

(19) ES	(11) NUMERO (21) 296.986/6	(10) Y
	(22) FECHA DE PRESENTACION 28.8.1985/3	



MODELO DE UTILIDAD

ESPAÑA

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION Nº 546.502/8

(30) PRIORIDADES:			
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
84 13301	28.8.1984	FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E02D 29/52
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
"PARAMENTE PARA EL TALUD DE UN MACIZO HECHO CON TIERRAS O MATERIAS ANOLOGOS"

(71) SOLICITANTE (S)
1) ETA ^m FRANCAIS représenté par le Ministere de l' Urbanis mes et du Logement: LABORATOIRE CENTRAL DES PONST ET CHAUSSEES. 2) MUR EBAL.-

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1) 58, boulevard Lefebvre, 75732 PARIS CEDEX 15, Francia.- 2) 29, rue de Metz, 31000 TOULOUSE, Francia.-

(72) INVENTOR (ES)
Philippe DELMAS, José y PUIG y Marc SCHAEFFNER.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

RESUMEN DESCRIPTIVO

Este paramento está constituido por placas (2) individualmente enganchadas en el talud por elementos (3) de enganche flexible, y las placas (2) están dispuestas en hileras sensiblemente horizontales, situándose las placas de una hilera parcialmente a horcajadas sobre las placas de la hilera inmediatamente inferior. (Figura 3).

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La invención se refiere al acabado de los maticos hechos con materiales del suelo, en particular de los maticos hechos con materiales del suelo reforzados. Los materiales del suelo son materiales de construcción de coste reducido, pero de características mecánicas relativamente modestas en comparación con las de otros materiales de ingeniería civil, tales como el acero o el hormigón, los cuales, como contrapartida, son mucho más caros.

Este es el motivo por el cual los ingenieros han intentado siempre mejorar las características mecánicas de los materiales del suelo para que sea posible utilizarlos de manera competitiva en obras o en partes de obra, para las cuales estos materiales del suelo en su estado natural, tendrían que ser rechazados.

Con este fin, numerosas técnicas han sido estu-

diadas y desarrolladas ampliamente; este es el caso, en particular del tratamiento con la ayuda de aglomerantes, tales como cemento, cal, asfalto y de la inclusión de elementos... de refuerzo metálicos colocados en su sitio en el momento de la construcción como para la "tierra armada" o después de la construcción, como para el "enclavado". Desde hace varios años, los geotextiles que son productos de la industria textil relativamente poco costosos, que se presentan bajo la forma de géneros tejidos, no tejidos, rejillas o compuestos de dichos diferentes productos han aparecido en el mercado y han sido utilizados en asociación con los materiales del suelo como capas anticontaminantes, como filtros, y para el desagüe.

Por otra parte, se ha observado que entre estos geotextiles, numerosos son los que presentan resistencias a la tracción suficientemente elevadas para que se justifique su utilización también como elementos de refuerzo mecánico en un macizo hecho de materiales de suelo en curso de construcción, como se ha realizado ya con bandas metálicas en el caso de la técnica de la tierra armada, mencionada más arriba.

En efecto, si se intercalan capas de geotextiles entre las diferentes capas horizontales de un terraplén en curso de construcción, estas últimas se tensan bajo el efecto combinado del peso de las tierras y del coeficiente de frotamiento suelo-geotextil, en cuanto la pendiente del ta-

lud toma un valor superior al ángulo del talud de equilibrio correspondiente al material considerado. Si la resistencia a la tracción del geotextil, el coeficiente de frotamiento suelo-geotextil y el número de capas incorporadas han sido determinados de manera correcta, es posible aumentar a voluntad la pendiente de talud del terraplén hasta la vertical.

Esto constituye, descrito de manera somera, el principio general del refuerzo de los macizos hechos con materiales del suelo, con la ayuda de armaduras metálicas o de capas de geotextiles.

El interés de la técnica de los macizos hechos con materiales de suelo reforzado con capas de geotextiles es principalmente económico, pero también técnico: ocurre así en particular en el caso de las obras de contención susceptibles de deformarse, puesto que se apoyan sobre suelos poco estables. La flexibilidad de las obras realizadas con esta técnica permite, en efecto, adaptarlas a las deformaciones de los suelos, mientras que obras hechas de hormigón, por ejemplo, y por tanto mucho más rígidas, no podrían hacerlo.

Finalmente, cualquier técnica nueva abre perspectivas, tanto para el diseño de nuevos tipos de obras, como para la realización de equipos cuya construcción no podía ser emprendida económicamente con las técnicas clásicas. Por ejemplo, es posible pensar en diques y presas hidráulicas,

muros anti-ruído, terrazas destinadas a ser utilizadas como terreno de deportes y juegos, plataformas industriales, agricultura, etc.

....

5 Numerosas obras de este tipo han sido construidas en todo el mundo, pero se trata de obras de importancia relativamente modesta, frecuentemente experimentales o provisionales.

10 Una laguna importante existe en las soluciones aportadas al paramento de estas obras, en las cuales se observa bien una ausencia total de paramento, dejando el geotextil de refuerzo a merced de las diversas agresiones que puede sufrir, bien soluciones muy lujosas, bajo la forma de muros de hormigón, o de mampostería, que privan a estas obras de su atractivo económico y, en muchos casos, de su flexibilidad.

15 La invención tiene por objeto el proponer una solución de paramento que no presente estos inconvenientes, sino que, por el contrario, sea capaz de satisfacer simultáneamente y con el mejor precio las tres siguientes funciones:

20 - proteger el geotextil de refuerzo contra las agresiones que podría sufrir durante la vida de la obra: radiaciones ultravioletas, vandalismo, agresiones mecánicas diversas, etc.

25 - permitir las deformaciones de la obra principi

pal, y adaptarse a estas últimas, las cuales, en ciertos casos pueden ser relativamente importantes;

- ofrecer un aspecto estético acogedor y adaptable a los diferentes lugares donde estas obras pueden ser edificadas (camporaso, montaña, zona urbana, etc).

El objeto de la invención se consigue gracias a un paramento constituido por placas enganchadas individualmente en el talud, por su parte superior, por medio de elementos de enganches flexibles, y porque las placas están dispuestas en hileras sensiblemente horizontales, situándose las placas de una hilera parcialmente a horcajadas sobre las placas de la hilera inmediatamente inferior.

En estas condiciones, el enganche flexible y la disposición relativa de las placas permite que estas últimas se deslicen las unas sobre las otras y sigan las deformaciones de la obra que podrían producirse en las tres direcciones.

Esta concepción del paramento se adapta a todas las geometrías de obras (talud vertical o no, rectilíneo o en gradas, perfil en plano rectilíneo o curvo, etc.) así como las diversas exigencias (en particular estéticas) impuestas por el entorno.

Las placas se hacen de hormigón, metal, materia plástica, madera, o cualquier otro material.

Los elementos de enganche flexibles son ele-

mentos flexibles por lo menos en una dirección. Pueden estar
constituidos por cables, láminas metálicas, reja flexible,
capa geotextil, etc.

5 De manera ventajosa, las placas de una hilera
horizontal están decaladas lateralmente respecto a las placas
de la hilera inmediatamente inferior para proteger el talud
de manera más eficaz.

10 Ventajosamente, los elementos de enganche flexible
incluyen unas traviesas horizontales rígidas adyacentes
articuladas entre ellas dos a dos, estando articulada la tra-
viesa inferior en una placa rígida.

15 Ventajosamente, los elementos de enganche flexible
incluyen una reja flexible. Ventajosamente, en el caso
de un macizo compuesto por capas de tierra recortadas por ca-
pas de geotextil cuyos bureletes de extremidad forman el ta-
lud, las placas incluyen en su parte superior unos elementos
flexibles de enganche cuya parte extrema está anclada entre
dos capas de tierra.

20 Las capas pueden situarse conforme va edifi-
cándose la obra e incluso participar parcialmente en la rea-
lización del encofrado.

25 Pueden también implantarse después de que la
obra ha sido terminada parcial o completamente, en la medida
en que se ha mantenido en posición de espera en la superfi-
cie de separación de las capas, las hojas de geotextil en

las cuales será posible engancharlas por cualquier medio apropiado, o incluso fijarlas directamente sobre la parte visible del geotextil de refuerzo.

5 Esta técnica de paramento se aplica, de manera general, a todos los macizos hechos de materiales de suelo reforzados o no, en cuanto se plantea un problema difícil de protección del talud (erosión, estabilidad superficial). En este caso, basta con prever durante la construcción, el anclaje en el talud de elementos de enganche (en particular 10 rejas o capas de geotextiles) que sobresalen ligeramente del talud y en los cuales será posible enganchar los paneles o las placas.

La forma de las placas puede adaptarse al aspecto que se desea dar al paramento: desde una simple placa 15 plana rectangular, hasta un elemento arquitectónico en medio urbano.

La invención se refiere, no solamente al paramento, sino también a cada placa individual destinada a la puesta en práctica de este paramento. Esta placa, rígida o 20 semirígida, y sensiblemente rectangular, incluye en su parte superior elementos flexibles de enganche que comprende una parte extrema de reja flexible y una parte intermedia formada por traviesas articuladas.

De manera ventajosa, la reja flexible continúa en el interior de las traviesas articuladas y de la pla- 25

ca de la cual forma la armadura.

Otras características y ventajas de la invención podrán entenderse leyendo la siguiente descripción de un ejemplo no limitativo de realización de la invención. Se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa en perspectiva el paramento de una obra compleja, realizada de acuerdo con la invención;

- la figura 2 representa en perspectiva la disposición de las hileras superpuestas de placas de acuerdo con la invención;

- la figura 3 representa en sección esquemática transversal respecto al talud, la disposición y la fijación de las placas en el macizo.

En las figuras se ve el macizo en terreno escarpado, destinado a sostener una calzada 1, y cuyo talud está revestido de un paramento constituido por placas 2 dispuestas en hileras horizontales. Las placas de una hilera se sitúan ligeramente a horcajadas en forma de tresbolillo respecto a las placas de la hilera inmediatamente inferior, un poco de la misma manera que una cubierta de pizarra o de tejas planas.

Las placas 2, de forma generalmente plana y rectangular se prolongan en su parte superior por un elemento flexible destinado a su enganche en el talud.

Este elemento flexible incluye una parte extrema de reja flexible 3, por ejemplo de materia plástica y una parte intermedia 4 constituida por traviesas articuladas 5.

5 La fabricación del conjunto 2, 3, 4, 5 incluye la preparación de una reja flexible que sirve no solamente para formar la parte extrema 3, sino también la armadura interna 3 y de la traviesa 5, que se colocan alrededor de la reja. De esta manera, las placas 2 y la traviesa 5 quedan unidas entre sí de manera flexible por los hilos "de urdimbre" 9 de la reja.

10 Una misma reja puede servir para la fabricación de varias placas adyacentes (véase figura 2). Los hilos "de trama" 8 de la reja que unen las placas adyacentes pueden ser rotos para no perturbar el desplazamiento relativo de las placas adyacentes.

20 El macizo puede ser construido ventajosamente de acuerdo con la técnica descrita en la solicitud de patente francesa nº 8413300 del 28 de agosto de 1984, depositada por el titular de la presente. Incluye capas de tierra 6 reforzadas por capas de geotextiles 7. El talud está formado por los bureletes superpuestos de las capas de geotextiles.

25 De acuerdo con la invención, la parte extrema 3 de reja de los elementos flexibles de enganche está intercalada en el momento de la construcción del macizo entre dos

capas superpuestas. El frotamiento y la deformación de las capas 7 de geotextil contra la reja 3 inmovilizan esta última y por tanto realizan el enganche de las placas 2 que dependen de ella.

5 Un desplazamiento de las placas 2 provocado por una deformación de los bureletes del talud bajo el efecto del empuje de las tierras, sigue siendo posible gracias al enganche flexible de acuerdo con la invención.

10 Por otra parte, el solapamiento de las placas 2 y la presencia de las traviesas 5 reducen la disposición de los bureletes a las acciones externas (radiación solar, intemperie) al mínimo y aseguran la longevidad del talud.

15 Desde luego, la parte superior del macizo incluye además de la calzada 1, los elementos de equipamiento habituales, tales como un bordillo 12 que puede soportar por una parte las correderas de seguridad 10 y, por otra parte unas placas de paramento especiales 11 destinadas a cubrir la hilera superior de las placas 2 de acuerdo con la invención.

20

Naturalmente, la invención se aplica a los macizos de tierra o materiales análogos, tales como diseños industriales, etc.

25 En resumen, el presente Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25

1. Paramento para el talud de un macizo hecho con tierras o materiales análogos, caracterizado porque está constituido por capas (2) individualmente enganchadas en el talud, por medio de elementos (3, 5) de enganche flexible, estando tales placas (2) dispuestas en hileras sensiblemente horizontales, situándose las placas (2) de una hilera parcialmente solapadas respecto a las placas (2) de la hilera inmediatamente inferior.

2. Paramento para el talud de un macizo hecho con tierras o materiales análogos, según la reivindicación 1, caracterizado porque las placas (2) de una hilera horizontal están decaladas lateralmente respecto a las placas (2) de la hilera inmediatamente inferior.

3. Paramento para el talud de un macizo hecho con tierras o materiales análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los elementos de enganche flexible (3,5) son elementos flexibles por lo menos en una dirección.

4. Paramento para el talud de un macizo hecho con tierras o materiales análogos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los elementos (3, 5) de enganche flexible incluyen unas traviesas (4) horizontales rígidas adyacentes las unas a las otras y articuladas entre sí dos a dos, y estando articulada la travie-



1 sa inferior en una placa rígida (2).

5 5. Paramento para el talud de un macizo hecho con
tierras o materiales análogos, según una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los elementos
(3, 5) de enganche flexible incluyen una reja flexible (3).

10 6. Paramento para el talud de un macizo hecho con
tierras o materiales análogos, según una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 5, para un macizo constituido por ca-
pas (6) de tierra reforzadas con hojas (7) de geotextil,
cuyos bureletes de extremidad forman el talud, caracteriza
do porque las placas (2) incluyen en su parte superior unos
elementos (3, 5) flexibles de enganche de los cuales una
parte extrema (3) está anclada entre dos capas de tierra
(6).

15 7. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:
PARAMENTO PARA EL TALUD DE UN MACIZO HECHO CON TIERRAS O
MATERIALES ANALOGOS.

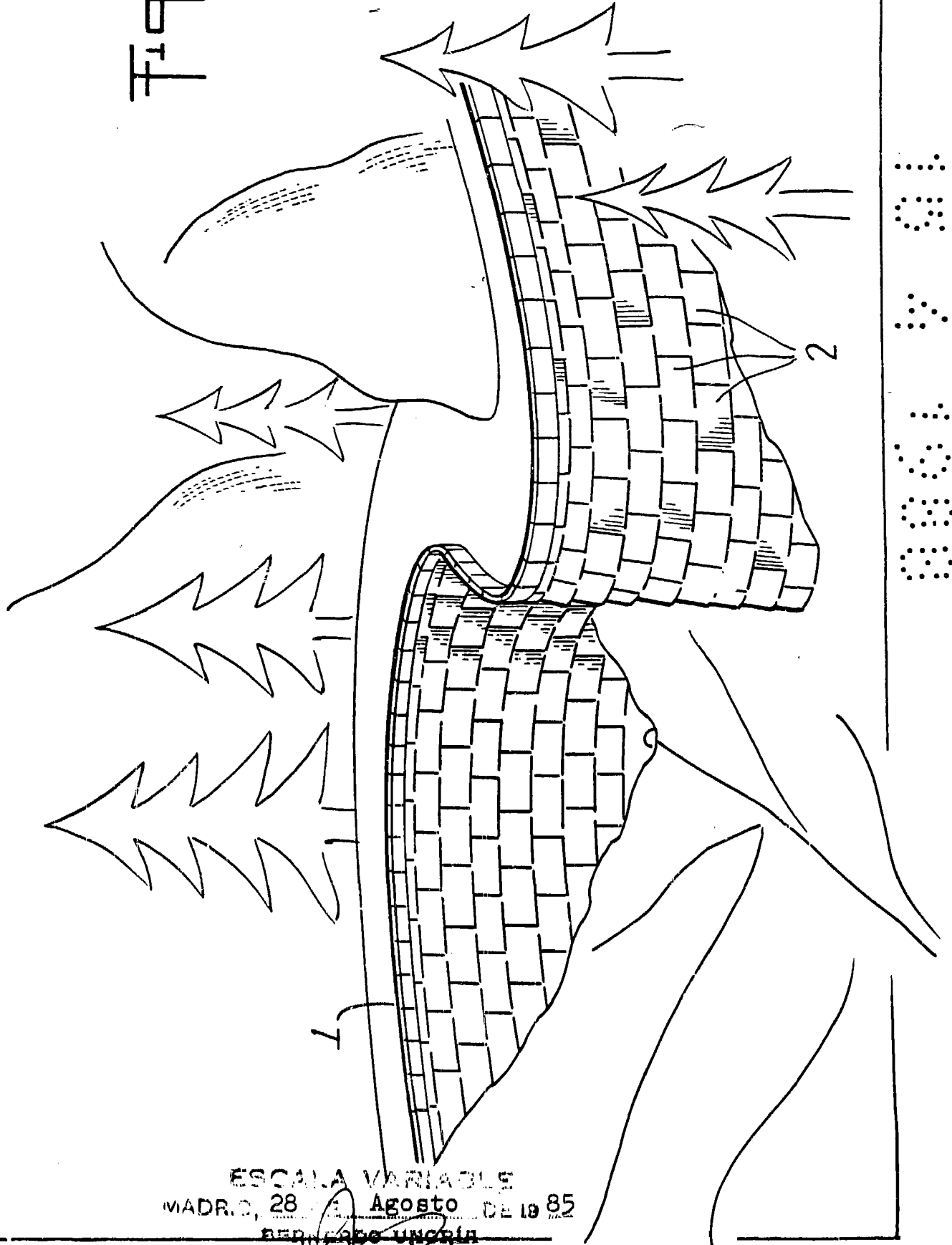
20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de trece páginas
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 agosto 1985
BERNARDO UNGRIA

p.p.



Fig 1



UNIVERSITY

ESCALA VARIABLE
MADRID, 28 de Agosto DE 1985

BERNARDO UNGER

P. P.

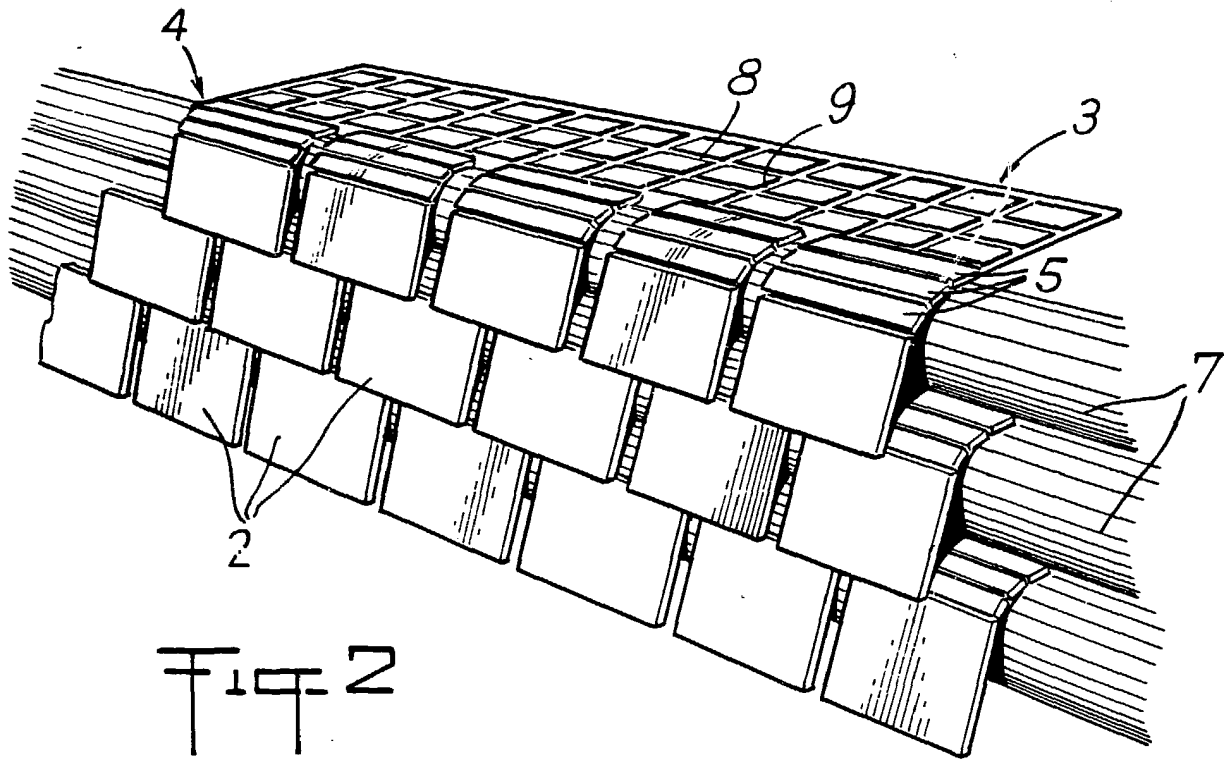


Fig 2

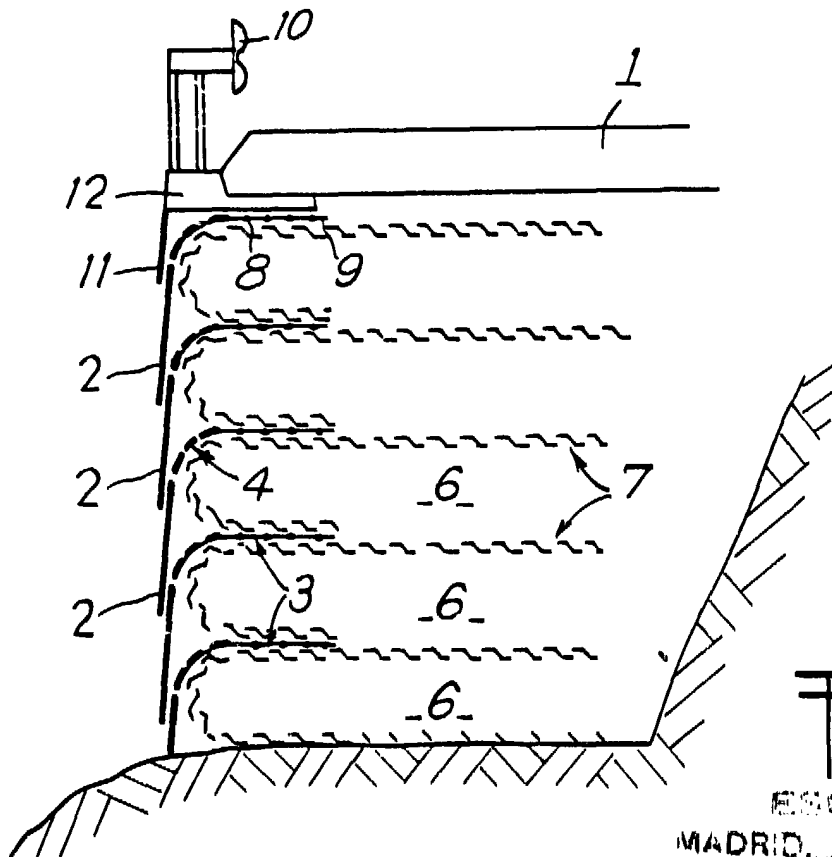


Fig 3

ESCALA VARIABLE
MADRID, 23 DE Agosto DE 1985

BERNARDO UNGER

P. P. M.