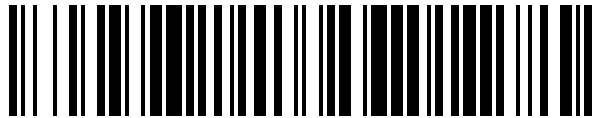


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 240 429**

21 Número de solicitud: 201931889

51 Int. Cl.:

E04D 1/28 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.11.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.01.2020

71 Solicitantes:

**AURA SANTONJA, Jorge Fidel (100.0%)
Avda. Juan Gil Albert, 63
03804 Alcoi/Alcoy (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

AURA SANTONJA, Jorge Fidel

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **DISPOSITIVO DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA TRANSPIRABLE PARA EDIFICACIONES**

ES 1 240 429 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA TRANSPIRABLE PARA EDIFICACIONES

5 OBJETO DE LA INVENCION Y SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere un dispositivo de impermeabilización traspirable para cubiertas de edificaciones que permite el aislamiento del cerramiento, así como una adecuada ventilación para las tejas o del tejado, dotado dicho dispositivo de una gran sencillez y flexibilidad de montaje.

La presente invención pertenece al campo técnico de construcciones de estructuras de edificios, concretamente para dispositivos de aislamientos e impermeabilizaciones de tejados o cubiertas de tejas.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La cubierta es una de las partes más importantes de la edificación que se pueden ver afectadas por condicionantes externos climatológicos, debido a que se ve directamente expuesta a la lluvia, nieve y hielo del exterior, pudiendo afectar a la habitabilidad del interior, llegando a generar defectos por goteras, condensaciones o humedades. Para reducir y eliminar dichos defectos, así como los efectos generados, existen en el mercado múltiples soluciones de impermeabilización y aislamiento.

25 Tan importante como evitar las filtraciones del agua y del aislamiento térmico, es permitir que la estructura pueda respirar, siendo la ventilación bajo teja y las estructuras transpirables, las soluciones más comunes debido a sus ventajas.

Normalmente, una cubierta está formada por varias capas que alternan elementos estructurales y elementos protectores. Independientemente de cómo estén dispuestos dichos elementos estructurales o de la presencia y configuración de tejas, placas o cualquier otro elemento visto, las cubiertas han de disponer de un medio impermeabilizante, siendo normalmente dicho medio una lámina impermeable o una placa bajo teja situada por el interior o por el exterior de la cubierta, además de la plancha aislante, de forma que la colocación de ambos elementos debe ser de tal

35

manera que permita la ventilación de la cubierta.

5 Las impermeabilizaciones con láminas o membranas impermeabilizantes pueden ser transpirables o no transpirables, de modo que las transpirables se suelen utilizar para cubrir la cubierta sobre buhardillas o espacios habitables mientras que las no transpirables se utilizan cuando existen cámaras intermedias que proporcionan dicha transpiración.

10 Las transpirables no permiten que la humedad pase del exterior al interior, pero dejan salir el vapor de agua del interior. Se sitúan encima de los aislamientos colocados por el exterior y los protegen de posibles filtraciones a la vez que evitan que se forme condensación bajo la membrana que puede deteriorar la placa aislante.

15 Por otro lado, las no transpirables son impermeables a la humedad en ambos sentidos, no dejando que se filtre el agua desde el exterior, pero tampoco permiten la salida del vapor del agua presente en el aire del interior, necesitando un espacio intermedio entre los espacios calefactados y la cubierta donde la diferencia de temperatura no sea elevada y no se produzca la condensación.

20 Las láminas o membranas no transpirables tienen una mayor capacidad de impermeabilidad que las transpirables, por lo que pueden precisar de otros medios para permitir la correcta transpiración.

25 Las láminas o membranas no transpirables tienen una mayor capacidad de impermeabilidad que las transpirables, por lo que pueden precisar de otros medios para permitir la correcta transpiración.

30 Las impermeabilizaciones con placa bajo teja consisten en unas placas compuestas por una armadura base de fibras minerales y vegetales y resinas asfálticas, en forma de panel acanalado, que tiene una doble función: impermeabilizar la cubierta y permitir su ventilación, tratándose de una solución adecuada para evitar las humedades por filtración del agua de lluvia y por condensación que se producen cuando el vapor de agua se queda detenido en espacios sin ventilación. Además, las placas bajo teja permiten colocar directamente sobre ellas las tejas, al ser elementos rígidos de gran
35 resistencia estructural, precisando según los casos, rastreles para realizar las

fijaciones.

Es decir, las placas bajo teja tienen una forma ranurada configurada para evitar las humedades por condensación, sobre todo en edificaciones con elevadas temperaturas en el interior, ya que, permiten dejar un espacio entre el panel aislante y la cubierta adecuado para la transpiración.

El problema de este tipo de placas suele ser su dificultad para ser trasladadas e instaladas, al tratarse de elementos grandes y pesados que no entran con facilidad en ascensores ni huecos, además de que no están configurados para ser instalados en cubiertas con geometrías complejas o curvadas, al ser rígidos, planos y de difícil mecanizado, como si lo están las láminas o membranas impermeables.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención propuesta consiste en un dispositivo de impermeabilización transpirable y aislante para instalarse en cubiertas de edificaciones que comprende:

- una pluralidad de tacos de apoyo, que consisten en unos perfiles acanalados que comprenden una superficie curvada cóncava y una superficie plana fijada sobre una superficie superior del tablero de apoyo;
- al menos una lámina impermeable transpirable situada sobre las superficies curvadas cóncavas de la pluralidad de los tacos de apoyo;

donde la pluralidad de tacos de apoyo están situados de forma paralela y separados una distancia continua entre ellos, y donde la lámina impermeable comprende una sección continúa con forma de onda, preferiblemente de forma de onda senoidal.

Es decir que, una consecución de tacos de apoyo, que pueden ser de diferentes materiales, pegados en una secuencia regular a una lámina impermeable, según las solicitudes de la cubierta, la zona climática y el uso de la cobertura.

Que los tacos de apoyo sean unos perfiles acanalados quiere decir que tienen forma de canal, es decir, que son elementos alargados de un perfil continuo, que comprenden una superficie cóncava y longitudinal, de modo que dicha superficie cóncava puede ser más o menos curvada, y más o menos abierta.

Además, el encuentro entre la superficie plana con la superficie cóncava puede ser prolongada o continua, si la superficie cóncava tiene una sección con una forma similar a una campana de Gauss, o más brusca, si el elemento de apoyo tiene una sección semicircular, dependiendo de la forma de la teja que se desee acunar sobre ellos.

Los tacos de apoyo pueden tener diferentes tamaños, aunque en una realización preferente tienen una longitud similar a lo largo de la superficie de la cubierta de la edificación a la que se fija, y un ancho adecuado para facilitar el pisado por los operarios que lo instalen, así como el acunado de tejas. Por otro lado, los tacos de apoyo también pueden tener longitudes más cortas que el largo de la superficie de la cubierta de la edificación, pudiendo alinearse a lo largo con otros tacos a los cuales se fija.

El dispositivo de impermeabilización está configurado para soportar una pluralidad de tejas que comprenden una forma curvada, sobre la lámina impermeable, de forma acunada, en una posición cóncava, apoyándose sobre los tacos de apoyo y en posición convexa o invertida, sobre las separaciones de dichos tacos de apoyo, es decir, ajustándose a la forma de la onda comprende la lámina impermeable.

En otra realización, el dispositivo comprende un rastrel plano situado entre la lámina impermeable y la pluralidad de tejas, configurado para fijar las tejas a los tacos de apoyo mediante uniones atornilladas sin que dichas tejas estén acunadas en la lámina impermeable, pudiendo tener una configuración no ajustada a la forma de la onda de la lámina impermeable.

La pluralidad de tacos de apoyo y la lámina impermeable están configurados para fijarse sobre una superficie de la cubierta de una edificación mediante un elemento de fijación seleccionado dentro del grupo que consiste en un adhesivo, una pluralidad de clavos, una pluralidad de elementos atornillados, una soldadura, una pluralidad de pasadores, una pluralidad de remaches y una combinación de los anteriores, dependiendo del material de la superficie de la cubierta de una edificación, la cual puede ser un material seleccionado dentro del grupo que consiste en hormigón, madera, cerámica, metal y una combinación de los anteriores.

En una realización, los elementos atornillados comprenden una pluralidad de tornillos, tacos y de arandelas curvaturas, adaptadas a la superficie curvada de los tacos de apoyo, para que la fijación sea más firme y segura.

- 5 En una realización, los tacos de apoyo son huecos, pudiendo tener una sección abierta o cerrada y pudiendo tener unos nervios de refuerzo en su interior, que proporcionan resistencia estructural a dichos elementos huecos. Dichos tacos de apoyo huecos pueden estar fabricados en aluminio, acero, plástico, fibras sintéticas o una combinación de las anteriores y están fabricados, de forma preferente, por
10 extrusión o estirado. Un taco hueco fabricado con estos materiales proporciona más ligereza que uno macizo, comprendiendo una resistencia estructural elevada para el esfuerzo a soportar.

En otra realización, los tacos de apoyo son macizos y están fabricados con
15 poliestireno, hormigón celular, lana de vidrio, lana de roca, fibra de madera, aglomerado plástico, aglomerado de residuos, roca volcánica, acero o aluminio, tratándose de materiales habituales en la construcción con una resistencia estructural elevada. Incluso, los tacos de apoyo pueden estar fabricados de una bolsa con aire ocluido o una botella de plástico reutilizada.

20

La lámina impermeable está fabricada en un material seleccionado dentro del grupo que consiste en un compuesto de polipropileno, polietileno, láminas de PVC, TPO, poliéster, rafia, EPDM, lámina compuesta por pintura y armadura, en diversas composiciones de aluminio y polietileno, o una combinación de las anteriores a fin de
25 presentar unas adecuadas prestaciones aislantes.

La lámina impermeable puede comprender un revestimiento protector flexible que permite dejarla vista o parcialmente cubierta por las tejas, dejando los tacos de apoyo únicamente protegidos de las inclemencias externas por la lámina impermeable.

30

En caso de ser necesario, el dispositivo puede comprender dos o más láminas impermeables plegadas entre sí, de modo que, en caso de precisarse una mayor impermeabilidad o aislamiento de este elemento, el dispositivo puede comprender tantas capas como precise.

35

En una realización, el dispositivo además comprende una lámina impermeable situada entre la cubierta de una edificación y la pluralidad de tacos de apoyo, aportando una mayor impermeabilidad al dispositivo sin reducir la transpirabilidad de éste.

- 5 En una realización, la lámina impermeable es flexible y enrollable para facilitar su transporte en rollos siendo, de forma preferente, rollos de 1 metro de ancho. En otra realización, la lámina impermeable es rígida y apilable.

- 10 En una realización, la pluralidad de tacos de apoyo y la lámina impermeable están fijados a un soporte panel autoportante que comprende uniones laterales machihembradas, de modo que el dispositivo puede ser instalado a través de módulos acoplables unos en otros.

- 15 En una realización no preferente, cada taco de apoyo comprende un perfil metálico longitudinal embebido en su interior, situado dicho perfil metálico en unas crestas de las superficies curvadas de dichos tacos de apoyo.

- 20 Este perfil metálico tiene una longitud similar a la del taco de apoyo y puede tener diferentes formas de perfiles, como de sección cuadrada, con forma de "L", "C", IPN, IPE, UPN, HEA/HEB, siendo de manera preferente, un perfil con forma de "T".

- 25 Este perfil proporciona una resistencia estructural mayor del taco de apoyo, que si no lo tuviera, así como proporciona una superficie en la cual pueden fijarse los elementos de fijación como tornillos o clavos, proporcionando una fijación más estable y segura, así como facilita la colocación de un rastrel en la superficie superior de los tacos de apoyo.

- 30 Por otro lado, en otra realización, cada taco de apoyo comprende un rastrel longitudinal embebido en su interior, situado dicho rastrel longitudinal embebido en unas crestas de las superficies curvadas de dichos tacos de apoyo.

- Dicho rastrel longitudinal embebido también tiene una longitud similar a la del taco de apoyo, y puede tener diferentes formas, teniendo preferentemente una sección con forma rectangular.

35

Este rastrel longitudinal embebido también proporciona una resistencia estructural mayor del taco de apoyo, que si no lo tuviera, así como proporciona una superficie en la cual pueden fijarse los elementos de fijación como tornillos o clavos, proporcionando una fijación más estable y segura, así como facilita la colocación de un rastrel en la superficie superior de los tacos de apoyo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con la intención de ayudar a comprender mejor el dispositivo desarrollado y en relación con un ejemplo práctico de realización preferente del mismo, se ofrece una serie de dibujos donde se ha representado lo siguiente:

Figura 1a.- Muestra una vista en sección lateral del detalle constructivo que permite apreciar los componentes del dispositivo de impermeabilización y aislamiento de la realización preferente.

Figura 1b.- Muestra una vista frontal cortada del detalle constructivo que permite apreciar la configuración de los elementos que componen el dispositivo de impermeabilización y aislamiento de la realización preferente, donde los tacos de apoyo tienen una sección de forma acampanada.

Figura 2a.- Muestra una vista en sección lateral similar a la figura 1a, donde el dispositivo comprende un rastrel situado sobre la lámina impermeable y bajo las tejas.

Figura 2b.- Muestra una vista frontal cortada de la misma configuración que la figura 2a, donde el dispositivo comprende un rastrel situado sobre la lámina impermeable y bajo las tejas, y donde los tacos de apoyo tienen una sección de forma acampanada. De esta forma, con los rastreles sobre el dispositivo, se pueden colocar todo tipo de tejas y materiales para la cubierta.

Figura 3a.- Muestra una vista en sección lateral, similar a la figura 1a, donde las tejas tienen una sección que comprende una parte semicircular y otra parte plana.

Figura 3b.- Muestra una vista frontal cortada de la misma configuración que la figura 3a, donde los tacos de apoyo tienen una sección de forma semicircular y las tejas tienen una sección que comprende una parte semicircular situada sobre la sección de

forma semicircular del elemento de apoyo, y otra parte plana apoyada entre la separación de dichos tacos de apoyo.

5 **Figura 4a.-** Muestra una vista en sección lateral, similar a la figura 1a, de una realización con los tacos de apoyo huecos y abiertos.

Figura 4b.- Muestra una vista frontal cortada similar a la figura 1b, donde los tacos de apoyo tienen una sección de forma acampanada, hueca y abierta.

10 **Figura 5a.-** Muestra una vista en sección lateral, similar a la figura 1a, de una realización que comprende una lámina impermeable plana entre los tacos de apoyo y un tablero o forjado soporte de la cubierta de la edificación.

15 **Figura 5b.-** Muestra una vista frontal cortada, similar a la figura 1b, donde el dispositivo comprende una lámina impermeable plana entre los tacos de apoyo y la cubierta de una edificación. De esta forma, el dispositivo comprende una doble lámina soldada en los encuentros entre láminas.

20 **Figura 6a.-** Muestra una vista en sección lateral, similar a la figura 1a, donde la lámina impermeable comprende un revestimiento protector flexible.

25 **Figura 6b.-** Muestra una vista frontal cortada, similar a la figura 1b, donde la lámina impermeable comprende un revestimiento protector flexible que pueda quedar vista, de forma que el dispositivo solo precise que las tejas se dispongan en una única posición.

30 **Figura 7a.-** Muestra una vista en sección lateral, similar a la figura 1a, donde la pluralidad de tacos de apoyo y la lámina impermeable están fijados a un soporte panel autoportante con uniones laterales machihembradas.

Figura 7b.- Muestra una vista frontal cortada, similar a la figura 1b, donde la pluralidad de tacos de apoyo y la lámina impermeable están comprendidos en un soporte panel autoportante con uniones laterales machihembradas.

35 **Figura 8a.-** Muestra una vista de un detalle constructivo frontal del solape de la lámina

impermeable.

Figura 8b.- Muestra una vista de un detalle constructivo lateral del solape de la lámina impermeable.

5

Figura 9a.- Muestra una vista del perfil seccionado, de un elemento de apoyo hueco, abierto y curvado con forma acampanada.

Figura 9b.- Muestra una vista del perfil seccionado, de un elemento de apoyo cerrado y curvado con forma acampanada.

10

Figura 9c.- Muestra una vista del perfil seccionado, de un elemento de apoyo cerrado y curvado con forma acampanada, con unos nervios de refuerzo de perfil.

Figura 10a.- Muestra una vista cortada del frontal del dispositivo que comprende un perfil metálico embebido en el taco de apoyo para facilitar la colocación del rastrel que se sitúa en la parte superior de los tacos de apoyo.

15

Figura 10b.- Muestra una vista cortada del frontal del dispositivo que comprende un rastrel embebido en el taco de apoyo para facilitar la colocación del rastrel que se sitúa en la parte superior de los tacos de apoyo.

20

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Como se puede apreciar en las figuras 1 a 7 y 10, la invención propuesta consiste en un dispositivo de impermeabilización transpirable para ser instalado o implantado en cubiertas de edificaciones.

25

En las figuras 1a y 1b, se muestra la realización preferente de la invención, en la que se distingue que dicho dispositivo comprende una serie de tacos de apoyo (2), que consisten en unos perfiles macizos y alargados, con una sección con forma de campana, con una separación entre ellos igual al espacio ocupado por un elemento de apoyo (2) en una posición girada 180°, de modo que la disposición de los tacos de apoyo (2) sobre la superficie de una cubierta de una edificación (3) genera una superficie acanalada u ondulada, de forma regular.

30

35

Sobre los tacos de apoyo (2) se sitúa una lámina impermeable (1), flexible, adoptando la forma acanalada u ondulada de los tacos de apoyo (2), cubriendo la totalidad de la superficie de éstos y de la superficie de la cubierta de la edificación (3). De este modo, la lámina impermeable (1) comprende una sección con forma de onda senoidal.

Sobre la lámina impermeable (1) se sitúan una serie de tejas (4) curvadas, acunadas sobre la superficie acanalada u ondulada generada por los tacos de apoyo (2), de forma que dichas tejas (4) se disponen de forma solapada, completando hileras de canal y cobija.

Los tacos de apoyo (2) están fijados sobre la superficie de la cubierta de la edificación (3) y a la lámina impermeable (1) mediante un elemento de fijación (5), que fija sus partes rígidamente, que comprende un adhesivo y una unión formada por un tornillo, un taco que impide las infiltraciones de líquido sobre los tacos de apoyo (2), y una arandela curvada. Las tejas (4) están fijadas a la lámina impermeable (1) y entre ellas mediante una masilla de fijación o cemento, que impide que se desplacen por el efecto de las lluvias o el viento.

De esta forma se obtiene un dispositivo de impermeabilidad transpirable para cubiertas de edificaciones que permite una instalación sencilla y eficaz sobre cualquier tipo de cubiertas, planas o curvadas, de configuraciones complejas.

Como se puede ver en las figuras 2a-2b, en una realización no preferente el dispositivo comprende una disposición particular con un rastrel (7) situado sobre la forma acanalada de la lámina impermeable (1), donde las tejas tienen una forma mixta curva-plana.

Este rastrel (7) permite crear un espacio que favorece la transpiración del dispositivo y la posibilidad de utilizar otros tipos de tejas (4) que no tengan que estar acunadas sobre los tacos de apoyo (2).

Por otro lado, en otra realización no preferente y tal como se muestra en las figuras 3a-3b, los tacos de apoyo (2) tienen una forma semicilíndrica, de modo que la separación entre ellos es una superficie completamente plana, y las tejas (4), dispuestas en su parte superior, son mixtas, del tipo curva-plana. De esta forma se

confirma que el dispositivo de impermeabilización está configurado para ser utilizado en una gran diversidad de tipos de cubiertas y tejas (4).

5 En las figuras 4a-4b se muestra otra realización de la invención en la que, los tacos de apoyo (2), si bien tienen una sección acampanada, éstos son huecos y abiertos, teniendo el dispositivo una transpirabilidad mayor que en la realización preferente, pero una resistencia estructural más baja.

10 En otra realización no preferente mostrada en las figuras 5a-5b, el dispositivo de impermeabilización, siendo muy similar al mostrado en las figuras 1a-1b, comprende una lámina impermeable (1) situado entre los tacos de apoyo (2) y la superficie de la cubierta (3), de forma que la capacidad de impermeabilización del dispositivo es mayor, si bien su capacidad de transpirabilidad es menor, pudiendo comprender una o ambas láminas aislantes.

15

En las figuras 6a-6b, la única diferencia con la realización preferente consiste en un revestimiento protector (8) comprendido en la propia lámina impermeable (1) que permite su disposición al exterior sin necesidad de tejas (4) que la cubra. Dicho revestimiento protector (8) está fijado rígidamente a la lámina impermeable (1).

20

Una realización mostrada en las figuras 7a-7b, consiste en que los tacos de apoyo (2) y la lámina impermeable (1) están fijados a un soporte panel autoportante, machihembrado por los laterales, lo que permite una sencilla instalación a partir de elementos modulares.

25

En las figuras 8a-8b se muestran los detalles del solapamiento de la lámina impermeable (1) de modo que, debido a la configuración que presenta, se evitan las infiltraciones, ya sean por solapes laterales como frontales. Dado que la lámina impermeable (1) se dispone en rollos de, preferiblemente, 1 metro de ancho para facilitar su transporte, los solapes son comunes para cualquier cubierta de una edificación habitual.

30

Por otro lado, en las figuras 9a-9c se muestran diferentes tipos de perfiles de tacos de apoyo huecos, de modo que éstos pueden ser abiertos o cerrados, y disponer de unos refuerzos de perfil (6) como los mostrados en la figura 9c, que proporcionan una

35

mayor resistencia estructural.

Otras realizaciones no preferentes son aquellas que se muestran en las figuras 10a y 10b, que comprenden, respectivamente, o un perfil metálico (10) o un rastrel longitudinal (9), estando dichos elementos embebidos en el interior de los tacos de apoyo (2).

Estos elementos longitudinales (9, 10) proporcionan una resistencia mayor al taco de apoyo (2) y facilitan que en su parte superior se pueda situar un rastrel (7) que mejore las condiciones estructurales del dispositivo de impermeabilización, así como proporcione una superficie en la que puede fijarse rígidamente los elementos de fijación (5).

Esto es debido a que, tanto los perfiles metálicos (10) como los rastreles longitudinales (9) están situados en las crestas de las superficies curvadas de los tacos de apoyo (2).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de impermeabilización transpirable para instalarse en cubiertas de edificaciones (3) **caracterizado por** que comprende:

- 5 - una pluralidad de tacos de apoyo (2) que consisten en unos perfiles acanalados que comprenden una superficie curvada cóncava y una superficie plana configurada para fijarse a una cubierta de una edificación (3); y
- al menos una lámina impermeable (1) transpirable, situada y fijada sobre las superficies curvadas cóncavas de la pluralidad de los tacos de apoyo (2);
- 10 donde la pluralidad de tacos de apoyo (2) están situados de forma paralela y separados una distancia continua entre ellos, y donde la lámina impermeable (1) comprende una sección continua con forma de onda.

2. Dispositivo de impermeabilización, según la reivindicación 1, **caracterizado por**

15 que está configurado para soportar una pluralidad de tejas (4) que comprenden una forma curvada, sobre la lámina impermeable (1), de forma acunada, en una posición cóncava, apoyándose sobre los tacos de apoyo (3) y en posición convexa o invertida, sobre las separaciones de dichos tacos de apoyo (3).

20 3. Dispositivo de impermeabilización, según la reivindicación 2, **caracterizado por** que está configurado para fijarse a un rastrel (7) plano situado entre la lámina impermeable (1) y la pluralidad de tejas (4).

4. Dispositivo de impermeabilización según cualquiera de las reivindicaciones

25 anteriores, **caracterizado por** que la pluralidad de tacos de apoyo (2) y la lámina impermeable (1) están configurados para fijarse sobre una superficie de la cubierta de una edificación (3) mediante un elemento de fijación (5) seleccionado dentro del grupo que consiste en un adhesivo, una pluralidad de clavos, una pluralidad de elementos atornillados, una soldadura, una pluralidad de pasadores, una pluralidad de remaches

30 y una combinación de los anteriores; y por que la superficie de la cubierta de una edificación (3) comprende un material seleccionado dentro del grupo que consiste en hormigón, madera, cerámica, metal y una combinación de los anteriores.

5. Dispositivo de impermeabilización, según la reivindicación anterior, **caracterizado**

35 **por** que los elementos atornillados comprenden una pluralidad de tornillos, tacos y de

arandelas curvaturas, adaptadas a la superficie curvada de los tacos de apoyo (2).

5 6. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que los tacos de apoyo (2) son huecos y están fabricados en un material seleccionado dentro del grupo que consiste en aluminio, acero, plástico, fibras sintéticas y una combinación de las anteriores.

10 7. Dispositivo de impermeabilización, según la reivindicación anterior, **caracterizado por** que los tacos de apoyo (2) comprenden unos nervios de refuerzo de perfil (6).

15 8. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por** que los tacos de apoyo (2) son macizos y están fabricados en un material seleccionado dentro del grupo que consiste en poliestireno, hormigón celular, lana de vidrio, lana de roca, fibra de madera, aglomerado plástico, aglomerado de residuos, roca volcánica, acero y aluminio.

20 9. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que la lámina impermeable (1) está fabricada en un material seleccionado dentro del grupo que consiste en un compuesto de polipropileno, polietileno, láminas de PVC, TPO, poliéster, rafia, EPDM, lamina compuesta por pintura y armadura, en diversas composiciones de aluminio y polietileno.

25 10. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que comprende una lámina impermeable (1) plana y lisa situada entre la cubierta de una edificación (3) y las superficies planas de la pluralidad de tacos de apoyo (2).

30 11. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que la lámina impermeable (1) es flexible y enrollable.

12. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por** que la lámina impermeable (1) es rígida y apilable.

35 13. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones

anteriores, **caracterizado por** que la pluralidad de tacos de apoyo (2) y la lámina impermeable (1) están fijados a un soporte panel autoportante que comprende uniones laterales machihembradas.

- 5 14. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que cada taco de apoyo (2) comprende un perfil metálico (10) longitudinal embebido en su interior, situado dicho perfil metálico (10) en unas crestas de las superficies curvadas de dichos tacos de apoyo (2).
- 10 15. Dispositivo de impermeabilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por** que cada taco de apoyo (2) comprende un rastrel longitudinal embebido (9) en su interior, situado dicho rastrel longitudinal embebido (9) en unas crestas de las superficies curvadas de dichos tacos de apoyo (2).

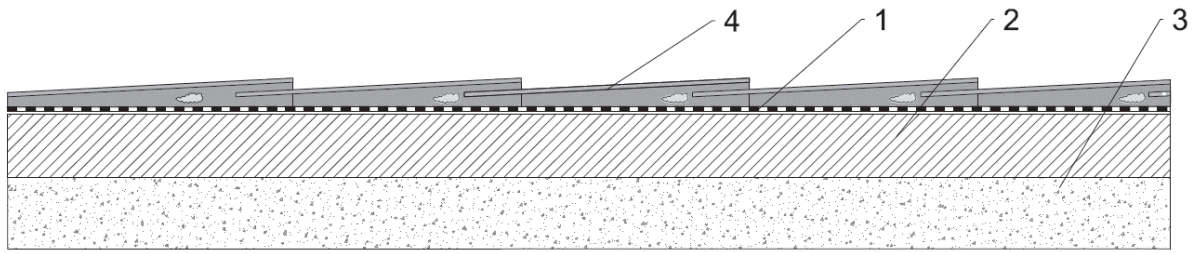


Fig. 1a

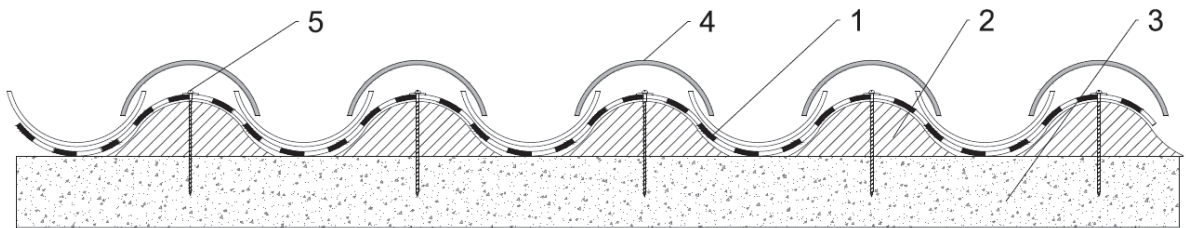


Fig. 1b

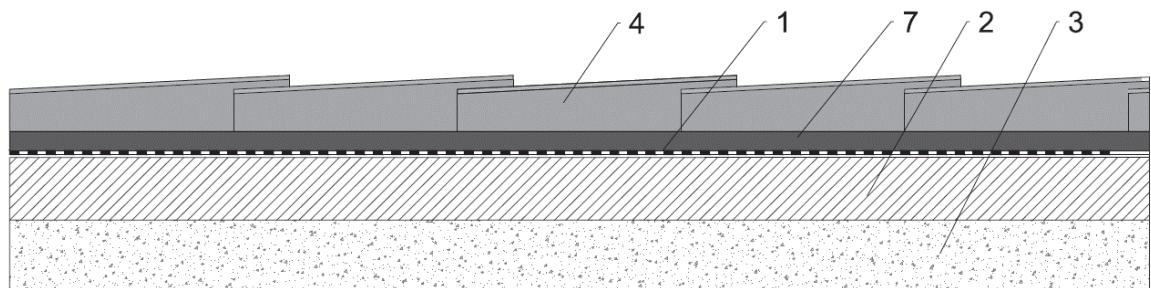


Fig. 2a

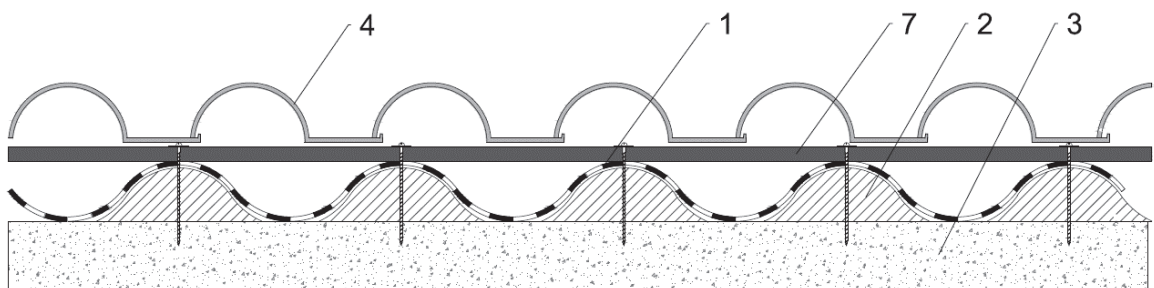


Fig. 2b

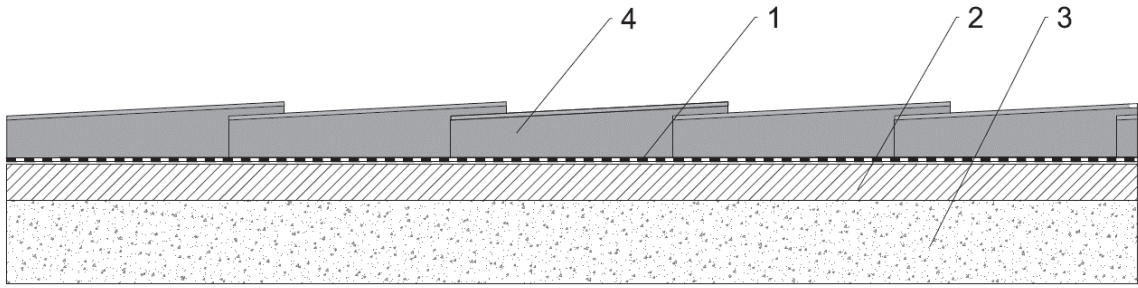


Fig. 3a

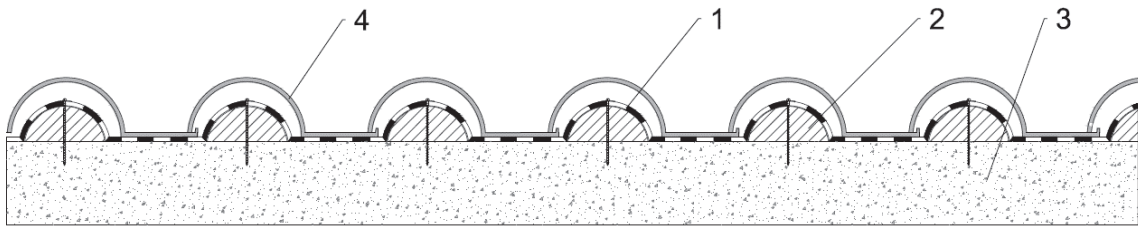


Fig. 3b

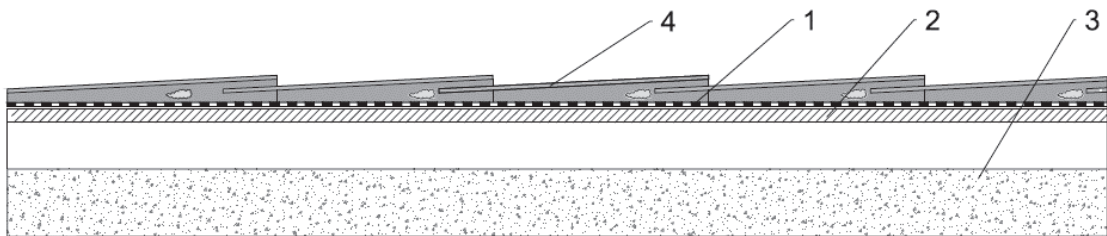


Fig. 4a

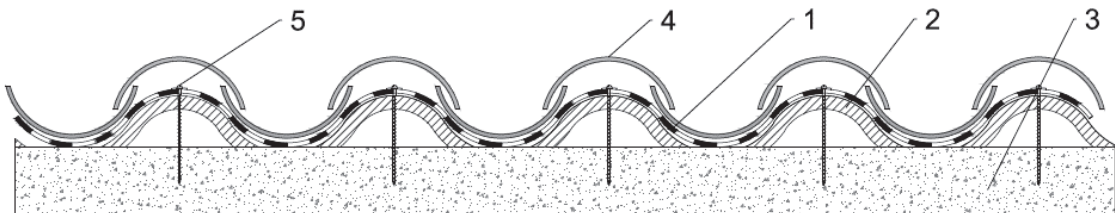


Fig. 4b

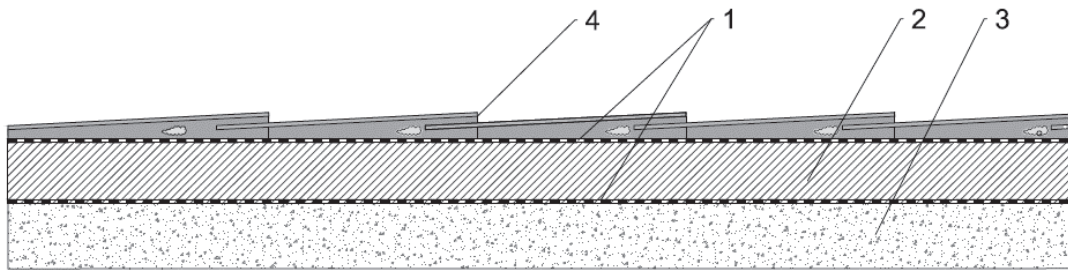


Fig. 5a

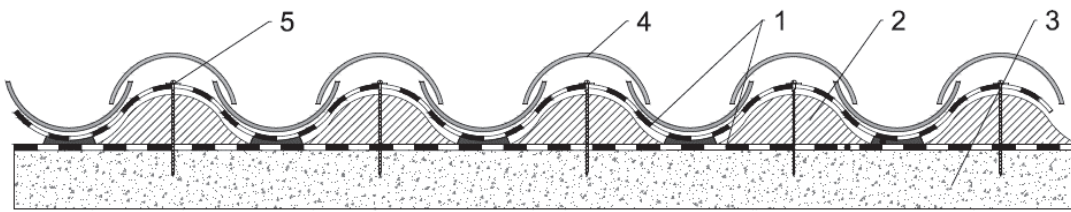


Fig. 5b

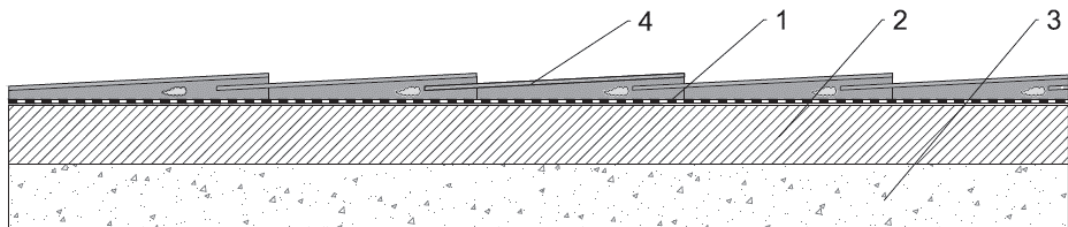


Fig. 6a

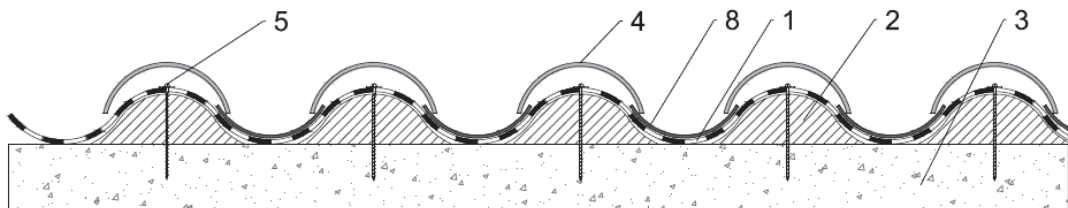


Fig. 6b

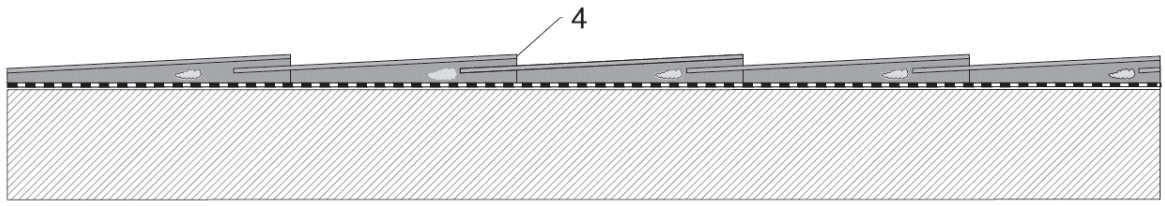


Fig. 7a

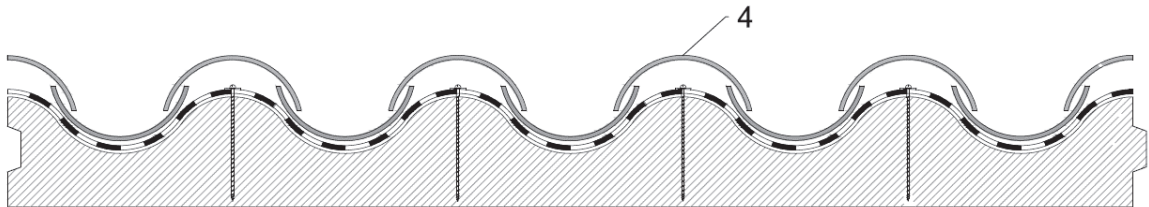


Fig. 7b

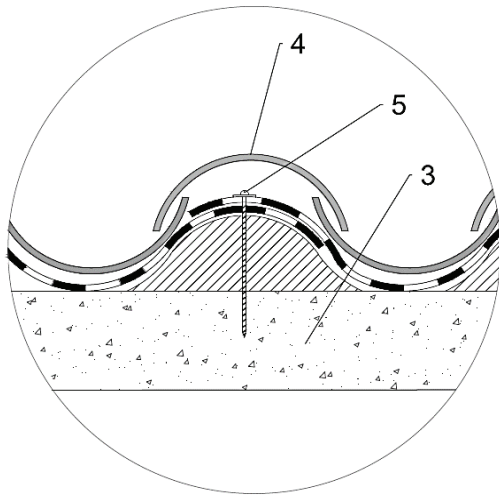


Fig. 8a

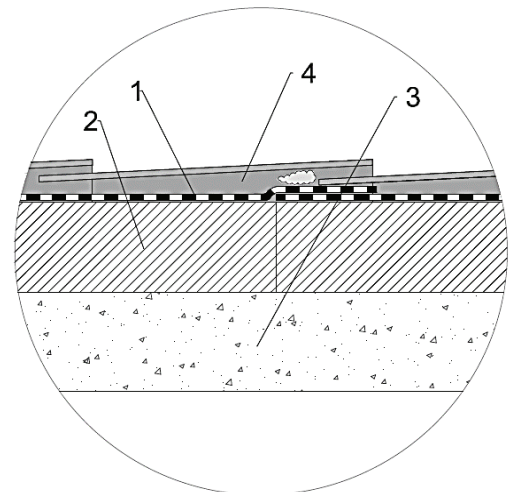


Fig. 8b

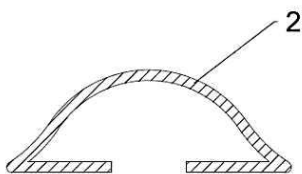


Fig. 9a

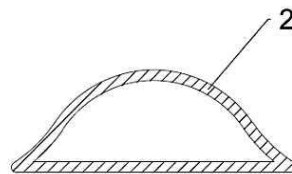


Fig. 9b

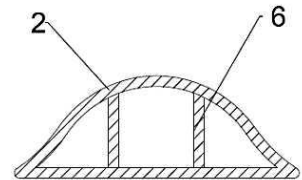


Fig. 9c

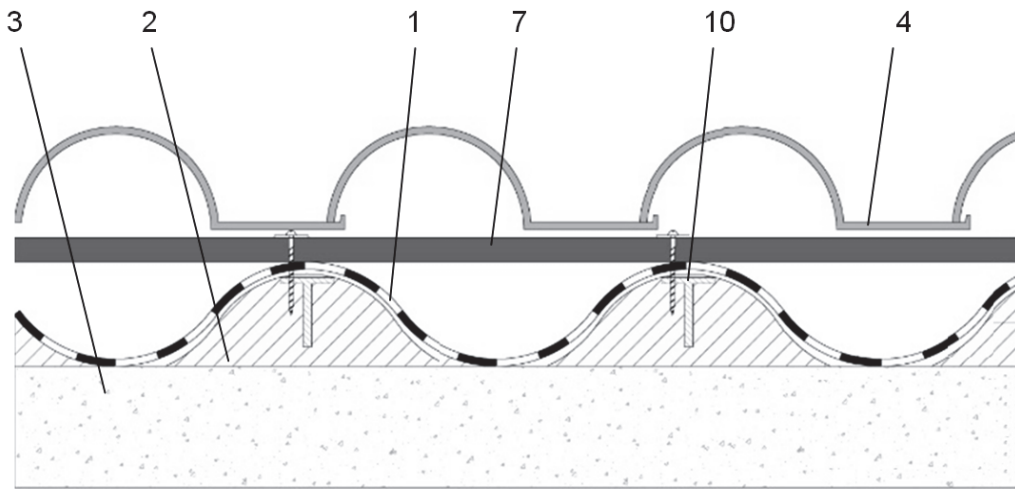


Fig. 10a

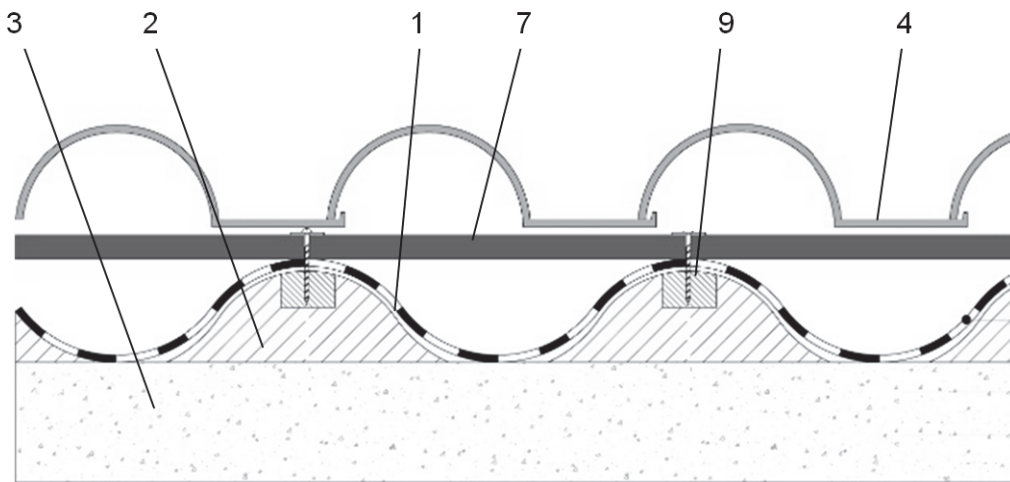


Fig. 10b