



Organización y
Digitalización CSA Ltda

a y Comercio

NTENDENCIA

de propiedad Industrial
de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

08-13263

21. **EXPEDIENTE No.**

54. **TÍTULO**

GAVION



51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE**

HESCO BASTION LIMITED

DOMICILIO

LEEDS YORKSHIRE GRAN BRETAÑA

74. **APODERADO**

DILIA RODRIGUEZ D ALEMAN

22. **BOGOTÁ, D. C.,**

FEBRERO 11, 2008



FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL 24 Junio 2008

1) SOLICITUD DE:

☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.

2) SOLICITANTE
(71)

Nombre: HESCO BASTION LIMITED

Dirección: Unit 37 Knowsthorpe
Gate, Cross Green Industrial Estate,
Leeds Yorkshire LS90NP, Gran
Bretaña

Nacionalidad o domicilio: Leeds
Yorkshire, Gran Bretaña

Lugar de constitución: Gran
Bretaña

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT: ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO Cual _____

Teléfono: **Fax:**
E. Mail:

3) REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 N°. 86-53 Piso 6
Bogotá D.C.

Teléfono: 6181088 **Fax:** 6350824
E. Mail: info@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT: ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

NÚMERO: 41.654.882
TP: 20824 CSJ

4) INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: 1. HESELDEN, JAMES

Dirección: Apartment 83 K2, 125 Albion Street, Leeds Yorkshire
LS 25 8ES, Gran Bretaña

Nacionalidad o Domicilio: Leeds Yorkshire, Gran Bretaña

5) PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/GB2006/050367

Fecha: Nov. 1, 2006

Publicación Internacional No. WO2007/060476 A1

Fecha: Mayo 31, 2007

6) Título (54) GAVIÓN

7) Clasificación Internacional: E02D 29/02

8) PRIORIDAD

(33) País de Origen

(32) Fecha

**(31) Número de
Solicitud**

SI ☒ NO ☐

Gran Bretaña

Nov. 24, 2005

0523925.6

9) Comprobante de pago N°: 08-5,831 08-5,959 de enero 22, 2008; 08-5,278 de
enero 21 de 2008; 08-9,866; 08-9,867 de febrero 5 de 2008

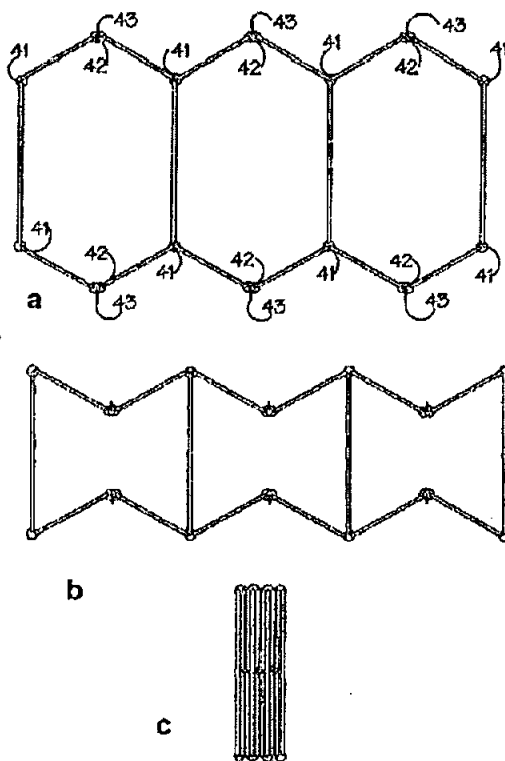
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario. Ver reverso de esta pagina

10)

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona Jurídica
- ☐ Poderes, si fuera el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicación, Dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicación, Dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12 y 6 x 6 cm
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros:
 1. Reporte internacional de búsqueda

11) FIGURA CARACTERÍSTICA:



12) Solicitud concesión de la patente,

NOMBRE: DILIA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:

C.C. 41.654.882 de Bogota TP 20824 CSJ

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario. Ver reverso de esta pagina

P1087

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 5,831
FECHA : ENERO 22 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-013263- -00000-0000

Fecha: 2008-02-11 15:23:35 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMBIA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	83221	22/01/2008	38,815,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		85 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE INVEN	420,000.00
		TOTAL :	\$ 420,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 08 - 5,959
FECHA : ENERO 22 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-013263- -00000-0000

Fecha: 2008-02-11 15:23:35 Dep. 2020 NUECREACIO .i
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	83221	22/01/2008	38,815,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			TOTAL : \$ 50,000.00

SON: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 5,278
FECHA : ENERO 21 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-013263- -00000-0000

Fecha: 2008-02-11 15:23:35 Dep. 2020 NUECREACIO :
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONAL,
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2662953	21/01/2008	15,265,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMI
			23,000.00
		TOTAL :	\$ 23,000.00

SON: VEINTTRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

6

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 08 - 9.866
 FECHA : FEBRERO 5 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-013263- -00000-0000

Fecha: 2008-02-11 15:23:35 Dep. 2020 NUECREACIO E
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	135464	05/02/2008	200.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00
		TOTAL :	\$ 5.000.00

SON: CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 08 - 9,867
 FECHA : FEBRERO 5 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-013263- -00000-0000

Fecha: 2008-02-11 15:23:35 Dep. 2020 NUECREACION
 Tra. 11 PATENTEYII Eje: 379 FASENACIONAL
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	135464	05/02/2008	200,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5,000.00
		TOTAL :	\$ 5,000.00

SON: CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
31 May 2007 (31.05.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/060476 A1

(51) International Patent Classification:
E02D 29/02 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/GB2006/050367

(22) International Filing Date:
1 November 2006 (01.11.2006)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
0523925.6 24 November 2005 (24.11.2005) GB

(71) Applicant (for all designated States except US): **HESCO BASTION LIMITED** [GB/GB]; Unit 37 Knowsthorpe Gate, Cross Green Industrial Estate, Leeds Yorkshire LS9 0NP (GB).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **HESELDEN, James** [GB/GB]; Apartment 83, K2, 125 Albion Street, Leeds Yorkshire LS25 8ES (GB).

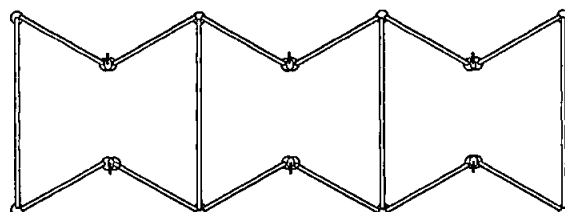
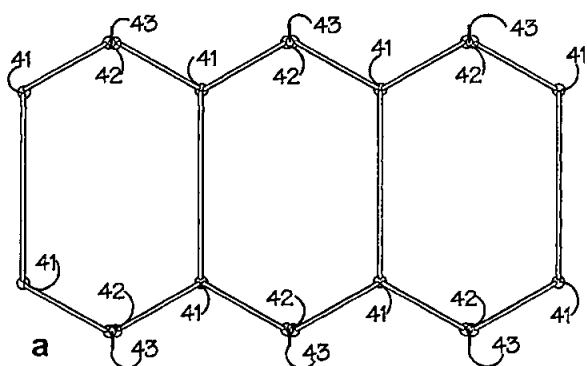
(74) Agent: **BRAND, Thomas, Louis**; 55 Drury Lane, London, Greater London WC2B 5SQ (GB).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: GABION



b

c



(57) Abstract: The invention concerns a recoverable gabion (1) for use in protecting military or civilian installations from weapons assault or from elemental forces, such as flood waters, lava flows, avalanches, soil instability, slope erosion and the like. The gabion (1) comprises opposed side walls (2,3) comprising a plurality of side wall elements (14, 15) connected together at spaced intervals by a plurality of partition walls (4, 5, 6) such that spaces between neighbouring pairs of partition walls define, together with the side walls, individual compartments (7, 8, 9) of the gabion, adjacent side and partition walls being connected to one another by pivotal connections (41) enabling the gabion to be folded between fully flattened and deployed configurations, wherein at least one of the pivotal connections (43) is a releasable connection which when released allows a side wall element to open with respect to the gabion to allow access from the side of the gabion to any contents of the gabion compartments.



Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

GABION

The present invention relates to a gabion, particularly to a multi-compartmental gabion, which can be recovered after use.

5

Gabions are temporary or semi-permanent fortification structures which are used to protect military or civilian installations from weapons assault or from elemental forces, such as flood waters, lava flows, avalanches, slope erosion, soil instability and the like.

10

WO-A-90/12160 discloses wire mesh cage structures useful as gabions. The cage structure is made up of pivotally interconnected open mesh work frames which are connected together under factory conditions so that the cage can fold concertina-wise to take a flattened form for transportation to site, where it can be erected to take an open multi-compartmental form for filling with a suitable fill material, such as sand, soil, earth or rocks.

15

WO-A-00/40810 also concerns a multi-compartmental gabion which folds concertina-wise for transportation, and which comprises side walls extending along the length of the multi-compartmental gabion, the side walls being connected at spaced intervals along the length of the gabion by partition walls which are formed from two releasably connected sections, which after use of the gabion can be released, and the gabion unzipped for recovery purposes.

20

Existing gabions have certain disadvantages with respect to recoverability. For example, recovery of such gabions can be time consuming, difficult, dangerous, impractical, damaging to the gabion material, preventing or compromising its re-use, or a combination of any two or more of these.

5

Accordingly, there is a need for an improved recoverable gabion. There is a need for an improved multi-compartmental, recoverable gabion.

Accordingly, the present invention provides a gabion comprising opposed side
10 walls comprising a plurality of side wall elements connected together at spaced intervals by a plurality of partition walls such that spaces between neighbouring pairs of partition walls define, together with the side walls, individual compartments of the gabion, adjacent side and partition walls being connected to one another by pivotal connections enabling the gabion to be
15 folded between fully flattened and deployed configurations, wherein at least one of the pivotal connections is a releasable connection which when released allows a side wall element to open with respect to the gabion to allow access from the side of the gabion to any contents of the gabion compartments.

20

Preferably, the releasable connection comprises a hinge member associated with an edge of each adjacent wall to be connected.

The pivotal interconnection between connected walls and/or wall elements
25 may be achieved by providing interconnected walls and/or wall elements with

a row of apertures along an interconnection edge thereof and by providing a coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge. The or each hinge member is preferably a helical spring.

5

The or each releasable connection preferably comprises a releasable locking member releasably securing the hinge members of each pivotal connection to one another. The pivotal connections ideally allow the gabion to fold concertina-wise for storage or transport, for example by causing adjacent walls of the gabion to fold about a plurality of pivot axes. Specifically, the pivot axes may be spaced apart to enable adjacent walls to lie face-to-face when the gabion is in a folded configuration.

10

The pivotal interconnection between connected side wall elements is preferably releasable by providing the interconnected side wall elements with a row of apertures along an interconnection edge thereof and by providing a first coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge of a first side wall element, a second coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge of a second side wall element (connected to the first side wall element along the interconnection edge) and a releasable locking member threaded through overlapped first and second coil members.

15

20

According to the present invention there is provided a multi-compartmental gabion comprising opposed side walls connected together at spaced intervals

25

along the length of the gabion by a plurality of partition walls, at least one side wall comprising a plurality of side wall elements having releasable interconnections which when released allow the side wall elements to open with respect to the gabion to allow access from the side of the gabion to any
5 contents of the gabion compartments.

According to the present invention there is provided a multi-compartmental gabion comprising opposed side walls connected together at spaced intervals along the length of the gabion by a plurality of partition walls, the spaces
10 between neighbouring pairs of partition walls defining, together with the side walls, individual compartments of the multi-compartmental gabion, individual compartments of the multi-compartmental gabion being bounded by opposed side wall sections of the respective opposed side walls, the partition walls being pivotally connected to the side walls, and the side wall sections of the
15 individual compartments comprising at least one side wall element, pivotal connections being provided between neighbouring side wall elements allowing the multi-compartmental gabion to fold concertina-wise for storage or transport, the pivotal connection between at least two neighbouring side wall elements being provided by a hinge member provided on one or both
20 neighbouring side wall elements and by a releasable locking member releasably securing the pivotal connection by cooperating with the hinge member, whereby release of the locking member allows a first neighbouring side wall element to be disconnected from a second neighbouring side wall element and for the first side wall element thereby to move pivotally (by
25 means of its pivotal connection with an opposite neighbouring side wall

element) with respect to the compartment of the gabion bounded by the first neighbouring side wall element to open said compartment through the side wall of the gabion and allow access to any contents of said compartment.

- 5 The multi-compartmental gabion of the invention facilitates post-deployment recovery of the gabion by providing at least one openable side wall section along the length of the gabion. Preferably, a plurality of openable side wall sections are provided. More preferably all of the side wall sections, except those at the ends of the gabion in a gabion having more than two
- 10 compartments, are openable. Most preferably, all of the side wall sections along the length of the gabion are openable. By "openable" is meant that the pivotal connection between the connected side wall elements of the side wall section is provided by a hinge member provided on one or both of the connected side wall elements and by a releasable locking member
- 15 cooperating with the hinge member releasably to secure the pivotal connection therebetween. In some preferred embodiments of the invention, a first hinge member is provided on a first neighbouring side wall element and a second hinge member is provided on a second neighbouring side wall element, the releasable locking member cooperating with both the first hinge
- 20 member and the second hinge member releasably to secure the pivotal connection. Opening of an openable side wall section is achievable by releasing the locking member and pulling apart the resulting unconnected side wall elements.

Each side wall section may comprise a single side wall element, in which case the openable pivotal connection between neighbouring side wall elements is located between neighbouring side wall sections. In this case the pivotal connection between neighbouring side wall elements and the partition wall marking the boundary between corresponding neighbouring side wall sections is also openable to allow the first neighbouring side wall element to be released both from the second neighbouring side wall element and from the partition wall. Alternatively, each side wall section may comprise a plurality of side wall elements, in which case the openable pivotal connection may be provided between neighbouring side wall elements of a given side wall section. However, even when side wall sections comprise a plurality of side wall elements, openable pivotal connections may be provided between neighbouring side wall sections as well as or instead of between neighbouring side wall elements of a given side wall section. Multi-compartmental gabions comprising a plurality of side wall sections, with different numbers of side wall elements constituting different side wall sections are also contemplated.

Deployment of the gabion of the invention will generally be effected by transporting the folded gabion to a deployment site, unfolding the gabion and filling each individual compartment of the gabion with a fill material. Generally the fill material will be dictated at least partly by the availability of suitable materials at the deployment site. Suitable fill materials include, but are not limited to, sand, earth, soil, stones, rocks, rubble, concrete, debris, snow, ice and combinations of two or more thereof.

25

r/s

There are a number of reasons why it could be desirable to open side wall sections of the gabion. For example, when the deployed gabion is to be decommissioned, it is often desirable to recover the gabion for environmental or aesthetic reasons, or simply out of consideration for the local population.

- 5 Recovery of the gabion of the invention is facilitated by opening up all of the openable side wall sections of the gabion, at least partly removing the fill material from the compartments, and removing the gabion from site.

- By way of further example, if the deployed gabion is damaged in use it may be
10 desirable to replace or repair the damaged section of the gabion. Access via the openable side walls of the damaged section facilitates this. Similarly, when it is desired for reasons unconnected with damage to move, alter or replace a gabion section (for example if the position or orientation of the gabion requires alteration), such replacement is again facilitated by the
15 capacity to remove at will fill material from selected gabion sections.

- Although the invention is characterised by the presence of at least one openable side wall section, and preferably by a plurality of openable side wall sections, it will often be desirable to provide each individual compartment of
20 the gabion, optionally with the exception of the end compartments of the gabion (when the gabion has more than two compartments), with openable side wall sections. Accordingly there is provided in accordance with the invention a multi-compartmental gabion as described wherein the pivotal connection between the connected side wall elements of each of the side wall
25 sections, or between each neighbouring side wall section, optionally with the

exception of the end side wall sections, is provided by a hinge member provided between the first side wall element of a given side wall section and a second neighbouring side wall element of the given or a neighbouring side wall section, and a releasable locking member cooperating with the hinge member releasably to secure the pivotal connection. Preferably, a first hinge member is provided on the first side wall element and a second hinge member is provided on the second neighbouring side wall element, and the releasable locking member cooperates with both first and second hinge members releasably to secure the pivotal connection.

10

Furthermore, although a multi-compartmental gabion will be in accordance with the invention if a plurality of openable side wall sections are provided on one side wall, it is also contemplated that openable side wall sections may be provided on both side wall sections of an individual compartment to allow access to the fill material from both sides. Accordingly the invention provides a multi-compartmental gabion as described wherein the pivotal connection between the connected side wall elements of at least a plurality of opposed side wall sections is provided by a hinge member provided between a first side wall element of a given side wall section and a second neighbouring side wall element of the given or a neighbouring side wall section, and by a releasable locking member cooperating with the hinge member releasably to secure the pivotal connection. Also contemplated within the scope of the invention is a multi-compartmental gabion as described wherein the pivotal connection between the connected side wall elements of at least a plurality of opposed side wall sections is provided by a first hinge member provided on a

first side wall element of a given side wall section and by a second hinge member on a second side wall element of the given or a neighbouring side wall section and by a releasable locking member connecting the first hinge member to the second hinge member.

5

Also contemplated is that openable side wall sections may be provided alternately on first and second opposed side walls along at least part of the length of the gabion. In this way when a gabion is being recovered, cooperating excavating equipment or personnel can be deployed on opposite

10 sides of the gabion to remove fill material from neighbouring compartments simultaneously or in rapid succession if simultaneous excavation is undesirable for safety or other reasons. Thus, the invention provides a multi-compartmental gabion as described wherein the pivotal connection between the connected side wall elements of at least a plurality of side wall sections

15 staggered on alternating opposite side walls along at least part of the length of the gabion is provided by a hinge member provided between a first side wall element of a given side wall section and a second neighbouring side wall element of the given or a neighbouring side wall section, and by a releasable locking member cooperating with the hinge member releasably to secure the

20 pivotal connection. Also contemplated within the scope of the invention is a multi-compartmental gabion as described wherein the pivotal connection between the connected side wall elements of at least a plurality of side wall sections staggered on alternating opposite side walls along at least part of the length of the gabion is provided by a first hinge member provided on a first
25 side wall element of a given side wall section and by a second hinge member

on a second side wall element of the given side wall section and by a releasable locking member connecting the first hinge member to the second hinge member.

- 5 A side wall section preferably comprises a single side wall element, or two side wall elements. However, a side wall section, a plurality of side wall sections, or each side wall section may, if desired comprise more than two side wall elements. In this case pivotal connections are preferably provided between each side wall element. Accordingly the invention provides a multi-
- 10 compartmental gabion as described wherein one or more side wall sections comprise a single side wall element. The invention also provides a multi-compartmental gabion as described wherein one or more side wall sections comprise two side wall elements pivotally connected together (preferably openably pivotally connected together). Also contemplated within the scope
- 15 of the invention is a multi-compartmental gabion as described wherein one or more side wall sections comprise more than two side wall elements, with pivotal interconnections being provided between each neighbouring pair of side wall elements.
- 20 The multi-compartmental gabion of the invention comprises a plurality of connected compartments, each compartment being bounded at opposed ends by a pair of opposed partition walls, and being bounded at opposed sides by a pair of opposed side wall sections, each side wall section comprising at one side wall element. In at least one, two, three or more
- 25 individual compartments of the multi-compartmental gabion, at least one such

side wall element is arranged to be openable, the mechanism of opening being operable when the compartment is loaded with a fill material.

5 The concertina-wise folding of the gabion may be effected by the side wall sections folding in towards the central longitudinal axis of the gabion, or by the side wall sections folding out away from the central longitudinal central axis of the gabion. The former manner will generally be preferable as the resulting folded gabion will have a relatively smaller cross-sectional surface area in a plane orthogonal to the central longitudinal axis of the gabion.

10

In one preferred embodiment of the invention the pivotal interconnection between connected walls and/or wall sections and/or wall elements is achieved by providing interconnected walls, wall sections and/or wall elements with a row of apertures along an interconnection edge thereof and
15 by providing a coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge. In the case of a straightforward (i.e. – non-openable) pivotal connection, a single coil member may be helically threaded through the connection edge apertures of two (or more) neighbouring walls, wall sections and/or wall elements to achieve pivotal interconnection
20 therebetween. Accordingly, there is provided in accordance with the invention a multi-compartmental gabion as described wherein at least one pivotal connection is provided by the presence of a coil member helically threaded through connection edge apertures of connected walls, wall sections or wall elements.

25

In another preferred embodiment of the invention the openable pivotal interconnection between connected side wall elements is achieved by providing the interconnected side wall elements with a row of apertures along an interconnection edge thereof and by providing a first coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge of a first side wall element, a second coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge of a second side wall element (connected to the first side wall element along the interconnection edge) and a releasable locking member threaded through overlapped first and second coil members. Thus, in the case of an openable pivotal connection, a pair of coil members may be helically threaded through the respective opposed connection edge apertures of two neighbouring side wall elements, and a releasable locking member inserted through the overlapped coils of the opposed pair of coil members. Accordingly, there is provided in accordance with the invention a multi-compartmental gabion as described wherein at least one openable pivotal connection between neighbouring side wall elements is provided by the presence of a pair of coil members helically threaded through respective connection edge apertures of neighbouring side wall elements and by a releasable locking member threaded through the respective coil members when overlapped.

Thus, there is provided in accordance with the invention a multi-compartmental gabion as described wherein the or at least one hinge member comprises a helical coil.

The releasable locking member may be of any suitable shape or size and may for example comprise an elongate locking pin. The pin may be provided with a gripping protrusion at one end to facilitate manual insertion and/or removal of the locking pin. The gripping protrusion may for example comprise a loop
5 at one end of the locking pin. Accordingly there is provided in accordance with the invention a multi-compartmental gabion as described wherein at least one locking member comprises an elongate locking pin.

The side walls, side wall sections, side wall elements and/or partition walls
10 preferably comprise one or more panel sections of any suitable material, for example steel, aluminium, titanium, any other suitable metal or alloy, or from a plastics, ceramic or natural material such as timber, sisal, jute, coir or seagrass. Normally, steel is preferred, in which case the steel is preferably treated to prevent or hinder steel erosion during deployment of the gabion.
15 The panel may be a closed panel or may be a mesh panel. In the case of a closed panel, connection edge apertures where needed will normally be machined or otherwise provided in the panel edge. In the case of a mesh panel the mesh apertures may serve as connection edge apertures where needed.

20

Preferably, the multi-compartmental gabion of the invention comprises a cage structure.

Also preferably, the gabion comprises pivotally interconnected, preferably
25 open meshwork, panels which are connected together under factory

conditions so that the gabion can take a flattened form for transportation to site where it can be erected to take a form in which panels thereof define side, partition and end walls and an open top through which the compartments of the gabion may be filled. Preferably, under factory conditions said panels

5 define side, partition and end walls and are pivotally interconnected edge to edge and are relatively foldable to lie face to face in the flattened form for transportation to site and can be relatively unfolded to bring the gabion to the erected condition without the requirement for any further connection of the side, partition or end walls on site.

10

In preferred embodiments of the invention, the side walls of the gabion each comprise a plurality of side panels pivotally connected edge to edge and folded concertina fashion one relative to another. The side walls are preferably connected by partition walls which are pivotally connected thereto,

15 the gabion structure being adapted to be erected on site by pulling it apart by the end walls so that when it is moved from the flattened form to the erected condition the side walls unfold and define with the end walls and partition walls an elongated wall structure having a row of cavities to be filled with a fill material and of which each partition wall is common to the pair of cavities

20 adjacent the partition wall.

The invention will now be more particularly described with reference to the following drawings, in which:

Figure 1 shows a perspective view of a multi-compartmental gabion in accordance with the invention;

Figure 2 shows the multi-compartmental gabion of Figure 1 lined with a geo-
5 textile material;

Figure 3 shows the multi-compartmental gabion of Figure 2 when filled with a fill material;

10 Figure 4 shows a schematic plan view of the multi-compartmental gabion of Figure 1 in expanded (Figure 4a), partially folded (Figure 4b) and fully folded (Figure 4c) configurations;

Figure 5 shows a schematic plan view of a second form of multi-
15 compartmental gabion in accordance with the invention, wherein each side wall section comprises a single side wall element, in expanded (Figure 5a) and partially folded (Figure 5c) configurations, and in expanded configuration with one compartment opened from both sides (Figure 5b);

20 Figure 6 shows in close-up perspective view the pivotal connection between neighbouring side wall elements of the gabion of Figures 1 to 5;

Figure 7 shows in close-up perspective view the openable pivotal connection between neighbouring side wall elements of the multi-compartmental gabion
25 of Figures 1 to 5 before the releasably locking member is installed;

Figure 8 shows in close-up perspective view the openable pivotal connection when made between the components of the Figure 7 drawing; and

- 5 Figure 9 shows a schematic plan view of a pivotal connection having spaced apart pivot axes.

Referring in more detail to Figures 1, 2 and 3, there is shown multi-compartmental gabion 1 comprising opposed side walls 2, 3 connected
10 together at spaced intervals along the length of gabion 1 by a plurality of partition walls 4, 5, 6 defining, together with side walls 2, 3, individual compartments 7, 8, 9 of multi-compartmental gabion 1. Individual compartment 8 (and other similar individual compartments) of multi-compartmental gabion 1 are bounded by opposed side wall sections 10, 11 of
15 the respective opposed side walls 2, 3. Partition walls 4, 5 (and similar partition walls) are pivotally connected to side walls 2, 3 at hinge points 12, 12'; 13, 13'.

In the embodiment shown in Figures 1, 2 and 3, each side wall section 10, 11
20 of multi-compartmental gabion 1 comprises two side wall elements 14, 14'; 15, 15' with openable pivotal connections being provided between neighbouring side wall elements 14, 14', and between neighbouring side wall elements 15, 15'.

25

The pivotal connections between partition walls 4, 5 (and other partition walls in the multi-compartmental gabion) and side walls 2, 3, and the openable pivotal connections between neighbouring side wall elements 14, 14'; 15, 15' allow multi-compartmental gabion 1 to fold concertina-wise for flat-packing in transportation and storage. In the embodiment shown in Figures 1, 2 and 3, the concertina-wise folding preferably operates so that the openable pivotal connections between neighbouring side wall elements 14, 14'; 15, 15' move inwardly with respect to the longitudinal axis of multi-compartmental gabion 1 so that the width of the flat-packed gabion is at least approximately corresponding to the width of partition walls, 4, 5, 6.

Referring to Figure 2, multi-compartmental gabion 1 is shown lined with geo-textile liner 21. The lining material of geo-textile liner 21 is of any suitable material, for example woven or non-woven synthetic materials; fibreglass, sisal, jute, coir. In the embodiment shown in Figure 2, the said lining material is the known geo-textile material sold by Dupont, 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 there against. Geo-textile liner 21 may conveniently be folded over the top most edges of the gabion panels and stapled in place (the stapling is not shown in Figure 2).

Referring to Figure 3, individual compartments 7, 8, 9 of multi-compartmental gabion 1 are shown filled with fill material 31. Fill material 31 may be selected

from any suitable available material, as hereinbefore described. Rough earth and stones are shown as the fill material in Figure 3.

Referring to Figure 4a there is shown in schematic plan view the multi-compartmental gabion in which the pivotal connections between neighbouring compartments are indicated by multiple reference numerals 41, whilst the openable pivotal connections between neighbouring side wall elements are indicated by multiple reference numerals 42. Locking pins 43 may also be seen in Figure 4a. The partially folded gabion is shown in Figure 4b, whilst the fully folded gabion is shown in Figure 4c.

Referring to Figure 5a there is shown in schematic plan view a second form of multi-compartmental gabion 51 comprising opposed side walls 52, 53 connected together at spaced intervals along the length of gabion 51 by a plurality of partition walls 54, 55, 56 defining, together with side walls 52, 53, individual compartments 57, 58, 59 of multi-compartmental gabion 51. Individual compartment 58 (and other similar individual compartments) of multi-compartmental gabion 1 are bounded by opposed side wall sections 510, 511 of the respective opposed side walls 52, 53. Partition walls 54, 55 (and similar partition walls) are pivotally connected to side walls 52, 53 at hinge points 512, 512'; 513, 513'. However, unlike the Figure 1 gabion, each side wall section 510, 511 comprises a single side wall element 514, 515, with openable pivotal connections being provided at the junction between the side wall sections and the partition walls, and secured by locking pins 544. Figure 5b shows the gabion when locking pins 544 are removed and side wall

elements 514, 515 are moved pivotally to open the gabion compartment 58 from the side. A closed and partially folded configuration of the gabion is shown in Figure 5c. The partially folded gabion shown in Figure 5c may be folded again concertina-wise at the pivot points for flat packing and transportation. In Figure 5 there is shown an alternative embodiment of a multi-compartmental gabion in accordance with the invention, wherein each side wall section 510, 511 comprises a single side wall element 514, 515. In the embodiment shown in Figure 5, openable pivotal connections (of the type shown below in Figures 7 and 8) are provided between partition wall 55 (and other similar partition walls) and neighbouring side wall elements 514 (and other similar neighbouring side wall elements) and 515 (and other similar neighbouring side wall elements).

Referring now to Figure 6 there is shown a close-up perspective view of the pivotal connection between neighbouring side wall sections 10 and 11. For convenience in the drawing, partition wall 5 has been omitted from the close-up perspective view. However, it will be understood that partition wall 5 also shares in this particular pivotal connection in a similar fashion. Referring to Figure 6, side wall section 10 comprises an open mesh work panel 61 comprising a mesh work lattice of square apertures 62. Although the entire side wall section is not shown in Figure 6, the expanded view shows clearly the neighbouring mesh work frames of neighbouring side wall sections 10 and 11. Pivotal connection therebetween is effected by helical coil 63 which is helically threaded through the mesh apertures of the neighbouring panels. Although not shown in Figure 6, loose end 64 of helical coil 63 may be bent

round or otherwise prevented from accidentally disengaging with the top most mesh aperture of side wall section 10, 11 and weakening the pivotal connection by such disengagement.

- 5 Referring now to Figure 7, there is shown in close-up perspective view the openable pivotal connection between neighbouring side wall elements 13, 13'. In this case, both neighbouring mesh work panels are provided with helical coil members threaded helically through the mesh work panel apertures thereof. The first hinge member 71 and second member 72 are thereby
- 10 provided. The connected and releasably locked equivalent is shown in Figure 8, locking being effected by releasable locking pin 83.

Finally, Figure 9 shows how the gabion can be folded substantially flat for storage. The pivotal connection 90 between adjacent, say, side wall elements

15 13 consists of a pair of helical springs 71, 72 connected by way of a connection member 83 as previously described. This arrangement means that the side wall elements 13 pivot about pivot axes 91, 92 that are spaced apart by a distance d . Distance d is greater than the thickness of the side walls 13 and any protuberances (e.g. vertical wire members 93) such that the

20 side wall elements 13 can lie in a face-to-face relationship to one another.

CLAIMS

1. A gabion comprising opposed side walls comprising a plurality of side wall elements connected together at spaced intervals by a plurality of partition walls such that spaces between neighbouring pairs of partition walls define, together with the side walls, individual compartments of the gabion, adjacent side and partition walls being connected to one another by pivotal connections enabling the gabion to be folded between fully flattened and deployed configurations, wherein at least one of the pivotal connections is a releasable connection which when released allows a side wall element to open with respect to the gabion to allow access from the side of the gabion to any contents of the gabion compartments.
2. A gabion according to claim 1, wherein the releasable connection comprises a hinge member associated with an edge of each adjacent wall to be connected.
3. A gabion according to claim 1 or claim 2 wherein the pivotal interconnection between connected walls and/or wall elements is achieved by providing interconnected walls and/or wall elements with a row of apertures along an interconnection edge thereof and by providing a coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge.

4. A gabion according to claim 3 wherein a single coil member is helically threaded through the connection edge apertures of two or more neighbouring walls, wall sections and/or wall elements to achieve pivotal interconnection therebetween.
5. A gabion according to any of claims 2 to 4, wherein each hinge member is a helical spring.
6. A gabion according to any of claims 2 to 5, wherein the or each releasable connection comprises a releasable locking member releasably securing the hinge members of each pivotal connection to one another.
7. A gabion according to any one of claims 1 to 6 wherein the pivotal connections allow the gabion to fold concertina-wise for storage or transport.
8. A gabion according to claim 7, wherein the pivotal connections cause adjacent walls of the gabion to fold about a plurality of pivot axes.
9. A gabion according to claim 8, wherein the pivot axes are spaced apart to enable adjacent walls to lie face-to-face when the gabion is in a folded configuration.

10. A gabion according to any of claims 6 to 9 wherein release of the locking member allows a first neighbouring side wall element to be disconnected from a second neighbouring side wall element.
11. A gabion according to any of claims 6 to 10, wherein release of the locking member allows the first side wall element to move pivotally (by means of its pivotal connection with an opposite neighbouring side wall element) with respect to the compartment of the gabion bounded by the first neighbouring side wall element to open said compartment through the side wall of the gabion and allow access to any contents of said compartment.
12. A gabion according to any of claims 1 to 11, wherein the pivotal interconnection between connected side wall elements is releasable and is achieved by providing the interconnected side wall elements with a row of apertures along an interconnection edge thereof and by providing a first coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge of a first side wall element, a second coil member helically threaded through a plurality of apertures along the interconnection edge of a second side wall element (connected to the first side wall element along the interconnection edge) and a releasable locking member threaded through overlapped first and second coil members.

13. A gabion according to any of claims 1 to 12, wherein each side wall section comprises a single side wall element.
14. A gabion according to claim 13, wherein the releasable interconnection between neighbouring side wall elements is located between neighbouring side wall sections.
15. A gabion according to claim 14 wherein the releasable interconnection between neighbouring side wall elements and the partition wall marking the boundary between corresponding neighbouring side wall sections is openable to allow the first neighbouring side wall element to be released both from the second neighbouring side wall element and from the partition wall.
16. A gabion according to any of claims 1 to 12, wherein each side wall section comprises a plurality of side wall elements.
17. A gabion according to claim 16, wherein the releasable interconnection is provided between neighbouring side wall elements of a given side wall section.
18. A gabion according to any one of claims 1 to 17, wherein the releasable interconnection between at least a plurality of neighbouring side wall elements is provided by a hinge member

- therebetween, and a releasable locking member cooperating with the hinge member releasably to secure the connection.
19. A gabion according to claim 18, wherein the releasable interconnection between each neighbouring side wall element is provided by a hinge member therebetween, and a releasable locking member cooperating with the hinge member releasably to secure the connection.
20. A gabion according to claim 18 or 19, wherein a first hinge member is provided on the first side wall element and a second hinge member is provided on the second neighbouring side wall element.
21. A gabion according to claim 20, wherein the releasable locking member cooperates with both first and second hinge members releasably to secure the connection.
22. A gabion according to any one of claims 1 to 21, comprising at least a plurality of compartments openable through the side wall.
23. A method for deploying a gabion according to any one of claims 1 to 22, comprising transporting the folded gabion to a deployment site, unfolding the gabion and filling each individual compartment of the gabion with a fill material.

24. A method according to claim 23, wherein the fill material is selected from sand, earth, soil, stones, rocks, rubble, concrete, debris, snow, ice and combinations of two or more thereof.
25. A method of recovering a gabion according to any one of claims 1 to 22, comprising opening up all of the openable side wall sections of the gabion, at least partly removing the fill material from the compartments, and removing the gabion from site.
26. Use of a gabion according to any one of claims 1 to 22 as a barrier against weapons assault or elemental forces.

1/8

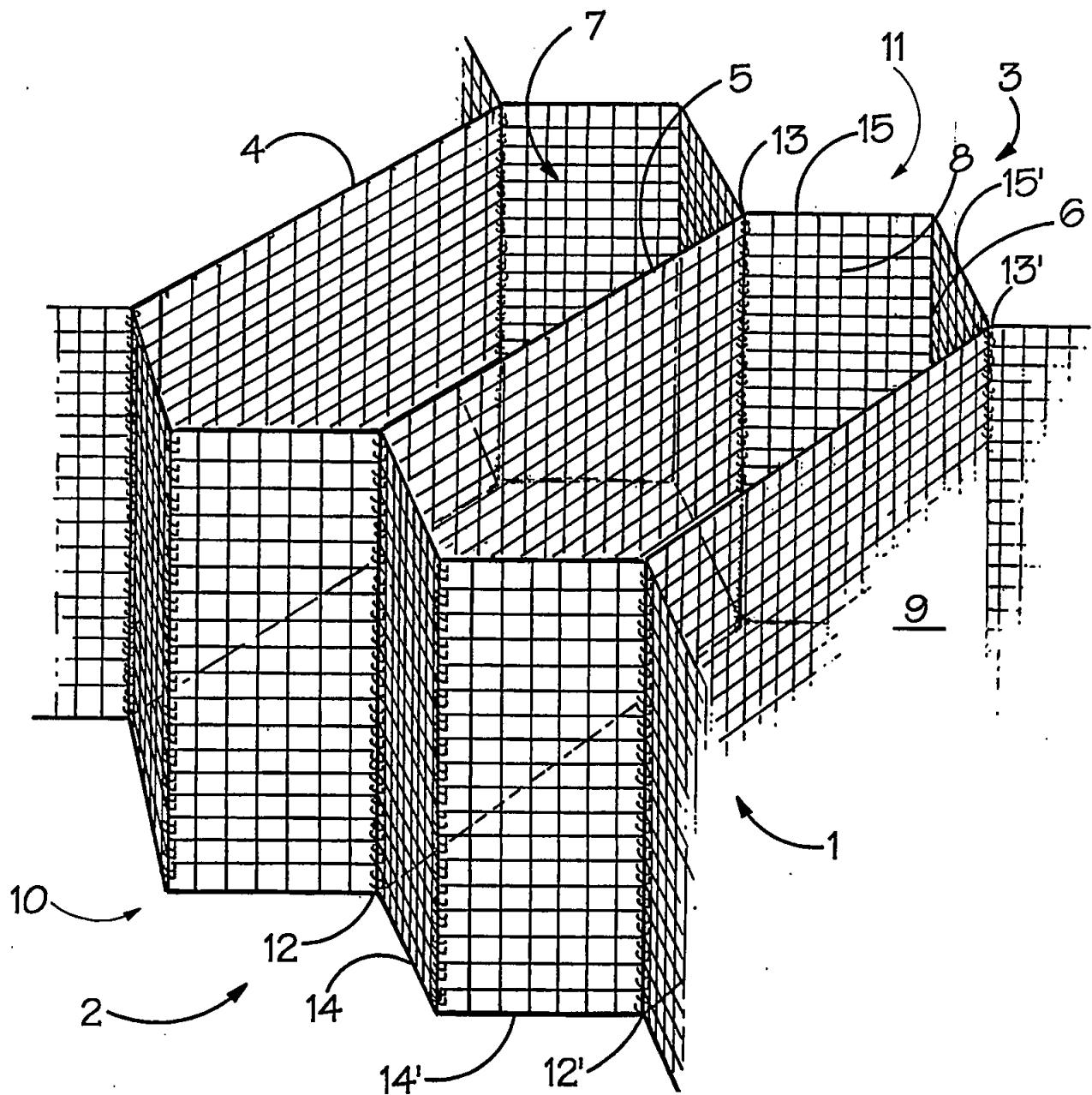


FIG.1.

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

2/8

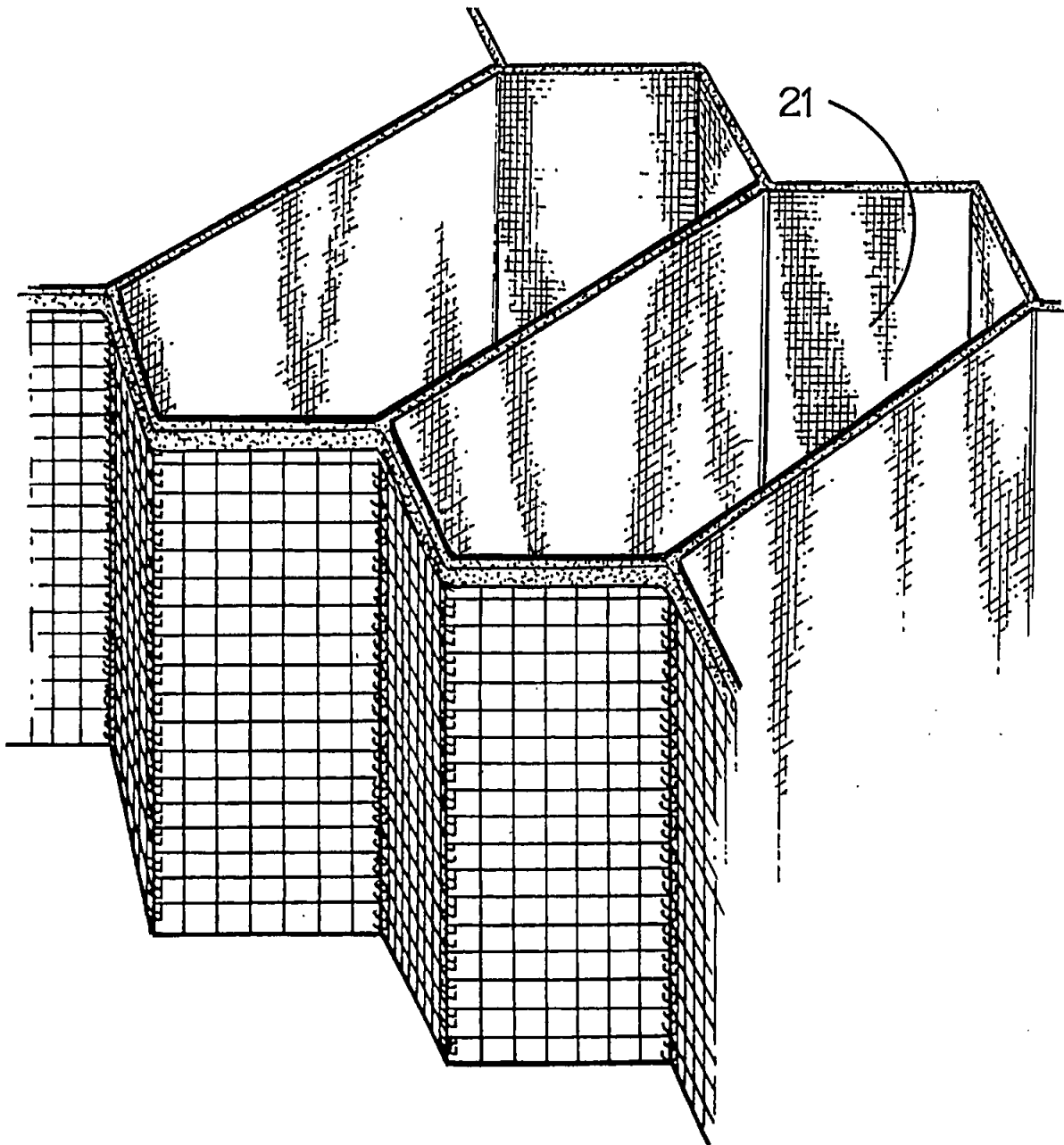


FIG.2.

3/8

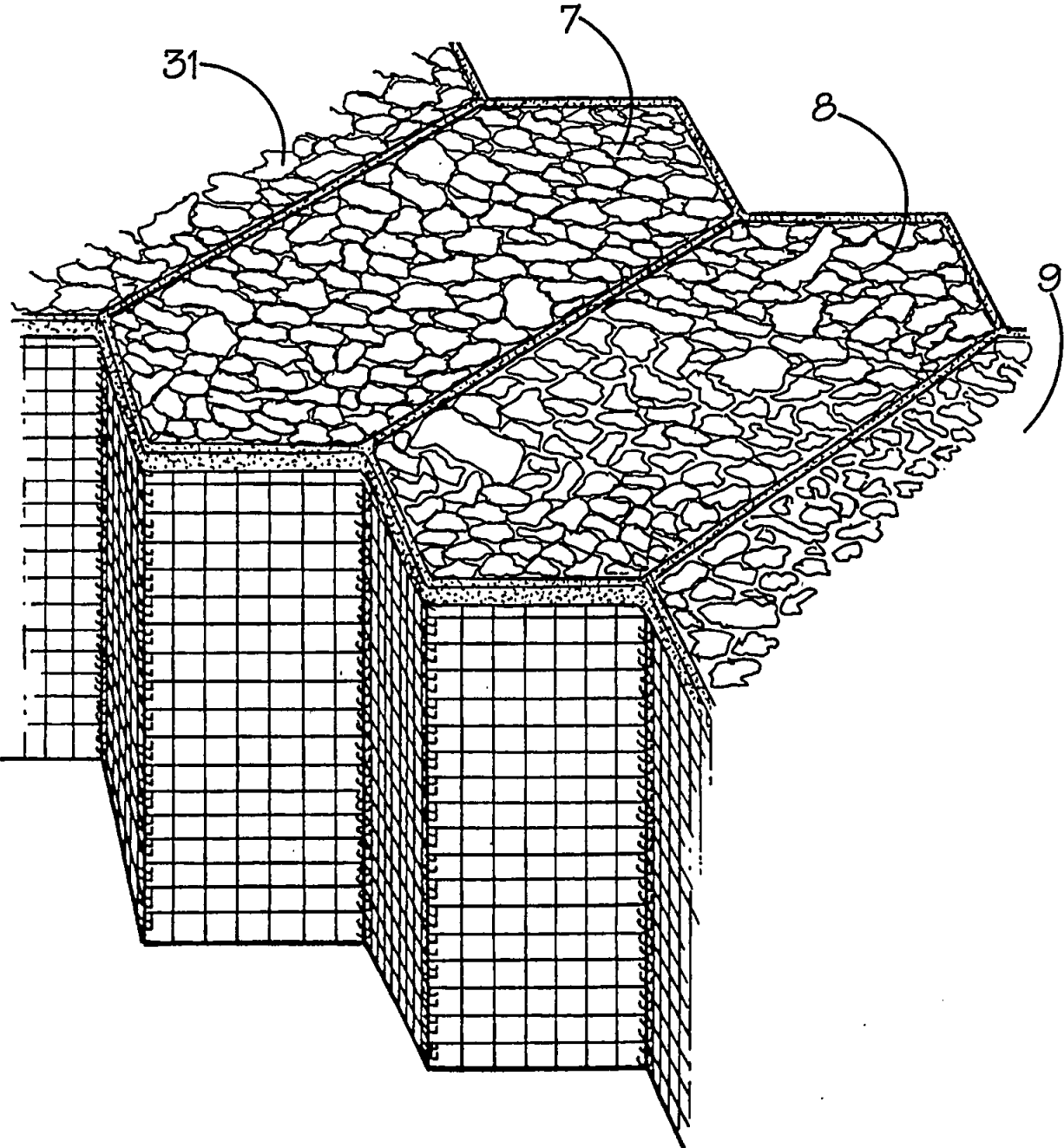


FIG.3.

4/8

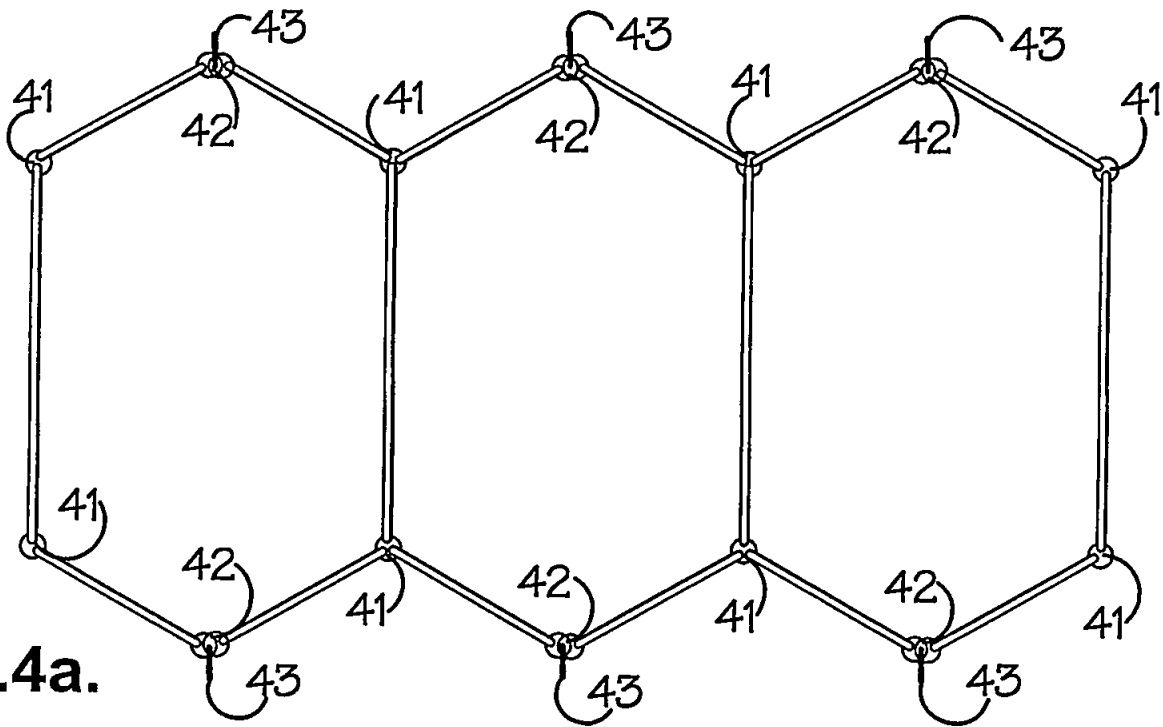


FIG.4a.

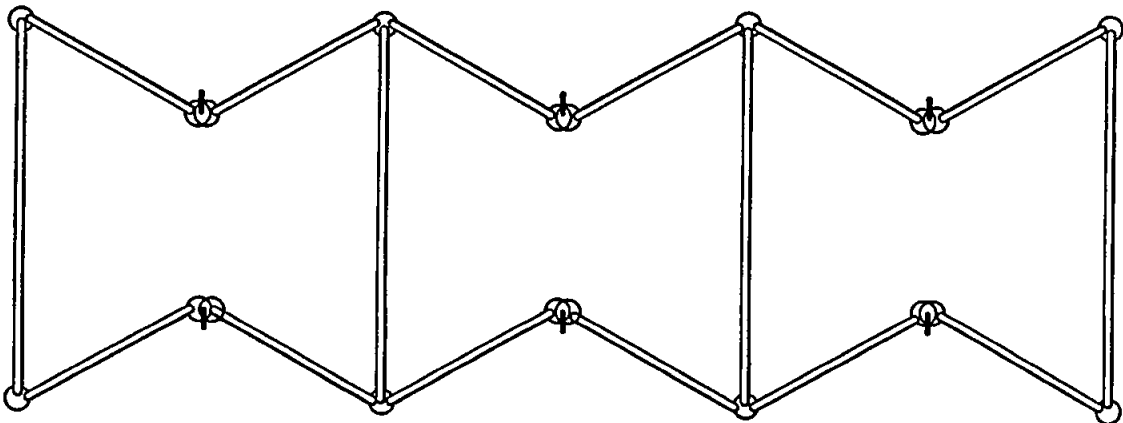


FIG.4b.

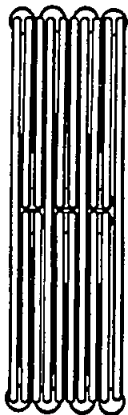


FIG.4c.

5/8

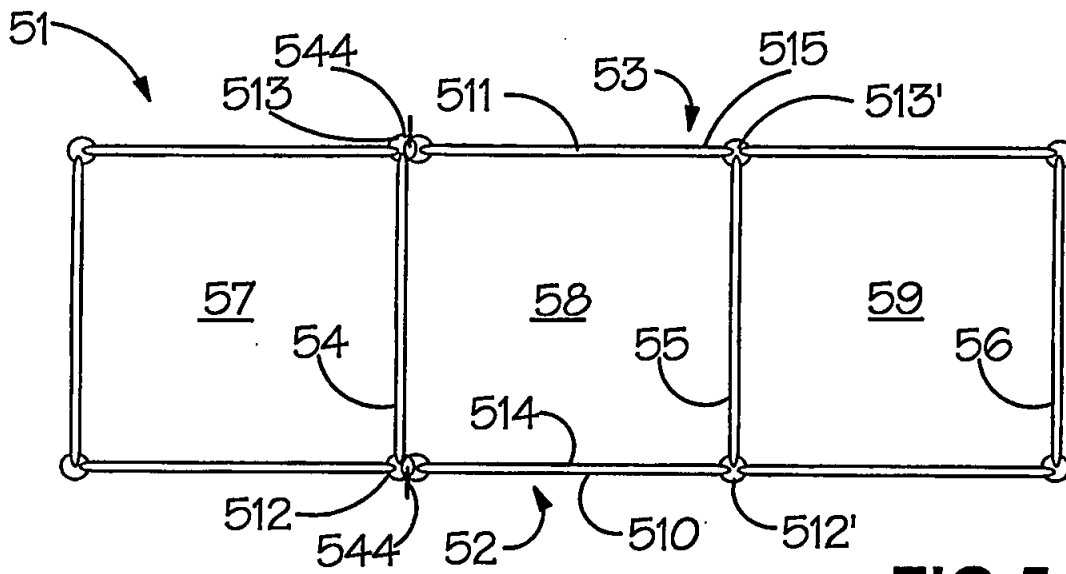


FIG. 5a.

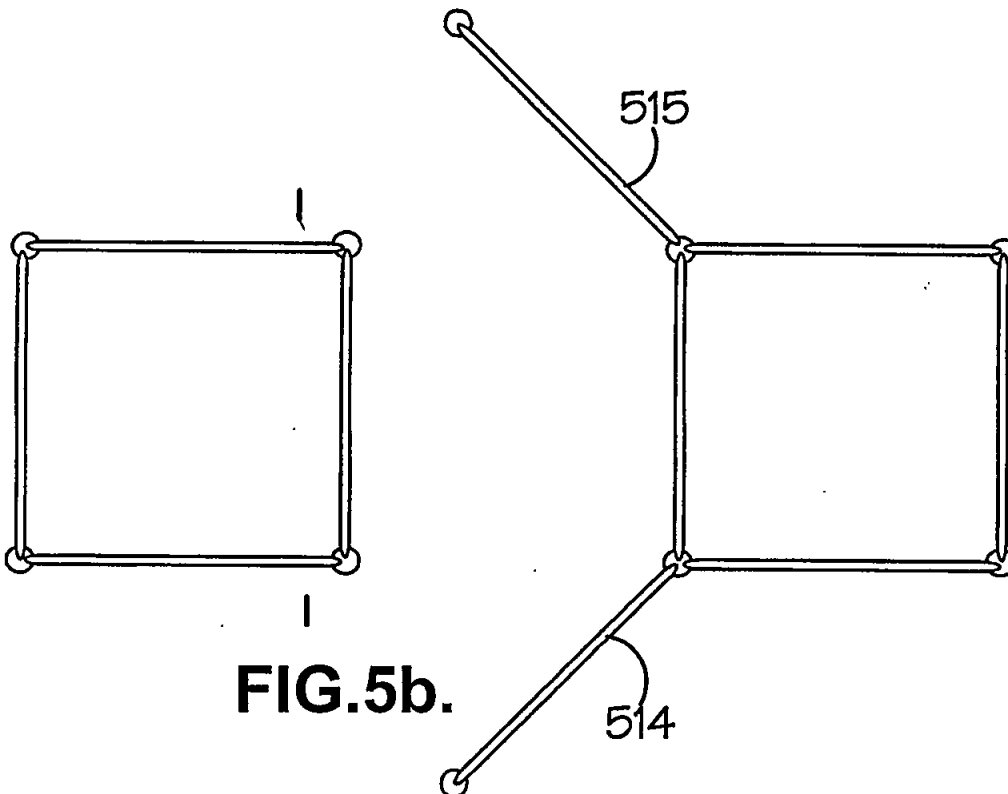


FIG. 5b.

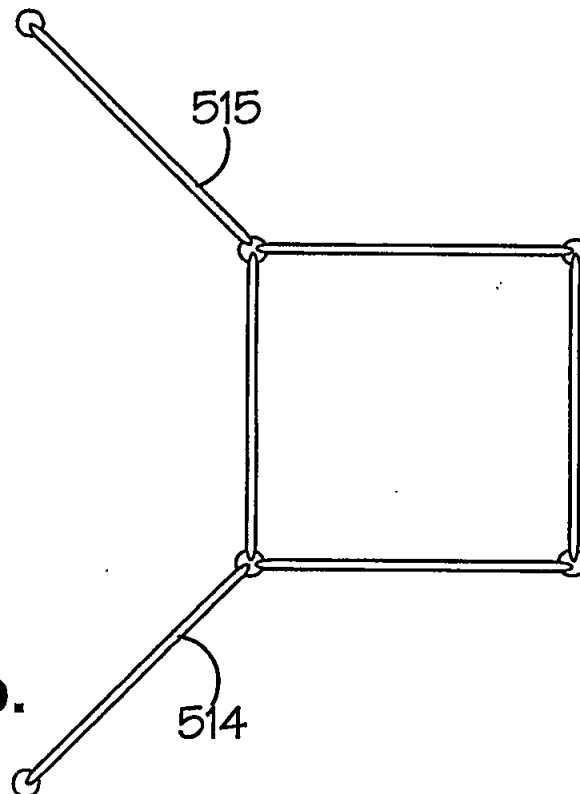
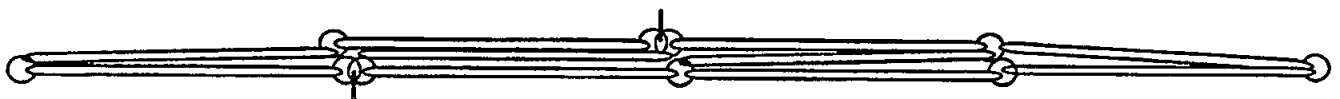


FIG. 5c.



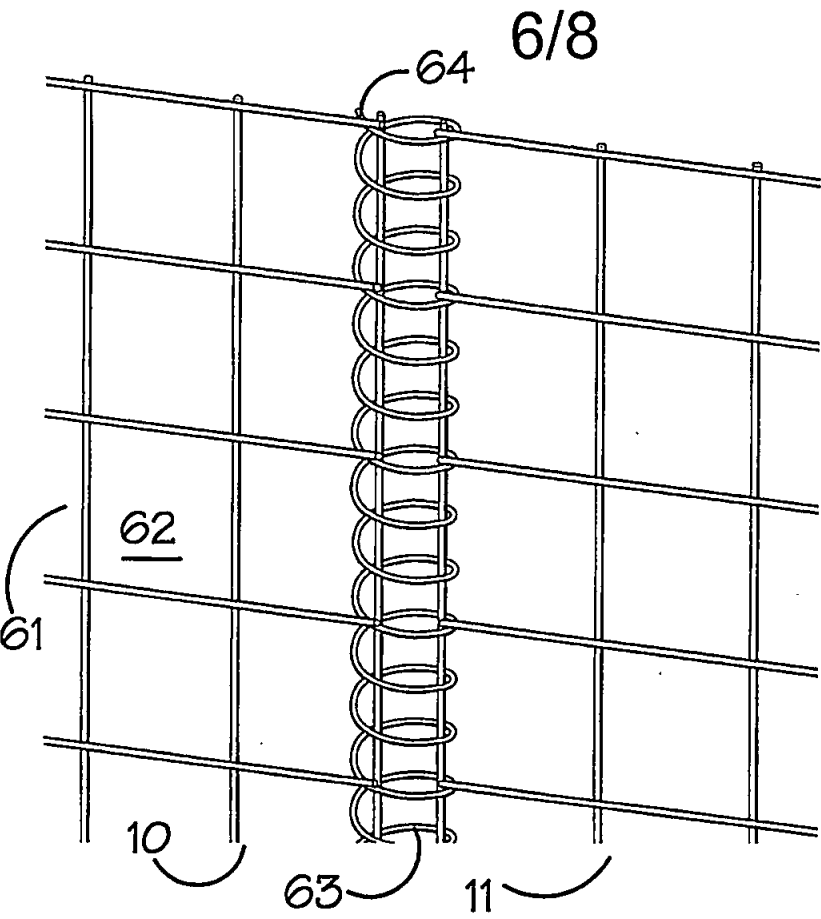
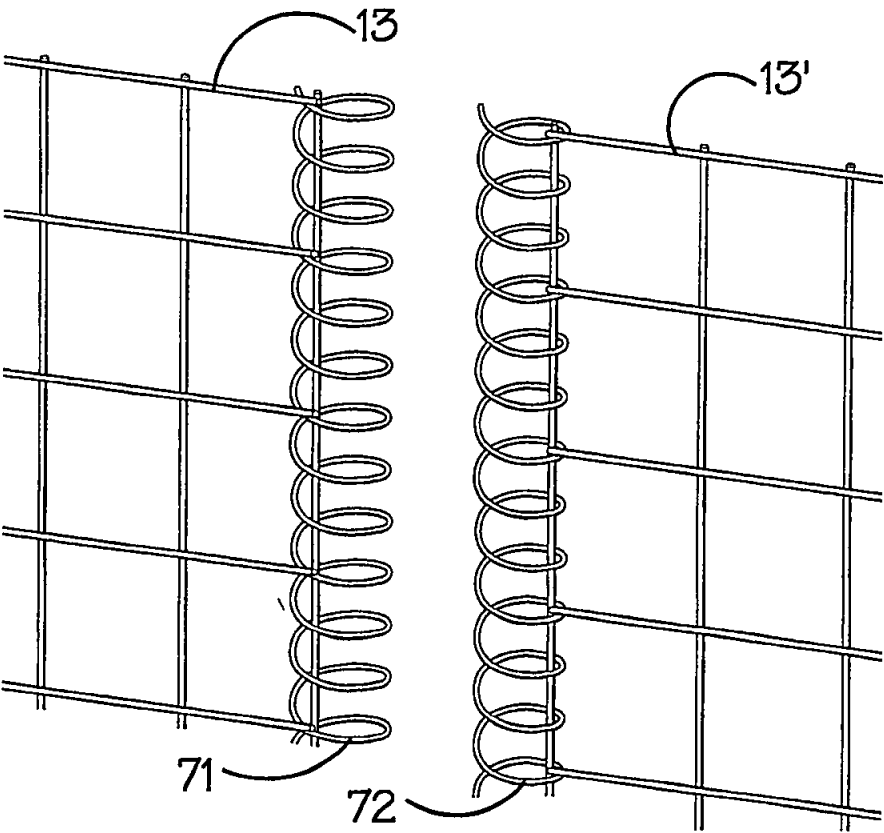


FIG. 6.

FIG. 7.



7/8

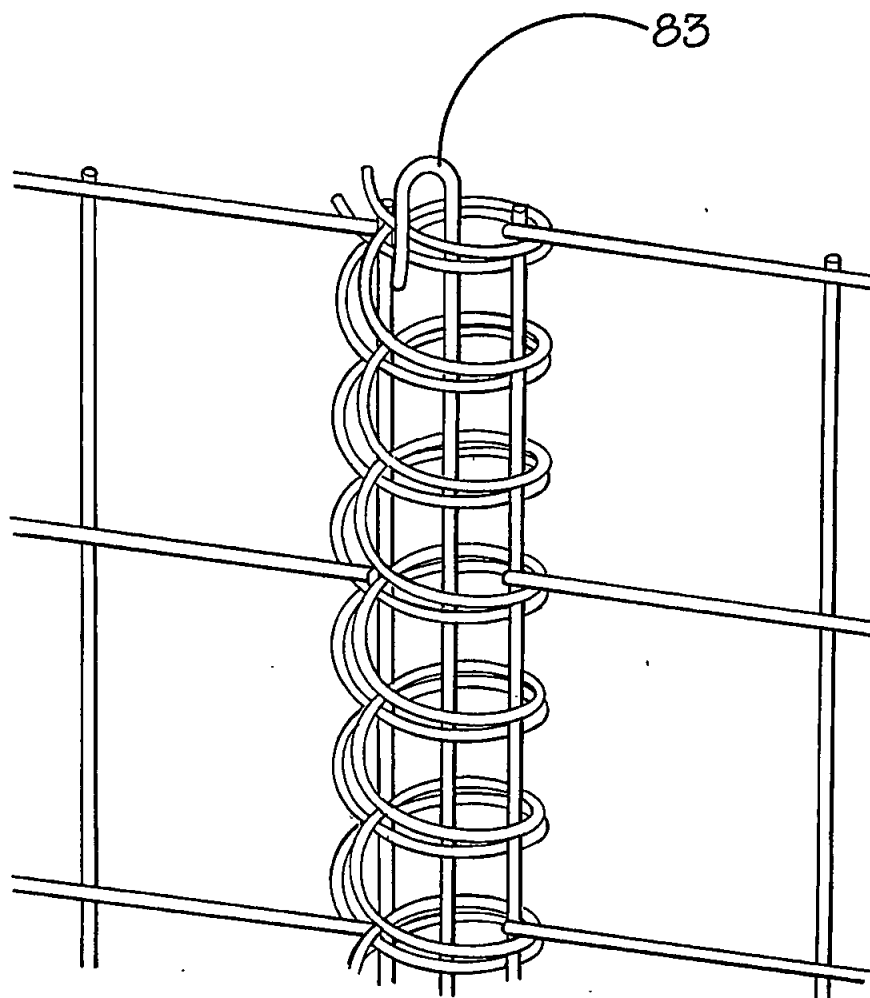


FIG.8.

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

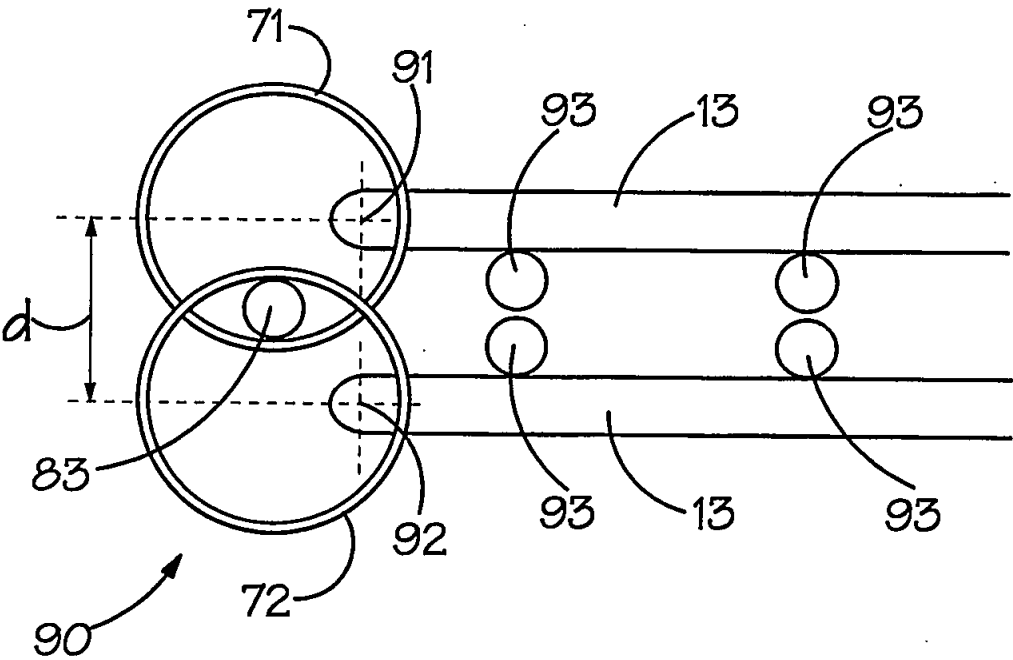


FIG.9.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2006/050367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E02D29/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E02D E04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 359 842 A (TINSLEY WIRE LTD [GB] TINSLEY WIRE LTD [GB]; BEKAERT FENCING LTD [GB]) 5 September 2001 (2001-09-05) page 2, line 7 - line 12; figures 1-3 -----	1-26
X	US 5 647 695 A (HILFIKER HAROLD K [US] ET AL) 15 July 1997 (1997-07-15) column 2, line 17 - column 9, line 51; figures 40, 41 -----	1-26
X	WO 2005/080691 A (HESCO BASTION LTD [GB]; HESELDEN JAMES [GB]) 1 September 2005 (2005-09-01) page 12, paragraph 2 - page 23, paragraph 1; figure 1 ----- -/-	1-26

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2007

Date of mailing of the international search report

05/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geiger, Harald

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2006/050367

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 530 622 A (MERCER FRANK B [GB]) 23 July 1985 (1985-07-23) column 2, line 57 - column 4, line 30; figures 1,3,4 -----	1,2, 6-11, 13-26
X	EP 0 816 572 A (VALSELLA MECCANOTECNICA SPA [IT]) 7 January 1998 (1998-01-07) column 2, line 40 - column 6, line 44; figure 1 -----	1,2, 6-11, 13-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2006/050367

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2359842	A	05-09-2001	NONE	
US 5647695	A	15-07-1997	NONE	
WO 2005080691	A	01-09-2005	EP 1713981 A1	25-10-2006
US 4530622	A	23-07-1985	NONE	
EP 0816572	A	07-01-1998	IT MI961364 A1	05-01-1998

GAVIÓN

La presente invención se relaciona con un gavión,
particularmente a un gavión multi-compartimiento, que se
5 puede recuperar después de uso.

Los gaviones son estructuras de fortificación, temporales o
semi-permanentes que se utilizan para proteger
instalaciones militares o civiles de armas de asalto o
10 provenientes de las fuerzas elementales, tales como aguas
de inundación, flujos de lava, avalanchas, pendientes de
erosión, inestabilidad del suelo y similares.

La WO-A-90/12160 describe estructuras de jaula de malla de
15 alambre útiles como gaviones. La estructura de jaula se
hace de marcos de trabajo de malla abiertos pivotantemente
interconectados que están conectados bajo condiciones de
fábrica de tal forma que la jaula se puede doblar a manera
de concertina para tomar una forma aplanada para el
20 transporte al sitio, donde éste se puede erigir para tomar
una forma multi-compartimiento abierto para llenar con un
material de relleno adecuado, tal como arena, suelo, tierra
o rocas.

La WO-A-00/40810 también se relaciona con un gavión multi-compartimiento que se dobla a manera de concertina para el transporte, y que comprende paredes laterales que se extienden a lo largo de la longitud del gavión multi-compartimiento, las paredes laterales están conectadas a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión mediante paredes de partición que se forman de dos secciones liberablemente conectadas, las cuales después de uso del gavión se pueden liberar, y de sumir el gavión para propósitos de recuperación.

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 éstas.

De acuerdo con esto, subsiste la necesidad de un gavión recuperable mejorado. Subsiste la necesidad de un gavión recuperable multi-compartimiento mejorado.

De acuerdo con esto, la presente invención suministra un gavión que comprende paredes laterales opuestas que comprenden una pluralidad de elementos de pared lateral

conectados juntos a intervalos espaciados mediante una pluralidad de paredes de partición de tal forma que los espacios entre los pares vecinos de las paredes de partición definen, junto con las paredes laterales, compartimientos individuales del gavión, lados adyacentes y paredes de partición que están conectadas una a la otra mediante conexiones de pivote que le posibilitan al gavión ser dobladas entre configuraciones completamente aplanadas y desplegadas, en donde por lo menos una de las conexiones de pivote es una conexión liberable que cuando se libera le permite al 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.

15

Preferiblemente, la conexión liberable comprende un miembro de bisagra asociado con un borde de cada una de las paredes adyacentes a ser conectadas.

20 La interconexión de pivote entre las paredes conectadas y/o los elementos de pared se pueden lograr al suministrar paredes interconectadas y/o elementos de pared con una hilera de aberturas a lo largo de un borde de interconexión de éste y al suministrar un miembro de bobina
25 helicoidalmente roscado a través de una pluralidad de

aberturas a lo largo del borde de interconexión. El o cada uno de los miembros de bisagra es preferiblemente un resorte helicoidal.

- 5 El o cada una de las conexiones liberables comprende preferiblemente un miembro de aseguramiento liberable que asegura liberablemente los miembros de bisagra de cada conexión de pivote una a la otra. Las conexiones de pivote idealmente le permiten al gavión doblarse a manera de
- 10 concertina para almacenar o transportar, por ejemplo, al hacer que las paredes laterales del gavión se doblen alrededor de una pluralidad de ejes de pivote. Específicamente, los ejes de pivote se pueden separar para posibilitar que las paredes adyacentes queden cara con cara
- 15 cuando el gavión está en una configuración doblada.

- La interconexión de pivote entre los elementos de pared laterales conectados es preferiblemente liberable al suministrar los elementos de pared lateral interconectados
- 20 con una hilera de aberturas a lo largo de un borde de interconexión de ésta y al suministrar un primer miembro de bobina helicoidalmente roscado a través de una pluralidad de aberturas a lo largo del borde de interconexión de un primer elemento de pared lateral, un segundo miembro de
- 25 bobina helicoidalmente roscado a través de una pluralidad

de aberturas a lo largo del borde de interconexión de un segundo elemento de pared lateral (conectada al primer elemento de pared lateral a lo largo de los bordes de interconexión) y un miembro de aseguramiento liberable roscado a través de primeros y segundos miembros de bobina traslapados.

De acuerdo con la presente invención se suministra un gavión multi-compartimiento que comprende paredes laterales opuestas conectadas juntas a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión mediante una pluralidad de paredes de partición, por lo menos una pared comprende una pluralidad de elementos de pared lateral que tienen interconexiones liberables que cuando se liberan le permiten a los elementos 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.

De acuerdo con la presente invención se suministra un gavión multi-compartimiento que comprende paredes laterales opuestas conectadas junto a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión mediante una pluralidad de paredes de partición, los espacios entre los pares vecinos de las paredes de partición que definen, junto con las

paredes laterales, compartimientos individuales del gavión multi-compartimiento, compartimientos individuales del gavión multi-compartimiento que están unidos por secciones de pared lateral opuestas de las respectivas paredes laterales opuestas, las paredes de partición están pivotantemente conectadas a las paredes laterales, y las secciones de pared lateral de los compartimientos individuales comprenden por lo menos un elemento de pared lateral, conexiones pivotantes que se suministran entre los elementos de pared laterales vecinos que le permiten al gavión multi-compartimiento doblarse a manera de concertina para almacenar o transportar, la conexión de pivote entre por lo menos los elementos de pared lateral vecinos que se suministran mediante un miembro de bisagra provisto con uno o ambos elementos de pared lateral vecinos y por un miembro de aseguramiento liberable que asegura liberablemente la conexión de pivote al cooperar con el miembro de bisagra, la liberación de esta manera del miembro de aseguramiento le permite al primer elemento de pared lateral vecina ser desconectado de un segundo elemento de pared lateral vecino y para el primer elemento de pared lateral de esta manera moverse pivotantemente (por medio de su conexión de pivote con un elemento de pared lateral vecino opuesto) con respecto al compartimiento del gavión unido por el primer elemento de pared lateral vecino para abrir dicho

compartimiento a través de la pared lateral del gavión y permitir el acceso a cualquiera de los contenidos de dicho compartimiento.

- 5 El gavión multi-compartimiento de la invención facilita la recuperación post-despliegue del gavión al suministrar por lo menos una sección de pared lateral abrible a lo largo de la longitud del gavión. Preferiblemente, una pluralidad de secciones de pared lateral abribles se suministra. Más
- 10 preferiblemente todas las secciones de pared lateral, excepto aquellas de los extremos del gavión en un gavión que tienen más de dos compartimientos, son abribles. Más preferiblemente, todas las secciones de pared lateral a lo largo de la longitud del gavión son abribles. Por
- 15 "abribles" se quiere significar que la conexión de pivote entre los elementos de pared lateral conectados de la sección de pared lateral se suministra con un miembro de pivote suministrado sobre uno o ambos de los elementos de pared lateral conectados y por un miembro de aseguramiento
- 20 liberable que coopera con el miembro de bisagra liberablemente para asegurar la conexión de pivote entre ellos. En algunas modalidades preferidas de la invención, un primer miembro de bisagra se suministra sobre un primer elemento de pared lateral vecino y un segundo miembro de
- 25 bisagra se suministra sobre un segundo elemento de pared

lateral vecino, el miembro de aseguramiento liberable que coopera con ambos el primer miembro de bisagra y el segundo miembro de bisagra liberablemente para asegurar la conexión de pivote. La abertura de una sección de pared lateral
5 abrible se logra al liberar el miembro de aseguramiento y separar los elementos de pared laterales no conectados resultantes.

Cada sección de pared lateral puede comprender un elemento
10 de pared lateral único, en cuyo caso la conexión de pivote abrible entre los elementos de pared lateral vecinos se localiza entre secciones de pared lateral vecinas. En este caso la conexión de pivote entre los elementos de pared lateral vecinos y la pared de partición que marca el límite
15 entre las secciones de pared lateral vecinas correspondientes también es abrible para permitirle al primer elemento de pared lateral vecino ser liberado tanto del segundo elemento de pared lateral vecino como de la pared de partición. Alternativamente, cada sección de pared
20 lateral puede comprender una pluralidad de elementos de pared lateral, en cuyo caso la conexión de pivote abrible se puede suministrar entre elementos de pared laterales vecinos de una sección de pared lateral dada. Sin embargo, aún cuando las secciones de pared lateral comprenden una
25 pluralidad de elementos de pared lateral, las conexiones de

pivote abribles se pueden suministrar entre secciones de pared lateral vecinas así como también o en lugar de entre elementos de pared lateral vecinos de una sección de pared lateral dada. Los gaviones multi-compartimiento que
5 comprenden una pluralidad de secciones de pared lateral, con diferentes números de elementos de pared lateral que constituyen diferentes secciones de pared lateral también están contemplados.

10 El despliegue del gavión de la invención se afectará generalmente por el transporte del gavión doblado a un sitio de despliegue, desdoblar el gavión y llenar cada compartimiento individual del gavión con un material de relleno. En general el material de relleno se dictará por
15 lo menos parcialmente por la disponibilidad de los materiales adecuados en el sitio de despliegue. Los materiales de relleno adecuados incluyen, pero no están limitados a, arena, tierra, suelo, piedras, rocas, mampostería, concreto, desechos, nieve, hielo y
20 combinaciones de dos o más de éstos.

Existe un número de razones por las cuales sería deseable abrir las secciones de pared laterales del gavión. Por ejemplo, cuando el gavión desplegado no va a ser utilizado,
25 es a menudo deseable recuperar el gavión por razones

85

ambientales o estéticas, o simplemente por consideración de la población local. La recuperación del gavión de la invención se facilita al abrir todas las secciones de pared lateral abribles del gavión, por lo menos remover
5 parcialmente el material de relleno de los compartimientos, y remover el gavión del sitio.

Por vía de ejemplo adicional, si el gavión desplegado se daña durante el uso puede ser deseable reemplazar o reparar
10 la sección dañada del gavión. Las vías de acceso de las paredes laterales abribles de la sección dañada facilita esto. De manera similar, cuando se desea por diferentes razones desconectar con daño para traslado, alterar o reemplazar una sección del gavión (por ejemplo si la
15 posición u orientación del gavión requiere alteración). Tal reemplazo se facilita de nuevo por la capacidad de remover a deseo el material de relleno de las secciones de gavión seleccionadas.

20 Aunque la invención se caracteriza por la presencia de por lo menos una sección de pared lateral abrible, y preferiblemente por una pluralidad de secciones de pared lateral abrible, a menudo será deseable suministrar cada compartimiento individual del gavión, opcionalmente con la
25 excepción de los compartimientos de extremo del gavión

(cuando el gavión tiene más de dos compartimientos), con secciones de pared lateral abribles. De acuerdo con esto se suministra de acuerdo con la invención un gavión multi-compartimiento como se describe aquí en donde la conexión

5 de pivote entre los elementos de pared lateral conectados de cada una de las secciones de pared laterales, o entre cada una de las secciones de pared laterales vecinas, opcionalmente con la excepción de las secciones de pared laterales finales, se suministra por medio de un miembro de

10 bisagra provisto entre el primer elemento de pared lateral de una sección de pared lateral dada y un segundo elemento de pared lateral vecino de la sección de pared lateral dada o vecina, y un miembro de aseguramiento liberable que coopera con el miembro de bisagra liberablemente para

15 asegurar la conexión de pivote. Preferiblemente, un primer miembro de bisagra se suministra sobre el primer elemento de pared lateral y un segundo miembro de bisagra se suministra sobre el segundo elemento de pared lateral vecino, y el miembro de aseguramiento liberable coopera

20 tanto con el primer miembro como con el segundo miembro de bisagra liberablemente para asegurar la conexión de pivote.

Adicionalmente, aunque un gavión multi-compartimiento estará de acuerdo con la invención si una pluralidad de

25 secciones de pared laterales abribles se suministran sobre

una pared lateral, también se contempla que las secciones de pared lateral abribles se puedan suministrar en ambas secciones de pared lateral de un compartimiento individual para permitir el acceso al material de relleno desde ambos

5 lados. De acuerdo con esto la invención suministra un gavión multi-compartimiento como se describe aquí la conexión de pivote entre los elementos de pared lateral conectados de por lo menos una pluralidad de secciones de pared lateral opuestas se suministra por medio de un

10 miembro de bisagra provisto entre el primer elemento de pared lateral de una sección de pared lateral dada y un segundo elemento de pared lateral vecino de la sección de pared lateral dada o vecina, y mediante un miembro de aseguramiento liberable que coopera con el miembro de

15 bisagra liberablemente para asegurar la conexión de pivote. también se contempla dentro del alcance de la invención un gavión multi-compartimiento como se describe aquí en donde la conexión de pivote entre los elementos de pared lateral conectados de por lo menos una pluralidad de secciones de

20 pared lateral opuestas se suministra mediante un primer miembro de bisagra provisto sobre un primer elemento de pared lateral de una sección de pared lateral dada y mediante un segundo miembro de bisagra sobre un segundo elemento de pared lateral de una sección de pared lateral

25 dada o vecina y mediante un miembro de aseguramiento

liberable que conecta el primer miembro de bisagra al segundo miembro de bisagra.

También se contempla que las secciones de pared lateral
5 abribles se pueden suministrar alternativamente sobre
primeras y segundas paredes laterales opuestas a lo largo
de por lo menos parte de la longitud del gavión. De esta
manera cuando el gavión se recupera, equipo de excavación
cooperativo o personal se pueden desplegar sobre lados
10 opuestos del gavión para remover el material de relleno de
compartimientos vecinos simultáneamente o en sucesión
rápida si no es deseable la excavación simultánea por
seguridad o por otras razones. Así, la invención suministra
un gavión multi-compartimiento como se describió aquí en
15 donde la conexión de pivote entre los elementos de pared
lateral conectados de por lo menos una pluralidad de
secciones de pared laterales escalonadas sobre paredes
laterales opuestas alternantes a lo largo de por lo menos
parte de la longitud del gavión se suministra por medio de
20 un miembro de bisagra provisto entre un primer elemento de
pared lateral de una sección de pared lateral dada y un
segundo elemento de pared lateral vecino de la sección de
pared lateral dada o vecina, y por un miembro de
aseguramiento liberable que coopera con el miembro de
25 bisagra liberablemente para asegurar la conexión de pivote.

También se contempla dentro del alcance de la invención un gavión multi-compartimiento como se describió en donde la conexión de pivote entre los elementos de pared lateral conectados de por lo menos una pluralidad de secciones de pared lateral escalonadas sobre paredes laterales opuestas alternantes a lo largo de por lo menos parte de la longitud del gavión se suministran mediante un primer miembro de bisagra provisto sobre un primer elemento de pared lateral de una sección de pared lateral dada y mediante un segundo miembro de bisagra sobre un segundo elemento de pared lateral de la sección de pared lateral dada y por medio de un miembro de aseguramiento liberable que conecta el primer miembro de bisagra al segundo miembro de bisagra.

Una sección de pared lateral comprende preferiblemente un elemento de pared lateral único, o dos elementos de pared lateral. Sin embargo, una sección de pared lateral, una pluralidad de secciones de pared lateral, o cada una de las secciones de pared lateral pueden, si se desea comprender más de dos elementos de pared lateral. En este caso las conexiones de pivote se suministran preferiblemente entre cada uno de los elementos de pared lateral. De acuerdo con esto, la invención suministra un gavión multi-compartimiento como se describió en donde una o más de las secciones de pared comprenden un elemento de pared lateral

único. La invención también suministra un gavión multi-compartimiento como se describió en donde una o más de las secciones de pared lateral comprenden dos elementos de pared lateral pivotantemente conectados juntos
5 (preferiblemente de manera abrible pivotantemetne conectados juntos). También está contemplado dentro del alcance de la invención un gavión multi-compartimiento como se describió en donde una o más de las secciones de pared lateral comprenden más de dos elementos de pared lateral,
10 con interconexiones de pivote que se suministran entre cada uno de los pares vecinos de los elementos de pared lateral.

El gavión multi-compartimiento de la invención comprende una pluralidad de compartimientos conectados, cada
15 compartimiento está unido a extremos opuestos por un par de paredes de partición opuestas, y están unidas a lados opuestos por un par de secciones de pared lateral opuestas, cada sección de pared lateral comprende a un elemento de pared lateral. En por lo menos uno, dos, tres o más
20 compartimientos individuales del gavión multi-compartimiento, por lo menos uno de tales elementos de pared lateral está dispuesto para ser abrible, el mecanismo de abrir es operable cuando el compartimiento se carga con un material de relleno.

El doblar a manera de concertina del gavión se puede efectuar por las secciones de pared lateral que doblan hacia el eje longitudinal central del gavión, o por las secciones de pared lateral que doblan alejándose del eje central longitudinal del gavión. La manera anterior será
5 generalmente preferible en razón a que el gavión doblado resultante tendrá un área de superficie en sección transversal relativamente pequeño en un plano ortogonal con el eje longitudinal central del gavión.

10

En una modalidad preferida de la invención la interconexión de pivote entre las paredes conectadas y/o las secciones de pared y/o los elementos de pared se logran al suministrar paredes interconectadas, secciones de pared y/o elementos
15 de pared con una hilera de aberturas a lo largo de un borde de interconexión de éste y al suministrar un miembro de bobina helicoidalmente roscado a través de una pluralidad de aberturas a lo largo del borde de interconexión. En el caso de una conexión de pivote recta (es decir, -no-
20 abrible), un miembro de bobina único se puede roscar helicoidalmente a través de las aberturas del borde de conexión de dos (o más) de las paredes vecinas, las secciones de pared y/o los elementos de pared para lograr la interconexión de pivote entre ellas. De acuerdo con
25 esto, se suministra de acuerdo con la invención un gavión

multi-compartimiento como se describió en donde por lo menos una conexión de pivote se suministra mediante la presencia de un miembro de bobina helicoidalmente roscado a través de aberturas de borde de conexión de paredes conectadas, secciones de pared o elementos de pared.

En otra modalidad preferida de la invención la interconexión de pivote abrible entre los elementos de pared laterales conectados se logra al suministrar los elementos de pared lateral interconectados con una hilera de aberturas a lo largo de un borde de interconexión de éste y al suministrar un primer miembro de bobina helicoidalmente roscado a través de una pluralidad de aberturas a lo largo del borde de interconexión de un primer elemento de pared lateral, un segundo miembro de bobina helicoidalmente roscado a través de una pluralidad de aberturas a lo largo del borde de interconexión del segundo elemento de pared lateral (conectado con el primer elemento de pared lateral a lo largo del borde de interconexión) y un miembro de aseguramiento liberable roscado a través del primero y segundo miembros de bobina traslapados. Así, en el caso de una conexión de pivote abrible, un par de miembros de bobina pueden ser helicoidalmente roscados a través de las aberturas opuestas del borde de conexión respectivo de dos elementos de pared

lateral vecinos, y un miembro de aseguramiento liberable insertado a través de las bobinas traslapadas del par opuesto de miembros de bobina. De acuerdo con esto, se suministra de acuerdo con la invención un gavión multi-

5 compartimiento como se describió en donde por lo menos una conexión de pivote abrible entre elementos de pared lateral vecinos se suministra mediante la presencia de un par de miembros de bobina helicoidalmente roscados a través de aberturas de borde de conexión respectivas de los elementos

10 de pared lateral vecinos y por medio de un miembro de aseguramiento liberable roscado a través de los miembros de bobina respectivos cuando se traslapan.

Así, se suministra de acuerdo con la invención un gavión

15 multi-compartmento como se describió en donde el o por lo menos un miembro de bisagra comprende una bobina helicoidal.

El miembro de aseguramiento liberable puede ser de

20 cualquier forma o tamaño adecuado y puede por ejemplo comprender un pasador de aseguramiento alargado. El pasador se puede suministrar con una saliente de agarre en un extremo para facilitar la inserción manual y/o la remoción del pasador de aseguramiento. La saliente de agarre puede

25 por ejemplo comprender un aro en un extremo del pasador de

aseguramiento. De acuerdo con esto se suministra de acuerdo con la invención un gavión multi-compartimiento como se describió en donde por lo menos un miembro de aseguramiento comprende un pasador de aseguramiento alargado.

5

Las paredes laterales, las secciones de pared lateral, los elementos de pared lateral y/o las paredes de partición comprenden preferiblemente una o más secciones de panel de cualquier material adecuado, por ejemplo, acero, aluminio, titanio, cualquier otro metal o aleación adecuada, o de un plástico, cerámica o material natural tal como madera, sisal, yute, bonote o "seagrass". Normalmente, se prefiere el acero, en cuyo caso el acero es preferiblemente tratado para evitar o impedir la erosión del acero durante el despliegue del gavión. El panel puede ser un panel cerrado o puede ser un panel de malla. En el caso de ser un panel cerrado, las aberturas de borde de conexión donde se requiera serán normalmente maquinados o suministrados de otra manera en el borde del panel. En el caso de un panel de malla las aberturas de malla pueden servir como aberturas de borde de conexión cuando se requiera.

20

Preferiblemente, el gavión multi-compartimiento de la invención comprende una estructura de jaula.

25

También preferiblemente, el gavión comprende paneles preferiblemente de malla abierta pivotantemente interconectados, los cuales se conectan juntos bajo condiciones de fábrica de tal forma que el gavión puede

5 tomar una forma aplanada para el transporte al sitio donde éste se puede erigir para tomar la forma en la cual los paneles de éstos definen las paredes laterales, de partición y de extremo y una parte superior abierta a través de la cual los compartimientos del gavión se pueden

10 rellenar. Preferiblemente, bajo condiciones de fábrica dichos paneles definen las paredes laterales, de partición y de extremo y son pivotantemente interconectados borde a borde y son relativamente doblables para descansar cara a cara en una forma aplanada para el transporte al sitio y

15 pueden ser relativamente desdoblados para llevar el gavión a la condición erigida sin el requisito de ninguna conexión adicional de las paredes laterales, de partición o de extremo en el sitio.

20 En modalidades preferidas de la invención, las paredes laterales del gavión cada una comprenden una pluralidad de paneles laterales pivotantemente conectados borde a borde y doblados en forma de concertina en relación uno con el otro. Las paredes laterales se conectan preferiblemente

25 mediante paredes de partición que están pivotantemente

conectadas a éste, la estructura de gavión está adaptada para ser erigida sobre el sitio al separarlo por medio de las paredes de extremo de tal forma que cuando éste se mueve de la forma aplanada a la condición erigida de las

5 paredes laterales desdobladas y definen con las paredes de extremo y las paredes de partición una estructura de pared alargada que tiene una hilera de cavidades a ser llenada con un material de relleno y de la cual cada pared de partición es común al par de cavidades adyacentes a la

10 pared de partición.

La invención será ahora más particularmente descrita con referencia a los siguientes dibujos, en los cuales:

15 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un gavión multi-compartimiento de acuerdo con la invención;

La Figura 2 muestra el gavión multi-compartimiento de la Figura 1 recubierto interiormente con un material geo-

20 textil;

La Figura 3 muestra el gavión multi-compartimiento de la Figura 2 cuando se rellena con un material de relleno;

La Figura 4 muestra una vista de planta esquemática del gavión multi-compartimiento de la Figura 1 en configuraciones expandida (Figura 4a), parcialmente doblada (Figura 4b) y completamente doblada (Figura 4c);

5

La Figura 5 muestra una vista de planta esquemática de una segunda forma del gavión multi-compartimiento de acuerdo con la invención, en donde cada sección de pared lateral comprende un elemento de pared lateral único, en configuraciones expandida (Figura 5a) y parcialmente doblada (Figura 5c), y en configuración expandida con un compartimiento abierto a ambos lados (Figura 5b);

La Figura 6 muestra en la vista en perspectiva de acercamiento la conexión de pivote entre los elementos de pared lateral vecinos del gavión de las Figuras 1 a 5;

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva de acercamiento la conexión de pivote abrible entre los elementos de pared lateral vecinos del gavión multi-compartimiento de las Figuras 1 a 5 antes de que se instale el miembro de aseguramiento liberable;

La Figura 8 muestra en una vista en perspectiva de acercamiento la conexión de pivote abrible cuando se hace entre los compartimientos del dibujo de la Figura 7; y

La Figura 9 muestra una vista de planta esquemática de una conexión de pivote que tienen ejes de pivote separados.

- 5 En relación en más detalle las Figuras 1, 2 y 3, se muestra un gavión multi-compartimiento 1 que comprende paredes laterales opuestas 2, 3 conectadas juntas al intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión 1 mediante una pluralidad de paredes de partición 4, 5, 6 que definen,
- 10 junto con las paredes laterales 2, 3, compartimientos individuales 7, 8, 9 del gavión multi-compartimiento 1. El compartimiento individual 8 (y otros compartimientos individuales similares) del gavión multi-compartimiento 1 están unidos por las secciones de pared lateral opuestas
- 15 10, 11 de las respectivas paredes laterales opuestas 2, 3. Las paredes de partición 4, 5 (y las paredes de partición similares) se conectan pivotantemente a las paredes laterales 2, 3 en los puntos de bisagra 12, 12'; 13, 13'.
- 20 En la modalidad mostrada en las Figuras 1, 2 y 3, cada sección de pared lateral 10, 11 del gavión multi-compartimiento 1 comprende dos elementos de pared lateral 14, 14'; 15, 15' con conexiones de pivote abribles que se suministran entre los elementos de pared lateral vecinos

14, 14', y entre elementos de pared lateral vecinos 15, 15'.

Las conexiones de pivote entre las paredes de partición 4, 5 (y otras paredes de partición en el gavión multi-compartmento) y las paredes laterales 2, 3, y las conexiones de pivote abribles entre los elementos de pared lateral vecinos 14, 14'; 15, 15' le permiten al gavión multi-compartmento 1 doblarse en forma de concertina para un empacamiento plano para transporte y almacenamiento. En la modalidad mostrada en las Figuras 1, 2 y 3, el doblez en forma de concertina opera preferiblemente de tal forma que las conexiones de pivote abribles entre los elementos de pared lateral vecinos 14, 14'; 15, 15' se mueven hacia adentro con respecto al eje longitudinal del gavión multi-compartmento 1 de tal forma que el ancho del gavión empacado plano corresponde por lo menos aproximadamente con el ancho de las paredes de partición, 4, 5, 6.

En relación a la Figura 2, el gavión multi-compartmento 1 se muestra recubierto interiormente con el recubrimiento interior de geotextil 21. El material de recubrimiento interior del recubrimiento interior de geo-textil 21 es de cualquier material adecuado, por ejemplo materiales sintéticos tejidos o no tejidos; fibra de vidrio, sisal, yute, bodote. En la modalidad mostrada en la Figura 2, el

20

dicho material de recubrimiento interior es el material geo-textil conocido vendido por Dupont, y que se diseña para permitir que el agua pase a través del material, pero para evitar que las partículas sólidas que están en una
5 condición pastosa exuden a través del material, aunque presionado fuertemente contra éste. El recubrimiento interior geo-textil 21 puede ser convenientemente doblado sobre los bordes más superiores de los paneles de gavión y asegurados en su lugar (el aseguramiento no se muestra en
10 la Figura 2).

En relación a la Figura 3, los compartimientos individuales 7, 8, 9 del gavión multi-compartimiento 1 se muestran rellenos con material de relleno 31. El material de relleno
15 31 se puede seleccionar de cualquier material disponible adecuado, como se describió aquí. Tierra y piedras toscas se muestran como el material de relleno en la Figura 3.

En relación a la Figura 4a se muestra en una vista de
20 planta esquemática el gavión multi-compartimiento en el cual las conexiones de pivote entre los compartimientos vecinos se indican mediante numerales de referencia múltiples 41, aunque las conexiones de pivote abribles entre los elementos de pared lateral vecinos se indican
25 mediante numerales de referencia múltiples 42. Los

pasadores de aseguramiento 43 también se pueden ver en la Figura 4a. El gavión parcialmente doblado se muestra en la Figura 4b, aunque el gavión completamente doblado se muestra en la Figura 4c.

5

En relación a la Figura 5a se muestra en una vista de planta esquemática una segunda forma del gavión multi-compartimiento 51 que comprende paredes laterales opuestas 52, 53 conectadas a intervalos espaciados a lo largo de la longitud del gavión 51 por una pluralidad de paredes de partición 54, 55, 56 que definen, junto con las paredes laterales 52, 53, los compartimientos individuales 57, 58, 59 del gavión multi-compartimiento 51. El compartimiento individual 58 (y otros compartimientos individuales similares) del gavión multi-compartimiento 1 se unen mediante secciones de pared lateral opuestas 510, 511 de las respectivas paredes laterales opuestas 52, 53. Las paredes de partición 54, 55 (y paredes de partición similares) se conectan pivotantemente a las paredes laterales 52, 53 en los puntos de bisagra 512, 512'; 513, 513'. Sin embargo, a diferencia del gavión de la Figura 1, cada sección de pared lateral 510, 511 comprende un elemento de pared lateral único 514, 515, con conexiones de pivote abribles que se suministran en la unión entre las secciones de pared lateral y las paredes de partición, y se

aseguran a los pasadores de aseguramiento 544. La Figura 5b muestra el gavión cuando los pasadores de aseguramiento 544 se remueven y los elementos de pared lateral 514, 515 se mueven pivotantemente para abrir el compartimiento de gavión 58 desde el lado. Una configuración cerrada y parcialmente doblada del gavión se muestra en la Figura 5c. El gavión parcialmente doblado mostrado en la Figura 5c se puede doblar de nuevo en forma de concertina en los puntos de pivote para el empaque plano y el transporte. En la

10 Figura 5 se muestra una modalidad alternativa del gavión multi-compartmento de acuerdo con la invención, en donde cada sección de pared lateral 510, 511 comprende un elemento de pared lateral único 514, 551. En la modalidad mostrada en la Figura 5, las conexiones de pivote abribles

15 (del tipo mostrado adelante en las Figuras 7 y 8) se suministran entre la pared de partición 55 (y otras paredes de partición similares) y los elementos de pared lateral vecinos 514 (y otros elementos de pared lateral vecinos similares) y 515 (y otros elementos de pared lateral

20 vecinos similares).

En relación ahora a la Figura 6 se muestra una vista en perspectiva de acercamiento de la conexión de pivote entre las secciones de pared lateral vecinas 10 y 11. Por

25 conveniencia en los dibujos, la pared de partición 5 se ha

omitido de la vista en perspectiva de acercamiento. Sin embargo, se entenderá que la pared de partición 5 también comparte en esta conexión de pivote particular una forma similar. En relación a la Figura 6, la sección de pared lateral 10 comprende un panel de malla de trabajo abierto 61 que comprende una red de malla de trabajo de aberturas cuadradas 62. Aunque la sección de pared lateral completa no se muestra en la Figura 6, las vistas expandidas muestran claramente los marcos de malla de trabajo vecinos de las secciones de pared lateral vecinas 10 y 11. La conexión de pivote entre ellas se efectúa por la bobina helicoidal 63 que es helicoidalmente roscada a través de las aberturas de malla de los paneles vecinos. Aunque no se muestra en la Figura 6, el extremo suelto 64 de la bobina helicoidal 63 se puede doblar de manera redonda o de cualquier otra forma evitando el desacoplamiento accidental con la abertura de malla más superior de la sección de pared lateral 10, 11 y del debilitamiento de la conexión de pivote por tal desacoplamiento.

20

En relación ahora a la Figura 7, se muestra en una vista en perspectiva de acercamiento la conexión de pivote abrible entre los elementos de pared lateral vecinos 13, 113'. En este caso, ambos paneles de malla de trabajo vecinos se suministran con miembros de bobina helicoidal roscados

25

helicoidalmente a través de las aberturas de paneles de malla de trabajo de éste. El primer miembro de bisagra 71 y el segundo miembro 72 se suministran de esta forma. El equivalente conectado y liberablemente asegurado se muestra
5 en la Figura 8, siendo un aseguramiento efectuado al liberar el pasador de aseguramiento 83.

Finalmente, la Figura 9 muestra como el gavión se puede dobla sustancialmente plano para almacenamiento. La
10 conexión de pivote 90 entre los elementos adyacentes de dicha pared lateral 13 consiste de un par de resortes helicoidales 71, 72 conectados por medio de un miembro de conexión 83 como se describió previamente. Esta disposición significa que los elementos de pared lateral 13 pivotan
15 alrededor de los ejes de pivote 91, 92 que se separan por una distancia d. La distancia d es mayor que el grosor de las paredes laterales 13 y cualquier protuberancia (por ejemplo, los miembros de alambre vertical 93) de tal forma que los elementos de pared lateral 13 pueden descansar en
20 relación cara a cara uno con el otro.

REIVINDICACIONES

1. Un gavión que comprende paredes laterales opuestas que comprenden una pluralidad de elementos de pared lateral conectados juntos a intervalos espaciados por medio de una pluralidad de paredes de partición de tal forma que los espacios entre los pares vecinos de las paredes de partición definen, junto con las paredes laterales, compartimientos individuales del gavión, lados adyacentes y paredes de partición que están conectadas una a la otra por medio de conexiones de pivote que le posibilitan al gavión ser doblado entre configuraciones completamente aplanadas y desplegadas, en donde por lo menos una de las conexiones de pivote es una conexión liberable la cual cuando se libera le permite al 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.

2. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 1, en donde la conexión liberable comprende un miembro de bisagra asociado con un borde de cada una de las paredes a ser conectada.

3. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 1 o
reivindicación 2 en donde la interconexión de
pivote entre las paredes conectadas y/o los
5 elementos de pared se logran al suministrar paredes
interconectadas y/o elementos de pared con una
hilera de aberturas a lo largo de un borde de
interconexión de éste y al suministrar un miembro
de bobina helicoidalmente roscado a través de una
10 pluralidad de aberturas a lo largo del borde de
interconexión.
4. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 3 en donde
un miembro de bobina único es helicoidalmente
15 roscado a través de las aberturas de borde de
conexión de dos o más paredes vecinas, secciones de
pared y/o elementos de pared para lograr la
interconexión de pivote entre ellas.
- 20 5. Un gavión de acuerdo a cualquiera de las
reivindicaciones 2 a 4, en donde cada miembro de
bisagra es un resorte helicoidal.
6. Un gavión de acuerdo a cualquiera de las
25 reivindicaciones 2 a 5, en donde la o cada conexión

liberable comprende un miembro de aseguramiento
liberable que asegura liberablemente los miembros
de bisagra de cada conexión de pivote una a la
otra.

5

7. Un gavión de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en donde las conexiones de pivote le permiten al gavión doblarse en forma de concertina para almacenamiento o transporte.

10

8. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 7, en donde las conexiones de pivote originan que las paredes adyacentes del gavión se doblan alrededor de una pluralidad de ejes de pivote.

15

9. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 8, en donde los ejes de pivote se separan para posibilitarle a las paredes adyacentes descansar cara a cara cuando el gavión está en una configuración doblada.

20

10. Un gavión de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 en donde la liberación del miembro de aseguramiento le permite a un primer

elemento de pared lateral vecino ser desconectado de un segundo elemento de pared lateral vecino.

11. Un gavión de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en donde la liberación del miembro de aseguramiento le permite al primer elemento de pared lateral moverse pivotantemente (por medio de su conexión de pivote con un elemento de pared lateral vecino opuesto) con respecto al compartimiento del gavión unido al primer elemento de pared lateral vecino para abrir dicho compartimiento a través de la pared lateral del gavión y permitir el acceso a cualquiera de los contenidos de dicho compartimiento.

12. Un gavión de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la interconexión del pivote entre los elementos de pared lateral conectados es liberable y se logra al suministrar los elementos de pared lateral interconectados con una hilera de aberturas a lo largo del borde de interconexión de éste y al suministrar un primer miembro de bobina helicoidalmente roscado a través de una pluralidad de aberturas a lo largo del borde de interconexión de un primer elemento de pared

lateral, un segundo miembro de bobina helicoidalmente roscado 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 miembro de aseguramiento liberable roscado a través del primero y segundo miembros de bobina traslapados.

10 13. Un gavión de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde cada sección de pared lateral comprende un elemento de pared lateral único.

15 14. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 13, en donde la interconexión liberable entre los elementos de pared lateral vecinos se localizan entre secciones de pared lateral vecinas.

20 15. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 14 en donde la interconexión liberable entre los elementos de pared lateral vecinos y la pared de partición que marca el límite entre las correspondientes secciones de pared lateral vecinas es abrible para permitirle al primer elemento de

25

pared lateral vecino ser liberable tanto desde el segundo elemento de pared lateral vecino como de la pared de partición.

5 16. Un gavión de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde cada sección de pared lateral comprende una pluralidad de elementos de pared lateral.

10 17. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 16, en donde la interconexión liberable se suministra entre elementos de pared lateral vecinos de una sección de pared lateral dada.

15 18. Un gavión de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde la interconexión liberable entre por lo menos una pluralidad de elementos de pared lateral vecinos se suministra mediante un miembro de bisagra entre ellos, y un
20 miembro de aseguramiento liberable que coopera con el miembro de bisagra liberablemente para asegurar la conexión.

25 19. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 18, en donde la interconexión liberable entre cada

elemento de pared lateral vecino se suministra por medio de un miembro de bisagra entre ellos, y un miembro de aseguramiento liberable que coopera con el miembro de bisagra liberablemente para asegurar la conexión.

20. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 18 o 19, en donde el primer miembro de bisagra se suministra sobre el primer elemento de pared lateral y el segundo miembro de bisagra se suministra sobre el segundo elemento de pared lateral vecino.

21. Un gavión de acuerdo a la reivindicación 20, en donde el miembro de aseguramiento liberable coopera tanto con el primero como con el segundo miembro de bisagra liberablemente para asegurar la conexión.

22. Un gavión de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, que comprenden por lo menos una pluralidad de compartimientos abribles a través de la pared lateral.

23. Un método para desplegar un gavión de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, que comprende transportar el gavión doblado a un sitio

de despliegue, desdoblar el gavión y llenar cada compartimiento individual del gavión con un material de relleno.

5 24. Un método de acuerdo a la reivindicación 23, en donde el material de relleno se selecciona de arena, tierra, suelo, piedras, rocas, mampostería, concreto, desechos, nieve, hielo y combinaciones de dos o más de éstos.

10

25. Un método para recuperar un gavión de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, que comprende abrir todas las secciones de pared lateral abribles del gavión, por lo menos remover
15 parcialmente el material de relleno de los compartimientos, y remover el gavión del sitio,

26. Uso de un gavión de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22 como una barrera contra
20 armas de asalto o fuerzas elementales.

GABIÓN**Resumen:**

- 5 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.
- 10 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 pares
- 15 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
- 20 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

1/8

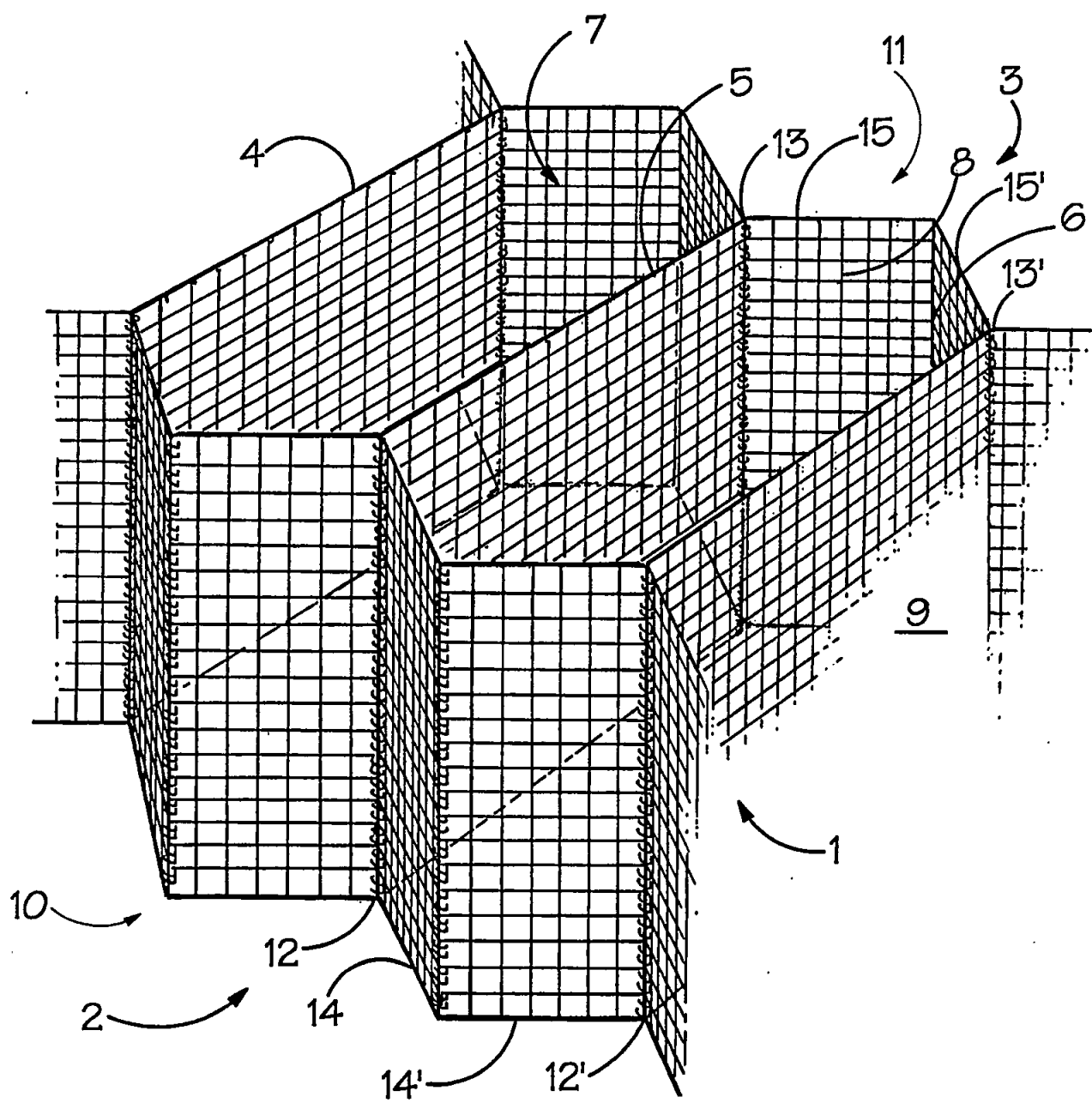


FIG.1.

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

2/8

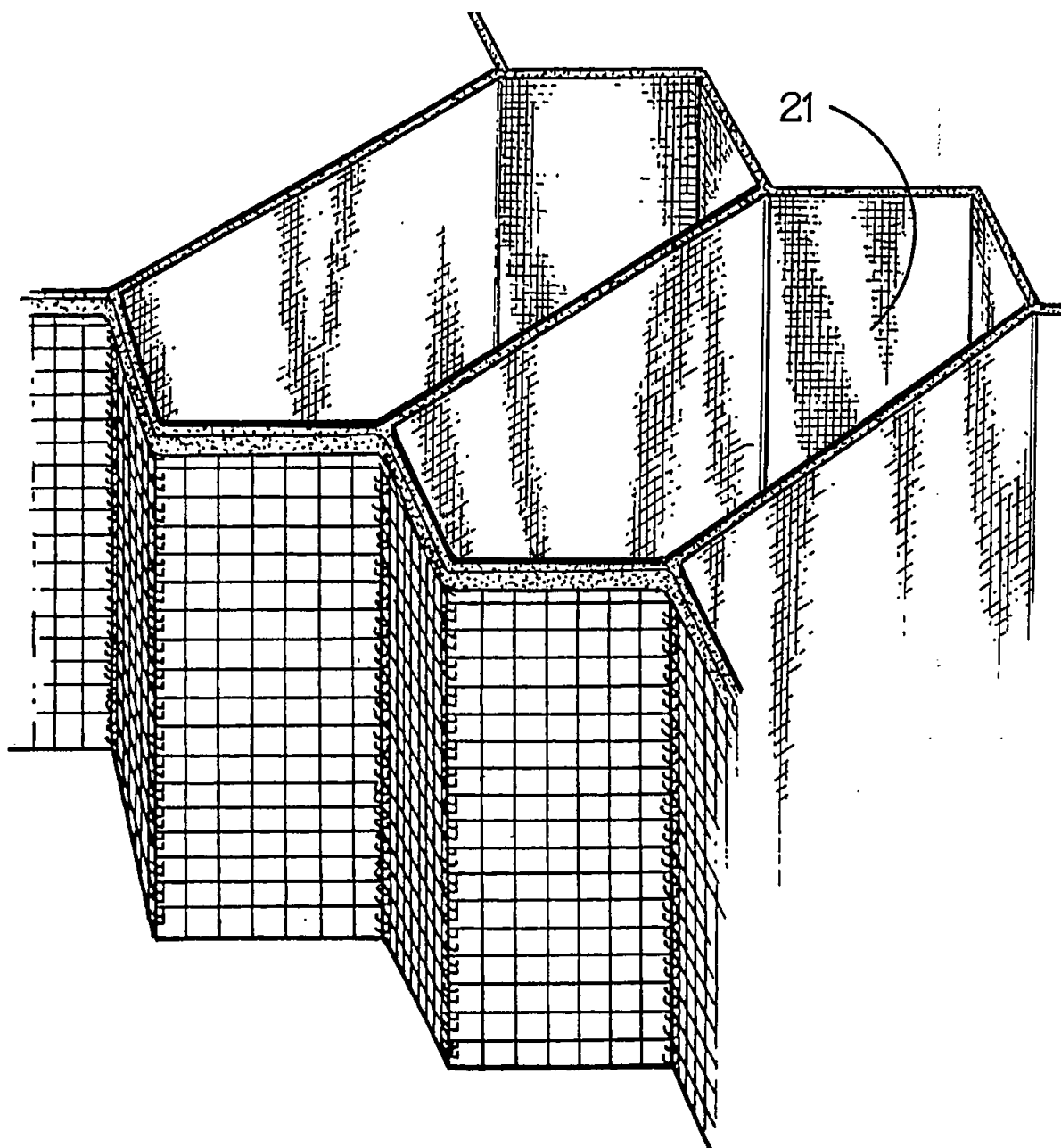


FIG.2.

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

3/8

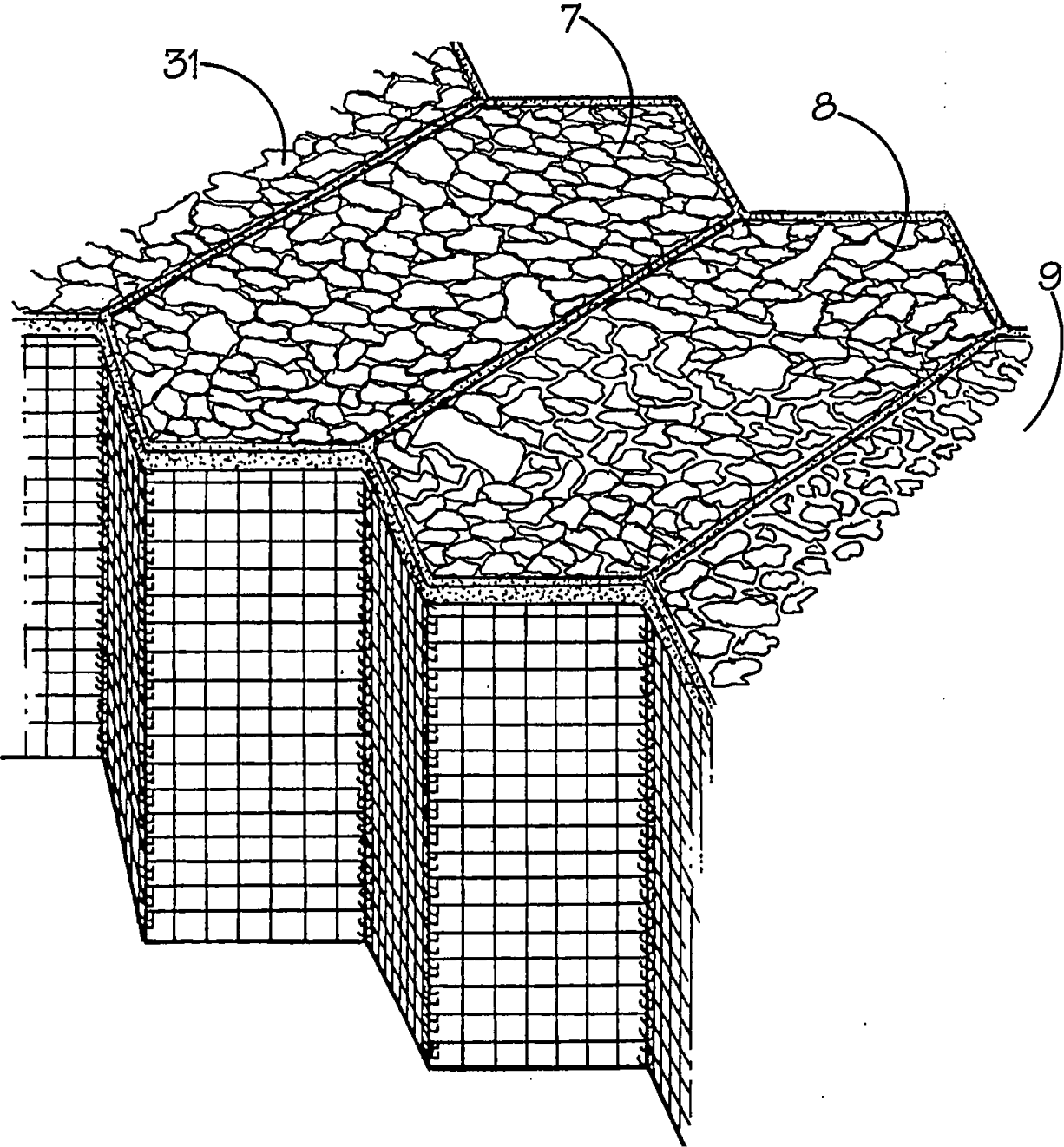


FIG.3.

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

4/8

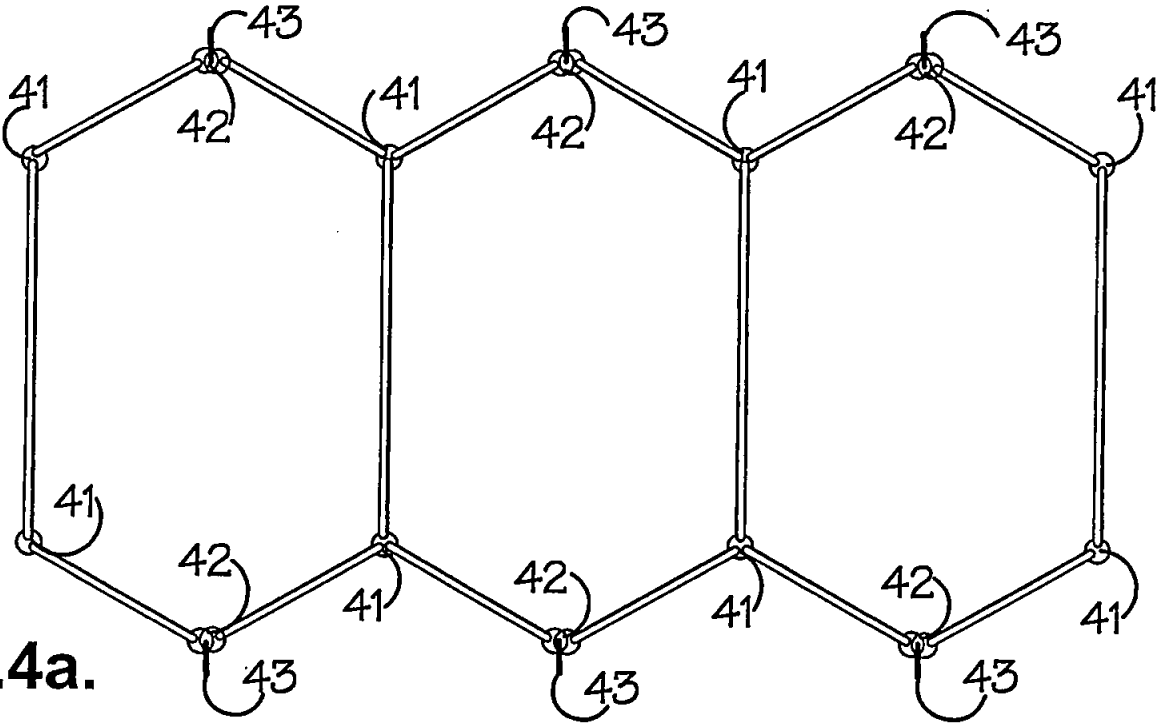


FIG.4a.

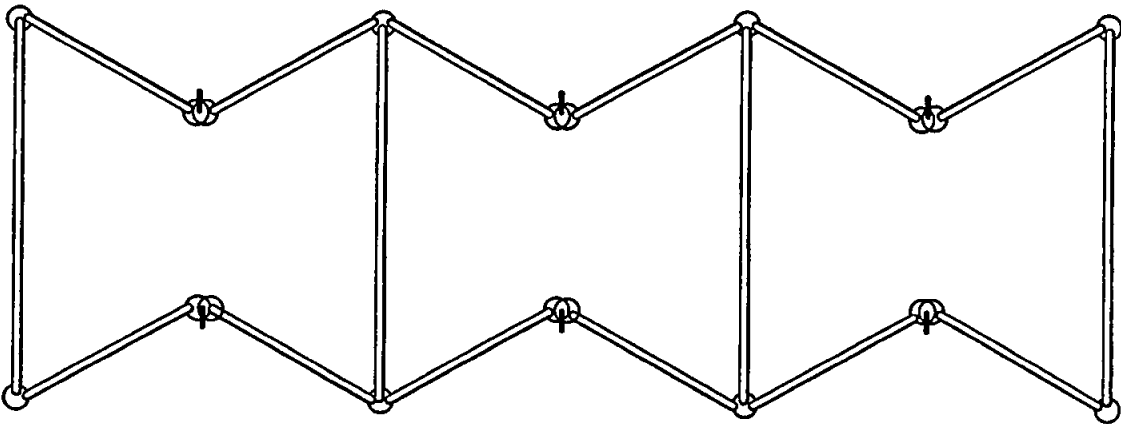


FIG.4b.

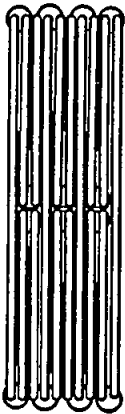


FIG.4c.

5/8

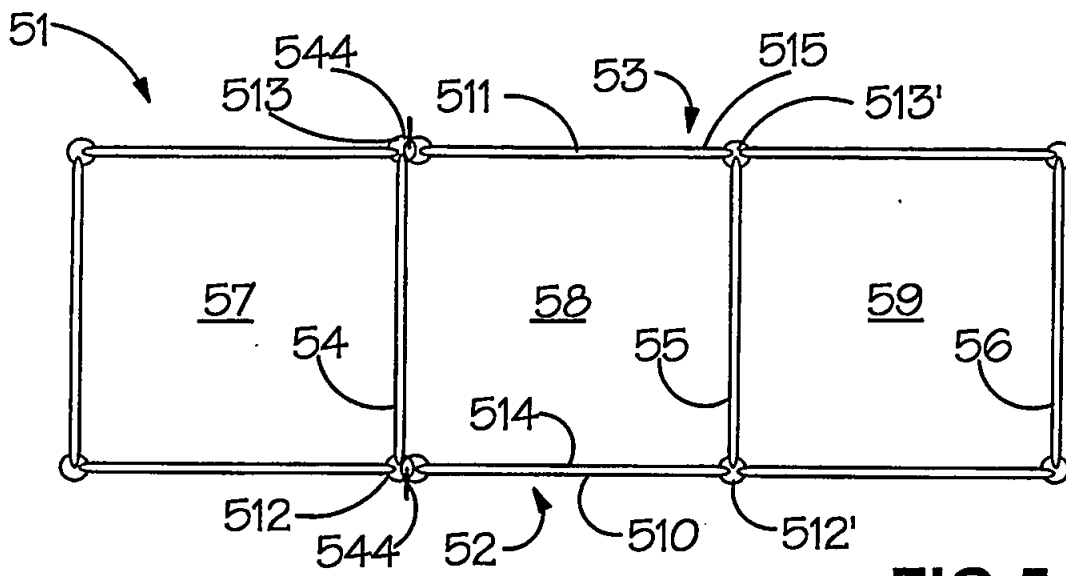


FIG. 5a.

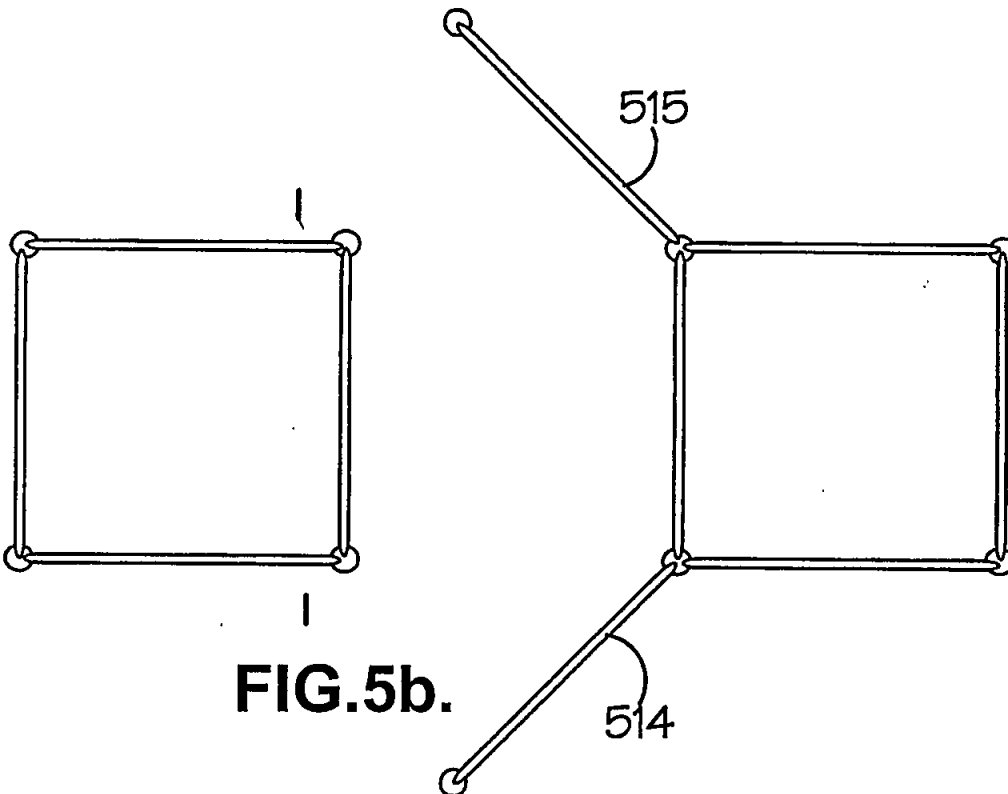


FIG. 5b.

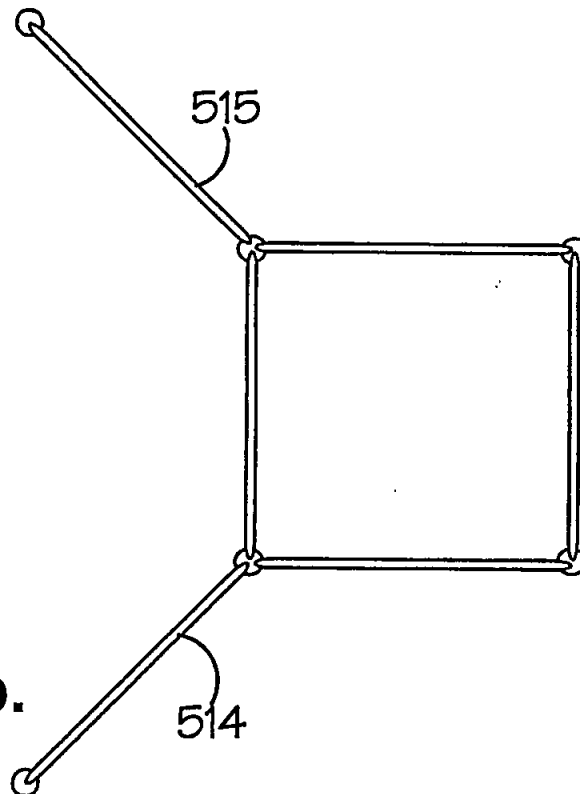
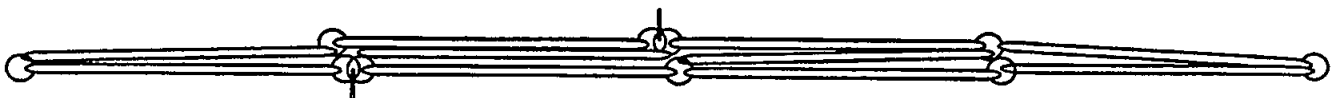


FIG. 5c.



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

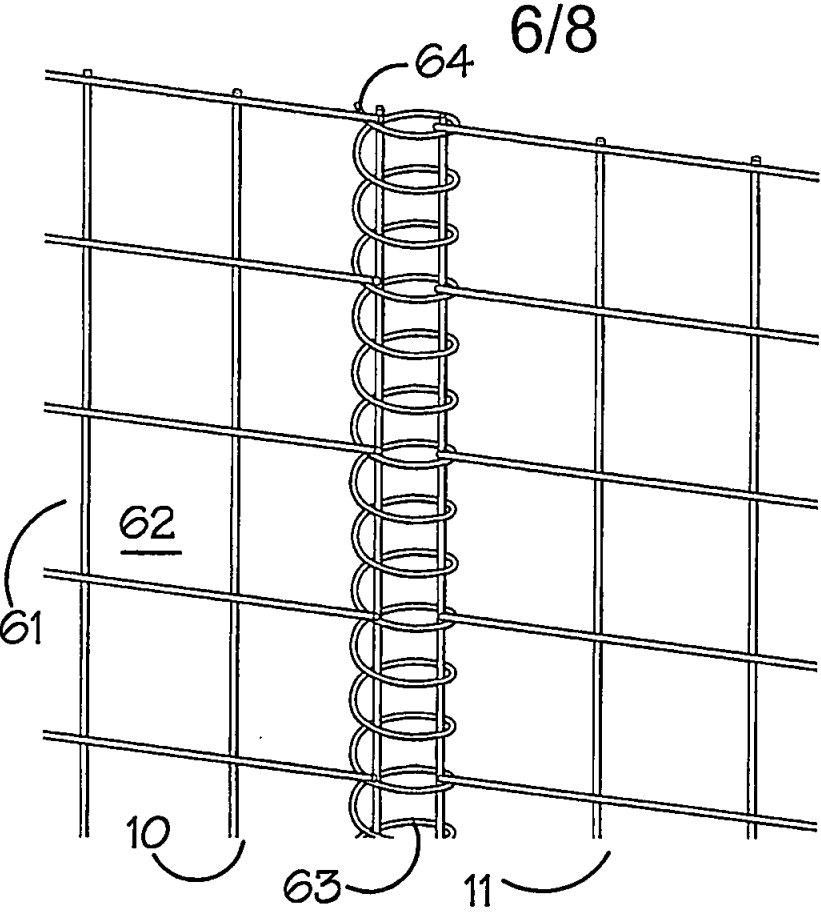
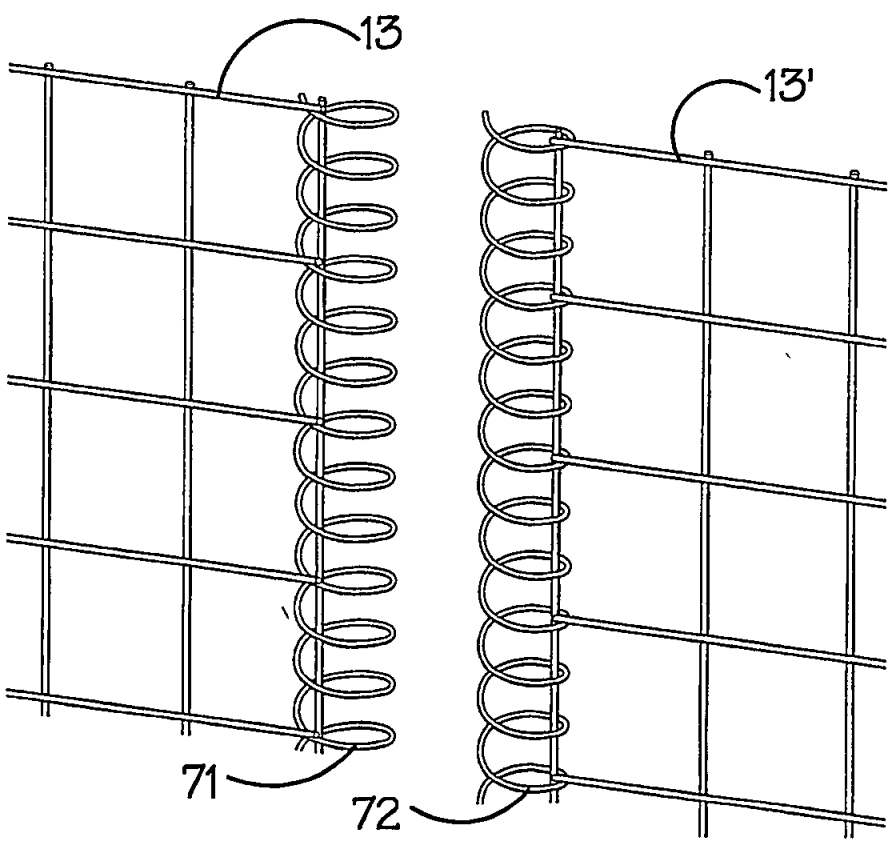


FIG. 6.

FIG. 7.



7/8

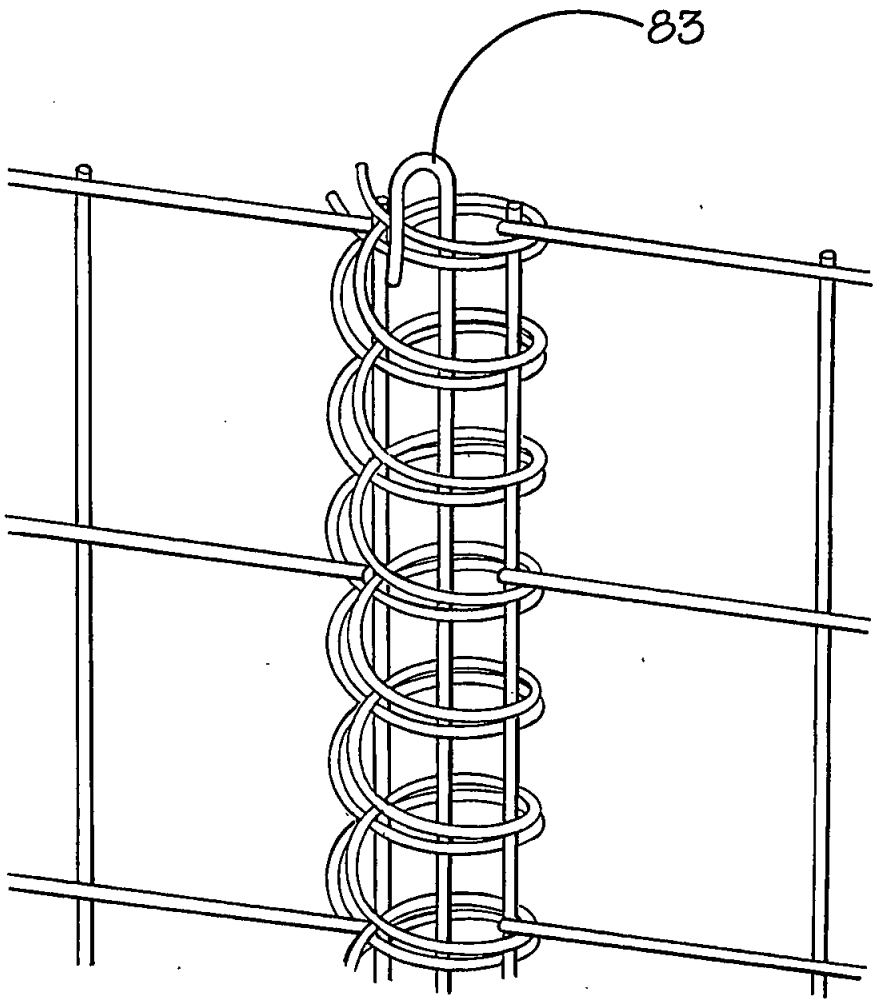


FIG.8.

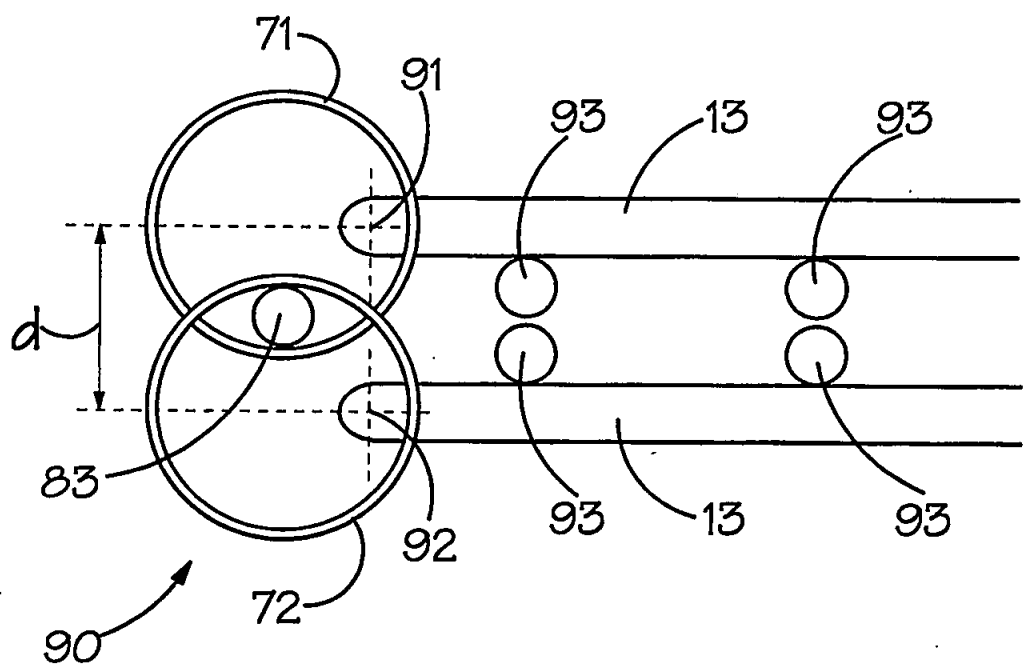


FIG.9.