



386804

PATENTE DE INVENCION

SECRETARIA
CLASIFICACION
CLASIFICACION E 02
SUBCLASIFICACION B

Br. 62'13/69

386804

# Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento e instalación para proteger  
y estabilizar una superficie inclinada.

*Solicitante:* LIONEL ERIC GREGORY, de nacionalidad británica,  
residente en: Parkstone Road, Poole, Dorset,  
Inglaterra.

POOR  
QUALITY

386804

23



La presente invención se refiere a un procedimiento y a una instalación para proteger y/o establecer una superficie generalmente inclinada que puede ser artificial ó natural.

En el término "superficie inclinada" empleado en esta memoria descriptiva y reivindicaciones se pretende incluir superficies de acantilados, orillas de los rios, taludes de carreteras, paramentos, descargadores industriales y sitios similares que normalmente son inclinados pero que pueden ser verticales. Según se observará, dichas superficies pueden ser estables de por sí pero también puede ser que precisen protección contra la

-2- 386804 23



erosión producida por el viento, la lluvia, las aguas subterráneas, los hielos y la acción marina. En ciertos casos como por ejemplo cuando una superficie inclinada se cubre con nieve y supone un riesgo de avalancha, o en el caso de un descargadero industrial, puede ser necesario emplear medios de estabilización.

5. El invento tiene también aplicación cuando los terraplenes artificiales necesitan protección contra los elementos durante su construcción inicial en cuyo caso la utilización del sistema del invento puede suponer ahorros en los gastos al permitir que dichos terraplenes se puedan construir con un ángulo de reposo más pronunciado, ahorrando de este modo el gasto de tierra y material contenido en el terraplén.

10. Según un aspecto del invento, se proporciona un procedimiento para proteger y/o estabilizar una superficie inclinada, cuyo procedimiento comprende anclar una pluralidad de cables en una parte superior, o cerca de la parte superior de la superficie de forma que cada cable se extienda generalmente hacia abajo sobre la superficie, tensando después dichos cables. Los cables se pueden anclar también a una parte inferior de la superficie.

15. Según otro aspecto del invento, se proporciona una instalación para proteger y/o estabilizar una superficie inclinada, cuya instalación comprende una plu-

20.  
25.



5. ralidad de cables en una parte superior, o cerca de la parte superior de la superficie de forma que cada cable se extienda en general en sentido descendente sobre la superficie y se pueda tensar cuando se instala. También se habilitan medios para anclar los cables en una parte inferior de la superficie.

10. En la mayoría de las utilizaciones, se une preferentemente una serie de elementos portadores a cables adyacentes extendiéndose en sentido lateral a los cables, y los cables y elementos se combinan para formar una construcción reticular o de enrejado que se extiende sobre toda la superficie. Estos elementos portadores se pueden fabricar de acero, aleación aluminica, material de fibra de vidrio o materiales sintéticos reforzados similares. Una vez instalados, los elementos se pueden llevar de tierra, grava, piedra, gravilla o medio similar para producir una superficie recién formada que sigue la inclinación general de la superficie original y para que pueda crecer vegetación en este suelo. En algunas utilizaciones se puede emplear hormigón o material similar para llenar parte o todos los elementos portadores.

20. En lugar de elementos portadores se pueden unir también a los cables placas de barrera que pueden evitar el deslizamiento de ciertas materias como es la

25.



nieve sobre la superficie.

5. Los propios cables pueden adoptar la forma de alambres de acero trenzados o fabricarse de material de plástico sintético, por ejemplo fibra de nilón, y los cables se pueden separar a distancias de aproximadamente 3 m, dependiendo de las condiciones del lugar.

10. La conexión entre el cable y los elementos portadores se diseña preferiblemente para que permita un cierto ajuste vertical hasta el nivel de los elementos y para que permita también un movimiento angular entre un elemento y el próximo, con el fin de que la reinstalación de la superficie pueda seguir el contorno natural que se hubiera establecido.

15. En ciertas aplicaciones, por ejemplo cuando es necesario evitar la erosión producida por las mareas o las corrientes de agua en un acantilado, cantil u orilla de un río, la instalación permite la sustentación de una membrana de hormigón por medio de los cables para formar una masa o paramento exterior de hormigón reforzado o muro de sostenimiento de tierras mantenido por los cables y llevado hasta la profundidad conveniente y la altura necesaria por encima de la altura máxima de la ola más alta registrada para formar un revestimiento permanente de las áreas que se deseen proteger contra la erosión de las mareas o de las corrientes fluviales.

20.

25.



La parte superior de anclaje de los cables se diseñará de acuerdo con las condiciones particulares del lugar y, a este respecto, son factores relevantes la capacidad de apoyo del terreno, la altura de la superficie y el ángulo de reposo. El anclaje puede consistir en una masa, viga o bloque de hormigón, loseta de fricción de hormigón o un sistema de pilotes para subpresión, estando dictaminado el diseño en cada uno de los casos por las condiciones del lugar. El anclaje superior se sitúa normalmente a una cierta distancia desplazado del borde superior de la superficie y esta distancia está determinada por las condiciones del lugar. A partir del punto de anclaje los cables se tienden preferiblemente sobre un bloque de carga situado en el borde superior de la superficie. Alternativamente, el anclaje superior puede estar formado por rocas o puntos de anclaje de tierra o bien puede comprender vigas voladizas.

El anclaje inferior, cuando se utilice, puede adoptar cualquiera de las formas arriba mencionadas para el anclaje superior, pero en general solamente es necesario que el anclaje interior absorba la tensión durante el período de construcción. Cuando se hayan de proteger superficies de acantilados o cantiles, los cables se pueden anclar en un dique costero de hormigón. Para mitigar la erosión marina, el anclaje interior puede es-

-6- 386804

23



tar compuesto por una estructura de unidades ensambladas de hormigón premoldeadas, de interconexión, rellenando de hormigón dicha parte inferior.

5. Se puede habilitar una pluralidad adicional de cables que se anclan en la parte superior o cerca de la parte superior de la superficie y siguen un curso desplazado de la superficie con relación al curso seguido por la pluralidad de cables mencionada en primer lugar. De este modo, se puede establecer una nueva superficie a cierta distancia de la superficie original.

10. Para permitir que los cables se conformen a la inclinación de la superficie, se pueden emplear dispositivos intermedios de anclaje para sujetar los cables a la superficie.

15. Tensando los cables desde el anclaje interior durante el período de construcción, se puede recuperar un cantil erosionado a un ángulo permanente de reposo ajustando el perfil de los cables y elementos portadores antes de verter la tierra, con lo cual se puede reinstalar un cantil con el ángulo que se desee.

20. Los elementos portadores se dotan preferentemente de dispositivos de conexión que permiten la sujeción de los elementos a los cables, bien antes o después de haber tendido dichos cables sobre la superficie.
25. Los dispositivos se articulan preferiblemente a los ele-

1386804



mentos. Los dispositivos citados, una vez sujetos a los cables, están diseñados cada uno para sostener el peso total de los elementos portadores asociados y transmitirlo al cable correspondiente.

5. Según se observará, el invento es aplicable a una amplia variedad de lugares naturales o artificiales, y la descripción que sigue sirve simplemente de ejemplo de algunos de estos sitios.

10. En un sistema de utilización, la instalación se puede concebir como soporte para una superficie de cantil erosionado y proporciona un medio ambiente satisfactorio para que la vegetación natural se sostenga en la superficie del cantil. El desarrollo de una vegetación apropiada formará parte del proceso de estabilización del cantil. De un modo similar, se puede utilizar la instalación, para sostener un muro de sostenimiento de tierras, fabricado de hormigón o material similar, a una superficie del terreno sometida a erosión producida por mareas o corrientes fluviales, y al habilitar un soporte desde la parte superior del muro de sostenimiento, se evita el uso de pilotes y métodos similares de construcción de diques. Resumiendo, el sistema se puede utilizar para proporcionar sostén a un muro de sostenimiento o dique costero empleando métodos de tensión en lugar de los pilotes de apoyo conocidos hasta el momento presente. La
- 15.
- 20.
- 25.

386804

23

DIC



-8-

5. estabilidad de una estructura construída por este método no se verá afectada por la erosión al pie del muro de sostenimiento. El sistema permite conseguir la estabilidad de las superficies por un método de tensión que entra en acción desde la parte superior de la superficie o terraplén en lugar de alcanzar la estabilidad por muros de retención al pié de la superficie.

10. El invento se comprenderá con mayor facilidad y resultarán evidentes otras características adicionales del mismo en el transcurso de la descripción que sigue.

15. A continuación se describen formas de realización del presente invento, a título de ejemplo solamente, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en planta de un lugar de cantil normal que emplea una instalación según el presente invento.

20. La figura 2 es una vista esquemática de costado, parcialmente en sección del lugar y la instalación representados en la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado del lugar y la instalación representados en las figuras 1 y 2.

25. La figura 4 es una vista de costado a mayor escala, correspondiente a la figura 2, de la parte supe-



rior de un lugar de superficie de cantil que emplea la instalación del invento y representa su anclaje superior.

5. La figura 5 es una vista esquemática de costado de la parte superior de un lugar de superficie de cantil que emplea una instalación adicional según el invento y representa el anclaje superior.

10. La figura 6 es una vista esquemática de costado de la parte superior de un lugar de superficie de cantil que emplea una instalación con otro tipo de anclaje superior.

La figura 7 es una vista en perspectiva de la parte inferior de un lugar de superficie de cantil que emplea la instalación del invento y representa su anclaje inferior.

15. La figura 8 es una vista esquemática de costado de un lugar completo de superficie de cantil que utiliza una instalación provista de puntos intermedios de anclaje.

20. La figura 9 es una vista esquemática de costado de un lugar completo de superficie de cantil que emplea otra instalación según el invento.

La figura 10 es una vista frontal esquemática de un lugar de la orilla de un río en terraplén que emplea una instalación según el invento.

25. La figura 11 es una vista esquemática de cos-



tado de un lugar de desmonte para una carretera que emplea una instalación según el presente invento.

5. La figura 12 es una vista esquemática de costado del extremo inferior de un lugar de superficie de cantil que emplea una instalación según el presente invento.

La figura 14 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de conexión de preferencia para la instalación del invento.

10. La figura 15 es una vista esquemática en perspectiva de un elemento portador que se utiliza con el dispositivo de la figura 14.

15. La figura 16 es una vista en sección transversal tomada a través del elemento portador ilustrado en la figura 15.

La figura 17 es una vista esquemática en planta de un lugar de carretera de montaña; y

20. La figura 18 es una vista de costado esquemática en sección del lugar representado en la figura 17, e ilustra el uso de otro sistema según el invento.

25. Según se ilustra en las figuras 1 a 3, un lugar de cantil tiene una superficie de cantil 9 definida entre una parte de borde superior elevada 10 y una parte inferior 11. Según este invento, una pluralidad de cables de acero 12 se extienden desde la parte superior 10



descendiendo por la superficie del cantil 9 hasta la parte inferior 11. Cada cable 12 puede tener por ejemplo 25,4 mm de diámetro y los cables 12 se separan unos de otros en distancias de aproximadamente 3 m. Los cables 12 pueden ser cables de acero trenzado con una resistencia a la tracción en consonancia con su uso. Los cables 12 están protegidos exteriormente por galvanización preferiblemente o mejor aún por un revestimiento de plástico sintético. Alternativamente los cables 12 se pueden fabricar de fibra de nilón o material similar.

Un anclaje superior 13 para los cables 12 se forma hacia el interior de la parte de borde 10 y los cables 12 salen del anclaje 13 guiados sobre refuerzos de carga 18.

En este ejemplo, el anclaje 13 está constituido por una o más zanjas excavadas 14 rellenas parcialmente de hormigón 15 para cubrir uno o más dispositivos de sujeción 16 unidos a los extremos de los cables 12. La parte superior de la zanja 14 se rellena preferiblemente de tierra 17 de donde puede crecer una vegetación apropiada.

De un modo similar, se forma un lugar de anclaje inferior 19 para los cables en la parte inferior o cerca de la parte inferior 11 de la superficie del cantil 9 y en este ejemplo el anclaje 19 se ha diseñado como



una serie de pilotes 20.

- Una serie de elementos portadores a modo de bandeja 21 se suspenden entre cables adyacentes 12 para formar una construcción reticular que se puede observar con mayor detalle en la figura 3. Cada elemento 21 se puede unir a los dos cables asociados 12 de una forma articulada para asegurar una cierta libertad de movimiento. Más adelante se describirán ejemplos de dispositivos de conexión. En su forma más simple, aplicable cuando la carga no es muy grande, cada elemento 21 puede tener la forma de una placa rectangular plegada en forma de U en sección transversal prolongándose uno de los limbos de la U. Esta parte prolongada se une a dos o más de los cables 12 con la ayuda de pernos en U y tuercas. Los elementos individuales 21 unidos de este modo se pueden superponer por los extremos.

- La instalación está diseñada para permitir la recuperación natural y protección de la superficie del cantil 9. Después de haberse instalado el sistema del invento, los elementos portadores 21 se rellenan con tierra o material similar de relleno indicado por el número 22 en la figura 3. Preferiblemente se promueve el desarrollo de vegetación sobre el nuevo perfil de la superficie del cantil, indicada por el número 23 en la figura 3, y este desarrollo de vegetación ayudará a es-



tabilizar el declive.

Más adelante se describirá un tipo de elemento portador 21 con mayor detalle, pero hasta ahora es suficiente indicar que estos elementos pueden tener cada uno aproximadamente 3 m de longitud correspondiendo con la separación entre los cables 12 y que pueden tener una anchura de aproximadamente 30,4 cm. Cada elemento 21 tiene preferiblemente partes de pared alzadas en la porción delantera y trasera para retener la tierra y orificios en la base para permitir el desagüe. Cabría esperar que cada elemento 21 pudiera soportar una carga de por ejemplo 2 toneladas uniformemente distribuidas por todo el elemento.

La figura 4 ilustra un tipo ligeramente diferente de anclaje superior para los cables 12 y se ha representado a mayor escala que las figuras 1 a 3. Los números iguales de referencia indican partes semejantes a las ilustradas en las figuras 1 a 3. Según se ilustra en la figura 4, los extremos superiores de cada uno de los cables 12 pasan alrededor de una barra 40 situada en la zanja 14 y forman un bucle 41; este bucle se sujeta por medio de dispositivos 42 como pueden ser grapas dentadas. En este caso la zanja 14 se llena también parcialmente de hormigón 15 y se acaba de rellenar de tierra 17. Los cables 12 se guían sobre dos bloques de hormigón 43 y se



tienden igualmente sobre la superficie del declive 9.

- En la figura 5 se representa otro tipo de anclaje superior, indicándose en esta figura con los mismos números de referencia las partes semejantes a las descritas anteriormente. En este ejemplo los cables 12 se sostienen y guían en vigas voladizas 120 que sobresalen de la superficie del cantil existente 9. Las vigas 120 se sujetan rígidamente por sus extremos traseros a pilotes de hormigón reforzado 15 o medios similares y los cables 12 se sujetan también a los pilotes. De este modo se puede formar una nueva superficie de cantil 23 a cierta distancia de la superficie existente 9. Según se ilustra en el dibujo, en lugar de utilizar una serie de cables 12 y elementos portadores 21, se puede emplear dos series de cables 12 y elementos portadores 21 indicados por las letras L y M y, evidentemente, se podían utilizar más de las citadas dos series en ciertas circunstancias. La serie M penetraría en las vigas 120 hacia el interior de sus extremos 121 y seguiría a la superficie 9, mientras que la serie L establecería la nueva superficie 23.

- En la figura 6 se representa otro tipo de anclaje superior y, en este ejemplo, los cables 12 se sostienen por medio de bloques de hormigón previamente moldeados 124 y se sujetan por medio de anclaje en el terreno 125 o medios similares.

386804



En la figura 7 se ilustra un anclaje inferior o anclaje de pie. En este ejemplo el anclaje se podría construir de arcilla, grava suelta o arena y sirve para resistir la acción marina. Una estructura hueca de hormigón de "encofrado" indicada por el número 126, formando una pared, se compone de unidades de hormigón premoldeado de interconexión 127 con piezas interpuestas de separación 128. Los cables 12 se colocan en el interior de la estructura 126 y se vierte hormigón 128 en la estructura 126 para dejar retenidos los cables 12. El anclaje así formado ofrece la ventaja adicional de proteger la parte inferior de la superficie del cantil 9 contra la erosión. Cuando el anclaje de pie tenga que ser de materiales blandos, sería conveniente extender los cables 12 a través de la estructura 126 y sujetan los extremos de los cables 12 por medio de dispositivos de anclaje en el terreno 172 colocados por debajo de la estructura 126 en material firme. Para obtener un soporte adicional se pueden sujetar más dispositivos de anclaje en el terreno 173 a la estructura 126 por medio de cables 171.

En algunos casos puede ser conveniente alterar el curso de los cables 12, cuando la superficie existente del cantil se ha de proteger cambie su inclinación. Esto se puede conseguir mediante el uso de puntos intermedios de anclaje de los cuales se representa un ejemplo



- en la figura 8, en cuya figura se utilizan los mismos números de referencia. El anclaje intermedio, indicado en este caso por el número 150, puede adoptar la forma de un dispositivo de anclaje en tierra o roca, o un jalón roscado de tipo conocido.
- 5.
- La figura 9 representa una instalación completa que emplea un anclaje superior similar al descrito e ilustrado en la figura 4 y, en este caso igualmente, los números iguales de referencia indican partes semejantes a las descritas anteriormente. En este caso, la parte inferior de la superficie del declive existente 9 se encuentra actualmente adyacente a un dique costero 90. El anclaje inferior 19 para los cables 12 puede estar formado en este caso por una masa de hormigón 91 situada por debajo del nivel de un dique de hormigón 92 formado entre el borde inferior de la superficie del cantil 9 y el dique costero 90. Este dispositivo es especialmente útil cuando la parte inferior de la superficie del cantil 9 esté sometida a una erosión marina directa. No obstante, en ciertos casos, la parte inferior de la superficie de un cantil puede estar sumergida en el agua del mar, v.g., cuando no exista dique costero.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- La figura 12 ilustra este caso, donde los números de referencia 120, 121 indican las marcas superior e inferior del agua, respectivamente, correspondien-



- do otros números de referencia a los utilizados en las figuras 1 a 3. En este ejemplo es preferible terminar el relleno del terreno 22 poco más arriba de la marca superior del agua 120 y habilitar un relleno completo de hormigón por debajo de la marca inferior del agua 121. En este ejemplo el anclaje inferior para los cables 12 se puede concebir como un relleno de hormigón 129. El invento tiene una aplicación útil en lugares distintos a las superficies de acantilados, y las figuras 10, 11 y 13 ilustran algunas de estas otras aplicaciones.

- En la figura 10 se representa el lecho de un río en sección transversal y las líneas superior e inferior del agua están indicadas por los números 98 y 99 respectivamente. Las orillas 100, 101 del río son análogas a la superficie de cantil 9 ilustrada en las figuras 1 a 4 y figura 9 y en este caso también los números iguales de referencia indican partes semejantes. Como alternativa, el anclaje superior 13 para la orilla 100 está formado por la zanja 14 parcialmente rellena de hormigón 15, mientras que el anclaje superior 13 de la orilla 101 está formada por una losa de fricción de hormigón 102 en la que se empotran los cables 12. En este ejemplo no hay anclaje interiores, aún cuando se pueden habilitar



si fuera conveniente. Los elementos portadores 21 se rellenan también en este caso con un material apropiado, siendo preferiblemente el material de relleno 103 de hormigón por encima de la línea inferior del agua 99 y de hormigón debidamente enfundado o empedrado en material 104 por debajo de la línea inferior del agua 99.

5. En la figura 11 un desmonte para carretera tiene una superficie rocosa 110 protegida por el sistema del invento. Los cables 12 se anclan por medio de dispositivos superior e inferior de anclaje 13, 19 formados por masas de hormigón enterradas. Según se ha mencionado anteriormente, los elementos portadores 21 se rellenan de tierra y se deja crecer la vegetación a lo largo de la nueva superficie formada 111.

10. La figura 13 ilustra el uso de un sistema construido según este invento como barrera contra las avalanchas. Una carretera 130 se forma a lo largo de un talud 131 y la presencia de nieve en el talud 131 presenta una situación de peligro en potencia. Para combatir el peligro de avalancha se instala un sistema según el invento sobre el talud 131. El sistema consiste de nuevo en una pluralidad de cables 12 que se extienden entre un anclaje superior 13 y un anclaje inferior 19, formado por ejemplo de masas de hormigón 135. En lugar de elementos portadores 21 se unen una pluralidad de pla-



cas de barrera generalmente alzadas 132 unidas a los cables 12 y actúan para detener y estabilizar el deslizamiento de la nieve. Las placas de barrera 132 se pueden fabricar por ejemplo de acero, aleación alumínica, material de fibra de vidrio o material de plástico sintético reforzado similar.

5.

10.

15.

20.

25.

Las figuras 17 y 18 representan otra aplicación del invento. En las zonas montañosas las carreteras se suelen tender a lo largo de una superficie inclinada y siguen un curso sinuoso característico según se ilustra en la vista en planta de la figura 17. La carretera 200 ilustrada en una vista en sección en la figura 18 está formada generalmente por áreas excavadas 201 de la superficie original 9 y por zonas añadidas 202. La carretera formada de este modo puede estar sometida a fisuras 203 en el centro y hasta el momento presente ha resultado difícil, si no imposible, reforzar la superficie 23 o terraplenes 205 que separan las secciones de la carretera 200 para evitar el deterioro de las figuras 203.

Utilizando la instalación según el invento se puede resolver este problema. Según se ilustra, se puede emplear una serie de sistemas secundarios separados y escalonados verticalmente. Cada sistema secundario se compone de cables 12 dispuestos entre un anclaje superior 13, formado convenientemente por un anclaje en roca



y dispuesto en superficie desde la sección asociada de la carretera 200, y un anclaje inferior 19 dispuesto adyacente al anclaje superior 13 del sistema secundario siguiente.

5. Los elementos portadores 21 son o no necesarios dependiendo de las condiciones de construcción. En el caso de que los terraplenes 205 que separan las secciones de la carretera 200 estén sometidos a corrimientos de tierras, se pueden utilizar elementos portadores 21 para sostener hormigón reforzado colocado sobre todos los terraplenes 205.

10. Las figuras 14 a 16 representan una forma de construcción de preferencia de los elementos portadores 21 y los dispositivos para conectar los elementos portadores 21 a los cables 12.

15. Según se ilustra en la figura 14, cada dispositivo de conexión tiene la forma de una placa de chapa plegada generalmente en forma de U en sección transversal con una base 300 y paredes laterales 301 inclinadas hacia afuera con relación a la base 300 y con bordes extendidos hacia fuera 315 en sus extremos superiores. Una placa de unión 302 se une entre las paredes 301, por ejemplo por medio de soldadura, en la parte central de la base 300. La base 300 tiene una abertura ranurada 303 en la parte central a través de la cual se extiende el cable correspondiente 12.

20.

25.



Unos pernos en U 304 o medios similares se utilizan para sujetar el cable a la placa 302. Dos elementos portadores 305 se pueden unir al dispositivo ilustrándose uno de dichos elementos en las figuras 15 y 16.

- 5. El elemento portador 305 se fabrica de un modo similar al dispositivo de conexión y tiene el mismo perfil en sección transversal con una base 306 y paredes laterales inclinadas 307, provistas cada una de un borde extendido hacia fuera 308. El dispositivo de conexión se puede
- 10. hacer coincidir de este modo con los extremos de dos elementos portadores 305. En los extremos de la base 306 se forman unos rebajos 309 para alojar dos cables adyacentes. Los dispositivos de conexión y elemento portador tienen cada uno taladros 310 en su base 300, 306
- 15. que alojan pernos utilizados para sujetar los elementos portadores y los dispositivos de conexión entre sí.

- En un tipo de construcción, la anchura y altura de cada elemento portador y dispositivo de conexión es de aproximadamente 127 mm y la longitud de cada
- 20. elemento portador y dispositivo de conexión es de aproximadamente 304 mm. La inclinación de las paredes laterales del elemento portador y el dispositivo de conexión es de aproximadamente 25,4 mm a partir de la vertical en la altura de 127 mm. Los bordes 308 de cada elemento
  - 25. 305 tienen aproximadamente una anchura de 63,5 mm.



- 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 se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 24 de diciembre de 1969, nº 62713/69, 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 e instalación para proteger y estabilizar una superficie inclinada; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.- Procedimiento e instalación para proteger y estabilizar una superficie inclinada, caracterizado porque comprende las etapas de anclar una pluralidad de cables sustancialmente en la parte superior de la superficie de forma que cada cable se extienda en sentido descendente sobre la superficie, tensar después dichos cables mediante anclado de los mismos en una parte inferior de dicha superficie, producir una nueva superficie sobre la superficie antes citada, introduciendo material en elementos portadores montados entre cables, y promover
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



el desarrollo de vegetación en dicho material introducido.

5. 2.- Instalación para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una pluralidad de cables y medios para anclar los cables sustancialmente en la parte superior de la superficie, medios para tensar y anclar dichos cables en la parte inferior de la superficie, y una pluralidad de elementos portadores, cada uno de los cuales unido a un par de cables adyacentes y susceptibles de recibir material para formar una nueva superficie siguiendo la inclinación general de la superficie original.

10. 3.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque está provista una pluralidad de placas de barrera unidas a los cables y susceptibles de evitar el deslizamiento de material sobre la superficie.

15. 4.- Instalación según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada porque los citados elementos portadores y las citadas placas de barrera están unidos a cables por medio de dispositivos de conexión que permiten el movimiento vertical relativo entre dichos elementos y placas,

20. 5.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos medios de tensión, están constituidos por al menos una masa de hormigón.

ky.



- 6.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque, los citados medios superiores é inferiores de anclaje están constituidos por una masa de hormigón y en caso dado una serie de pilotes.
5. 7.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque uno de los elementos portadores de carga está dispuesto en la parte superior de dicha superficie, pasando dichos cables sobre dicho elemento de carga.
10. 8.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos medios de anclaje superior consisten en una masa de hormigón dispuesta dentro de una zanja excavada.
15. 9.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque, los citados medios de anclaje superior comprenden al menos una viga voladiza.
20. 10.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque los citados medios de anclaje superior están constituidos por dispositivos de anclaje en tierra y en caso dado roca.
25. 11.- Instalación según las reivindicaciones 2 a 10, caracterizada porque está provista una pluralidad de cables adicionales, anclados sustancialmente en la parte superior de la superficie y que siguen un curso desplazada de la superficie con relación al curso se-

*h.*



guido por la primera pluralidad de cables.

5. 12.- Instalación según la reivindicación 11, caracterizada porque la citada pluralidad de cables adicionales está provista de elementos portadores y placas de barrera.

10. 13.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque los citados medios de anclaje inferior están constituidos por una estructura ensamblada de unidades de hormigón previamente moldeadas de interconexión rellenas de hormigón.

14.- Instalación según las reivindicaciones 2 a 13, caracterizada porque están previstos además unos dispositivos intermedios de anclaje que sujetan los cables a la superficie.

15. 15.- Instalación según la reivindicación 14, caracterizada porque los dispositivos intermedios de anclaje están constituidos por jalones roscados y en caso dado dispositivos de anclaje en tierra.

20. 16.- Instalación según las reivindicaciones 2 a 15, caracterizada porque los citados cables están constituidos de acero trenzado.

17.- Instalación según las reivindicaciones 2 a 15, caracterizada porque cada cable está constituido de material de plástico sintético.

25. 18.- Instalación según la reivindicación 16,

*Handwritten signature or initials.*



caracterizada porque cada uno de los citados cables está provisto de una capa exterior capaz de proteger a dicho cable contra la corrosión.

5. 19.- Procedimiento e instalación para proteger y estabilizar una superficie inclinada; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria é ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

23 DIC. 1970

LIONEL ERIC GREGORY.

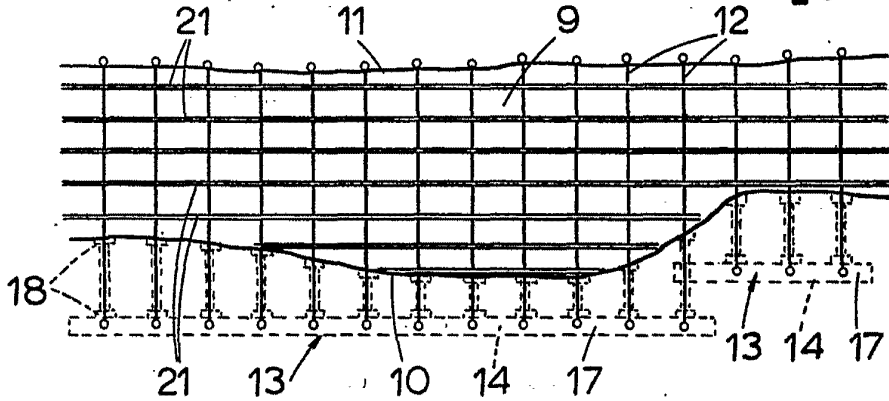
A. GOMEZ ACEBO Y MOLE.  
Firmador F. Hernández Ruiz

# ESCALA VARIABLE

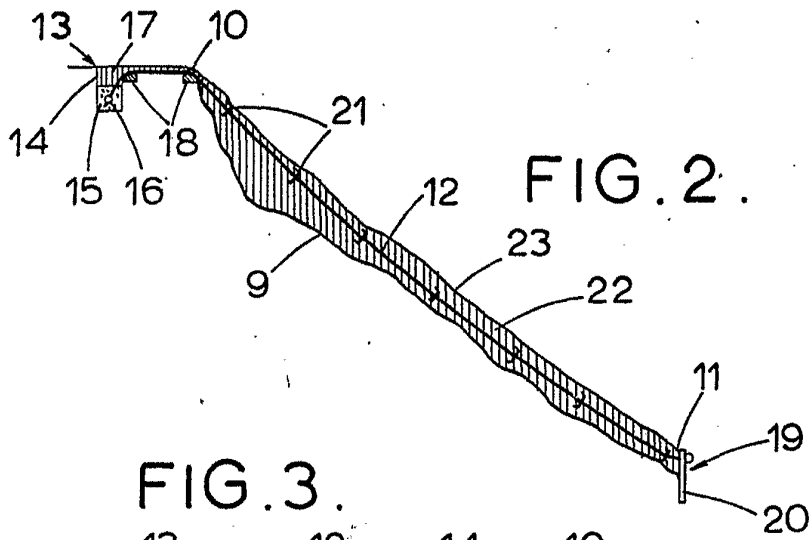


29 DIC. 1970

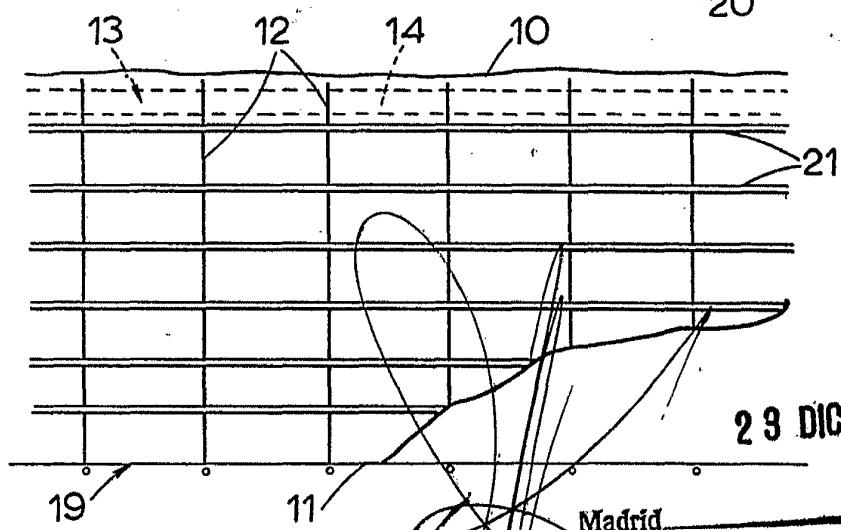
## FIG. 1.



## FIG. 2.



## FIG. 3.



29 DIC. 1970

Madrid \_\_\_\_\_

GOMEZ ACEBO Y MODER  
Firmador: F. Hernández Ruiz

ESCALA VARIABLE

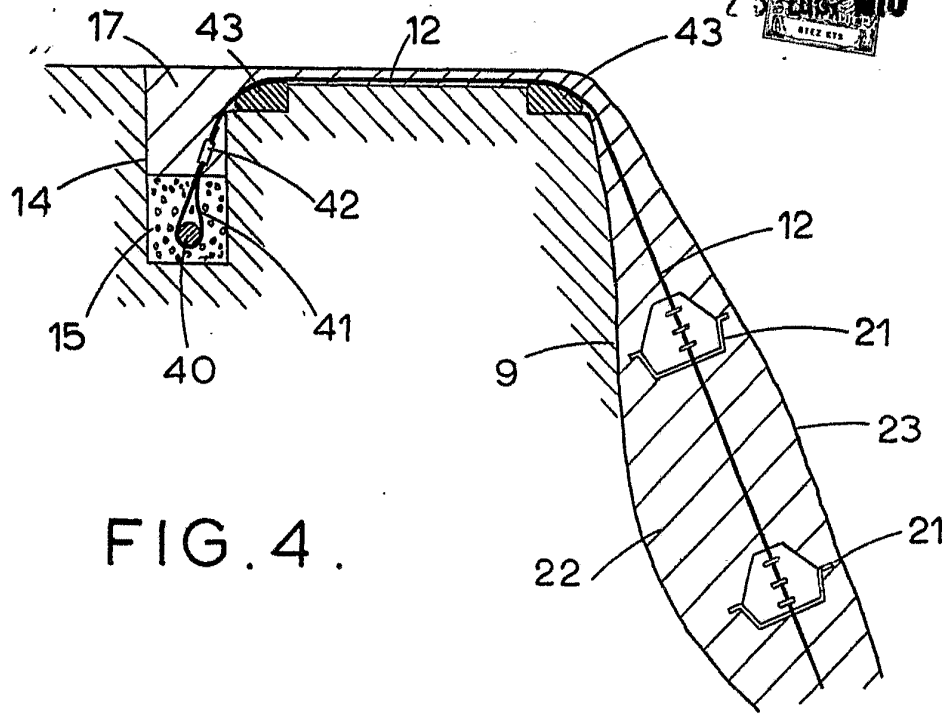


FIG. 4.

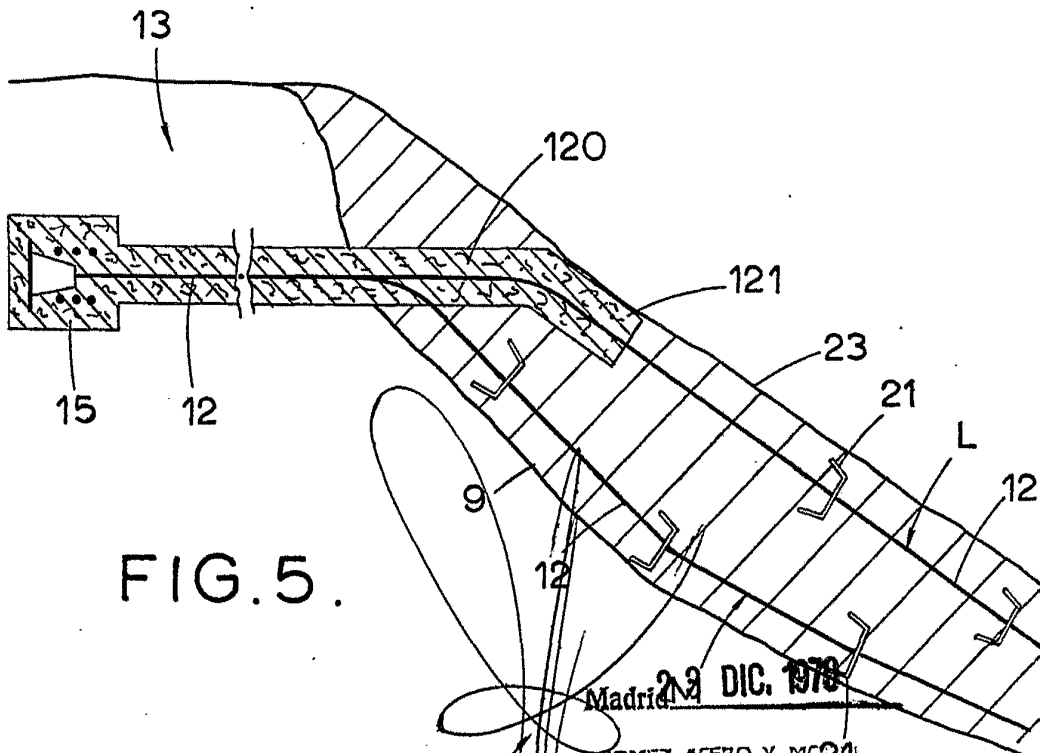


FIG. 5.

Madrid 29 DIC. 1978

I. GOMEZ ACEBO Y MC241  
e. p. Firmador F. Hernández Ruiz

386804

29 DIC. 1970

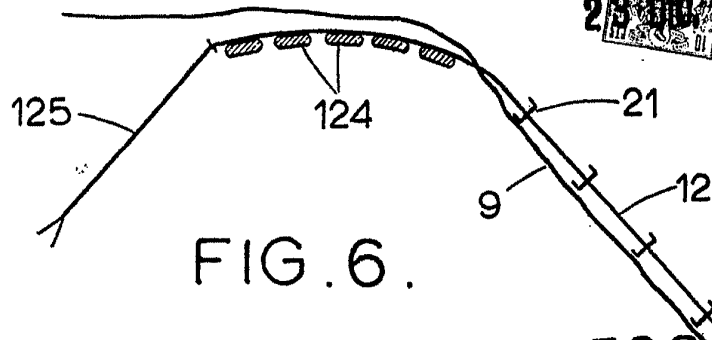


FIG. 6.

ESCALA  
VARIABLE

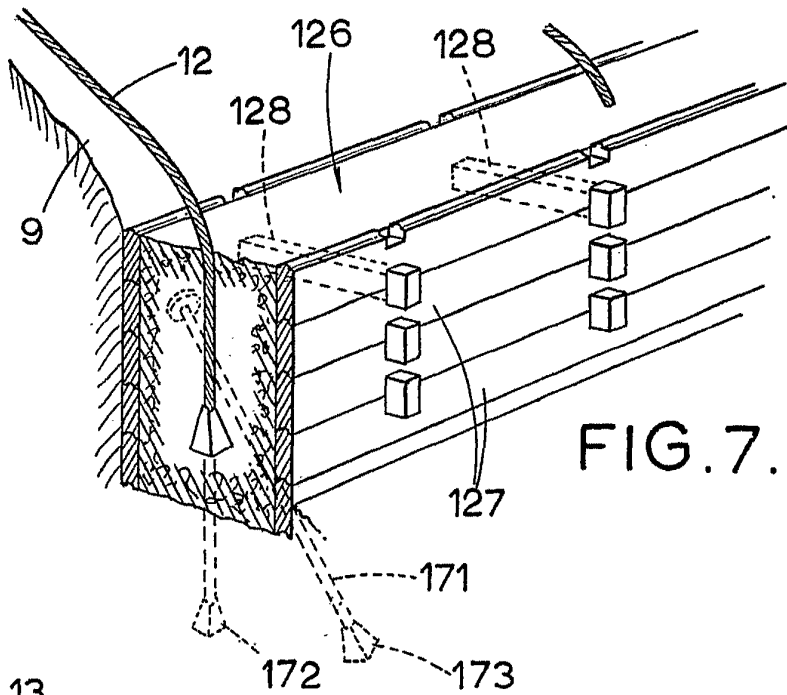


FIG. 7.

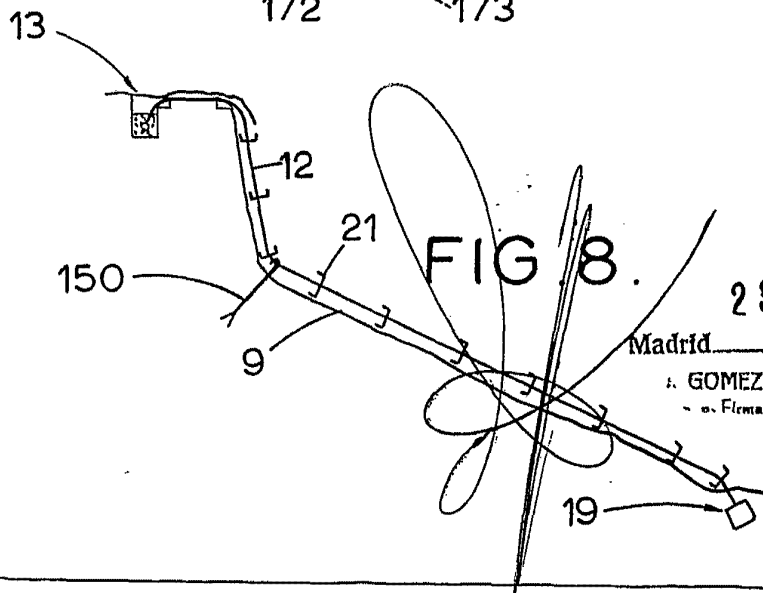


FIG. 8.

29 DIC. 1970

Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODER  
o. Firmador: F. Hernández Ruiz

23 DIC. 1970

ESCALA VARIABLE

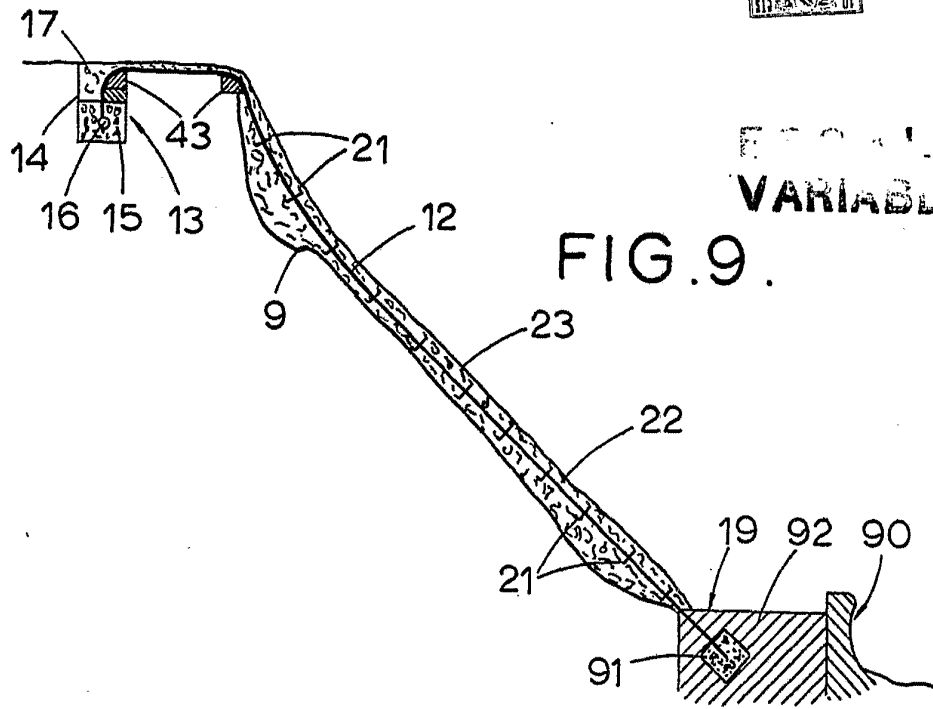


FIG. 9.

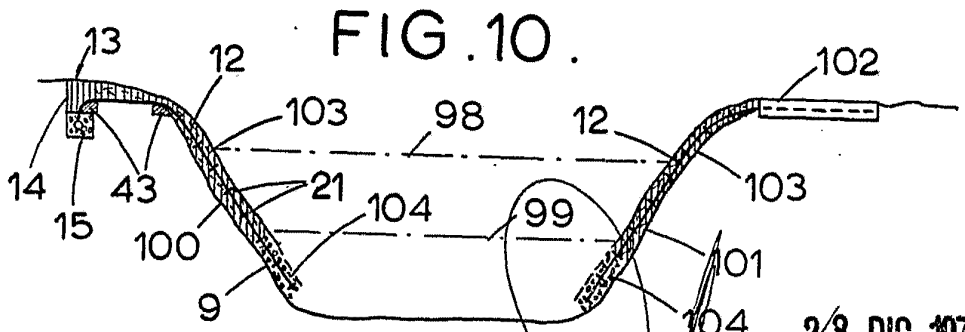


FIG. 10.

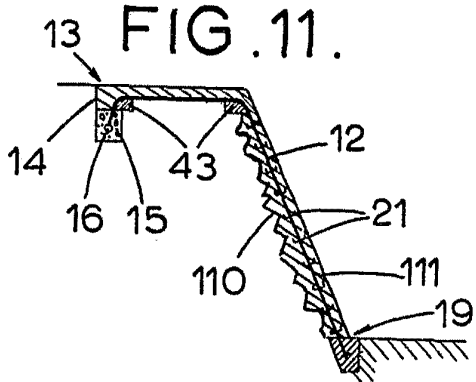


FIG. 11.

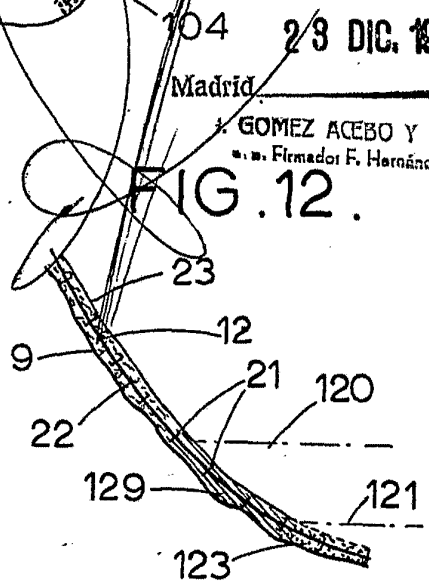


FIG. 12.

23 DIC. 1970

Madrid

GOMEZ ACEBO Y CIA.  
Firmador F. Hernández

ESCALA VARIABLE 9

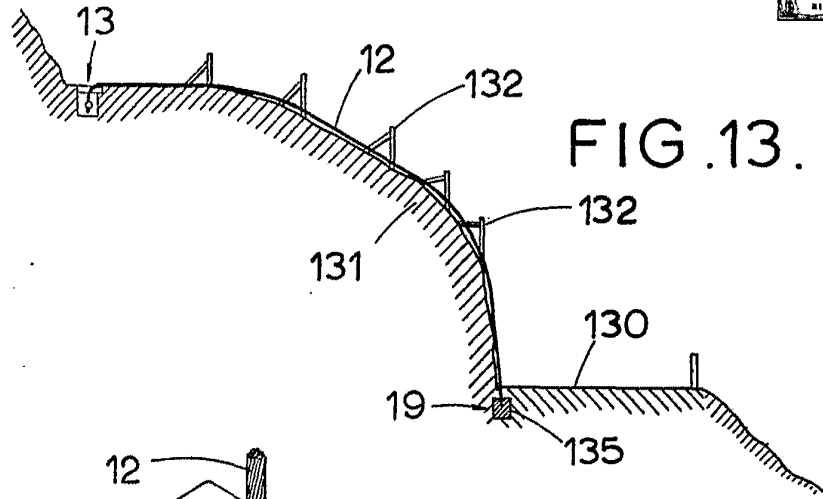


FIG. 13.

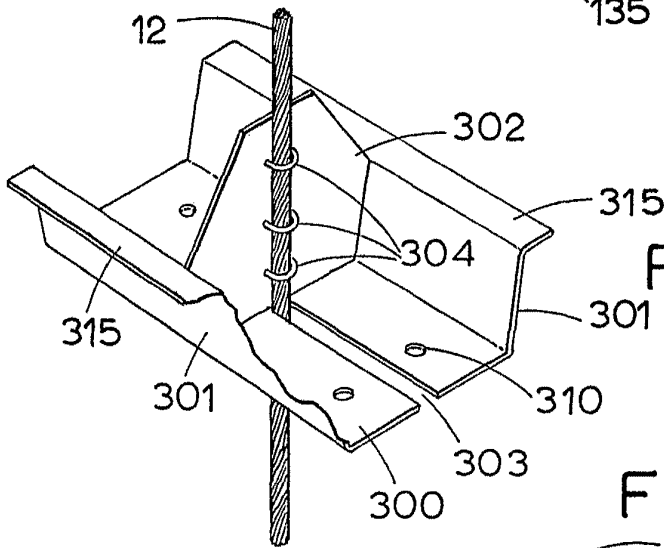


FIG. 14.

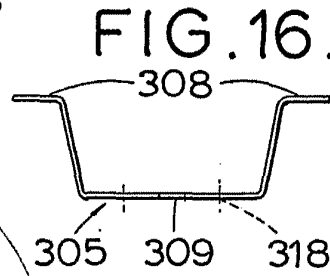


FIG. 16.

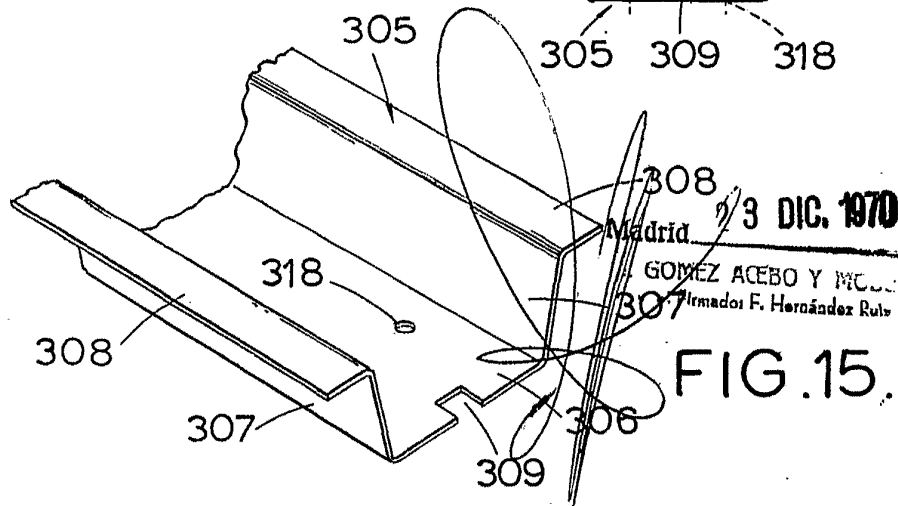


FIG. 15.

3 DIC. 1970  
Madrid  
GOMEZ ACEBO Y WOODS  
Firmados F. Hernández Rubi

FIG. 17.

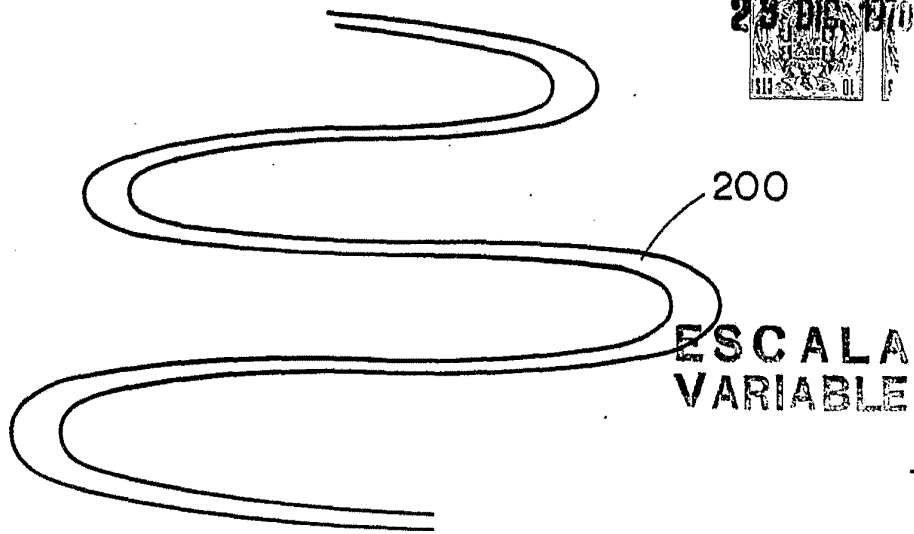


FIG. 18.

