

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 978 591**

(51) Int. Cl.:

B32B 5/02 (2006.01)
E02D 31/02 (2006.01)
B32B 5/10 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01)
B32B 7/04 (2009.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2019 PCT/IB2019/054271**
(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2019 WO19224763**
(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2019 E 19733557 (3)**
(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2024 EP 3802107**

(54) Título: **Geocompuesto y método para la producción del mismo**

(30) Prioridad:

24.05.2018 IT 201800005668
24.05.2018 IT 201800005673

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.09.2024

(73) Titular/es:

OFFICINE MACCAFERRI S.P.A. (100.0%)
Via Albricci Alberico, 9
20122 Milano (MI), IT

(72) Inventor/es:

FERRAIOLI, FRANCESCO

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 978 591 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

Geocompuesto y método para la producción del mismo

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un geocompuesto. La invención se ha desarrollado teniendo especialmente en cuenta un geocompuesto que está constituido por una pluralidad de capas y que es adecuado para la consolidación y/o drenaje del terreno. La invención también se refiere a un método para producir tal geocompuesto.

Antecedentes tecnológicos

Se conocen geocompuestos de drenaje que están constituidos por capas de diferentes materiales. Generalmente, estos geocompuestos de drenaje están constituidos por dos bandas de un geotextil, por ejemplo, un textil no tejido, que están fijadas a una capa de separación intermedia. La capa de separación es generalmente un material permeable, por ejemplo, una geoestera, una geomalla o una geored. Una geoestera adecuada para este uso se conoce, por ejemplo, a partir del documento EP1160367 (Greenvision Ambiente Spa) y está constituida por un agregado de filamentos de plástico extruidos que se entrelazan y se sueldan entre sí en un proceso de conformación en caliente con el fin de formar un colchón fino con baja densidad, es decir, con una alta proporción de huecos.

Un tipo particular de geocompuesto de drenaje se conoce con el nombre "Terram Frost Blanket" y se produce por TERRAM. Este geocompuesto está formado por dos capas textiles no tejidas que están separadas por una geomalla extruida de material plástico. La capa textil no tejida inferior es del tipo repelente de agua con el fin de impedir o limitar el paso de humedad del terreno en el interior del geocompuesto. Este geocompuesto está configurado específicamente para mitigar el daño, por ejemplo, a la superficie de la carretera, como resultado de los ciclos de congelación/descongelación del terreno debajo de la superficie de la carretera. El objetivo de este geocompuesto es limitar el paso a través de capilaridad de la humedad desde el terreno bajo el geocompuesto hasta la región superior del terreno o pavimento.

El documento US 2002/044842 describe un laminado geocompuesto que mantiene huecos para su uso por debajo de la superficie de una carretera o por debajo de una estructura grande tal como un edificio, un muro de contención o un aparcamiento. El laminado incluye una capa transmisible de fluidos hecha de un geotextil adyacente a una superficie superior o inferior de un núcleo a base de polímero. Opcionalmente, otra capa transmisible de fluidos, también hecha de un geotextil, se proporciona adyacente a la superficie inferior del núcleo a base de polímero para formar un laminado de geocompuesto que tiene alta permitividad y alta transmisividad. Las capas transmisibles de fluidos muestran una alta permitividad, es decir, una alta tasa de transmisión vertical de líquidos y gases a través de la capa geotextil y dentro del elemento del núcleo. El líquido en el interior del elemento del núcleo se podría congelar a bajas temperaturas, conduciendo de este modo daños en la superficie de la carretera, como resultado de los ciclos de congelación/descongelación mencionados.

El documento US 7854330 describe esteras de geocompuesto reactivas, y su método de fabricación, para tratar contaminantes en sedimentos, suelo o agua que permiten el paso de agua esencialmente no contaminada a través de las mismas. La estera de geocompuesto incluye un geotextil tejido o no tejido preformado, que se perfora con aguja en una capa de lámina geotextil exterior para proporcionar un geotextil preformado que tiene un espesor de alrededor de 6 mm a alrededor de 200 mm, y que tiene una porosidad suficiente para recibir un material reactivo al contaminante. Entonces, una lámina geotextil permeable a los líquidos se asegura al geotextil relleno, preferiblemente calentando fibras que se extienden hacia arriba de la estera de geotextil preformada para evitar que el material en polvo o granular se escape del geotextil durante el transporte y la instalación.

Los geocompuestos del tipo conocido son eficaces y actualmente son adecuados en muchas aplicaciones, pero tienen algunas limitaciones intrínsecas que en algunos casos impiden o actúan en contra el uso de los mismos. Cuando la capa de separación intermedia se produce por medio de una geomalla, como en el caso del "Terram Frost Blanket" anteriormente mencionado, existe el riesgo de que una presión más alta que la proporcionada en el geocompuesto, por ejemplo, en una región localizada del mismo, puede poner las dos bandas geotextiles en contacto una con otra, a través de las aberturas de la geomalla. Esto implica la desaparición en esta zona del efecto de aislamiento/drenaje del geocompuesto, que por lo tanto deja de realizar la función del mismo. Por lo tanto, con el fin de superar esta desventaja, es necesario usar bandas geotextiles relativamente rígidas que puedan resistir la flexión localizada causada por una presión elevada, lo que naturalmente aumenta el coste de las bandas en sí mismas y, por lo tanto, del geocompuesto en el que se usan.

Otra limitación de los geocompuestos del tipo conocido viene dada por el espesor limitado que no los hace suficientemente blandos para su uso, por ejemplo, como sustrato para campos de juego con el fin de asegurar un efecto de absorción adecuado para los impactos de las pisadas de los atletas ("absorción de golpe"), por lo tanto no teniendo éxito en asegurar la prevención de daños en las articulaciones de los atletas.

Declaración de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un geocompuesto que supere las desventajas de la técnica anterior y, en particular, que reduzca el riesgo de pérdida de eficiencia como resultado de altas presiones localizadas y que, por lo tanto, asegure una absorción adecuada de los impactos ("absorción de golpe"). Otro objetivo de la invención es producir un geocompuesto que sea simple y económico de producir y que sea efectivo, conveniente y fiable de usar.

5 Otro objetivo de la invención es proporcionar un método para producir geocompuestos que sea flexible y que se pueda usar eficazmente para producir diferentes geocompuestos que tengan las características mecánicas y de filtrado deseadas.

Con el fin de lograr los objetos anteriormente indicados, la invención se refiere a un geocompuesto y a un método 10 que es adecuado para la producción del mismo, que tiene las características indicadas en las reivindicaciones adjuntas.

Según un aspecto particular, se describe un geocompuesto básico que es adecuado para la consolidación y/o drenaje del terreno. El geocompuesto básico de la invención reivindicada se compone de una pluralidad de capas, por ejemplo, de geosintéticos. El geocompuesto básico de la invención reivindicada comprende al menos dos capas de geotextil, preferiblemente un textil no tejido, que están separadas por una geoestera tridimensional que es un tipo 15 de colchón que se produce con filamentos extruidos de material plástico que se entrelazan unos con otros después de la extrusión para producir una estructura que tiene un espesor dado y que tiene una densidad muy baja y huecos irregulares en la misma. Más específicamente, se reivindica un geocompuesto que comprende al menos una primera banda geotextil y al menos una segunda banda geotextil que están termofijadas a los lados respectivos de una capa de separación intermedia. La capa de separación intermedia se produce por medio de al menos una geoestera de 20 hilos de plástico entrelazados. La geoestera reivindicada tiene un espesor de aproximadamente de 4 a 5 mm, o más. En el geocompuesto reivindicado, al menos una de la primera banda geotextil y la segunda banda geotextil es repelente de agua, particularmente un textil no tejido repelente de agua, es decir, puede tener una dimensión de los poros que sea lo suficientemente pequeña para repeler la humedad que tendería a penetrar la banda a través capilaridad.

25 Según un aspecto específico, las bandas geotextiles son relativamente flexibles, estando constituidas por filamentos entrelazados y, donde sea aplicable, termofijadas durante el proceso de producción.

Según otro aspecto, el geocompuesto básico se puede usar para formar un geocompuesto que tenga una estructura múltiple. En el geocompuesto múltiple, al menos una de las bandas del geocompuesto básico se puede termofijar a 30 al menos una capa geosintética adicional. La al menos una capa geosintética adicional se puede seleccionar del grupo que comprende geomallas, georedes, geoesteras, geotextiles, geomembranas o una combinación o estratificación de los mismos.

Según un aspecto específico, el geocompuesto puede comprender una geoestera y/o una geomalla que están conectadas a una o a ambas bandas del geotextil básico. Una estructura de este tipo tiene - además de las 35 características de drenaje deseadas del terreno - una buena capacidad de absorción de golpes, lo que la hace particularmente ventajosa, por ejemplo, en la producción de pistas o campos de juego y similares. La presencia de un geotextil intermedio en un producto multicapa constituye un refuerzo plano que, absorbiendo los impactos con su propia resistencia a la tracción, transmite una menor carga a la capa de geoestera situada debajo, aumentando por ello la resistencia a ser aplastada. Si el geocompuesto tiene una geoestera y una geomalla que están conectadas entre sí, por ejemplo, por termofijación en caliente, parece demostrar una resistencia particularmente alta con 40 respecto al espesor del mismo sin que se reduzcan las capacidades de drenaje del mismo. Esto hace que el uso del mismo sea ventajoso, por ejemplo, en ubicaciones donde las presiones localizadas aplicadas al geocompuesto llegan a ser altas, por ejemplo, para su uso en vertederos.

Si el geocompuesto tiene una capa adicional que está construida con una geoestera, se describe un aspecto particular según el cual se le aplica al mismo, preferiblemente por termosoldadura, una geomembrana impermeable.

45 En el proceso de producción de un geocompuesto del tipo indicado anteriormente, inicialmente se produce el geocompuesto de tipo básico con una geoestera como el elemento de separación entre dos capas de geotextil, preferiblemente una capa textil no tejida. La producción se lleva a cabo produciendo la geoestera según técnicas conocidas en el campo. Entonces se hace pasar la geoestera a través de un par de rodillos que transportan las dos capas de geotextil que se desenrollan de las respectivas bobinas. La aplicación de calor, por ejemplo, por medio de calentadores localizados o calentando los rodillos en sí mismos, ocasiona el reblandecimiento localizado de los filamentos de la geoestera a la que están unidos adhesivamente los dos geotextiles por termosoldadura por ambos lados. El geocompuesto básico producido de esta manera se enfriá y se enrolla en bobinas para el procesamiento posterior con el fin de fabricar las variantes de geocompuesto multicapa mencionadas anteriormente. En particular, una bobina de geocompuesto básico puede ser desenrollada y suministrada por medio de uno o más rodillos bajo 50 una geoestera y/o geomalla, con aplicación local de calor con el fin de permitir que la geoestera y/o geomalla sea termosoldada a uno de los geotextiles del geocompuesto básico. La aplicación local de calor también puede ocasionar la termosoldadura de la geoestera y la geomalla una con respecto a la otra, así como del geotextil del geocompuesto básico en un proceso continuo.

Alternativamente, la geomalla y la geoestera se pueden termosoldar aguas arriba de la termosoldadura de las mismas al geotextil del geocompuesto básico, al que por lo tanto se conectan posteriormente por termosoldadura o por medio de materiales adhesivos (adhesivos).

5 En una variante, el geotextil básico que se desenrolla de la bobina se suministra bajo una geoestera y una geomembrana. En este caso, la aplicación local de calor también permite que la geoestera y la geomembrana sea termosoldada al geocompuesto básico.

10 En la planta de producción del geocompuesto, tanto la temperatura como la presión aplicada para producir la termosoldadura de las diversas capas unas con respecto a otras se ajustan para asegurar que sean adecuadas para la fijación de las capas entre sí sin exceder valores tales como para compactar el geocompuesto y en particular la geoestera o geoesteras hasta tal punto que se comprometa la función de drenaje del geocompuesto.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características llegarán a estar claras a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida que se da con referencia a los dibujos adjuntos que se proporcionan puramente a modo de ejemplo no limitante y en los que:

15 - la Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo del geocompuesto básico, que incorpora aspectos de la presente invención,

- la Figura 2 es una vista esquemática de una planta para producir el geocompuesto básico de la Figura 1,

- la Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de un primer ejemplo de un geocompuesto multicapa sobre la base del geocompuesto básico de la Figura 1,

20 - la Figura 4 es una vista esquemática de una planta para producir el geocompuesto multicapa de la Figura 3,

- la Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de un segundo ejemplo del geocompuesto multicapa sobre la base del geocompuesto básico de la Figura 1, y

- la Figura 6 es una vista esquemática de una planta para producir el geocompuesto multicapa de la Figura 5.

Descripción detallada

25 Con referencia ahora a la Figura 1, un geocompuesto básico 10 comprende una banda inferior 12 de un geotextil, preferiblemente, pero de manera no limitante, un textil no tejido, por ejemplo, de polipropileno. El geocompuesto básico 10 comprende además una banda superior 14 de un geotextil que es preferiblemente, pero de manera no limitante, un textil no tejido, por ejemplo, de polipropileno. La banda inferior 12 y la banda superior 14 pueden ser idénticas o diferentes una de otra. En particular, para aplicaciones en las que es ventajoso o necesario producir una protección contra el hielo, la banda inferior 12 puede ser del tipo repelente de agua, en particular con una dimensión de los poros que es suficientemente pequeña y tal como para impedir que la humedad pase a través de la banda inferior 12 a través de capilaridad. La banda inferior 12 y la banda superior 14 se fijan a los dos lados de una capa de separación intermedia 16 que está producida preferiblemente con una geoestera. Como se conoce en el sector, una geoestera es una capa de material que está formada con filamentos de material plástico entrelazados que se sueldan entre sí a fin de producir una estructura que tenga un espesor dado y que tenga una densidad muy baja y huecos irregulares en la misma. Preferiblemente, la capa de separación intermedia 16 tiene un espesor de aproximadamente de 4 a 5 mm o más para evitar cualquier contacto, incluso accidental, entre la banda inferior 12 y la banda superior 14 después de, por ejemplo, una presión o aplastamiento localizado del geocompuesto básico 10 mientras que se pone en operación.

40 El geocompuesto básico 10 se produce en una planta y según un método del tipo generalmente conocido, como se muestra esquemáticamente en la Figura 2. Se emiten desde una máquina de extrusión 21 filamentos calientes 23 de un material plástico, por ejemplo, polipropileno, polietileno poliamida, poliéster o una mezcla de esos polímeros y, donde sea aplicable, con una parte que también tiene una base natural. Debajo de la máquina de extrusión 21 está colocado un tanque de enfriamiento 22 que contiene un líquido refrigerante para enfriar los filamentos calientes 23 que, al estar soportados sobre el rodillo 24, se entrelazan unos con otros, formando una estructura de material tridimensional. La velocidad de extrusión de los filamentos calientes 23 y la velocidad del rodillo 24 se ajustan y sincronizan con el fin de obtener una geoestera 16 que tenga un espesor predeterminado, preferiblemente aproximadamente de 4 a 5 mm o más. La geoestera 16 entonces se hace pasar a través de un par de rodillos, un rodillo inferior 29 y un rodillo superior 31, que preferiblemente la comprimen ligeramente. Una de las dos bandas que

45 forman el geocompuesto básico 10 se desliza sobre el rodillo superior 31, por ejemplo, la banda superior 14, que se suministra desde una primera bobina 26. La otra de las dos bandas se desliza sobre el rodillo inferior 29, por ejemplo, la banda inferior 12, que se suministra desde una segunda bobina 27. En el paso entre el rodillo inferior 29 y el rodillo superior 31, la geoestera 16 y la banda inferior 12 y la banda superior 14 se calientan localmente para llegar a ser termosoldadas. El calentamiento localizado se puede llevar a cabo calentando igual el rodillo inferior 29 y

el rodillo superior 31 o por medios de calentamiento separados, tales como sopletes 30 o radiadores u otros medios funcionalmente similares.

En una variante que no se ilustra, se hace que la banda superior 12 y la banda inferior 14 pasen tanto sobre el rodillo inferior 29 como sobre el rodillo superior 31, respectivamente, mientras que el rodillo 24 proporciona la formación de la geoestera única que formará el material de separación 16 del geocompuesto básico 10. El geocompuesto básico 10 descrito anteriormente se puede usar ventajosamente para producir geocompuestos multicapa. Con este propósito, el geocompuesto básico 10 se puede transportar a pasos de procesamiento posteriores, tanto en línea como fuera de línea. En el primer caso, se proporcionan aguas abajo de la planta de producción para el geocompuesto básico 10 estaciones de procesamiento adicionales que están sincronizadas con la estación de producción del geocompuesto básico 10. Alternativamente, el geocompuesto básico 10 se almacena después de ser, por ejemplo, enrollado en bobinas básicas 32, como se indica esquemáticamente en la Figura 2, que se pueden usar posteriormente para producir geocompuestos multicapa.

Este último modo de uso permite una flexibilidad sustancial de uso, siendo capaz de fabricar el geocompuesto básico 10 tanto para su uso solamente como geocompuesto de drenaje convencional como para su uso como material básico para producir geocompuestos más complejos que sean adecuados, de vez en cuando, para requisitos específicos, en las cantidades requeridas en el momento.

Con referencia ahora a la Figura 3, un primer ejemplo de un geocompuesto complejo 20 comprende el geocompuesto básico 10 que está constituido por dos bandas geotextiles 12, una banda inferior 12 y una banda superior 14, que están soldadas a la capa de separación intermedia 16 que se produce, por ejemplo, con una geoestera, como se indicó anteriormente, que tiene preferiblemente un espesor de 4 a 5 mm o más. Sobre la banda superior 14, en el lado opuesto a la capa de separación intermedia 16, se dispone, en estado termosoldado, una segunda capa de separación intermedia 19, que también está producida, por ejemplo, con una geoestera, que preferiblemente también tiene un espesor de desde 4 hasta 5 mm o más. Sobre la segunda capa de separación intermedia 19 se dispone, en estado termosoldado, una banda externa 25 de un geotextil, que es preferiblemente, pero de una manera no limitante, un textil no tejido, por ejemplo, de polipropileno o de uno de los materiales expuestos anteriormente con referencia a la banda inferior 12 y la banda superior 14. La banda externa 25 puede ser de un tipo que sea idéntica a la banda inferior 12 y/o la banda superior 14, o de un tipo que sea diferente tanto de la banda inferior 12 como de la banda superior 14. Según una realización particular, la banda externa 25 también puede ser un geosintético impermeable o repelente de agua.

El geocompuesto multicapa 20 descrito anteriormente e ilustrado a modo de ejemplo en la Figura 3 se puede producir en una planta y según un método que se indica esquemáticamente en la Figura 4. La planta tiene similitudes con la descrita esquemáticamente en la Figura 2 para producir el geocompuesto básico 10. Se emiten desde una máquina de extrusión 21' filamentos calientes 23' de un material plástico, por ejemplo, polipropileno, polietileno poliamida, poliéster o una mezcla de esos polímeros y, donde sea aplicable, con una parte que también tiene una base natural. Debajo de la máquina de extrusión 21' está colocado un tanque de enfriamiento 22' que contiene un líquido refrigerante para enfriar los filamentos calientes 23' que, estando soportados sobre el rodillo 24', se entrelazan unos con otros, formando una estructura de material tridimensional. La velocidad de extrusión de los filamentos calientes 23' y la velocidad del rodillo 24' se ajustan y sincronizan con el fin de obtener una geoestera de separación 19 que tenga un espesor predeterminado, preferiblemente aproximadamente de 4 a 5 mm o más. La geoestera de separación 19 entonces se hace pasar a través de un par de dos rodillos, un rodillo inferior 29' y un rodillo superior 31', que preferiblemente la comprimen ligeramente. El geocompuesto básico 10 que se desenrolla de la bobina básica 32 pasa sobre el rodillo inferior 29'.

El geotextil 25 que se desenrolla de una bobina 26' respectiva se hace pasar sobre el rodillo superior 31'.

Durante el paso entre el rodillo inferior 29' y el rodillo superior 31', el geocompuesto básico 10 se suelda a la geoestera de separación 19 y se conecta a la banda externa 25 con el fin de formar el geocompuesto multicapa 20 que se enrolla sobre una bobina de recolección 35. La geoestera 19 y el geocompuesto básico 10 se calientan localmente para termosoldarlos. El calentamiento localizado se puede llevar a cabo calentando igual el rodillo inferior 29' y el rodillo superior 31' o por medios de calentamiento separados, tales como sopletes 30' o radiadores u otros medios funcionalmente similares.

Con referencia ahora a la Figura 5, un segundo ejemplo de un geocompuesto complejo 40 comprende el geocompuesto básico 10 que se describió anteriormente y que está constituido por dos bandas geotextiles 12, una banda inferior 12 y una banda superior 14, que están soldadas a la capa de separación intermedia 16 que se produce, por ejemplo, con una geoestera, como se indicó anteriormente, que tiene preferiblemente un espesor de desde 4 hasta 5 mm o más. En el lado opuesto a la capa de separación intermedia 16, se fija a la banda superior 14 una geoestera 42 que está reforzada con una geomalla 44, por ejemplo, del tipo constituido por bandas de filamentos de plástico que están termosoldados entre sí de la manera de una urdimbre y una trama como se indicó anteriormente con referencia al geocompuesto complejo 20 de la Figura 3. La geomalla 44 se mezcla y/o se interpone con filamentos de plástico entrelazados que forman la geoestera 42 durante el proceso de extrusión.

El geocompuesto multicapa 40 descrito anteriormente e ilustrado a modo de ejemplo en la Figura 5 se puede producir en una planta y según un método ilustrado esquemáticamente en la Figura 6.

Se emiten desde una máquina de extrusión 21" filamentos calientes 23" de un material plástico, por ejemplo, polipropileno, polietileno poliamida, poliéster o una mezcla de esos polímeros y, donde sea aplicable, con una parte que también tiene una base natural. Debajo de la máquina de extrusión 21" está colocado un tanque de enfriamiento 22" que contiene un líquido refrigerante para enfriar los filamentos calientes 23" que, estando soportados sobre el rodillo 24", se entrelazan unos con otros formando una estructura de material tridimensional. Además, se hace pasar sobre el rodillo 24" la geomalla 44 que está desenrollada de una bobina 26" y que pasa sobre un tensor 28", posición de registro del cual influye en la posición de la geomalla 44 que está más o menos centrada con respecto al centro de la geoestera 42 que está formada por los filamentos 23" que están soldados entre sí y también a la geomalla 44. La velocidad de extrusión de los filamentos calientes 23" y la velocidad del rodillo 24" se ajustan y sincronizan con el fin de obtener una geoestera de separación 42 que tenga un espesor predeterminado, preferiblemente aproximadamente de 4 a 5 mm o más. La geoestera de separación 42, que está reforzada por la geomalla 44, entonces se hace pasar a través de un par de dos rodillos, un rodillo inferior 29" y un rodillo superior 31", con el fin de ser conectada al geocompuesto básico 10 de una manera similar a la descrita anteriormente con referencia a la Figura 4, a la que se puede hacer referencia.

Naturalmente, se pueden proporcionar otras variantes de geocompuestos complejos sobre la base del geocompuesto básico 10, usando cualquier combinación de una o más geomallas, georedes, geoesteras, geotextiles y/o geomembranas que estén estratificadas en uno de los dos lados o en ambos lados del geocompuesto básico 10, según principios de producción que serán evidentes para los expertos en la técnica del sector tras la lectura de la presente descripción y a partir de las Figuras adjuntas. La capa de separación intermedia 16 también puede comprender una o más georedes o geomallas de material y/o una o más redes de refuerzo metálicas que están fijadas o interpuestas o entrelazadas con/a los filamentos de plástico entrelazados que componen la geoestera de la capa de separación intermedia 16.

Naturalmente, el principio de la invención sigue siendo el mismo, las formas de realización y los detalles de construcción se pueden variar ampliamente con respecto a los descritos e ilustrados sin por ello apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un geocompuesto que es adecuado para la consolidación y/o el drenaje del terreno, compuesto por una pluralidad de capas que comprenden al menos una primera banda (12) de un material geotextil y al menos una segunda banda (14) de un material geotextil que están termofijadas a los lados respectivos de una capa de separación intermedia (16) que se produce por medio de al menos una geoestera de hilos de plástico entrelazados que tiene un espesor de aproximadamente 4 mm o más, con el fin de formar un geocompuesto básico (10), en el que al menos una de la primera banda (12) y la segunda banda (14) de material geotextil es un textil no tejido repelente de agua.
- 10 2. Un geocompuesto según la reivindicación 1, en donde está termofijado a al menos una de las bandas (12, 14) del geocompuesto básico (10) al menos una capa adicional (19, 42, 44) de un geosintético seleccionado del grupo que comprende geomallas, georedes, geoesteras, geotextiles, geomembranas o una combinación o estratificación de los mismos.
- 15 3. Un geocompuesto según la reivindicación 2, en donde la al menos una capa adicional comprende al menos una capa que se produce por medio de una geomalla (44) y/o una geoestera (42) que están termofijadas a una de las dos bandas geotextiles (12, 14) del geocompuesto básico (10).
- 20 4. Un geocompuesto según la reivindicación 2, en donde la al menos una capa adicional comprende al menos una geoestera (42) que está reforzada por una geomalla (44), en la que los filamentos de plástico de la geoestera (42) están entrelazados con la geomalla (44), la geoestera (42) que está reforzada por la geomalla (44) que está termofijada a una de las dos bandas geotextiles (12, 14) del geocompuesto básico (10).
- 25 5. Un geocompuesto según la reivindicación 2, en donde la al menos una capa adicional comprende al menos una geoestera (19) que está termofijada a una (12) de las dos bandas geotextiles (12, 14), una banda externa (25) que está termofijada a la geoestera (19), en el lado opuesto a la (12) de las dos bandas geotextiles (12, 14).
- 30 6. Un geocompuesto según la reivindicación 5, en donde la banda externa (25) es una geomembrana.
7. Un método para preparar un geocompuesto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende el paso de producir un geocompuesto básico (10) sobre la base de una geoestera (16) de hilos de plástico entrelazados que se obtienen por medio de extrusión en caliente (21), la geoestera (16) que tiene un espesor de aproximadamente 4 mm o más, y que posteriormente se termosuelda en los lados de la misma a dos bandas geotextiles (12, 14) por medio de calentamiento localizado.
8. Un método para preparar un compuesto según la reivindicación 7, que comprende el paso de suministrar el geocompuesto básico (10) a una estación de termosoldadura con el fin de fijarlo a al menos una de las bandas (12, 14) del geocompuesto básico (10) una o más capas (19, 42, 44) de un geosintético que se selecciona del grupo que comprende geomallas, georedes, geoesteras, geotextiles, geomembranas o una combinación o estratificación de los mismos.

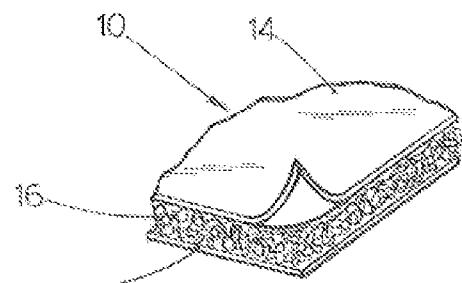


Fig. 1

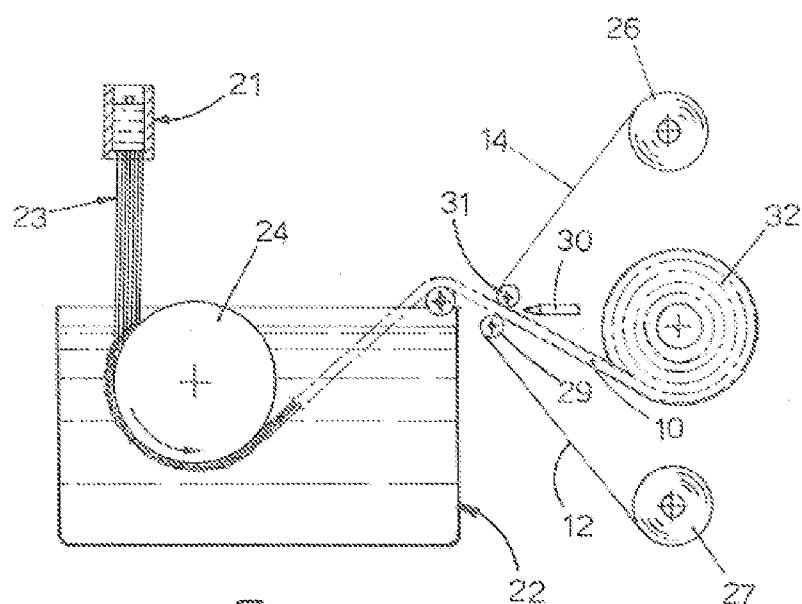
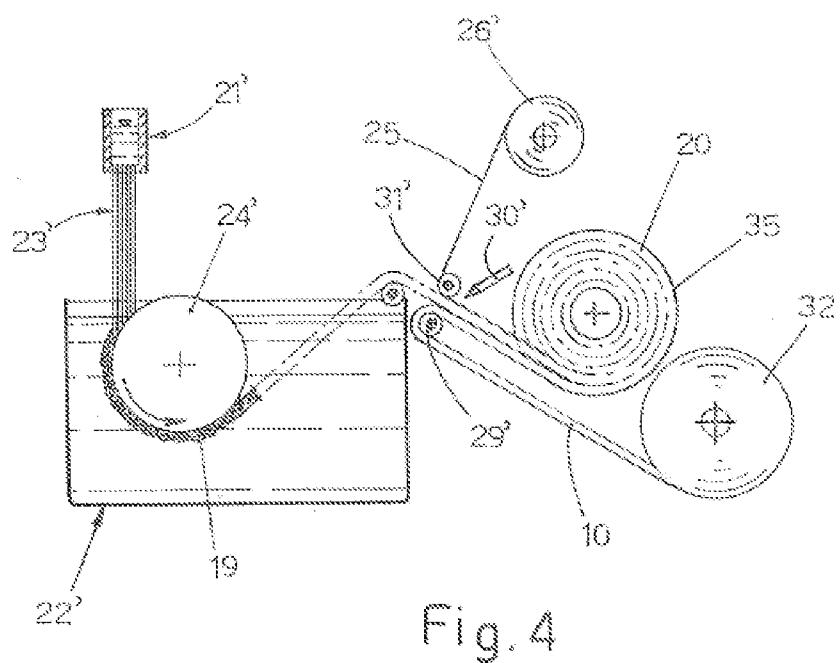
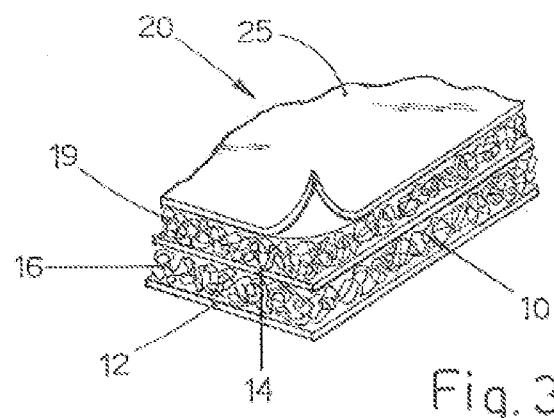


Fig. 2



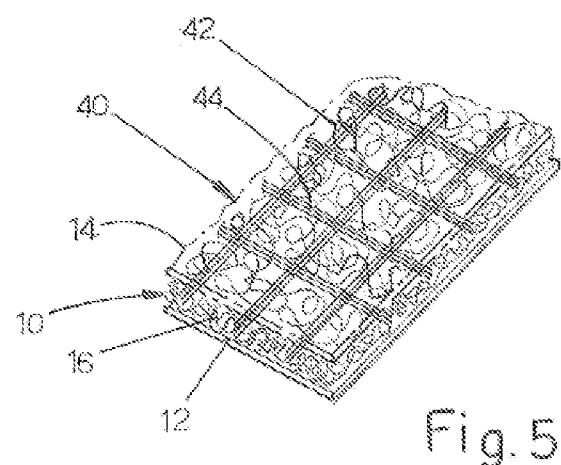


Fig. 5

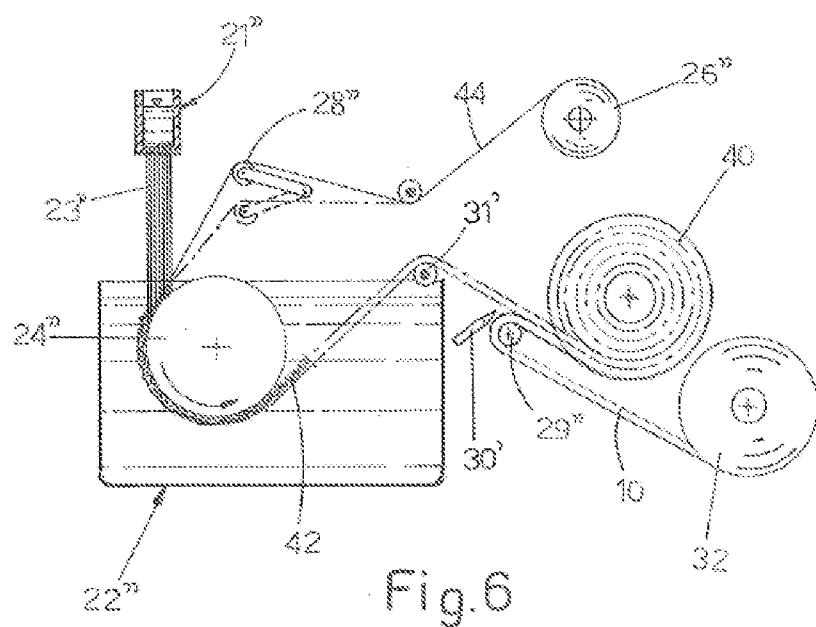


Fig. 6