



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 170**

51 Int. Cl.:
E02D 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07724977 .9**

96 Fecha de presentación : **08.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2016229**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2009**

54 Título: **Conector tipo pinzas a geomalla para un sistema de conexión mecánica de muro de retención de bloques segmentales para tierra reforzado.**

30 Prioridad: **10.05.2006 GB 0609204**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.09.2011

73 Titular/es: **Christopher Martin**
16 Kentish Gardens
Tunbridge Wells, Kent TN2 5XU, GB
TENAX INTERNATIONAL B.V., AMSTERDAM,
SUCCESSALE DI LUGANO

72 Inventor/es: **Martin, Christopher**

74 Agente: **No consta**

ES 2 365 170 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

Campo técnico

La presente invención hace referencia a un conector tipo pinzas a geomalla para un sistema de conexión mecánica de muro de retención de bloques segmentales para tierra reforzado.

- 5 Más particularmente, la invención hace referencia a un conector tipo pinzas que supera algunos de los problemas importantes en conectar bloques segmentales secos a geomallas utilizados para estructuras de retención de tierra reforzado, en particular consiguiendo una plena conexión de fuerza de tracción con geomallas que tienen una elevada fuerza de conjunción. El conector también provee la capacidad de ser utilizado con bloques que tienen un perfil de conexión en una cara del lecho solo o compartida entre ambas caras del lecho superior e inferior o con bloques huecos.

10 **Estado de la técnica**

Como es sabido, existen muchas soluciones para paneles y bloques de hormigón con varios métodos de conexión entre los paneles y bloques para muros de retención. Algunos de estos incluyen también métodos de conexión de diversas formas de materiales de refuerzo de tierra para la construcción de estructuras de tierra reforzadas. Estas pueden ser tiras de metal o poliméricas, escaleras o mallas de metal, y diversas formas de geomallas poliméricas típicamente PEAD 15 ó mallas extrusionadas de polipropileno, o geomallas de fibra de poliéster tejidas o de punto.

- Las geomallas que tienen una elevada fuerza de unión entre los elementos de urdimbre y trama de la malla son típicamente extrusionadas PEAD o materiales PEAD de plancha modificada. Estos están caracterizados por las grandes diferencias de sección transversal entre los elementos de tracción fuertes delgados de la malla y las áreas de unión más gruesas de la malla. Este tipo de malla necesita una cuidadosa atención a la conexión con los bloques segmentales. El objetivo es obtener una completa conexión de fuerza entre los dos. Es decir, la fuerza de conexión debería ser igual a la fuerza de tracción fabricada de la geomalla normalmente tomada sobre una anchura de un metro. 20

- Típicamente pueden haber de 30 a 50 elementos de tracción separados por metro de geomalla que debe ser conectado a los bloques segmentales. Por lo tanto para obtener una plena conexión de fuerza entre los dos, cada elemento de tracción de la malla debe ser soportado por o conectado a los bloques. Esto asume que cualquier conexión de fricción 25 entre la malla y los bloques es ignorada puesto que esto es poco fiable y dependiente de la presión entre los bloques.

Esto ha sido conseguido con éxito en una patente anterior por este inventor en la que un peine de hormigón se utilizó para localizar dedos en las aberturas de la malla y el peine estaba soportado por los bloques inferiores y superiores en ranuras provistas para el peine. Una ranura separada poco profunda fue provista para acomodar la gruesa barra de unión transversal de la malla.

- 30 En otros sistemas la malla ha de ser sujeta manualmente en su lugar encima de los bloques mientras que más bloques son colocados sobre la malla y medios de conexión.

- En algunos sistemas se utilizan dos clavijas por bloque para conectar los bloques superiores e inferiores y estas clavijas son el único método de conexión mecánica entre la malla y los bloques y por lo tanto no pueden ofrecer una conexión plena de fuerza, cualquier otra conexión siendo de fricción. Estas clavijas a veces tienen o bien un encaje muy bueno en los orificios en los bloques o un encaje muy suelto. En ambos casos son desventajosas porque si tienen un buen encaje, restringen la libertad de la pared para tomar asentamiento desigual y con un mal encaje no ofrecen una buena localización para los bloques o una conexión positiva con la malla. 35

- Algunos otros bloques tienen características moldeadas encima y por lo tanto se deben cortar orificios en la malla para que entonces pueda ser atrapada entre los bloques y estos son peores que las conexiones de clavija puesto que los orificios cortados en la malla la debilitan gravemente. 40

- En otro sistema de conexión plástico comercialmente disponible la vía de la malla está tan modificada que la malla ha de ser cortada a lo largo de la gruesa nervadura transversal y de forma que el bloque superior descansa sobre las nervaduras de tracción de la malla sólo a lo largo del borde posterior de los bloques, provocando así que la pared rote hacia delante, lo cual es una seria desventaja en sí mismo e igual de malo puesto que permite sólo un contacto de línea en la parte delantera y posterior del bloque. 45

Esto es particularmente negativo en la parte posterior del bloque ya que la presión entre el bloque y la malla es amplificada y podría producir el fallo prematuro de la malla. Un momento de flexión también es colocado sobre el bloque de hormigón que es malo y podría producir un fallo.

- 50 WO-94/13890 muestra un bloque de muro de retención en combinación con una geomalla, en la que está provista una cavidad adyacente a una pared posterior del bloque, tal cavidad siendo accedida por un canal longitudinal. Una nervadura transversal de una plancha de material de geomalla es deslizada y retenida en la cavidad. Se puede usar un grapa para aumentar el grosor de la nervadura transversal del material de la geomalla. El grapa incluye un miembro alargado dispuesto a lo largo de la línea de la nervadura transversal y teniendo extendiéndose planarmente desde un borde suyo una pluralidad de dedos, un número de los cuales están flexionados alrededor de la nervadura transversal

para corrugar el grapa en posición sobre el material de la geomalla, y un número alternativo permaneciendo extendiéndose paralelo a las nervaduras longitudinales del material de la geomalla para un manejo más fácil de la geomalla.

Explicación de la invención

5 El objetivo de la invención es proveer un conector que supere los inconvenientes de la técnica anterior, siendo capaz de ser conectado a una geomalla sin el riesgo de que el manejo de la geomalla provoque que el conector se caiga de la geomalla.

Dentro del objetivo anterior, un objeto de la presente invención es proveer un conector con una geomalla que puede ser utilizado con diferentes bloques.

10 Otro objeto de la presente invención es proveer un conector con una geomalla que sea fácil de fabricar, altamente fiable y de bajo coste.

De acuerdo con la invención, está provisto un conector tipo pinzas en combinación con una geomalla, tal y como se define en las reivindicaciones anexadas.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una vista inferior de plano del conector tipo pinzas usado en una combinación “conector-geomallas” según la presente invención;

La figura 1a es una vista de perspectiva del conector usado en una combinación “conector-geomalla” según la presente invención;

La figura 2 es una vista lateral del conector tipo pinzas;

20 La figura 3 es una vista superior de plano del conector tipo pinzas;

La figura 4 es una vista de sección transversal a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;

La figura 5 es una vista posterior del conector tipo pinzas;

La figura 6 es una vista frontal del conector tipo pinzas;

25 La figura 7 es una vista de perspectiva de una geomalla a ser utilizada con el conector tipo pinzas en una combinación “conector-geomallas” de la presente invención;

La figura 8 ilustra el uso del conector tipo pinzas en una combinación “conector-geomalla” de la invención;

La figura 9 ilustra una variación del uso del conector tipo pinzas en una combinación “conector-geomalla” de la invención;

30 La figura 10 ilustra otra variación del uso del conector tipo pinzas en una combinación “conector-geomalla” de la invención;

La figura 11 ilustra otra variación del uso del conector tipo pinzas en una combinación “conector-geomalla” de la invención;

Las figuras 12a-12d ilustran un tipo particular de bloque en el que la combinación “conector-geomalla” de la presente invención puede utilizarse;

35 La figura 13 ilustra una visión general de un muro hecho de bloques, con la interposición de geomallas y conectores según la invención.

Formas de realizar la invención

El conector usado en una combinación “conector-geomalla” según la presente invención, designado por el número de referencia 1, es un conector en forma de una grapa.

40 El conector comprende una base 3 de la que al menos un dedo 4 se desarrolla hacia un borde de la base y define con tal borde una grapa con brazos 5 y 6, el brazo 6 siendo parte de la base 3 y el brazo 5 siendo parte del dedo 4. La grapa está adaptada para pasar sobre una barra transversal gruesa 7 de geomalla extrusionada uniaxial PEAD/Polipropileno o de plancha perforada 2 y provee dedos que ocupan los extremos de aberturas elípticas 8 entre nervaduras de alta tracción 9 que se extienden ambas generalmente en ángulos rectos entre las barras transversales 7 de la geomalla 2.

El radio en el cuello del conector tipo pinzas centra la barra transversal gruesa 7 de la geomalla 2 sobre la parte de dedo 4 del conector bajo carga. La sección transversal de la geomalla 2 varía con su fuerza de tracción y de esta forma la parte de grapa del conector tiene que acomodar esta variación.

5 La parte de dedo 4 del conector 1 está diseñada para proveer una conexión mecánica con la geomalla 2 contra fuerzas de tracción que intentan separar la geomalla 2 de los bloques 10.

De este modo, la grapa definida por el al menos una porción de dedo y el borde de la porción de base presenta un espaciado entre los dos brazos que es más pequeño que el grosor de la porción de la geomalla en la que el conector ha de ser acoplado, pero tal que dicha porción de geomalla pueda ser insertada entre dichos dos brazos. En la práctica, el conector ha de ser acoplado a la geomalla de forma que la geomalla se inserte entre los dos brazos del conector.

10 La separación del conector de este modo no es posible si no se desea por parte del operario, puesto que los dos brazos tienen un espaciado tal que la inserción del conector ocurre si el conector es forzado sobre la geomalla, gracias a la elasticidad de al menos uno de los brazos. Al mismo tiempo también se impide la separación.

15 En aplicaciones en las que el conector 1 está en un alojamiento 11 compartido entre las caras del lecho superiores e inferiores de los bloques 10 (figura 8), el conector también provee una conexión de junta dentada entre estos bloques adyacentes 10 eliminando así la necesidad de cualquier medio de conexión secundario bloque a bloque.

Cuando el perfil del alojamiento del conector 12 está en una cara del lecho sólo (véase la figura 9) o bloque hueco 13 (véase la figura 10), el conector 1 provee la resistencia a la fuerza de tracción para la geomalla 2 sólo y algunos otros medios han de ser provistos para la conexión bloque a bloque.

20 Puesto que la separación de las aberturas 8 de la geomalla 2 puede variar según el fabricante o la fuerza o debido a tolerancias de producción, el conector tipo pinzas 1 como una única pieza normalmente tendría un máximo de tres dedos 4. Sin embargo, podrían proveerse diferentes números de dedos.

Alternativamente para hacer el conector 1 completamente universal y para facilitar su aplicación in situ, conectores de dedos únicos hilados juntos en grupo de quizá 10 o 20 pueden utilizarse.

25 A este respecto, la figura 11 muestra conectores de dedo único hilados juntos sobre dos cables 15 que pasan a través de orificios 16 provistos en la base 3 de los conectores. Dichos cables 15 pueden estar hechos de plástico, extrusiones inversas o acero inoxidable y en este caso los dedos 4 son libres de flotar puesto que los dedos conectores individuales 4 son más estrechos que la separación de las aberturas 8 de la geomalla. Conectores de dedo único también podrían usarse individualmente.

30 Una pierna o brazo de la parte de la grapa del conector puede ser recta, por ejemplo el brazo 6 que es parte de la base 3.

Esto permite al conector 1 alojarse en un perfil de bloque emparejado de tal modo que las fuerzas conectoras aplicadas al conector 1 por el bloque adyacente 10 son transferidas a ese bloque 10.

En este caso las fuerzas de tracción resistentes son compartidas entre los bloques adyacentes. Otra ventaja del presente conector es que la vía de la geomalla no es molestada estando en una línea recta.

35 Cuando el conector 1 es alojado en un solo perfil de bloque, la totalidad de la fuerza de tracción es resistida por ese bloque sólo y hay un pequeño desvío de la geomalla 2 de la línea recta.

Cuando los conectores 1 son aplicados a bloques huecos 10 las aplicaciones pueden ser una o ambas de éstas o una combinación de las dos dependiendo del diseño particular del bloque hueco.

40 La naturaleza de pinza de este sistema de conexión es beneficiosa para el uso con bloques huecos puesto que pueden ser separados a lo largo de la geomalla 2. Esta característica de pinza de los bloques es generalmente ventajosa in situ puesto que los conectores 1 no pueden perderse ni desplazarse una vez colocados sobre la geomalla 2.

En todas las aplicaciones los bloques adyacentes 10 descansan sobre las nervaduras 9 de alta tracción delgadas de la geomalla 2 a lo largo de toda la cara del lecho de los bloques 10 de forma que no haya ninguna inclinación ni rotación de los bloques 10 puesto que las caras del lecho de los bloques 10 permanecen paralelas.

45 Los conectores 1 también pueden ser utilizados con geomallas tejidas o de punto 2 normalmente hechas de fibras de poliéster revestidas de PVC. La fuerza de la resistencia de tracción de la conexión dependerá de la fuerza de unión de las fibras de urdimbre y trama de las geomallas.

50 Las figuras 12a-12d ilustran un bloque segmental sólido 20 con el perfil de conexión compartido entre las caras de lecho superiores e inferiores de los bloques y también el bloque con parte superior de nervadura usado en el sistema para cursos en donde no hay requisitos de geomalla.

La figura 13 muestra una estructura reforzada típica de tierra con los bloques y conectores mostrados en las figuras 12a-12d y 8.

5 De este modo, puede verse que el conector de la combinación "conector-geomalla" según la presente invención consigue el objetivo y los objetos anteriores puesto que puede ser acoplado firmemente a la geomalla sin ninguna posibilidad de desconexión accidental.

Por lo tanto, una grapa de uno o dos o tres dedos por moldeo o por inyección se suministra que es insertada a través de las aberturas de la geomalla y por su singular diseño grapa la barra transversal gruesa de la geomalla. De este modo los dos son conectados entre sí y sólo pueden ser separados por la intervención manual deliberada.

10 Además, el conector puede ser acomodado dentro de huecos definidos en los bloques entre los cuales es colocada la geomalla.

Otra ventaja del conector de la combinación "conector-geomalla" de la invención sobre la técnica anterior es que puede utilizarse en bloques en los que una ranura puede ser colocada en la parte superior del bloque, solamente la parte inferior del bloque emparejado siendo sustancialmente plano. En este caso un método de proveer la conexión entre los bloques debe ser dispuesto.

15 Otra ventaja es que el conector de la combinación "conector-geomalla" de la invención puede utilizarse con bloques huecos con una ranura correctamente colocada en la parte superior solamente.

Otra ventaja es que el presente conector no requiere una segunda ranura en la parte superior o inferior del bloque para acomodar la gruesa barra transversal (urdimbre) de la malla puesto que está alojada dentro del conector mismo.

20 También a diferencia de otro conector plástico de dedo que no grapa sobre la malla o puede actuar como un conector entre bloques, el presente conector tipo pinzas también puede actuar como un conector entre bloques localizando el bloque superior al bloque inferior.

Además, el presente conector también mantiene la malla en un plano horizontal de forma que las fuerzas de tracción se mantienen horizontales y por lo tanto las fuerzas disturbadoras entre los bloques están al mínimo.

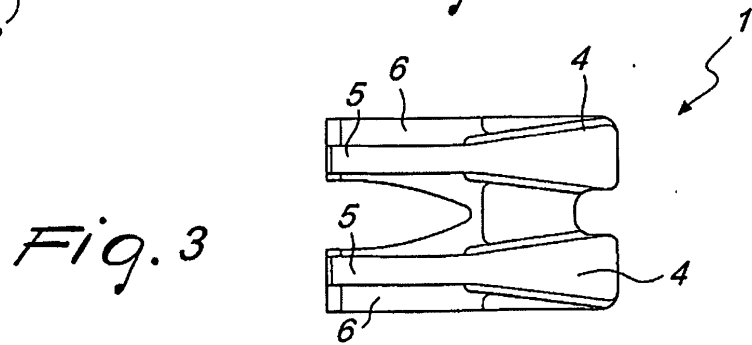
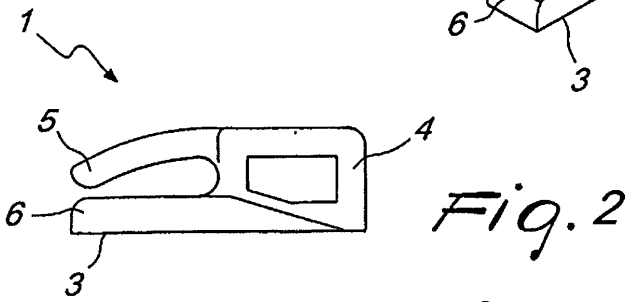
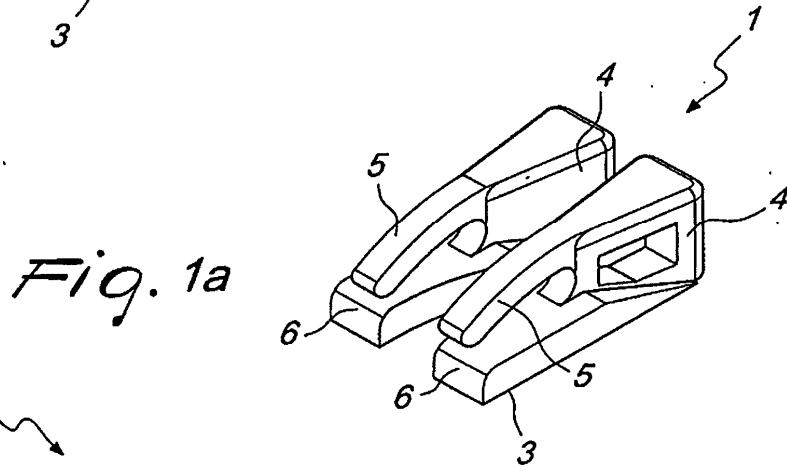
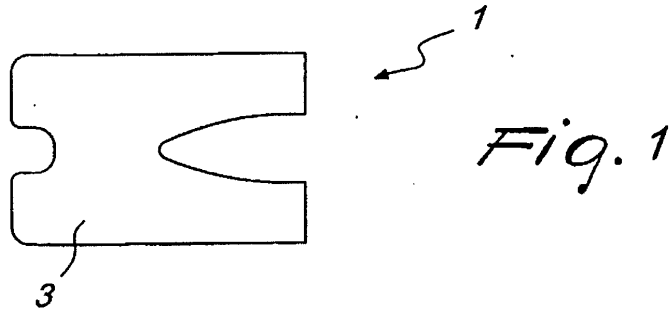
25 Tanto si el conector está alojado en ranuras en la parte superior e inferior de los bloques como sólo en la parte superior del bloque, los delgados dedos de tracción de la malla pueden ser llevados hacia delante a la parte delantera del bloque así como a la parte posterior del bloque de forma que los bloques permanezcan paralelos en ambos planos.

La invención descrita es susceptible de numerosas otras modificaciones y variaciones, con la condición de que todas ellas estén dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas; todos los detalles pueden además ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

30 Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conector tipo pinzas (1) en combinación con una geomalla (2), dicho conector tipo pinzas comprendiendo una porción base (3) de la que al menos una porción dedo (4) se extiende hacia un borde opuesto de la porción base, tal porción dedo definiendo, con el borde de la porción base, una grapa, dicha grapa teniendo dos brazos (5, 6) respectivamente definidos por dicha porción dedo (4) y por dicha porción base (3), dicha geomalla (2) siendo una geomalla extrusionada PEAD/Polipropileno o de plancha perforada y comprendiendo barras transversales (7); y nervaduras de elevada tracción (9); y aberturas elípticas (8) extendiéndose en ángulos rectos a las barras transversales (7) con dedos ocupando los extremos de dichas aberturas (8), dichas aberturas elípticas extendiéndose entre dichas nervaduras de tracción (9), caracterizado por el hecho de que la separación entre dichos dos brazos (5, 6) de dicha grapa es más pequeña que el grosor de una de dichas barras transversales (7) de dicha geomalla (2) en la que el conector está acoplado, pero tal que dicha una de dichas barras transversales (7) de dicha geomalla (2) pueda insertarse entre dichos dos brazos (5, 6) si el conector es forzado sobre la geomalla mediante dicha separación entre los dos brazos siendo variable debido a que dicha porción de dedo es flexible y a la elasticidad de al menos uno de los brazos (5, 6)
- 10 2. El conector tipo pinzas y geomalla de la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende dos porciones dedo (4) que se extienden desde la porción base (3), sustancialmente paralelas entre sí.
- 15 3. El conector tipo pinzas y geomalla de una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicha porción base (3) está provista de al menos un orificio (16) para el paso de cables conectores (15).
- 20 4. El conector tipo pinzas y geomalla de una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho conector puede estar hecho por inyección, con presión o moldeo por rotación o por moldeo o a partir de materiales únicos o compuestos.
5. Un bloque (10) en combinación con un conector tipo pinzas (1) y geomalla (2) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho bloque comprende al menos en una de sus caras de lecho al menos un hueco (11, 12, 13) que acomoda en parte o totalmente dicho conector.



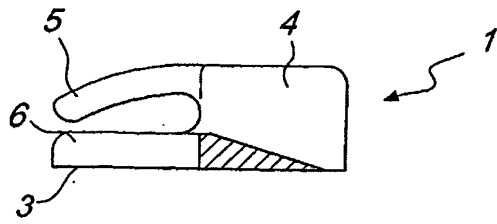


Fig. 4

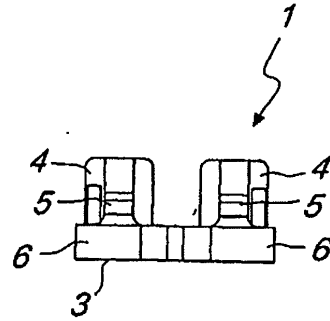


Fig. 5

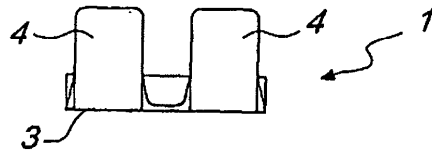


Fig. 6

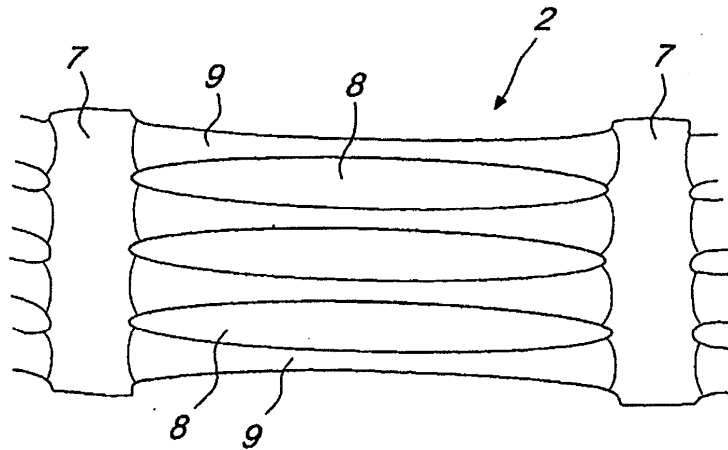


Fig. 7

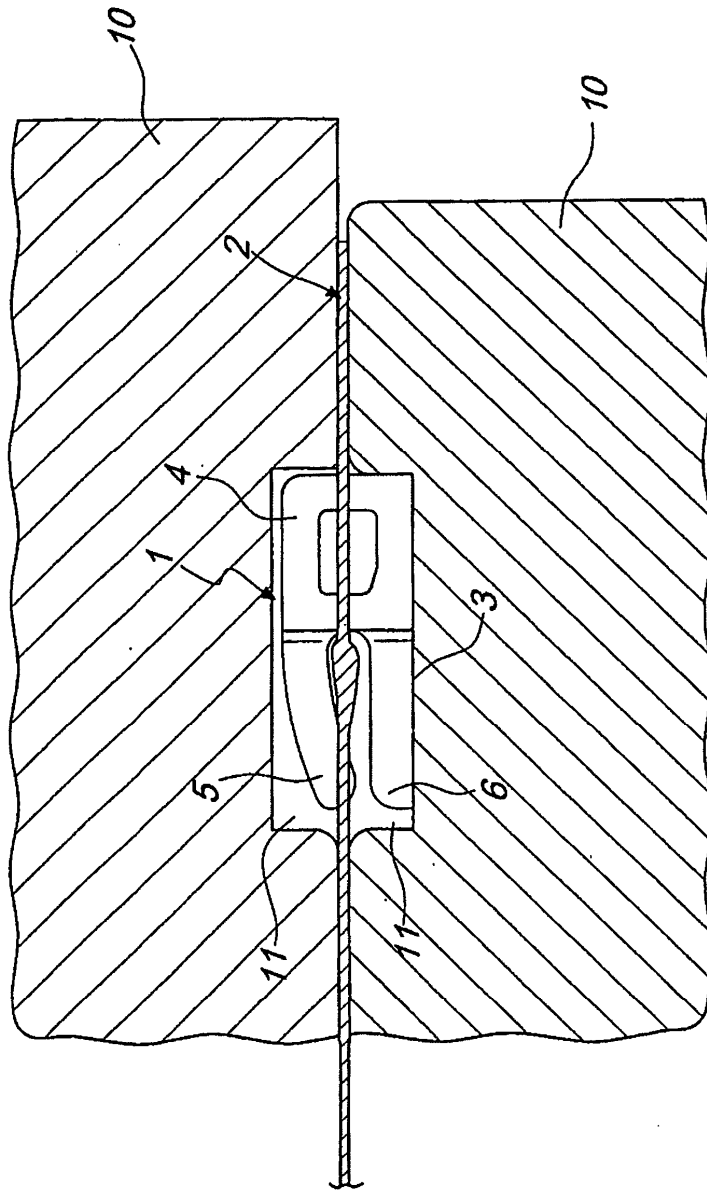


Fig. 8

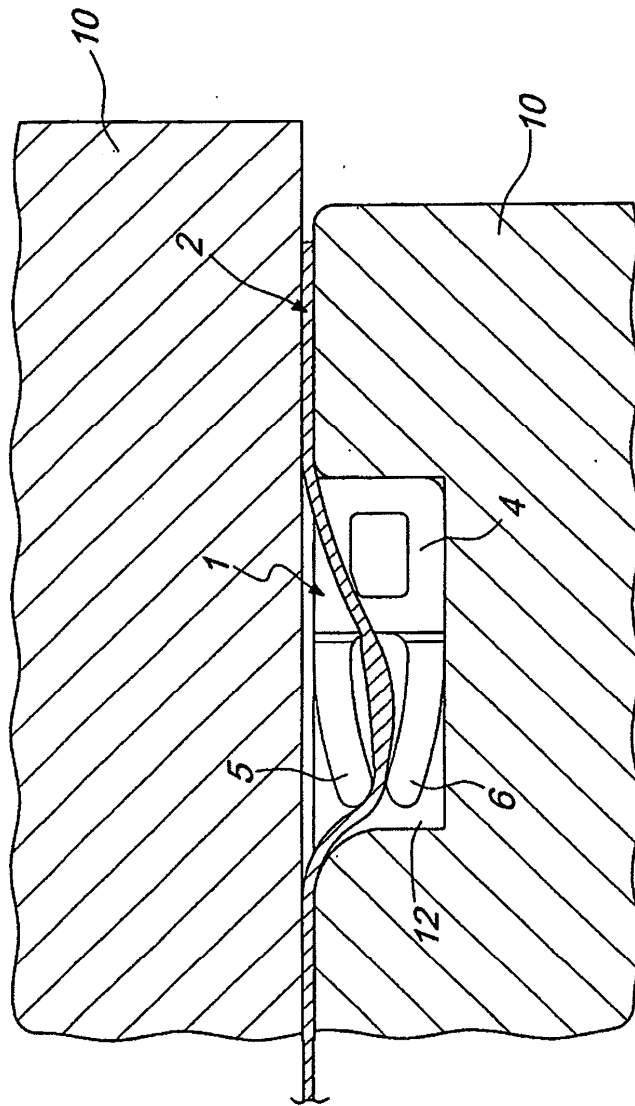


Fig. 9

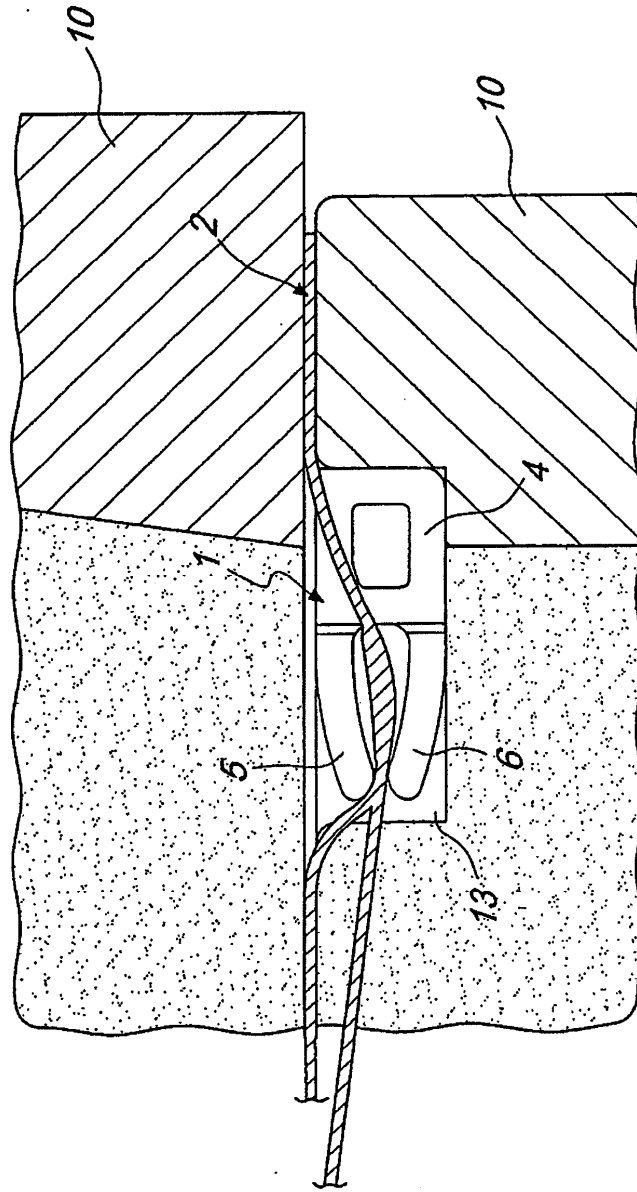


Fig. 10

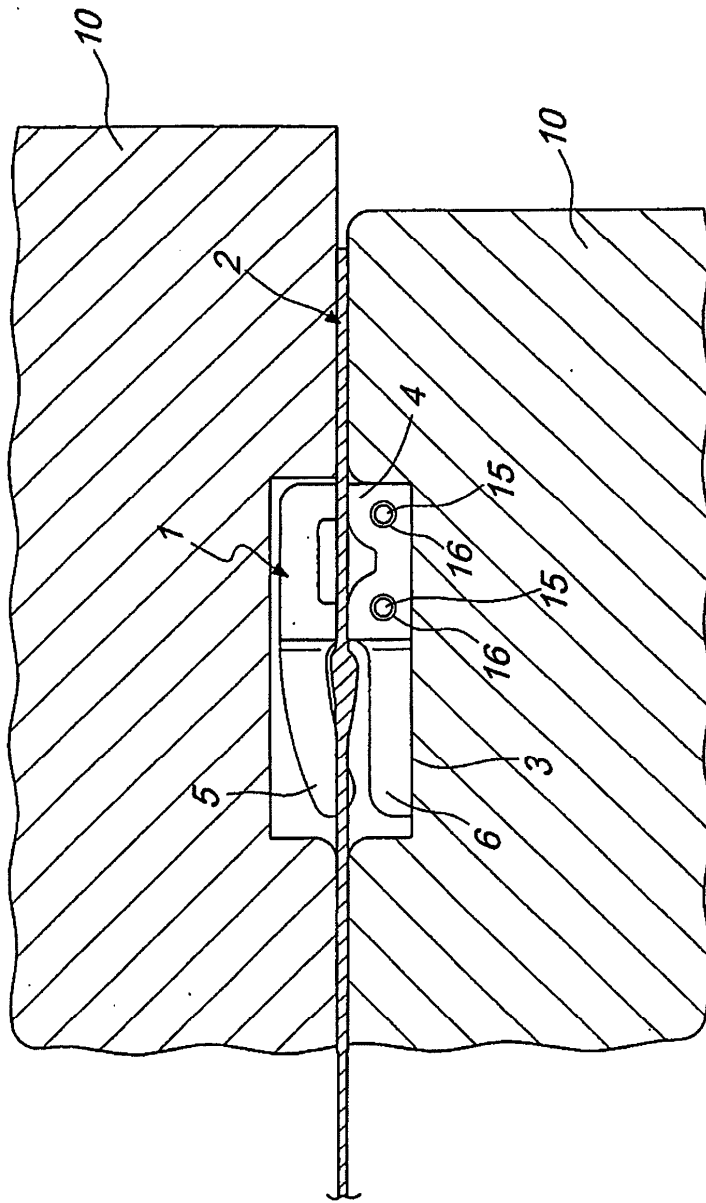


Fig. 11

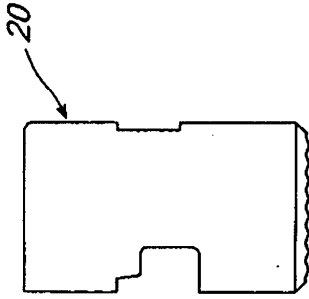


Fig. 12c

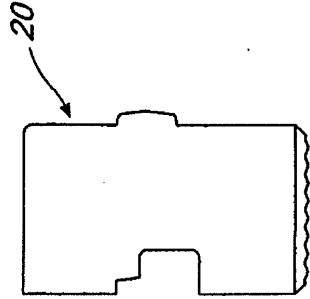


Fig. 12d

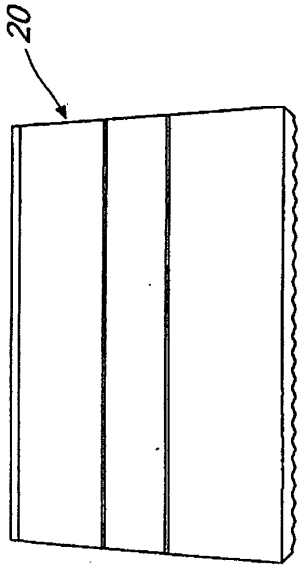


Fig. 12a

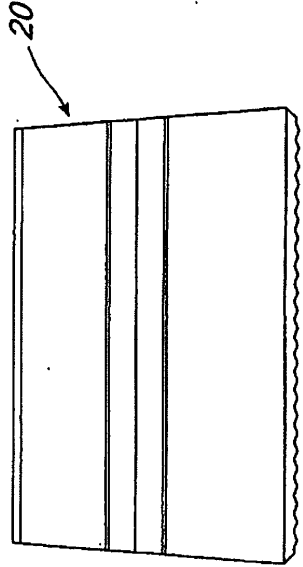


Fig. 12b

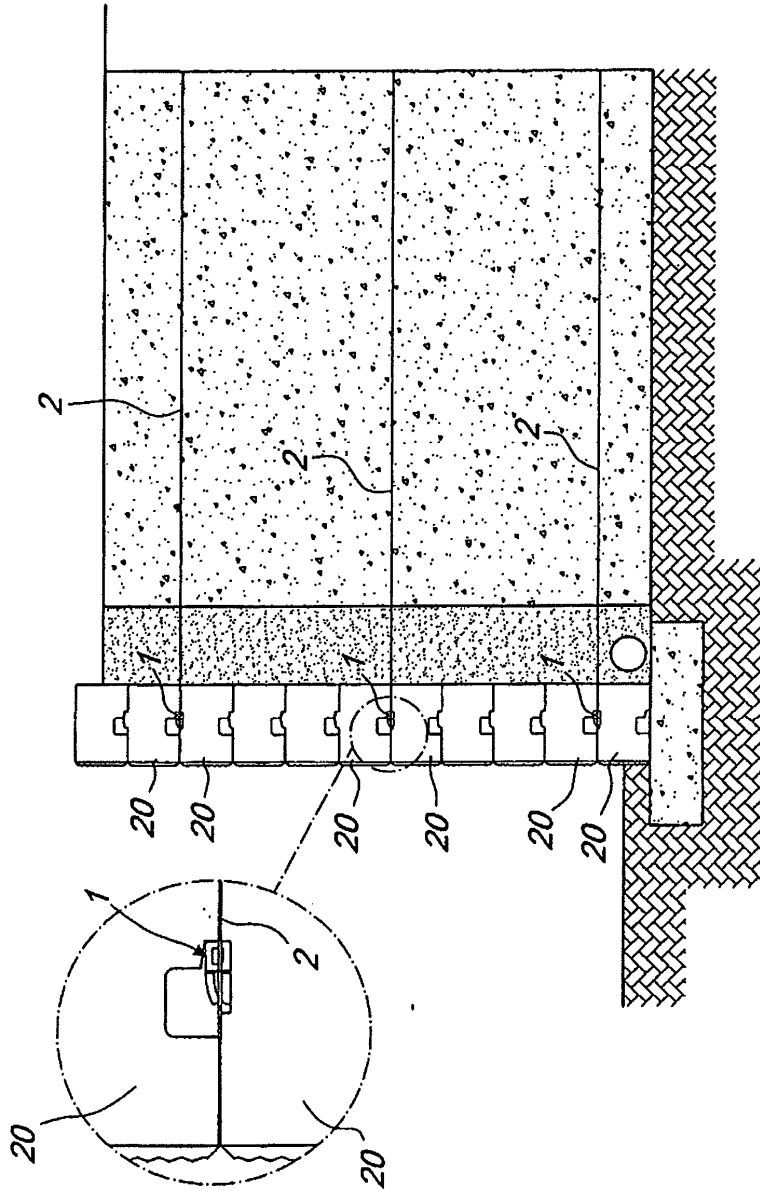


Fig. 13