

ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO

Señores
 DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
 E. S. D.

Ref: Radicación PCT No. 08-13263
 Sustentación de Oposición.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-013263- -00009-0000

Fecha: 2009-05-27 11:35:55 Dep. 2020 NUECREACIONI
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
 Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 63

ERNESTO RENGIFO GARCÍA, identificado como aparece al pie de mi firma, apoderado del MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - EJÉRCITO NACIONAL, de conformidad con el poder otorgado a mi favor, mediante el presente escrito procedo a sustentar la oposición presentada a la patente de invención denominada GAVIÓN, tramitada bajo el expediente de la referencia.

I. FUNDAMENTOS DE LA OPOSICIÓN:

Nuestra oposición tiene como fundamento normativo la Decisión 486 de 2000, la cual, de manera específica en los artículos 14, 16 y 18, señala lo siguiente:

“Artículo. 14. Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”

Artículo 16. Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida (...).

Artículo 18. Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.” (Subrayas fuera de texto).

II. JUSTIFICACIÓN:

De manera preliminar resulta importante resaltar el concepto que tanto la doctrina y la jurisprudencia tienen de invención o invento. El Tribunal Andino de Justicia considera como invenciones “*todos aquellos nuevos productos o procedimientos que, como consecuencia de la actividad creativa del hombre, implique un avance tecnológico -y por tanto no se deriven de manera evidente del estado de la técnica-, y además sean susceptibles de ser producidos o utilizados en cualquier tipo de industria*”¹.

¹ Tribunal Andino de Justicia. Proceso 36 - IP - 2004.

ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO

Respecto de la concepción de la doctrina encontramos que *“la invención es la solución de un problema técnico aplicable a la industria, y que proporciona la posibilidad de obtener un cierto resultado útil. Podríamos definirla como la idea que tiene una persona sobre como combinar y disponer una materia o energía determinadas para que, mediante la utilización de las fuerzas naturales, se obtenga un resultado que sirva para satisfacer una necesidad humana, originando la solución de un problema técnico que no había sido resuelto hasta entonces.”*²

Además de los pronunciamientos señalados, el artículo 14³ de la Decisión 486 de 2000 establece que para otorgar una patente de invención a un producto o procedimiento se requiere que el invento sea nuevo, tenga nivel inventivo y sea susceptible de aplicación industrial. Para efectos de desvirtuar la patentabilidad del producto reivindicado por la sociedad **HESCO BASTION LIMITED** procederemos a estudiar de manera específica los requisitos de novedad y nivel inventivo, de la siguiente manera:

2.1. NOVEDAD.

Para que un invento, producto o procedimiento, se considere patentable debe ser novedoso. De acuerdo con la norma comunitaria, el concepto de novedad está vinculado inescindiblemente al estado de la técnica, es decir, una invención se considera nueva siempre que el objeto de la patente no haya sido accesible al público con anterioridad a la fecha de solicitud de la protección.

Así está establecido en el artículo 16 de la ley, el cual señala que *“el estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.(...)”*.

Frente a la importancia y la trascendencia del cumplimiento del requisito de la novedad ha dicho el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina lo que sigue:

*“El requisito de la novedad es imprescindible para que se pueda conceder patente a una invención. La novedad debe ser entendida en un sentido amplio, sin restricciones que puedan modificar su significado; por tanto no interesa cuanto empeño o inversión haya requerido el invento de ese producto o procedimiento. Por otra parte, la accesibilidad al conocimiento no puede verse restringida por condiciones de territorialidad o número de personas que hayan llegado a conocer esa invención. Basta con que esa técnica haya sido accesible al público, así sea a un número limitado de personas, en cualquier parte del mundo, de cualquier manera, para que la invención no pueda ser considerada como nueva.”*⁴

En el mismo sentido, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina hace referencia a la novedad absoluta y universal, y a la novedad en el tiempo, las

² BAYLOS CORROZA, Hermenegildo. Tratado de Derecho Industrial. Segunda Edición. Edit. CIVITAS. Madrid, 1993. Pág. 698.

³ Art. 14. Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.

⁴ Tribunal Andino de Justicia. Proceso 42 - IP - 1998.

ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO.

cuales representan el alcance de la exigencia legal, ya que no importa cómo, dónde y cuándo se haga accesible al público el producto, si éste ya hacia parte del estado de la técnica al momento de solicitarse, se denota irregistrable bajo la normatividad andina.

En el proceso 25 - IP - 2002 se señala: *“El juez, por lo tanto, al aplicar el derecho andino debe conocer que en el ordenamiento jurídico comunitario se considera:*

1. *La novedad absoluta y universal: No importa el lugar en el cual la invención se haya hecho accesible al público, si en la subregión o fuera de ella. En otras palabras, no puede haber sido conocida ni dentro del territorio en el que se solicita la patente, ni en ninguno otro del mundo.*
2. *La novedad en el tiempo: Poco interesa que el conocimiento se haya divulgado mucho tiempo atrás o un día antes de presentarse la solicitud. Basta que esté comprendido en el estado de la técnica antes del día de su presentación”.*

A manera de conclusión, la norma enseña que carece de novedad, y por lo tanto no es patentable, la invención que se encuentre dentro del estado de la técnica, es decir, aquella cuya existencia haya sido objeto de divulgación o, que en general, se haya hecho accesible al público. Aún si quien la puso a disposición del público fue su mismo inventor, en otras palabras, la divulgación hecha por el inventor de un producto afecta la novedad del producto e impide su protección como patente.

2.2. NIVEL INVENTIVO.

Se sostiene por la doctrina que al concepto de novedad debe sumársele un requisito adicional, el cual corresponde directamente a la **CREATIVIDAD** u **ORIGINALIDAD** del producto o procedimiento, lo que para Vincenzo Di Cataldo se define o se denomina “novedad cualificada”. En sus palabras *“No basta cualquier diferencia respecto al -estado de la técnica-, sino que esa diferencia ha de ser de cierta entidad. La protección se reserva, no a quien realiza cualquier cosa nueva, sino al que ofrece una aportación dotada de un cierto mérito”*⁵.

Para la legislación andina dicho requisito se reconoce como “nivel inventivo”. El artículo 18 de la Decisión 486 señala que se considera que una invención tiene nivel inventivo *si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.*

De acuerdo con la jurisprudencia *“La invención debe ser el resultado de una actividad creativa del hombre que constituya un avance tecnológico, pudiéndose alcanzar la regla técnica propuesta a través de procedimientos o métodos comunes ya conocidos en el área técnica correspondiente. Sin embargo, la invención no tendrá nivel inventivo si resulta obvia para un experto medio, el*

⁵ BAYLOS CORROZA, Hermenegildo. Pág. 704.

*cual deberá hallarse provisto de experiencia, saber general en la materia y conocimientos específicos en el campo de la invención”.*⁶

2.3. PATENTABILIDAD DEL GAVION.

El producto reivindicado por la sociedad **HESCO BASTION LIMITED**, conforme al resumen presentado por la sociedad y que consta en el expediente, se caracteriza por los siguientes aspectos:

“La invención se relaciona con un gavión recuperable (1) para uso en la protección de instalaciones militares o civiles de armas de asalto o de fuerzas elementales, tales como aguas de inundación, flujos de lava, avalanchas, inestabilidad del suelo, pendientes de erosión y similares. El gavión (1) comprende paredes laterales opuestas (2,3) que comprenden una pluralidad de elementos de pared laterales (14,15) conectados juntos a intervalos espaciados mediante una pluralidad de paredes de partición (4,5,6) de tal forma que tales espacios entre las pares vecinos de paredes de partición definen, junto con las paredes laterales, compartimientos individuales (7,8,9) del gavión, paredes laterales y de partición adyacentes que están conectadas una a la otra mediante conexiones de pivote (41) que le posibiliten al gavión doblarse entre configuraciones completamente aplanada y desplegada, en donde por lo menos una de las conexiones de pivote (43) es una conexión liberable que cuando se libera le permite a un elemento de pared lateral abrirse con respecto al gavión para permitir el acceso desde el lado del gavión a cualquiera de los contenidos de los compartimientos del gavión”.

Al analizar el resumen del producto reivindicado, denominado **GAVIÓN**, se observa que no existe en él un cambio sustancial y de entidad suficiente para suponer que el producto que se pretende proteger mediante la patente, sea diferente a los conocidos con anterioridad a la fecha de prioridad reivindicada, esto es 24 de noviembre de 2005; o que en efecto, su funcionalidad sea diversa a las que le son propias a los productos que han sido objeto de comercialización y explotación económica por el mismo solicitante desde la guerra del Golfo en el año de 1992.

La existencia de barreras de protección militar con base en **GAVIONES** pertenecen al estado de la técnica desde hace muchos años atrás y, pese a que fue el mismo solicitante quien las introdujo en el mercado, para el año 2005 éstas hacían parte del estado de la técnica, por lo que resulta improcedente su protección por el derecho de patente. Nótese que la variación que pudiera existir en sus elementos o la disposición de los mismos no le otorga la novedad o nivel inventivo suficiente para la concesión de una patente de invención y otorgarle en esa medida un derecho exclusivo a la sociedad por el término de 20 años.

⁶ Tribunal Andino de Justicia. Proceso 36 - IP - 2004.

WO 2007/060476

PCT/GB2006/050367

3/8

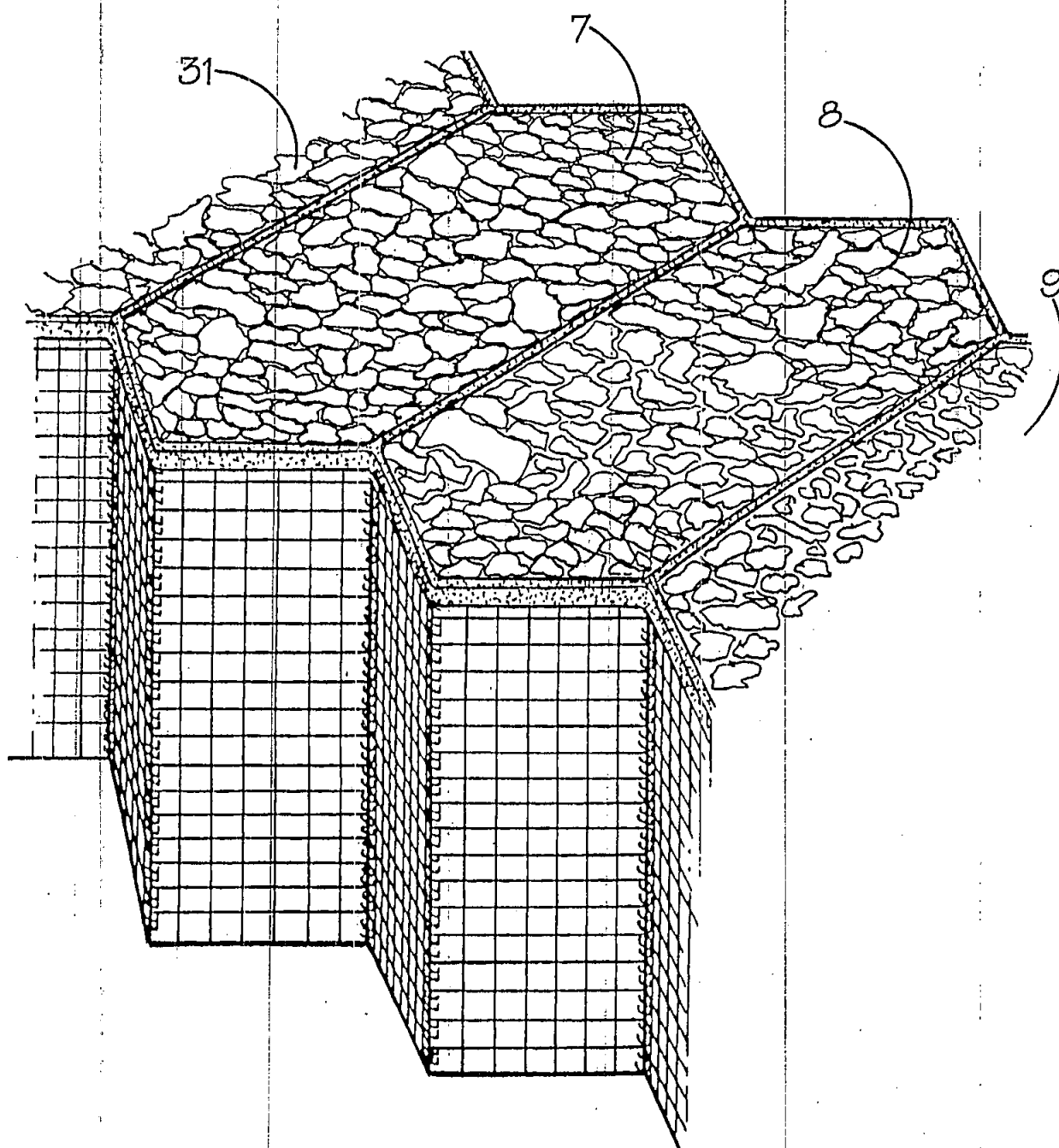


FIG.3.

ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO

Ahora bien, como prueba de la falta de novedad y nivel inventivo procedemos a resaltar la patente de invención denominada **BUILDING AND SHORING BLOCKS**, correspondiente a la patente número 5,472,297, publicada el 5 de diciembre de 1995. De acuerdo con el resumen de la patente, el invento consiste en estructura de cajas de malla metálica que son usadas para ofrecer bloques estructurales (22) aptos para construcción, refuerzo, muros y similares. La caja está revestida con un material fibroso de geotextil (24), el cual permite el paso del agua, pero no de materiales particulados (26) tales como cemento, agregado de arena, los cuales son usados como materiales para llenar la caja (...) El invento se relaciona con estructuras de construcción y refuerzo en forma de bloques, y en particular, tiene que ver con bloques de construcción y refuerzo que están compuestos por una caja de malla metálica que es llenada con material de cascajo o grava. Algunas estructuras son conocidas por el nombre de "gaviones" y se componen esencialmente de cajas de malla metálica con forme de bloque, las cuales son llenadas con roca piedra, escombros y similares".

Los dibujos característicos de la patente son los siguientes:

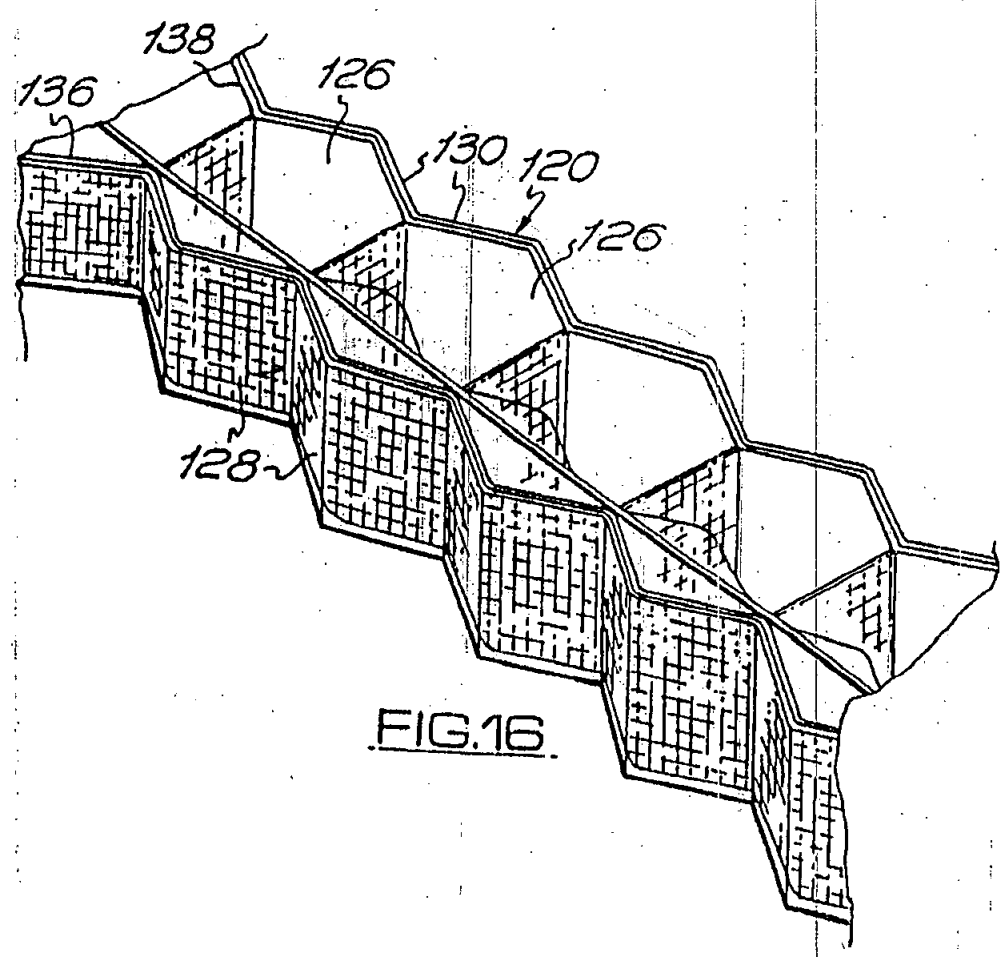


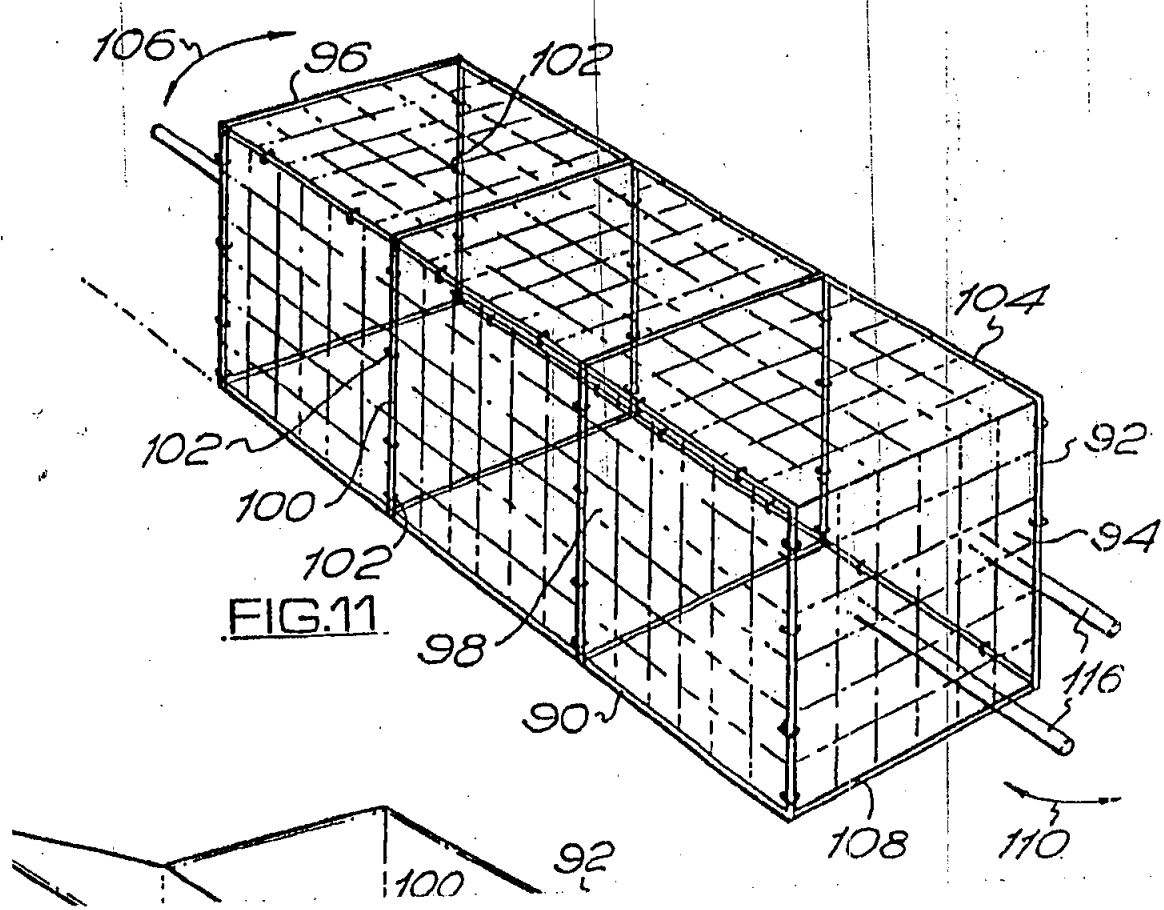
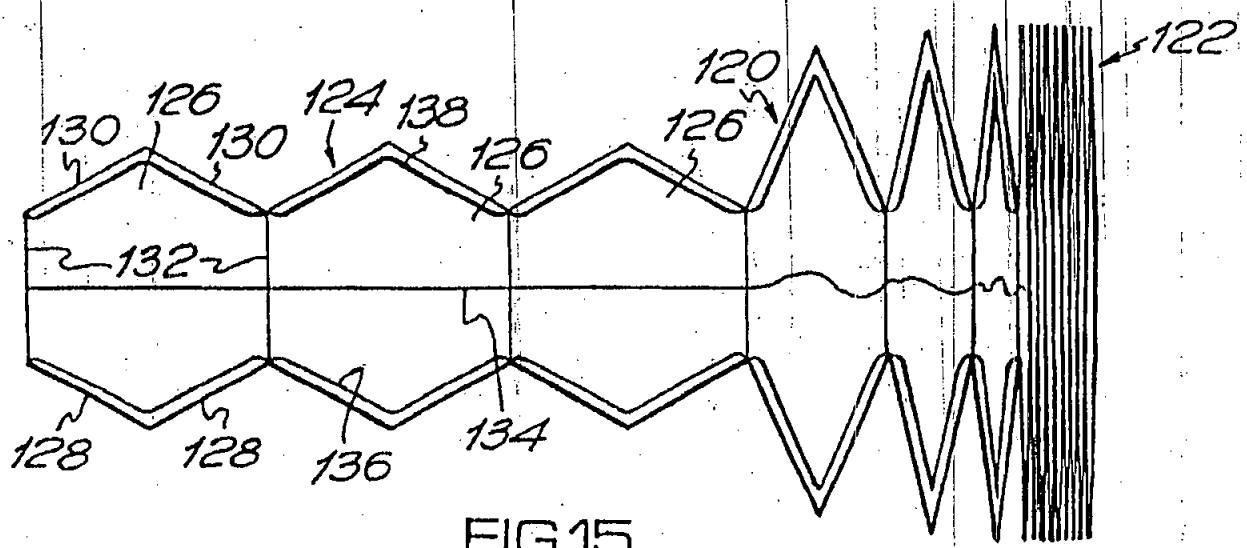
FIG.16

U.S. Patent

Dec. 5, 1995

Sheet 5 of 5

5,472,297



ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO

De la anterior descripción se infiere que un **GAVION** posee características similares o idénticas a la patente denominada **BUILDING AND SHORING BLOCKS**, publicada en el año 1995. Resulta pues evidente que el invento solicitado por la sociedad **HESCO BASTION LIMITED** es un sistema de protección con base en la conexión de gaviones y que desde antes de la fecha de prioridad reclamada pertenecía al estado de la técnica, por lo cual no cumple con la novedad y nivel inventivo para ser considerado como una invención y otorgarle un derecho de exclusiva al solicitante.

Adicionalmente, cabe anotar que tal como lo señala el solicitante en su solicitud, el producto que se pretende patentar ya existe, y el **GAVION** reivindicado tan sólo pretende mejorar el estado de la técnica existente para el año 2005, lo que como bien sabemos, en nuestro derecho es considerado como un modelo de utilidad y no como una invención. En efecto, para el solicitante *“los gaviones existentes tienen ciertas desventajas con respecto a la recuperabilidad. Por ejemplo, la recuperación de tales gaviones consume tiempo, es difícil, peligrosa, impráctica, dañina para el material de gavión, evitando o comprometiendo su reutilización, o una combinación de dos o más de estas. De acuerdo con esto, subsiste la necesidad de un gavión recuperable mejorado. Subsiste la necesidad de un gavión recuperable multi-compartimiento mejorado”*. Es posible entonces apreciar, la inconveniencia de otorgarle al solicitante un derecho exclusivo por el tiempo y bajo las condiciones en las que se protegería una invención, y no un modelo de utilidad, en el caso de que realmente se cumplieran los requisitos legales.

III. LEGÍTIMO INTERÉS PARA PRESENTAR OPOSICIÓN

De acuerdo con el artículo 42 de la Decisión 486 de 2000, quien tenga legítimo interés puede oponerse a la solicitud de una patente de invención con el fin de desvirtuar su patentabilidad. Se persigue con ello, además de apoyar la labor de la administración en el examen de la patente, no permitir la vulneración y el menoscabo de los derechos de quienes tienen intereses directamente relacionados con el producto o procedimiento que se pretende patentar.

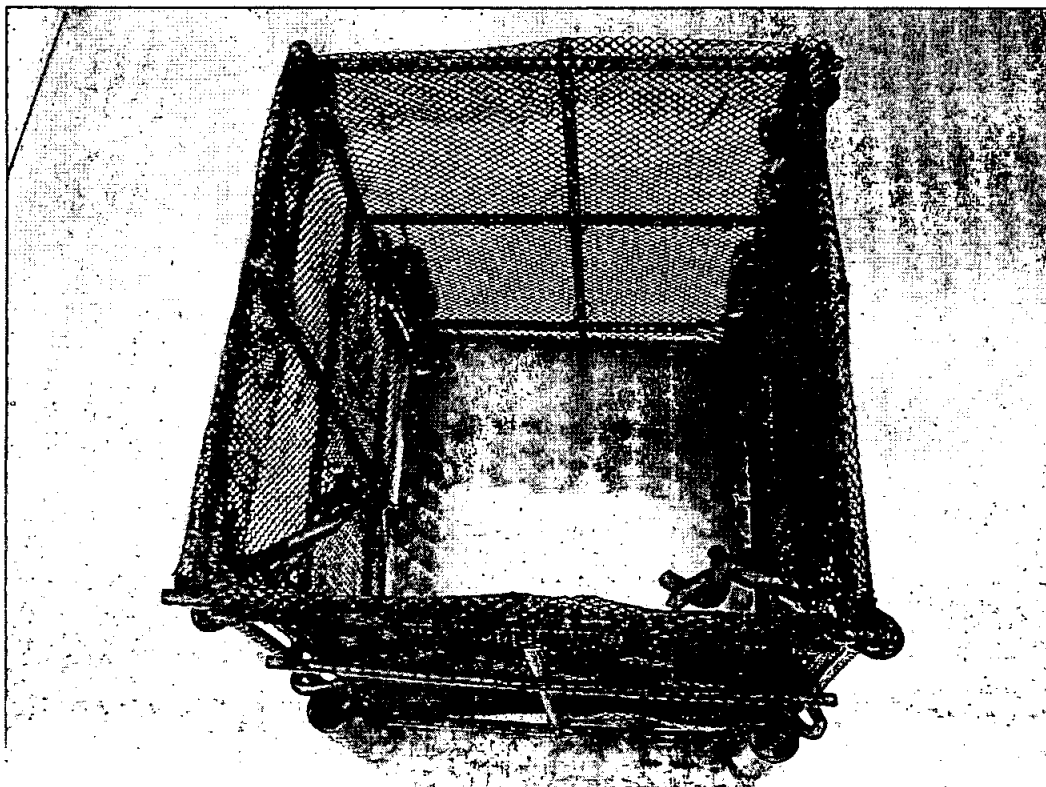
EL MINISTERIO DE DEFENSA - EJÉRCITO NACIONAL, desde antes del año 2002 ha adelantado un proyecto denominado **MUROS DE CONEXIÓN** y ha venido experimentando de buena fe con los elementos pertenecientes al estado de la técnica, con el fin optimizar el sistema de protección de sus bases militares. Este sistema de protección, además de encontrarse en estado de experimentación y prueba, no se ha comercializado por el Ejército Nacional y sólo hasta hace pocos años se ha venido usando para proteger algunas bases militares del Ejército Nacional.

Los muros de conexión objeto de estudio y que actualmente están siendo objeto de prueba por parte del Ejército Nacional están contruidos con malla electro soldada recubierta de una malla metálica, la cual permite que el material de relleno se mantenga en la estructura. El sistema de unión de las celdas es una varilla de amarre, la cual se encuentra en trámite de patente de modelo de utilidad bajo el expediente número 07-103.347.

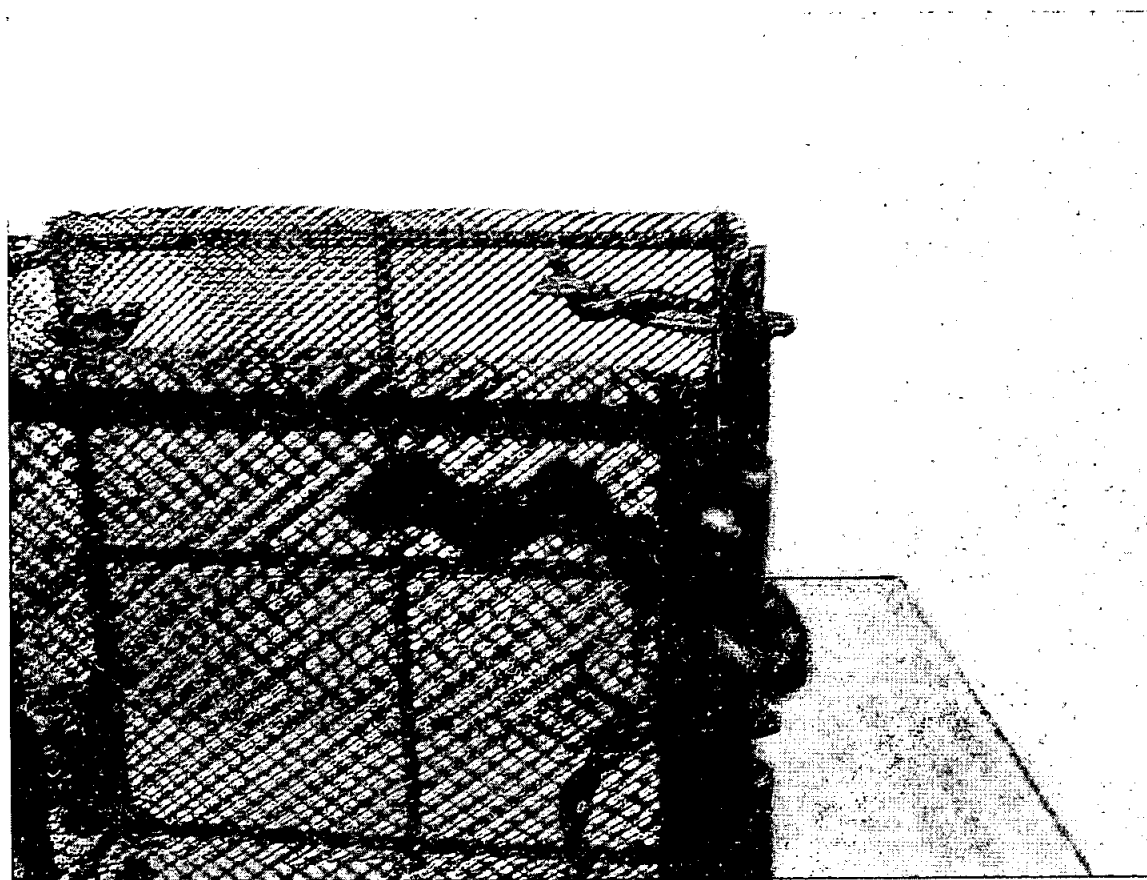
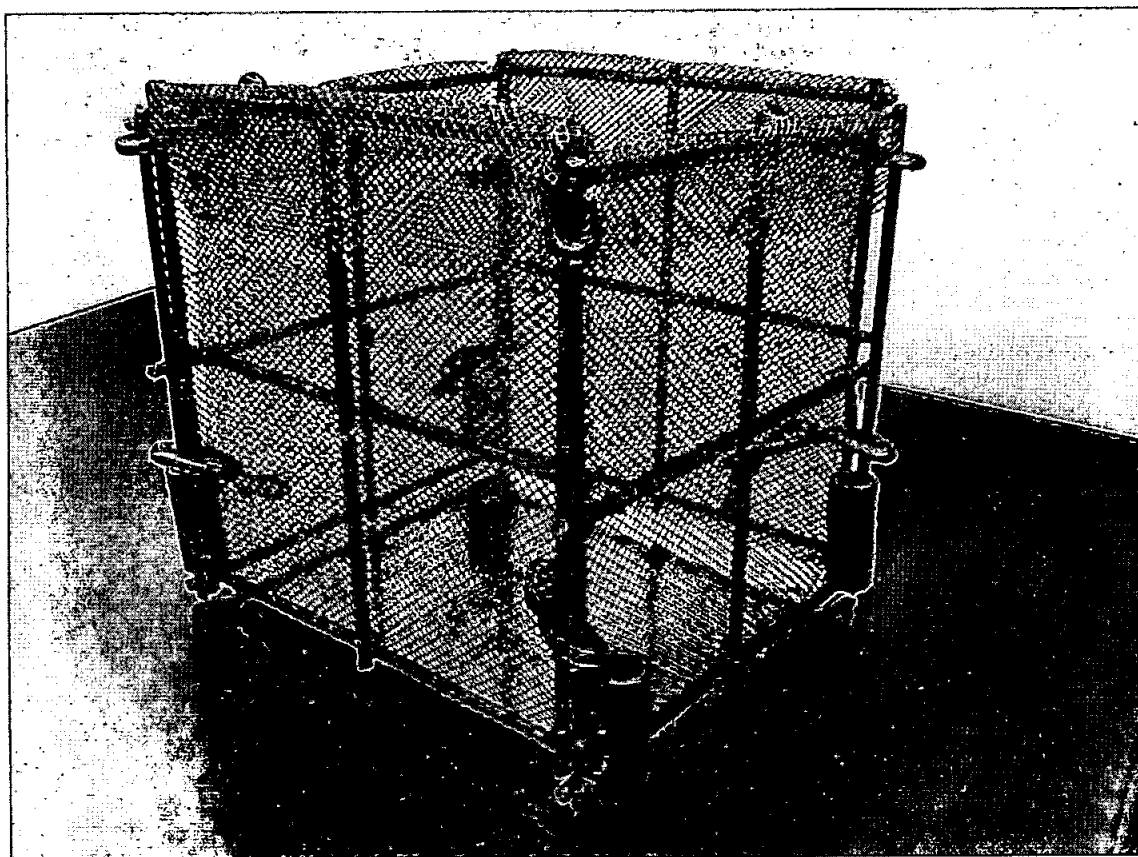
Para efectos de ilustrar los muros de conexión objeto de estudio y que hoy en día están siendo probados en las bases militares del Ejército Nacional,

ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO.

procedemos a presentar algunas imágenes de los mismos, bajo todas sus vistas y en el campo de prueba.

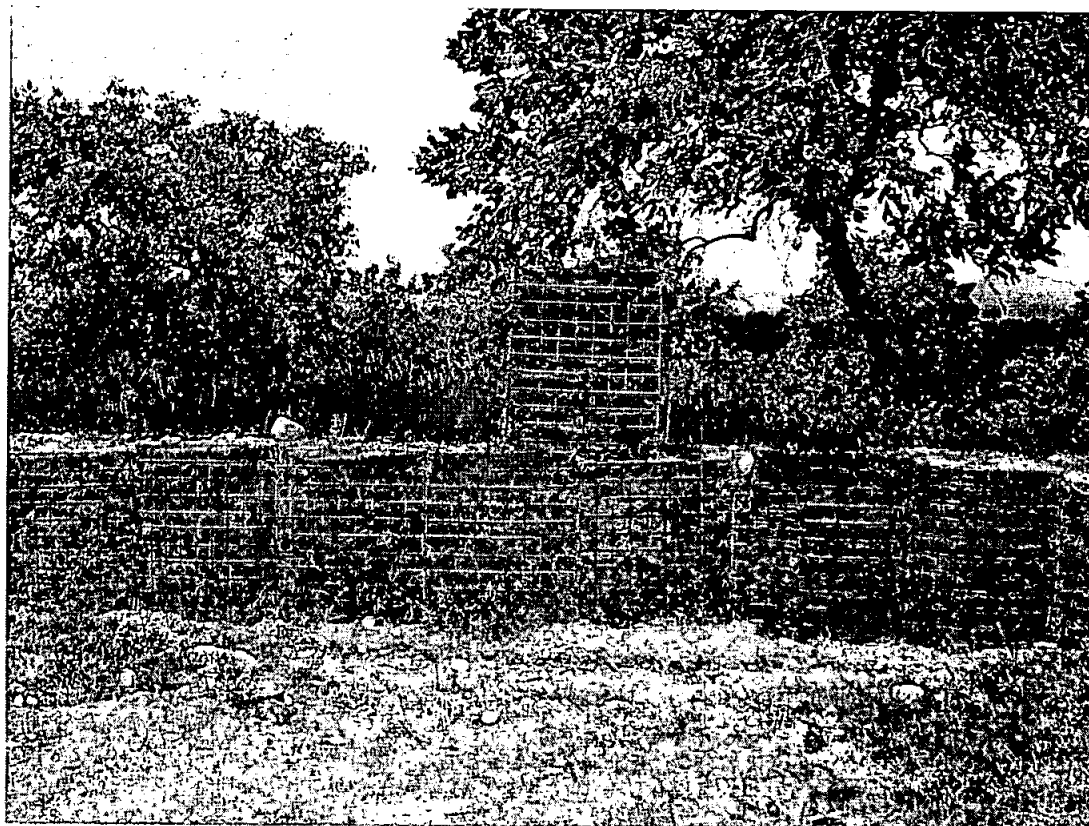
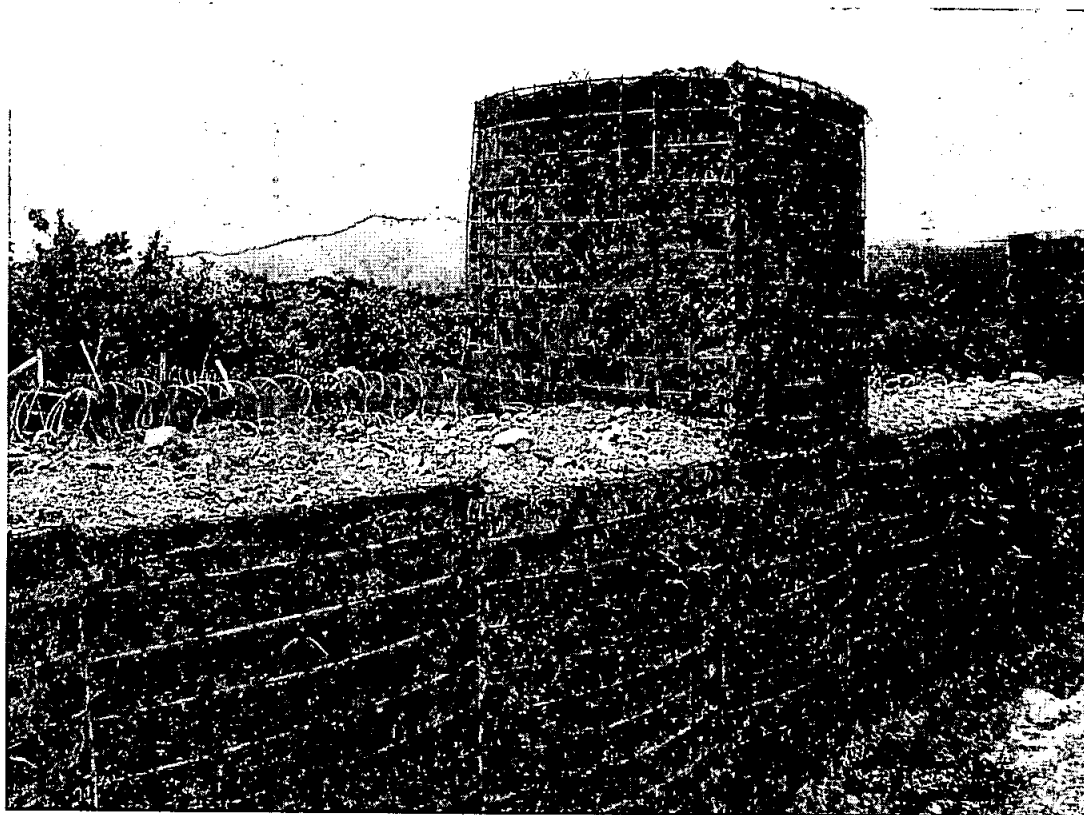


ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO

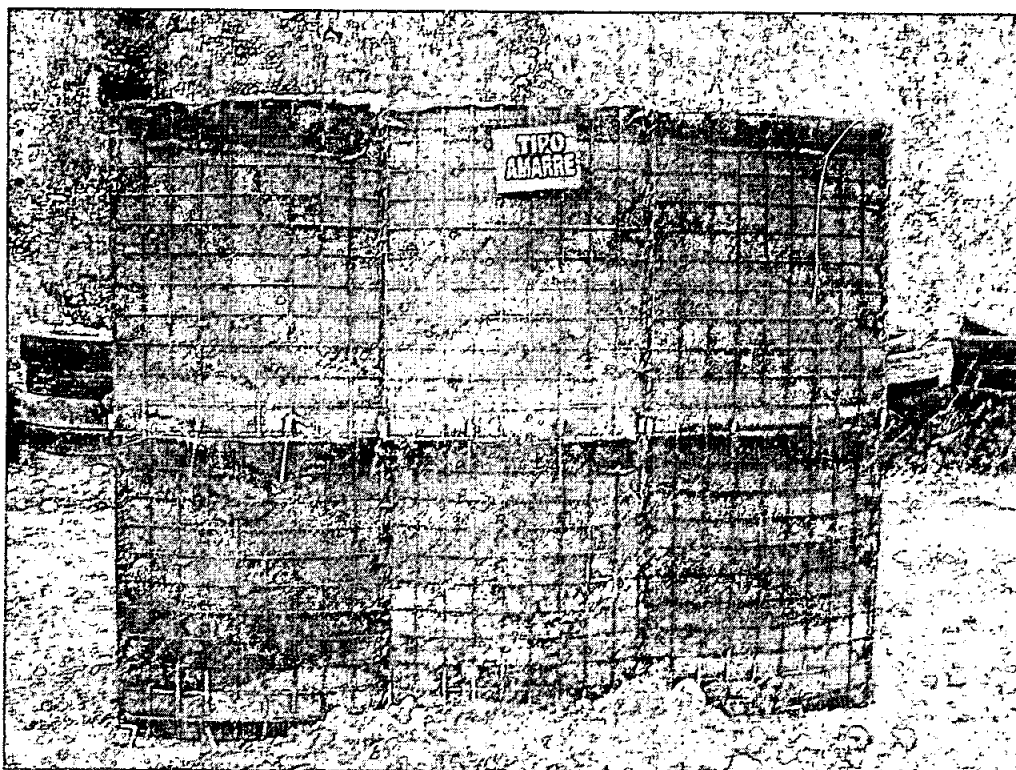


ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO

Fotografías en el campo de prueba:



ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO



Las anteriores imágenes permiten probar, además de la falta de novedad y nivel inventivo del producto reivindicado por la sociedad **HESCO BASTION LIMITED**, el legítimo interés que tiene mi representada en oponerse al reconocimiento del derecho de patente de invención denominada **GAVION** y que pese a presentar algunas diferencias, se refiere de manera directa a los muros de conexión sobre los cuales mi representada ha venido experimentando desde antes del año 2002.

SOLICITUD

Con base en los anteriores argumentos, de la manera más respetuosa, solicito se declare fundada la presente oposición y en consecuencia se niegue la protección como patente de invención PCT del producto denominado **GAVIÓN**, solicitado por la sociedad **HESCO BASTION LIMITED**.

ANEXOS

1. Copia de la patente número US 5,472,297, certificada el 13 de junio de 2008 por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos. Oficina de patentes y registro de marcas Comerciales de los Estados Unidos.
2. Traducción oficial de la copia de la patente número US 5,472,297 publicada el 5 de diciembre de 1995.

ERNESTO RENGIFO GARCIA
ABOGADO

NOTIFICACIONES

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la secretaria de la Superintendencia de Industria y Comercio o en la Calle 70 No. 4 - 30 de Bogotá, teléfono: 2118014.

Atentamente,

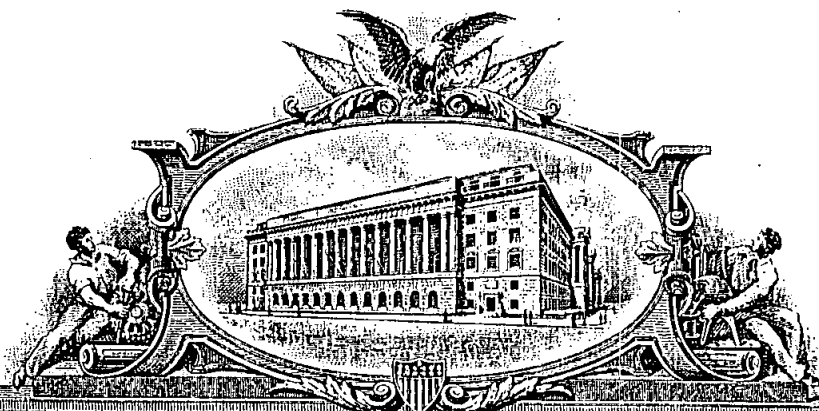


ERNESTO RENGIFO GARCIA

C.C. No. 14.232.210 de Ibagué

T. P. No. 49.467 del C. S. de la J.

140
15



U 7132951

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office

June 13, 2008

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM
THE RECORDS OF THIS OFFICE OF:

U.S. PATENT: 5,472,297

ISSUE DATE: December 05, 1995

By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office



P. SWAIN
Certifying Officer



United States Patent [19]
Heselden

[11] **Patent Number:** **5,472,297**
[45] **Date of Patent:** * **Dec. 5, 1995**

[54] **BUILDING AND SHORING BLOCKS**
[75] **Inventor:** James W. Heselden, Leeds, England
[73] **Assignee:** Hesco Bastion Limited, Leeds, England
[*] **Notice:** The portion of the term of this patent subsequent to Aug. 2, 2011, has been disclaimed.
[21] **Appl. No.:** 226,568
[22] **Filed:** Apr. 12, 1994

4,394,924	7/1983	Zaccheroni	405/32 X
4,483,640	11/1984	Berger et al.	405/15
4,572,705	2/1986	Vignon	
4,594,206	6/1986	Grafton	405/32 X
4,655,637	4/1987	Vignocchi	405/32 X
4,726,708	2/1988	Papetti	405/19
5,333,970	8/1994	Heselden	405/286

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

968726	6/1975	Canada	405/32
788004	of 1935	France	
987242	8/1951	France	405/32
2526127	11/1983	France	
845863	8/1960	United Kingdom	

Related U.S. Application Data

[63] Continuation of Ser. No. 776,268, filed as PCT/GB90/00485, Apr. 2, 1990, Pat. No. 5,333,970.

[30] Foreign Application Priority Data

Apr. 7, 1989	[GB]	United Kingdom	8907832
Jul. 10, 1989	[GB]	United Kingdom	8922639
Oct. 24, 1989	[GB]	United Kingdom	8923934
Jan. 20, 1990	[GB]	United Kingdom	9001376

[51] **Int. Cl.⁶** E02D 29/02
[52] **U.S. Cl.** 405/286; 405/32; 405/258
[58] **Field of Search** 405/15, 16, 19, 405/21, 30, 32, 258, 284, 286, 287, 287.1

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

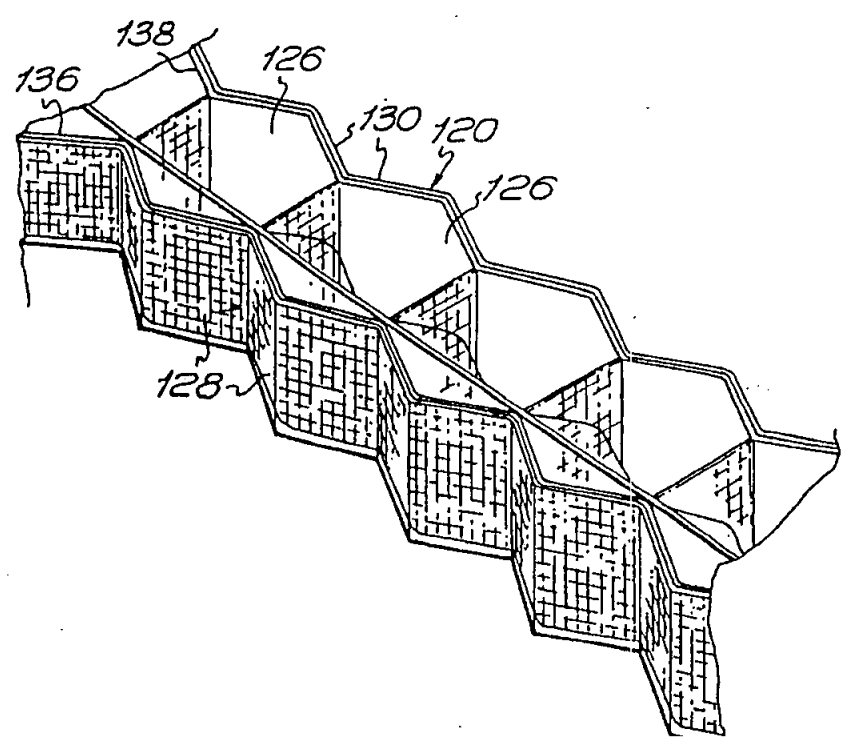
4,011,728	3/1977	Turzillo	405/222
-----------	--------	----------	---------

Primary Examiner—David H. Corbin
Attorney, Agent, or Firm—Klauber & Jackson

[57] ABSTRACT

The invention provides that wire mesh cage structures (22) are used to provide structural blocks usable in building, shoring walls and the like. The cage is lined with a geotextile fibrous material (24) which allows the passage therethrough of water, but not particulate material (26) such as cement, sand aggregate which are used as materials for filling the cage. The invention discloses novel forms of cage structure and also that the finished blocks can be coated with curable synthetic resin to conceal the mesh and provide a decorative finish.

11 Claims, 5 Drawing Sheets



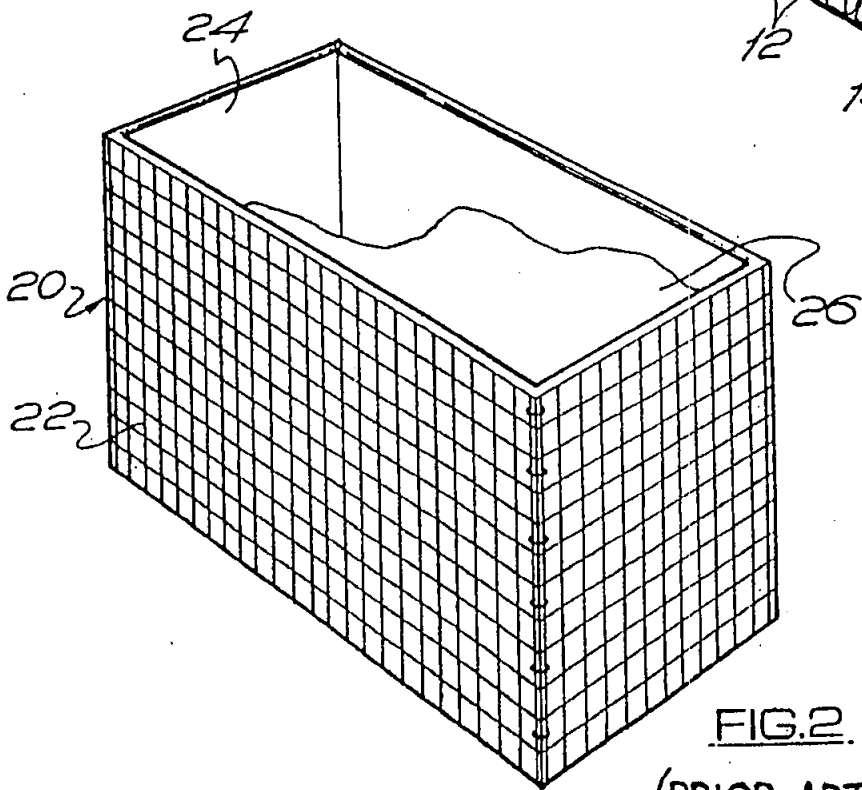
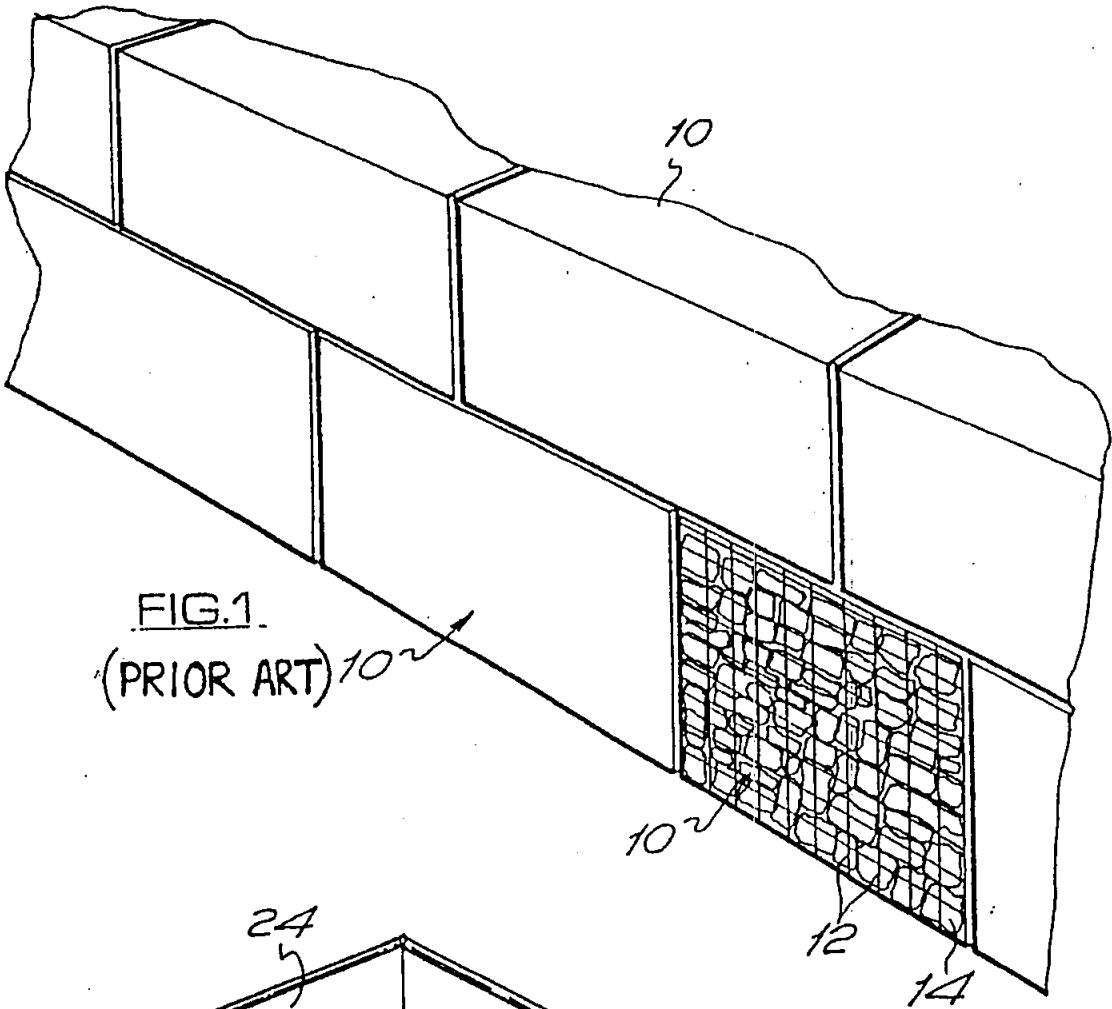


FIG. 2
(PRIOR ART)

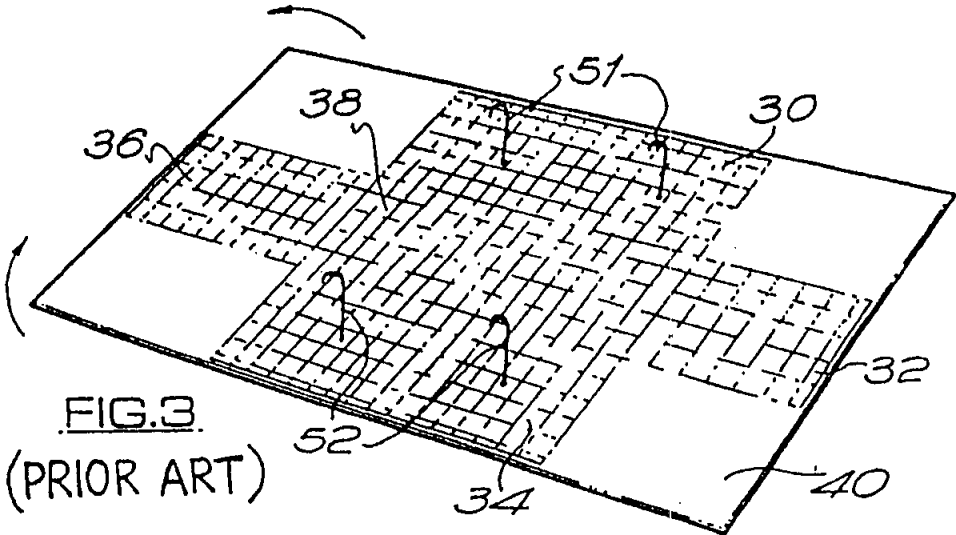


FIG. 3
(PRIOR ART)

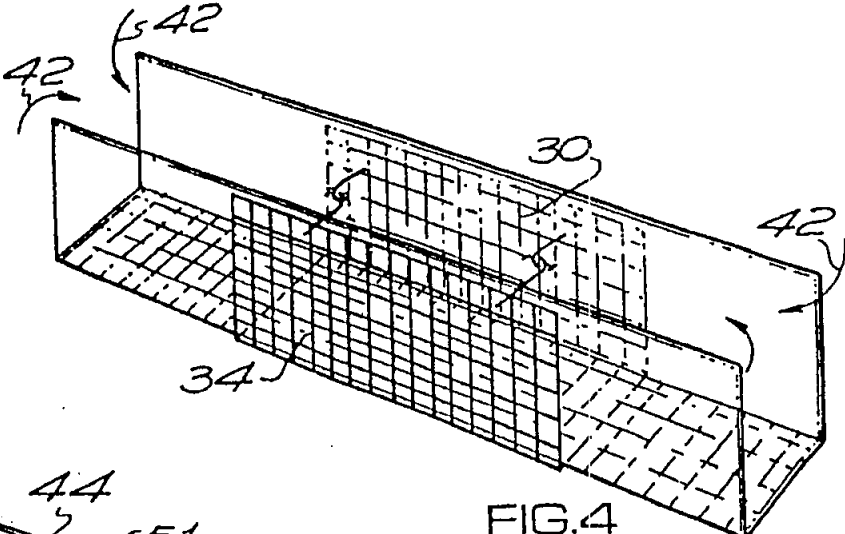


FIG. 4
(PRIOR ART)

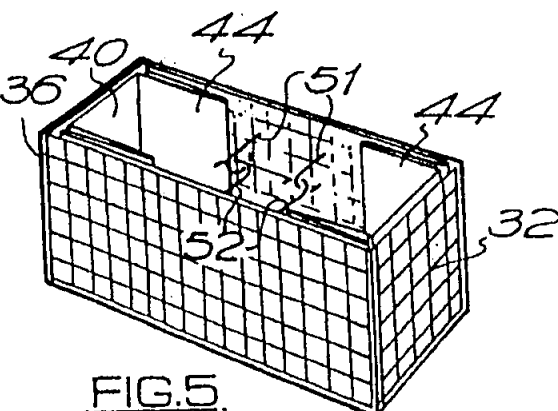


FIG. 5
(PRIOR ART)

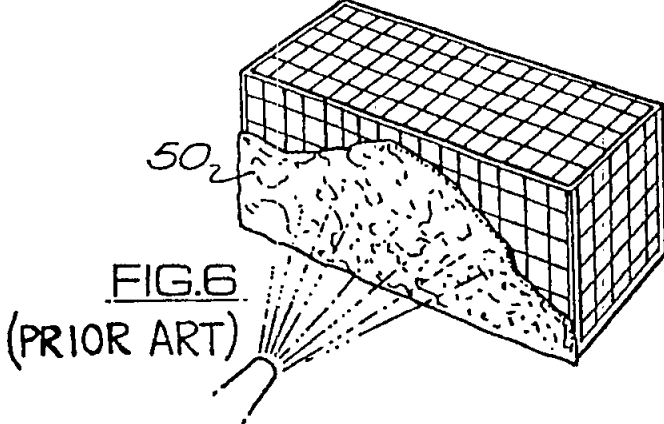
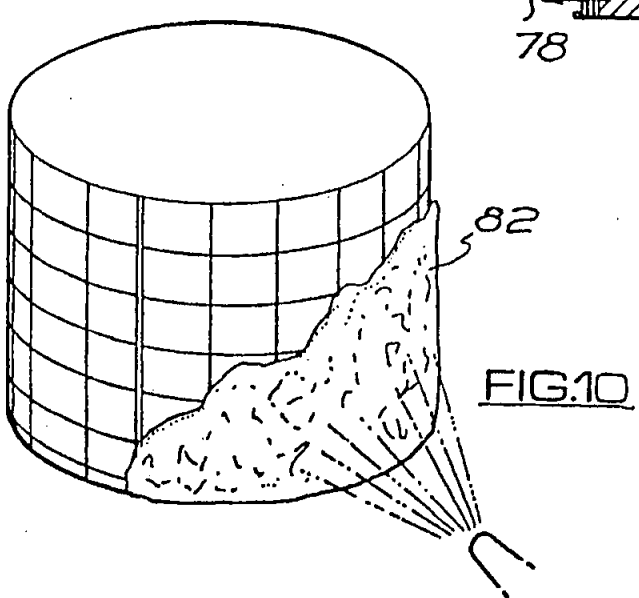
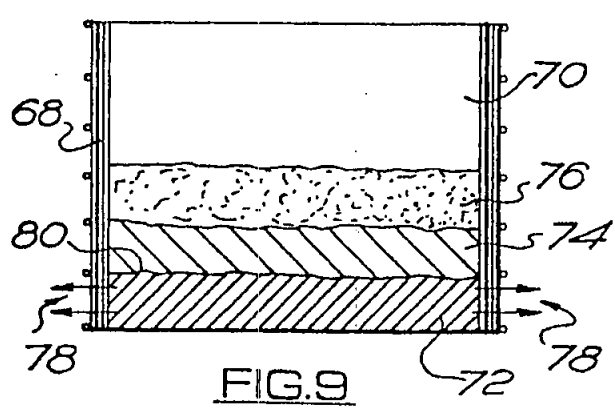
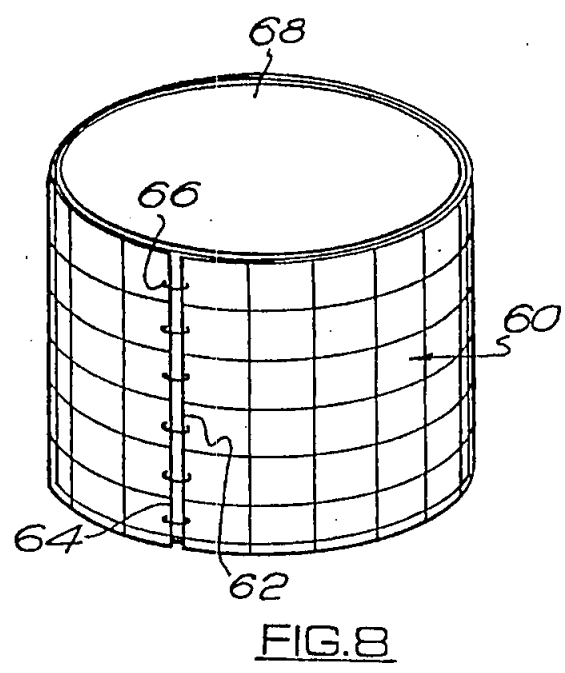
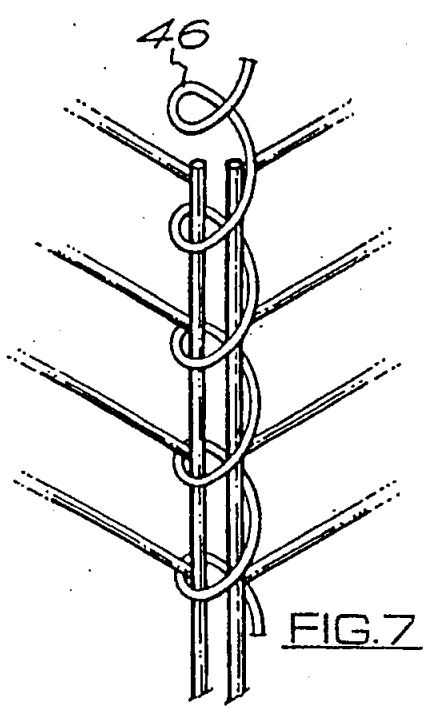


FIG. 6
(PRIOR ART)

194
19



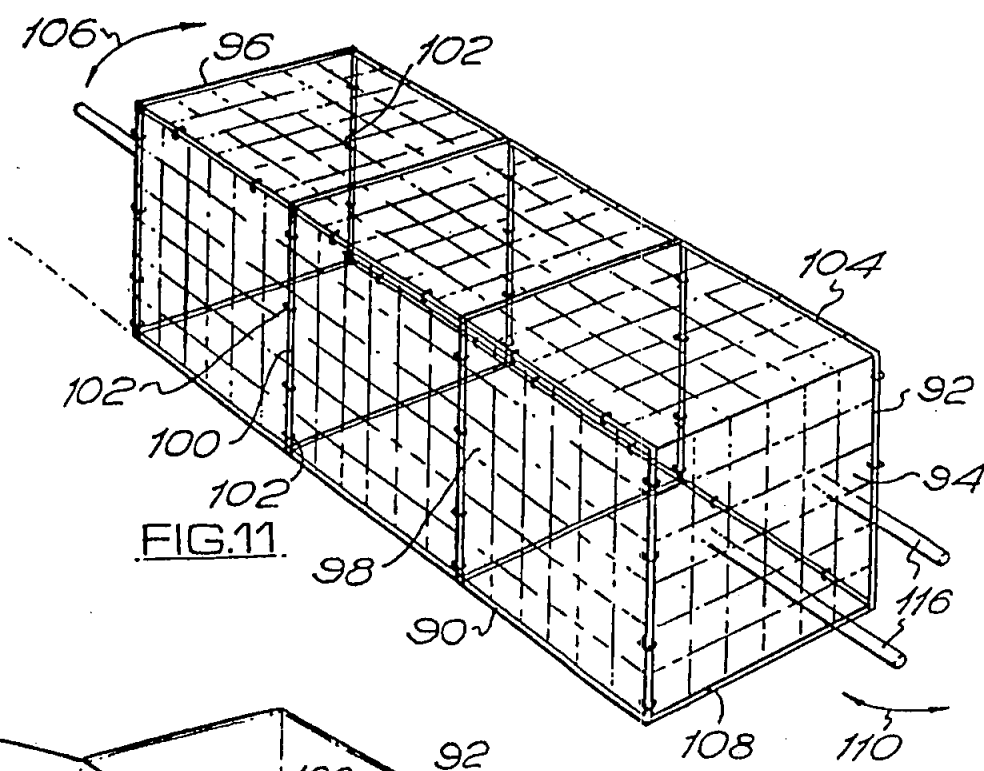


FIG. 11

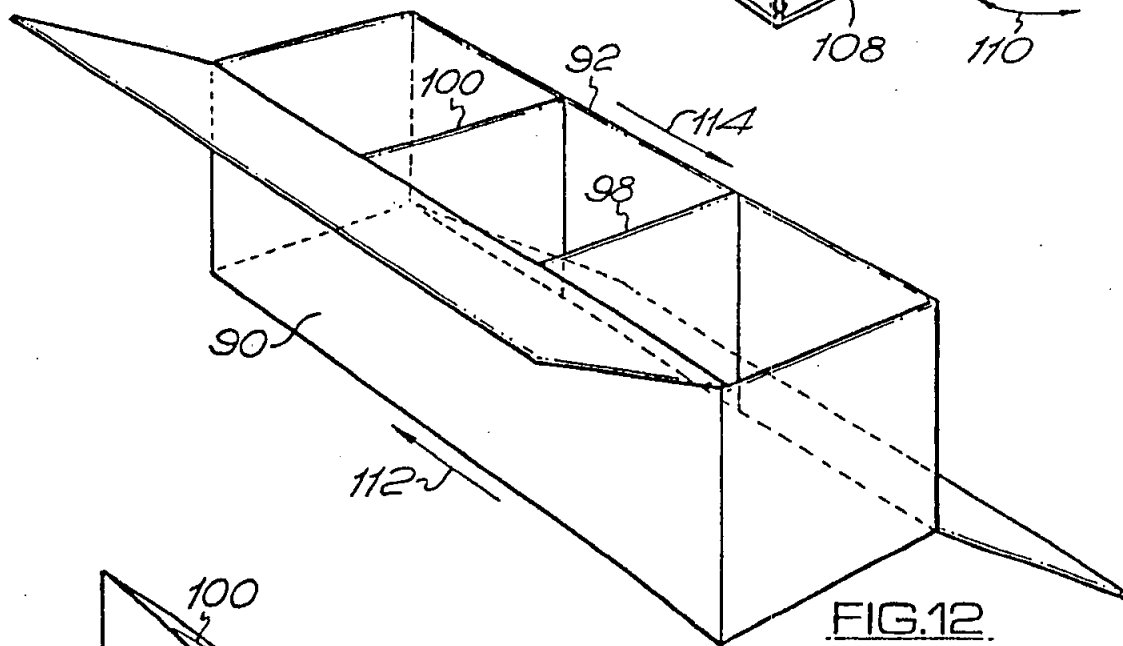


FIG. 12

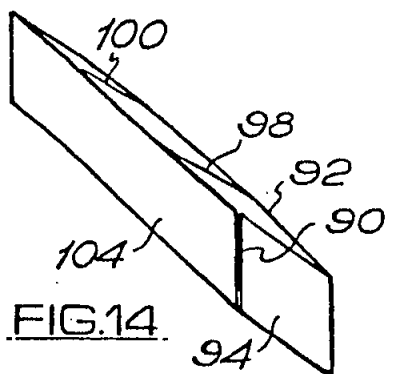


FIG. 14

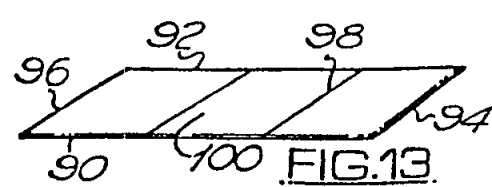


FIG. 13

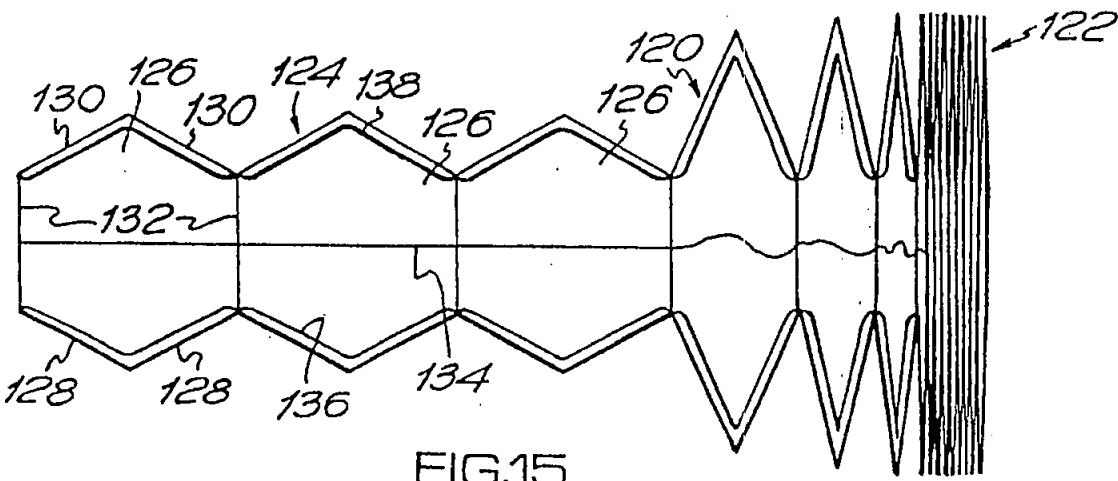


FIG. 15

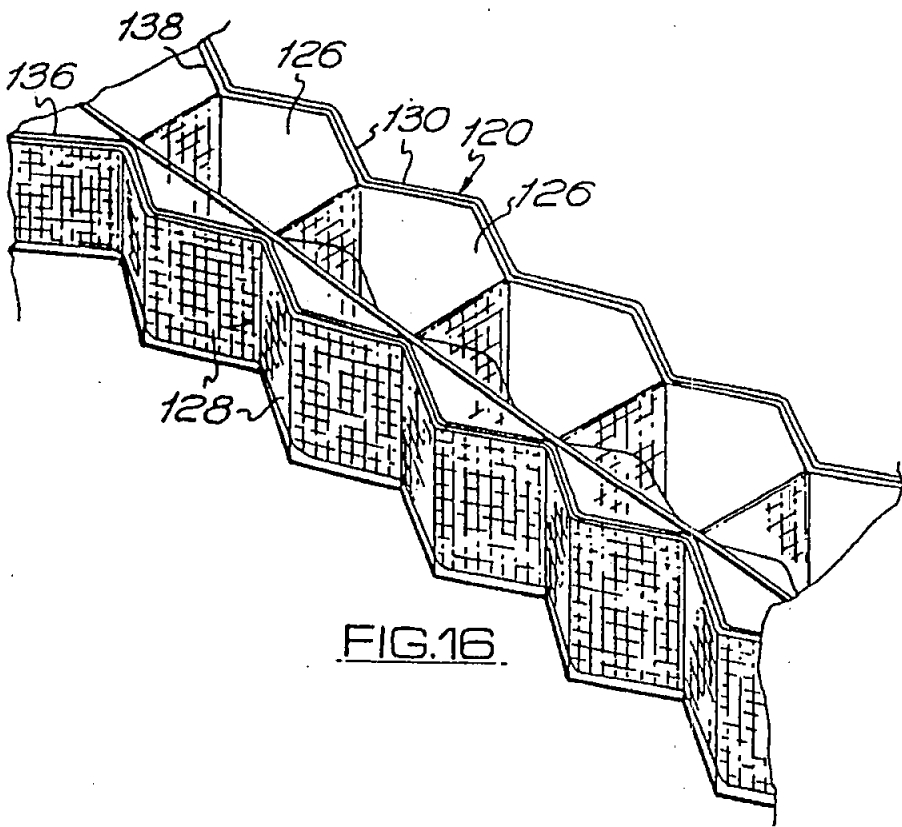


FIG. 16

BUILDING AND SHORING BLOCKS

This is a Continuation of application Ser. No. 07/776, 268, filed as PCT/GB90/00485, Apr. 2, 1990, now U.S. Pat. No. 5,333,970.

This invention relates to building and shoring structures in the form of blocks, and in particular concerns building and shoring blocks which comprise a metallic mesh cage which is filled with ballast material.

Certain of each structures are known by the name "gabions" and comprise essentially wire mesh cages defining a block shape, which are filled with rock, stone and rubble and the like. The stone is generally placed immediately inside the cage surface so as to be visible through the cage, and in this connection the stone typically is dressed and laid in the nature of a wall so as to have an enhanced appearance, as frequently the stone surfaces are left exposed to view. This may apply for example when the gabions are used, as they are extensively, for the shoring up of an embankment for example adjacent a motorway or for forming a sea defence or the like.

Although these gabions are made up of wire mesh cages filled with stone and other rubble, in effect they become solid blocks which can be used for building, shorings for hillsides, sea walls and the like, for walls and for other purposes.

However, the method of filling the wire mesh cages in using facing stone is expensive, and furthermore considerable time and effort is required in filling the gabion cages. Obviously the stone and other rubble is required in accordance with the conventional method of construction, because otherwise the material would simply pass through the meshes of the wire mesh cage.

In the instant invention however, structural blocks, which can be used as gabions and for other purposes are provided whereby a much looser particulate, fluent material such as sand, concrete, ash and soil colliery waste and small particular aggregate can be used as the ballast material either singly or in combination with other material without the disadvantage of the known gabion structures arising, and in accordance with the invention in a first aspect there is provided a method of providing an on site structural block comprising providing at the site a cage conforming to the shape of the block to be provided, said cage comprising at least partially open work mesh, and at least partially lining the interior of said cage with flexible sheet material, and filling the cage at least partially with fluent solid material of a particulate nature which, but for the lining material, would pass through the meshes of the cage. The fluent solid material can in fact be any of a wide range of materials. Thus it may be mixed with water and pumped into the cage which may or may not as required allow the water to escape leaving a solid mass of small particles as the infill. Again, synthetic resin systems which may be foamable or not can be used, such systems being of a nature which are liquid when poured into the cage and solidify and fill the cage interior to form the ballast.

The flexible lining material may comprise a flexible fabric, mat or a plastic film, or metallic foil or a laminate or a combination of materials, but in any event it simply forms a barrier layer whereby the ballast will be retained inside the gabion mesh even if the ballast material is something which is as loose and as small in particulate size, as builders sand. The barrier layer may be a pre-impregnated fibrous mat or felt or the like which cures hard after positioning in the cage.

By this arrangement when the invention is used for

materials which can be used is substantially increased. It is usual for example for quantities of sand or other particulate material to be more readily available than dressed stone.

To further enhance a gabion structure according to the invention, it may after it has been placed in operative position be oversprayed or coated by means of a curable synthetic composition, for example a polyester or epoxy resin composition to fully cover the wire mesh to prevent corrosion from hostile atmospheres and which resin composition may or may not be provided with glass fibre reinforcement and/or colouring for enhancing the overall effect. Such resin material when cured can be arranged to anchor aggressively to the wire mesh cage structure and also the barrier layer, especially when the barrier layer is a pre-preg, thereby in fact somewhat concealing the gabion from view and creating a pleasant appearance. The application of the synthetic resin may be by spray or the like, and the resin can be applied in any appropriate quantity. The barrier layer may be absorbent in nature so as to soak up at least some of the resin.

It is technically possible to prepare the gabion cages under factory conditions, and to fill and coat the cages in the factory and then transport same to site, but it is preferred that the gabions be filled on site and subsequently coated when placed in position.

The invention also applies to the formation of concrete structures such as footings, ring beams, columns, bases, and generally any structure or formation including concrete or concrete like material, with or without steel reinforcement, and in using the present invention in this regard the utilisation of conventional concrete shuttering can be eliminated.

When casting a concrete structure, it is necessary to provide shuttering, which may be in the form of boards or plates shaped to form a cavity to be filled with the concrete in order to form the eventual structure. The provision of such shuttering is time consuming and costly, and if timber shuttering, which is the most popular type, is used, then invariably skilled joinery craftsmen are required to erect the shuttering prior to the pouring of the concrete.

Concrete footings are used extensively in the erection of buildings, especially tall buildings, such as office blocks, and such footings have to be set into the ground, usually under ground level to take the anticipated massive building loads.

When the ground is excavated for the provision of such footings, the erection of shuttering at under ground level is complicated.

In accordance with a preferred feature of the present invention therefore, a concrete structure is produced by filling the cage at least partially with concrete to form the concrete structure, and the flexible sheet material is water porous having the characteristic which allows water to pass thereto but prevents the concrete from exuding through the mesh when poured into the cavity.

By this means and method, concrete structures can be formed rapidly and readily. The cage forms the support for the concrete as it is poured into the cavity, whilst the said flexible sheet material forms a means for allowing the water quickly to percolate from the poured concrete and to enhance the setting speed of the concrete.

When compared with the conventional shuttering method several highly significant advantages result.

Firstly, when concrete is poured into a cavity defined by conventional shuttering, moisture in the concrete can escape from the mix only through the surface of the body of concrete and therefore the curing rate is slow. With the

3

mences immediately, and final curing takes place at a faster rate. Secondly, the cage can, especially where the concrete structure is a footing which will be underground and will be covered in the final building in which it is embodied, can remain with the cast concrete, and it is not necessary to erect and remove shuttering as in the conventional shuttering method. Thirdly, the cage can be pre-formed under factory conditions, and it is not necessary to erect shuttering on site; therefore, it is not necessary to have skilled joiners on site, who may in inclement weather in any event be unable to work, which can delay the completion of the project.

It is preferred that where the cage forms a side wall to support the poured concrete, that there should be reinforcing restraining means which may be in the form of a partition restraining the cage walls from bowing or bulging outwardly under the gravitational effect of the poured concrete. It may be possible to mitigate the need for this restraining means if the concrete is poured into the cavity sequentially and at intervals so that a first layer of concrete is poured into the bottom of the cavity and after a predetermined time when the concrete has been given an opportunity at least partially to set a second layer of similar thickness is deposited in the cavity, and this procedure is repeated until such times as the cavity has been filled to the required extent. By this arrangement, the partial rigidity of the previously poured layer of concrete assists in maintaining the side wall or walls of the cage means in the correct configuration.

The poured concrete may be vibrated for the homogenisation and levelling of same in accordance with conventional practice.

The utilisation of the cage and flexible sheet material to form the support for the poured concrete means that, as indicated above, the cage can be pre-fabricated to any desired shape, and for certain shapes the cage may be of a type which is collapsible to a flat condition making it suitable for transportation to the site, and so that it can be easily erected and filled on site by relatively unskilled personnel.

If the cage is provided with internal partitions, these partitions can be used, if they are of mesh construction, for suspending steel reinforcement bars in predetermined position, and therefore the partitions can serve two purposes one of which is to keep the cage walls in desired position and the other of which is to support reinforcement rods.

The utilisation of a cage may also permit a removal of the restrictions on the shape of the cavity which can be constructed using conventional shuttering. Thus, if building footings for supporting the main columns traditionally are of square box configuration because square box configuration is the easiest configuration to be constructed using conventional shuttering, it may be possible to replace such a square footing with a cylindrical footing by simply forming a length of the open work mesh as used in the present invention into circular configuration with the inner surface of the cage being lined with the said water porous material.

The said material is preferably the known geo-textile material sold by Dupont and I.C.I., and which is designed to allow water to pass through the material, but to prevent solid particles which are in a pasty condition from exuding through the material, even although pressed strongly thereagainst.

The present invention also applies in another aspect to a cage structure for use in providing structural blocks, and in accordance with this aspect of the present invention there is provided a cage structure adapted to be filled with a filling material in order to provide a structural block, said cage structure comprising a wall or walls at least partially defined

4

by open work mesh, and a lining material lying to the inside of said open work mesh to enable the cage to be filled with a particulate material which would pass through the open work mesh were it not for the presence of the lining material.

Preferably, the cage is made up of a plurality of hingedly interconnected panels of said open work mesh enabling the cage to be collapsed between flattened and erected conditions, and wherein said lining material is connected to the insides of the panels forming the walls of the cage and folds with the folding of the cage panels between the collapsed and erected conditions.

Also, it is preferred that the cage when erected is of rectangular configuration defining side walls, end walls and a base, the base being pivotally connected at one side to the lower edge of one of the side walls, and the side and end walls being hingedly interconnected at the corners of the rectangular configuration.

There may be intermediate partition walls extending between said side walls.

According to a further preferred feature, the cage comprises hingedly interconnected side panels defining said walls and transverse partition panels interconnecting the side walls, said cage being movable between a collapsed condition in which the side panels are folded concertina fashion and an erected condition in which the side panels and partition panels form a row of cavities, said lining material lying to the inside of said side panels.

The lining material is preferably a geo-textile felt material.

The cage structures according to yet a further aspect of the invention can be utilized for conventional gabion structures and in accordance with this aspect there is provided a cage structure for use in providing a structural block comprising pivotally interconnected open work mesh panels which provide cage walls and are pivotally interconnected so as to be movable between a collapsed condition and an erected condition, in which latter condition the cage structure defines one or more cavities to be filled with building materials.

Such a cage is simply erected at the site by relative pivoting of the panels, and then the erected structure is filled adjacent the panels at least with the filling material being stones, rocks, boulders or the like which are individually larger in dimension than the dimensions of the apertures in the open work mesh.

It is known to provide gabion cages in the form of flat blanks made up of portions which are pivotally interconnected so that the cage can be erected on site, but such known cage structures comprise a base panel with side panels hinged to the edges thereof. On site, the side panels are hinged to vertical positions, and the meeting vertical edges of adjacent sides are connected by suitable clips which are applied by means of an application gun, thereby to create the gabion box structure which has an open top. The thus constructed gabion cage is then filled with the filling material.

One shortcoming of such a cage is that the clips must be applied by a power gun on site, which is undesirable, because it requires the provision of power on the site which has its own inherent problems, and secondly, when such a gabion cage is loaded i.e. filled with filling material, there is an outward pressure on the sides which concentrates on the said clips, and if the clips are not therefore properly and securely applied, then failure of the clips can and does take place.

Preferably, the cage structure defines two side walls and two end walls which are pivotally interconnected at the

5,472,297

5

corners, and a base panel pivotally connected to a lower edge or one of the side panels.

With the preferred gabion cage structure in accordance with the present invention, the sides of the gabion cage are hingedly interconnected under factory conditions, and a base is hinged to one only of the sides so that for transportation, the cage can be collapsed by relative pivoting of the sides, parallelogram fashion, and the base can be folded over onto the flattened sides, in fact as described in the said co-pending application.

If the cage has internal partitions, these can also be pivotally connected to opposite sides when the cage is constructed under factory conditions. By constructing the cage under factory conditions, it is easier to ensure that the applied clips will be effectively applied so as properly to perform the function of holding the gabion cage sides together.

On site, the cage is simply erected by unfolding the base and moving the sides to the erected condition. The remaining sides of the base may be clipped to the other sides of the gabion cage structure if necessary, but as will be understood from the nature of filling of the cage, the joint between the base edges and the sides is not required to be as high in strength as the joints between the adjacent sides and partition panels.

The gabion cage may also be provided with a top panel, of similar size to the base, but hinged when factory constructed to the side opposite the side to which the base is hinged.

In another embodiment of such a cage, in the cage structures a plurality of pivotally interconnected side panels form the side walls, and the side walls are connected by partition panels which are pivotally connected thereto, and the cage structure can be moved to a collapsed condition wherein the side panels are folded concertina fashion and a flexible cord is connected to the partition panels and serves as a means for erecting the cage structure by pulling on said cord to cause the cage to erect to a form defined by a plurality of sub-cages arranged in a row.

Gabion cages constructed in accordance with this aspect of the invention do not require the utilisation on site of power tools for the application of connecting clips as the applied clips which connect the base and sides and top of sides if a top is provided can be of a type which is applied by hand.

Another advantage of the cage according to this aspect of the present invention is that it can be provided under factory conditions with partition panels. The conventional erectible gabion cage requires to have the partition panels connected on site.

In accordance with yet a further aspect of the present invention, a cage structure can be fabricated under controlled conditions e.g. factory conditions, so that it has a flattened or compressed minimum volume form, and then can be moved to erected condition on site and filled on site to form a shoring or building structure or the like, the gabion cage structure being characterised in that in the flattened or compressed form its side walls are concertina folded.

The cage structure may be used in conjunction with a flexible member such as a rope or cable connected to respective panels of the structure to limit the extent to which it can be opened, so that for example the resulting opened out cage structure will have a particular form.

In one embodiment of this aspect of the invention, in the opened out form the cage structure is elongated and is made up of polygonal cavities arranged in a row, with one panel being common and defining a side of each cavity of adjacent

6

polygonal cavities. The cavities preferably are hexagonal in shape and the common panels are partition or diaphragm panels, whilst the remaining panels, four to each cavity, define the sides of the elongated structure.

The said flexible member when provided preferably is anchored to the partition panels to limit the extent to which they can be moved apart as the collapsed structure is moved from the flattened or compressed condition to the fully opened condition.

The cage structure preferably is associated with lining membrane means, and preferably such means comprises lining material lying to the inner sides of the side panels. The membrane means preferably comprise two elongated strips of the lining material which lie to the inner sides of the side panels and extend for the length of the structure. In this connection the partition panels have to be coupled to the side panels by a means which passes through the lining strips.

The panels are preferably of open work wire mesh.

Such fastening means may as disclosed above application comprise clips or the like.

The blocks according to the invention can be used for earth shoring purposes and when sprayed with the resin composition will provide attractive wall surfaces. Alternatively, the blocks can be used for providing barracades, temporary accommodations, army compounds, shelters for defence against attack, sea defences and any of a large number of building structures which can be created using building blocks.

The flexible barrier layer when used to separate the filling material from the cage structure may be any suitable, but we have found that the bonded fabric felt materials of the geotextile nature have been particularly suitable.

Embodiments of the invention, and the advantageous features thereof, will now be described, by way of example, with reference to the accompanying drawings, wherein:

FIG. 1 shows in perspective elevation a shoring wall formed from gabions of conventional construction;

FIG. 2 shows a gabion according to the concept of the present invention;

FIGS. 3, 4 and 5 show a method of constructing a gabion according to the invention using a preformed blank;

FIG. 6 shows how a gabion according to the invention may be coated to provide a decorative, protective finish;

FIG. 7 illustrates a spiral clip usable for interconnecting panels of the gabion cage shown in FIG. 2;

FIG. 8 is a perspective view of a cage means according to another embodiment of the present invention;

FIG. 9 shows the cage means of FIG. 8 in sectional elevation when partially filled with concrete;

FIG. 10 shows a concrete structure created using the cage means of FIG. 8;

FIG. 11 shows a cage means useful in preparing the concrete structure in bar or block form;

FIG. 12 shows the cage structure of FIG. 11 in an alternative position;

FIGS. 13 and 14 show how the cage means of FIG. 11 may be folded to a collapsed condition.

FIG. 15 is a plan view of a gabion cage structure according to another embodiment of the invention which is being moved from the flattened compressed condition to the erected condition; and

FIG. 16 is a perspective view of the cage structure of FIG. 1 in the erected condition.

Referring to FIG. 1, conventional gabions 10 are in the form of massive blocks defined by metal wire mesh cages 12 in which are contained stones 14 and other rubble. The filling material for the cages at the wire mesh panels is of a

5,472,297

7

size such that it will not pass through the meshes of the cage. The wires of the cage may be uncoated or coated with protective plastics material.

The use of gabions for wall structures, shoring walls, barracades, coastal supports is well known. The use of gabions effectively combats erosion and they are particularly suitable for stabilising and strengthening embankments. The gabion cages are filled on site by relatively unskilled labour but they still require the use of fairly large dimension filling stones. Gabions have the advantage that they do have some flexibility to allow some movement and change in shape should local ground subsidence occur. Their strength and integrity are retained. The gabions furthermore are porous and it is not therefore normally necessary to incorporate drainage systems.

FIG. 2 shows a gabion according to the present invention, and it will be seen that the gabion 20 comprises a gabion cage 22 of steel rods or wires as in the conventional gabion 10, but in addition the steel cage is lined by flexible lining material 24 which enables the gabion to be filled entirely with a ballast material of a considerably smaller particle size. For example sand can be used as the ballast material. This enhances the utility of the gabion structure. The gabion shown in FIG. 2 is illustrated as being partially filled with sand or like loose material 26. In practise when the gabion is filled, it will be closed by means of a wire mesh lid, and similarly a layer of the flexible material 24 may be placed over the filling. The flexible sheet material which is used as the covering may be any suitable, but we have found that bonded felts of synthetic fibres which are of considerable tensile strength, but are porous so as to allow liquid to pass therethrough, but not the particular ballast material, are particularly suitable.

According to a further feature of the present invention, when the gabion 20 has been filled and lidded, and is in position in a wall or shoring structure, the exposed faces are then sprayed with a curable synthetic resin composition 50 as shown in FIG. 6 in order to form a relatively even and textured surface over the metal cage, to give the appearance for example of a rough cast wall. The resin which is used subsequently cures and forms an aggressive bond with the sheet material 24 and the metal cage 22. The sheet material is absorbent and soaks up the resin so forming a good bond.

In the known gabion structures, the metal cage is laid out as a blank and is folded to erected condition, the adjacent edges of the panels being clipped together with stainless steel clips or galvanised spring steel ring clips or helical binders. In the aspect of the invention illustrated in FIGS. 3, 4 and 5, the wire mesh panels 30, 32, 34, 36 and 38 making up the cage blank are suitably secured together so as to be relatively hingeable, and the blank is covered by means of a sheet 40 of the said flexible material, which is secured to the said panels. To erect the cage and the sheet material 40, initially panels 34 and 30 are folded to the position shown in FIG. 4, following which the excess portions of the material 40 at the corners are tucked inwardly as indicated by arrows 42, and then the end panels 32 and 36 are turned upwardly until the position shown in FIG. 5 is reached, the said extra portions of the material 40 forming flat fillets 44. The cage is now ready for filling with the filling material which may be loose particulate material such as sand. FIG. 7 shows how a helical spring binder clip 46 may be used for connecting the ends of the respective panels, but any suitable connecting device can be used.

The gabion shown in FIG. 5 after filling with the ballast material may be closed by means of a wire mesh lid panel as in the conventional arrangement.

8

It is to be noted from FIGS. 3, 4 and 5, that connected to the panels 30 and 34 are tie hooks 51 and 52. These hooks link with each other as shown in FIG. 4 when the panels 30 and 34 are erected, in order to keep the panels connected whilst the material 40 is tucked at the corner and then the panels 32 and 36 are folded to the upright position. The use of the ties to hold the panels 30 to 36 together at the corners effects completion of the structure ready for filling.

Again as with the gabion shown in FIG. 2, the exterior of the gabion or that portion which is visible can be sprayed with a curable synthetic resin in order to form a decorative finish, and in addition to protect the sheet material 24 in the case of FIG. 2, and 40 in the case of FIG. 5.

Where the gabions are coated, it may be desirable to ensure that the gabions remain permeable to water to ensure that water can drain through the gabions as happens with the conventional gabions.

The sheet material serves to permit the use of much finer particles as ballast material. Also soil and ash can be used as ballast material, and these materials by and large tend to be much more readily available than the conventional materials such as brick, broken concrete, granite, limestone, sandstone, shingle and slag and stone as used in the conventional gabions.

The gabions may be filled on site by any suitable means such as hand shovels, augers, pumps, earth movers of various types, making filling much quicker than the method used for conventional gabions.

The gabions according to this embodiment of the invention have a number of advantages including the following:

Wet sand or pebbles pumped by a suitable pump can be used as the gabion infill material especially when the site is a beach area.

The gabions according to the invention can be finished cosmetically by the use of the coatings.

The coatings can be selected to be resistant to chemical, salt water, mineral, wind, rain and sand attack.

The gabions according to this embodiment of the invention can compete effectively with equivalent concrete structures.

Reference is now made to FIGS. 8 to 14 which illustrate the application of the invention to the production of concrete structures.

In FIG. 8, a cage means comprises a strip of steel wire or rod mesh turned into a cylindrical configuration as will be clear from FIG. 8. The mesh 60 has its free ends 62, 64, connected by ring clips 66 which may be applied on site.

Inside the cylindrical mesh cage is a lining material 68, which is supported by the cage and comprises a felt material which is porous to water but yet prevents the solid material of the concrete from passing therethrough.

To form a concrete structure using the cage means shown in FIG. 8, it is simply a matter of filling the interior of the cage with concrete as shown in FIG. 9. As shown in that Figure, the concrete is charged into the cavity 70 in layers 72, 74, 76, and so on until if required the cage is filled. When each layer of concrete is poured into the interior, it is allowed to stand for a predetermined period of time so that the concrete will initially set. As soon as the concrete is charged into the interior of the cage the water percolates through the material 68 and through the mesh, as indicated by arrows 78, so that in effect drying of the concrete takes place much quicker than it would do in conventional shuttering as the water can escape from the concrete using a conventional shuttering method only from the top surface 80. With this method, therefore, the concrete cures quicker and the subsequent layers 74 and 76 can be applied so that

9

the cavity is filled quicker than with conventional shuttering. In addition, for the conventional shuttering of cylindrical concrete structures, special curved fibreglass moulds must be used, and retainers and reinforcing have to be fitted inside the moulds. The erection of moulds on site is time consuming and requires skilled personnel. The provision of a simple cylindrical cage with the material liner 68 provides a much simpler method of shuttering the concrete.

The cage 60 can of course be any suitable length for example to provide cylindrical columns of concrete, and wire mesh partition discs may be arranged inside the cylindrical mesh cage 60 in order to provide reinforcement if required, and in order to provide a means for supporting reinforcing steel bars in the manner as will be described in relation to FIG. 11.

The cylindrical mesh 60 can be cropped to length before or after filling same with concrete.

When the concrete has cured, the mesh 60 can remain connected to the concrete or it can be removed if required, and to some extent this will depend upon whether or not the exterior of the concrete structure in the final building or other location in which it is used is visible. If it is not visible there is no need to effect any additional treatment to the exterior of the concrete structure, but if it is visible, it can be treated by shot-blasting in order to remove the material 68, followed by a spraying of the structure by the thermo-setting resin composition 82 as shown in FIG. 10, as such thermo-setting resin composition will form a better bond to the concrete than it will do to the material 68.

In the embodiment shown in FIGS. 8 to 10, the material 68 lines only the inner cylindrical portion of the cage 60, but it could line the base if required. Also the cage 60 could be provided with a circular lid of mesh material which is placed in position after the topmost layer of concrete is inserted into the cavity.

The mesh cage in conjunction with the material 68 provides an effective shuttering means for concrete which is much simpler to handle and construct and is easier to form into the more difficult shapes such as cylindrical shapes.

It is to be mentioned that this aspect of the invention is not to be considered as being limited to any particular configuration of cage, as the cage configuration will depend upon the eventual shape of the concrete structure required. FIG. 11 shows a form of cage which is suitable for providing concrete structures in the form of blocks or beams. The cage is provided with sides 90 and 92, ends 94 and 96, cage partition panels 98 and 100, each of these components being of a wire mesh construction. The respective parts are hinged together by means of clip hinge rings 102 which enable respective portions to be relatively hinged so that the interconnected portions can be relatively hinged to a flattened condition, as shown in FIG. 14. Thus, the top 104 can be hinged as indicated by arrow 106 relative to the side 90, as the base 108 can be hinged as indicated by arrow 110 relative to the side 92. The sides 90 and 92 can be displaced relative to each other as indicated by arrows 112 and 114 in FIG. 12, so that the sides 90, 92, the end panels 94 and 96 and the partition panels 98 and 100 move to a flattened condition as indicated by FIG. 13. When these panels and walls are so moved to the flattened condition the top 104 and bottom 108 can be swung onto the outsides of sides 90 and 92 to provide the flattened assembly.

Such a cage can obviously be readily manufactured under factory conditions and transported to site where it is filled with concrete. It should be mentioned that the inner surfaces of the sides 90 and 92 and the inner surfaces of the ends 94 and 96 will be lined with the material 68 in order to

10

contain the concrete. If appropriate, the base and/or top inner surface may also be lined with this material.

A concrete block or beam can be formed simply by filling the cage shown in FIG. 11, when of course the top 90 will be open and this top will be closed when the cage has been filled with concrete. The inside of the top 90 can also be lined with material 68 if required, but it is felt that this will be unlikely.

The same benefits are achieved concerning the curing of the concrete as are achieved with the FIGS. 8 to 10 embodiment, and FIG. 11 also shows how reinforcement steel bars 116 will be supported on the ends 94 and 96 and also on the partitions 98, 100 simply by being passed through the mesh apertures in these components and no additional location means is required for the reinforcing bars. As many reinforcing bars as required may be utilised in connection with the cage.

Again as with the FIGS. 8 to 10 embodiment, the material 68 may be sand-blasted so as to remove same and the resulting concrete structure may be covered by means of the thermo-setting resin 82.

The concrete structures constructed in accordance with this embodiment of the invention may be used in any suitable application, such as foundations, ring beams, bases, columns, steps, retaining walls and in any application where shuttering is normally required.

Concrete blocks housed in cages maybe used for breakwaters, or sea walls, as described herein.

The clip rings 102 may be simple coiled lengths of steel which can readily be applied to the cage bars by hand.

The invention also provides a collapsible cage structure for use in connection with the method.

In another embodiment of the invention, a wall is created on a base surface by the placement of spaced mesh strip spaced by the required thickness of the wall. Spaced mesh strips may be interconnected by cross-partitions for reinforcement, and concrete is simply poured into the cavity between the spaced strips after the lining of same with the containment material. Such method may be suitable for creating retaining walls of circular configuration and which encircle tanks containing corrosive and dangerous chemicals, so that such retaining walls will form a well around the tank in order to contain the dangerous chemical in the event that there is leakage of same.

Another advantage of this aspect of the invention is that relatively wet concrete can be used in the process of producing the concrete structures because of the rapid expression of the water from the concrete when the concrete is poured into the cage. Because the concrete is relatively wet, air bubbles therein can escape readily giving more homogeneously cured concrete. This compares significantly with the prior art when shuttering is used for forming concrete structures, because in such case there is usually a requirement for the concrete to be delivered in a relatively dry condition e.g. 75 slump. It is more desirable to have the concrete relatively wet, but the disadvantage of this is that relatively wet concrete is more difficult to work with in a shuttering method. No such difficulty arises in accordance with the method of this aspect of the present invention.

Reference is now made to FIGS. 15 and 16 which show a particularly suitable form of cage according to another aspect of the present invention.

Referring to FIGS. 15 and 16, a cage structure 120 as shown in FIG. 15 is adapted to have a flattened state, indicated by reference 122 in which it takes up minimum volume, but can be opened out from the flattened condition to elongated form as indicated by reference numeral 124 in

11

FIG. 15. The elongated form as shown is made up of polygonal, in this case hexagonal, cavities 126 each made up of front side panels 128, rear side panels 130 and partition or diaphragm panels 132. The panels 128 to 132 are of equal width but this need not be the case. In the flattened condition as indicated by reference 120, the panels 128, 130 and 132 of each cavity are face to face. As can be seen from FIG. 15, each partition panel 132 is common to each pair of adjacent cavities 126.

A flexible member in the form of a rope or cable 134 is connected to the centre of each of the partition panels 132, so that the cable limits the extent to which the structure erects or more particularly the extent to which each of the cavities can erect so that it will have the hexagonal form shown in FIG. 15.

Lining the inner sides of the panels 128 and 130 are flexible membrane sheets 136 to 138 which form retention means for retaining the material which is eventually charged into the cavity 126 to fill same for the forming of the eventual shoring or building structure.

If reference is made to FIG. 16 the erected opened structure is shown, and the cavities 126 can simply be filled with the ballast material and/or concrete. If the linings 136 and 138 are omitted, then the ballast material must be of a size as not to pass through the mesh of the panels 128 and 130.

When the membranes 136 and 138 are provided, any suitable fill material can be used.

The gabion structure according to this aspect of the present invention may take other forms than that described, and it can be used in connection with any of the embodiments of the inventions disclosed herein. In particular, the respective panels 128, 130 and 132 may be inter-connected by the clip means or other means as described herein. It will be appreciated that such clips may require to pass through the membranes 136 and 138. The membranes may be constructed of materials as disclosed herein.

Resulting building or shoring structures constructed using the gabion structure as illustrated in FIGS. 1 and 2 may be used singly or in juxtaposition or superposition or in any other appropriate combination depending upon the requirement of the final structure.

The cage structure illustrated may be of any size. For example each hexagonal cavity may be of the order of 3 meters wide by 3 meters high. Erection is obtained on site quite simply by pulling the structure to the erected condition.

Any feature of any aspect of the invention described herein can be used with any one or more of the features of any one or more of the other aspects of the invention as described herein.

The flexible material used in connection with the invention may include or comprise a layer of metallic foil, provided with apertures to allow liquid to drain there-through. If the foil is used on its own the apertures therein must be of a size to allow liquid to drain therethrough but must hold back the filling material, which must be selected accordingly.

Also as an outer layer of the flexible material there can be used the matting known as ANKERMAT which comprises coiled plastics filaments which can hold soil to make the block to be surfaced with soil to enable the growing of a grass covering thereover.

I claim:

1. A method of providing an on-site structural block comprising:

transporting to the site a cage structure in a collapsed flattened condition, said cage structure adapted to be

12

filled with a filling material in order to provide a structural block, said cage structure comprising pivotally interconnected panels of open work mesh; and filling the cage at least partially with fluent solid material of a size too great to pass through the meshes of the cage, wherein the cage is erectable to the shape of the block to be provided by moving the panels apart, said panels comprising side panels defining side walls and end panels defining end walls pivotally interconnecting the side walls, said side and end walls being folded concertina fashion when the cage is in the collapsed condition, the cage being erectable into a condition for filling whereby the cage defines at least one cavity for receiving the filling material.

2. The method according to claim 1, wherein the panels of the cage structure further comprise partition panels pivotally interconnecting the side walls, and the cage is erectable into a condition for filling whereby the cage defines a row of side-by-side cavities for receiving the filling material.

3. The method according to claim 2, further comprising providing the cage structure with interconnected side panels and partition panels, and erecting the cage by moving the panels apart into a condition for filling whereby the cage defines a row of side by side hexagonal cavities for receiving the filling material.

4. The method according to claim 2, further comprising providing a flexible cord which passes through the partition panels and is connected thereto, and erecting the cage by pulling on the cord to move the partition walls apart and to unfold the side wall panels in sequence.

5. The method according to claim 1, wherein the filling material is taken from any of, or any mixture of, rubble, aggregate, stones, or the like.

6. The method according to claim 1, wherein the block is a wall structure.

7. The method according to claim 1, wherein the block is a shoring structure either by itself or in conjunction with other suitable blocks arranged adjacent thereto or on top thereof.

8. An improved cage structure of interconnected open mesh work panels, said improved cage structure comprising:

- a.) first and second end panels;
- b.) first and second side panels; and
- c.) at least one partition panel;

wherein said cage structure is transformable between a flattened condition and an erected condition, wherein said erected condition of said cage structure defines an upright block having corners with said first and second end panels forming first and second end walls and said first and second side panels forming first and second side walls, said end walls and said side walls being interconnected at said block corners, and each said partition panel being connected to and extended between said side walls so as to divide said cage structure into a plurality of cavities which may be filled with a filling material so as to produce a structural block;

the improvement being that said side panels, said end panels, and each said partition panel are permanently pivotally interconnected, in both said flattened condition and said erected condition so as to allow said cage structure to be transformed from said flattened condition to said erected condition by relatively pivoting said end panels and said side panels.

9. The cage structure according to claim 8, wherein each said side panel is made up of permanently pivotally inter-

203
28

5,472,297

13

connected side panel sections which lie folded concertina fashion in said flattened condition.

10. The cage structure according to claim 9, wherein each said partition panel is permanently pivotally interconnected to said side panels where said side panel sections are 5 permanently pivotally interconnected to each other.

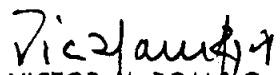
14

11. The cage structure according to claim 8, wherein each said side panel is a single flat side panel having its two ends permanently pivotally interconnected to said first and second end panels, respectively.

* * * * *

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**A TODOS LOS QUE LAS PRESENTES VIEREN:****DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
Oficina de Patentes y Registro de Marcas Comerciales de los Estados
Unidos**

Junio 13 de 2008

**LA PRESENTE ES PARA CERTIFICAR QUE LO ANEXADO AQUÍ ES COPIA
FIEL TOMADA DE LOS REGISTROS DE ESTA OFICINA ACERCA DE:****PATENTE U.S.: 5,472,297****FECHA DE PUBLICACIÓN: Diciembre 5, 1995****Por la autoridad del
Secretario de Comercio para la Propiedad Intelectual y del
Director de la Oficina de Patentes y Registro de Marcas
Comerciales de los Estados Unidos****P. SWAIN
Oficial Certificador**
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

US005472297A

Patente de los Estados Unidos [19]
Heselden

[11] Número de Patente: 5,472,297
[45] Fecha de Patente: Dic. 5, 1995

[54] **BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN Y REFUERZO**[75] Inventor: **James W. Heselden**, Leeds, Inglaterra[73] Cesionario: **Hesco Bastion Limited**, Leeds, Inglaterra

[*] Nota: La porción del término de esta patente posterior a agosto 2 de 2001, ha sido denegada

[21] Solicitud No.: **226,568**[22] Presentada: **Abril 12 de 1994****Información de Solicitud Relacionada de U.S.**

[63] Continuación de Ser. No. 776,268 archivado como: PCT/GB90/00485, abril 2, 1990, Pat. No. 5,333,970

[30]

Información Prioritaria de Solicitud Extranjera

Abril 7, 1989	[GB]	Reino Unido.....	8907832
Julio 10, 1989	[GB]	Reino Unido.....	8922639
Octubre 24, 1989	[GB]	Reino Unido.....	8923934
Enero 20, 1990	[GB]	Reino Unido.....	9001376

[51] Int. Cl.⁶.....**E02D 29/02**[52] U.S. Cl.**405/286; 405/32; 405/258**[58] Campo de Búsqueda.....**405/15, 16, 19,; 405/21, 30, 32, 258, 284, 286, 287, 287.1**

[56]

Referencias Citadas**DOCUMENTOS DE PATENTE U.S.**

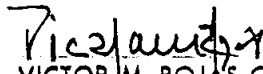
4,011,728	3/1977	Turzillo.....	405/222
4,394,924	7/1983	Zaccheroni.....	405/32 X
4,483,640	11/1984	Berger et al.l.....	405/15
4,572,705	2/1986	Vignon.....	
4,594,206	6/1986	Grafton.....	405/32 X
4,655,637	4/1987	Vignocchi.....	405/32X
4,726,708	2/1988	Pappeti.....	405/19
5,333,970	8/1994	Heselden.....	405/286

Vicente
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

DOCUMENTOS DE PATENTE EXTRANJERA

968726	6/1975	Canadá.....	405/32
788004	of 1935	Francia	
987242	8/1951	Francia.....	405/32
2526127	11/1983	Francia	
845863	8/1960	Reino Unido	

Revisor Principal- David H. Corbon
Abogado, Representante o Firmante – Klauber & Jackson


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

[57]

RESUMEN

El invento especifica que las estructuras de caja de malla metálica son usadas para ofrecer bloques estructurales (22) aptos para construcción, refuerzo, muros y similares. La caja está revestida con un material fibroso de geotextil (24), el cual permite el paso del agua, pero no de materiales particulados (26) tales como cemento, agregado de arena, los cuales son usados como materiales para llenar la caja. El invento muestra formas novedosas de estructuras de cajas y también que los bloques terminados pueden ser cubiertos con resina sintética curable para ocultar la malla y proporcionar un acabado de superficie decorativa.

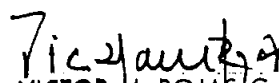
11 Reivindicaciones, 5 hojas de Dibujos

BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN Y REFUERZO

Esta es la continuación de la solicitud Ser. No. 07/776, 268, archivada como PCT/GB90/00485, de abril 2 de 1990, ahora denominada Patente de los Estados Unidos No. 5,333,970.

El invento se relaciona con estructuras de construcción y refuerzo en forma de bloques, y en particular, tiene que ver con bloques de construcción y refuerzo que están compuestos por una caja de malla metálica que es llenada con material de cascajo o grava.

Algunas de estas estructuras son conocidas por el nombre de "gaviones y se componen esencialmente de cajas de malla metálica con forma de bloque, las


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

cuales son llenadas con roca, piedra, escombros y similares. La piedra es generalmente colocada inmediatamente dentro de la superficie de la caja de manera que sea visible a través de la caja, y en este sentido, la piedra típicamente es preparada y depositada en una especie de pared para tener una apariencia de mayor resistencia, ya que frecuentemente las superficies de piedras se dejan expuestas a la vista. Esto puede aplicar por ejemplo, cuando los gaviones son usados, ya que son muy apropiados para el refuerzo de un muro de contención adyacente a una autopista, o para crear una defensa contra el mar o algo parecido.

A pesar de que estos gaviones están formados por cajas de malla metálica rellenas con piedras u otros escombros, en la práctica, ellas se convierten en bloques sólidos que pueden ser usados para construcción, refuerzos para laderas, diques y similares, para muros y para otros propósitos similares.

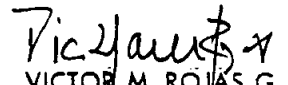
Sin embargo, el método de llenado de las cajas de malla metálica usando piedra a la vista, se enfrenta al dilema de que es costoso, además del tiempo y esfuerzo considerable que es requerido para el llenado de las cajas de gavión. Obviamente la piedra y otros escombros son requeridos de acuerdo al método convencional de construcción, puesto que de lo contrario, el material pasaría simplemente a través de las mallas de la caja de malla metálica.

No obstante, en el presente invento, se contemplan bloques estructurales, que pueden ser usados como gaviones y para otros propósitos, por lo cual, se puede utilizar como grava material fluido de partículas mucho más sueltas como arena,

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

concreto, ceniza y residuos de carbón y agregado particular pequeño, bien sea en forma simple o en combinación con otros materiales sin que presenten la desventaja de las estructuras de gavión ya construidas, y de acuerdo con el invento, en primer lugar se ofrece un método de suministrar un bloque estructural en el sitio incluyendo que contempla una caja en el sitio que cumple la forma del bloque a ser suministrado, dicha caja comprende al menos malla parcialmente abierta, y su interior al menos está parcialmente recubierto con material de lámina flexible, y llenando la caja al menos parcialmente con material sólido fluido de tipo particulado, el cual pasaría a través de las mallas de la caja si no fuera por el material de recubrimiento. El material sólido fluido puede ser de hecho, cualquier tipo de material dentro de un amplio rango de materiales. De ese modo, este puede ser mezclado con agua y bombeado al interior de la caja la cual puede o no permitir el escape de agua, según se requiera, dejando como relleno una masa sólida de partículas pequeñas. De nuevo, se pueden usar sistemas de resina sintética, sean o no de espuma, siendo tales sistemas de una naturaleza tal que son líquidos cuando se vierten dentro de la caja, y se solidifican y llenan el interior de la caja para formar el lastre.

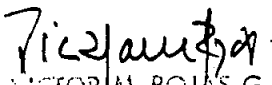
El material de recubrimiento flexible puede estar compuesto por una tela flexible, una esterilla, una película plástica, una hoja de metal (papel foil), una lámina o una combinación de materiales, pero en cualquier caso forma simplemente una barrera por medio de la cual el lastre será retenido en el interior de la malla del gavión aún si el material de lastre es tan suelto y tan pequeño en tamaño particulado, como la


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

arena de construcción. La barrera puede ser una estera o fieltro fibroso pre-impregnado o algo similar que se cura completamente después de ser colocada dentro de la caja.

En esta configuración, cuando el invento es usado para cajas de gavión, la flexibilidad del uso de las estructuras de gavión se incrementa considerablemente, ya que se puede ampliar principalmente la gama de materiales de lastre que pueden ser usados. Es normal, por ejemplo tener disponibles cantidades de arena u otro material particulado más fácilmente que la piedra preparada.

Para mejorar aún más una estructura de gavión de acuerdo con el invento, después de haber sido puesta en su sitio puede ser pintada con aerosol o cubierta con un producto sintético curable, por ejemplo, un producto de poliéster o una resina epoxica para cubrir completamente la malla metálica y prevenir corrosión por las atmósferas hostiles, y este producto sintético puede contener o no refuerzos de fibra de vidrio y/o pigmentación para el mejoramiento del efecto total. Tal material de resina cuando cura, se puede adherir fuertemente al cimiento de la estructura de caja de malla metálica y también a la barrera, especialmente cuando la barrera es pre-fijada, y con ello de alguna forma se cubre el gavión de la vista y se puede crear una apariencia agradable. La aplicación de la resina sintética puede se puede hacer con aerosol o algo similar, y la resina puede ser aplicada en cualquier cantidad apropiada. La barrera puede ser absorbente por naturaleza de manera que absorba al menos algo de la resina.


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

Desde el punto de vista técnico es posible preparar las cajas de los gaviones según las especificaciones de fábrica, y llenar y revestir las cajas en la fábrica y luego transportarlas al sitio, pero es preferible que los gaviones sean llenados en el sitio y luego revestidos una vez colocados en su posición correspondiente.

El invento también se utiliza en la formación de estructuras de concreto como pedestales, bases, vigas en anillo, columnas, cimientos, y generalmente de cualquier estructura o formación incluyendo concreto o material parecido a este, con o sin refuerzo de acero, y en esta perspectiva, usando el presente invento se puede eliminar el empleo de encoframiento de concreto convencional.

Al vaciarse la estructura de concreto, es necesario realizar encoframiento, bien sea en forma de tablas o placas figuradas para formar una cavidad que sea llenada con el concreto con el fin de formar la eventual estructura. La realización del encoframiento consume tiempo y es costosa, y si se emplea el cuerpo de madera para encoframiento, el cual es el tipo usado más popularmente, entonces se requiere trabajadores expertos en carpintería para realizar el encoframiento antes de verter el concreto.

Las bases de concreto son usadas ampliamente para la construcción de edificaciones, especialmente edificaciones altas, tales como bloques de oficinas, y dichas bases tienen que ser hincadas dentro de la tierra, usualmente bajo el nivel de la tierra, para soportar las cargas previstas de la edificación.

Cuando la tierra es excavada para hincar tales bases, la construcción de encoframiento bajo el nivel de la tierra es complicada.

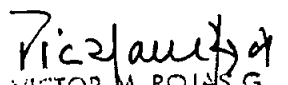
Picramida
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

Por consiguiente, en concordancia con una de las características relevantes del presente invento, se produce una estructura de concreto llenando la caja al menos parcialmente con concreto para formar la estructura, y el material de lámina flexible que es poroso deja pasar el agua; ya que tiene la característica de permitir que el agua pase pero evitando que el concreto se salga a través de la malla cuando es depositado dentro de la cavidad.

Por este medio y método, las estructuras de concreto se pueden formar rápida y fácilmente. La caja forma el soporte para el concreto cuando este es depositado dentro de la cavidad, en tanto que dicho material de lámina flexible forma un medio para permitir que el agua filtre rápidamente el concreto depositado y para mejorar la velocidad de secado del concreto.

Cuando este método es comparado con el método de encoframiento convencional, resultan varias ventajas altamente significativas.

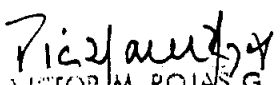
En primer lugar, cuando el concreto es depositado dentro de una cavidad hecha por medio de encoframiento convencional, la humedad en el concreto puede escapar de la mezcla solo a través de la superficie del cuerpo del concreto y, por lo tanto, el tiempo de curado es bajo. Sin embargo, con el invento actual, el agua comienza inmediatamente a filtrarse a través del material de recubrimiento así que el curado comienza inmediatamente, y el curado final tiene lugar a una velocidad mayor. En segundo lugar, la caja puede, especialmente allí donde la estructura de concreto es una base que ira bajo tierra y será cubierta por la edificación final en la cual está contenida, permanecer con el concreto fundido, y no es necesario


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

construir y remover el encoframiento como en el método de encoframiento convencional. En tercer lugar, la caja puede ser pre-formada según las condiciones de fábrica, y no es necesario construir el encoframiento en el sitio; por lo tanto, no es necesario tener carpinteros calificados en el sitio que pueden no tener la capacidad de trabajar bajo condiciones climáticas desfavorables, lo cual puede retrasar la finalización del proyecto.

Es preferible que donde la caja forme una pared lateral para soportar el concreto depositado, haya medios reforzados de contención que pueden estar en la forma de una división impidiendo que las paredes de la caja se inclinen o de que se formen protuberancias externamente bajo el efecto gravitacional del concreto depositado. Es posible mitigar la necesidad de estos medios de contención si el concreto es depositado dentro de la cavidad secuencialmente y en intervalos tales que una primera capa de concreto sea depositada en el fondo de la cavidad, y después de un tiempo predeterminado, cuando al concreto se le ha dado una oportunidad al menos parcialmente para vaciar una segunda capa de espesor similar, esta sea depositada dentro de la cavidad, y este procedimiento se repite tantas veces hasta el momento en que la cavidad ha sido llenada hasta el nivel deseado. Por medio de este arreglo, la rigidez parcial de la capa de concreto depositada previamente ayuda a mantener la pared o paredes laterales de la caja en la configuración correcta.

El concreto depositado puede ser compactado para la homogenización y nivelación del mismo de acuerdo con la práctica convencional.


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

La utilización de la caja y la lámina de material flexible para formar el soporte para el concreto depositado significa que, como se indicó arriba, la caja puede ser prefabricada en cualquier forma deseada, y como la caja es de un tipo que es desarmable a una forma plana que la hace adecuada para el transporte al sitio, esta puede ser fácilmente armada y llenada en sitio por personal relativamente inexperto.

Si la caja está provista con divisiones internas, esas divisiones pueden ser usadas, si son construidas con malla, para suspender barras reforzadas con acero en una posición predeterminada, y por lo tanto, las divisiones pueden servir para dos propósitos uno de los cuales es conservar las paredes de la caja en posición deseada, y el otro es soportar varillas reforzadas.

El utilizar una caja también puede permitir la eliminación de las restricciones sobre la forma de la cavidad la cual puede ser construida usando encoframientos convencionales. En consecuencia, si se construyen bases para sostener las columnas principales, tradicionalmente se hace con cajas cuadradas porque dicha configuración es la más fácil de construir, usando encoframiento tradicional, puede ser posible reemplazar las bases cuadradas por bases cilíndricas simplemente formando un tramo de malla abierta como se usa en este invento en forma circular recubriendo la superficie interior de la caja con el mencionado material poroso al agua.

El mencionado material debe ser preferiblemente el conocido geotextil, vendido por Dupont e I.C.I., el cual ha sido diseñado para permitir que el agua pase a

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

través del material, pero también para impedir que partículas sólidas que se forman de manera pastosa pasen a través del material, aún cuando ejerzan una fuerte presión.

El presente invento también aplica en otro aspecto a una estructura de caja para uso en la fabricación de bloques estructurales, y de acuerdo con este aspecto, se ofrece una estructura de caja que es adaptada para ser llenada con un material de relleno con el fin de construir un bloque estructural, dicha estructura de caja comprende una o varias paredes al menos parcialmente definidas por una malla abierta, y un material de recubrimiento situado en el interior de dicha malla abierta para permitir que la caja sea llenada con un material particulado, el cual pasaría a través de la malla abierta si no fuera por la presencia del material de recubrimiento.

Preferiblemente, la caja debe estar compuesta de varios paneles de malla abierta articulados e interconectados de modo que la caja pueda ser desdoblada y armada, y en donde el material de recubrimiento es colocado al interior de los paneles que forman las paredes de la caja y se dobla con los pliegues de los paneles de la caja entre las condiciones de desarmado y armado.

También es preferible que al armar la caja, tenga una configuración rectangular que defina las paredes laterales, paredes extremas y una base, siendo la base conectada en uno de sus lados sobre un eje al borde inferior de una de las paredes laterales, y siendo las paredes laterales y extremas interconectadas en forma articulada a las esquinas de la configuración rectangular.

Vicente
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

Puede haber paredes divisorias intermedias que se extiendan entre dichas paredes laterales.

De acuerdo con una característica aún más relevante, la caja comprende paneles laterales interconectados en forma articulada que definen dichas paredes y paneles divisorios transversales interconectando las paredes laterales, pudiéndose mover dicha caja entre una condición de plegado en la cual los paneles axiales son plegados a modo de fuelle y una condición de armado en la cual los paneles laterales y los paneles divisorios forman una hilera de cavidades, y con el material de recubrimiento situado al interior de dichos paneles laterales.

El material de recubrimiento es preferiblemente un material de fieltro de geotextil.

Las estructuras de la caja de acuerdo con un aspecto aún más importante del invento, pueden ser utilizadas para estructuras de gavión convencional y de acuerdo con este aspecto, se contempla una estructura de caja para uso en la construcción de bloques estructurales compuestos por paneles de malla abierta interconectados mediante un eje que forman las paredes de la caja y son interconectados para que puedan pasar de una condición de plegado a una condición de armado, condición esta última en la cual, la estructura de caja define una o más cavidades para ser llenadas con materiales de construcción.

Dicha caja simplemente es armada en el sitio con la articulación relativa de los paneles, y después la estructura armada es llenada al menos en la parte adyacente a los paneles con material de relleno como piedras, rocas, piedras

Picofant
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

grandes o algo similar, los cuales individualmente son más grandes en tamaño que las dimensiones de las aberturas en la malla abierta.

Es sabido el hecho de suministrar cajas de gavión en forma de piezas vacías planas hechas de porciones que son interconectadas sobre un eje de modo que la caja pueda ser armada en el sitio, pero tales estructuras de cajas se componen de un panel base con paneles laterales articulados a los bordes del mismo. En el sitio, los paneles laterales son articulados en posiciones verticales, y los bordes verticales unidos de los lados adyacentes, se conectan con ganchos apropiados, que son instalados por medio de una pistola, creando así la estructura de caja de gavión la cual tiene una tapa de horno. La caja de gavión así construida, es entonces llenada con el material de relleno.

Un defecto de tal caja es que los ganchos deben ser aplicados con una pistola eléctrica en el sitio, lo que es indeseable, porque esta requiere el suministro de energía en el sitio lo cual tiene sus problemas inherentes, y segundo, cuando la caja de gavión es cargada, es decir, llenada con material de relleno, se genera una presión exterior en los lados la cual se concentra en dichos ganchos, y por lo tanto, si los ganchos no están puestos apropiadamente y de manera segura, entonces es posible que fallen.

Preferiblemente, la estructura de la caja define dos paredes laterales y dos paredes extremas las cuales están interconectadas sobre un eje en las esquinas, y un panel base conectado sobre un eje a un borde inferior de uno de los paneles laterales.

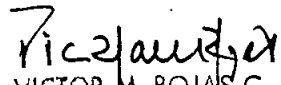
Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

Con la estructura de la caja de gavión especificada de acuerdo con el presente invento, los lados de la caja de gavión son interconectados en forma articulada de acuerdo con las especificaciones de fábrica, y una base es articulada a uno solo de los lados para facilitar el transporte, la caja puede ser plegada mediante un giro relativo de los lados, a modo de paralelogramo, y la base puede ser doblada sobre los lados aplanados, en realidad como se describió en la aplicación conjuntamente colgante.

Si la caja tiene divisiones internas, estas también pueden ser conectadas sobre un eje a los lados opuestos cuando la caja es construida bajo condiciones de fábrica. Al construir la caja según las condiciones de fábrica, es más fácil darse cuenta que los ganchos instalados han sido efectivamente aplicados de modo que cumplan apropiadamente la función de mantener juntos los lados de la caja de gavión.

En el sitio, la caja es simplemente armada desdoblando la base y moviendo los lados hasta lograr el armado – Los lados restantes de la base pueden ser asegurados mediante ganchos a los otros lados de la estructura de la caja de gavión si es necesario, pero como se comprenderá de acuerdo a la naturaleza del llenado de la caja, la junta entre los bordes de la base y los lados no requiere ser tan resistente como las juntas entre los lados adyacentes y los paneles divisorios.

La caja de gavión también puede ser provista con un panel superior, de tamaño similar a la base, pero cuando es construida en fábrica es articulada al lado opuesto a aquel al cual la base se articula.


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

En otro prototipo de dicha caja, en la estructura hay varios paneles laterales interconectados sobre un eje formando las paredes laterales, y las paredes laterales están conectadas por paneles divisorios los cuales están conectados sobre un eje, y la estructura de la caja puede pasar a una condición de plegado en donde los paneles laterales son doblados concertina a modo de fuelle y una cuerda flexible es conectada a los paneles divisorios sirviendo como un medio para armar la estructura de la caja halando dicho cordón para hacer que la caja se desdoble hasta una extensión definida por una variedad de sub-cajas dispuestas en hilera.

Las cajas de gavión construidas de acuerdo con este aspecto del invento no requieren la utilización en el sitio de herramientas eléctricas para la instalación de los ganchos de conexión ya que los ganchos instalados que conectan la base y los lados, y la parte superior de los lados, si la hay, pueden ser de un tipo que es instalado a mano.

Otra ventaja de la caja de acuerdo con este aspecto del presente invento, es que puede ser provista teniendo en cuenta las condiciones de fábrica con paneles divisorios. La caja de gavión convencional armable requiere que los paneles divisorios sean conectados en el sitio.

De acuerdo con un aspecto aún más importante del presente invento, una estructura de caja puede ser fabricada bajo condiciones controladas, por ejemplo, condiciones de fábrica, de manera que tenga una forma aplanada o comprimida de mínimo volumen, y que pueda ser llevada a la condición de armado en el sitio y

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

llenada para formar una estructura de refuerzo o construcción o algo similar, caracterizándose la estructura de caja de gavión porque en la forma aplanada o comprimida, sus paredes laterales son dobladas en forma de fuelle.

La estructura de caja puede ser usada junto con un elemento flexible como una cuerda o cable conectado a los paneles respectivos de la estructura para limitar el punto al cual puede ser abierta, así que por ejemplo, la abertura resultante de la estructura de caja tendrá una forma particular.

En un prototipo de este aspecto del invento, en la forma abierta, la estructura de la caja es extendida y compuesta de cavidades hexagonales dispuestas en hilera, quedando con un panel común y definiendo un lado de cada cavidad de cavidades poligonales adyacentes. Las cavidades preferiblemente deben ser de forma hexagonal y los paneles comunes son paneles divisorios o de diafragma, en tanto que los paneles permanentes, cuatro para cada cavidad, definen los lados de la estructura extendida.

El elemento flexible mencionado, cuando es provisto, preferiblemente se fija a los paneles divisorios para limitar el punto al cual pueden ser separados cuando la estructura plegada pasa de la condición aplanada o comprimida a la condición completamente abierta.

La estructura de caja preferiblemente está asociada con medios de recubrimiento de membrana, y preferiblemente tales medios están compuestos por material de recubrimiento adherido a los lados interiores de los paneles laterales. Los medios de membrana preferiblemente están compuestos por dos bandas elongadas del

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

material de recubrimiento, las cuales se adhieren a los lados internos de los paneles laterales y se extienden a lo largo de la estructura. En esta conexión los paneles divisorios tienen que ser acoplados a los paneles laterales por un medio que pase a través de las bandas de recubrimiento.

Los paneles son preferiblemente de malla abierta. Tales medios de fijación, como se mostró arriba, pueden ser ganchos o algo similar.

De acuerdo con el invento, los bloques pueden ser usados para fines de refuerzo en tierra, y al rociarlos con el producto de resina lograrán el aspecto de paredes con superficies atractivas. Alternativamente, los bloques pueden ser usados para construir barricadas, locaciones temporales, recintos militares, refugios para defensa contra ataques, defensas marinas y un gran número de estructuras grandes de construcción que pueden ser creadas usando bloques de construcción.

La barrera flexible puede ser apropiada cuando se usa para separar el material de relleno de la estructura de la caja, pero hemos encontrado que los materiales adherentes de fieltro de fábrica del tipo geo-textil son particularmente adecuados.

Los prototipos del invento, y sus ventajas, se describen a continuación, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en donde:

FIG.1 muestra en perspectiva la vista superior de un muro reforzado formado con gaviones de construcción convencional;

FIG. 2 muestra un gavión de acuerdo con el concepto del presente invento;

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

FIGS 3, 4 y 5 muestran un método de construcción de un gavión de acuerdo con el invento usando un espacio preformado;

FIG. 6 muestra como un gavión de acuerdo con este invento, puede ser revestido para darle un terminado protector y decorativo;

FIG. 7 ilustra un gancho en espiral usado para la interconexión de paneles de la caja de gavión mostrada en la **FIG 2**;

FIG. 8 es una vista en perspectiva de unos elementos de la caja según otro prototipo de este invento.;

FIG.9 muestra los elementos de la caja de la **FIG. 8** en corte transversal cuando se encuentra llena parcialmente con concreto;

FIG.10 muestra una estructura de concreto usando los medios de la caja de la **FIG. 8**;

FIG. 11 muestra los medios de la caja útiles en la preparación de la estructura de concreto en forma de barra o de bloque;

FIG. 12 muestra la estructura de caja de la **FIG. 11** en una posición alternativa.

FIGS. 13 y 14 muestran como los medios de la caja de la **FIG. 11**, pueden ser doblados a una condición de desarme

FIG. 15 es una vista de plano de una estructura de caja de gavión de según otro prototipo del invento que ha sido llevada de una condición prensada y aplanada a una condición armada; y

FIG. 16 es una vista en perspectiva de la estructura de la caja de la **FIG. 1** cuando está armada.

Con referencia a la **FIG.1**, los gaviones convencionales **10** están en forma de bloques masivos definidos por cajas de malla metálica **12** en las cuales están contenidas piedras **14** y otros escombros. El material de relleno para las cajas en paneles de malla metálica es de un tamaño tal que este no pasará a través de las mallas de la caja. Los alambres de la caja pueden estar o no cubiertos con material plástico protector.

Es bien conocido el uso de de gaviones para estructuras de paredes, refuerzos de paredes, barricadas y soportes costeros. El uso de gaviones combate de manera efectiva la erosión y son particularmente apropiados para estabilizar y dar mayor resistencia a los muros de contención. Las cajas de gavión son llenadas en el sitio por obreros relativamente inexpertos, pero estas requieren el uso de piedras de relleno con dimensiones mucho más grandes. Los gaviones tienen la ventaja de tener algo de flexibilidad para permitir algún movimiento y cambio de forma si ocurre hundimiento de tierra en el sitio. Su resistencia e integridad se mantienen. Los gaviones son mucho más porosos, y por ello normalmente no es necesario incorporar sistemas de drenaje.

La **FIG. 2** muestra un gavión con una caja conocida, y puede verse que el gavión **20** consta de una caja de gavión **22** de varillas o alambres de acero como en el gavión convencional **10**, pero adicionalmente la caja de acero está forrada con un material de recubrimiento flexible **24** que permite que el gavión sea llenado completamente con un material de lastre de un tamaño de partícula considerablemente más pequeño. Por ejemplo la arena puede ser usada como

material de lastre. Esto mejora la utilidad de la estructura de los gaviones. El gavión que se ilustra en la **FIG. 2** se muestra parcialmente lleno con arena o con un material suelto similar **26**. En la práctica, cuando el gavión está lleno, será cerrado por medio de una tapa de malla de alambre y en forma similar una capa del material flexible **24** puede ser colocada sobre el relleno. El material de lámina flexible que es usado como cubierta puede ser cualquiera que sea apropiado, pero hemos encontrado que son particularmente apropiados los fieltros de adherencia de fibras sintéticas los cuales son de una resistencia considerable a la tensión pero son porosos, de manera que permiten a los líquidos pasar a través de estos, y no al material de lastre particular.

De acuerdo con una característica relevante, cuando el gavión **20** ha sido llenado y tapado, y está en posición en una pared o estructura de refuerzo, las caras expuestas son entonces rociadas con un producto de resina sintética curable **50** como se muestra en la **FIG. 6** para formar una superficie relativamente uniforme y texturizada sobre la caja de metal, y así dar la apariencia por ejemplo de una pared fundida rugosa. La película que es usada posteriormente, cura y forma una fuerte adherencia con el material de lámina **24** y la caja de metal **22**. El material de lámina es absorbente y absorbe la resina creando así una buena adherencia.

En las estructuras conocidas de gavión, la caja de metal es tapada como una pieza vacía y es doblada a la condición de armado, siendo grapados los bordes adyacentes de los paneles con ganchos de acero inoxidable, ganchos circulares de acero en resorte galvanizado o sujetadores helicoidales. En el arreglo ilustrado

en la **FIG. 3, 4 y 5**, los paneles de malla metálica **30, 32, 34, 36 y 38** que conforman a la caja vacía son adecuadamente asegurados unos a otros de manera que sean relativamente articulables, y la pieza es cubierta por medio de una lámina **40** del mencionado material flexible, el cual es asegurado a dichos paneles. Para armar la caja y el material de lámina **40**, los paneles iniciales **34 y 30** son doblados a la posición ilustrada en la **FIG. 4**, a continuación las porciones sobrantes del material **40** en las esquinas son dobladas hacia adentro como se indica con las flechas **42**, y entonces los paneles finales **32 y 36** son girados hacia arriba hasta que se alcanza la posición mostrada en la **FIG. 5**, y las mencionadas porciones sobrantes del material **40** dando lugar a filos planos **44**. La caja está ahora lista para el llenado con el material de relleno el cual puede ser material particulado suelto tal como arena. La **FIG. 7** muestra cómo un gancho de resorte helicoidal **46** puede ser usado para conectar los extremos de los paneles respectivos, pero se puede usar cualquier dispositivo de conexión adecuado.

Después de llenado del gavión ilustrado en la **FIG. 5** con el material de lastre, este puede ser cerrado por medio de una tapa de panel de malla metálica como en la configuración convencional.

Se debe notar de las **FIGS 3, 4 y 5**, que los paneles **30 y 34** están conectados con ganchos de amarre **51 y 52**. Como se ilustra en la **FIG. 4**, estos ganchos se enlazan el uno con el otro cuando los paneles **30 y 34** son armados, con el fin de mantener los paneles conectados, mientras que el material **40** es doblado en la

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

esquina y entonces los paneles 32 y 36 son doblados hacia arriba. El uso de amarres para mantener los paneles 30 y 36 juntos a las esquinas permite la terminación de la estructura lista para el llenado.

De nuevo, como en el gavión ilustrado en la FIG. 2, el exterior del gavión o esa porción que es visible puede ser rociada con una resina sintética curable con el fin de dar un acabado decorativo, y adicionalmente para proteger el material de lámina 24 en el caso de la FIG. 2, y 40 en el caso de la FIG. 5

Donde los gaviones son recubiertos, puede ser deseable asegurar que los gaviones permanezcan permeables al agua para asegurar que el agua drene a través de los gaviones como sucede con los gaviones convencionales.

El material de lámina sirve para permitir el uso de partículas mucho más finas como material de lastre. Se pueden usar como material de lastre tierra y ceniza, y estos materiales generalmente se encuentran mucho más disponibles que los materiales convencionales tales como ladrillo, concreto roto, granito, piedra caliza, piedra arenisca, gravilla, escombros y piedra que se usa en los gaviones convencionales.

Los gaviones pueden ser llenados en el sitio por cualquiera de los medios apropiados tales como palas manuales, taladros, bombas, excavadoras de distintos tipos, haciendo que el llenado sea mucho más rápido que con el método usado para los gaviones convencionales.

Los gaviones según este prototipo del invento tienen varias ventajas incluidas las siguientes:

Se puede usar como material de relleno para el gavión arena mojada o piedritas bombeadas por una bomba apropiada, especialmente cuando el sitio es una playa de arena.

Los gaviones pueden ser terminados estéticamente con el uso de recubrimientos.

Los recubrimientos pueden ser seleccionados para que sean resistentes al ataque químico, agua salada, minerales, viento, lluvia.

Los gaviones pueden competir efectivamente con estructuras de concreto equivalente

Ahora hacemos referencia a las **FIG. 8 a 14**, las cuales ilustran la aplicación del invento a la producción de estructuras de concreto.

En la **FIG. 8**, los elementos de la caja comprenden una tira de alambre de acero o cuerpo de la malla al que se le ha dado una configuración cilíndrica. La malla **60** tiene sus extremos libres **62, 64**, conectados por ganchos en forma de anillo los cuales pueden ser aplicados en el sitio.

En la parte interior de la caja de malla cilíndrica hay un material de revestimiento **68**, que está soportado por la caja y que contiene un material de fieltro poroso para dejar pasar el agua pero que evita que el material sólido de concreto pase por él.

Formar una estructura de concreto usando los medios de la caja que se presentan en la **FIG. 8**, es simplemente cuestión de llenar el interior de la caja con concreto como se presenta en la **FIG. 9**. Como se puede apreciar en dicha figura, el concreto es vaciado en la cavidad **70**, en capas **72, 74, 76**, y así sucesivamente

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 6286
Minjusticia 1997

hasta donde se requiera llenar la caja. Cuando cada capa de concreto es vertida en el interior, se debe dejar un periodo de tiempo determinado hasta que el concreto se asiente. Tan pronto como el concreto es depositado en el interior de la caja, el agua se filtra a través del material **68** y a través de la malla, como se indica con la flecha **78**, de esta manera en efecto, el secado del concreto tiene lugar mucho más rápido que si se hiciera el encoframiento convencional puesto que el agua solo puede escapar del concreto desde la superficie superior **80** si se usa un método de encoframiento convencional. Por consiguiente, con este método, el concreto cura mucho más rápido y se pueden aplicar capas posteriores **74** y **76** de modo que la cavidad sea llenada mucho más rápido que con el encoframiento convencional. Además, para el encoframiento convencional de estructuras cilíndricas de concreto se deben usar moldes especiales curvados de fibra de vidrio, y los retenedores de contención y de refuerzo a ser colocados dentro de los moldes deben ser los adecuados. El armado de los moldes en el sitio consume tiempo y requiere personal especializado. La elaboración de una caja simple con el material de recubrimiento **68** ofrece un método mucho más simple que el método de encoframiento del concreto.

La caja **60** por supuesto puede ser de un largo adecuado, por ejemplo para ofrecer columnas de concreto cilíndricas, y se pueden disponer discos divisorios dentro de la caja cilíndrica **60** para garantizar el reforzamiento, si se requiere, y para ofrecer los medios para soportar el reforzamiento se pueden disponer barras de acero de la manera como se describirá en relación con la FIG. 11.

229
54

La malla cilíndrica **60** puede ser cortada a la longitud requerida antes o después de llenarla con concreto.

Cuando el concreto ha curado, la malla **60** puede permanecer unida al concreto o puede ser removida si se requiere, y hasta cierto punto esto dependerá de si es visible o no la parte exterior de la estructura de concreto en la construcción final o en otro sitio en la cual sea usada. Si no es visible no hay necesidad de efectuar ningún tratamiento adicional al exterior de la estructura de concreto, pero si es visible, puede ser tratada por shot-blasting (disparo a chorro) con el fin de remover el material **68**, seguido por una aspersión de la estructura con un compuesto **82** de resina termocurable, como se presenta en la FIG. **10**, ya que tal producto de resina termocurable formará una mejor adherencia al concreto que la que le dará al material **68**.

En los prototipos presentados en las FIGS. **8** a **10**, el material **68** se delinea solo en la porción cilíndrica interior de la caja **60**, pero puede contornear la base si se requiere. La caja **60** también puede ser provista de una tapa circular de material de malla, la cual se coloca después de que la capa superior de concreto sea vaciada en la cavidad.

La caja de malla junto con el material **68** ofrece un medio efectivo de encoframiento al concreto que es más simple de manejar y construir y más fácil de formar en los moldes más difíciles como son las formas cilíndricas.

Se debe mencionar que este aspecto del invento no se debe considerar como que es limitado a una caja de configuración particular, ya que dicha configuración

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

dependerá de la forma final requerida de la estructura de concreto. La FIG 11 muestra una forma de caja que es adecuada para proveer las estructuras de concreto en forma de bloques o vigas. La caja está provista con lados 90 y 92, extremos 94 y 96, paneles divisorios 98 y 100, cada uno de esos componentes siendo de malla metálica. Las partes respectivas son articuladas por medio de ganchos 102 los cuales permiten a las partes respectivas ser relativamente articuladas de manera que las porciones interconectadas pueden ser dobladas para llevarlas a una condición de aplanado, como se ilustra en la FIG. 14. Así la tapa 104 puede ser articulada como se indica con la flecha 106 con relación al lado 90, así como la base 108 puede ser articulada como lo indica la flecha 106 con relación al lado 92. Los lados 90 y 92 pueden ser desplazados entre si como lo indican las flechas 112 y 114 en la FIG. 12, de manera que los lados 90 y 92, los paneles extremos 94 y 96 y los paneles divisorios 98 y 100 pasan a una condición aplanada como se indica en la FIG. 13. Cuando esos paneles y paredes son movidos de esta manera a la condición de aplanado, la tapa 104 y el fondo 108 pueden ser girados sobre los lados exteriores de los lados 90 y 92 para obtener el montaje aplanado.

Tal caja puede obviamente ser fabricada rápidamente bajo condiciones de fábrica y transportada al sitio donde es llenada con concreto. Se debe mencionar que las superficies internas de los lados 90 y 92, y las superficies internas de los extremos 94 y 96 serán recubiertas con el material 68 con el fin de contener el concreto. Si

se considera apropiado, la superficie interna de la base y/o de la tapa pueden ser también cubiertas con este material.

Un bloque o una viga de concreto pueden ser formados simplemente llenando la caja mostrada en la **FIG. 11**, cuando naturalmente la tapa **90** sea abierta y esta tapa será cerrada cuando la caja haya sido llenada con concreto. El interior de la tapa **90** puede también ser recubierto con material **68** si se requiere, pero esto no sería adecuado.

Los mismos beneficios son logrados con respecto al curado del concreto como los logrados en los prototipos de las **FIGS 8 a 10**, y la **FIG. 11** también muestra como la barras de acero de refuerzo **116** serán soportadas en los extremos **94** y **96** y también en las divisiones **98** y **100**, simplemente pasándolas a través de las aberturas de la malla en estos componentes y no se requieren elementos adicionales para las barras de refuerzo. Se pueden utilizar conjuntamente con la caja tantas barras de refuerzo como sean requeridas.

De nuevo como con los prototipos de las **FIGS. 8 a 10**, el material **68** puede ser removido por chorro de arena y la estructura de concreto resultante puede ser cubierta por medio de una resina termocurable **82**.

La construcción de las estructuras de concreto de acuerdo con este prototipo del invento, pueden ser usadas en cualquier aplicación adecuada, tal como cimentaciones, vigas en anillo, cimientos, columnas, escalones, muros de contención y cualquier otra aplicación en donde se requiere normalmente el encoframiento.


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

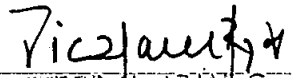
232
57

Los bloques de concreto alojados en cajas pueden ser usados como rompeolas, o diques marinos como se describe aquí.

Los ganchos en anillo **102** pueden ser simplemente alambres de acero en forma de bobina que pueden rápidamente ser instalados a mano en las barras de la caja. El invento también ofrece una estructura de caja plegable para ser usada en relación con el método.

En otro prototipo del invento se crea una pared sobre la base de la superficie colocando tiras de malla espaciadas con el grosor requerido de pared. Las tiras de malla espaciadas pueden ser interconectadas por divisiones cruzadas para lograr el reforzamiento, y el concreto simplemente es vaciado en la cavidad entre las tiras espaciadas después del revestimiento de las mismas con material de contención. Dicho método puede ser apropiado para crear paredes de retención de configuración circular y que encierre tanques que contengan corrosivos y químicos peligrosos, con el fin de que dichas paredes de retención formen un pozo alrededor del tanque para contener los químicos peligrosos en el evento en que se presenten fugas de los mismos.

Otra ventaja de este aspecto del invento es que se puede usar concreto relativamente mojado en el proceso de producir las estructuras de concreto debido al rápido drenado del agua del concreto cuando este es depositado dentro de la caja. Debido a que el concreto está relativamente mojado, las burbujas de aire en su interior pueden escapar rápidamente dando mayor homogeneidad al concreto curado. Esto implica una ventaja significativa con respecto al método anterior


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

cuando el encoframiento es usado para formar estructuras de concreto porque en tal caso, se requiere que el concreto sea entregado en unas condiciones relativamente secas, por ejemplo un asentamiento 75. Es más deseable tener el concreto relativamente mojado, pero la desventaja es que el concreto mojado es más difícil de trabajar en un método de encoframiento. Tal dificultad no surge de acuerdo con el método de este aspecto del presente invento.

Ahora hacemos referencia a las **FIG. 15 y 16** las cuales muestran una forma de caja particularmente apropiada de acuerdo con otro aspecto del presente invento.

Con referencia a las **FIGS. 15 y 16**, una estructura de caja **120** como la que se muestra en la **FIG. 15** es adaptada para tener un estado aplanada, indicado en la referencia **122**, en el cual ocupa un mínimo de volumen, pero puede ser abierta desde la condición de aplanada a la forma alargada como se indica en el numeral de referencia **124** en la **FIG. 15**. Como se observa, la forma alargada está conformada de cavidades **126** poligonales, en este caso hexagonales, cada una de las cuales se compone de paneles frontales **128**, paneles posteriores **130** y paneles divisorios o de diafragma **132**. Los paneles **128 a 132** son del mismo ancho pero este no requiere ser el caso. Como se indica en la referencia **120**, en la condición aplanada los paneles **128, 130 y 132** de cada cavidad están frente a frente. Como se puede ver en la **FIG. 15**, cada panel divisorio **132** es común a cada par de cavidades adyacentes **126**.

Un elemento flexible en forma de cuerda o cable **134** es conectado al centro de cada uno de los paneles divisorios **132**, para que el cable limite el punto al cual la

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

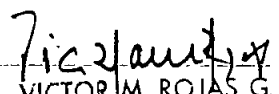
.....estructura se arma o más particularmente, el punto al cual cada una de las cavidades puede armarse de manera que tenga la forma hexagonal mostrada en la FIG. 15

Recubriendo los lados internos de los paneles 128 y 130, están las láminas de membrana flexibles 136 a 138, las cuales forman un medio de retención para retener el material que eventualmente será depositado en la cavidad 126 para llenarla, con el fin de formar una estructura de construcción o refuerzo.

Si se hace referencia a la FIG. 16, se muestra la estructura abierta, y las cavidades 126 pueden simplemente ser llenadas con el material de lastre y/o el concreto. Si los recubrimientos 136 y 138 son omitidos, entonces el material de lastre debe ser de un tamaño tal que no pase a través de la malla de los paneles 128 y 130.

Cuando las membranas 136 y 138 sean provistas, cualquier material de relleno adecuado puede ser utilizado.

De acuerdo con este aspecto del presente invento, la estructura de gavión puede tomar otras formas diferentes a la descrita, y puede ser usada en relación con cualquiera de los prototipos de los inventos mostrados aquí. En particular, los respectivos paneles 128, 130 y 132 pueden ser interconectados mediante ganchos u otros medios descritos aquí. Se apreciará que tales ganchos pueden requerir pasar a través de las membranas 136 y 138. Las membranas pueden ser construidas de materiales como los mostrados aquí.


VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

~~Las estructuras de construcción o refuerzo resultantes construidas usando la~~
estructura de gavión como se ilustra en las **FIGS, 1 y 2**, pueden ser usadas en
forma simple o en yuxtaposición o superposición, o en cualquier otra combinación
apropiada, dependiendo de los requerimientos de la estructura final.

La estructura de caja ilustrada puede ser de cualquier tamaño. Por ejemplo, cada
cavidad hexagonal puede ser del orden de 3 metros de ancho por 3 metros de
alto. El armado se obtiene en el sitio en forma demasiado simple halando la
estructura para obtener la condición de armado.

Cualquier característica o cualquier aspecto del invento descrito aquí, puede ser
usado con una o más de las características de uno o más de los otros aspectos
del invento como se describe aquí.

El material flexible usado en relación con el invento, puede incluir o comprender
una hoja metálica provista con aberturas para permitir el drenado del líquido. Si la
hoja es usada, las aberturas aquí deben ser de un tamaño tal que permitan el
drenado del líquido, pero deben retener el material de relleno, el cual debe ser
seleccionado de la forma como corresponde.

También como una capa externa del material flexible, puede ser usado un soporte
conocido como ANKERMAT, el cual está compuesto por filamentos plásticos en
forma de bobina y puede mantenerse sobre el suelo para hacer que el bloque sea
cubierto con tierra para mantener el crecimiento de una capa de césped.

Yo reivindico:

1. Un método que ofrece un bloque estructural en el sitio que incluye:

Victor M. Rojas G.
VICTOR M. ROJAS G.
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0286
Minjusticia 1997

el transporte al sitio de una estructura de caja en condición plegada aplanada, dicha estructura de caja está adaptada para ser llenada con un material de relleno para construir un bloque estructural, y está compuesta por paneles de malla abierta interconectados sobre un eje y llenando la caja al menos parcialmente con material sólido fluido de un tamaño tal que pase a través de la malla de la caja, en donde la caja es armada en forma de bloque mediante la separación de los paneles, dichos paneles comprenden los paneles laterales que definen las paredes laterales y paneles extremos que definen las paredes extremas interconectados sobre un eje a las paredes laterales, dichas paredes laterales y extremas siendo dobladas a modo de fuelle cuando la caja esté en condición de plegado, y la caja siendo armada de tal forma para el llenado, mediante lo cual la caja define al menos una cavidad para recibir el material de relleno.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los paneles de la estructura de la caja además contienen paneles divisorios que interconectan mediante un eje las paredes laterales, y la caja siendo armable para dejarla en la condición de llenado según el cual la caja define una fila de cavidades lado por lado para recibir el material de relleno.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, además se provee a la estructura de la caja con paneles laterales interconectados y paneles divisorios, y armando la caja separando los paneles para dejarla en condición de llenado según el cual la caja define una fila de cavidades lado por lado para recibir el material de relleno.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, además se provee un cordón flexible que pasa a través de los paneles divisorios y se conecta a ellos, y así armando la caja halando el cordón para mover las paredes divisorias y para desdoblar los paneles de las paredes laterales en secuencia.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el material de relleno es tomado de una mezcla de escombros, agregados, piedras o material similar.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bloque es una estructura de pared.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bloque es una estructura de refuerzo bien sea por si misma o junto con otros bloques adecuados dispuestos en forma adyacente a ella o encima de ella.

8. Una estructura de caja mejorada de paneles de malla abierta interconectados, la cual comprende:

- a.) los paneles extremos primero y segundo;
- b.) los paneles laterales primero y segundo; y
- c.) al menos un panel divisorio;

en donde dicha estructura de caja es transformable entre una condición aplanada y una condición de armado, y en donde la condición de armado de la estructura de la caja define un bloque vertical que tiene aristas con el primer y segundo paneles extremos formando la primera y segunda paredes extremas y los paneles laterales primero y segundo formando la primera y segunda paredes laterales, y las paredes extremas y las laterales siendo interconectadas a las aristas del bloque, y

...cada panel divisorio siendo conectado y extendido entre las paredes laterales con el fin de dividir la estructura de caja en una variedad de cavidades que pueden ser llenadas con material de relleno para producir un bloque estructural;

El mejoramiento que son los paneles laterales, los paneles extremos, y cada uno de los paneles divisores quedan permanentemente interconectados por un eje tanto en la condición aplanada como en la condición de armado para permitir que la estructura de la caja sea transformada de la condición aplanada a la condición armada montando sobre el eje los paneles extremos y laterales.

9. La estructura de la caja de acuerdo con la reivindicación 8, en donde cada panel lateral está compuesto de secciones de paneles laterales permanentemente interconectadas por un eje que permanecen dobladas a manera de fuelle en la condición aplanada.

10. La estructura de la caja de acuerdo con la reivindicación 9, en donde cada panel divisorio está permanentemente interconectado por medio de un eje a los paneles laterales y donde las secciones de panel lateral están permanentemente interconectadas por medio de un eje entre si.

11. La estructura de la caja de acuerdo con la reivindicación 8, en donde cada panel lateral es un panel lateral sencillo y plano que tiene sus dos extremos permanentemente interconectados por medio de un eje a los paneles extremos primero y segundo, respectivamente.

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
Carlos Orlando Maya Rodriguez
Opositor

Oficio N°: 00302

ASUNTO:	Radicación N°	08-13263
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	330
	Folios	001

Con fundamento en lo previsto por el artículo 42 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que la oposición radicada el día 26 de febrero de 2009, dentro de la solicitud de patente de invención que se adelanta en el expediente de la referencia, no reúne los requisitos formales exigidos por la ley al momento de su presentación, como quiera que no se precisa el legítimo interés que le asiste en su calidad de opositor, tal como lo dispone el referido artículo, ni se demuestra el detrimento o desventaja de índole patrimonial que pueda sufrir en su esfera individual, como consecuencia de la eventual concesión de la patente.

Por lo tanto, es oportuno precisar que si bien es cierto que el objeto de una oposición es desvirtuar la patentabilidad de la invención, también lo es que quien se anuncie e intervenga como opositor debe demostrar y acreditar porque le asiste un legítimo interés para actuar, ya sea que lo haga en nombre propio o en representación de otra persona, sea natural o jurídica.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


JOSÉ LUÍS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (E).

07 ENE. 2011

El anterior oficio fue notificado por fijación en lista de fecha, _____.

2020
Bogotá, D.C.,

Doctora:
Dilia María Rodríguez D'Aleman
Apoderada

Oficio N° **00303**

ASUNTO: Radicación PCT N° 08-13263
Trámite 011
Evento 379
Actuación 440
Folios 00

Con fundamento en lo previsto por el artículo 43 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que la oposición presentada por el doctor Ernesto Rengifo García, en su calidad de apoderado de Ministerio de Defensa Nacional – Ejército Nacional, reúne los requisitos formales exigidos por la ley al momento de su presentación.

En cumplimiento de lo dispuesto en la citada norma, se le concede el término de sesenta (60) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, para que haga valer sus argumentaciones y presente pruebas.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica N° 10 de 2001.


JOSÉ LUÍS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (E).

07 ENE 2011

El anterior oficio fue notificado por fijación en lista de fecha, _____.

202088