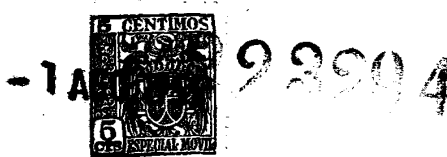


P - 13.453

8/21/3221

223 294

1 AGO. 1955



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de ELDRED TAIT HUNTER, de nacionalidad norteamericana, residente en Tommy Hill, Stony Hill P.O., Jamaica, Indias Británicas del Oeste, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE GAVIONES"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a mejoras en la construcción de gaviones para su montaje en playas para reprimir la erosión de las costas por las aguas de las mareas, y a unidades para hacer dichos gaviones. En esta Memoria, se entiende por gavión una disposición de defen-

5



223 294

se que sale desde una playa o similar para que actúe como barrera contra el ataque del mar.

5 El estudio del efecto de las olas y del océano ha sido desarrollado hasta el punto donde se ha demostrado que es importante reprimir la erosión de la
playa o costas debida al agua de las mareas, bien reduciendo el efecto de las olas sobre la playa, o interceptando o reprimiendo el arrastre del litoral del material desplazado por las olas de modo que se deposite dicho material sobre la playa de manera controlada, mejor que permitir que se deposite meramente bajo la influencia combinada del agua de las mareas y de la forma de la línea costera.

15 Los gaviones que se han construido para reprimir la erosión han implicado generalmente el hundimiento de una pluralidad de pilotes o postes en la playa entre los cuales se han construido paredes de pilotes, que se extienden hacia el mar, cuyas paredes forman así una estructura generalmente rígida e impermeable que actúa
20 como un rompeolas contra el material arrastrado por el agua de la marea se amontona en un lado según sea el flujo de la marea en cualquier sitio determinado. Debido a su rigidez estos rompeolas tienden rápidamente a deteriorarse y romperse bajo el impacto de las olas y además cada rompe-
25 olas tiene que ser construido individualmente en conformidad con el contorno de la línea de la costa.

Es un objeto de este invento crear un ga-



1953

223 294

vi6n mejorado constituido por una pluralidad de unidades de gaviones de construcci6n sencilla, el cual no requiere el hundimiento de una serie de pilotes o postes y cuyas unidades son capaces de movimiento relativo
5 entre s6 de modo que se reduzca el efecto destructor de las olas sobre las mismas.

Seg6n el presente invento, se crea una unidad de gaviones que comprende un miembro a modo de placa que tiene una pluralidad de salientes con hombros,
10 mutuamente espaciados, que se extienden hacia afuera desde una cara de los mismos y un n6mero correspondiente de aberturas a trav6s de los mismos, siendo dichas aberturas de mayor superficie que la superficie transversal de las partes de los citados salientes hacia fuera de los hombros
15 de los mismos y estando dispuestos y colocados de tal modo que permiten que los salientes de una de dichas unidades entren en las aberturas correspondientes en otra unidad similar colocada contra ella.

Seg6n una caracter6stica adicional del presente invento se crea un gavion que comprende una pluralidad de unidades de gaviones, como se ha descrito arriba, dispuestas contiguamente entre s6 e inclinadas hacia atr6s con respecto al mar, entrando los salientes con hombros de una unidad en las aberturas correspondientes de una
20 unidad adyacente, de modo que se espacien dichas unidades entre s6 mientras se permite el movimiento de dichas unidades relativamente entre s6.
25



223 204

Las unidades de gaviones según este invento pueden por ejemplo estar construidas de acero o madera, aunque es preferible construir las de hormigón, por ejemplo de hormigón armado o pretensado. Dichas unidades comprenden un miembro de placa que puede tener varias formas; se prefiere, sin embargo, que dicho miembro tenga bordes laterales generalmente convergentes hacia arriba que pueden ser rectos o curvados. Así, los citados miembros pueden ser, por ejemplo, de forma generalmente triangular o pueden tener una superficie superior o vértice achatado de modo que sea de forma troncada. Se ha encontrado que los gaviones formados con unidades que tienen dichos bordes laterales convergentes hacia arriba presentan resistencia adecuada al impacto de olas laterales o inclinadas mientras que al mismo tiempo permiten que los gaviones construidos de las unidades tengan una cara que se aleja en la trayectoria del movimiento de las olas desde cualquier dirección.

Los citados salientes con hombros están con preferencia espaciados a través de una cara de los citados miembros en forma de placa en dos o más filas espaciadas verticalmente, y se prefiere formar una fila de salientes con hombros a lo largo de la base del miembro en forma de placa sirviendo entonces dicha fila, no solamente para soportar una unidad adyacente, sino también como base en forma generalmente de V sobre la cual puede apoyarse la unidad en la arena u otra sustancia so-



Q. 1955

223 294

bre la playa donde se requiere el gavión. En general, es deseable hacer que los hombros en dicha fila de base se extiendan sustancialmente por toda la anchura de la unidad para constituir un apoyo adecuado para la misma.

5 En una construcción preferida de una unidad de gavión según el invento se dispone una pluralidad de nervios que se extienden transversalmente por los miembros en forma de placa y cuyos nervios tienen los citados salientes extendiéndose por fuera de los mismos de modo que el borde de los nervios forma un hombro sobre cada lado de los salientes cuando se introducen los últimos en las aberturas correspondientes de una unidad adyacente. La profundidad de los citados nervios desde la cara del miembro en forma de placa determinará así el espaciamiento de las unidades en un gavión montado.

10

15

Los citados salientes y sus aberturas correspondientes son con preferencia de forma similar, pero de tamaño diferente, teniendo siempre dichas salientes una superficie transversal que es menor que la superficie de la abertura correspondiente de modo que se permita el movimiento relativo entre unidades en el gavión montado no solamente para facilitar el montaje sino también bajo el impacto de las olas en el gavión. Con preferencia, las dimensiones son tales que es posible a la vez el movimiento relativo lateral y vertical entre unidades adyacentes.

20

25

Con preferencia, se disponen medios para permitir que las unidades contiguas estén sueltamente



223 284

unidas entre sí para evitar cualquier tendencia de las unidades a separarse la una de la otra. Dichos medios pueden comprender, por ejemplo, barras deformables de hierro o acero que se extiendan desde los citados salientes de la unidad y adaptadas para que se extiendan por aberturas correspondientes en la unidad adyacente para doblarse en una posición de bloqueo contra la cara del citado miembro adyacente.

Los gaviones contruidos de una pluralidad de unidades de gaviones como se ha descrito arriba serán permeables a la traslación del litoral puesto que las unidades están espaciadas y la arena u otra materia movida por el agua de la marea será capaz de pasar entre dichas unidades espaciadas. Se prefiere que la permeabilidad de dichos gaviones aumente desde el fondo o base a la parte superior de los mismos. Puede ligrarse esto disponiendo las cosas para que el espaciamiento vertical entre filas transversales adyacentes de los salientes aumente desde el fondo de la unidad hacia la parte superior.

Donde se requiere, sin embargo, un gavión virtualmente impermeable, pueden dispnerse unidades de gaviones según el invento con uno o más nervios, que se extienden desde arriba hacia abajo de la cara de la unidad, con los citados salientes que se extienden hacia fuera, siendo los citados nervios de la misma profundidad desde la cara de la unidad, que los hombros de los salientes, de modo que cuando se forma un gavión con tales uni-



223 294

dades no hay sustancialmente paso libre entre las unidades por el cual pueda pasar material.

5 Como se ha dicho arriba, los gaviones según el invento están constituidos por una pluralidad de unidades de gaviones dispuestas paralelamente y espaciadas entre sí e inclinadas hacia atrás con respecto al mar.

10 Las unidades de cualquier gavión según el invento pueden tener alturas diferentes o la misma altura según sea el contorno o pendiente del fondo o perfil exterior de la costa. Para un perfil de costa de pendiente suave las unidades de gaviones tendrían todas virtualmente la misma altura y la línea superior del gavión descendería más o menos paralelamente a la línea de la pendiente del fondo. El hecho de que el gavión pueda ser permeable
15 proporciona un control variable en relación con la intercepción de la traslación del litoral.

20 Se comprenderá además que ordinariamente se usarán gaviones según el invento para establecer un campo de gaviones, es decir, que habrá una pluralidad de gaviones a lo largo de línea de la costa que entren en el agua generalmente en paralelismo entre sí. Este es naturalmente el aspecto deseable de un sistema para reprimir la erosión de la playa en gran escala y como proyecto amplio. Sin embargo, el presente invento crea unidades de
25 gavión de bajo coste que pueden manipularse fácilmente y que se adaptan idealmente para su compra por propietarios de playas o para la compra por las autoridades de repre-



223 294

si6n de las playas en municipios y similares, para hacer frente a los problemas inmediatos de la erosi6n de playas.

5 A fin de que pueda comprenderse bien el invento se describir6n ahora algunas realizaciones preferidas del mismo, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

10 La Figura 1 es una vista en secci6n por una playa que tiene un perfil de costa que desciende suavemente y que ilustra un gavion segun el invento, montado en la misma.

La Figura 2 es una vista semejante a la Figura 1 pero ilustra un gavion construido en una playa que tiene un perfil exterior de costa m6s irregular.

15 La Figura 3 es una vista en perspectiva de una forma de unidad de gavion segun el invento para su uso al construir los gaviones mostrados en las Figuras 1 y 2 e ilustra diagram6ticamente el agrandamiento de dicha unidad para adaptarse a las irregularidades de un perfil exterior de costa.

20 La Figura 4 es una vista en alzado frontal de una forma modificada de unidad de gavion segun el invento.

25 La Figura 5 es una vista en secci6n hecha por las l6neas 5-5 de la Figura 4.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un gavion del tipo mostrado en la Figura 1.



223 294

5 La Figura 7 es una vista similar a la Figura 6, pero que ilustra un gavión construido de las unidades mostradas en la Figura 4 y que ilustra además fragmentariamente las fases de aplicar una capa superior al gavión.

La Figura 8 es una vista fragmentaria, en sección transversal vertical, que ilustra las partes superiores de las dos unidades adyacentes del tipo mostrado en la Figura 3 cuando se incorporan en un gavión.

10 La Figura 9 es una vista en perspectiva de una unidad de gavión del tipo mostrado en la Figura 4 modificada para construir parte de un gavión que es sustancialmente impermeable, y

15 La Figura 10 es una vista en sección transversal hecha por las líneas 10-10 de la Figura 9.

20 Con referencia a los dibujos, un gavión del presente invento comprende una serie de unidades de gavión A colocadas en sucesión para que se extiendan hacia el mar. En la Figura 1, el perfil exterior de la costa es de un fondo de pendiente suave de modo que todas las unidades A tienen virtualmente la misma altura. El fondo deseado que va a construirse se indica por la línea a-b. Al construir el gavión, se empotra un bloque de base en la orilla o en la playa y se ancla adecuadamente por encima de la marca de la pleamar y la estructura de base es con preferencia un bloque colado B de hormigón; sin embargo es posible montar las unidades de

25



223 294

gaviones A como una extensión hacia el mar de una forma-
ción rocosa. El bloque de base B proporciona un apoyo
inicial adecuado y las varias unidades se colocan enton-
ces en serie para que se extiendan hacia el mar desde el
5 bloque de base. Cuando el gavión se ha extendido por el
mar en una distancia suficiente para interceptar la tras-
lación de litoral, se pone en su sitio un bloque termi-
nal C. Este bloque terminal C es semejante en planta a la
planta de las unidades de gaviones A. Cada unidad incor-
10 pora medios que pueden cooperar con las unidades siguien-
tes para impedir que la unidad se mueva hacia fuera. Las
unidades de gaviones y gaviones ilustrados en los dibujos
están contruidos de hormigón; sin embargo, no ha de li-
mitarse el invento a que se use dicho material estructu-
15 ral, puesto que puede emplearse cualquier material ade-
cuado para este fin. Los gaviones de las Figuras 1 y 2
están contruidos de unidades de gaviones como se muestra
en la Figura 3. Las unidades de gaviones de la Figura 3
incluyen un miembro 1 en forma de placa que está dotado
20 de tres nervios espaciadores, que se extienden transver-
salmente, 2, 3 y 4. El nervio 4 constituye un pie o base
para el miembro 1. Los nervios de espaciamiento se extien-
den hacia fuera desde solamente una cara del miembro 1,
y están dotados de salientes 5 que se extienden por fuera
25 de los nervios los cuales forman así hombros en ambos la-
dos de los salientes. El miembro 1 está también provisto
de una pluralidad de aberturas 6 que se extienden a través



1954

223 294

del mismo. Las aberturas tienen un área de mayor sección transversal que la de los salientes 5 de modo que cuando las unidades sucesivas se montan en la manera mostrada en las Figuras 1 y 2, los salientes encajan holgadamente dentro de las aberturas de modo que una unidad puede moverse a la vez vertical y lateralmente con respecto a las unidades adyacentes y esta libertad de movimiento es tal que se permite un ligero movimiento de oscilación de una unidad con relación a la otra. La Figura 3 muestra en líneas de trazos un aumento de la unidad que se usa para crear las unidades 4' de la Figura 2 en los casos en que el perfil exterior de la costa es irregular. La unidad de tamaño mayor tendrá uno o más nervios 4' además de los anteriores nervios 2, 3 y 4.

Se comprenderá que las unidades de gaviones mostradas no están dibujadas a las proporciones precisas puesto que el tamaño de los nervios de espaciamiento y de los salientes y el tamaño general y espesor de las unidades pueden variarse de acuerdo con las necesidades. En una realización práctica construida de hormigón el miembro en forma de placa tiene 275 cm. de arriba a abajo, tiene sus lados que convergen hacia arriba desde una anchura de base de 244 cm., y los nervios 2, 3 y 4 se extienden hacia fuera desde una cara del miembro en una distancia aproximadamente 30 cm. Estos nervios son aproximadamente de 23 cm. de espesor y los salientes 5 tendrán así aproximadamente dimensiones verticales de



223 294

23 cm. y son de 15 cm. de ancho. Las aberturas 6 por el miembro tienen aproximadamente 68 cm. de dimensión vertical y 23 cm. de ancho. Hay una abertura 6 por el miembro para cada saliente que se extiende desde los nervios y las aberturas están alineadas verticalmente con los salientes de modo que cuando se coloca una unidad contra la siguiente las aberturas de la citada unidad encajan holgadamente sobre los salientes de la unidad precedente. La diferencia en dimensiones entre los salientes y aberturas da por resultado una disposición en la cual una unidad puede deslizarse 46 cm. verticalmente con relación a la otra y desplazarse lateralmente 8 cm. El fondo de la unidad o miembro presenta una superficie que tiene 244 cm. de ancho. Cuando el miembro está construido para que tenga unos 8 cm. de espesor, resultará un pie de soporte o base en el fondo de la unidad que tendrá aproximadamente una anchura de 38 cm. El peso total de la unidad es aproximadamente de 1.360 kgs. y las dimensiones del pie de 244 cm. por 46 cm. proporcionan aproximadamente 9.300 cm² de área de la base para su apoyo contra el fondo. Una unidad que pesa 1.360 kgs. que tiene una área de base de 9.300 cm² puede estar soportada por un material de base subyacente de 14'7 kgs. por dm². Así unidades de este tipo pueden apoyarse en la mayoría de los materiales que se encuentran fuera de la costa. Puesto que el gavión de las Figuras 1 y 2 es permeable, el material en la traslación del litoral al pasar por el



223 294

gavión se depositará hidráulicamente de manera que la resistencia del material de fondo o base subyacente aumentará.

5 Ha de indicarse además que el movimiento de deslizamiento de las unidades relativamente entre sí facilita su ajuste a la pendiente del perfil externo de la costa y a las irregularidades en los materiales de base de la costa y debajo del agua.

10 Como se indica, el invento considera la construcción de unidades de tamaño diferente en lo que se refiere a las dimensiones verticales y anchura de la base. Sin embargo, el ángulo de la pendiente de los lados será el mismo. Así, en ciertas condiciones, como se muestra en la Figura 2, un gavión necesitará un cierto número
15 de unidades A de tamaño pequeño y si entonces el perfil exterior de la costa tiene un buzamiento repentino del mismo será necesario introducir en posición varias unidades mayores A'. La longitud de las unidades que van a usarse está determinada por la longitud del gavión, el ángulo
20 de pendiente del perfil exterior de la costa y el ángulo que se desea de pendiente que va a construirse por el empleo del gavión. La longitud del gavión debe ser tal que intercepte la translación del litoral, entendiéndose que la translación del litoral circula por fuera de y paralelo
25 a la costa.

Como se ha dicho, la Figura 1 ilustra una realización en la que el perfil exterior de la costa pue-



223 294

de denominarse como de pendiente suave y todas las unidades de gaviones A son idénticas. El gavión se construye a partir del bloque de base B que se construirá de hormigón en una superficie estabilizada de la playa. La cara externa del bloque B tiene su pendiente a un ángulo de aproximadamente 50° y durante la formación del bloque, se forman medios de espaciamento tales como nervios R que se extiende a través de la cara del bloque. Se moldean salientes semejantes a los salientes S como extensiones salientes de los nervios de espaciamento y en cada saliente del bloque B y unidades A se empotran uno o más tirantes o barras de acero 7 que se extienden hacia fuera aproximadamente 30 cm. para su empleo como se describe en lo que sigue.

El nervio 4 está en el fondo de la altura vertical del miembro 1 y al ras con el borde del fondo de modo que se aumente la superficie de la base y la estabilidad de la unidad. Los nervios 3 están colocados más próximos al borde del fondo del miembro 1 que a la parte superior de modo que el centro de gravedad de la unidad sea bajo con el resultado de que las unidades de gaviones tienen tendencia normal a caer hacia atrás si se desvían de la vertical en dirección contraria a los nervios de espaciamento. Conociendo el ángulo de la pendiente del perfil externo de la costa, el gavión de la figura 1, después de que se ha construido el bloque de base B in situ se monta fácilmente mediante el uso de



223 294

una grúa móvil. Las unidades individuales de gavión pesan aproximadamente 1.360 kgs. cuando están construidas de hormigón. Hay dispuestos ganchos elevadores adecuados tales como en 8 para izar cada unidad. La unidad se hace girar hacia fuera, se baja en posición adyacente al fondo de la parte su pendiente del bloque de base y entonces se vuelve a hacer descender el ángulo del bloque de la base. Puesto que las aberturas en la primera unidad son más largas en la dimensión vertical que la longitud vertical de los salientes en el bloque de base, la primera unidad puede deslizarse hacia abajo hasta que se estabiliza su base. Después de que la primera unidad se coloca contra el bloque de base, las barras o varillas salientes 7 se doblan hacia arriba o lateralmente, de modo que se evita que la acción de la resaca del agua o las olas mueva la unidad hacia el mar, desde el bloque de la base. La segunda unidad y las unidades subsiguientes se bajan similarmente en posición doblándose las barras 7 para evitar el movimiento hacia fuera de las unidades relativamente entre sí. Como se ha indicado anteriormente, la mayor área de las aberturas 6 cuando se compara con la superficie transversal de los salientes 5, permite que cada unidad tenga un movimiento relativo a la unidad adyacente tanto vertical como lateralmente hasta cierto punto, hasta que las unidades se ajustan por sí mismas y se estabilizan. Esta movilidad mutua relativa de las unidades es además importante para disminuir el choque de las olas inclinadas.



223 294

Después de que la pluralidad de unidades se han montado en posición de modo que extiendan el gavión hacia fuera del mar en la distancia requerida, se baja en posición un bloque extremo C. El bloque extremo plano en ambas caras, tiene, la misma forma en planta que las otras unidades A y A' y tiene aberturas 9 en él que están hechas con un juego razonablemente pequeño si se compara con la forma de la sección transversal de los salientes 5. Los pernos de acero o varillas 7 se deforman para retener el bloque en su sitio. El bloque presenta una cara inclinada a las olas de frente. Como está claro por la Figura 1, la permeabilidad del gavión aumenta variablemente desde el fondo hasta la parte superior debido al espaciamiento de los nervios 2, 3 y 4 y en el transcurso de tiempo el material que acompaña al arrastre del litoral y el material del fondo del mar llenará los espacios dentro del gavión y depositará material a ambos lados del mismo.

La figura 6 muestra, en perspectiva, el gavión de la Figura 1 e indica la acción de las olas inclinadas con relación a la forma del gavión. Como se nota, cada unidad de gavión A tiene un borde lateral inclinado 10, y así una ola inclinada que se mueve en la dirección de la flecha W chocará contra el borde de cada panel como en 11 de modo que la corriente de agua se parte para pasar por la cara 12 de cada unidad y por detrás de la misma para golpear la cara 12 de la unidad adyacente donde se



223 294

vuelve a dividir la corriente por pasar por el gavión. Esta acción disminuye el efecto de choque de una ola inclinada. Además, puesto que cuando el miembro está hecho de hormigón tiene una cantidad determinada de flexibilidad, puede flexionarse por el choque hasta un grado limitado y aún volver a su forma normal sin que se agriete y sin que los componentes de acero empotrados queden al descubierto. Utilizando hormigón pretensado o de gran resistencia al construir las unidades de los paneles se disminuye el efecto de abrasión que resulta de la acción de las olas.

La Figura 7 ilustra en perspectiva un gavión construido de la forma modificada de la unidad de gavión mostrada en las Figuras 4 y 5. En estas últimas figuras, la unidad incluye un miembro en forma de placa 13 de espesor adecuado en relación con la resistencia. Saliendo de una cara de este miembro hay nervios de espaciamento 14, 15 y 16. Cada nervio de espaciamento tiene uno o más salientes 17 que se extienden desde el mismo y barras o varillas de acero 18 que salen por fuera de la cara de los salientes. Los bordes laterales de por lo menos los nervios de espaciamento superiores están inclinados como en 19 y las filas de aberturas 20 están colocadas en el miembro para que cooperen con los salientes 17 de los nervios 14 y 15 de una unidad de gavión adyacente. En la parte superior del miembro, hay una entalladura alargada que tiene lados inclinados 21. Esta entalla-



223294

5 dura como se muestra en la Figura 7 se utiliza cuando el
gavión va a tener un bloque superior de hormigón. En la
Figura 7, las unidades más próximas al bloque de base B'
presentan una apariencia en la que las entalladuras 21 de
10 las unidades sucesivas están en alineación. Para construir
el bloque superior, se sujetan moldes de madera a los la-
dos del gavión, entendiéndose que estos moldes se extien-
den de extremidad a extremidad del gavión y que la super-
ficie entre los moldes de madera 22 está rellena de hormi-
15 gón como en 23. Si se desea, pueden tenderse en las enta-
lladuras varillas adecuadas de armadura como en 24. El
bloque superior, cuando está fraguado, proporciona una
disposición en la que cada miembro de hecho encaja en una
ranura del hormigón del bloque superior, lo que quiere
20 decir que las placas están restringidas, pero no fijas
firmemente de modo que es aún posible que cedan y el li-
gero movimiento lateral. La inclinación de los lados 21
de la entalladura facilita este ligero movimiento lateral.
El plano inclinado 19 en cada borde lateral del nervio
de espaciamiento 14 permite la colocación de los table-
25 ros de perfil 22 al ras contra los lados del nervio de
espaciamiento siguiente. Al colocar los tableros de per-
fil 22 se coloca una cubierta bajo las entalladuras 21 de
modo que se evite que el hormigón caiga en el espacio
subyacente al espaciador superior 14.

En esta realización las barras o varillas
18 se vuelven a deformar para que se apliquen unidades



223 294

adyacentes entre sí y se coloca un casquete extremo C' en la extremidad. Se forma el bloque superior de hormigón después de que se ha construido el gavión de la longitud requerida.

5 Los moldes de madera 22 se disponen de tal modo que el hormigón 23 del bloque superior no se extiende por debajo del nervio del espaciador superior 14. El bloque de base B' está dotado de una entalladura como en 21', de modo que ancle con seguridad el extremo interior del bloque superior de hormigón.

10 La figura 8 ilustra en sección transversal la relación de las aberturas alargadas verticalmente 6 a los salientes 5. Como se muestra, las aberturas en los moldes de las Figuras 3 y 4 se extienden justo desde por encima del nivel de los nervios espaciadores respectivos hacia arriba y en número correspondiente al de salientes. Solamente se ha mostrado una barra de restricción o varilla en 7 ó 18 respectivamente como si se extendiera desde cada saliente. Evidentemente pueden doblarse dos o más de dichas varillas en la manera mostrada en los dibujos para restringir las unidades respectivas contra el movimiento hacia fuera.

15 Las Figuras 9 y 10 muestran una unidad de gavión modificada según el invento que pueden formarse en gaviones como se muestra en cualquiera de las Figuras 6 y 7, siendo dichos gaviones sin embargo, substancialmente impermeables. La unidad de gavión es la misma que se mues-



223 294

tra en las Figuras 4 y 5 con la excepción de que los nervios verticales 25 se extienden entre el nervio espaciador inferior 16, el nervio intermedio 15 y también entre la parte superior del nervio 15 y la superficie inferior del nervio 14. Uno de dichos nervios verticales 25 está en la parte superior de la unidad, y el nervio vertical 25 entre los nervios espaciadores 15 y 16 puede colocarse entre cualesquiera dos de las tres aberturas mostradas. Un gavión construido de una unidad como se muestra en la Figura 9 es aún capaz de moverse en la cantidad requerida vertical y lateralmente para asegurar la estabilización adecuada, pero es sustancialmente impermeable a la tracción del litoral, puesto que los nervios verticales 25 bloquean sin impedimento el paso del agua entre unidades adyacentes en la dirección lateral.

Se verá que pueden construirse gaviones para condiciones extremadamente diferentes de unidades según el invento. La altura vertical de las unidades de gaviones vendrá determinada naturalmente por las condiciones del fondo del mar del exterior de la costa. El gavión está constituido por unidades normalizadas de cualquier material estructural adecuado. Donde se usa hormigón, como es preferible, toda la unidad del gavión incluyendo los nervios espaciadores y salientes pueden moldearse en una sola operación o, si se desea, pueden hacerse por separado los nervios de espaciamiento con



223 294

5 sus salientes y o bien ampernarse a miembros previamente formados a modo de placa o empotrarse en los mismos mientras se está encolando los miembros. Evidentemente, cuando están hechos de madera, los diversos componentes se empernarán entre sí y se armarán cuando sea necesario.

10 Ha de señalarse además que las variaciones en la pendiente del perfil exterior de costa pueden contrarrestarse aumentando o disminuyendo la extensión en que los nervios de espaciamento individuales se extienden hacia fuera de la unidad de modo que en sitios escogidos una unidad de gavión pueda distanciarse más de la unidad adyacente por la parte superior que por el fondo de modo que dicha unidad tenga un ángulo más estable. Como se ha
15 indicado anteriormente, para grandes cambios en la pendiente del perfil, el tamaño del panel se aumenta con preferencia proporcionalmente para ajustarse a las variaciones de pendiente. Si las condiciones demandan mayor o menor permeabilidad en el gavión pueden aumentarse o disminuirse los nervios de espaciamento en altura y/o
20 anchura, respectivamente, según se desee. Además, es fácilmente posible extender la longitud de los gaviones según este invento después de que han estado en uso si las condiciones lo requieran simplemente separando el miembro de casquete de la extremidad del gavión y añadiendo cualquier cantidad deseada de unidades de gavión
25 adicionales. Si se desea, es también posible formar superficies que están totalmente o parcialmente rodeadas por



223 2 4

una pluralidad de gaviones según este invento, definiendo dichos varios gaviones el área que va a encerrarse.

5 se notará en particular que un gavión construido de acuerdo con el presente invento no requiere el uso de pilotaje o cualquier otro recalce, y por consiguiente el tiempo necesario para montar el gavión se reduce al mínimo de modo que el coste de instalación se reduce materialmente. Donde los gaviones están construidos de unidades de hormigón pretensado o de hormigón de gran
10 resistencia resistente a la abrasión, la vida del gavión aumenta materialmente y los costes de mantenimiento se reducen a un mínimo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 18 de Octubre de 1954, bajo el No. 462.950, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.
15

- O - N O T A - O -

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de



223 294

Invencción en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1ª. - Mejoras introducidas en la construcción de gaviones, caracterizadas porque los mismos comprenden un miembro en forma de placa que tiene una pluralidad de salientes con hombros mutuamente espaciados, que se extienden hacia fuera desde una cara del mismo y un número correspondiente de aberturas a su través, siendo las citadas aberturas de mayor superficie que la superficie de sección transversal de las partes de los salientes por fuera de los hombros de los mismos y estando dispuestos y colocados de tal modo que se permita que los salientes de dicha unidad entren en las aberturas correspondientes de otra unidad similar colocada contra ella.

15 2ª. - Mejoras según se reivindica en el punto 1, caracterizadas porque tienen bordes laterales que convergen generalmente hacia arriba.

20 3ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 2, caracterizadas porque el gavión es de forma virtualmente triangular.

4ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 2, caracterizadas porque el gavión tiene una superficie superior plana.

25 5ª. - Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos 2 a 4, caracterizadas porque el gavión tiene formada en la parte superior del citado miembro en forma de placa una entalladura que se extien-



223 294

de hacia abajo.

5 6º. - Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizadas porque el citado miembro en forma de placa tiene una pluralidad de nervios espaciados verticalmente que se extienden hacia fuera de la citada cara extendiéndose los citados salientes hacia fuera de los citados nervios.

10 7º. - Mejoras según se reivindican en el punto 6, caracterizadas porque el gavión tiene por lo menos tres nervios espaciados verticalmente que se extienden a su través, extendiéndose uno de dichos nervios a lo largo del borde del fondo del miembro en forma de placa y sirviendo como base para la unidad.

15 8º. - Mejoras según se reivindican en el punto 7, caracterizadas porque el espaciamiento entre nervios adyacentes aumenta desde el fondo hacia la parte superior de la unidad.

20 9º. - Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizadas porque el gavión tiene nervios para asegurar la unidad a una unidad adyacente.

25 10º. - Mejoras según se reivindican en el punto 9, caracterizadas porque los citados medios comprenden varillas o barras deformables que se extienden hacia fuera de los citados salientes y están destinadas a ser deformadas para asegurar la unidad a una



223 294

unidad adyacente.

5 11º. - Mejoras según se reivindicán en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizadas porque las citadas aberturas y la sección transversal de los citados salientes son de forma rectangular.

10 12º. - Mejoras según se reivindicán en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizadas porque las citadas aberturas están alargadas en dirección vertical de modo que proporcionen una holgura en dirección vertical para el saliente de una unidad adyacente cuya holgura es grande comparada con la holgura lateral entre el saliente y abertura.

15 13º. - Mejoras según se reivindicán en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizadas porque el citado miembro en forma de placa tiene uno o más nervios que se extienden desde la parte superior al fondo del mismo, extendiéndose dichos nervios hacia fuera del citado miembro sustancialmente lo mismo que los hombros de los citados salientes.

20 14º. - Mejoras introducidas en la construcción de gaviones caracterizadas porque comprenden una pluralidad de unidades de gavión según se reivindicán en los puntos precedentes, dispuestas contiguamente entre sí e inclinadas hacia atrás con respecto al mar, entrando los salientes con hombros de una unidad en las aberturas correspondientes de una unidad adyacente, de modo que se espacien las citadas unidades mientras se

25



223 294

permite el movimiento relativo mútuo de las citadas unidades.

15a. - Mejoras introducidas en la construcción de gaviones.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 1 AGO. 1855

P. A.

Alberto de Elzaburu

223 294



FIG. 1.

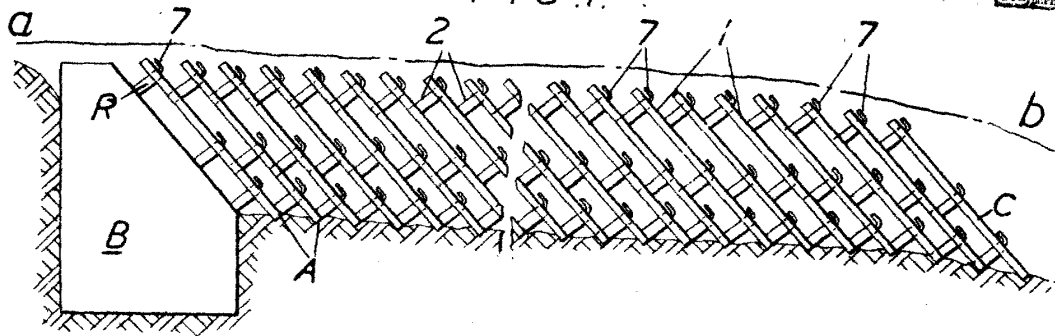


FIG. 2.

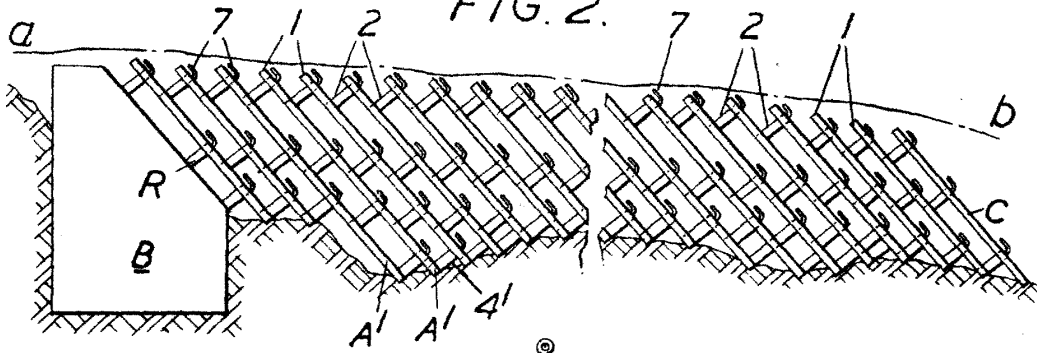


FIG. 3.

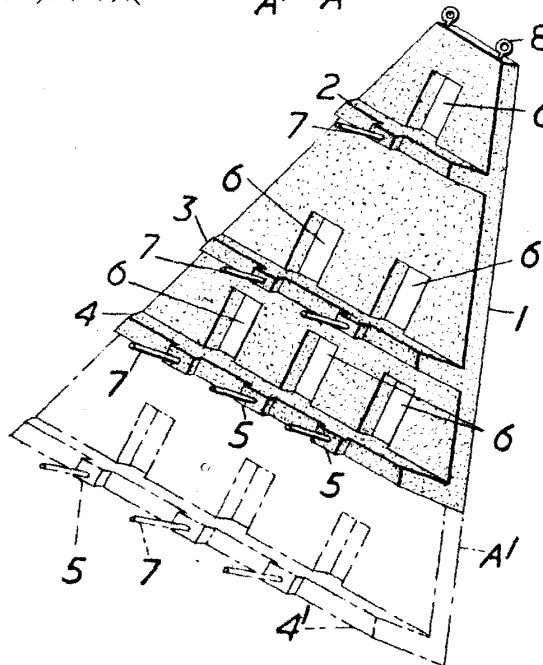
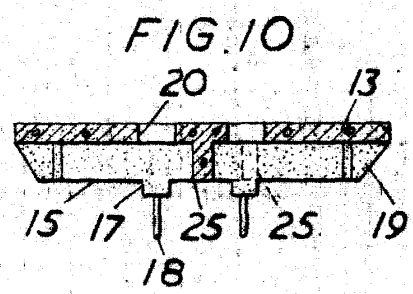
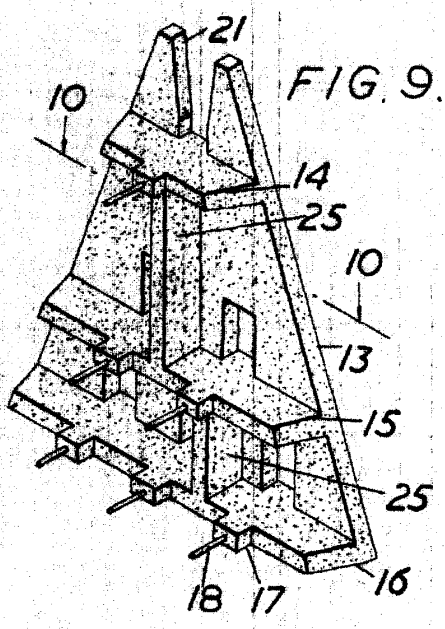
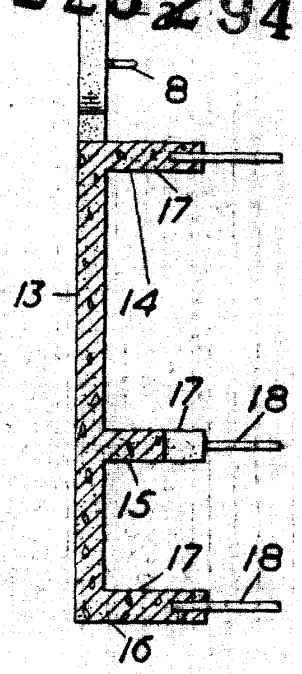
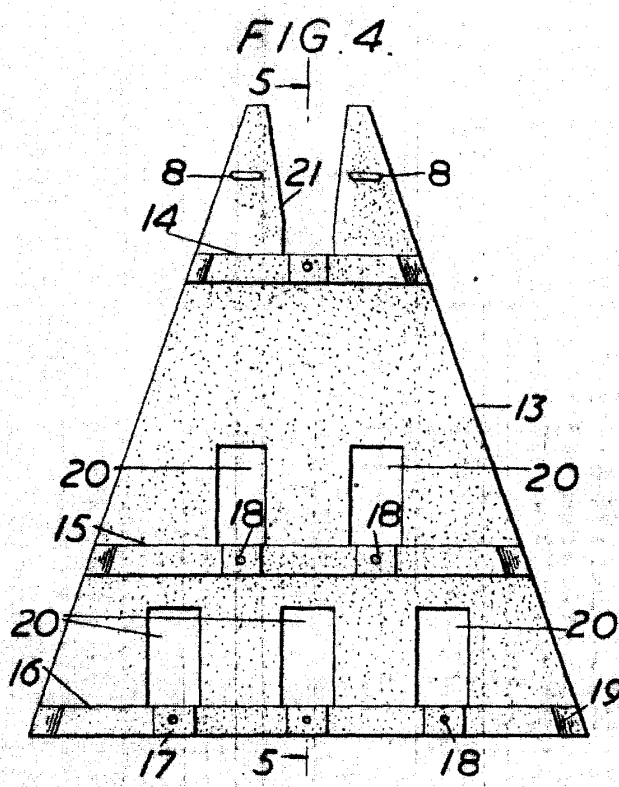


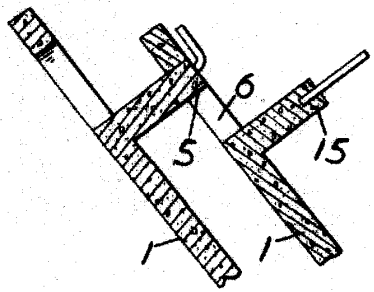


FIG. 5.
223294



Escuela de Ingenieros
 Por el Sr.
[Signature]

FIG. 8:



223 294

1 A60



FIG. 6.

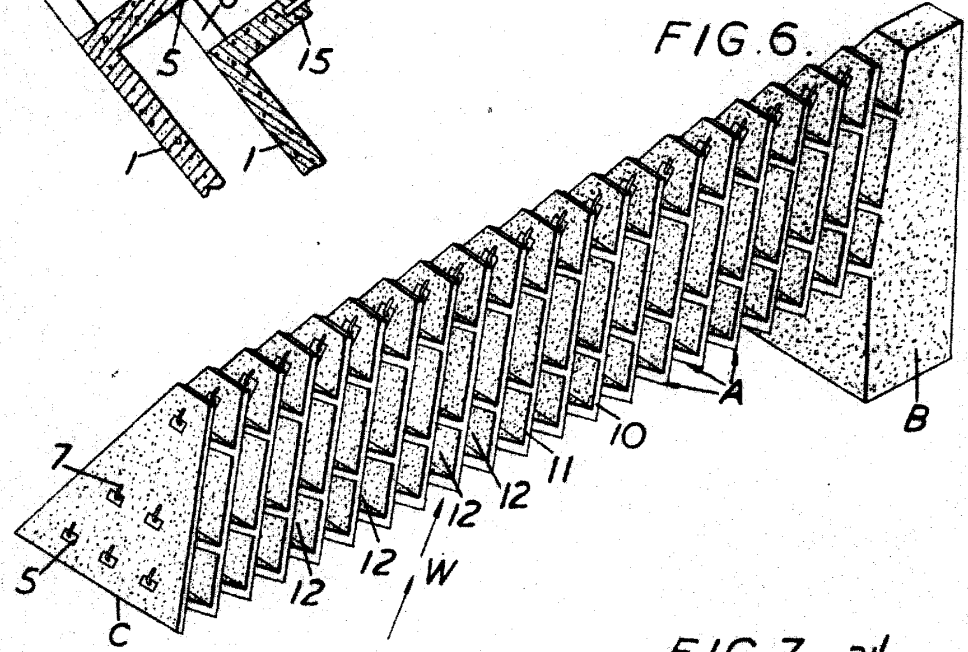
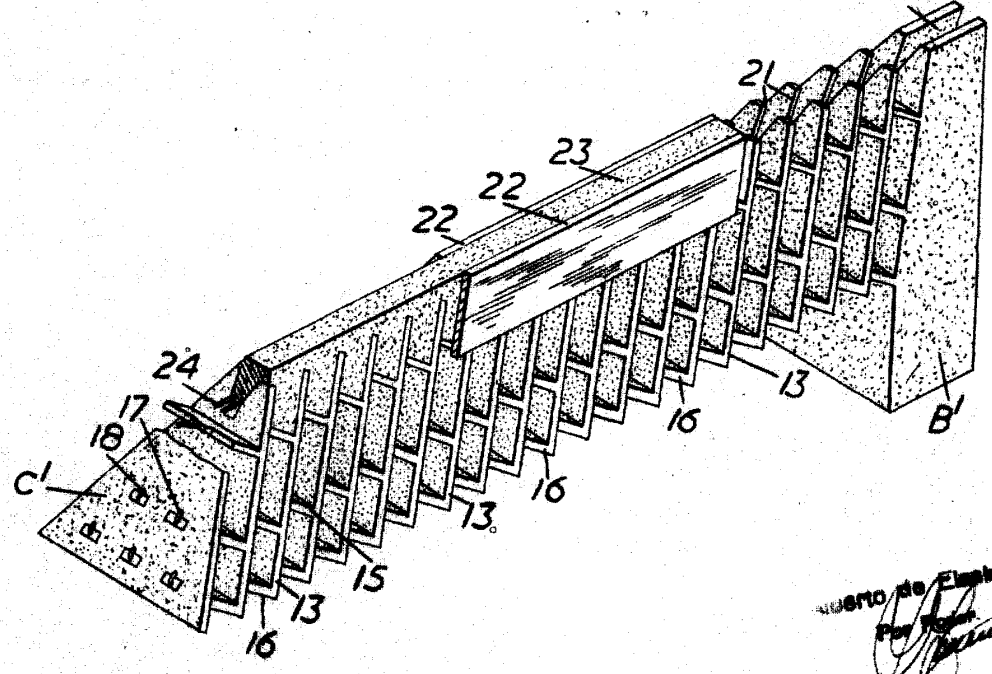


FIG. 7. 21'



Oficina de Escultura
 Por