

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 238**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09177282 .2**
96 Fecha de presentación: **27.11.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2206836**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

54 Título: **Estructura de talud**

30 Prioridad:
23.12.2008 DE 102008062820

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
**ANDREAS HEROLD
AUF DEM STEINBERGE 10
99425 WEIMAR-TAUBACH, DE**

72 Inventor/es:
**Herold, Andreas;
Gallob, Marco y
Esterbauer, Roman**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 382 238 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

Estructura de talud

La invención se refiere a una estructura de talud de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En el estado de la técnica se conocen diferentes estructuras de talud con capas de sustancias del suelo, que presentan, respectivamente, un elemento de terminación en el lado dirigido hacia el aire, las cuales están conectadas con anclajes traseros dirigido dentro de las sustancias del suelo. Tales estructuras de talud se instalan de acuerdo con un sistema designado como tierra reforzada con plástico, por lo que se entiende un cuerpo compuesto de tierra y una armadura. Como armadura se utilizan con preferencia acero o barras de plástico, bandas de fricción, esteras o rejillas de geoplástico, que se disponen con preferencia horizontalmente.

10 De acuerdo con el documento DE 200 11 791.2 U 1 se conoce una estructura de talud con tierra reforzada con plástico, en la que la zona del lado de la tierra del talud está constituida por capas horizontales, entre las cuales están dispuestas armaduras de geoplástico, también designadas como armadura de geoplástico. En este caso, unas esteras de armadura arrolladas, que sirven como encofrado perdido, están dispuestas para la fijación del encofrado perdido entre superficies laterales de las esteras de armadura acodadas con distanciadores. Tales
15 estructuras de talud se cubren con vegetación regularmente en el lado dirigido hacia el aire, con lo que se consigue una apariencia atractiva óptimamente y se posibilita una reducción de la erosión. A través de la disposición de geoplásticos amarrados por detrás se consiguen una buena estabilidad y una buena capacidad de cobertura con vegetación para esta estructura de talud.

20 En este caso es un inconveniente que una vegetación que favorece la capacidad de soporte a largo plazo de tales estructuras de talud requiere un control regular y, por lo tanto, es costosa.

Se conoce a partir de los documentos WO 2000/031 350 A1 y WO 2000/022 242 A1 estructuras de talud con capas de sustancia de tierra, en las que como muro frontal está dispuesta una construcción de gaviones como cáscara de revoque. En estas estructuras de talud conocidas, para cada capa de sustancia de tierra está dispuesto en cada caso un elemento de terminación, que está formado por esteras de armadura acodadas, de tal manera que en cada
25 elemento de terminación se forma en el lado dirigido hacia el aire, respectivamente, un único gavión cerrado. De esta manera, estas estructuras de talud conocidas presentan una pluralidad de gaviones separados, apilados superpuestos, de manera que para cada capa de sustancia de tierra está previsto un gavión.

Por lo tanto, la invención tiene el cometido de indicar una estructura de talud mejorada.

30 De acuerdo con la invención, el cometido se soluciona con una estructura de talud, que presenta las características indicadas en la reivindicación 1.

Las configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 La estructura de talud de acuerdo con la invención presenta capas de sustancia de tierra con elementos de terminación respectivos en el lado dirigido hacia el aire, que están conectados por aplicación de fuerza con anclajes traseros dirigidos hacia la sustancia de tierra. De acuerdo con la invención, en el lado dirigido hacia el aire, delante de los elementos de terminación, está dispuesto un muro frontal, de manea que al menos partes de este muro frontal están conectadas con elementos de terminación. De esta manera, se asegura adicional y estáticamente la construcción estática de la estructura de talud del tipo indicado al principio por medio del muro frontal antepuesto, de manera que se eleva el nivel de seguridad de la estructura de talud de acuerdo con la invención frente a las estructuras de talud convencionales del tipo indicado al principio. Es especialmente ventajosa la apariencia muy
40 atractiva que se puede generar con un muro frontal antepuesto, que corresponde a la apariencia de una construcción de muro frontal muy costosa, mientras que la construcción real es una construcción fabricada de manera muy sencilla de cuerdo con el sistema de tierra con armadura. Además, es especialmente ventajoso que el muro frontal antepuesto se puede reparar, retirar y configurar, puesto que no es componente de la construcción estática de la estructura de talud.

45 Una configuración de la invención prevé que los elementos de terminación sean componentes del muro frontal. De esta manera, se reducen adicionalmente gasto y costes para la instalación del muro frontal antepuesto.

De acuerdo con la invención, los elementos de terminación son esteras de armadura acodadas, que se pueden fabricar de manera especialmente económica y con secciones transversales y geometrías individuales. De manera especialmente preferida, las esteras de armadura visibles están galvanizadas, de modo que son resistentes a la
50 corrosión de una manera duradera.

De acuerdo con la invención, está previsto que los elementos de terminación de capas colocadas superpuestas adyacentes, respectivamente, de sustancias de tierra estén unidas entre sí, de manera que con preferencia, respectivamente, un borde superior de un brazo vertical de una estera de armadura acodada está dispuesto fuera de un borde inferior de un brazo vertical de una estera de armadura acodada de una capa siguiente superior. Una
55 estera de armadura acodada presenta, respectivamente, un brazo interior, que se extiende con preferencia

esencialmente horizontal y un brazo exterior vertical. Por un brazo exterior vertical debe entenderse en este caso no sólo un brazo vertical, sino también un brazo acodado frente al brazo interior. Con ello es posible de una manera sencilla que a partir de una pluralidad de brazos exteriores de esteras de armadura acodadas que sirven como elementos de terminación, se forma en primer lugar una delimitación de gaviones en el lado dirigido hacia el suelo, a saber, de manera especialmente preferida un trenzado de armadura plano cerrado, de manera que a continuación después de la instalación de otro trenzado de armadura plano se puede disponer como delimitación de gaviones en el lado dirigido hacia el aire una construcción de gaviones como cáscara de revoque. Una cáscara de revoque de este tipo es un muro frontal en el sentido de la invención. Esta construcción de gaviones es una construcción designada también como semi-gaviones, en la que no se apilan jaulas cerradas individuales, designadas en cada caso habitualmente como gaviones o se utilizan de otra manera, sino que se rellenan piedras entre dos delimitaciones de gaviones distanciadas. Tales delimitaciones de gaviones son, en general, esteras de armadura, cuya anchura de malla es menor que los diámetros de las piedras a rellenar, de manera que se dispone o está dispuesta una estera de armadura en el lado dirigido hacia el aire con la ayuda de elementos distanciadores con preferencia paralelamente a una delimitación trasera de gaviones. En la base está dispuesta una rejilla de fondo de gaviones; en bordes laterales verticales está dispuesta una delimitación lateral, de manera que se forma un semi-gavión, en el que se pueden rellenar piedras adecuadas.

Otra configuración de la invención prevé que el elemento de terminación de cada capa presenta un anclaje trasero, con lo que se puede instalar una estructura de talud especialmente segura y/o especialmente estable.

Con preferencia, las capas de sustancia de tierra y con ello los anclajes traseros que se extienden en medio están dispuestos esencialmente horizontales. La conexión entre el anclaje trasero y el elemento de terminación correspondiente se realiza porque el brazo interior de esteras de armadura acodadas que sirven como elementos de terminación se coloca sobre un borde dirigido hacia el aire de un geoplástico que sirve como anclaje trasero, de manera que como consecuencia de la carga de una o varias capas de sustancia de tierra, dispuestas sobre la zona de solape formada de esta manera, se crea una unión por aplicación de fuerza. La utilización de geoplásticos como anclajes traseros es una configuración especialmente eficiente y económica de la invención, puesto que los geoplásticos se pueden extender de una manera especialmente sencilla.

De acuerdo con la invención, está previsto que como muro frontal esté dispuesta una pared de gaviones. La apariencia óptica de una estructura de talud configurada de esta manera es especialmente atractiva; una estructura de talud de este tipo da la impresión de un valor especialmente alto, puesto que normalmente las estructuras de talud construidas por medio de gaviones se construyen como muros de peso pesado, a cuyo fin eran necesarios de acuerdo con el estado de la técnica gaviones especialmente grandes, es decir, especialmente profundos. En este caso, los brazos verticales de esteras de armadura acodadas que sirven como elementos de terminación forman una delimitación de gaviones en el lado de la tierra.

La invención prevé que una rejilla de alambre dirigida hacia el lado del aire, conectada con los brazos exteriores, especialmente una estera de armadura, forme una delimitación de gaviones dirigida hacia el aire. De manera especialmente preferida, esta rejilla de alambre dirigida hacia el aire está galvanizada, de manera que la construcción de gaviones antepuesta como pared visible es resistente a la corrosión y, por lo tanto, es especialmente duradera.

Otra configuración de la invención prevé que en la base del talud esté dispuesta una capa de limpieza debajo del muro frontal, con lo que ésta se puede fabricar de manera especialmente sencilla y se puede instalar de forma especialmente sencilla. Con preferencia, debajo de la capa de limpieza está dispuesto un fondo sustituible.

Otra configuración de la invención prevé que sobre la corona del talud esté dispuesto un cercado de protección del viento o del ruido. De esta manera, se puede reducir claramente el gasto técnico de construcción frente a una estructura de talud habitual con el mismo aislamiento acústico.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra una representación en sección de una estructura de talud de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una ampliación fragmentaria de una primera forma de realización de una estructura de talud de acuerdo con la invención, y

La figura 3 muestra una ampliación fragmentaria de una segunda forma de realización de una estructura de talud de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una estructura de talud 1 de acuerdo con la invención en representación en sección. De manera conocida, se forma un talud de acuerdo con el sistema de tierra reforzada con armadura, amontonando sustancia de tierra con buena capacidad de compactación en varias capas 2 superpuestas y compactando capa por capa, respectivamente. La altura de la estructura de talud 1 es un poco mayor que 5 metros. En el lado dirigido hacia el aire de la estructura de talud 1 que se representa a la derecha están dispuestos unos elementos de terminación 3, de manera que un elemento de terminación 3 cierra en cada caso dos capas 2 de sustancia de tierra en el lado dirigido hacia el aire. Los elementos de terminación 3 están formados en cada caso por esteras de armadura

- 5 acodadas. Una estera de armadura acodada presenta, respectivamente, un brazo interior tendido horizontalmente y un brazo exterior vertical. Los brazos interiores tendidos horizontalmente están unidos en cada caso con anclajes traseros 4 dirigidos hacia la sustancia de tierra, que están formados de un geoplástico. La altura de un elemento de terminación 3 corresponde al espesor de dos capas 2 de sustancia de tierra; respectivamente, entre dos capas está dispuesto en este caso un anclaje trasero 4.
- 10 Delante del talud construido de acuerdo con el sistema de tierra reforzada con armadura está dispuesta una pared de gaviones como muro frontal, de manera que la estructura de talud 1 presenta una apariencia muy atractiva, que corresponde, en efecto, a la apariencia de una construcción de gaviones muy costosa, siendo la construcción real una construcción fabricada de acuerdo con el sistema de tierra reforzada con armadura, pero muy sencilla y, por lo tanto, más económica que una simple construcción de gaviones con la misma apariencia.
- 15 Puesto que el muro frontal fabricado como construcción de gaviones antepuestos está unido con elementos de terminación 3, se pueden conseguir las ventajas mencionadas, porque se puede configurar el muro frontal de manera muy esbelta. El espesor del muro frontal tiene aproximadamente 20 cm, con lo que la estructura de talud 1 se puede realizar de manera comparativamente económica. El espesor de una pared de gaviones de una construcción de gaviones convencional con la misma apariencia, es decir, si el muro frontal estuviera fabricado de gaviones como muro de peso pesado, sería, en cambio, claramente mayor que un metro y sería mucho más costoso de construir.
- 20 La construcción de gaviones antepuesta se puede reparar, retirar y configurar también posteriormente, puesto que no es componente de la construcción estáticamente necesaria de la estructura de talud 1.
- 25 En la base del talud, debajo del muro frontal está dispuesta una capa de limpieza 8 de hormigón magro, debajo del cual está dispuesto un fondo de sustitución 9. La capa de limpieza 8 y el fondo de sustitución 9 están dimensionados estáticamente de tal forma que no son previsible cargas y/o deformaciones no críticas, que resultan de la carga del muro frontal.
- Sobre la corona del talud de la estructura de talud 1 está dispuesto un cercado de protección contra el viento 10. De esta manera, además de una reducción de daños del viento en la zona de la corona del talud, se puede conseguir un aislamiento acústico adicional.
- 30 En la ampliación fragmentaria mostrada en la figura 2 de una estructura de talud 1 de acuerdo con la invención se representa una primera forma de realización de la pared frontal configurada como pared de gaviones. Los brazos exteriores 3.1 de esteras de armadura acodadas que sirven como elementos de terminación 3 forman una delimitación de gaviones en el lado de la tierra y una rejilla de alambre 5 en el lado dirigido hacia el aire, conectada con los brazos exteriores 3.1, forma una delimitación de gaviones en el lado dirigido hacia el aire. Entre los brazos exteriores 3.1 y la rejilla de alambre 5 están rellenas piedras 7, con lo que se forma un gavión.
- 35 Para el refuerzo de las esteras de armadura acodadas están dispuestos unos elementos distanciadores 3.3, cuyos extremos están conectados, respectivamente, con un brazo exterior 3.1 y con un brazo interior 3.2 de la estera de armadura acodada, de manera que durante la introducción y especialmente durante la compactación de la capa 2 de sustancia de tierra se impide una flexión de la estera de armadura acodada.
- 40 Los elementos de terminación 3 de capas 2 colocadas superpuestas, respectivamente, de sustancia de tierra están conectados entre sí, estando dispuesto, respectivamente, un borde superior de un brazo vertical 3.1 de una estera de armadura acodada fuera directamente adyacente a un borde inferior de un brazo vertical 3.1 de una estera de armadura acodada de la capa 2 siguiente superior. Las zonas de solape formadas de esta manera están unidas entre sí de una manera no mostrada aquí por medio de alambre de atar. De esta manera, se forma a partir de una pluralidad de brazos exteriores 3.1 un trenzado de armadura cerrado plano como delimitación de gaviones en el lado dirigido hacia el suelo, paralelo al cual se extiende el trenzado de alambre 5 a una distancia de aproximadamente 20 cm.
- 45 La rejilla de alambre 5 en el lado dirigido hacia el aire está fijada por medio de una pluralidad de elementos distanciadores 6 en los brazos exteriores 3.1. La distancia de los elementos distanciadores 6 entre sí se selecciona, teniendo en cuenta el dimensionado de la rejilla de alambre 5 en el lado dirigido hacia el aire, para que ésta no se pandee de manera apreciable durante el relleno de piedras 7.
- 50 Dentro de los brazos exteriores 3.1 está dispuesto, sobre toda su altura, un velo 11, que impide que porciones finas de las capas 2 de sustancia de tierra sean erosionadas por lavado. A tal fin, cada velo 11 está colocado, respectivamente, también por encima de cada brazo interior 3.2 de la estera de armadura acodada.
- 55 La figura 3 muestra una modificación de la pared de gaviones representada en la figura 2. Los elementos de terminación 3 de capas 2 colocadas superpuestas respectivas de sustancia de tierra no están aquí unidos entre sí, sino que, en cada caso, un borde superior de un brazo vertical 3.1 de una estera de armadura acodada se extiende a distancia debajo del borde inferior de un brazo vertical 3.1 de la estera de armadura acodada de la capa 2 siguiente superior. De esta manera, a partir de una pluralidad de brazos exteriores 3.1 se forma de la misma manera un trenzado de armadura plano como delimitación de gaviones en el lado del suelo que, sin embargo, no

está cerrado, sino que está configurado abierto. Esta configuración distanciada permite un comportamiento de asentamiento limitado determinado del cuerpo de construcción del tipo indicado al principio. Especialmente antes de rellenar las piedras 7, se pueden asentar las capas 2 de sustancia de tierra junto con las esteras de armadura acodadas respectivas, reduciendo las distancias mencionadas.

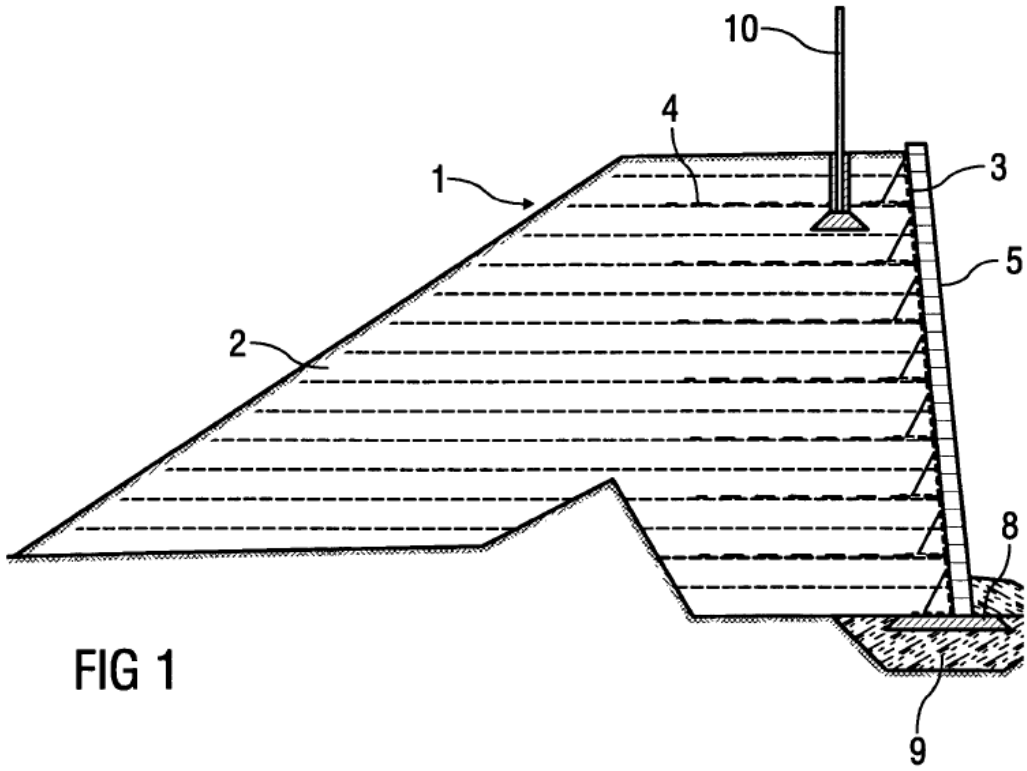
- 5 La variante mostrada aquí permite, además, la configuración de entibaciones horizontales no representadas; y en concreto tanto con respecto a los brazos verticales 3.1 como también con respecto a la rejilla de alambre 5 del lado dirigido hacia el aire. De esta manera es posible construir un muro frontal como pared de gaviones, en la que se da la impresión de que gaviones superpuestos desplazados horizontalmente. Una estructura de talud 1 configurada de esta manera puede dar la impresión de una pared de gaviones configurada como pared de peso pesado, en la que
- 10 gaviones muy grandes están apilados superpuestos desplazados.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|-----|----------------------------------|
| | 1 | Estructura de talud |
| | 2 | Capa |
| | 3 | Elemento de terminación |
| 15 | 3.1 | Brazo exterior |
| | 3.2 | Brazo interior |
| | 3.3 | Elemento distanciador |
| | 4 | Anclaje trasero |
| | 5 | Rejilla de alambre |
| 20 | 6 | Elemento distanciador |
| | 7 | Piedras |
| | 8 | Capa de limpieza |
| | 9 | Fondo sustituible |
| | 10 | Cercado de protección del viento |

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Estructura de talud (1) con capas (2) de sustancia de tierra, que presentan un elemento de terminación (3) en el lado dirigido hacia el aire, las cuales están unidas con anclajes traseros (4) dirigidos hacia la sustancia de tierra, en la que un muro frontal está dispuesto en el lado dirigido hacia el aire delante de los elementos de terminación (3), en la que al menos partes del muro frontal están conectadas con elementos de terminación (3), en la que los elementos de terminación (3) son esteras de armadura acodadas y en la que como muro frontal está dispuesta una construcción de gaviones como cáscara de revoque, caracterizada porque los elementos de terminación (3) de cada una de las capas (2) de sustancia de tierra que están colocadas superpuestas adyacentes están unidas entre sí, porque los brazos exteriores (3.1) de esteras de armadura acodadas, que sirven como elementos de terminación (3), forman una delimitación de gaviones en el lado de la tierra, en la que, respectivamente, un borde superior de un brazo exterior vertical (3.1) de una estera de armadura acodada está dispuesto fuera de un borde inferior de un brazo exterior vertical (3.1) de una estera de armadura acodada siguiente superior, y porque una rejilla de alambre (5) en el lado dirigido hacia el aire conectada con los brazos exteriores (3.1) forma una delimitación de gaviones en el lado dirigido hacia el aire, en la que los brazos exteriores (3.1) y la rejilla de alambre (5) en el lado dirigido hacia el aire forman, respectivamente, una superficie continua sobre varias capas (2), de manera que entre la superficie continua y la rejilla de alambre (5) está formado un gavión que se extiende sobre varias capas.
- 10 2.- Estructura de talud (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de terminación (3) son componentes del muro frontal.
- 20 3.- Estructura de talud (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de terminación (3) de cada capa presenta un anclaje trasero (4).
- 4.- Estructura de talud (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las capas (2) están dispuestas esencialmente horizontales.
- 5.- Estructura de talud (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque como anclajes traseros (4) están dispuestos geoplásticos.
- 25 6.- Estructura de talud (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque para la realización de una unión por aplicación de fuerza entre anclajes traseros (4) y elementos de terminación (3), los brazos interiores (3.2) de esteras de anclaje acodadas están dispuestos de manera que se solapan con un borde de un geoplástico en el lado dirigido hacia el aire.
- 30 7.- Estructura de talud (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la base del talud debajo del muro frontal está dispuesta una capa de limpieza (8).
- 8.- Estructura de talud (1) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque debajo de la capa de limpieza (8) está dispuesta un fondo de sustitución (9).
- 9.- Estructura de talud (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque sobre una corona de talud está dispuesto un cercado de protección contra el viento (10).



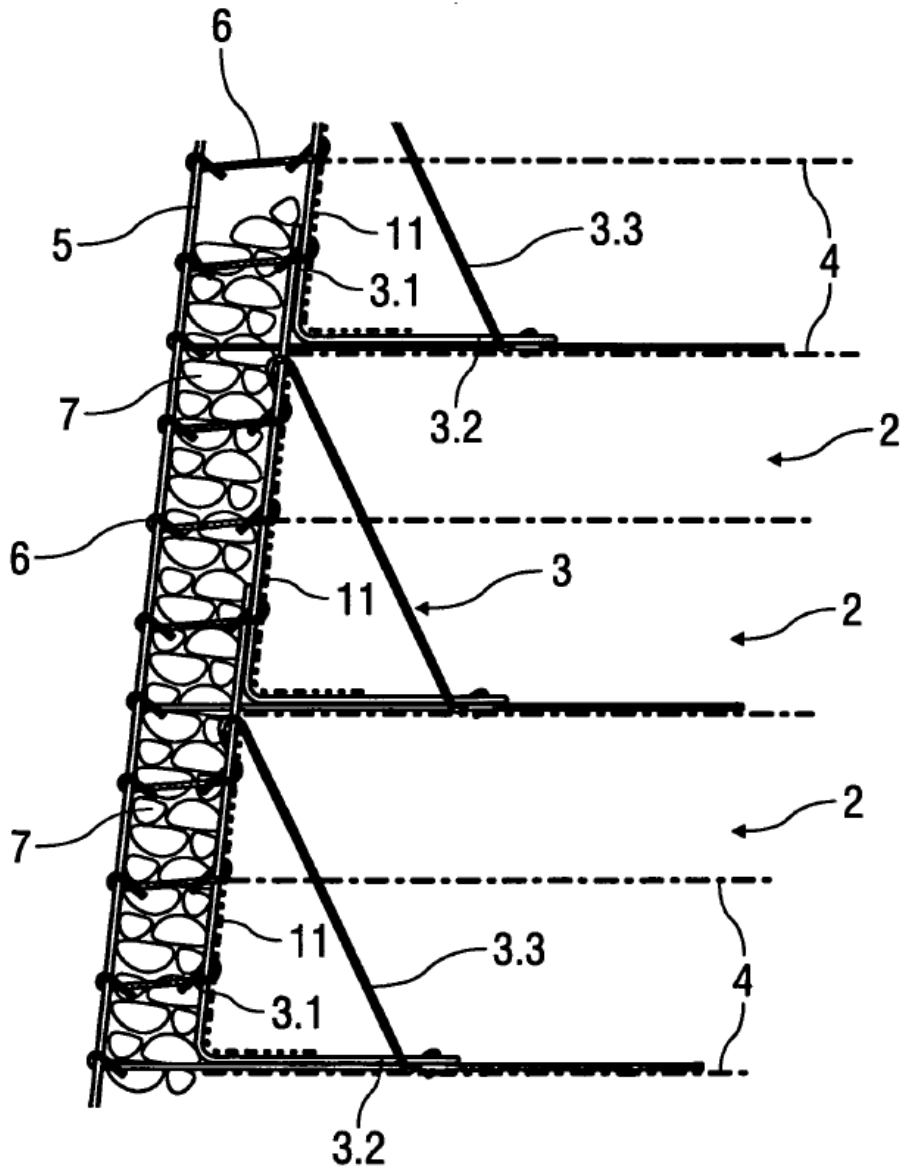


FIG 2

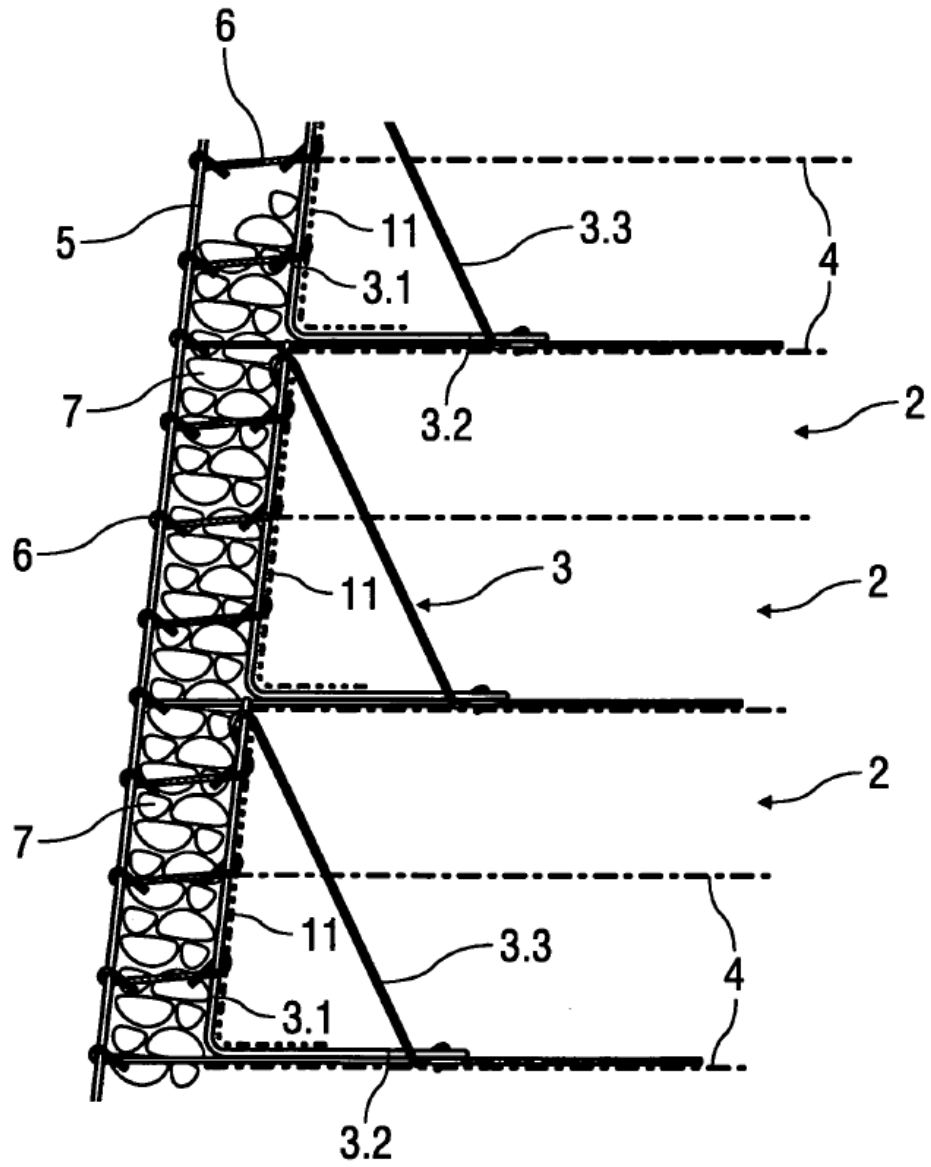


FIG 3