclaje con los armazones.

La pieza de cumbrera (3) está diseñada de tal forma que permita la correcta colocación y agarre de las tejas que componen el caballón de cumbrera dejando el necesario espacio para el goterón natural que tradicionalmente ha generado esta solución constructiva y que a su vez permita la ventilación del sistema (B) sin permitir en ningún caso la entrada de agua al interior de la cubierta.

Dicha pieza de cumbrera (3) comprende unos segundos medios de acoplamiento (3.1) destinados a recibir el primer extremo transversal (5.1) de un armazón (2) y comprende unas segundas aberturas (3.2) destinadas al paso de aire (B).

En una realización preferente de la invención dicha pieza de cumbrera (3) para una cubierta a un agua comprende una primera sección (8) plana e inclinada en coincidencia con la inclinación de la cubierta, y en ella se disponen los medios de acoplamiento (3.1); una segunda sección (9) curva, unida a la primera sección (8), en la que se encuentran las segundas aberturas (3.2); una tercera sección (10), unida a la segunda sección (9), destinada a recibir unas tejas de cumbrera; una cuarta sección (13), unida a la tercera sección (10), que queda enfrentada a la segunda sección (9) tal que se crea un espacio libre entre la cuarta sección (13), la tercera sección (10) y la segunda sección (9) destinado a recibir la cumbrera de la cubierta.

En una realización de la invención en la que la pieza de cumbrera (3) es para una cubierta a dos aguas, comprende adicionalmente unas terceras aberturas (3.3) dispuestas en la cuarta sección (13) y comprende una quinta sección (14), unida a la cuarta sección (13) y que es plana y está inclinada en coincidencia con la inclinación de la cubierta y en ella se disponen unos terceros medios de acoplamiento (3.4). Las terceras aberturas están destinadas al paso de aire (B).

La forma sinuosa de la pieza se debe a la necesidad de salvar el tablero de teja que le viene colocado encima al módulo y a su vez adecuarse al monte que corona toda cubierta de teja.

Así pues si la cubierta es a un agua la pieza de cumbrera (3) presenta aberturas únicamente a la vertiente a la que sirve de ventilación, quedando la otra parte de la pieza como un simple apoyo. Si la cubierta es a dos vertientes, la pieza será simétrica y presentará rejillas de ventilación en ambos lados.

Una vez instalado el módulo de ventilación para cubiertas en construcciones históricas, la estructura base solamente será apreciable si se observase detenidamente el alero y se adivinara a apreciar el tipo de aparejo o las perforaciones que eventualmente pueda presentar el material constitutivo por su cara inferior. De este modo se consigue una mejor adecuación energética de la cubierta de un edificio, ya sea contemporáneo o existente, histórico a conservar, ya sea monumento, edificio o estructura singular, frente al rigor de las acciones climáticas y a las exigencias normativas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Módulo de ventilación para cubiertas para su colocación en edificios existentes y en edificios de nueva construcción caracterizado por que comprende al menos un armazón (2) con una configuración de chapa alargada con una sección en "U" invertida destinado a quedar unido a la cubierta tal que se crea un espacio libre para circulación de aire a su través y adicionalmente el armazón (2) comprende:
 - una cara superior con una pluralidad de acanaladuras (2.1) dispuestas en dirección transversal y que están destinadas a permitir la fijación de unas tejas, y que está limitada por un primer extremo transversal (5.1) y por un segundo extremo transversal (5.2),
 - un primer extremo longitudinal (6) del que parte un canal (2.3), destinado a recibir en su interior un aislante, y en dicho canal (2.3) se dispone una pluralidad de gargantas (2.2) en dirección transversal destinadas a permitir la unión del armazón (2) con la cubierta,
 - un segundo extremo longitudinal (7) del que parte una pletina plana (2.4) que comprende una pluralidad de orificios (11) dispuestos en correspondencia con las gargantas (2.2) y destinados a facilitar la unión de esta pletina plana (2.4) con el canal (2.3) de un módulo contiguo.
- 2.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 1 caracterizado por que el canal (2.3) comprende un primer saliente (11.1) en coincidencia con el segundo extremo transversal (5.2) y un primer entrante (11.2) en coincidencia con el primer extremo transversal (5.1), destinados a facilitar el acoplamiento con un módulo contiguo.
- 3.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 1 caracterizado por que la pletina plana (2.4) comprende un segundo entrante (12.1) en coincidencia con el segundo extremo transversal (5.2) y un segundo saliente (12.2) en coincidencia con el primer extremo transversal (5.1), destinados a facilitar el acoplamiento con un módulo contiguo.
- 4.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 1 caracterizado por que adicionalmente comprende un alero (1), con unos primeros medios de acoplamiento (1.1) destinados a recibir el segundo extremo longitudinal (5.2) del armazón (2) y que comprende unas primeras aberturas (1.2) destinadas al paso de aire.
- 5.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 4 caracterizado por que el alero (1) tiene una configuración cuadrangular plana.
- 6.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 1 caracterizado por que adicionalmente comprende una pieza de cumbrera (3) con unos segundos medios de acoplamiento (3.1) destinados a recibir el primer extremo transversal (5.1) de un armazón (2) y comprende unas segundas aberturas (3.2) destinadas al paso de aire.
- 7.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 6 caracterizado por que la pieza de cumbrera (3) comprende:
 - una primera sección (8) plana e inclinada en coincidencia con la inclinación de la cubierta, y en ella se encuentran los medios de acoplamiento (3.1),
 - una segunda sección (9) curva, unida a la primera sección (8), en la que se encuentran las segundas aberturas (3.2),

-una tercera sección (10), unida a la segunda sección (9), destinada a recibir unas tejas de cumbrera,

5 -una cuarta sección (13), unida a la tercera sección (10), que queda enfrentada a la segunda sección (9) tal que se crea un espacio libre entre la cuarta sección (13), la tercera sección (10) y la segunda sección (9) destinado a recibir la cumbrera de la cubierta.

10 8.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 7 caracterizado por que la pieza de cumbrera (3) comprende adicionalmente unas terceras aberturas (3.3) dispuestas en la cuarta sección (13) y comprende una quinta sección (14), unida a la cuarta sección (13) y que es plana y está inclinada en coincidencia con la inclinación de la cubierta y en ella se disponen unos terceros medios de acoplamiento (3.4).

15 9.- Módulo de ventilación para cubiertas según la reivindicación 1 caracterizado por que las acanaladuras (2.1) tienen forma de “Ω” invertida destinadas a recibir unas tuberías de un circuito de agua en el armazón (2).

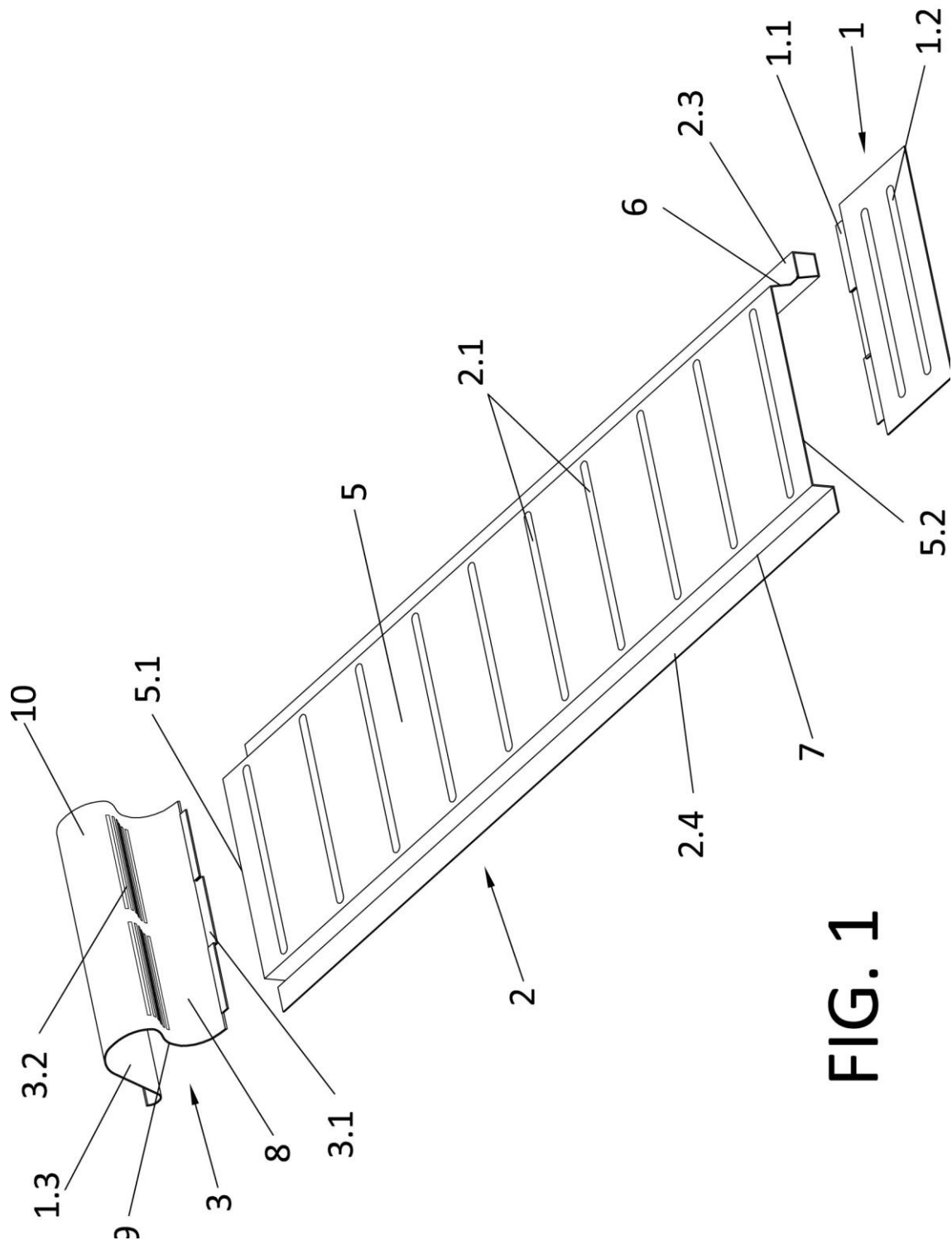


FIG. 1

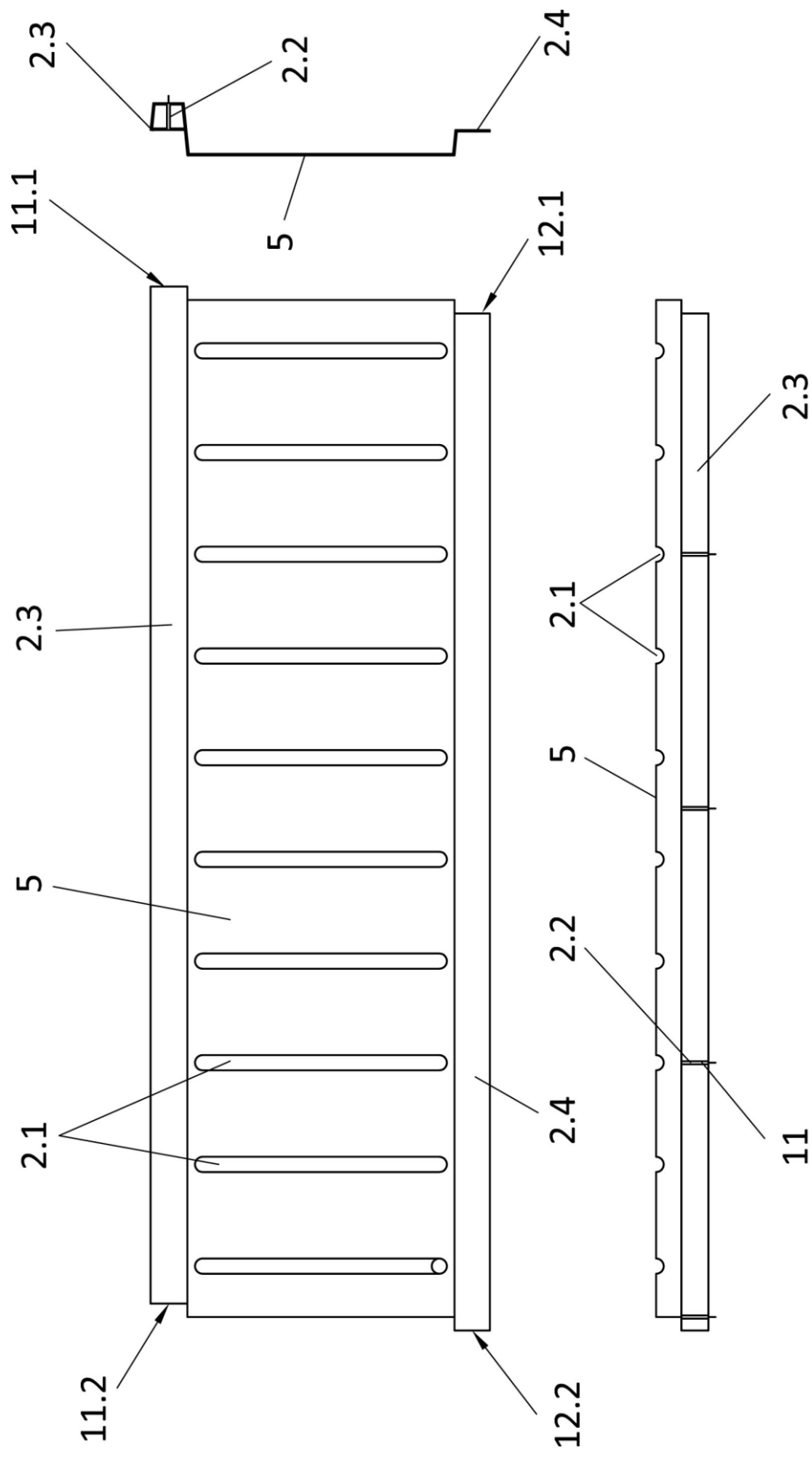


FIG. 2

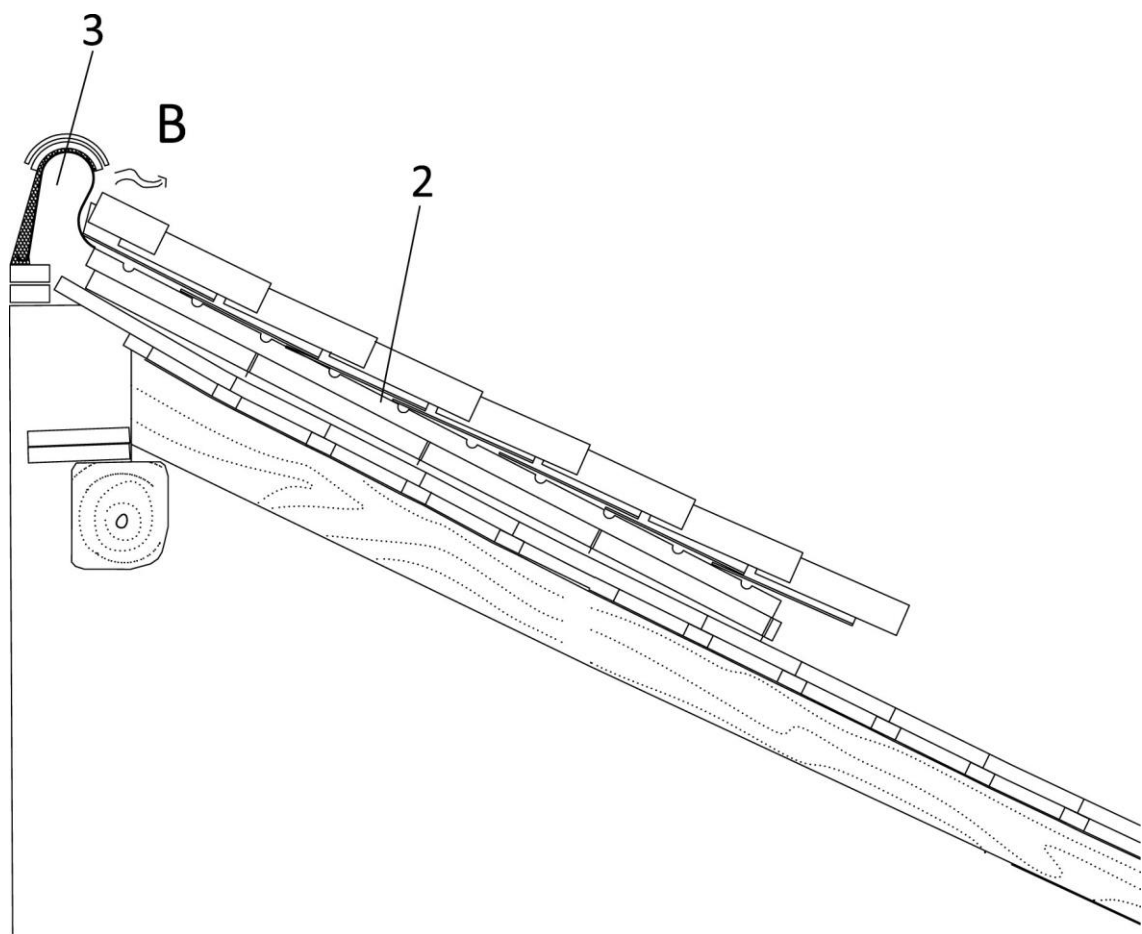


FIG. 3

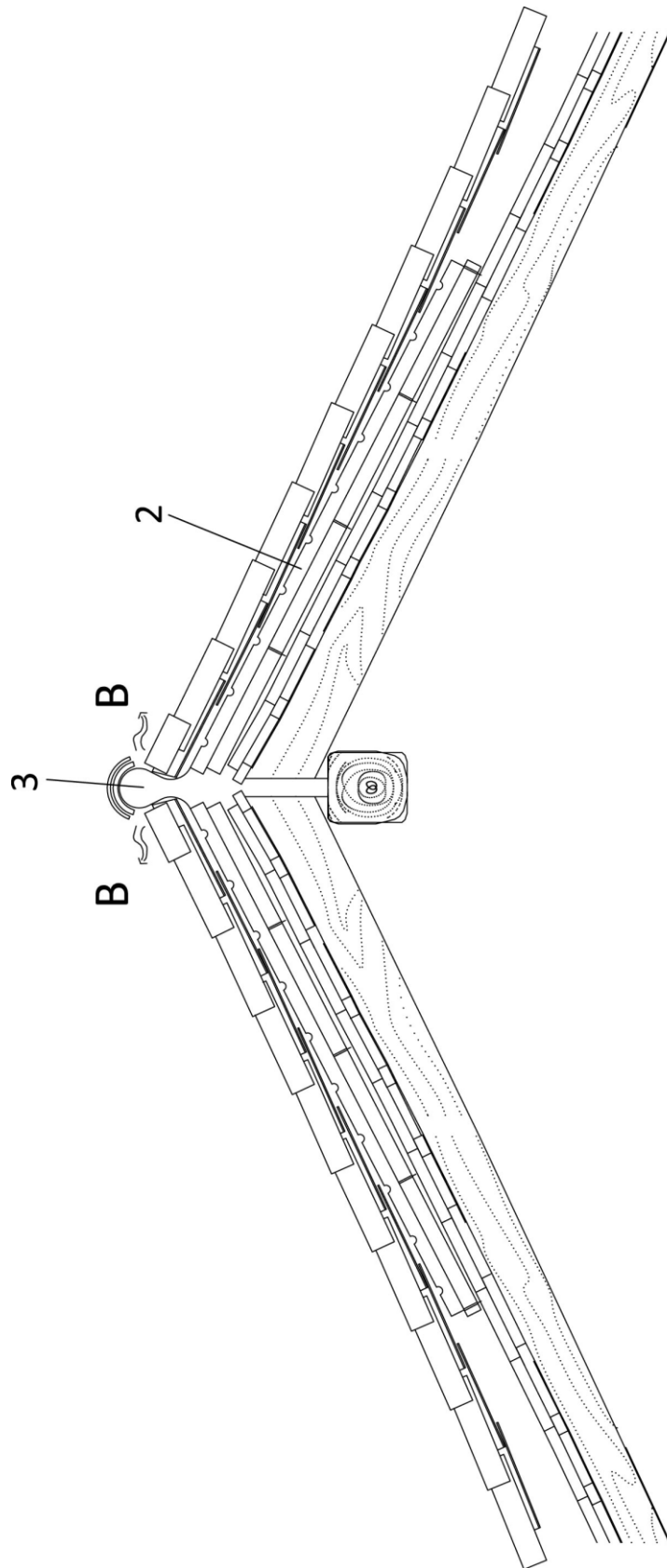


FIG. 4

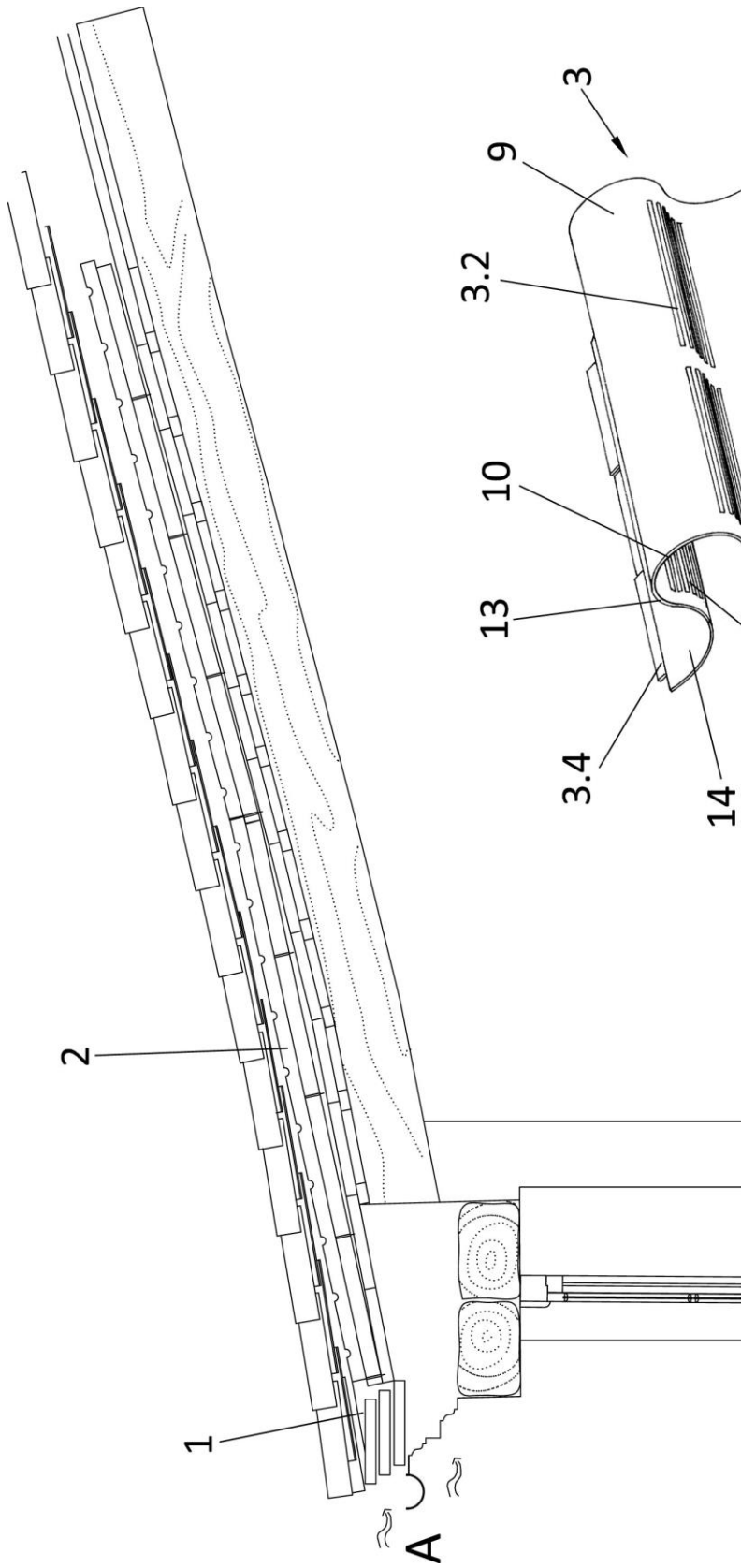


FIG. 5

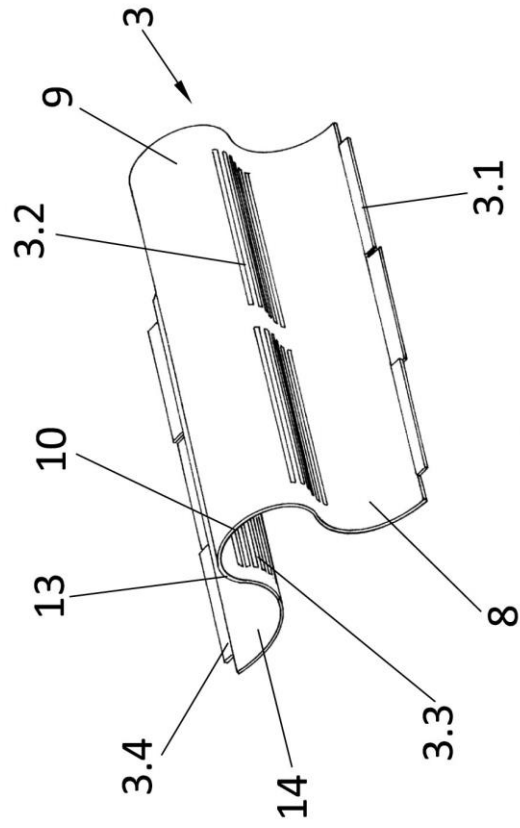


FIG. 6