

3

PATENTE DE INVENCION

DT 3871.

CONCEDIDA

Int. Cl. E02D 3/14; E01C 5/20

30 SET. 1976

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para el refuerzo de terrenos y de obras edificadas sobre estos.

=====

Solicitante: RHONE-POULENC-TEXTILE, entidad francesa, residente en 5, Avenue Percier, 75008 PARIS, Francia.

=====

5. La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para el refuerzo de terrenos y de diversas obras mediante hojas flexibles, tales como napas textiles, incorporadas en el terreno cuando se construye la obra.

Por "obra" se entienden edificios, diques, carreteras, pistas de aeropuerto, etc... y si se describiera más especialmente la invención aplicada a la realización de carreteras, esta aplicación no es limitativa y se realizarán también otros tipos de obras utilizando el mismo procedimiento según la invención.

5.

Por "hoja flexible" se entiende un elemento de gran longitud, poco espesor y cuyo ancho es superior a diez centímetros y puede alcanzar uno u varios metros. Esta hoja flexible puede ser una película, una napa textil no tejida, un fieltro, un tejido.

10.

Muchos documentos describen el refuerzo de diversas obras tales como carreteras, por incorporación de un elemento flexible de refuerzo en la base de dicha obra.

15.

Así, en la patente francesa 798.870, se ha propuesto colocar un tejido-rejilla, constituido por una tela metálica fina, sobre un subsuelo arcilloso bajo las capas clásicas formando la carretera propiamente dicha. Esta tela metálica impide la penetración profunda del agua en la capa arcillosa y asegura además una completa repartición de las cargas.

20.

Por otra parte, la patente francesa 1.601.049 describe una técnica para la estabilización de terrenos en la cual se utiliza una napa textil no tejida que sirve de capa anticon-taminante.

25.

La patente francesa 2.108.145 describe también un procedimiento de fabricación de una carretera, según el cual se cubre una tela no tejida, de estructura cerrada, colocada sobre el terreno de base, con al menos una capa formando la capa de betón o material análogo.

30.

Sin embargo, cuando se desea construir una obra sobre un suelo inestable, que se sabe poder contener cavidades, gale

- rias de minas, cuya existencia es conocida pero que no se pueden localizar, es imprescindible, por precaución, reforzar la base de la obra por una losa muy resistente (hormigón armado) que sirve de superficie de apoyo para las cargas que se han de reforzar y debe poder resistir al máximo de fuerza portante.
5. La patente francesa 935.721, en particular, describe una técnica permitiendo este refuerzo. Este refuerzo es indispensable, pues puede ocurrir que el techo de las galerías ó de las cavidades se hunda y que poco a poco el vacío así creado se aproximen de la superficie y provoque fisuras ó el hundimiento de la obra. Hasta la fecha, nunca se ha propuesto reemplazar las losas de refuerzo por elementos de refuerzo flexibles porque estos elementos presentaban una resistencia a la carga insuficiente.
10. Se ha encontrado ahora y es lo que constituye el objeto de la invención, que para la construcción de obras sobre suelos inestables pudiendo contener cavidades, era posible reemplazar las losas de refuerzo por elementos de refuerzo flexibles, con tal que estos elementos estén dispuestos de una manera particular.
15. La invención se refiere a un procedimiento para el refuerzo de terrenos y de obras edificadas sobre estos según el cual se coloca sobre el suelo donde la obra ha de edificarse un elemento de refuerzo flexible, este procedimiento siendo caracterizado porque se colocan al lado sobre el suelo, sobre el ancho de la base que se tiene que reforzar, una serie de cintas longitudinales de una hoja flexible de refuerzo y porque se entrecruzan luego dichas cintas longitudinales con cintas transversales, también a base de un material de refuerzo flexible, dichas cintas transversales presentando una longitud
- 20.
- 25.
- 30.

al menos igual al ancho de la zona de refuerzo y siendo también colocadas al lado, practicamente juntas.

5. Preferentemente, cuando la obra que se ha de realizar tiene que soportar cargas elevadas, se utiliza para las cintas flexibles de refuerzo un tejido del tipo descrito en la patente francesa 1.526.186, los hilos formando este tejido siendo monofilamentos de politereftalato de etileno. Además de su resistencia, un tal tejido presenta también la ventaja de permitir un mejor drenaje de la subcapa a mas de su capacidad de distribución de cargas y de su poder anticontaminante.

10. La invención se comprendera mejor con el ejemplo a continuación e ilustrado por las figuras adjuntas.

La figura 1 es una vista de arriba abajo de la napa de refuerzo utilizada en el procedimiento de la invención.

15. La figura 2 es una vista en extremo de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección de una carretera realizada según el procedimiento de la invención.

20. Como se puede ver en las figuras, la napa de refuerzo es constituida por una serie de cintas longitudinales 1, 2, 3, en número suficiente para cubrir todo el ancho de la obra que se ha de reforzar, estas cintas longitudinales siendo entrecruzadas con cintas transversales 4, 5, 6 cuya longitud es al menos igual al ancho de la obra.

25. La longitud de las cintas longitudinales no es limitada. Los anchos de las cintas longitudinales y transversales serán generalmente comprendidos entre un metro y diez metros. Para una carretera, cintas de uno a tres metros de ancho convienen perfectamente.

30. Según el ancho de la carretera, es necesario, según la invención, utilizar como minimo tres cintas longitudinales.

los mejores resultados siendo sin embargo obtenidos cuando se utilizan de cinco a siete cintas.

Ejemplo

5. Para la realización de una carretera de 14 metros de ancho, ilustrada en la figura 3, se colocan longitudinalmente sobre el suelo 7 cintas 8 de 2 metros de ancho, paralelas. Cintas transversales 9, 10 de 1,50 metros de ancho, dispuestas también al lado, son entrecruzadas con las cintas longitudinales, el entrecruzamiento siendo, en el caso presente, el tetracruzamiento ilustrado en las figuras 1 y 2, es decir que considerando dos cintas sucesivas, cuando la primera pasa debajo de una cinta longitudinal, la segunda pasa sobre esta misma cinta longitudinal. Las extremidades 11, 12 de las cintas transversales se anclan por cualquier medio apropiado en el borde de la carretera, por ejemplo por repliegue y fijación alrededor de tubos de cemento 13 y 14. Eventualmente la fijación puede efectuarse con grapas metálicas en forma de horquilla.

10. En el caso presente se utiliza como materia formando las cintas longitudinales y transversales un tejido realizado según la patente francesa 1.526.186. Este tejido, a base de monofilamentos poliéster de 22/100 consta de 60 monofilamentos por centímetro en sentido cadena y 24 monofilamentos por centímetro en sentido trama, pesa 550 g/m^2 y posee una resistencia a la presión de 20 toneladas/m^2 . Se pueden también obtener otras resistencias y resultados satisfactorios por modificación de la estructura del tejido u del diámetro del monofilamento.

15. Una vez formada la napa de refuerzo, se realiza la carretera 15 de manera convencional.

20. Esta carretera puede soportar una carga de 40 toneladas por metro cuadrado y, en caso de hundimiento del subsuelo,

25.

30.

los servicios de seguridad podrán eventualmente observar un hueco, pero en ningún caso un hundimiento brusco de la calzada.

5. A título comparativo, se ha calculado que para obtener la misma resistencia por el procedimiento clásico que consiste en calar una losa de refuerzo de hormigón, el grosor de esta losa debería ser de aproximadamente 1,10 metro cuyo precio, peso y sobretodo tiempo de ejecución serían infinitamente superiores a los de nuestra invención.

10. Este ejemplo pone bien en relieve las ventajas aportadas por la invención, en particular el ahorro de tiempo.

En efecto, esta invención ha permitido la instalación de un refuerzo de 1400 metros cuadrados en una hora y media.

15.

NOTA

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente Francesa con el nº 74/22 568 de 26 de Junio de 1974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO PARA EL REFUERZO DE TERRENOS Y DE OBRAS EDIFICADAS SOBRE ESTOS; caracterizándose por lo siguiente:

30.

1.- Procedimiento para el refuerzo de terrenos y

- obras edificadas sobre estos, por colocación sobre el suelo donde ha de edificarse la obra de un elemento de refuerzo constituido por una napa flexible de materia textil, caracterizado porque se colocan sobre el suelo, al lado y practicamente juntadas, sobre el ancho de la zona que se ha de reforzar, una serie de cintas longitudinales de materia textil, y porque se entrecruczan luego las cintas longitudinales con cintas transversales asi mismo de materia textil, presentando las cintas transversales una longitud al menos igual al ancho de la cinta que se ha de reforzar y siendo colocadas al lado, practicamente te juntadas.
- 5.
- 10.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las cintas transversal se anclan en el suelo a cada una de sus extremidades.

- 15.
- 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el elemento de refuerzo comprende al menos tres cintas longitudinales.

- 20.
- 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la materia textil formando las cintas longitudinales y transversales es un tejido tridimensional a base de monofilamentos sintéticos.

5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque los monofilamentos que forman las cintas son a base de politereftalato de etileno.

- 25.
- 6.- Procedimiento para el refuerzo de terrenos y de obras edificadas sobre estos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

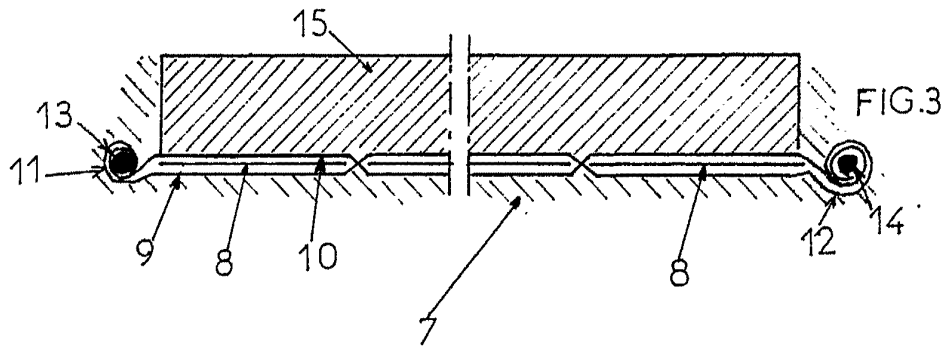
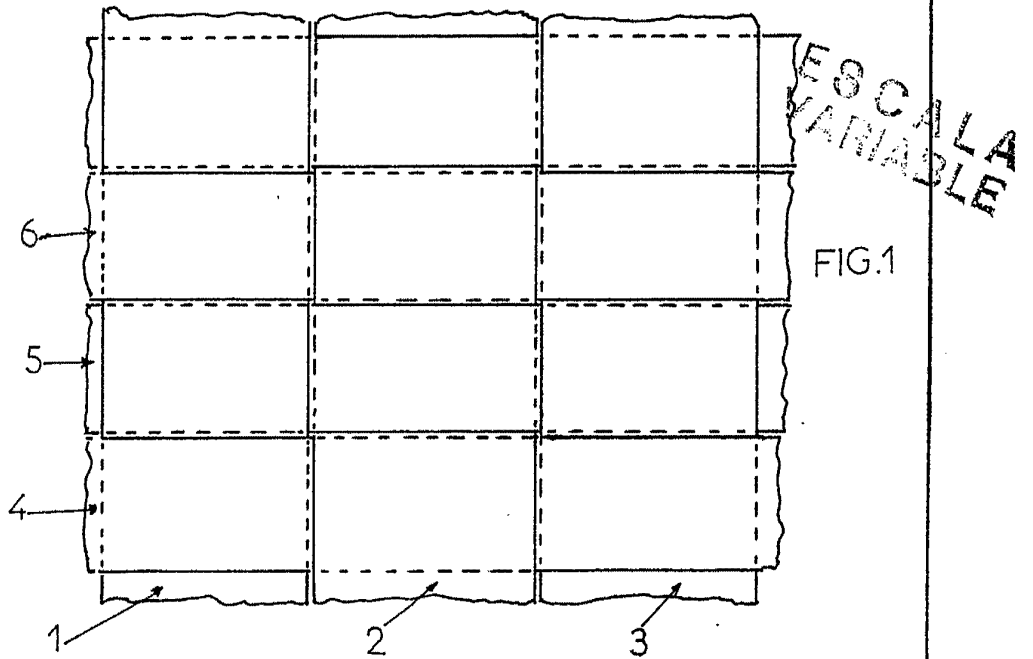
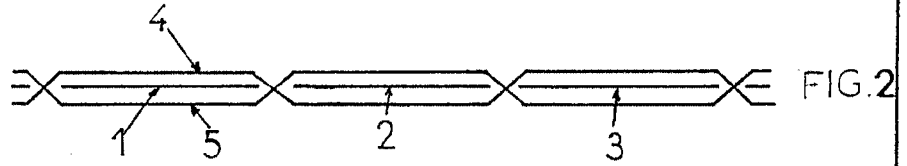
Madrid,

26 JUN. 1975

RHONE-POULENC-TEXTILE S.A. ROSET

Firmado: L. Goeta Fernández





Madrid, 26 JUN. 1975

REGISTRO DE PATENTES DE ESPAÑA
Escribano de la Corte Española