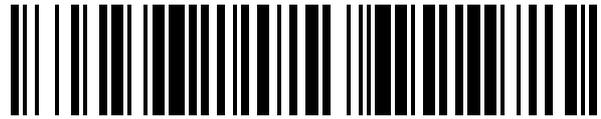


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 214 750**

21 Número de solicitud: 201830176

51 Int. Cl.:

**E04G 23/02** (2006.01)  
**E04B 1/41** (2006.01)  
**E04C 5/16** (2006.01)  
**E04B 1/48** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**06.05.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.06.2018**

71 Solicitantes:

**TEAIS, S.A. (100.0%)**  
**Avda. Enerxia, nº 156, Polígono Industrial de**  
**Sabón**  
**15142 Arteixo (A Coruña) ES**

72 Inventor/es:

**ANTELO PENSADO, Ernesto**

74 Agente/Representante:

**FUENTES PALANCAR, José Julian**

54 Título: **NUEVA GRAPA DE REFUERZO PARA LA REPARACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE SUPERFICIES AGRIETADAS DE EDIFICIOS.**

ES 1 214 750 U

**DESCRIPCION**

5 **Nueva grapa de refuerzo para la reparación y consolidación de superficies agrietadas de edificios.-**

10 Se presenta y reivindica de invención, una grapa de refuerzo específicamente diseñada para ser utilizada en combinación con masillas de anclaje en la ejecución de una ventajosa técnica de reparación y consolidación de superficies agrietadas de edificios construidos, tales como muros, paredes o pavimentos.

15 Esta grapa, en su modelo estándar, es una pequeña pletina dentada de acero inoxidable, de unos 140 mm de longitud x 12 mm de ancho, y se utiliza según una técnica que básicamente consiste en la realización de una serie de orificios a lo largo de las grietas del muro a tratar junto con unas canalizaciones transversales a la dirección de recorrido de las grietas o fisuras, para el alojamiento de varias de dichas pletinas a modo de refuerzos mecánicos, que quedan firmemente insertadas en las canalizaciones mediante la masilla de anclaje utilizada para el sellado de las grietas a través de los orificios practicados al efecto.

20 La ventaja que aporta este procedimiento frente a las usuales técnicas de tratamiento de superficies agrietadas a base de masillas de relleno, pastas y cintas sellantes, es que siendo sencillo de realizar y económico, pues las pletinas dentadas utilizadas como grapas son muy simples y de fácil colocación, la utilización de estas grapas en la forma indicada produce el bloqueo mecánico de las grietas y fisuras estáticas, sin afectar prácticamente a la estructura y estética de las partes del edificio a reparar.

**CAMPO DE APLICACION.-**

30 El campo de aplicación de la invención es el de la reparación y mantenimiento de edificios; en particular, el de tratamiento de grietas y fisuras en diferentes partes de los mismos.

**ESTADO DE LA TÉCNICA.-**

35 La técnica habitualmente utilizada en la reparación de muros y soportes de construcción que presentan fisuras muertas o estáticas, para lo que es idóneo el procedimiento de invención, que aparecen por ejemplo en muros y soleras con diferentes orientaciones, consiste en picar con cincel y martillo la grieta sobre el muro en un determinado ancho y profundidad, retirar el material suelto y limpiar el polvo, de preferencia con equipo soplante, humectar la superficie

con chorro de agua a presión y, con una llana, aplicar un mortero o una masilla de reparación, como pueden ser resinas epoxi o pastas acrílicas, según diferentes soluciones de los fabricantes, a todo lo largo de la fisura o grieta, procurando una correcta compactación y llenado, y completar la reparación aplicando un revestimiento final, si  
5 procede. En el tratamiento de fisuras muertas en soporte de yeso o escayola suelen utilizarse también telas y cintas de fibra.

En ocasiones, como en el tratamientos de fisuras en encuentros muro-muro y muro-solera, se hace necesario insertar armaduras de refuerzo, como barras de acero corrugado, por  
10 ejemplo dispuestas al interior de las canterías horizontales cada dos o tres hiladas, por ambas caras, pero en lo que respecta al tratamiento habitual de grietas y fisuras estáticas en superficies de edificios no se conocen técnicas basadas en piezas o dispositivos de refuerzo mecánico de las partes agrietadas especialmente concebidos para tal fin.

15 De hecho, los procedimientos de tratamiento de fisuras que han sido patentados en España son relativos a dispositivos para el rellenado de grietas con masillas y materiales sellantes, o a métodos basados en diferentes tipos de recubrimientos de las fisuras, desde resinas epoxi, hasta materiales flexibles adhesivos, sin contemplar la utilización de grapas de refuerzo, ni la inserción de las masillas a través de orificios realizados en las grietas. Este es  
20 el caso, por ejemplo, de la patente nacional con nº de publicación ES2302572-B1, por "procedimiento para la impermeabilización y consolidación de solera y muros de construcciones", que incluye el tratamiento de fisuras en los paramentos mediante impermeabilización a través de limpieza de los huecos y relleno mediante morteros y resinas, pero sin hacer uso de elementos metálicos, o la patente ES8506135-A1, del año  
25 1984, sobre un procedimiento de cosido de fisuras en materiales de construcción, principalmente muros de hormigón, así como muros de ladrillo y de mampostería, mediante inyección en las fisuras de un material flexible adhesivo aplicado mediante una boquillas, pero sin utilizar medios mecánicos para mejorar la unión, o el modelo de utilidad ES1066205-U, por "dispositivo para relleno de grietas en paredes rústicas y similares", cuya  
30 finalidad es la de aplicar una masa de mortero u otro material sellante en las ranuras o grietas de cualquier tipo de pared.

Por otro lado, tampoco son conocidos dispositivos mecánicos que hayan sido diseñados con la señalada específica finalidad, de servir como medios de refuerzo en la reparación de  
35 superficies agrietadas de muros, paredes y otras partes de edificios construidos. Existen patentes sobre diferentes tipos de armaduras de refuerzo para muros de ladrillos, como el moldeo de utilidad español ES0122778-U sobre "un refuerzo para construcción de muros de

albañilería”, o la solicitud internacional PCT publicada WO2013087951-A1 “armadura de tendel para refuerzo de muros de ladrillo o bloque”, pero son estructuras utilizadas en la construcción de los muros, no como medio de reparación de grietas en muros preexistentes.

- 5 Por tanto, el procedimiento de obra propuesto para el tratamiento de fisuras en muros y otras partes de edificios-basado en la pieza reivindicada, no está anticipado en el estado de la técnica conocido, y tiene la ventaja frente a los métodos hasta ahora utilizados de ser un sistema que no solo “tapa” las grietas, mediante su relleno y revestimiento de las zonas agrietadas, sino que también las “cose” mecánicamente, bloqueando su movimiento, y sin
- 10 afectar a la apariencia externa de las superficies y estructuras donde se aplica, todo ello de la manera que a continuación se explica en detalle.

#### LA INVENCION.-

- 15 La nueva grapa de refuerzo específicamente diseñada para la correcta ejecución del referido procedimiento de reparación y consolidación de diferentes tipos de superficies y estructuras agrietadas, como pueden ser pavimentos de hormigón en los que se produzcan fisuras, fachadas de ladrillo cara vista, fachadas de diversos aplacados, bases de bovedillas de forjados, o falsos techos de cartón o escayola, consiste en una pletina metálica rectangular
- 20 con dientes de sierra por ambos lados y extremos rectos, de longitud, anchura y espesor adecuados para su inserción en las canalizaciones o ranuras transversales a la grieta o fisura abiertas al efecto. Aunque el material metálico con protección anticorrosión de la grapa y su tamaño puede ser variables, preferentemente es una pletina de acero inoxidable, con unas medidas de unos 140 mm de longitud x 12 mm de ancho x 2,5 mm de espesor.

25

Disponiendo de una pluralidad de estos refuerzos metálicos, el procedimiento de reparación y consolidación de grietas se lleva a cabo a través de las siguientes cinco etapas o pasos elementales:

- 30 1º. Apertura de una serie de canalizaciones o ranuras transversales a la grieta o fisura de la zona del muro a tratar, destinadas a servir de alojamiento de los refuerzos metálicos. Estas canalizaciones, de longitud de 180 mm y una profundidad aproximada de 30 mm, se realizan perpendicularmente a la dirección de recorrido de la grieta, y manteniendo la misma distancia entre ellas, de unos 300 mm aproximadamente.

35

2°. Realización de una serie de orificios de 12 mm de diámetro y profundidad 100 mm a lo largo de la grieta o fisura, en los puntos de intersección de las canalizaciones y/o en los puntos intermedios a éstas, dependiendo del tipo de estructura de aplicación;

5 3°. Limpieza por soplado, mediante equipo de aire a presión o de extracción de polvo, de los orificios y las canalizaciones; y,

4°. Relleno de los orificios y canalizaciones con masilla adecuada, según se traten superficies verticales, como muros o fachadas, en cuyo caso se utiliza una masilla de resina minero-acrítica, o soportes horizontales de hormigón, en los que se aplica un sellante epoxi autonivelante de tres componentes de alta resistencia mecánica; y

10

5°. Colocación en cada una de las canalizaciones de una grapa de refuerzo de geometría complementaria con la ranura de inserción, inmediatamente antes de la solidificación de la masilla de relleno, eliminado el exceso de anclaje que rebose.

15

A partir de estos pasos básicos, el procedimiento presenta algunas peculiaridades según el tipo de superficie donde se aplica.

20 En el caso de aplicarse a pavimentos de hormigón agrietados, la distancia entre canalizaciones transversales para el alojamiento de los refuerzos metálicos debe de ser, de unos de 250 mm entre puntos de inserción con cada grieta, y los orificios a lo largo de la grieta deben situarse en el punto de inserción con las canalizaciones. En estas estructuras la masilla de relleno de los orificios y ranuras es sellante epoxi autonivelante con áridos de

25 cuarzo, sílice, o material idóneo para introducir por vertido.

Aplicado a muros de ladrillo enfoscados la distancia entre canalizaciones transversales debe estar también entorno a los 300 mm entre puntos de inserción con la grieta, pero los orificios a lo largo de la grieta se sitúan en el punto intermedio entre canalizaciones.

30

En el caso particular de muros o fachadas de ladrillo cara vista las canalizaciones transversales se realizan en las juntas entre ladrillos, en series de una canalización cada cuatro juntas horizontales, y el proceso de tratamiento de las fisuras se complementa con estos dos pasos añadidos:

35

6°. Lavado de la zona de reparación con agua a presión, hasta secado; y,

7°. Emplastecimiento de las juntas entre ladrillos con mortero sellador elástico gris cemento, y emplastecimiento de las fisuras con mortero sellante elástico del color adecuado al ladrillo visto.

5 Dicho tipo de mortero de emplastecimiento de las fisuras en ladrillos está compuesto por resinas poli-acríticas, agregados silíceos de granulometría regulada, minerales, y pigmentos de color determinado. Una vez seco puede pintarse con pinturas al agua, de modo que puede finalizarse el proceso sobre fachadas de ladrillo cara vista aplicando a la fachada tratada una resina impermeabilizante-hidrofugante.

10

Cuando el objetivo es la reparación de grietas en bovedillas de forjados, las canalizaciones deben realizarse por los bordes de la base de la bovedilla afectada, evitando coincidir con las viguetas del forjado, y en los casos de reparación de falsos techos de cartón-yeso o escayola, las canalizaciones se realizan por los bordes del panel de cartón-yeso o escayola  
15 afectado. En todo este tipo de estructura se prescinde de realizar orificios sobre las grietas, sino sólo las ranuras para la implantación de los refuerzos en los lugares indicados.

#### FIGURAS Y DIBUJOS.-

20 Para la mejor comprensión de la técnica de tratamiento de fisuras y grapa de refuerzo para llevarla a cabo que se reivindica de invención, se incluyen al final de la presente memoria descriptiva el siguiente juego de figuras:

**Figura 1:** Ilustración del procedimiento de reparación y consolidación de grietas aplicado a  
25 pavimentos de hormigón

**Figura 2:** Vista de un corte transversal a la dirección de la grieta del pavimento de hormigón de la primera figura, por uno de los punto de canalización para el alojamiento de una grapa de refuerzo.

30

**Figura 3:** Vista en perspectiva de un muro de ladrillo enfoscado con una grieta que le cruza escalonadamente, al que se ha aplicado el tratamiento de reparación.

**Figura 4:** Vista frontal y en perspectiva de un muro de ladrillo cara vista con una grieta que  
35 le atraviesa verticalmente, al que se ha aplicado el tratamiento de reparación.

**Figura 5:** Vista de sendos cortes transversal y longitudinal del muro de ladrillo cara vista de la figura anterior por el punto de inserción de una grapa de refuerzo.

**Figura 6:** Ilustración del procedimiento aplicado a bovedillas.

5

**Figura 7:** Ilustración del procedimiento aplicado a falsos techos de cartón-yeso o escayola.

**Figura 8:** Vista en perspectiva, planta y alzado de la grapa de refuerzo diseñada para la ejecución del procedimiento.

10

#### FORMA DE REALIZACIÓN.-

Para la realización del proceso de reparación mediante las grapas de refuerzo definidas en la presente solicitud, es necesario el uso de una serie de herramientas y productos específicos en función del lugar de aplicación, que se indican a continuación:

15

#### Herramientas:

- Taladro y broca o brocas necesarias para realizar las perforaciones (2) en los pavimentos de un tamaño suficiente para la introducción del mortero.
- Amoladora, con equipo de extracción de polvo, que realice las operaciones de arranque de material y de pulido de modo que se generen las aperturas (1) sobre las superficies en las que se introducen las grapas metálicas (4) así como el material de aporte.
- Hidrolavadora que limpie los orificios y las aperturas realizadas en las superficies a tratar dejando las caras lo menos ásperas posible y sin material sobrante en forma de polvo o grava que entorpezca la unión de la grapa a las piezas por medio del mortero o de la resina.
- Soplante para retirar el material sobrante en forma de escoria generada en el proceso de taladrado o amoldado sobre las piezas o partes a tratar.
- Pistola de sellado de juntas, para la aplicación del mortero o de la resina necesaria para la fijación de la grapas metálicas a las ranuras.

20

25

30

35

Productos:

- 5           - En el caso de realizar la reparación sobre grietas de pavimentos (**figura 1**): Sellante epoxi autonivelante (3) de tres componentes de altas resistencias mecánicas que realice los anclajes y rellenos de la grapa a la superficie pavimentada.
  
- 10          - Si la reparación se realiza sobre muros de ladrillo (**figura 4**), bovedillas (**figura 6**), o falsos techos de cartón o escayola (**figura 7**): Resina minero-acrítica en la que la mezcla de los dos componentes se realiza en el proceso de extrusionado, teniendo un rápido endurecimiento, sin retracción y con alta resistencia mecánica.

15          Como se puede apreciar en las imágenes, en función de la superficie a tratar el proceso llevado a cabo tendrá algunas diferencias, que en lo esencial ya han sido descritas en la explicación de la invención.

20          Así, cuando se pretende tratar fisuras generadas en pavimentos (**figura 1**) la ranura (1) efectuada con la amoladora tendrá una sección similar pero de mayor tamaño al perfil de la grapa (4), de modo que el mortero (3) pueda adherirse bien a las superficies. La grapa se situará en perpendicular a la dirección de la grieta principal creando una cruz que permita la distribución de tensiones que han generado la fisura.

25          En caso de realizar reparaciones en muros de ladrillo, la situación de las grapas está mucho más limitada, como se muestra en la **figura 4**, ya que ésta ha de introducirse en las ranuras de los ladrillos para evitar alterar la fachada en la medida de lo posible. La posición de la grapa será plana para poder entrar en los huecos generados para ello y su inclinación no será siempre perpendicular a la dirección de la grieta sino paralela a la dirección de los ladrillos.

30          Si la reparación se lleva a cabo sobre grietas generadas en bovedillas de forjado, caso de la **figura 6**, las canalizaciones transversales se realizan por los bordes (5) de la base de la bovedilla afectada y evitando coincidir con las viguetas del forjado, prescindiendo de orificios. Como se puede observar en la figura, la apertura donde se sitúa la grapa se encuentra en consonancia con el perfil de la bovedilla, de modo que la grapa sustituye el  
35          material retirado por un material más resistente como es el acero evitando la continuación de la grieta y mejorando sus condiciones resistentes.

Cuando la reparación se produce sobre grietas en falsos techos de cartón o escayola, como la mostrada en la **figura 7**, las canalizaciones transversales se realizan por los bordes (6) del panel o placa de cartón-yeso o escayola afectada, prescindiendo también en este caso de orificios. La grapa se sitúa en dirección perpendicular a la grieta en el extremo de los paneles, abarcando la ranura generada en la amoladora, sin sobresalir del espesor de la plancha de yeso. Con esta pieza se consigue la grieta no avance al resto de las partes con las que contacta además de evitar la rotura de los paneles puesto que el acero posee una mayor resistencia que el cartón o la escayola.

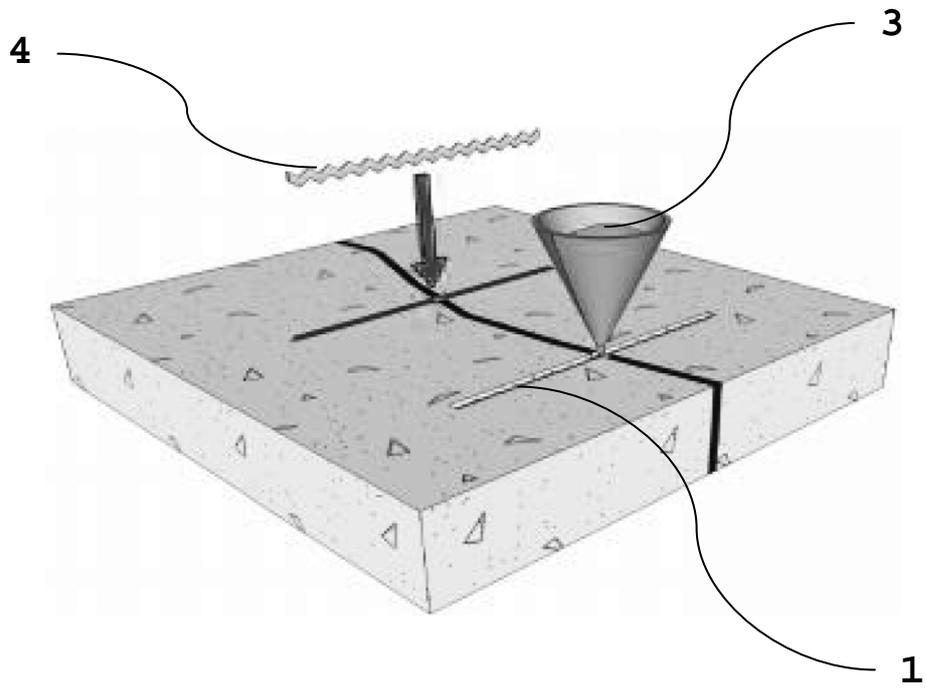
**REIVINDICACIONES**

5 **1. Nueva grapa de refuerzo para la reparación y consolidación de superficies agrietadas de edificios**, tales como pavimentos, muros de ladrillo, muros de ladrillo cara vista, bovedillas, o falsos techos de cartón-yeso o escayola, CARACTERIZADA por estar constituida por una pletina metálica rectangular con dientes de sierra por ambos lados y extremos rectos (**figura 8**), de longitud, anchura y espesor adecuados para su inserción con ayuda de masilla de anclaje en canalizaciones o ranuras practicadas transversalmente a la grieta o fisura de la zona de la superficie a tratar.

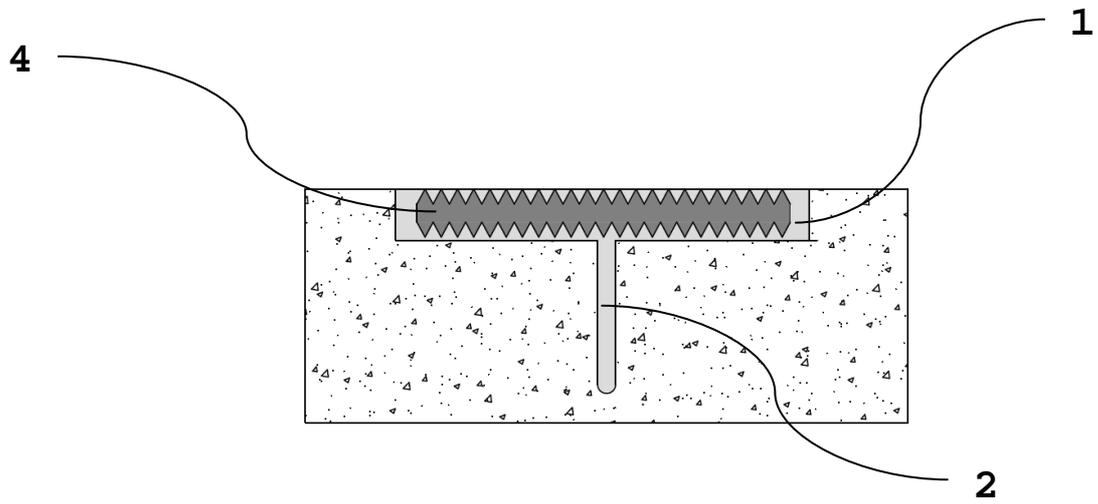
10

**2. Nueva grapa de refuerzo para la reparación y consolidación de superficies agrietadas de edificios, según reivindicación 1, CARACTERIZADA por ser de acero inoxidable y tener unas medidas de unos 140 mm de longitud x 12 mm de ancho x 2,5 mm de espesor.**

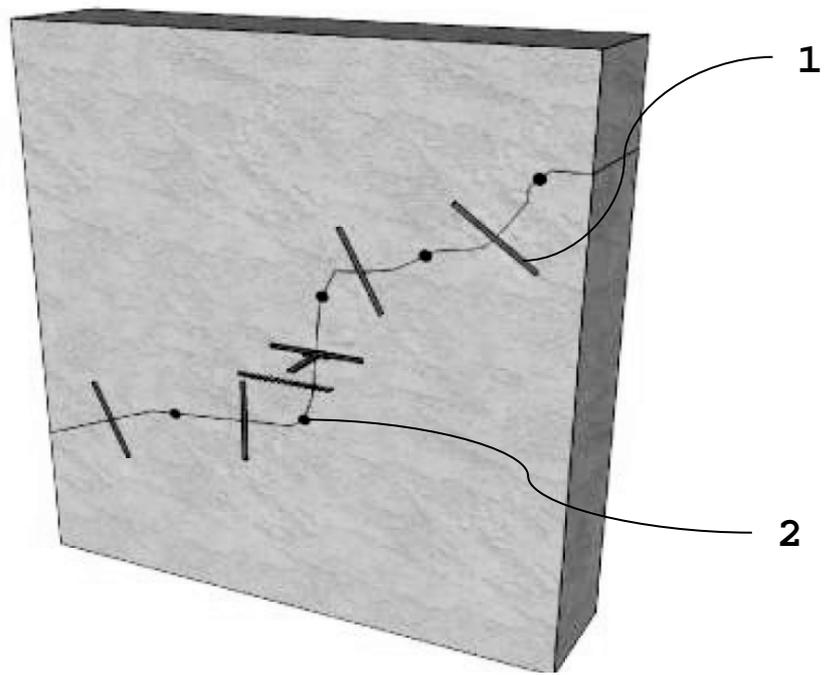
15



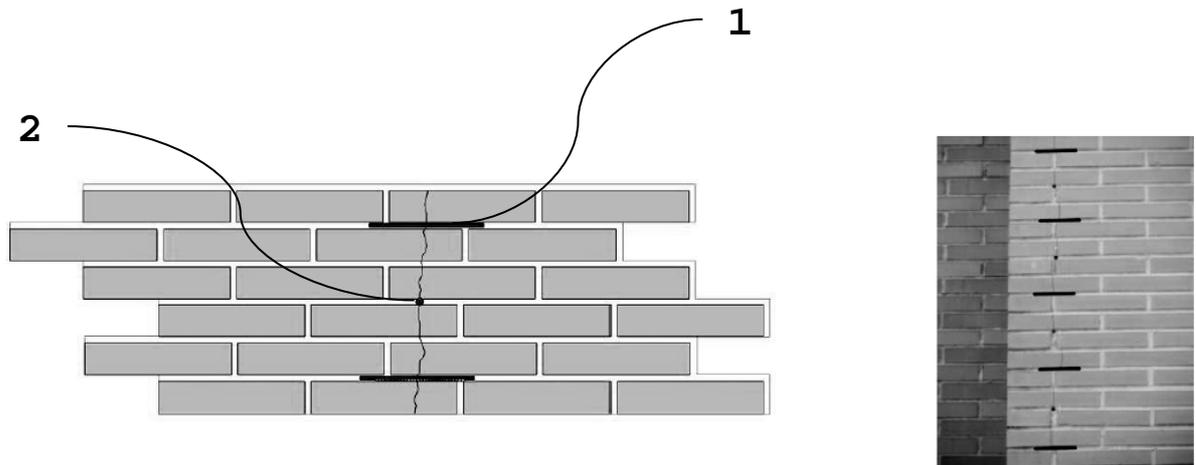
**Fig. 1**



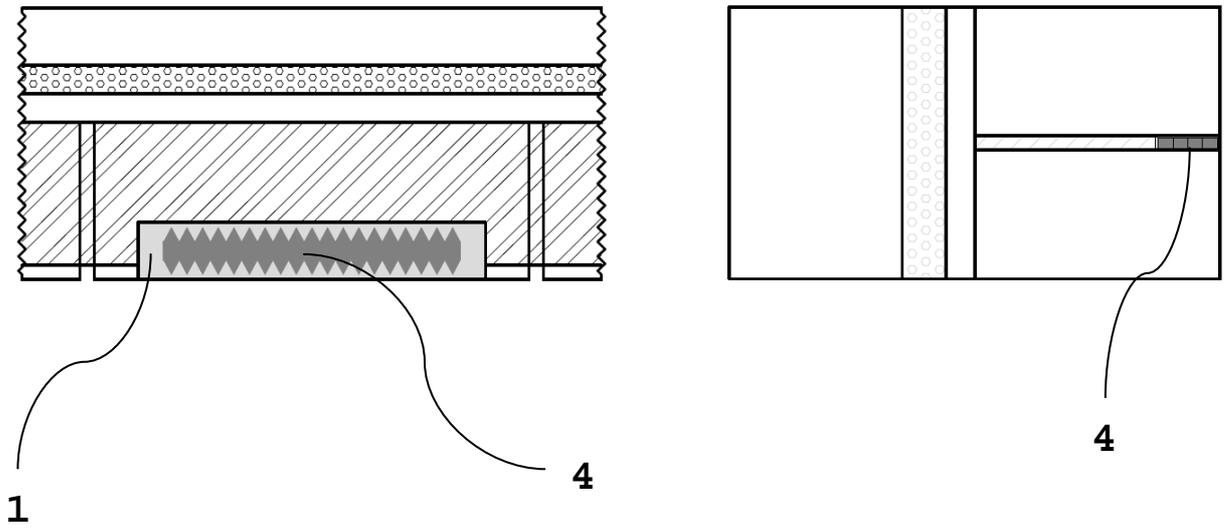
**Fig. 2**



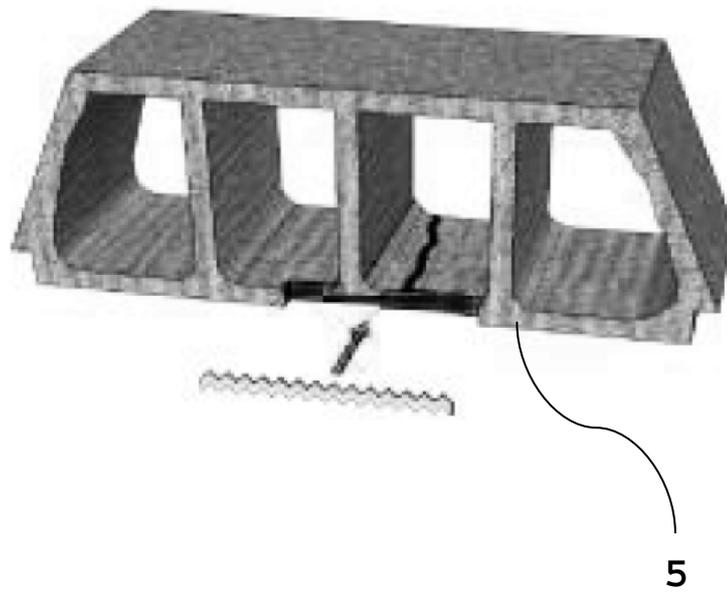
**Fig. 3**



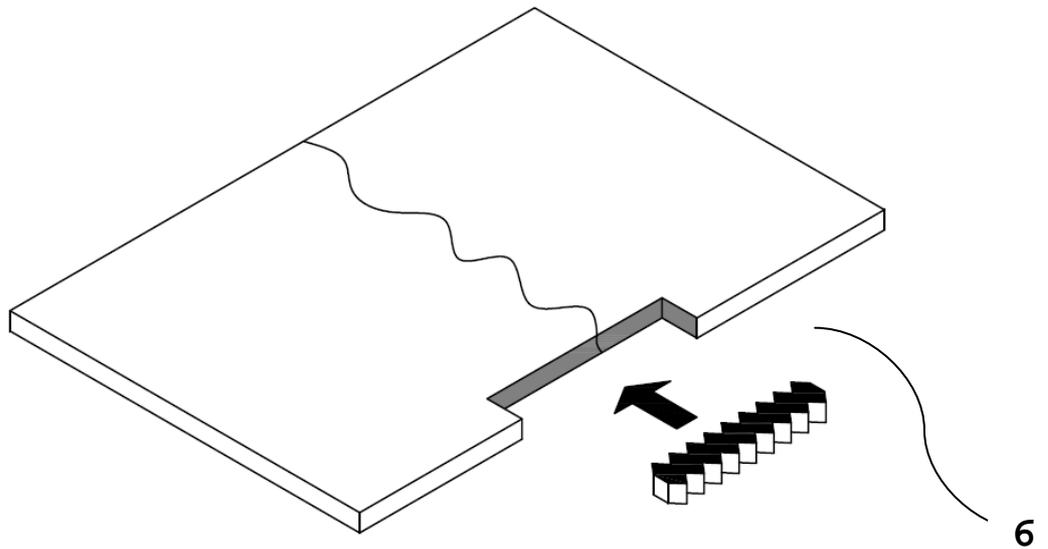
**Fig. 4**



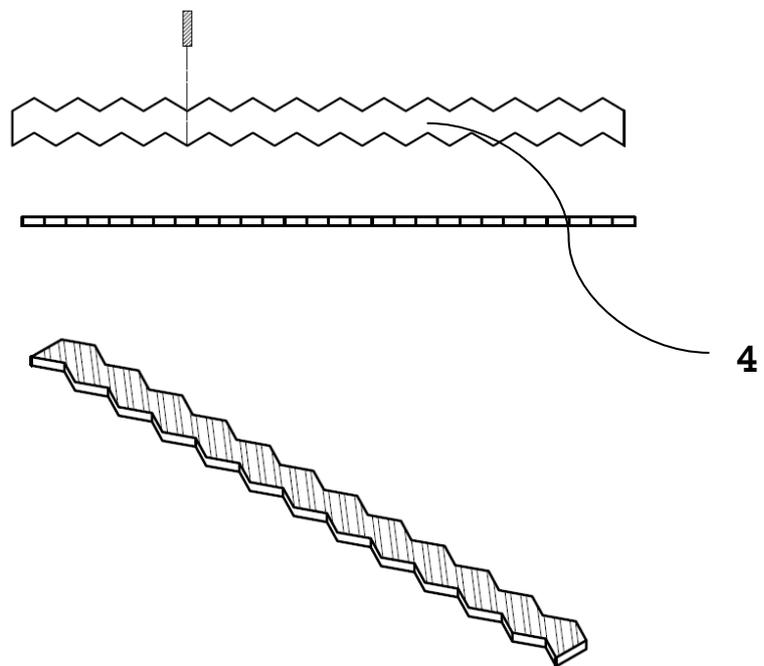
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**