

(19)



(11)

EP 1 641 981 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.01.2008 Patentblatt 2008/03

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

(21) Anmeldenummer: **04739903.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/006433

(22) Anmeldetag: **15.06.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/111351 (23.12.2004 Gazette 2004/52)

(54) **POLYVALENTES MODUL FÜR DIE ERSTELLUNG VON DRAHTSCHOTTERVERHAUEN**

POLYVALENT MODULE FOR BUILDING WIRE GABION WALLS

MODULE POLYVALENT POUR LA REALISATION DE MURS DE GABION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder: **SANTORUM, Lucillo**
I-38060 Tenno (IT)

(30) Priorität: **18.06.2003 IT BZ20030033**

(74) Vertreter: **Ponchiroli, Simone**
Bugnion S.p.A.
Via Garibaldi, 19
37121 Verona (IT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(73) Patentinhaber: **Lasar Srl**
38062 Arco (IT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 816 572 **FR-A- 2 500 864**

EP 1 641 981 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Es sind Befestigungsarbeiten und Eindämmungsarbeiten unter der Bezeichnung "Drahtschotterverhau" bekannt welche entlang der Ufer von Flüssen oder entlang von Küsten ausgeführt werden um ein über die Ufer Treten der Flüsse und die Erosion der Küsten zu verhindern. Diese Drahtschotterverhaue haben meist prismatische Form, sind aus Gitter aus verzinktem Stahldraht hergestellt und mit Steinen oder Schotter gefüllt. Für den Schutz der Küsten und für die Erstellung von parallel als auch quer (Buhnen) zur Küste verlaufenden Befestigungen, seltener für Banketts bei begrenzter Wassertiefe, werden prismatische kastenförmige Körbe aus verzinktem Stahldraht verwendet welche mit einer Hülle aus Kunststoff überzogen sind, mit quer verlaufenden aussteifenden Zwischenwänden ausgestattet sind und mit großen Steinen gefüllt werden.

[0002] Die Erstellung dieser Drahtschotterverhaue bringt beachtliche Probleme mit sich, sei es in der Verlegungsphase, insbesondere beim Verlegen der ersten Lage der Drahtschotterkästen welche der Wirkung des strömenden Wassers ausgesetzt sind und oft auf unregelmäßigem Untergrund verlegt werden, welcher dauernd der Erosion ausgesetzt ist, als auch während der folgenden abschließenden Phasen, während der Ausbesserungsarbeiten und/oder den nachträglichen Erhebungsarbeiten.

[0003] Die bekannten Drahtschotterkästen haben im Verhältnis zu der, der Strömung ausgesetzten, Oberfläche ein bescheidenes Gewicht und können in der Praxis nicht im strömenden Wasser verlegt werden weil sie vom Wasserstrom, bzw. vom Wellengang verstellt würden. Wegen der relativ bescheidenen Ausmaße müssen die bekannten Drahtschotterkästen zum Großteil von Hand oder immerhin mittels Arbeitskräften gefüllt werden welche Gefahren ausgesetzt sind und gezwungen sind mit Stiefeln ausgerüstet im Wasser zu arbeiten. Weiters ist die Gitterstruktur der besagten Drahtschotterkästen wenig stabil so dass es bereits beim Verlegen dieser oder beim Beginn des Füllens, leicht zu übermäßigen Verformungen kommt welche das Verlegen der übergeordneten Drahtschotterkästen in Frage stellen oder erschweren.

[0004] Aus der FR 2500864 sind Drahtkästen für die Errichtung von Schotterdrahtverhaue bekannt bei welchen, innen in den Drahtkästen, Zuganker vorgesehen sind welche eine Verformung der Gitterwände, insbesondere beim Befüllen der Drahtkästen, verhindern sollen. Durch diese Zuganker welche aus, unter sich gelenkig verbundenen, Metallstäben bestehen welche im Mittelbereich der Gitterflächen eingehängt sind, kann zwar teilweise ein stärkeres Wölben der Gitterwände nach außen verhindert werden während jedoch die geometrische Form des Kastens insgesamt und die Form der Gitterwände, insbesondere bei Einwirkung von Belastungen von außen, nicht stabilisiert wird.

[0005] Aus der EP 0816572 A2 sind Drahtkästen für

die Errichtung von Schotterdrahtverhaue bekannt welche eine schnelle modulare Montage ermöglichen. Die einzelnen Module der Drahtkästen welche unter sich verbunden sind um einen zusammenhängenden, wesentlich geradlinig verlaufenden, Schotterdrahtverhau zu errichten sind mit vertikalen steifen Stützen versehen welche bodenseitig von den Enden steifer horizontaler Spreizen gehalten werden und von außen durch ein X-förmig angebrachtes Strebenpaar in vertikaler Position auseinander gespreizt werden. Die vertikalen Stützen und die X-förmig angebrachten Streben verspannen die jeweils zwei gegenüberliegenden äußeren Gitterflächen der einzelnen zusammenhängenden Drahtkästen, ohne jedoch eine Verankerung oder Verstrebung dieser Gitterflächen in Richtung Kasteninneres zu erreichen und somit ohne den einzelnen Kastenelementen ausreichende Formstabilität beim Befüllen oder bei von außen wirkenden Belastungen zu verleihen.

[0006] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe ein polyvalentes Modul für die Erstellung von Drahtschotterverhaue zu schaffen welches leicht montierbar und transportierbar ist, welches geeignet ist diesen Strukturen eine beachtenswerte Formstabilität während der Verlegung zu verleihen, während anschließend beim Füllen oder beim Auftreten von Belastungen, um Brüche zu verhindern, eine begrenzte Anpassung der Struktur möglich ist, wobei diese ein derartiges Verhältnis zwischen Gewicht und der, dem Wasserstrom ausgesetzten, Oberfläche aufweist welches ein sicheres und definitives Verlegen auch in bewegten Gewässern und/oder auf prekärem Untergrund ermöglicht.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung die Nutzung eines polyvalenten Moduls mit gelenkiger pyramidenförmiger Struktur vor welche als Verstärkung für die Gitterstruktur der einzelnen Drahtschotterkästen wirkt die ihrerseits verschiedenartig zusammenbaubar sind und für Drahtschotterverhaue verschiedener Form einsetzbar sind.

[0008] Die Erfindung schlägt den Einsatz einer Struktur vor welche an sich als Lawinenverbauungselement oder als Konsolidierungselement bekannt ist und immer mit dem Scheitel mittels Platten, Zugankern oder Ankerpfählen an Hängen verankert ist und mit einem Netz ausschließlich im Bereich der Pyramidengrundfläche ausgestattet ist und welche als Barriere, zwecks Zurückhalten der talwärts strömenden Schneemassen wirkt. Die bekannte Pyramidenstruktur besteht wesentlich aus einer Grundfläche welche von vier kreuzartig angeordneten Profilen gebildet wird welche am Ende eines Rohres oder eines Profils gelenkig festgelegt sind und aus Drahtseilen welche die äußeren Enden der vier kreuzartig angeordneten Profile verbinden indem sie einen quadratischen oder rechteckigen Umfang bestimmen; die selben Enden der kreuzförmig angeordneten Profile sind weiters durch Drahtseile mit dem freien Ende (Scheitel der Pyramide) des Profils oder Rohres verbunden welches die Position der Pyramidenhöhe einnimmt.

[0009] Die gelenkige Pyramidenstruktur wird erfin-

dungsgemäß als Grundmodul für die Erstellung verschiedener Verstärkungsstrukturen von Drahtschotterverhaue eingesetzt, wobei sie erfindungsgemäß als einzelnes Modul oder in Kombination mit mehreren Modulen oder Modulteilern die Halte- und Stützfunktion für einen Drahtschotterkasten oder eine Gitterstruktur welche aus mehreren Flächen besteht übernimmt und dabei auf gelenkige Weise eine zu starke Verformung der einzelnen Flächen und der Gesamtform des Drahtschotterverhaues verhindert und überdies als Ballast und als beachtliche Verstärkung der Befestigungsfront oder Befestigungsfronten des Drahtschotterverhaues wirkt.

[0010] Bei Verlegen mehrerer Pyramidenstrukturen mit seitlich anliegenden Grundflächen und am Boden aufliegenden Scheiteln welche entweder an einem einzigen Punkt vereint sind oder konvergieren, ist die Möglichkeit gegeben vieleckige oder halbviereckige Drahtschotterverhaue zu erstellen, bzw. Abschnitte mit vieleckiger Anordnung zu erstellen und zwar mit der Möglichkeit die Scheitel mit gleichen Abständen, entsprechend einer Seitenlänge der Grundfläche, anzuordnen um so einen geradlinigen Verlauf der Struktur zu erhalten oder mit den Scheiteln mit größerem Abstand als die genannte Seitenlänge, um so einen konkaven vieleckigen Verlauf der Befestigungsstruktur zu erhalten. In diesen letzten Fällen werden die Freiräume zwischen den Scheiteln vorteilhafterweise von weiteren Drahtschotterkästen mit oder ohne entgegengesetzt ausgerichteter Pyramidenstruktur besetzt. Erfindungsgemäß kann an jeder der genannten Pyramidenstrukturen ein Gitter zwecks Zusammenhalten der Steine angebracht werden, dieses ist innerhalb der kreuzförmig verlaufenden Profile und innerhalb oder auch außerhalb der Drahtseile, welche die äußeren Enden der genannten Profile der Grundfläche mit dem Scheitel verbinden, angebracht wobei die Möglichkeit besteht, nach erfolgtem Füllen, einen pyramidenförmigen Drahtschotterkasten oder, bei nach oben sich erstreckenden Gittern im Bereich der Scheitel, einen zwikelförmigen Drahtschotterkasten, zu bilden. Im Falle einer derart gebildeten Serie von Drahtschotterkästen mit beabstandeten Scheiteln, können die freien Zwischenräume ihrerseits mit Steinen, mit oder ohne Einsatz von Gittern, aufgefüllt werden. Natürlich wird die Befestigungsfront eines derart erstellten Drahtschotterverhaues, im Falle einer Ufer- oder Küstenbefestigung, von den Strukturen der Grundflächen der Pyramiden gebildet während bei Bodenkonsolidierungen diese Front die Terrassierung oder Sperre bildet welche durch den, eventuell auf einer am Hang erzeugten Abstufung, angelegten Drahtschotterverhau verankert ist.

[0011] Die erfindungsgemäßen Pyramidenstrukturen sind einfach in der Herstellung und montagefreundlich, sie ermöglichen eventuell eine Vormontage und den anschließenden Transport an die Einsatzstelle eventuell mittels Helikopter, dies ist auch im Falle von bereits mit Gitter ausgestatteten Pyramidenstrukturen möglich. Im Falle einer Verlegung in Wasser wirkt die Pyramidenstruktur als Ballast und verhindert dass der Drahtschot-

terkasten von der Wasserströmung abgetrieben wird.

[0012] Erfindungsgemäß ermöglicht das beschriebene Modul eine Erweiterung indem am Scheitel also am Ende des Rohres oder des Profils welches sich entsprechend der Pyramidenhöhe erstreckt eine zweite kreuzförmige Struktur vorgesehen ist welche jener an der Pyramidengrundfläche entspricht und gleich dieser aus vier gelenkig, am zweiten Ende des genannten Rohres oder Profils, festgelegten Profilen besteht. In diesem Fall können, bezüglich der Längserstreckung des Verbindungsrohres oder -profils, zwischen den beiden kreuzförmigen Strukturen, die Profilenden jeder Kreuzanordnung mittels Drahtseile mit dem entgegengesetzten Ende des Verbindungsrohres oder -profils verbunden werden wodurch eine Struktur für einen prismatischen Drahtschotterkasten entsteht, wobei das Verbindungsrohr oder -profil entsprechend der Längsachse des Prismas verläuft. Erfindungsgemäß kann jedoch die Befestigung der Drahtseile welche an den äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile befestigt sind, auch an einem Punkt im Mittelbereich oder außerhalb der Mitte der Längserstreckung des Rohres oder des Profils oder an zwei getrennten beabstandeten Punkten befestigt werden. Der prismatische Drahtschotterkasten wird in diesem Fall aus Gitter gebildet welche innerhalb der beiden Kreuzanordnungen und innerhalb oder außerhalb der Drahtseile, welche die entsprechenden äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile der Pyramidenstrukturen welche durch ein Rohr oder Profil verbunden sind, angebracht sind und die Längskanten des Prismas definieren.

[0013] Der Drahtschotterverhau welcher erfindungsgemäß erstellt wird bietet sich an durch Aufsetzen von, sich senkrecht erstreckenden, Rohren oder Profilen im Bereich der Kreuzanordnungen der zusammengesetzten Pyramidenstrukturen, einen weiteren Drahtschotterkasten zu schaffen welcher an den vier senkrechten Kanten von den genannten aufgesetzten Rohren oder Profilen zusammen mit eventuellen dazwischen angebrachten Verbindungs- oder/und Verwindungsdrahtseilen, gestützt wird.

[0014] Erfindungsgemäß kann, zwecks Verstärkung der Drahtschotterkästen in Eck- oder Endbereichen, z.B. am Ende von Buhnen, auch das Gitter welche die Außenfläche am Ende des Verhaues bildet, mit einer Pyramidenstruktur ausgestattet werden wobei das Verbindungsrohr oder -profil welches sich entsprechend der Pyramidenhöhe erstreckt, mit dem Verbindungsrohr- oder -profil welches die beiden Kreuzanordnungen verbindet oder mit einem anderen Strukturelement, verbunden werden kann.

[0015] Wegen der inneren Pyramidenstruktur welche geeignet ist in gelenkiger Art die Form des Drahtschotterkastens zu stützen, können die derart erstellten Drahtschotterverhaue vollständig mit mechanischen Mitteln gefüllt werden.

[0016] Die Erfindung schließt nicht aus, dass im Falle prismatischer Strukturen die Verbindungsdrahtseile,

zwischen den äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile und dem Verbindungsrohr oder -profil zwischen den beiden Kreuzanordnungen, von Drahtseilen ersetzt werden können welche die genannten Enden der Profile einer Kreuzanordnung mit jenen der entgegengesetzten Kreuzanordnung verbinden, wobei sie zueinander parallel und den Längskanten des Prismas entsprechend verlaufen, oder den Diagonalen der Außenflächen des Prismas entsprechend, bzw. den Raumdiagonalen entsprechend verlaufen und sich überschneiden.

[0017] Gemäß einer Weiterentwicklung des Erfindungsgedankens kann, insbesondere ein würfelförmiger aber auch ein prismatischer Drahtschotterkasten an allen Außenflächen mit einer gelenkigen Kreuzanordnung ausgestattet sein wobei die Rohre oder Profile welche mit dem gelenkigen Verbindungsteil ausgestattet sind im zentralen Bereich des geometrischen Körpers verbunden sind. Diese Lösung ermöglicht die Erstellung einer Stützstruktur bei welcher nur die äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile, welche den Ecken des geometrischen Körpers entsprechen, unter sich verbunden sind. Weiters ermöglicht diese Struktur die vollständige oder teilweise Rückgewinnung der Strukturelemente, ohne Entleerung des derart erstellten Drahtschotterkorbes, durch Lösen der Befestigungen an den äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile, durch Umlegen der Profile nach außen nach Art eines umgekehrten Schirmes und durch eventuelles Lösen der Gitter und Ausziehen der Verbindungsrohre oder Verbindungsprofile falls diese kreuzartig angeordnet sind ohne unter sich verbunden zu sein.

[0018] Die Erfindung wird anschließend anhand einiger, in den beigelegten Zeichnungen schematisch dargestellter, vorzuziehender Ausführungsbeispiele polyvalenter erfindungsgemäßer Module für die Erstellung von Drahtschotterverhaues näher erklärt, weiters sind in den Zeichnungen unterschiedliche Kombinationen der Module gezeigt.

[0019] Die Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung einer bekannten Pyramidenstruktur welche als Lawinenverbauungselement mit am Boden verankertem Scheitel installiert ist.

[0020] Die Fig. 1a zeigt in Seitenansicht das Detail der gelenkigen Festlegung zwischen den kreuzförmig angeordneten Profilen welche die Grundfläche der in Fig. 1 gezeigten Pyramidenstruktur bilden und des Rohr- oder Profilendes welches mit dem entgegengesetzten Ende den Scheitel der Pyramide bildet.

[0021] Die Fig. 2 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Stützstruktur für einen prismatischen Drahtschotterkasten welche aus dem Zusammenbau zweier pyramidenförmiger Module gebildet wird, wobei der Scheitel jeder der Pyramiden dem Gelenk an der Grundfläche der entsprechenden zusammengebauten Pyramide entspricht.

[0022] Die Fig. 2a zeigt schematisch in Draufsicht die Errichtung eines Drahtschotterverhaues mittels mehrerer in Fig. 2 gezeigter Module welche unter sich ausge-

richtet sind.

[0023] Die Fig. 3 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Stützstruktur für einen prismatischen Drahtschotterkasten welche durch den Zusammenbau zweier Pyramidenmodule entstanden ist, die Scheitel der Pyramiden befinden sich am Mittelpunkt am Verbindungsrohr oder -profil der zwei Grundflächen der zusammengebauten Pyramiden.

[0024] Die Fig. 4 zeigt schematisch in Draufsicht einen vieleckig verlaufenden Drahtschotterverhau in Draufsicht welcher aus erfindungsgemäßen Modulen zusammengesetzt ist.

[0025] Die Fig. 5 zeigt schematisch in perspektivischer Darstellung die Schaffung eines würfelförmigen Drahtschotterkastens dessen Hülle von vier Pyramidenelementen verstärkt ist wobei die Kreuzanordnungen die vier seitlichen Flächen des Würfels abdecken und die Verbindungsrohre oder -profile untereinander innen im Zentrum des Würfels verbunden sind.

[0026] Die Fig. 5a zeigt schematisch in Draufsicht die Erstellung eines Drahtschotterverhaues mittels mehrerer in Fig. 2 gezeigter Module wobei die Stirnfläche des Drahtschotterkastens am Ende der Struktur durch ein drittes Pyramidenelement verstärkt ist.

[0027] Die Fig. 6 zeigt in Vorderansicht einen gefüllten erfindungsgemäß verstärkten, prismatischen Drahtschotterkasten welcher oberhalb mit einer Aufbaustruktur mit umlaufendem Gitter versehen ist um von oben weiter mit Steine gefüllt werden zu können.

[0028] Die Pyramidenstruktur welche das Grundmodul (Fig. 1, 1a) für die Verstärkung und Stützung eines Drahtschotterkastens bildet, besteht wesentlich aus einem Rohr oder Profil 3 welches an einem der Enden ein Verbindungsteil 2 aufweist an welchem die Enden der kreuzförmig angeordneten Profile 1 gelenkig festgelegt sind. Dazu sind z.B. die Flansche 1a welche an einem der Enden des Profils 1 vorstehen mit einer durchgehenden Bohrung 1b versehen um mittels Zapfen oder Bolzen 4 an einem Verbindungselement 2 welches entsprechende Bohrungen aufweist festgelegt zu werden. Die äußeren Enden der Profile 1 sind durch ein Drahtseile 6 verbunden um die Grundfläche der Pyramide zu bilden, diese äußeren Enden sind weiters mittels Drahtseile 5 mit dem Scheitel der Pyramidenstruktur verbunden welcher durch das freie Ende des Rohres oder Profils 3 gebildet wird während am anderen Ende das Verbindungselement 2 vorgesehen ist.

[0029] Erfindungsgemäß kann jedoch auch das freie Ende dieses Rohres oder Profils 3 mit einem Verbindungselement 2 versehen sein an welchem weitere kreuzförmig angeordnete und gelenkig festgelegte Profile 1, spiegelbildlich zu jenen am entgegengesetzten Ende, vorgesehenen sind. In diesem Fall erhält man eine Struktur aus einer Doppelpyramide wobei die Drahtseile 5 welche an den äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile 1 befestigt sind, am zweiten Ende am Verbindungselement 2 der gegenüberliegenden Kreuzanordnung (Fig. 2) befestigt sind. Die äußeren En-

den der Profile 1 der beiden Kreuzanordnungen können weiters unter sich über Drahtseile 7 verbunden sein ohne auszuschließen dass diese Drahtseile sich überkreuzen. Die Gitter welche den Drahtschotterkasten bilden sind an den Kreuzanordnungen der Profile 1 innenliegend angeordnet während die Gitter welche den Rest der Abwicklung des Drahtschotterkastens bilden innerhalb oder außerhalb an den Drahtseilen 7, welche die Längskanten des Kastens definieren, befestigt sind.

[0030] Gemäß einer Weiterentwicklung des Erfindungsgedankens können die Drahtseile 5 welche die äußeren Enden der Profile 1 mit dem Rohr oder Profil 3, bzw. mit den Verbindungselementen 2 im Mittelbereich der Längserstreckung des Rohres oder Profils 3, oder an zwei beabstandeten Punkten, verbunden sein; die Verankerung der Drahtseile 5 einer Kreuzanordnung kann dabei am näheren oder am entfernteren Punkt erfolgen wobei in diesem letzteren Fall eine Überschneidung zwischen den Drahtseilen 5 stattfindet.

[0031] Die prismatische Struktur eines durch das pyramidenförmige erfindungsgemäße Modul verstärkten Drahtschotterkorbes kann auch an einer (Fig. 5a) oder an mehreren (Fig. 5) weiteren Flächen verstärkt werden indem ein weiteres Pyramidenelement vorgesehen wird dessen Rohr oder Profil 3, unter Bildung eines Winkels von 90°, am Verbindungsrohr oder -profil 3 welches die beiden Kreuzanordnungen der Stützstruktur verbindet oder an einem anderen Element der pyramidenförmigen Struktur festgelegt wird.

[0032] Eine besondere Ausführung der Stützstruktur für einen Drahtschotterkasten welcher vorzugsweise die Form eines Würfels hat (Fig. 5), ohne jedoch eine prismatische Form auszuschließen, entsteht dadurch dass an den vier Seitenflächen des Würfels und eventuell auch an der Grundfläche und der oberen Fläche je eine aus Profilen 1 gebildete Kreuzanordnung samt den entsprechenden Verbindungselementen 2 und dem Verbindungsrohr 3, welches eventuell mit jenem des zweiten oder des dritten Paares von Kreuzanordnungen verbunden ist, vorgesehen ist. Diese Struktur bietet auch den Vorteil, dass durch gegenseitiges Festlegen der entsprechenden äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile 1 die gesamte Struktur stabil wird wobei die Kreuzanordnungen mit umlaufenden Drahtseilen 6 versehen sind. Eine derartige Struktur macht die vollständige oder teilweise Rückgewinnung der Elemente möglich indem die Festlegungen an den äußeren Enden der kreuzförmig angeordneten Profile 1 gelöst werden, indem diese, infolge Loslösen von den Gittern 11, wie ein umgekehrter Schirm umgelegt werden und indem die Verbindungsrohre oder Verbindungsprofile 3 vorzugsweise nach oben, durch das lockere überlagerte Material hindurchgezogen werden.

[0033] Die Erfindung schließt jedoch nicht aus einfache Pyramidenelemente für die Erstellung von z.B. vieleckig verlaufenden Drahtschotterverhauen (Fig. 4) einzusetzen, in diesem Fall kann jedes einzelne Pyramidenelement mit einem Metallgitter versehen werden oder es

können mehrere Pyramidenelemente so verbunden werden dass eine zusammengesetzte, z.B. vieleckige Struktur entsteht, welche mit einem Metallgitter ausgestattet wird.

[0034] Das Pyramidenelement und die aus zwei oder mehreren Pyramidenelementen zusammengesetzten Strukturen können mit vertikalen Strukturelementen 9 (Fig. 6) ausgestattet werden welche an den oberen Eckbereichen der Struktur über die obere Fläche des Drahtschotterkastens emporragen um an den oberen Enden 9a mit Drahtseilen 9b und eventuellen diagonalen Drahtseilen 9c verbunden zu werden und mit einem Gitter 10 zwecks Ausbildung einer weiteren Drahtschotterzelle für die Erhöhung des Verhaues auszustatten.

[0035] Natürlich können die Gitter 10, 11 welche den Drahtschotterkasten bilden verschiedener Art sein und eventuell in mehr Schichten überlagert sein, weiters können für die einzelnen Flächen eines Drahtschotterkastens eigene Gitter eingesetzt werden welche an den Kanten unter sich und/oder an Drahtseilen oder an anderen Strukturelementen der Stützmodule befestigt werden.

25 Patentansprüche

1. Polyvalentes Modul für die Erstellung von Drahtschotterverhauen, wobei das Modul pyramidenförmig ist, wobei es vier kreuzförmig angeordnete erste Profile (1) umfaßt welche die Grundfläche der Pyramide bilden und gelenkig an einem Verbindungselement (2) festgelegt sind welches am Ende eines, entsprechend der Höhe der Pyramide sich erstreckenden zweiten Profils oder Rohres (3) befestigt ist, wobei die äußeren Enden dieser kreuzförmig angeordneten ersten Profile (1) unter sich durch erste Drahtseile (6) verbunden sind, wobei diese selben Enden mittels zweiter Drahtseile (5) mit dem freien Ende des Rohres oder zweiten Profils (3) oder mit einem zum Verbindungselement (2) beabstandeten Punkt am Rohr oder zweiten Profil (3) verbunden sind, wobei das Modul des weiteren mindestens ein Gitterelement (11) umfaßt, wobei das oder die Gitterelemente (11) an der das oder die Gitterelemente (11) an der Pyramide zur Erstellung eines Drahtgitterkastens, angebracht sind, und wobei die Gitterelemente (11) bezüglich der kreuzförmig angeordneten die Grundfläche der Pyramide bildenden ersten Profile (1) innen und bezüglich zweier benachbarten zweiten Drahtseilen (5) welche die Seitenkanten der Pyramide definieren, innen oder außen angebracht sind.
2. Modul gemäß Anspruch 1, wobei das Rohr oder zweite Profil (3) zweckes Ausbildung einer zweiten Kreuzanordnungen ersten Profile (1) auch am anderen Ende mit einem Verbindungselement (2) für die gelenkige Festlegung weiterer kreuzförmig ange-

ordneten ersten Profile (1) versehen ist, wobei weiterer zweite Drahtseile (5) die äußeren Enden dieser an beiden Enden des Rohres oder des zweiten Profils (3) festgelegten ersten Profile (1) der zweiten Kreuzanordnung mit dem entgegengesetzten Ende des Rohres oder zweiten Profils (3) oder dem an diesem Ende vorgesehenen Verbindungselementes (2) verbinden, wobei die äußeren Enden der ersten Profile (1) der beiden beabstandeten Kreuzanordnungen mittels paralleler und/oder sich eventuell überschneidender dritter Drahtseile (7) verbunden sind und wobei weitere Gitterelemente (10, 11) welche den Drahtkasten bilden innen an den beiden Kreuzanordnungen und außen oder innen an den Drahtseilen (7) welche die Längskanten und/ die Diagonalen der Mantelflächen der prismatischen Struktur bestimmen, befestigt sind.

3. Modul gemäß Anspruch 2, wobei die dritten Drahtseile (7) welche die äußeren Enden der ersten Profile (1) einer Kreuzanordnung mit jenen der entgegengesetzten Kreuzanordnung verbinden, den Raumdiagonalen der prismatischen Struktur gemäß angeordnet sind.
4. Modul gemäß Anspruch 2, wobei die Drahtseile (5) welche die äußeren Enden der ersten Profile (1) beider Kreuzanordnungen mit dem Rohr oder zweiten Profil (3) verbinden betreffend dessen Längserstreckung, mittig an einem einzigen Punkt oder außerhalb der Mitte oder in zwei beabstandeten Punkten befestigt sind und zwar mit der Möglichkeit der Befestigung am jeweils der Kreuzanordnung näher liegenden Punkt oder am entfernteren Punkt wobei sich die zweiten Drahtseile (5) überschneiden.

Claims

1. A polyvalent module for building gabion walls, wherein the module is pyramid-shaped, comprises four first section bars (1) arranged in a cross shape which form the base of the pyramid and are applied in a jointed fashion to a connecting element (2) which is fixed to the end of a second section bar or tube (3) extending in conformity with the height of the pyramid, wherein the outer ends of these first section bars (1) arranged in a cross shape are joined to each other by first wire ropes (6), wherein these same ends are joined by second wire ropes (5) to the free end of the tube or second section bar (3) or to a point distant from the connecting element (2) on the tube or second section bar (3), wherein the module also comprises at least one grille-style element (11), wherein the grille-style element or grille-style elements (11) are applied to the pyramid to create a wire net container, and wherein the grille-style elements (11) are applied internally relative to the first

section bars (1) arranged in a cross shape and forming the base of the pyramid and internally or externally relative to two adjacent second wire ropes (5) which form the lateral edges of the pyramid.

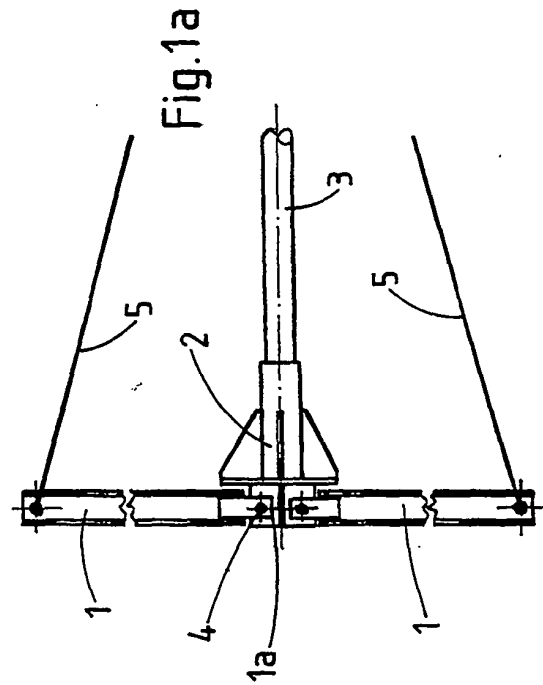
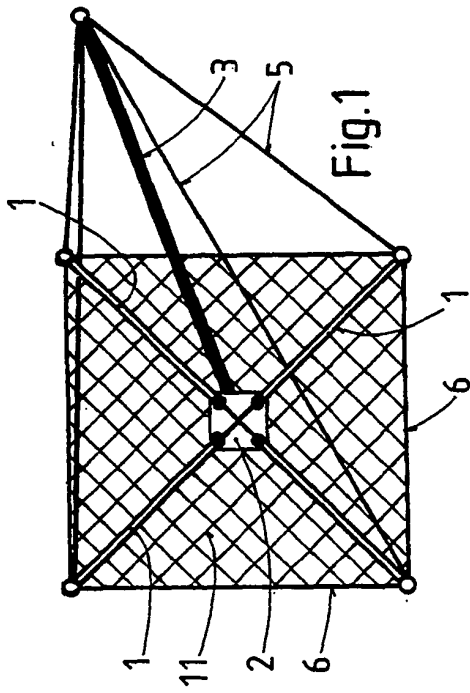
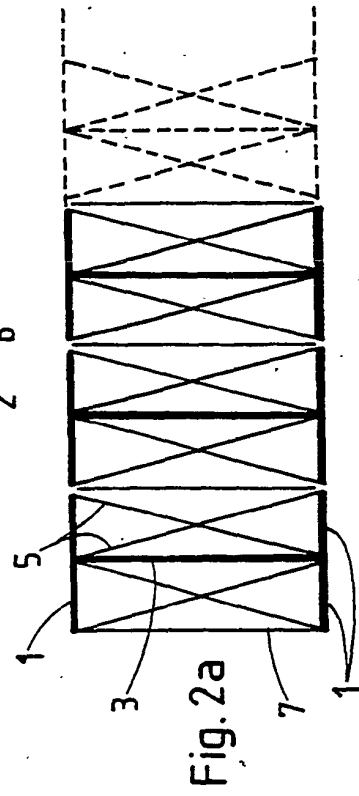
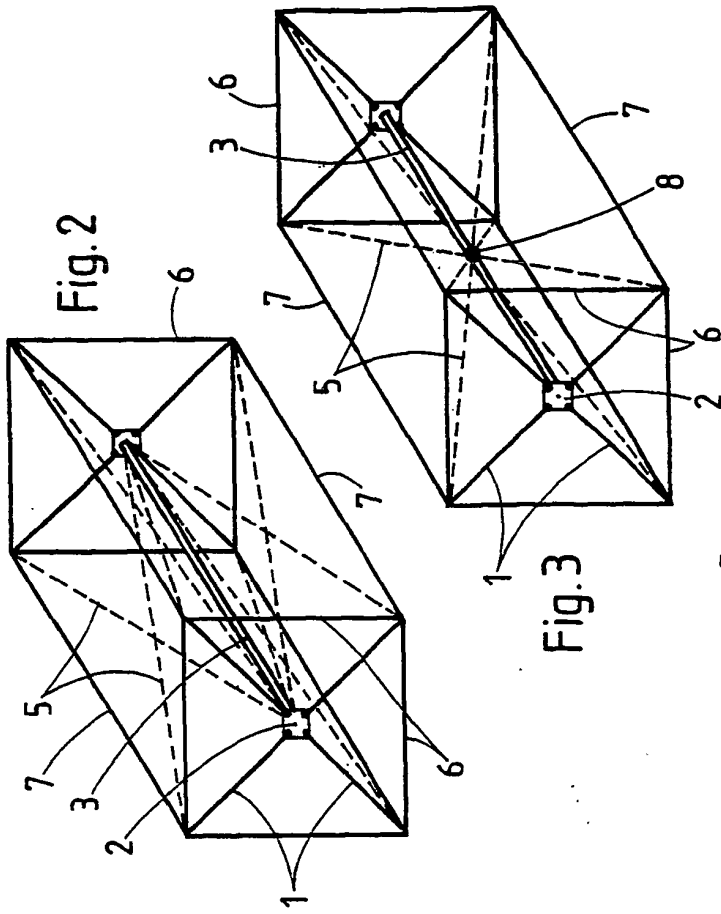
2. The module according to claim 1, wherein, in order to form a second cross-shaped arrangement of the first section bars (1), the tube or second section bar (3) also has a connecting element (2) at the other end, for the jointed fixing of other first section bars (1) arranged in a cross shape, wherein other second wire ropes (5) join the outer ends of these first section bars (1) of the second cross-shaped arrangement fixed at both ends of the tube or second section bar (3) to the opposite end of the tube or second section bar (3) or to the connecting element (2) on this end, wherein the outer ends of the first section bars (1) of both cross-shaped arrangements distanced from one another are joined by third wire ropes (7) parallel and/or if necessary intersecting and wherein additional grille-style elements (10, 11) forming the wire net container are fixed inside the two cross-shaped arrangements and outside or inside the wire ropes (7) which form the longitudinal edges and the diagonals of the lateral surfaces of the prismatic structure.
3. The module according to claim 2, wherein the third wire ropes (7) which join the outer ends of the first section bars (1) of one cross-shaped arrangement to those of the opposite cross-shaped arrangement are positioned according to the diagonals of the prismatic structure.
4. The module according to claim 2, wherein the wire ropes (5) which join the outer ends of the first section bars (1) of the two cross-shaped arrangements to the tube or second section bar (3), relatively to their longitudinal extension, are fixed centrally at a single point or away from the centre or at two points which are distant from each other and more precisely with the possibility of fixing to the point closest to the cross-shaped arrangement or furthest from it where the second wire ropes (5) intersect.

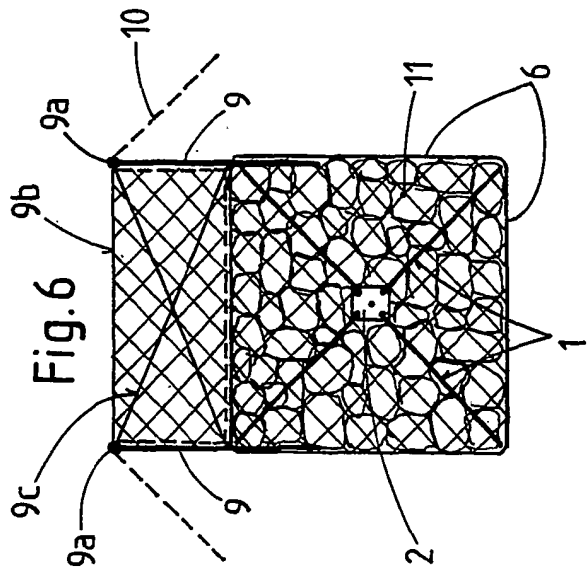
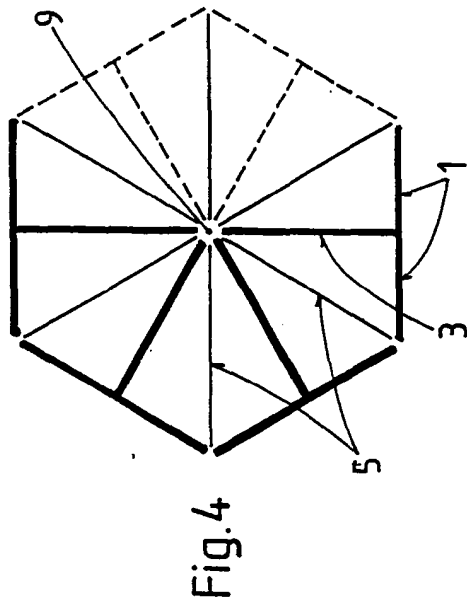
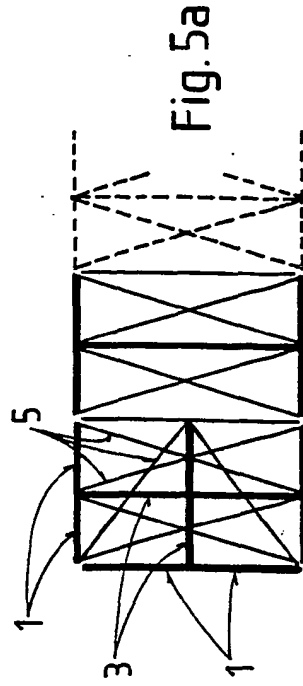
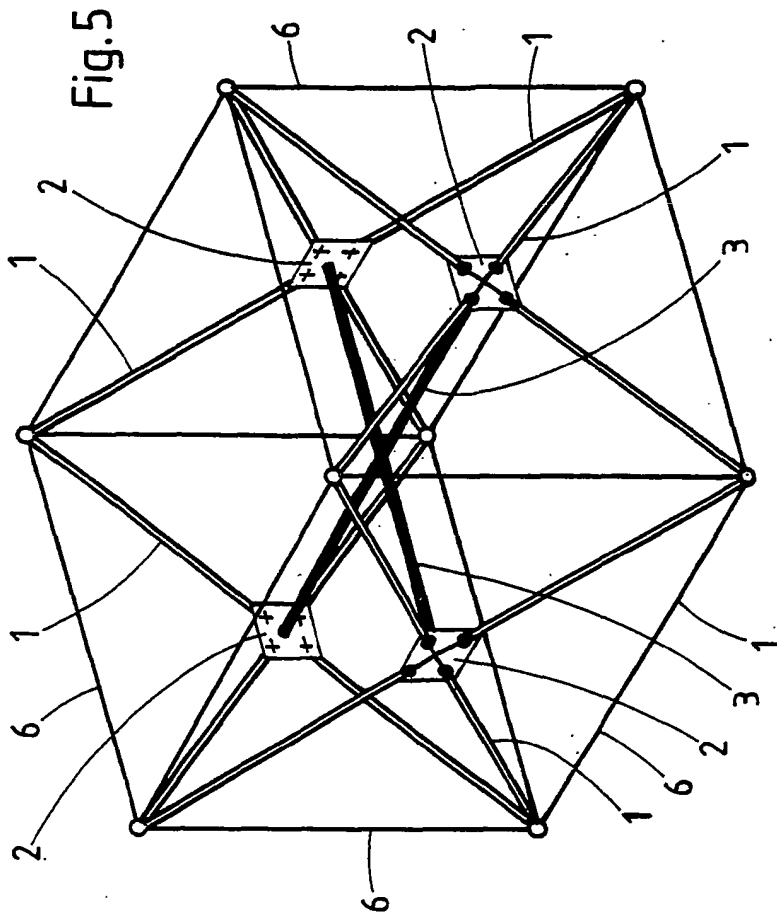
Revendications

1. Module polyvalent pour la réalisation de murs de gabion, où le module est pyramidal, comprenant quatre premiers profilés (1) disposés en croix qui forment la base de la pyramide et sont appliqués de manière articulée à un élément de raccord (2) qui est fixé à l'extrémité d'un second profilé ou tube (3) qui s'étend conformément à la hauteur de la pyramide, où les extrémités externes de ces premiers profilés (1) disposés en croix sont unies entre elles par des premiers câbles métalliques (6), où ces mêmes extré-

mités sont unies par le biais de seconds câbles métalliques (5) à l'extrémité libre du tube ou second profilé (3) ou à un point distant de l'élément de raccord (2) sur le tube ou second profilé (3), où le module comprend aussi au moins un élément grillagé (11), où l'élément grillagé ou les éléments grillagés (11) sont appliqués à la pyramide pour créer une caisse en treillis métallique, et où les éléments grillagés (11) sont appliqués à l'intérieur par rapport aux premiers profilés (1) disposés en croix et formants la base de la pyramide et à l'intérieur ou à l'extérieur par rapport aux deux seconds câbles métalliques (5) adjacents qui définissent les arêtes latérales de la pyramide.

2. Module selon la revendication 1, où le tube ou second profilé (3), dans le but de former une seconde disposition en croix des premiers profilés (1) est aussi pourvu à l'autre extrémité d'un élément de raccord (2) pour la fixation articulée d'autres premiers profilés (1) disposés en croix, où d'autres seconds câbles métalliques (5) unissent les extrémités externes de ces premiers profilés (1) de la seconde disposition en croix fixés aux deux extrémités du tube ou second profilé (3) ou à l'extrémité opposée du tube ou second profilé (3) ou bien à l'élément de raccord (2) prévu sur cette extrémité, où les extrémités externes des premiers profilés (1) des deux dispositions en croix distantes sont unies par le biais de troisièmes câbles métalliques (7) parallèles et/ou le cas échéant qui se coupent et où d'ultérieurs éléments grillagés (10, 11) formants la caisse en treillis métallique sont fixés à l'intérieur aux deux dispositions en croix et à l'extérieur ou bien à l'intérieur des câbles métalliques (7) qui déterminent les arêtes longitudinales et les diagonales des surfaces latérales de la structure prismatique.
3. Module selon la revendication 2, où les troisièmes câbles métalliques (7) qui unissent les extrémités externes des premiers profilés (1) d'une disposition en croix à celles de la disposition en croix opposée, sont disposés suivant les diagonales de la structure prismatique.
4. Module suivant la revendication 2, où les câbles métalliques (5) qui unissent les extrémités externes des premiers profilés (1) des deux dispositions en croix au tube ou second profilé (3), relativement à leur extension longitudinale, sont fixés centralement en un unique point ou bien en dehors du centre ou bien en deux points distants et plus précisément avec la possibilité de fixation au point le plus proche à la disposition en croix ou bien plus distant où les seconds câbles métalliques (5) se coupent.





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2500864 [0004]
- EP 0816572 A2 [0005]