



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

705 683 A2

(51) Int. Cl.: E04H 9/04 (2006.01)
F41H 5/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01722/11

(71) Anmelder:
GEOBRUGG AG, Aachstrasse 11
8590 Romanshorn (CH)

(22) Anmeldedatum: 25.10.2011

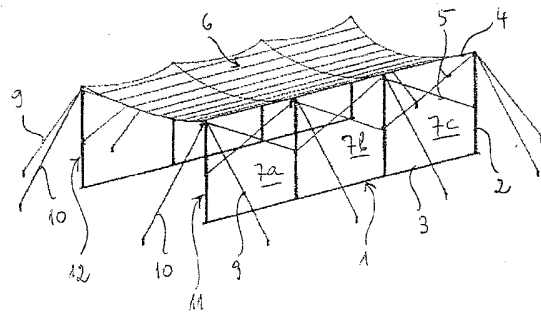
(72) Erfinder:
Peter Utz, 78476 Allensbach (DE)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2013

(74) Vertreter:
LUCHS & PARTNER AG PATENTANWÄLTE,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) **Schutzvorrichtung, vorzugsweise zur Abwehr von Geschossen.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung zur Abwehr von Geschossen wie Granaten und ähnliche Geschosse, mit einem modular strukturierten Traggerüst (1) aus gelenkigen Stütz- und Tragstangen (2 bis 5) und einem darauf befestigten Schutznetz aus einem Maschendrahtgeflecht (6), das auf Gratseilen aufspannbar und mit Abspannseilen (9, 10) festspannbar ist. Die Module (7a bis 7c) des Gerüsts sind vor Ort liegend miteinander verbindbar. Das Maschendrahtgeflecht (6) kann ebenfalls liegend auf das zusammengebaute Gerüst ausgelegt werden. Zur Erleichterung der Montage ist eine Montagehilfe mit einem Kippgestell und an die Module (7a bis 7c) anschliessbaren Flaschenzügen vorgesehen. Beim Betätigen der Montagehilfe wird das Kippgestell umgekippt. Dabei werden die Module (7a bis 7c) des Gerüsts im Zusammenwirken mit den Flaschenzügen angehoben. Die modulare Struktur erleichtert den Transport und ermöglicht den Auf- und Ausbau der Schutzvorrichtung vor Ort ohne aufwendige Hilfsmittel. Die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich zum Schutz grossflächiger Objekte wie z.B. Menschenansammlungen sowie auch zivile oder militärische Einrichtungen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung, vorzugsweise zur Abwehr von Geschossen, wie Mörser-Granaten, mit einer Schutzabdeckung, die auf ein Traggerüst aufspannbar ist.

[0002] Vorrichtungen dieser Art werden beispielsweise bei Kampffahrzeugen zum Schutz der sich darin befindlichen Personen eingesetzt. Eine solche Vorrichtung ist in der EP 1 944 565 A1 geoffenbart. Sie bietet eine verhältnismässig hohe Sicherheit, weil das Maschendrahtgeflecht in der Lage ist, die aufrallenden Geschosse so zu stören, dass ihre Wirkung in erheblichem Mass verloren geht. Die Vorrichtung muss aber in der Regel in jedem Einsatzfall der Aussengestalt des zu schützenden Objekts angepasst werden. Sie ist somit nur beschränkt als universal einsetzbare Schutzvorrichtung verwendbar.

[0003] Schützenswerte Objekte können verschiedene zivile oder militärische Einrichtungen sowie Infrastrukturen, Personenunterkünfte, Zelte, Kommandoposten, temporäre und/oder permanente installierte Einrichtungen sowie Fahrzeuge, Anhänger, Ausrüstung, Munition- und Waffendepots sowie zu verstärkende, bereits geschützte Elemente sein.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ohne aufwendige Vorkehrungen hinsichtlich des Transports und des Aufbaus der Vorrichtung zum grossflächigen Schutz von Personenansammlungen, Gebäuden und dergleichen Objekten einsetzbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Traggerüst sich aus vor Ort miteinander verbindbaren Modulen zusammensetzt und die Schutzabdeckung ebenfalls vor Ort auf das Traggerüst auslegbar und über das zu schützende Objekt aufspannbar ist.

[0006] Durch eine geeignete Dimensionierung der Module und gegebenenfalls eine mehrteilige Ausführung der Schutzabdeckung lässt sich die Vorrichtung gut an die Einsatzstelle mit herkömmlichen Transportmitteln transportieren und dort mit einfachen Handgriffen und Werkzeugen so aufbauen, dass mit der entsprechenden Anzahl Module ein grossflächiger Schutz herstellbar ist. Durch die modulare Struktur des Gerüsts wird der Transport erleichtert und der Zusammenbau des Gerüsts vereinfacht.

[0007] Hierbei ist die Verwendung stabförmiger Modulelemente von Vorteil. Entsprechendes gilt auch für die Verwendung eines Maschen bildenden Geflechts, weil das Netz dank der mehrdimensional verformbaren Maschen zusammengerollt transportiert werden kann und vor Ort leicht auf das zusammengebaute Traggerüst abrollbar ist.

[0008] Die modulare Struktur des Gerüsts ermöglicht es auch, vor Ort die endgültige Grösse und Gestalt des Schutzschirmes mit der entsprechenden Anzahl und Anordnung der eingesetzten Module festzulegen. Auf diese Weise können insbesondere grossflächige Objekte geschützt werden, ohne dass schon vorher die genaue Dimensionierung des Objektes bekannt ist.

[0009] Es ist in Sinne einer fertigungs- und montagetechnisch einfachen Ausführung der Module vorteilhaft, wenn diese sich aus gelenkig miteinander verbundenen Stütz- und Tragstangen zusammensetzen, die mit Grat- und Abspannseilen feststellbar sind.

[0010] Derart ausgebildete Module bestehen aus serienmässig herstellbaren und standardisierbaren Elementen, die sich platzsparend für den Transport gegebenenfalls zusammengeklappt aufstapeln lassen.

[0011] Es ist auch zum Schutz grossflächiger Objekte von Vorteil, wenn das Traggerüst sich aus zwei oder mehreren parallel und/oder seriell zueinander gerichteten Modulreihen von Stütz- und Tragstangen zusammensetzt.

[0012] Zum Festspannen des Traggerüsts in Längsrichtung ist es zweckmässig, die Endmodule zusätzlich mit längsgerichteten Abspannseilen zu versehen.

[0013] Die Erfindung sieht ferner vor, dass die Module des Traggerüsts vor Ort liegend miteinander verbindbar sind und das Schutznetz ebenfalls liegend auf das zusammengebaute Gerüst auslegbar ist. Auf diese Weise kann die Vorrichtung bequem mit einfachen Hilfsmitteln aufgebaut werden.

[0014] Zur Erleichterung der Montage ist erfindungsgemäss eine vorzugsweise durch Zugkraft betätigbare Montagehilfe vorgesehen, die vor Ort an die Module des liegenden Traggerüsts koppelbar ist, wobei dieses samt Geflecht schrittweise durch die Montagehilfe auf die vorgesehene Sollhöhe anhebbar ist. Es ist im Sinne einer möglichst einfachen Bauweise vorteilhaft, wenn die Montagehilfe mit einem dreieckigen Kippgestell versehen ist, dessen Bauhöhe der Höhe des Gerüsts im aufgerichteten Zustand angepasst ist.

[0015] Es ist auch in diesem Sinne von Vorteil, wenn die Montagehilfe zwei oder mehrere an die Module anschliessbare Flaschenzüge aufweist, die gleichzeitig alle Module des Gerüsts hochziehen können. Zum Betätigen der Montagehilfe kann eine Zugmaschine mit einem vorzugsweise über das Kippgestell geleiteten Kranseil eingesetzt werden. Bei eiligen Einsätzen bietet es sich an, als Zugmaschine eines der eingesetzten Transportfahrzeuge zu verwenden.

[0016] Um die Schutzwirkung zu optimieren, ist es von Vorteil als Schutznetz ein Maschendrahtgeflecht aus wendelförmig gebogenen Strahlröhren mit vorzugsweise rautenförmigen Maschen zu verwenden, die zweckmässigerweise aus einem hochfesten Stahl mit einer Nennfestigkeit zwischen 900 und 3200 N/mm² hergestellt sind.

[0017] Die Erfindung sieht ebenfalls vor, dass bei Schutzvorrichtungen mit einem sehr grossen Schutzschirm das Geflecht in mehrere miteinander verbundene Geflechtsteile unterteilt ist.

[0018] Das Geflecht kann auch erfindungsgemäss zwecks einer höheren Schutzwirkung mehrlagig aufgebaut sein.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematisch dargestellte erfindungsgemässe Schutzvorrichtung in der Vorderansicht,
- Fig. 2 die Schutzvorrichtung nach Fig. 1 in der Draufsicht,
- Fig. 3 die Schutzvorrichtung nach Fig. 1 in der Seitenansicht,
- Fig. 4 die Schutzvorrichtung nach Fig. 1, perspektivisch dargestellt,
- Fig. 5 eine Seitenansicht einer teilweise gezeigten Stütze der Schutzvorrichtung,
- Fig. 6 eine Seitenansicht der Stütze mit Seil und Balken, und
- Fig. 7a) bis 7r) die Schutzvorrichtung nach Fig. 1, in verschiedenen Montagephasen schematisch dargestellt,

[0020] Die Schutzvorrichtung gemäss Fig. 1 eignet sich für den Schutz grossflächiger Einrichtungen. Beim nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel bildet sie einen ca. 45 m x 22 m grossen Schutzschirm, der in ca. 11-13 m Höhe aufgestellt ist.

[0021] Die Schutzvorrichtung besteht aus einem Traggerüst 1 mit Stützen 2 bzw. Balken 3 und einem darauf aufgespannten Schutznetz aus einem Maschendrahtgeflecht 6 mit wendelförmig gebogenen Stahldrähten, die aus einem hochfesten Stahl mit einer Nennfestigkeit zwischen 900 und 3200 N/mm² hergestellt sind. Wegen ihrer guten Verformbarkeit sind die Maschen des Geflechtes rautenförmig. Dadurch ist es möglich, das Geflecht zusammengerollt zu transportieren und es vor Ort schrittweise über das Traggerüst 1 abzurollen.

[0022] Je nach Einsatzbedingungen kann das Geflecht auch mit dreieckigen, rechteckigen oder wabenförmigen Maschen versehen sein. Zur Herstellung des Geflechtes sind anstelle von Einzeldrähten auch Drahtlitzen, Drahtseile, Drahtbündel oder ähnliche Drahtelemente verwendbar. Anstelle von einfach geführten Trag- und Abspannseilen sind auch mehrfach geführte Zuelemente anwendbar.

[0023] Das Traggerüst 1 hat erfindungsgemäss eine modulare Struktur, bestehend aus Modulen 7a, 7b, 7c mit den Stützen 2 bzw. Balken 3, Gratseilen 8 und Abspannseilen 9 und 10. Die stehenden Stützen 2 sind vorzugsweise als Rohrstangen hergestellt. Entsprechendes gilt auch für die als Trag- und Distanzelemente wirkenden Balken 3. Ausserdem sind Seile 5 oder dergleichen als Verbindung der Stützen 2 zueinander vorgesehen.

[0024] Gemäss Fig. 5 und Fig. 6 sind die am Boden liegenden Balken 3 und die Stützen 2 jeweils endseitig durch ein Gelenk 3' verbunden, wobei die Stützen 2 zudem von jeweils einem Seil 5 via zwei an der Stütze 2 gelagerte Rollen 22 oder dergleichen sowie von einem Seil 5 der benachbarten Stütze 2 durch vorzugsweise lösbare Verbindungselemente 23 gehalten sind. Es sind ausserdem die Rollen 22 lagernde bzw. umgebende Streben 26 an der Stütze befestigt, durch welche das Seil 5 gehalten ist. Das Seil 5 ist hierbei vorteilhaft kreuzweise zwischen zwei Stützen 2 geführt.

[0025] Vor der Montage liegen die Stützen 2 und auch die Seile 5 parallel zum Balken 3 annähernd am Boden. Wenn nun an einen Ende der Module 7a, 7b, 7c gezogen wird, wie dies auch in Fig. 7e) dargetan ist, so werden die Stützen 2 eine nach der andern jeweils bei der Achse des Gelenkes 3' hochgeschwenkt, dies deshalb, weil die als erste hochschwenkende Stütze 2 nach einem gewissen Schwenkwinkel die zweite noch im liegenden Zustand befindliche Stütze 2 durch das bei der ersten Stütze befestigte und bei der zweiten Stütze 2 die Rollen 22 umschlingende Seil 5 hochzieht. Dadurch, dass das Seil 5 bei der zweiten Stütze 2 um die Rollen 22 geführt ist und dabei eine Schlinge 5' bildet, kann sich das Seil um die Rollen bewegen und ermöglicht damit ein einwandfreies Hochschwenken der entsprechenden Stütze.

[0026] Die gelenkigen Verbindungen der Balken 3 mit den Stützen 2 ermöglichen ausserdem, dass die Module 7a, 7b, 7c im zusammengeklappten Zustand mit Standardfahrzeugen zum Einsatzort zu transportieren, sie dort liegend miteinander zu verbinden und anschliessend das Traggerüst durch Aufklappen der Module auf die vorgesehene Höhe des Schutzschirmes aufzurichten.

[0027] Die Module 7a, 7b, 7c sind in zwei etwa parallel verlaufenden Modulreihen 11, 12 aufgestellt, deren Entfernung voneinander durch die schmalere Dimension des Schutzschirmes festgelegt ist. Der Schutzschirm kann in Längsrichtung vor Ort mit zusätzlichen Modulen ausgebaut werden.

[0028] Es ist ebenfalls möglich, die beschriebene Modulanordnung in beiden Hauptrichtungen des Schutzschirmes vorzusehen, beispielsweise dann, wenn dieser etwa eine unregelmässig polygonale Form aufweisen soll. Die Anordnung der Modulreihen ist auch selbstverständlich abhängig von der Dimensionierung der Module.

[0029] Je nach Grösse des Schutzschirmes kann das Maschendrahtgeflecht 6 entweder einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein. Im zweiten Fall sind die einzelnen Geflechtsteile miteinander mit Drähten, Seilen, Klammern, Schäkeln und ähnlichen Verbindungselementen verbindbar. Das Geflecht 6 ist auf den Gratseilen 8 abgestützt, die zwischen den sich paarweise gegenüberstehenden Modulen der beiden Modulreihen 11, 12 aufgespannt sind. Die Abspannseile 9 sind seitlich an beiden Enden der Gratseile 8 angeordnet und mit einem Neigungswinkel 13 von ca. 40° in Verankerungen 14 festgemacht. Sie dienen zum Strammspannen der Gratseile und stabilisieren gleichzeitig die modulare Struktur des Gerüsts. Hierzu dienen auch die längsgerichteten Abspannseile 10 an beiden Endmodulen 7a, 7c zum Festspannen der Konstruktion in Längsrichtung des Gerüsts.

[0030] Wie aus Fig. 7 ersichtlich, ist zur Erleichterung des Aufbaus vor Ort eine Montagehilfe vorgesehen, die mit einem dreieckigen Kippgestell 15 und mehreren an die Module 7a bis 7c anschliessbarer Flaschenzüge 16 versehen ist. Zur Betätigung der Montagehilfe dient eine Zugmaschine mit einem über das Kippgestell 15 geleiteten Kranseil.

[0031] Das Kippgestell 15 wird an die vorderen Endmodule 7a des Gerüsts angekoppelt. Die Betätigung des Kippgestells erfolgt durch Aufbringen einer Zugkraft auf das Kranseil, wodurch das Kippgestell um eine sich auf dem Boden abstützende Kante des Dreiecks schrittweise gekippt wird und die Flaschenzüge 16 die Module 7a bis 7c auf die vorgesehene Sollhöhe mit anheben. Als Zugmaschine kann notfalls auch eines der für den Transport verwendeten Fahrzeuge eingesetzt werden.

[0032] Die einzelnen Montageschritte werden nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 7 näher beschrieben:

[0033] Zunächst werden die ersten Module 7a beider Modulreihen 11, 12 ausgelegt und ausgerichtet, und das sie miteinander verbindende Gratseil 8 mit den seitlichen Abspannseilen 9 eingebaut. (7a und 7b). Danach werden die anderen Module 7b, 7c ausgelegt, die Kranseile 16 zusammengebaut (7c) und anschliessend die übrigen Gratseile 8 und seitlichen Abspannseile 9 eingebaut (7d). In dieser Phase verläuft das Abspannseil 10 aus der Zugseite parallel zum Kranseil 16 bis zum Kippgestell.

[0034] Als nächster Schritt erfolgt dann der Einbau der Montagehilfe, wobei das Kranseil zum Betätigen des Kippgestells 15 über den Rahmen geleitet wird. Dadurch ergibt sich einen günstigen Angriffswinkel für das Kranseil, der die erforderlichen Seilkräfte herabsetzt (7e).

[0035] Nunmehr wird das Maschendrahtgeflecht 6 auf die Gratseile 8 ausgelegt und die Stützen 4 der Module 7a bis 7c auf ein Niveau von ca. 2 m angehoben (7f und 7g).

[0036] Anschliessend wird die Gesamtkonstruktion des Schutzschirmes durch Zug an den Kranseilen 16 angehoben (7h bis 7i), wobei das Kranseil sich von der Montagehilfe löst (5m) und das Modul 7a direkt vom Kranseil angesteuert wird, bis das Kippgestell 15 am Boden liegt (7n und 7o). Das Kippgestell wird dort anschliessend im Boden fest verankert und das Tragwerk über die Abspannseile 10 in Längsrichtung stabilisiert.

[0037] Nunmehr stehen die Stützen 4 der Module 7a bis 7c alle senkrecht. Die Kranseile 16 werden dann entfernt und die Abspannseile 9, 10 festgespannt (7p). Dadurch wird das Maschendrahtgeflecht 6 auf die vorgesehene Sollhöhe von ca. 11 bis 13 m angehoben (7r).

[0038] Beim beschriebenen Ausführungsbeispiel ist das Schutznetz aus Maschendrahtgeflecht 6 einlagig ausführt. Es ist aber auch ohne weiteres im Rahmen der Erfindung möglich, das Schutznetz zwei- oder mehrlagig auszuführen, sofern die Tragfähigkeit des Gerüsts 1 dafür reicht. Die mehrlagige Ausführung bietet gegen aufprallende Geschosse einen höheren Schutz, weil die Wahrscheinlichkeit dann grösser ist, dass die Geschosse sich in den Maschen des mehrlagigen Geflechts verfangen können.

[0039] Als Schutzabdeckung wäre auch ein solches aus einem Kunststoffnetz, aus Blachen z.B. für ein Zelt, Folien und/oder einem Netz aus Stahldrähten, Seilen, Litzen oder ähnlichem denkbar. Bei einer Schutzabdeckung aus Blachen könnte ein Schutz vor Sonnen-, Regen-, Schnee-, Sand- oder Windeinflüssen oder dergleichen sichergestellt werden.

[0040] Als Schutzabdeckung könnte auch ein Schutznetz vorgesehen sein, welches auf dem Traggerüst gegen einen provisorischen Steinschlag- oder Lawinenschutz oder ähnlichem aufspannbar ist.

[0041] Es könnte auch ein ein- oder mehrlagiges Schutznetz und auf diesem und/oder zwischen diesen angeordnetem Dämpfungsmaterial aus Schaumglas und/oder alten Pneus oder ähnlichem vorgesehen sein, wiederum als Schutz gegen herunterfallende Steine, Geröll, Holz oder dergleichen, welche in Lagen, verhängt oder sack- und/oder sandwichartig mit der Tragkonstruktion verbunden werden können. Dabei ist vorzugsweise eine Anwendung in Böschungsnähe respektive Felswandnähe zum Beispiel als Galerien anzustreben, was einen rasch aufbaubaren Schutz von Infrastrukturen (beispielsweise Strassen, Eisenbahnen, Einrichtungen, Häuser oder dergleichen) vor Naturgefahren bietet.

[0042] Es ist auch im Rahmen der Erfindung möglich, den erfindungsgemässen Schutzschirm mit einer seitlich wirkenden Schutzvorrichtung zu kombinieren.

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung, vorzugsweise zur Abwehr von Geschossen, wie Mörser-Granaten, mit einer Schutzabdeckung (6), die auf ein Traggerüst (1) aufspannbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Traggerüst (1) aus vor Ort

- miteinander verbindbaren Modulen (7a, 7b, 7c) zusammensetzt und die Schutzabdeckung (6) auf das Traggerüst (1) auslegbar und über das zu schützende Objekt aufspannbar ist.
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Module des Traggerüsts (1) aus gelenkig miteinander verbundenen Stützen (2) bzw. Balken (3) sowie aus Seilen (5) zusammensetzen, die mit Randseilen (4), Gratseilen (8) und Abspannseilen (9, 10) feststellbar sind.
 3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Traggerüst (1) aus zwei oder mehreren, parallel und/oder seriell zueinander angeordneten Modulreihen (11, 12) zusammensetzt, wobei paarweise gegenüberliegende Module in Querrichtung mit je einem Gratseil (8) verbindbar sind und seitlich mit je einem Abspannseil (9) festspannbar sind.
 4. Schutzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endmodule (7a, 7c) des Traggerüsts (1) zusätzlich mit längsgerichteten Abspannseilen (10) versehen sind.
 5. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Module (7a bis 7c) des Traggerüsts (1) vor Ort liegend miteinander verbindbar sind und die Schutzabdeckung (6) ebenfalls liegend auf das zusammengebaute Gerüst auslegbar ist.
 6. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung mit einer vorzugsweise durch Zugkraft betätigbaren Montagehilfe (15) versehen ist, die vor Ort an die Module des liegenden Traggerüsts (1) koppelbar ist, wobei dieses samt Geflecht durch die Montagehilfe schrittweise auf die vorgesehene Sollhöhe anhebbar ist.
 7. Schutzvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagehilfe (15) mit einem rahmenartigen Kippgestell versehen ist, dessen Bauhöhe der Höhe des Gerüsts (1) im aufgerichteten Zustand angepasst ist.
 8. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützen (2) von jeweils wenigstens einem Seil (5) via vorzugsweise zwei an der Stütze (2) gelagerten Rollen (22) oder dergleichen sowie von einem Seil (5) der benachbarten Stütze (2) gehalten sind.
 9. Schutzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Montage die Stützen (2) und auch die Seile (5) parallel zum Balken (3) annähernd am Boden liegen, indes bei der Montage die Stützen (2) eine nach der andern jeweils bei der Achse des Gelenkes (3') hochschwenkbar sind, wobei durch die als erste hochschwenkende Stütze (2) nach einem gewissen Schwenkwinkel die zweite noch im liegenden Zustand befindliche Stütze (2) hochziehbar ist.
 10. Schutzvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Seil (5) bei der zweiten Stütze (2) um die Rollen (22) geführt ist und dabei eine Schlinge (5') bildet, damit das Seil um die Rollen bewegbar ist und ein einwandfreies Hochschwenken der Stütze ermöglicht.
 11. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagehilfe (15) mittels einer Zugmaschine mit einem über das Kippgestell geleiteten Kranseil betätigbar ist.
 12. Schutzvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Zugmaschine eines der eingesetzten Transportfahrzeuge verwendbar ist.
 13. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzabdeckung als ein ein- oder mehrlagiges Maschendrahtgeflecht (6) aus wendelförmig gebogenen Stahldrähten mit vorzugsweise rautenförmigen Maschen geflochten ist.
 14. Schutzvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahldrähte des Maschendrahtgeflechts (6) aus einem hochfesten Stahl mit einer Nennfestigkeit zwischen 900 und 3200 N/mm² hergestellt sind.
 15. Schutzvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschendrahtgeflecht (6) in mehrere mit Drähten, Seilen, Klammern, Schäkeln und ähnlichen Verbindungsmitteln miteinander verbundene Geflechtsteile unterteilt ist.
 16. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass als Schutzabdeckung ein Schutznetz vorgesehen ist, welches auf dem Traggerüst gegen einen Steinschlag- oder Lawinenschutz oder ähnlichem aufspannbar ist.
 17. Schutzvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein ein- oder mehrlagiges Schutznetz und auf diesem und/oder zwischen diesen angeordnetem Dämpfungsmaterial vorgesehen ist.
 18. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Schutzabdeckung zumindest ein Kunststoffnetz, Blachen, z.B. für ein Zelt und/oder Folien als Schutz vor Sonnen-, Regen-, Schnee-, Sand- oder Windeinflüssen oder dergleichen verwendbar ist.

Fig. 1

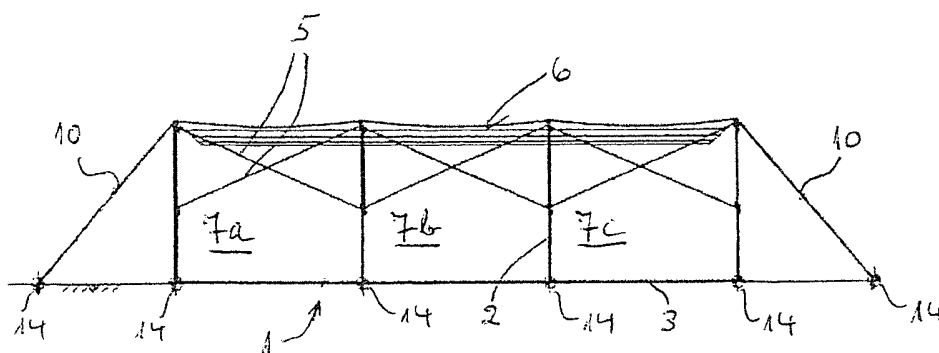


Fig. 2

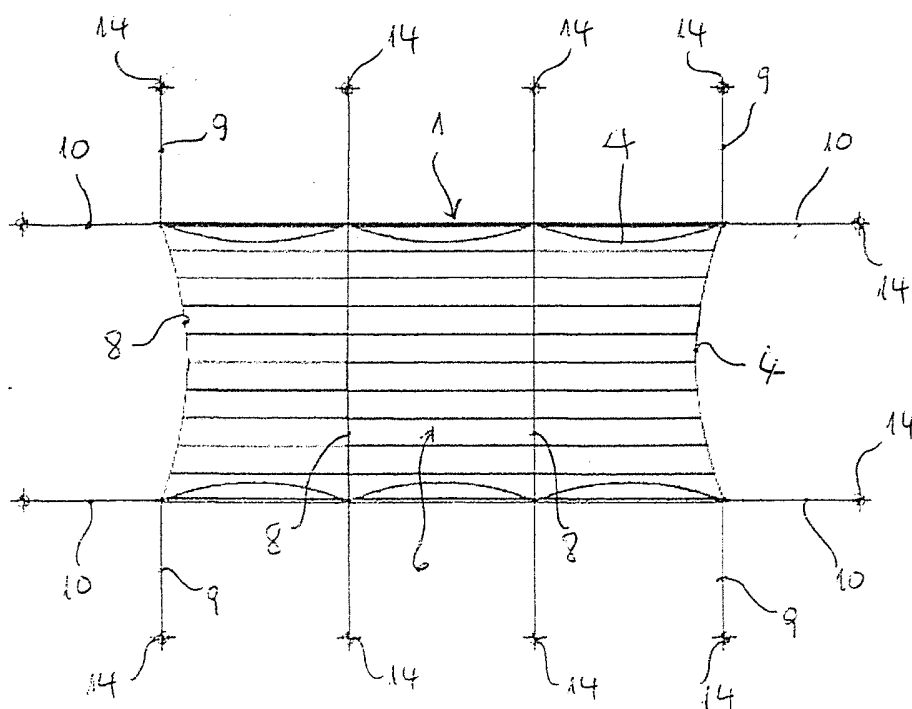


Fig. 3

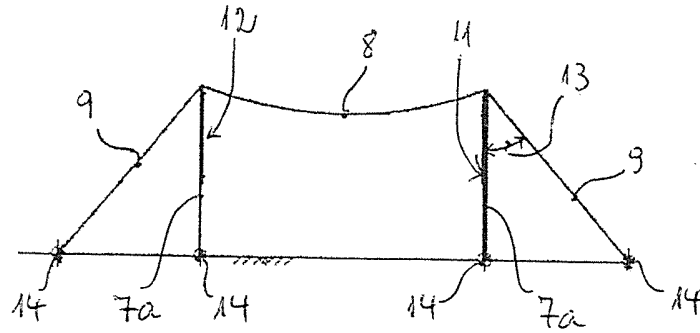


Fig. 4

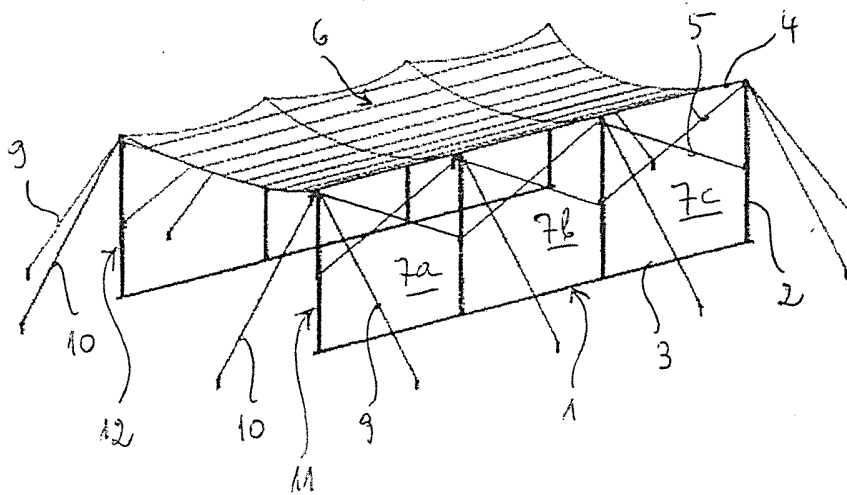


Fig. 5

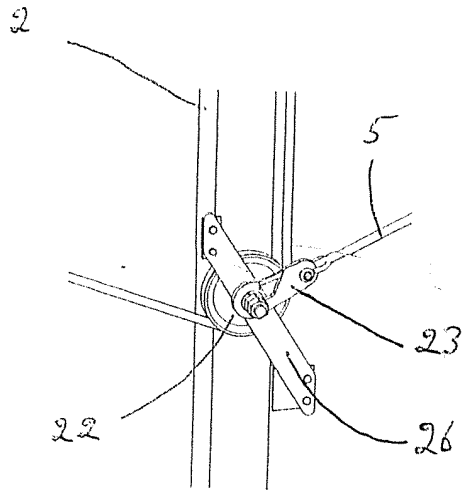
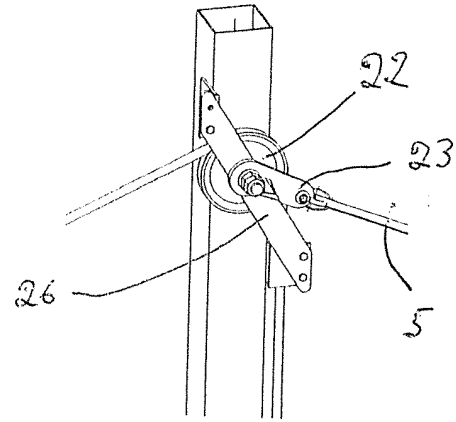


Fig. 6

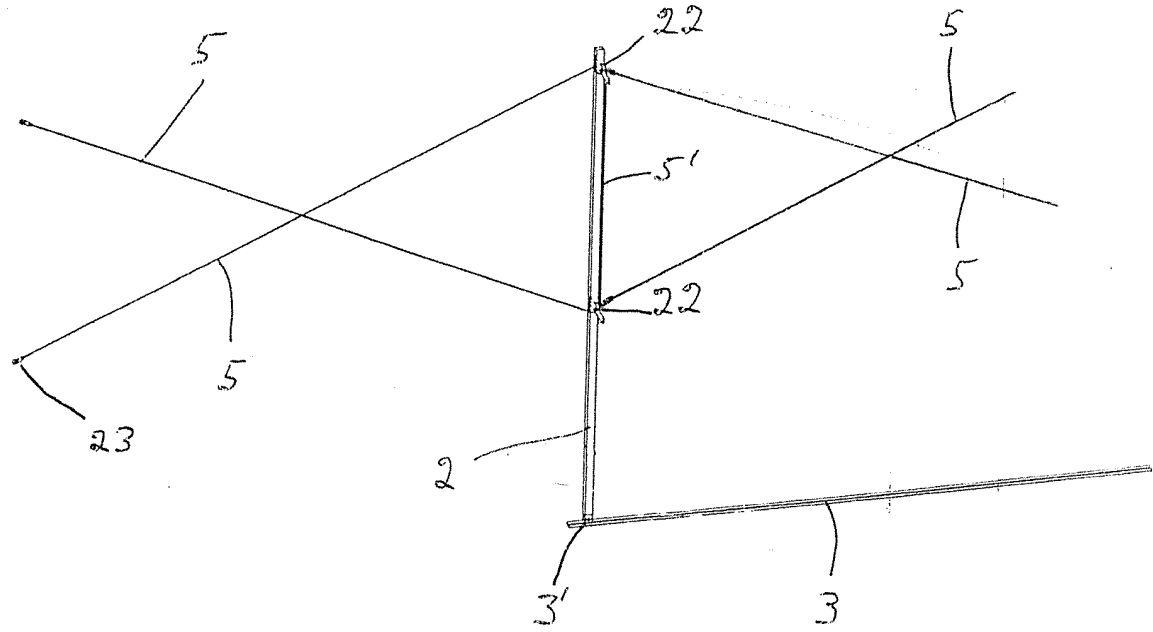


Fig. 7

