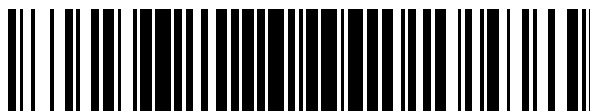


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 999**

51 Int. Cl.:  
**E02D 29/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09160443 .9**
- 96 Fecha de presentación: **01.11.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2085522**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Gavión**

30 Prioridad:  
**24.11.2005 GB 0523925**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.11.2012**

73 Titular/es:  
**HESCO BASTION LIMITED (100.0%)  
UNIT 37, KNOWSTHORPE GATE CROSS GREEN  
INDUSTRIAL ESTATE  
LEEDS, YORKSHIRE LS9 0NP, GB**

72 Inventor/es:  
**HESELDEN, JAMES**

74 Agente/Representante:  
**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 390 999 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

**[0001]** La presente invención se refiere a un gavión, y en concreto a un gavión de compartimentos múltiples, que puede ser recuperado después de su uso.

5

**[0002]** Los gaviones son estructuras de fortificación temporales o semipermanentes que se utilizan para proteger instalaciones militares o civiles contra ataques armados o contra las fuerzas de la naturaleza, como por ejemplo inundaciones, flujos de lava, avalanchas, erosiones de laderas, inestabilidad de tierras y similares.

10

**[0003]** En la patente WO-A-90/12160 se describen estructuras de jaula de malla de alambre que resultan útiles como gaviones. La estructura de jaula está compuesta de estructuras de malla abierta interconectadas de forma pivotable que se conectan entre sí durante el proceso de fabricación, de manera que la jaula pueda plegarse como un acordeón, formando una estructura plana que permita su transporte al emplazamiento de destino, donde podrá erigirse para adoptar una forma de compartimentos múltiples abiertos que podrán rellenarse con un material apropiado, por ejemplo arena, tierra o rocas.

15

**[0004]** La patente WO-A-00/40810 también está relacionada con un gavión de compartimentos múltiples que se pliega como un acordeón para su transporte y que comprende paredes laterales que se extienden a lo largo del gavión de compartimentos múltiples, estando las paredes laterales conectadas a intervalos espaciados a lo largo del gavión mediante paredes separadoras formadas por dos secciones conectadas y desenganchables. Después de utilizar el gavión, las secciones pueden desengancharse y el gavión puede ser desmontado para su recuperación.

20

**[0005]** En la patente WO 2005/080691 se describe un aparato para crear un efecto de superficie exterior de una estructura en la que al menos una pared de la estructura define una superficie de soporte. El aparato comprende medios que definen una superficie de cobertura que recubre la superficie de soporte, pero que puede moverse desde la misma, de manera que puede colocarse entre la superficie de soporte y la superficie de cobertura una cantidad de material para crear el efecto de superficie exterior. La superficie de cobertura adopta la forma de un panel.

25

30

**[0006]** Los gaviones existentes presentan algunas desventajas por lo que respecta a su recuperación. Por ejemplo, dicha recuperación puede requerir mucho tiempo, resultar difícil, peligrosa, poco práctica, causar daños al material del gavión, impidiendo o dificultando su reutilización, o una combinación de dos o más de estas circunstancias.

35

**[0007]** En consecuencia, existe la necesidad de un gavión mejorado que pueda recuperarse. También existe la necesidad de un gavión mejorado de múltiples compartimentos que pueda recuperarse.

**[0008]** Por consiguiente, la presente invención proporciona un gavión que comprende paredes laterales opuestas, las cuales comprenden una pluralidad de elementos de pared lateral conectados entre sí a intervalos espaciados mediante una pluralidad de paredes separadoras, de manera que los espacios entre los pares próximos de paredes separadoras definen, junto con las paredes laterales, compartimentos individuales del gavión, estando las paredes separadoras y laterales adyacentes conectadas entre sí mediante conexiones pivotables que permiten el plegado del gavión y su transición entre una configuración totalmente plana y una configuración desplegada, en el que al menos una de las conexiones pivotables es una conexión desenganchable que cuando se desengancha permite a un elemento de pared lateral abrirse con respecto al gavión para permitir un acceso desde el lateral de gavión al contenido de los compartimentos del gavión.

40

45

**[0009]** Preferentemente, la conexión desenganchable comprende un componente de articulación asociado con un borde de cada pared adyacente que se va a conectar.

50

**[0010]** Puede alcanzarse la interconexión pivotal entre las paredes conectadas y/o los elementos de pared proporcionando a las paredes conectadas y/o a los elementos de pared una fila de aperturas a lo largo de un borde de interconexión y proporcionando un componente de bobina enroscado helicoidalmente a través de una pluralidad de aperturas a lo largo del borde de interconexión. Preferentemente, el componente de articulación (o cada componente de articulación) es un muelle helicoidal.

55

**[0011]** Preferentemente, la conexión o cada conexión desenganchable comprende un componente de bloqueo desenganchable que asegura de manera desconectable los componentes de articulación de cada conexión pivotal entre sí. Idealmente, las conexiones pivotales permiten que el gavión se pliegue como un acordeón para su almacenamiento o transporte, por ejemplo al hacer que las paredes adyacentes del gavión se plieguen alrededor de una pluralidad de ejes de pivote. Específicamente, los ejes de pivote pueden estar espaciados entre sí para permitir que las paredes adyacentes se coloquen cara a cara cuando el gavión se encuentra en una configuración plegada.

60

**[0012]** Preferentemente, es posible desenganchar la interconexión pivotal entre los elementos de pared lateral conectados al proporcionar a los elementos de pared lateral interconectados una fila de aperturas a lo largo de

65

un borde de interconexión de los mismos y al proporcionar un primer componente de bobina enroscado helicoidalmente a través de una pluralidad de aberturas a lo largo del borde de interconexión de un primer componente de pared lateral, un segundo componente de bobina enroscado helicoidalmente a través de una pluralidad de aberturas a lo largo del borde de interconexión de un segundo elemento de pared lateral (conectado al primer elemento de pared lateral a lo largo del borde de interconexión) y un componente de bloqueo desenganchable enroscado a través del primer y segundo componentes de bobina superpuestos.

**[0013]** De acuerdo con la presente invención, se proporciona un gavión de compartimentos múltiples que comprende paredes laterales opuestas conectadas entre sí a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión mediante una pluralidad de paredes separadoras, comprendiendo al menos una pared lateral una pluralidad de elementos de pared lateral que poseen interconexiones desenganchables que, cuando se desenganchan, permiten a los elementos de pared lateral abrirse con respecto al gavión para permitir el acceso desde el lateral del gavión al contenido de los compartimentos del gavión.

**[0014]** De acuerdo con la presente invención, se proporciona un gavión de múltiples compartimentos que comprende paredes laterales opuestas conectadas entre sí a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión mediante una pluralidad de paredes separadoras. Los espacios entre las parejas próximas de paredes separadoras definen, junto con las paredes laterales, compartimentos individuales del gavión de compartimentos múltiples. Los compartimentos individuales de este tipo de gavión están delimitados por secciones opuestas de pared lateral de las respectivas paredes laterales opuestas, las paredes separadoras están conectadas de forma pivotal a las paredes laterales y las secciones de pared lateral de los compartimentos individuales comprenden al menos un elemento de pared lateral. Se proporcionan conexiones pivotaes entre los elementos de pared lateral próximos que permiten al gavión de compartimentos múltiples plegarse, como si se tratara de un acordeón, para su almacenamiento o transporte. La conexión pivotal entre al menos dos elementos de pared lateral próximos es proporcionada por un componente de articulación, ubicado en uno o ambos elementos de pared lateral próximos, y por un componente de bloqueo desenganchable que asegura, de manera desconectable, la conexión pivotal al cooperar con el componente de articulación, de tal forma que la desconexión del componente de bloqueo permite desconectar a un primer elemento de pared lateral próximo de un segundo componente de pared lateral próximo y el primer elemento de pared lateral pivota (por medio de su conexión pivotal con un elemento de pared lateral próximo opuesto) con respecto al compartimento del gavión delimitado por el primer elemento de pared lateral próximo para abrir dicho compartimento a través de la pared lateral del gavión y permitir el acceso al contenido del compartimento.

**[0015]** El gavión de múltiples compartimentos de la invención facilita la recuperación del gavión, tras su despliegue, al proporcionar al menos una sección de pared lateral que puede abrirse a lo largo de la longitud del gavión. Preferentemente, se proporciona una pluralidad de secciones de pared lateral que pueden abrirse. Se prefiere aún más que puedan abrirse todas las secciones de pared lateral, excepto aquellas en los extremos del gavión de los gaviones dotados de más de dos compartimentos. Lo ideal es que todas las secciones de pared lateral a lo largo de la longitud del gavión puedan abrirse. "Poder abrirse" quiere decir que se proporciona la conexión pivotal entre los elementos de pared lateral conectados de la sección de pared lateral mediante un componente de articulación ubicado en uno o ambos elementos de pared lateral conectados y mediante un componente de bloqueo desenganchable que coopera con el componente de articulación, de manera desconectable, para asegurar la conexión pivotal entre ellos. En algunas realizaciones preferidas de la invención, se proporciona un primer componente de articulación en un primer elemento de pared lateral próximo y un segundo componente de articulación en un segundo elemento de pared lateral próximo, y el componente de bloqueo desenganchable coopera con el primer componente de articulación y con el segundo componente de articulación, de manera desconectable, para asegurar la conexión pivotal. Se puede conseguir la apertura de una sección de pared lateral que puede abrirse al desconectar el componente de bloqueo y separar los componentes de pared lateral desconectados resultantes.

**[0016]** Cada sección de pared lateral puede comprender un elemento único de pared lateral, en cuyo caso la conexión pivotal que puede abrirse entre los componentes de pared lateral próximos está ubicada entre las secciones de pared lateral próximas. En este caso, la conexión pivotal entre elementos de pared lateral próximos y la pared separadora que marca el límite entre las secciones de pared lateral próximas correspondientes también puede abrirse para permitir que el primer elemento de pared lateral próximo se desconecte del segundo elemento de pared lateral próximo y de la pared separadora. Alternativamente, cada sección de pared lateral puede comprender una pluralidad de elementos de pared lateral, en cuyo caso se puede ubicar la conexión pivotal que puede abrirse entre elementos de pared lateral próximos de una sección determinada de pared lateral. Sin embargo, incluso cuando las secciones de pared lateral comprenden una pluralidad de elementos de pared lateral, se pueden ubicar conexiones pivotaes que pueden abrirse entre las secciones de pared lateral próximas, así como o en vez de entre los elementos de pared lateral próximos de una sección determinada de pared lateral. También se prevé la fabricación de gaviones de compartimentos múltiples que comprenden una pluralidad de secciones de pared lateral, en las que diferentes números de elementos de pared lateral constituyen secciones diferentes de pared lateral.

5 **[0017]** El despliegue del gavión de la invención normalmente se realizará mediante el transporte del gavión plegado a un emplazamiento de despliegue, la acción de desplegar el gavión y el relleno de cada compartimento individual del gavión con un material de relleno. Generalmente, la elección del material de relleno viene determinada, al menos parcialmente, por la disponibilidad de materiales apropiados en el emplazamiento de despliegue. Entre los materiales apropiados de relleno se encuentran (pero sin estar limitados a ellos) la arena, la tierra, las piedras, las rocas, los escombros, el hormigón, la nieve, el hielo y las combinaciones de dos o más de estos materiales.

10 **[0018]** Existen una serie de razones por las que podría desearse la apertura de las secciones de pared lateral del gavión. Por ejemplo, cuando se desmantela el gavión desplegado, a menudo es deseable recuperar el gavión por razones estéticas o medioambientales, o simplemente por respeto a la población local. Se facilita la recuperación del gavión de la invención mediante la apertura de todas las secciones de pared lateral que pueden abrirse del gavión, la extracción (al menos parcial) del material de relleno de los compartimentos y el traslado del gavión del emplazamiento.

15 **[0019]** A modo de ejemplo adicional, si el gavión desplegado resulta dañado durante su uso, puede ser recomendable la sustitución o reparación de la sección dañada del gavión. El acceso a través de las paredes laterales que pueden abrirse de la sección dañada facilita esta operación. De manera similar, cuando se desea (por razones no relacionadas con el daño) mover, modificar o sustituir una sección de gavión (por ejemplo, si la posición u orientación del gavión requiere una alteración), de nuevo se facilita dicha sustitución al poder extraer cuando se desee el material de relleno de las secciones de gavión seleccionadas.

20 **[0020]** Aunque la invención se caracteriza por la presencia de al menos una sección de pared lateral que puede abrirse, y preferentemente por una pluralidad de secciones de pared lateral que pueden abrirse, a menudo será deseable proporcionar secciones de pared lateral que pueden abrirse a cada compartimento individual del gavión, opcionalmente con la excepción de los compartimentos finales del gavión (cuando el gavión posee más de dos compartimentos). Por consiguiente, se proporciona, de acuerdo con la invención, un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que se ubica la conexión pivotal entre los elementos de pared lateral conectados de cada una de las secciones de pared lateral, o entre cada una de las secciones de pared lateral próximas, opcionalmente con la excepción de las secciones finales de pared lateral, mediante un componente de articulación ubicado entre el primer elemento de pared lateral de una sección determinada de pared lateral y un segundo elemento de pared lateral próximo a la sección de pared lateral determinada o de una pared lateral próxima, y un componente de bloqueo desenganchable que coopera con el componente de articulación para asegurar, de forma desconectable, la conexión pivotal. Preferentemente, se proporciona un primer componente de articulación en el primer elemento de pared lateral y un segundo componente de articulación en el segundo elemento de pared lateral próximo, y el componente de bloqueo desenganchable coopera con el primer y segundo componentes de articulación para asegurar, de manera desconectable, la conexión pivotal.

35 **[0021]** Asimismo, aunque un gavión de compartimentos múltiples será conforme a la invención si se proporciona una pluralidad de secciones de pared lateral que pueden abrirse en una pared lateral, también se prevé que puedan proporcionarse secciones de pared lateral que pueden abrirse en ambas secciones de pared lateral de un compartimento individual para permitir el acceso al material de relleno desde ambos lados. Por consiguiente, la invención proporciona un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que se proporciona la conexión pivotal entre los elementos de pared lateral conectados de al menos una pluralidad de secciones de pared lateral opuestas mediante un componente de articulación ubicado entre un primer elemento de pared lateral de una sección determinada de pared lateral y un segundo elemento de pared lateral próximo de la sección determinada o de una sección de pared lateral próxima, y mediante un componente de bloqueo desenganchable que coopera con el componente de articulación para asegurar, de forma desconectable, la conexión pivotal. También se considera dentro del ámbito de la invención un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que se proporciona la conexión pivotal entre los componentes de pared lateral conectados de al menos una pluralidad de secciones opuestas de pared lateral mediante un primer componente de articulación ubicado en un primer elemento de pared lateral de una sección determinada de pared lateral, mediante un segundo componente de articulación ubicado en un segundo elemento de pared lateral de la sección determinada o de una sección de pared lateral próxima y mediante un componente de bloqueo desenganchable que conecta el primer componente de articulación con el segundo componente de articulación.

40 **[0022]** También se prevé que se puedan proporcionar alternativamente secciones de pared lateral que pueden abrirse en una primera o segunda paredes laterales opuestas a lo largo de al menos parte de la longitud del gavión. De esta forma, cuando se recupera un gavión, se puede distribuir el equipo o personal de excavación que colabora en esta tarea en lados opuestos del gavión para extraer el material de relleno de los compartimentos próximos, ya sea simultánea o consecutivamente, si una excavación simultánea no es recomendable por razones de seguridad o de otro tipo. Por lo tanto, la invención proporciona un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que se proporciona la conexión pivotal entre los elementos de pared lateral conectados de al menos una pluralidad de secciones de pared lateral

escalonadas en paredes laterales opuestas que se van alternando a lo largo de al menos parte de la longitud del gavión, mediante un componente de articulación ubicado entre un primer elemento de pared lateral de una sección determinada de pared lateral y un segundo elemento de pared lateral próximo de la sección determinada o próxima de pared lateral y mediante un componente de bloqueo desenganchable que coopera con el componente de articulación para asegurar, de manera desconectable, la conexión pivotal. También se considera dentro del ámbito de la invención un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que se proporciona la conexión pivotal entre los componentes de pared lateral conectados de al menos una pluralidad de secciones de pared lateral escalonadas en paredes laterales opuestas que se alternan a lo largo de al menos parte de la longitud del gavión mediante un primer componente de articulación ubicado en un primer elemento de pared lateral de una sección de pared lateral determinada, mediante un segundo componente de articulación en un segundo elemento de pared lateral de la determinada sección de pared lateral y mediante un componente de bloqueo desenganchable que conecta el primer componente de articulación con el segundo componente de articulación.

**[0023]** Una sección de pared lateral preferentemente comprende un único elemento de pared lateral o dos elementos de pared lateral. Sin embargo, una sección de pared lateral, una pluralidad de secciones de pared lateral o cada sección de pared lateral pueden, si así se desea, comprender más de dos elementos de pared lateral. En ese caso, las conexiones pivotales preferentemente se proporcionan entre cada elemento de pared lateral. Por consiguiente, la invención proporciona un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que una o más secciones de pared lateral comprenden un elemento único de pared lateral. Esta invención también proporciona un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que una o más secciones de pared lateral comprenden dos elementos de pared lateral que están conectados de forma pivotal entre sí (preferentemente, conectados de forma pivotal y de manera que puedan abrirse). También se considera dentro del ámbito de la invención un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que una o más secciones de pared lateral comprenden más de dos elementos de pared lateral, proporcionándose interconexiones pivotales ubicadas entre cada pareja de elementos de pared lateral próximos.

**[0024]** El gavión de compartimentos múltiples de la invención comprende una pluralidad de compartimentos conectados. Cada compartimento está delimitado en extremos opuestos por una pareja de paredes separadoras opuestas y en lados opuestos por una pareja de secciones de paredes laterales opuestas, comprendiendo cada sección de pared lateral un elemento de pared lateral. En por lo menos uno, dos, tres o más de los compartimentos individuales del gavión de compartimentos múltiples, al menos uno de dichos elementos de pared lateral está configurado para poder abrirse, y este mecanismo de apertura puede accionarse cuando el compartimento está cargado con un material de relleno.

**[0025]** El plegado a modo de acordeón del gavión puede llevarse a cabo plegando las secciones de pared lateral hacia dentro en dirección al eje longitudinal central del gavión o plegando las secciones de pared lateral hacia fuera, alejándose del eje longitudinal central del gavión. En general, se preferirá la primera forma, ya que el gavión plegado resultante poseerá un área de superficie de sección transversal relativamente más pequeña en un plano ortogonal al eje longitudinal central del gavión.

**[0026]** En una realización preferida de la invención, se obtiene la interconexión pivotal entre las paredes y/o las secciones de pared y/o los elementos de pared conectados al proporcionar a las paredes, las secciones de pared y/o los elementos de pared interconectados una fila de aperturas a lo largo de un borde de interconexión de los mismos y al proporcionar un componente de bobina enroscado helicoidalmente a través de una pluralidad de aperturas a lo largo del borde de interconexión. En el caso de una conexión pivotal sencilla (es decir, que no puede abrirse), un componente único de bobina puede enroscarse helicoidalmente a través de las aperturas del borde de conexión de dos (o más) paredes, secciones de pared y/o elementos de pared próximos para conseguir una interconexión pivotal entre los mismos. Por consiguiente, se proporciona, de conformidad con la invención, un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que se proporciona al menos una conexión pivotal mediante la presencia de un componente de bobina enroscado helicoidalmente a través de las aperturas de los bordes de conexión de las paredes, secciones de pared o elementos de pared conectados.

**[0027]** En otra realización preferida de la invención se obtiene la interconexión pivotal que puede abrirse entre los elementos conectados de pared lateral al proporcionar a los elementos de pared lateral interconectados una fila de aperturas a lo largo de un borde de interconexión de los mismos y al proporcionar un primer componente de bobina enroscado helicoidalmente a través de una pluralidad de aperturas a lo largo del borde de interconexión de un primer elemento de pared lateral, un segundo elemento de bobina enroscado helicoidalmente a través de una pluralidad de aperturas a lo largo del borde de interconexión de un segundo elemento de pared lateral (conectado al primer elemento de pared lateral a lo largo del borde de interconexión) y un componente de bloqueo desenganchable enroscado a través del primer y segundo componentes de bobina superpuestos. Por lo tanto, en el caso de una conexión pivotal que puede abrirse, se puede enroscar una pareja de componentes de bobina a través de las respectivas aperturas opuestas del borde de conexión de dos elementos de pared lateral próximos, y se puede insertar un componente de bloqueo desenganchable a través

de las bobinas superpuestas de la pareja opuesta de componentes de bobina. En consecuencia, se suministra, de conformidad con la invención, un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que al menos se proporciona una conexión pivotal que puede abrirse entre elementos de pared lateral próximos mediante la presencia de una pareja de componentes de bobina enroscados helicoidalmente a través de las respectivas aperturas del borde de conexión de los elementos de pared lateral próximos y mediante un componente de bloqueo desenganchable enroscado a través de los respectivos componentes de bobina cuando se encuentran superpuestos.

**[0028]** Por consiguiente, se proporciona, de conformidad con la invención, un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que el único o al menos un componente de articulación comprende una bobina helicoidal.

**[0029]** El componente de bloqueo desenganchable puede ser de cualquier forma o tamaño apropiados y puede, por ejemplo, comprender una clavija de bloqueo alargada. Esta clavija puede estar dotada de una protuberancia de agarre en un extremo para facilitar la inserción y/o extracción manuales de la clavija. La protuberancia de agarre puede, por ejemplo, comprender un bucle en un extremo de la clavija de bloqueo. Por consiguiente, se proporciona, de acuerdo con la invención, un gavión de compartimentos múltiples, tal y como se describe en el presente, en el que al menos un componente de bloqueo comprende una clavija de bloqueo alargada.

**[0030]** Las paredes laterales, las secciones de pared lateral, los elementos de pared lateral y/o las paredes separadoras preferentemente comprenden una o más secciones de panel de cualquier material apropiado, por ejemplo acero, aluminio, titanio, cualquier otro metal o aleación adecuados, o cualquier material plástico, de cerámica o natural como la madera, el sisal, el yute, la fibra de coco o las hierbas marinas. Normalmente se prefiere el acero, en cuyo caso es preferible tratar el acero para impedir o dificultar su erosión durante el despliegue del gavión. El panel puede ser un panel cerrado o un panel de malla. En el caso de un panel cerrado, se maquinarán o suministrarán de otra forma en el borde del panel las aperturas del borde de conexión cuando así se requiera. En el caso de un panel de malla, las aperturas de malla podrán actuar como aperturas del borde de conexión cuando así se requiera.

**[0031]** Preferentemente, el gavión de compartimentos múltiples de la invención comprende una estructura de jaula.

**[0032]** Asimismo, también se prefiere que el gavión comprenda paneles de malla interconectados de forma pivotal y preferentemente abiertos que están conectados entre sí durante el proceso de fabricación, de manera que el gavión pueda adoptar una forma plana para su transporte al emplazamiento donde será colocado, permitiendo así que los paneles definan las paredes laterales, separadoras y finales y una parte superior abierta a través de la cual se podrá rellenar el gavión. Preferentemente, durante el proceso de fabricación dichos paneles definen las paredes laterales, separadoras y finales, se interconectan de forma pivotal, de borde a borde, y pueden plegarse relativamente para quedar ubicados cara a cara en su forma plana con el fin de facilitar su transporte al emplazamiento y pueden desplegarse relativamente para llevar el gavión a su posición levantada, sin necesidad de ninguna otra conexión de las paredes laterales, separadoras y finales en el propio emplazamiento.

**[0033]** En realizaciones preferidas de la invención, cada una de las paredes laterales del gavión comprende una pluralidad de paneles laterales conectados de forma pivotal, de borde a borde, y plegados a modo de acordeón los unos sobre los otros. Las paredes laterales están conectadas preferentemente mediante paredes separadoras que se encuentran conectadas de forma pivotal a las primeras, y la estructura de gavión ha sido adaptada para ser montada in situ al tirar de las paredes finales, de manera que cuando pasa de la forma plana a su posición levantada, las paredes laterales se despliegan y definen con las paredes finales y paredes separadoras una estructura de pared alargada con una fila de cavidades que se podrán rellenar con un material de relleno y en las cuales cada pared separadora es compartida por las dos cavidades adyacentes a dicha pared.

**[0034]** A continuación se describirá de forma más específica la invención haciendo referencia a los siguientes dibujos, en los que:

En la Figura 1 se muestra una vista en perspectiva de un gavión de compartimentos múltiples de acuerdo con la invención;

En la Figura 2 se muestra el gavión de compartimentos múltiples de la Figura 1 revestido de un material geotextil;

En la Figura 3 se muestra el gavión de compartimentos múltiples de la Figura 2 cuando se ha rellenado de un material de relleno;

En la Figura 4 se muestra una vista esquemática del gavión de compartimentos múltiples de la Figura 1 en las siguientes configuraciones: expandida (Figura 4a), parcialmente plegada (Figura 4b) y completamente plegada (Figura 4c);

5 En la Figura 5 se muestra una vista esquemática de una segunda forma de gavión de compartimentos múltiples de conformidad con la invención, en el que cada sección de pared lateral comprende un solo elemento de pared lateral, en configuraciones expandida (Figura 5a) y parcialmente plegada (Figura 5c) y en una configuración expandida con un compartimento abierto desde ambos lados (Figura 5b);

10 En la Figura 6 se muestra una vista en primer plano y en perspectiva de la conexión pivotal entre los elementos de pared lateral próximos del gavión de las Figuras 1 a 5;

En la Figura 7 se muestra una vista en primer plano y en perspectiva de la conexión pivotal que puede abrirse entre elementos de pared lateral próximos del gavión de compartimentos múltiples de las Figuras 1 a 5, antes de haberse instalado el componente de bloqueo desenganchable;

15

En la Figura 8 se muestra una vista en primer plano y en perspectiva de la conexión pivotal que puede abrirse cuando ésta se ha llevado a cabo entre los componentes del dibujo de la Figura 7; y

20 En la Figura 9 se muestra una vista esquemática de una conexión pivotal que posee ejes de pivote espaciados entre sí.

**[0035]** Por lo que respecta específicamente a las Figuras 1, 2 y 3, en las mismas se muestra un gavión de compartimentos múltiples (1) que comprende paredes laterales opuestas (2 y 3) conectadas entre sí a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión (1) mediante una pluralidad de paredes separadoras (4, 5 y 6) que definen, junto con las paredes laterales (2 y 3), compartimentos individuales (7, 8 y 9) del gavión de compartimentos múltiples (1). El compartimento individual (8) (y otros compartimentos individuales similares) del gavión de compartimentos múltiples (1) están delimitados por secciones opuestas de pared lateral (10 y 11) de sus respectivas paredes laterales opuestas (2 y 3). Las paredes separadoras (4 y 5) (y paredes separadoras similares) se conectan de forma pivotal a las paredes laterales (2 y 3) en puntos de articulación (12 y 12'; 13 y 13').

25

30

**[0036]** En la realización mostrada en las Figuras 1, 2 y 3, cada sección de pared lateral (10 y 11) del gavión de compartimentos múltiples (1) comprende dos elementos de pared lateral (14 y 14'; 15 y 15') con conexiones pivotales que pueden abrirse ubicadas entre los elementos de pared lateral próximos (14 y 14') y entre los elementos de pared lateral próximos (15 y 15').

35

**[0037]** Las conexiones pivotales entre las paredes separadoras (4 y 5) (y otras paredes separadoras en el gavión de compartimentos múltiples) y las paredes laterales (2 y 3), y las conexiones pivotales que pueden abrirse entre los elementos de pared lateral próximos (14 y 14'; 15 y 15') permiten el plegado del gavión de compartimentos múltiples (1), como si se tratara de un acordeón, para su embalaje plano durante su transporte y almacenamiento. En la realización mostrada en las Figuras 1, 2 y 3, este tipo de plegado preferentemente funciona de tal manera que las conexiones pivotales que pueden abrirse entre los elementos de pared lateral próximos (14 y 14'; 15 y 15') se desplazan hacia dentro con respecto al eje longitudinal del gavión de compartimentos múltiples (1), de manera que la anchura del gavión durante su embalaje plano se corresponde, al menos aproximadamente, con la anchura de las paredes separadoras (4, 5 y 6).

40

45

**[0038]** Por lo que respecta a la Figura 2, en la misma se muestra el gavión de compartimentos múltiples (1) revestido con un revestimiento geotextil (21). El revestimiento geotextil (21) es de cualquier material apropiado, por ejemplo materiales sintéticos tejidos o no tejidos, fibra de vidrio, sisal, yute o fibra de coco. En la realización mostrada en la Figura 2, el mencionado material de revestimiento es el conocido material geotextil comercializado por Dupont y que está diseñado para permitir el paso del agua a través del material, pero a la vez impedir la exudación de partículas sólidas que tienen una consistencia pastosa a través del material, aun cuando ejerzan una fuerte presión contra dicho material. El revestimiento geotextil (21) puede plegarse cómodamente sobre los bordes superiores de los paneles del gavión y ser grapado para su sujeción (la operación de grapado no se muestra en la Figura 2).

50

55

**[0039]** Por lo que respecta a la Figura 3, en la misma se muestran los compartimentos individuales (7, 8 y 9) de un gavión de compartimentos múltiples (1) rellenos con material de relleno (31). Este material de relleno (31) se puede seleccionar de entre diferentes materiales apropiados disponibles, tal y como se describe en el presente. El material de relleno que se muestra en la Figura 3 consiste en tierra basta y piedras.

60

**[0040]** Por lo que respecta a la Figura 4a, en la misma se muestra una vista esquemática del gavión de compartimentos múltiples en el que se indican las conexiones pivotales entre compartimentos próximos mediante números de referencia múltiples (41), mientras que las conexiones pivotales que pueden abrirse entre los elementos de pared lateral próximos se indican mediante números de referencia múltiples (42). En la Figura 4a

65

también se pueden observar clavijas de bloqueo (43). En la Figura 4b se muestra el gavión parcialmente plegado, mientras que en la Figura 4c se muestra el gavión completamente plegado.

5 **[0041]** Por lo que respecta a la Figura 5a, en la misma se muestra una vista esquemática de una segunda forma de gavión de compartimentos múltiples (51) que comprende paredes laterales opuestas (52 y 53) conectadas entre sí a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión (51) mediante una pluralidad de paredes separadoras (54, 55 y 56) que definen, junto con las paredes laterales (52 y 53), compartimentos individuales (57, 58 y 59) del gavión de compartimentos múltiples (51). El compartimento individual (58) (y otros compartimentos individuales similares) del gavión de compartimentos múltiples (1) están delimitados por secciones de pared lateral opuestas (510 y 511) de las respectivas paredes laterales opuestas (52 y 53). Las paredes separadoras (54 y 55) (y las paredes separadoras similares) están conectadas de forma pivotal a las paredes laterales (52 y 53) en puntos de articulación (512 y 512'; 513 y 513'). Sin embargo, a diferencia del gavión de la Figura 1, cada sección de pared lateral (510 y 511) comprende un único elemento de pared lateral (514 y 515) con conexiones pivotales que pueden abrirse ubicadas en la unión entre las secciones de pared lateral y las paredes separadoras, y asegurado por clavijas de bloqueo (544). En la Figura 5b se muestra el gavión cuando se extraen las clavijas de bloqueo (544) y se mueven los elementos de pared lateral (514 y 515) de forma pivotal con el fin de abrir el compartimento de gavión (58) desde el lateral. En la Figura 5c se muestra una configuración cerrada y parcialmente plegada del gavión. El gavión parcialmente plegado que se muestra en la Figura 5c puede ser plegado, de nuevo, como si se tratara de un acordeón en los puntos pivotales para su embalaje plano y transporte. En la Figura 5 se muestra una realización alternativa de un gavión de compartimentos múltiples de conformidad con la invención, en la que cada sección de pared lateral (510 y 511) comprende un único elemento de pared lateral (514 y 515). En la realización mostrada en la Figura 5, se proporcionan conexiones pivotales que pueden abrirse (del tipo mostrado más adelante en las Figuras 7 y 8) entre la pared separadora (55) (y otras paredes separadoras similares) y los elementos de pared lateral próximos 514 (y otros elementos de pared lateral próximos similares) y 515 (y otros elementos de pared lateral próximos similares).

30 **[0042]** Por lo que respecta a la Figura 6, en la misma se muestra una vista en primer plano y en perspectiva de la conexión pivotal entre secciones de pared lateral próximas (10 y 11). Para mayor claridad, en el dibujo se ha omitido la pared separadora (5) de la vista en primer plano y en perspectiva. No obstante, se entenderá que una pared separadora (5) también tiene esta conexión pivotal específica de una forma similar. Por lo que respecta a la Figura 6, la sección de pared lateral (10) comprende un panel de malla abierta (61) que incluye una celosía de malla con aperturas cuadradas (62). Aunque no se muestra la sección de pared lateral completamente en la Figura 6, la vista expandida muestra claramente las estructuras de malla próximas de secciones de pared lateral próximas (10 y 11). Se efectúa una conexión pivotal entre las mismas mediante una bobina helicoidal (63), que se enrosca de forma helicoidal a través de las aperturas de malla de los paneles próximos. Aunque no se muestra en la Figura 6, el extremo suelto (64) de la bobina helicoidal (63) puede ser doblado o manipulado de otra forma para impedir que se desenganche accidentalmente de la apertura superior de malla de la sección de pared lateral (10 y 11), debilitando así la conexión pivotal al desengancharse.

40 **[0043]** Por lo que respecta a la Figura 7, en la misma se muestra en una vista en primer plano y en perspectiva la conexión pivotal que puede abrirse entre elementos de pared lateral próximos (13 y 13'). En este caso, los dos paneles de malla próximos se suministran con componentes de bobina helicoidales enroscados helicoidalmente a través de las aperturas de panel de malla de los mismos. De esa forma se proporcionan el primero (71) y el segundo (72) componente de articulación. En la Figura 8 se muestra el equivalente conectado y bloqueado, de forma desenganchable, realizándose el bloqueo mediante una clavija de bloqueo desenganchable (83).

50 **[0044]** Por último, en la Figura 9 se muestra cómo se puede plegar el gavión de manera sustancialmente plana para su almacenamiento. La conexión pivotal (90) entre elementos adyacentes, por ejemplo, de pared lateral (13), consiste en una pareja de muelles helicoidales (71 y 72) conectados por medio de un componente de conexión (83), tal y como se describe en el presente. Esta configuración hace que los elementos de pared lateral (13) pivoten alrededor de los ejes de pivote (91 y 92) que están separados por una distancia "d". La distancia "d" es mayor que el grosor de las paredes laterales (13) y que cualquier protuberancia (por ejemplo, componentes de alambre verticales (93)), de manera que los elementos de pared lateral (13) puedan colocarse en una relación cara a cara entre sí.

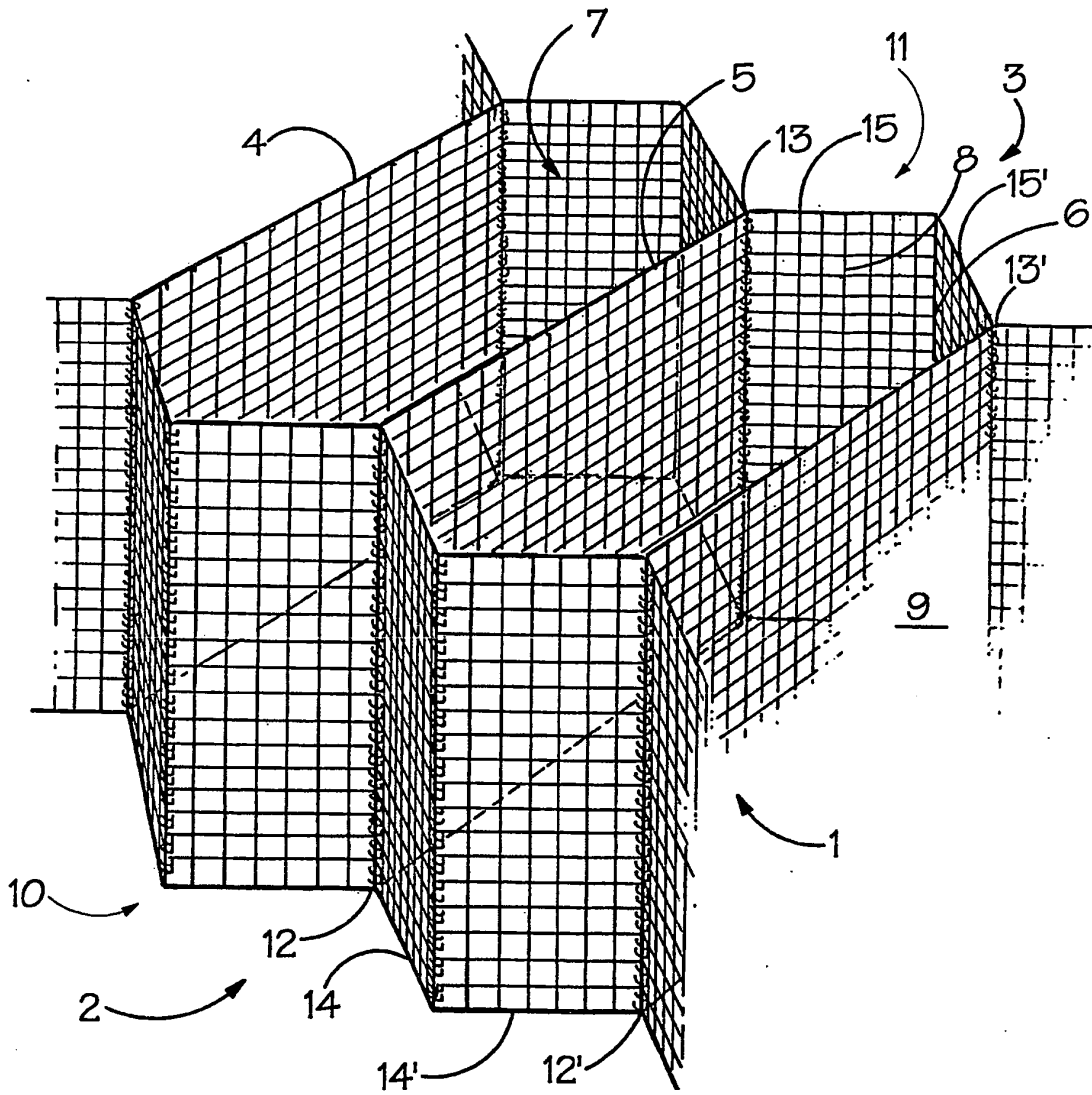


**REIVINDICACIONES**

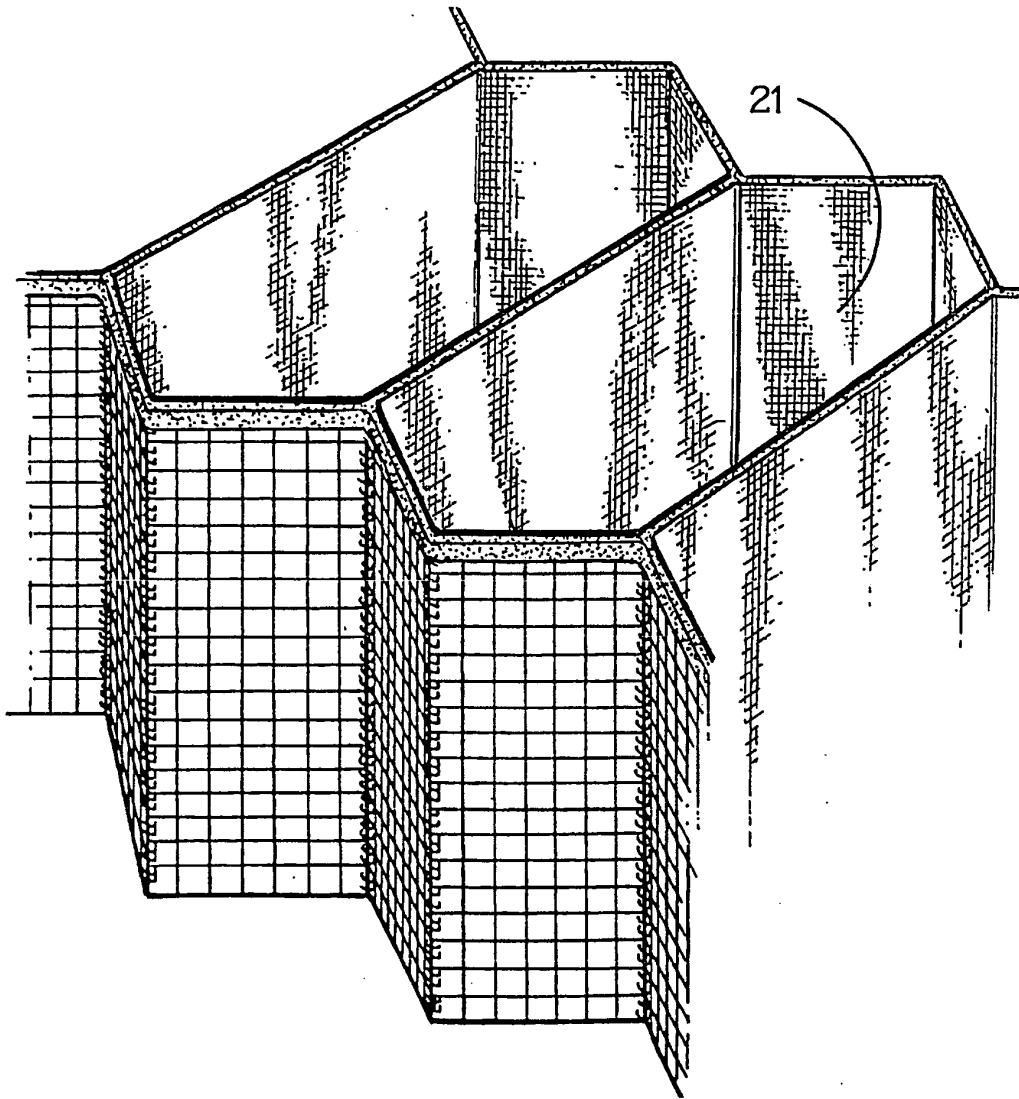
1. Un gavión (1) que comprende paredes laterales opuestas (2 y 3), las cuales comprenden una pluralidad de elementos de pared lateral (14 y 14') conectados entre sí a intervalos espaciados mediante una pluralidad de paredes separadoras (4 y 5), de manera que los espacios entre los pares próximos de paredes separadoras definen, junto con las paredes laterales, compartimentos individuales (7, 8 y 9) del gavión, estando las paredes separadoras y laterales adyacentes conectadas entre sí mediante conexiones pivotables (42) que permiten el plegado del gavión y su transición entre una configuración totalmente plana y una configuración desplegada, en el que al menos una de las conexiones pivotables es una conexión desenganchable que cuando se desengancha permite a un elemento de pared lateral abrirse con respecto al gavión para permitir un acceso desde el lateral de gavión al contenido de los compartimentos del gavión.
2. Un gavión (1), de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la conexión desenganchable comprende un componente de articulación (41) asociado con un borde de cada pared adyacente que se va a conectar.
3. Un gavión (1), de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la interconexión pivotal entre las paredes conectadas (2 y 3) y/o los elementos de pared (14 y 14') es obtenida proporcionando a las paredes interconectadas y/o a los elementos de pared una fila de aperturas a lo largo de un borde de interconexión de los mismos y proporcionando un componente de bobina (63) enroscado helicoidalmente a través de una pluralidad de aperturas a lo largo del borde de interconexión.
4. Un gavión (1), de acuerdo con la reivindicaciones 2 ó 3, en el que la conexión o cada conexión desenganchable comprende un componente de bloqueo desenganchable (43) que asegura de manera desconectable los componentes de articulación de cada conexión pivotal entre sí.
5. Un gavión (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las conexiones pivotales (42) permiten al gavión plegarse, como si se tratara de un acordeón, para su almacenamiento o transporte.
6. Un gavión (1), de acuerdo con la reivindicación 5, en el que las conexiones pivotales (42) permiten que las paredes adyacentes del gavión se plieguen alrededor de una pluralidad de ejes de pivote (91 y 92).
7. Un gavión (1), de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los ejes de pivote (91 y 92) están espaciados entre sí para permitir una ubicación de las paredes adyacentes cara a cara cuando el gavión se encuentra en una configuración plegada.
8. Un gavión (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que la desconexión del componente de bloqueo (43) permite desconectar un primer elemento de pared lateral próximo (14) de un segundo elemento de pared lateral próximo (14').
9. Un gavión (1), de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la desconexión del componente de bloqueo (43) permite al primer elemento de pared lateral (14) moverse pivotalmente, por medio de su conexión pivotal con un elemento de pared lateral próximo opuesto, con respecto al compartimento (8) del gavión delimitado por el primer elemento de pared lateral próximo con el fin de abrir dicho compartimento a través de la pared lateral (2) del gavión y permitir el acceso al contenido del compartimento.
10. Un gavión (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que cada sección de pared lateral comprende un elemento único de pared lateral (514), y opcionalmente en el que la interconexión desenganchable (544) entre los elementos de pared lateral próximos se encuentra ubicada entre las secciones de pared lateral próximas.
11. Un gavión (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que cada sección de pared lateral (10) comprende una pluralidad de elementos de pared lateral (14 y 14'), y opcionalmente en el que se proporciona la interconexión desenganchable (544) entre los elementos de pared lateral próximos de una sección de pared lateral determinada.
12. Un procedimiento para desplegar un gavión (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende el transporte del gavión plegado a un emplazamiento de despliegue, la acción de desplegar el gavión y el relleno de cada compartimento individual del gavión con un material de relleno (31).
13. Un procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 12, en el que se selecciona el material de relleno (31) de entre arena, tierra, piedras, rocas, escombros, hormigón, nieve, hielo o combinaciones de dos o más de estos materiales.
14. Un procedimiento de recuperación de un gavión (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende la apertura de todas las secciones de pared lateral (10 y 11) que se pueden abrir del

gavión, la extracción al menos parcial del material de relleno (31) de los compartimentos y el traslado del gavión del emplazamiento.

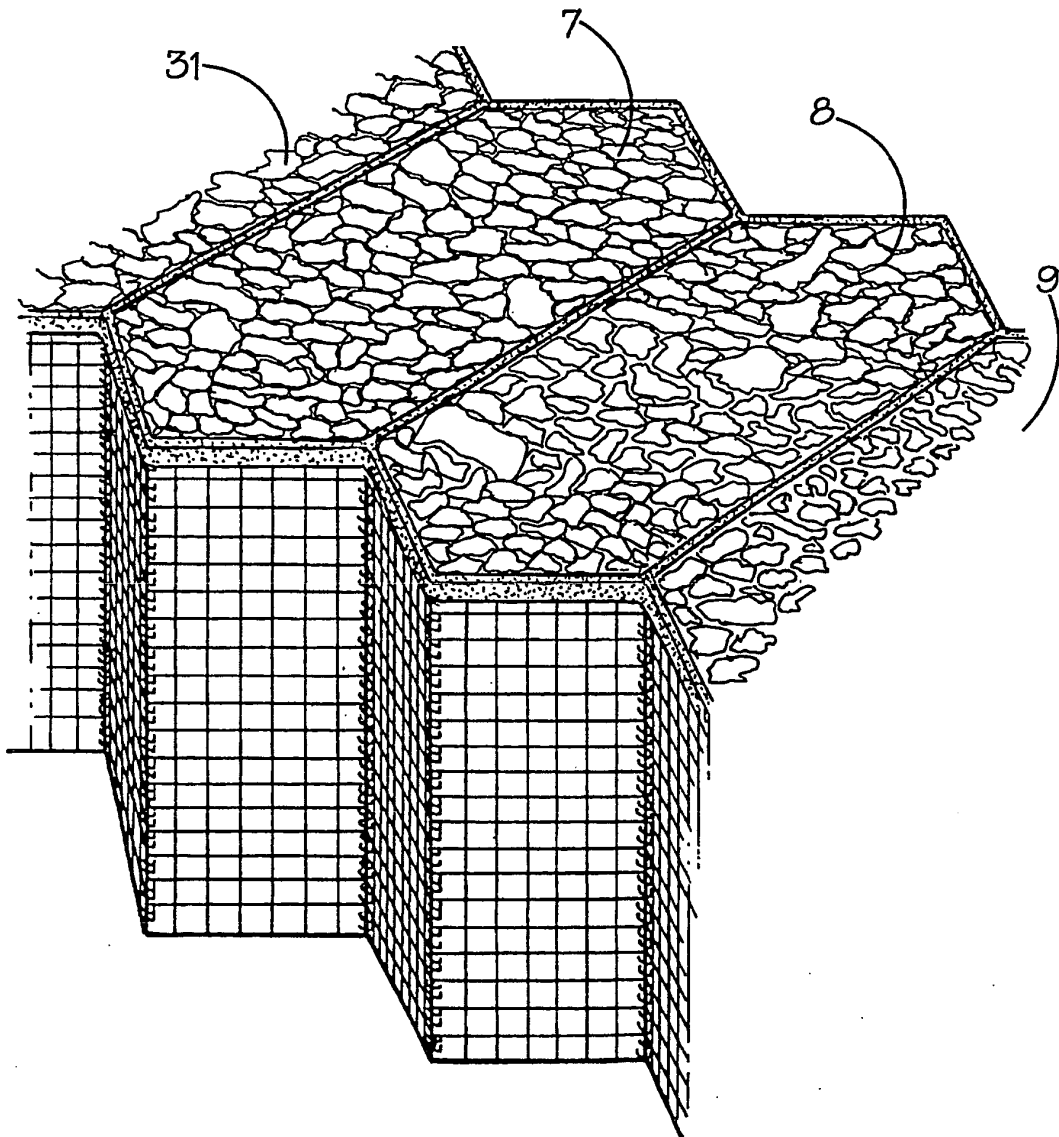
- 5 15. El uso de un gavión (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, como una barrera contra ataques armados o contra las fuerzas de la naturaleza.



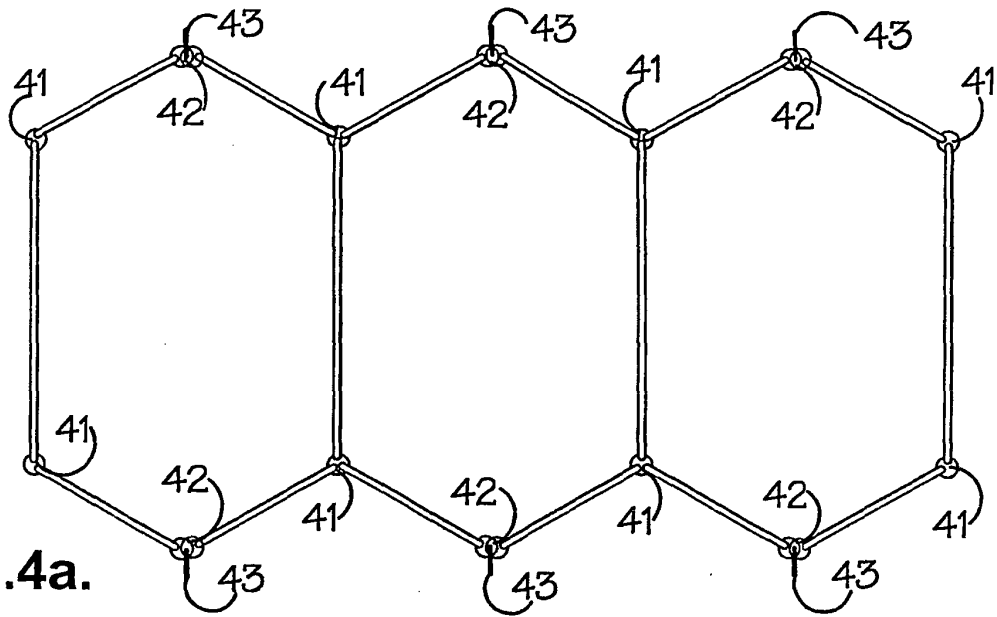
**FIG.1.**



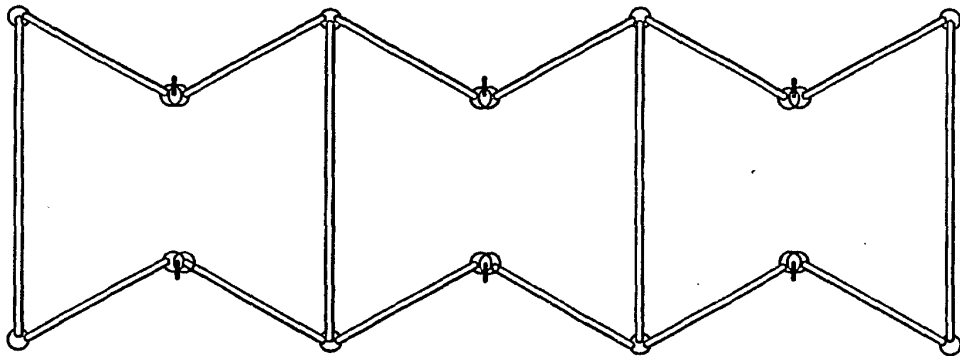
**FIG.2.**



**FIG.3.**



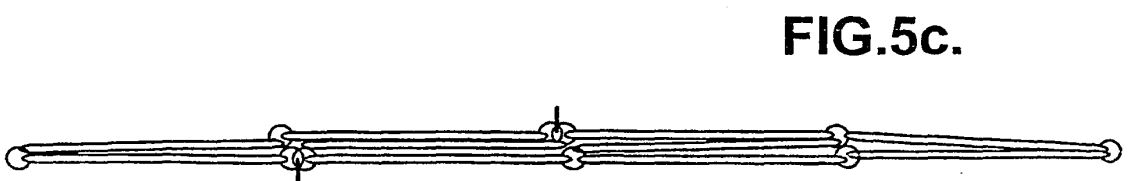
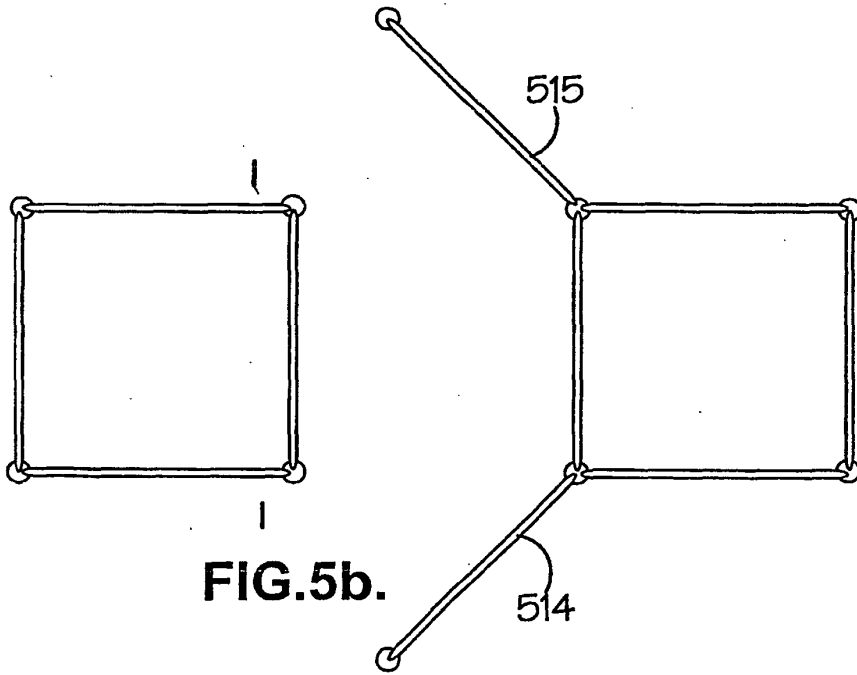
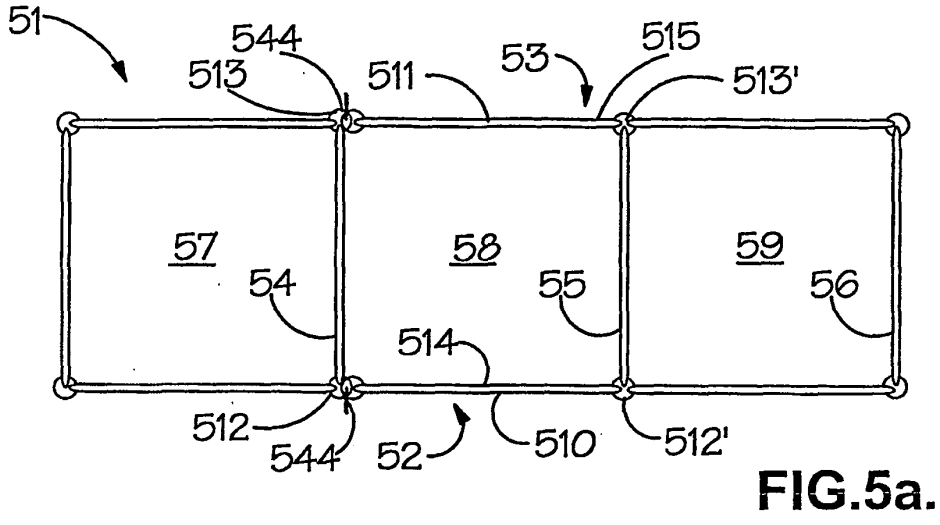
**FIG.4a.**

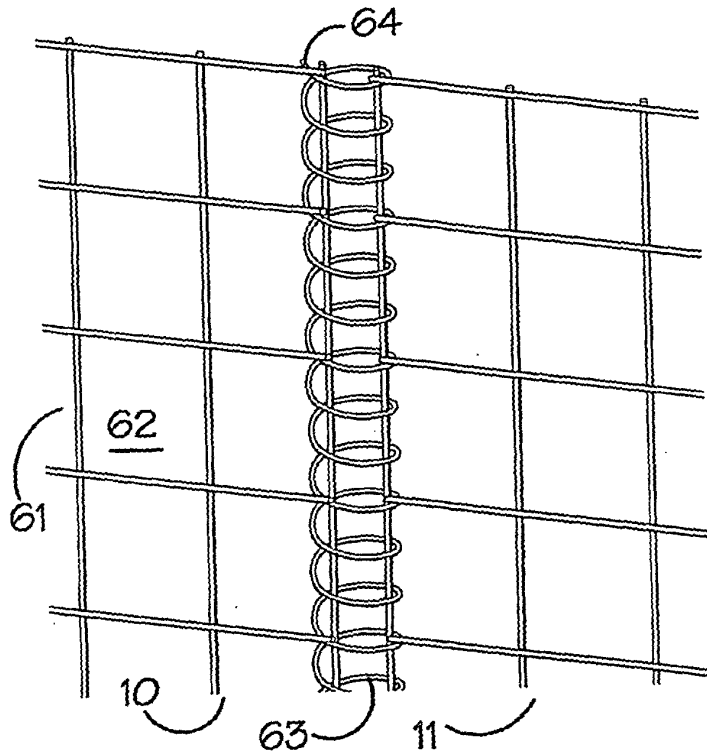


**FIG.4b.**



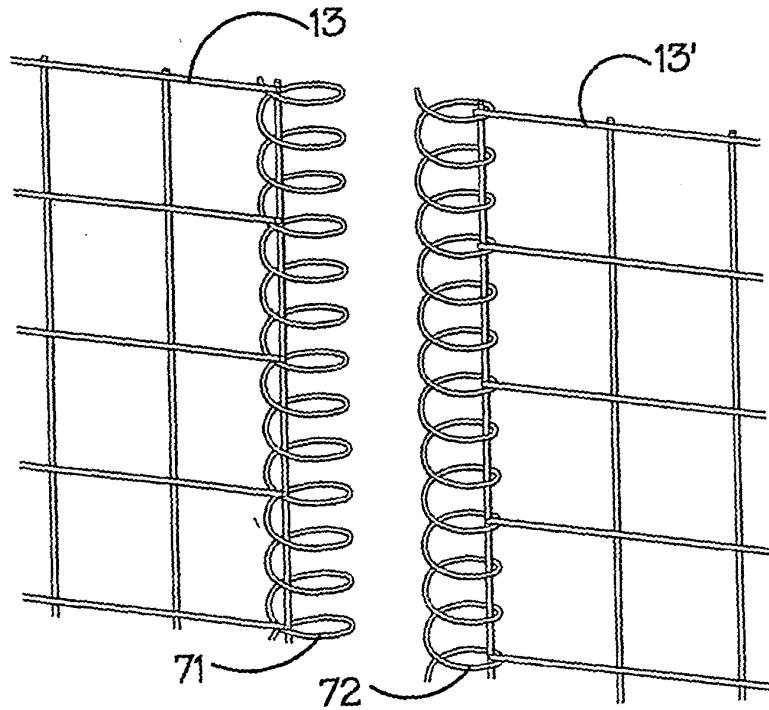
**FIG.4c.**



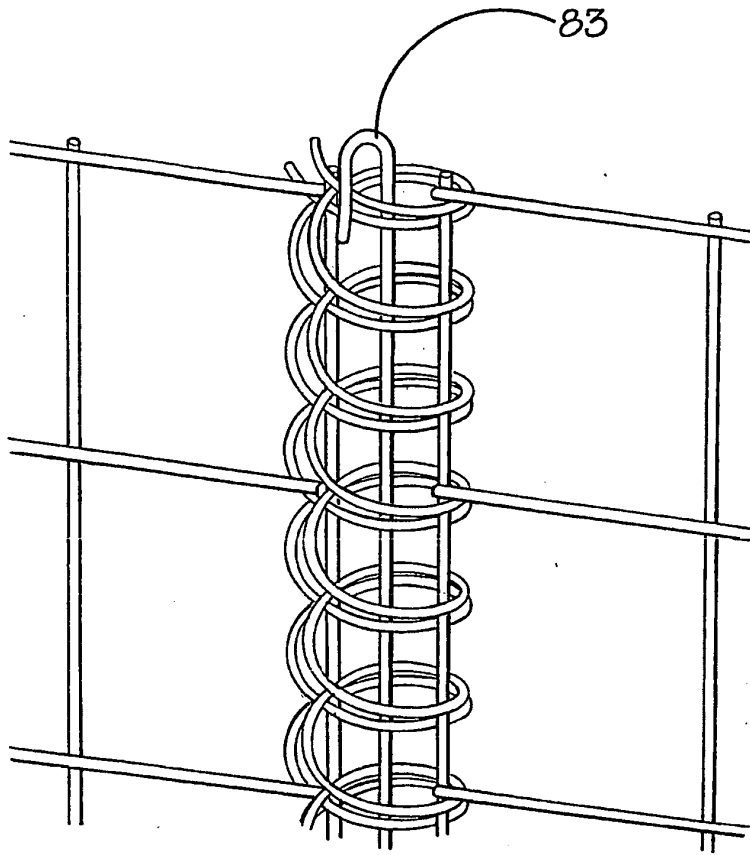


**FIG. 6.**

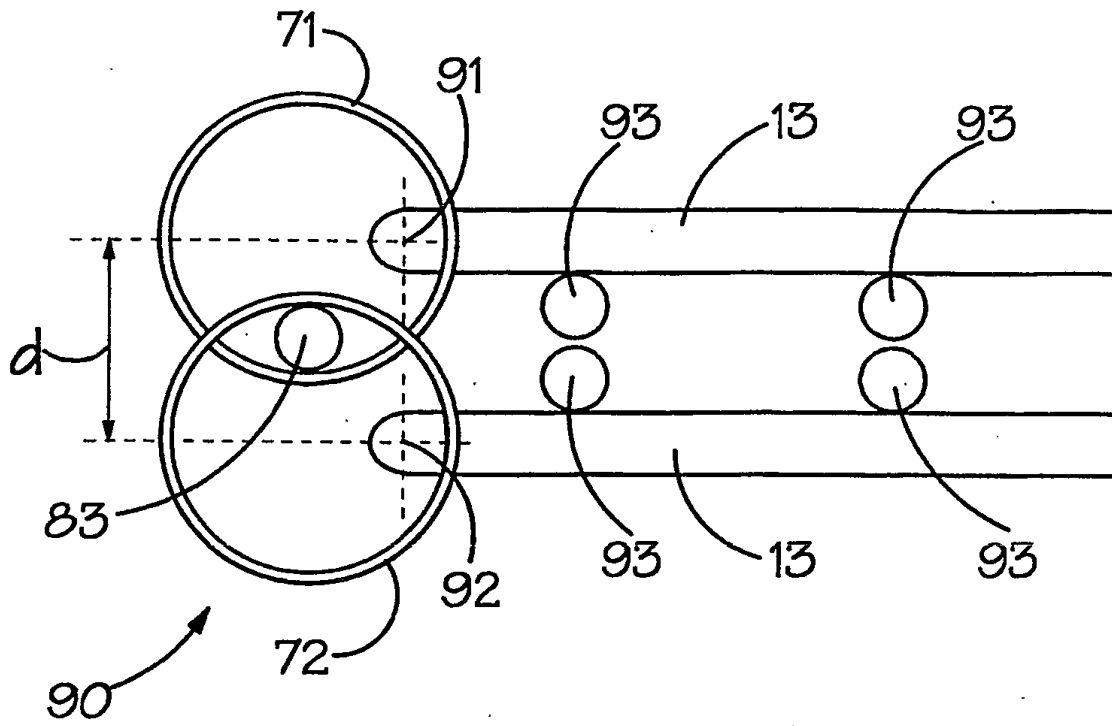
**FIG. 7.**







**FIG.8.**



**FIG.9.**