



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 701 529 B1

(51) Int. Cl.: E01F 13/00 (2006.01)
E01F 7/04 (2006.01)
F41H 11/05 (2006.01)
E04H 17/02 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01175/09

(22) Anmeldedatum: 24.07.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2011

(24) Patent erteilt: 15.08.2013

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.08.2013

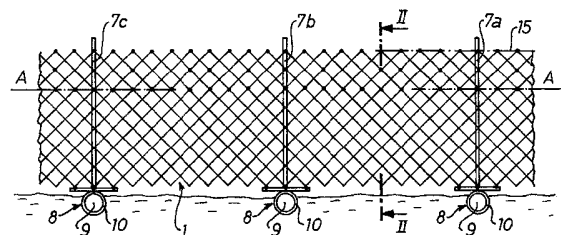
(73) Inhaber:
GEOBRUGG AG, Aachstrasse 11
8590 Romanshorn (CH)

(72) Erfinder:
Peter Utz, 78476 Allensbach (DE)
Stephan Wartmann, 8592 Uttwil (CH)

(74) Vertreter:
Luchs & Partner Patentanwälte, Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) **Sicherheitsnetz auf Wasser oder auf Grundboden.**

(57) Ein Sicherheitsnetz ist im oder auf Wasser bzw. auf Grundboden aufstellbar und ist mit einem im Wesentlichen aus Draht, Seil, Litzen oder Kunststoff gefertigten Netz oder netzartigen Struktur (1) versehen. Das Netz (1) ist dabei zusammengebogen und bildet Längsflügel sowie mindestens einen Bogenbereich. Die überlappenden Längsflügel sind miteinander verbindbar, und dem Netz (1) sind mehrere Stabilisatoren (8) zugeordnet. Das Netz (1) ist im Querschnitt ähnlich wie ein Tropfen ausgebildet, wobei der Bogenbereich auf dem oder zumindest teilweise im Wasser aufliegt. Auf diese Weise erhält man ein grossmehrfach doppelwandiges Sicherheitssystem, das in der Lage ist, aufprallende Objekte sicher und darüber hinaus schonend aufzufangen, weil das Netz und die dreidimensionale Schutznetzstruktur aufgrund ihrer relativen Flexibilität verformbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsnetz, welches im Wasser bzw. auf Grundboden aufstellbar ist, mit einem insbesondere aus einem Drahtgeflecht gefertigten Netz.

[0002] Derartige Sicherheitsnetze bzw. Barrieren werden beispielsweise zum Absperren von Gewässern eingesetzt, etwa um das Eindringen von Wasserfahrzeugen und sonstigen unerwünschten Objekten in bestimmten Bereichen des Gewässers zu verhindern. Es ist auch bekannt, solche Barrieren als Schutzsperrungen gegen Steinschlag, Erdbeben, Murgänge, Lawinen, Schneerutsche und ähnliche Naturgefahren einzusetzen.

[0003] Ebenfalls werden solche Barrieren für Sperren und Absperrungen im Polizei-, Grenz- oder Personenschutzbereich gegen dynamische Fahrzeugattacken im Sicherheitsbereich oder gegen Terrorgefahren oder im Landbereich eingesetzt.

[0004] Bei den bisher bekannten Barrieren dieser Art ist das Netz einwandig aufgespannt und an Stützen befestigt, die ihrerseits im festen Grundboden verankert sind. Ein solches Sperrwerk ist bau- und montagetechnisch sehr aufwendig und, da im vorgesehenen Einsatzort fest installiert, nicht weiter für andere Bedarfsfälle verwendbar. Es ist ausserdem von Nachteil, dass das aufgespannte Netz nur eine begrenzte Aufprallenergie aufnehmen kann, was in Einzelfällen die teilweise irreparable Beschädigung des aufprallenden Objekts und auch gegebenenfalls der gesamten Barriere zur Folge hat.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und ein insbesondere leicht auf- und abbaubares Sicherheitsnetz der eingangs genannten Art zu schaffen, welches ein hohes Rückhaltevermögen aufweist und dessen Aufbau leicht an die jeweiligen Einsatzbedingungen anpassbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Auf diese Weise erhält man ein grossmehrheitlich doppelwandiges Sicherheitssystem, das in der Lage ist, aufprallende Objekte sicher und darüber hinaus schonend aufzufangen, weil das Netz und die dreidimensionale Schutznetzstruktur aufgrund ihrer relativen Flexibilität verformbar ist.

[0008] Der Aufbau erfolgt durch teilweises oder ganzes Zusammenbiegen des vorgefertigten Drahtgeflechtes zu einem im Querschnitt vorzugsweise tropfenförmigen, runden, ovalen oder tropfenähnlichen und/oder andersartig prismatischen querschnittförmigen Gebilde mit sich überlappenden und miteinander verbundenen Längsflügeln. Daraus entsteht eine stützenlose Struktur, die in situ aufbaubar ist und sich aufgrund ihrer Flexibilität leicht den jeweiligen Raumbedingungen anpasst.

[0009] Das Sicherheitsnetz wird im oder am Bogenbereich mit leicht ein- und ausbaubaren Stabilisatoren festgehalten. Je nach Verbindungsart kann dieser Bogenbereich auch polygonförmig, bogenartig oder dergleichen ausgebildet sein, wobei nachfolgend dieser Bereich gesamthaft immer als Bogenbereich bezeichnet wird.

[0010] Ein Abbau der Stabilisatoren kann ebenso leicht in umgekehrter Reihenfolge erfolgen. Diese Stabilisatoren können je nach Verwendungszweck aus verschiedenen Materialien bestehen und weisen zweckgebunden unterschiedliche Formen und Konstruktionen auf.

[0011] Die Stabilisatoren können zur Verstärkung der Netzstruktur auch zusätzlich angebrachte Elemente beinhalten, welche dann beispielsweise innere oder äussere Zusatzverstreben oder Stützfunktionen übernehmen.

[0012] Um den Auf- und Abbau der Barriere zu vereinfachen, ist es zweckmässig, die Längsflügel des Netzes miteinander mit leicht lösbaren Befestigungselementen zu verbinden. Diese sind erfindungsgemäss in einer Reihe entlang der Längsflügel mit Abstand von deren Längsrändern angeordnet. Auf diese Weise wird die Steifheit der Struktur erhöht, ohne deren Verformbarkeit im Aufprallbereich zu beeinträchtigen. Um die Steifheit weiter zu steigern, ist es zweckmässig, zusätzliche Befestigungselemente im sich überlappenden Flügelbereich und/oder entlang der Längsränder vorzusehen. Je nach Verwendungszweck können solche Elemente auch in Kurvenbereichen oder bei Unstetigkeiten der Verbauungslinie verwendet werden.

[0013] Um die Formbeständigkeit des Netzes zu verbessern, ohne ihre Gesamtflexibilität herabzusetzen, ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass das Netz mit in Längsrichtung verteilt angeordneten Schlingen aus einem quer zur Längsrichtung durch die Maschen des Netzes geführten Drahtseil, Litzenseil, Drähten, Bändern, Stäben, Flachstahl oder dergleichen versehen ist, wobei auch Kombinationen davon verwendet werden können.

[0014] Es ist im Sinne eines einfachen Auf- und Abbaus des Netzes zweckmässig, wenn die Schlingen mit leicht lösbaren Befestigungselementen, vorzugsweise Schäkeln oder anderen sich einfach öffnenden und schliessenden Elementen, mit den Längsflügeln des Netzes verbunden sind.

[0015] Ebenfalls ist auch eine runde, ovale oder dergleichen, grossmehrheitlich geschlossene Ausführungsform des prismatischen Längskörpers für diese Barriere eine mögliche Ausbildungsform. Bei dieser Ausführungsform können mehrere Stabilisatoren eingebaut werden. Die Anzahl der Überlappungselemente kann sich reduzieren auf 1 oder kein Element.

[0016] Als alternative Anwendungsformen sind auch Konstruktionen gegen Schneerutsche und Lawinen möglich. Bei diesen Anwendungen liegt die tropfenförmige Struktur auf dem schrägen Grundboden und ist vorzugsweise an den überlappenden Elementen punktuell verankert. Die Stabilisatoren liegen resp. stehen dann in einem gewissen Winkel zur Oberfläche des Grundbodens. Damit kann auch ein Rückhalten von Schneemassen im Anrissgebiet erzeugt werden.

[0017] Dieses erfindungsgemässe Sicherheitsnetz kann in Gewässern eingesetzt werden, entweder in offenen Gewässern, offshore oder in geschlossenen Gewässern wie Hafen- und ähnliche Anlagen. Anwendungen können in stehenden, strömenden oder auch fliessenden Gewässern erfolgen. In diesem Fall sieht die Erfindung vor, dass das Netz schwimmend im Gewässer verlegt ist und im Bogenbereich mit vorzugsweise quer zur Längsrichtung angeordneten Schwimmkörpern als Stabilisatoren versehen ist. Es ist dabei vorteilhaft, wenn die Schwimmkörper mit Rohrschellen gehalten sind, welche mit die Maschen des Drahtgeflechts festklemmenden Klemmbügeln versehen sind.

[0018] Die erfindungsgemässe Barriere kann auch auf festem Grundboden aufgestellt werden, etwa als Fahrzeugsperrung oder als Schutzzaun gegen Naturgefahren wie Steinschlag, Erdbeben, Schneelawinen und ähnliche Gefahren. Ebenso gibt es Anwendungen für Sperren und für Absperrungen gegen Fahrzeuge oder kriminelle sowie terroristische Angriffe, Ein- oder Ausbrüche. In diesen Fällen sieht die Erfindung vor, dass das Netz im oder am Bogenbereich mit Stabilisatoren in Gestalt von in Längsrichtung verteilt angeordneten Fixierungselementen versehen ist.

[0019] Es ist in einer ersten Variante vorgesehen, dass als Fixierungselemente voneinander beabstandete lose Betonblöcke oder ähnlich schwergewichtige Körper Verwendung finden. Anstelle der Betonblöcke sind auch andere Auflasten resp. Belastungen möglich, wie beispielsweise gefüllte Säcke oder Kunststoffeilelemente, wobei vorzugsweise Wasser oder Sand als Füllstoff verwendet wird. Es ist aber auch möglich, optional die ganze Netzstruktur teilweise oder gänzlich mit beispielsweise Boden-, Erd- oder Steinmaterialien auszufüllen. Denkbar wären auch kurze Verankerungen der tropfenförmigen Struktur vorteilhaft bei nur über einen kurzen Zeitraum hingestellten Sicherheitsnetzen.

[0020] In einer anderen Variante sind anstelle der Betonblöcke voneinander beabstandete und im Grundboden verankerte Befestigungsplatten oder -elemente vorgesehen. Auf diese Weise kann man leicht von Fall zu Fall die Fixierung des Netzes den jeweiligen Einsatzbedingungen anpassen.

[0021] Das Drahtgeflecht für das Netz ist erfindungsgemäss als Spiralseilgeflecht aus korrosionsbeständigem, hochfestem Stahldraht mit rautenförmigen Maschen und dreidimensionaler, matratzenartiger Struktur hergestellt. Ein solches Geflecht kann dauerhaft hohen Beanspruchungen standhalten. Andererseits ist es aufgrund seiner allseitigen Elastizität in erheblichem Masse verformbar. Das Netz erhält dadurch den angestrebten Auffangeffekt. Man kann zudem leicht das Barrierenprofil den jeweiligen Einsatzbedingungen anpassen.

[0022] Das eigentliche Netz wird aus Seil-, Draht-, Litzen-, Faden-, Filamentelementen oder ähnlichen Ausgangsprodukten hergestellt und besteht im Wesentlichen aus Stahl-, Metall-, Kunststoff- und/oder einer Kombinationsproduktion. Die Maschenformen der Netze können auch rechteckig, viereckförmig, rhomboidförmig, hexagonal, rund oder auch andersartig gestaltet sein.

[0023] Das Netz sollte vorzugsweise eine gewisse Eigensteifigkeit aufweisen und zudem dreidimensional ausgebildet sein.

[0024] Die Netzstruktur kann durch zusätzlich punktuell oder auch flächig angeordnete Längs- oder Flächenelemente verstärkt werden. Diese Elemente können je nach Verwendungszweck auch zusätzlich Bremsselemente zur Energieabsorption beinhalten.

[0025] Die Wirkungshöhe oder -tiefe der Netzstruktur kann durch eingeführte Aufsteckbügel oder ähnliche Elemente erhöht werden.

[0026] Die Hohl- und Zwischenräume der Schutznetzstruktur können je nach Anwendungsfall teilweise oder ganz ausgefüllt oder verfüllt werden. Beispielsweise kann eine Verfüllung mit Erd- oder Steinmaterial die statischen und dynamischen Eigenschaften der Barriere massiv erhöhen.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand dreier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Variante eines erfindungsgemässen Sicherheitsnetzes, schwimmend in einem Gewässer verlegt, in der Vorderansicht und schematisch dargestellt,

Fig. 2 das Sicherheitsnetz aus Fig. 1, in einem Schnitt entlang der Linie II–II in Fig. 1 dargestellt,

Fig. 3 eine Rohrschelle für dieses Netz aus Fig. 1, vergrössert und perspektivisch dargestellt,

Fig. 4 eine zweite Variante eines erfindungsgemässen Sicherheitsnetzes, auf festem Grundboden aufgestellt, in der Vorderansicht und schematisch dargestellt,

Fig. 5 das Sicherheitsnetz aus Fig. 4, in einem Schnitt entlang der Linie V–V in Fig. 4 dargestellt,

Fig. 6 eine dritte Variante eines erfindungsgemässen Sicherheitsnetzes, ebenfalls auf festem Grundboden aufgestellt, im Schnitt und schematisch dargestellt,

Fig. 7 ein erfindungsgemässes Sicherheitsnetz für Lawinen- bzw. Steinschlagschutz in schematischer Seitenansicht, und

Fig. 8 eine weitere Variante eines Sicherheitsnetzes für Lawinen- bzw. Steinschlagschutz in schematischer Seitenansicht.

[0028] Das in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Netz 1 ist aus einem ursprünglich flachen Drahtgeflecht 2 hergestellt, das in Längsrichtung zusammengebogen ist und dessen Längsflügel 3 und 4 zwischen dem Längsrand 15 und einer darüberliegenden Parallellinie A–A sich überlappen.

[0029] Das Drahtgeflecht 2 ist als Spiralseilgeflecht mit rautenförmigen Maschen ausgebildet. Deren Diagonalen sind in Längs- bzw. Querrichtung des Netzes ausgerichtet, so dass dieses sich in beiden Richtungen ausstrecken kann, um bei einem Impakt das aufprallende Objekt gut aufzufangen. Das Geflecht hat eine dreidimensionale, matratzenartige Struktur, wie es in der Druckschrift WO-A-99/43 894 geoffenbart ist.

[0030] Erfindungsgemäss ist das Netz 1 zusammengebogen und bildet hierbei Längsflügel 3, 4 sowie einen Bogenbereich 5, wobei die sich überlappenden Längsflügel 3, 4 miteinander verbindbar sind und dem Netz 1 im Bogenbereich 5 Stabilisatoren 8 zugeordnet sind.

[0031] Die Netzflügel 3 und 4 sind entlang der Linie A–A und des Längsrandes 15 mit Befestigungsmitteln in Gestalt von rostfreien Klemmbügeln 6 lösbar verbunden. Weitere Klemmbügel 6 sind innerhalb der sich überlappenden Fläche der Netzflügel angeordnet. Die flächenmässige Verbindung verleiht dem Netz eine gewisse Steifheit in der Längsebene des Netzes, die mit dazu beiträgt, dass das Netz im aufgebauten Zustand stabil bleibt.

[0032] Um die Formstabilität des Netzes weiter zu erhöhen, weist das Netz in Längsrichtung verteilt angeordnete Schlingen 7a, 7b, 7c auf, die quer zur Längsrichtung durch die Maschen des Drahtgeflechtes 2 gezogen und an den Enden mittels der Klemmbügel 6 befestigt sind. Mit dieser Massnahme wird der angestrebte Auffangeffekt des Netzes unterstützt.

[0033] Das Netz 1 ist im Bogenbereich 5 mit Stabilisatoren 8 versehen, welche die Lage des Netzes im Gewässer stabil halten, ohne dass im Aufprallfall dessen Verformbarkeit geschmälert wird. Die Stabilisatoren 8 sind als zylindrische Schwimmkörper 9 ausgebildet, die am Drahtgeflecht 2 quer zur Längsrichtung des Netzes befestigt sind.

[0034] Als Befestigungselemente dienen Rohrschellen 10 mit Klemmbügeln 11a, 11b, 11c zur Aufnahme der Drahtmaschen. Diese werden durch Festziehen der Verschraubungen 12 an den Enden der Klemmbügel festgeklemmt. Die beschriebene Konstruktion erleichtert sowohl die Befestigung der Rohrschellen 10 am Drahtgeflecht 2 als auch die Entfernung derselben bei einer Demontage der Barriere.

[0035] Wie in Fig. 2 ersichtlich, werden die Schwimmkörper 9 mit je zwei Rohrschellen 10 quer zur Längsrichtung des Netzes festgehalten, was eine stärkere Stabilisierungswirkung mit sich bringt. Es ist im Rahmen der Erfindung selbstverständlich möglich, die Ausgestaltung und Anordnung der Schwimmkörper von Fall zu Fall zu variieren und gemäss den jeweiligen Einsatzbedingungen festzulegen.

[0036] Die Barriere nach den Fig. 4 bis Fig. 6 ist auf einem festen Grundboden aufgestellt, wobei das Netz 2 in der Variante nach den Fig. 4 und Fig. 5 im Bogenbereich mit in Längsrichtung verteilt angeordneten Betonblöcken 13 als Fixierungselemente beschwert ist. Diese sind auch hier im Bereich der Schlingen 7a, 7b, 7c angeordnet. Sie können aber selbstverständlich je nach Einsatzbedingungen mit kleineren oder grösseren Zwischenabständen verteilt sein. Die punktuelle Anordnung der Stabilisatoren erleichtert die Anpassung des Barrierenverlaufs an die räumlichen Verhältnisse. Zudem ist die Montage und Demontage der Barriere sehr einfach.

[0037] Das Netz kann in situ aufgebaut werden, ausgehend von einem zusammengerollten Drahtgeflecht, das verhältnismässig wenig Platz in Anspruch nimmt und dadurch leicht transportiert werden kann. Das Drahtgeflecht wird in situ ausgerollt, umgebogen und oben zusammengezogen und fixiert. Die Betonblöcke 13 werden auf das ausgerollte Netz vor Umbiegen des Geflechtes aufgestellt. Sie können auch erst nach Umbiegen des Netzes vor dem Zusammenziehen und Fixieren der Netzflügel aufgestellt werden. Anstelle von Betonblöcken sind auch Sandsäcke und ähnlich schwergewichtige Körper verwendbar.

[0038] Bei Variante nach Fig. 6 sind als Fixierungselemente Befestigungsplatten 14 vorgesehen, die mit im Grundboden eingeschlagenen Verankerungen 19 verankert sind. Ihre Verteilung entlang des Netzes entspricht der für die Betonblöcke 13 vorgesehenen Anordnung.

[0039] Fig. 7 zeigt ein erfindungsgemässes Sicherheitsnetz 70, welches an sich in gleicher Weise wie diejenigen nach Fig. 4 bis Fig. 6 ausgestaltet ist. Es eignet sich aber speziell als Lawinen- bzw. Steinschlag-Schutznetz und ist daher an einem schrägen Abhang 75 installiert. Ein zusammengebogenes Netz 71 ist mit seinem Bogenbereich 76 am Abhang mittels Stabilisatoren 8 als Verankerungen fixiert, und die nach oben ausgerichteten Längsflügel 73, 74 des Netzes 71 sind an vorteilhaft mehreren über die Netzlänge verteilt positionierten Stützen 77 via angedeutete Befestigungsmittel gehalten, welche ihrerseits ebenfalls im Abhang 75 in herkömmlicher Weise verankert sind.

[0040] Bei dem Sicherheitsnetz 80 gemäss Fig. 8 ist das zusammengebogene Netz 81 im Unterschied zu demjenigen nach Fig. 7 mit seinen Längsflügeln 83, 84 an einem Abhang 75 mit mehreren im Grundboden verankerten Stabilisatoren 8 gehalten. Zudem sind mit Vorteil mehrere nebeneinander angeordnete Stützen 87 innerhalb des Bogenbereichs 86 vorhanden, mittels denen der gebildete Bogen des Netzes 81 im Belastungsfall nicht flachgedrückt wird und der Bogen permanent nach oben aufgeweitet ist. Diese Stützen 87 können ebenfalls im Boden verankert sein.

[0041] Selbstverständlich können als Stabilisatoren auch andere Fixierungselemente eingesetzt werden, soweit sie leicht ein- und ausbaubar sind und eine variable Barrierenanordnung in Anpassung an die jeweiligen Raumverhältnisse ermöglichen.

[0042] Die erfindungsgemässe Barriere zeichnet sich aus durch eine stützenlose Struktur, deren Aufbau in situ erfolgen kann und deren relative Flexibilität einen Auffangeffekt erzeugt, der eine hohe Sperrsicherheit gewährleistet und zudem für aufprallende Objekte schonend sind. Sie zeichnet sich auch aus durch ihre Anpassungsfähigkeit an die jeweiligen räumlichen Verhältnisse, durch die Wiederverwendbarkeit des Netzes und durch eine einfache Montage und Demontage, die ebenfalls wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt.

[0043] Ebenfalls könnte das erfindungsgemässe Netz auch ins Wasser eingetaucht sein, wobei dann die Stabilisatoren auf dem Wasser aufliegen und der Bogenbereich des Netzes auf der Unterseite der Stabilisatoren befestigt wären. Solche Anwendungen erfolgen unter anderem auch für die Abwehr von schwimmenden und tauchenden Angriffen sowie für siebende oder reinigende Anwendungen gegen Verschmutzungen von Gewässern zum Schutz von Natur und Infrastruktur.

[0044] Die Erfindung könnte zudem noch in anderen Varianten dargetan bzw. veranschaulicht sein. So könnte das Netz zu einem zylinderförmigen Querschnitt vorzugsweise ohne oder mit Längsflügeln gebogen und dabei je nach Anforderung ein- oder mehrmals zusammengerollt sein. Dabei könnten als Stabilisatoren ein oder mehrere das Netz umgebende Rundbügel vorgesehen sein, welche jeweils vorzugsweise im Grundboden verankert werden bzw. ein Fixierungselement aufweisen.

Patentansprüche

1. Sicherheitsnetz, welches im oder auf Wasser bzw. auf Grundboden aufstellbar ist, mit einem im Wesentlichen aus Draht, Seil, Litzen oder Kunststoff (2) gefertigten Netz, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) zusammengebogen ist und mindestens einen Bogenbereich (5) bildet, wobei dem Netz (1) vorzugsweise mehrere Stabilisatoren (8) zugeordnet sind.
2. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) im Querschnitt ähnlich wie ein Tropfen im Schnitt, rund, oval oder leicht polygonförmig ausgebildet ist, wobei der Bogenbereich (5) auf dem oder zumindest teilweise im Wasser bzw. auf dem oder zumindest teilweise im Grundboden aufliegt bzw. versenkt ist.
3. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zusammengebogene Netz (1) einen oder mehrere Längsflügel (3, 4) bildet, wobei die überlappenden Längsflügel (3, 4) miteinander verbindbar sind.
4. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) mit seinem auf dem Wasser aufliegenden Bogenbereich (5) an quer zur Längsrichtung angeordneten länglichen Schwimmkörpern (9) als Stabilisatoren (8) gehalten ist.
5. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) auf festem Grundboden aufgestellt und im Bogenbereich mit Stabilisatoren (8) in Gestalt von in Längsrichtung verteilt angeordneten Fixierungselementen (13, 14) versehen ist.
6. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) zumindest teilweise im Grundboden versenkt ist und der Grundboden selbst und/oder andere Stabilisatoren (8) aufweist.
7. Sicherheitsnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) mit in Längs- oder Querrichtung verteilt angeordneten Schlingen (7a, 7b, 7c) vorzugsweise aus einem quer zur Längsrichtung durch die Maschen des Netzes geführten Seil, Draht, Band oder Litze als Verstärkung verbunden ist.
8. Sicherheitsnetz nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlingen (7a, 7b, 7c) mit lösbaren Befestigungselementen (6) mit den Längsflügeln (3, 4) des Netzes (1) verbunden sind.
9. Sicherheitsnetz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) mit den Schwimmkörpern (9) durch Rohrschellen (10) als Verbindungsglieder gehalten sind, welche mit die Maschen des Netzes (1) festklemmenden Klemmbügeln (11a, 11b, 11c) versehen sind.
10. Sicherheitsnetz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierungselemente durch voneinander beabstandete lose Betonblöcke (13) oder ähnlich schwergewichtige Körper gebildet sind.
11. Sicherheitsnetz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierungselemente durch voneinander beabstandete und im Grundboden verankerte Befestigungsplatten (14) gebildet sind.
12. Sicherheitsnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) aus korrosionsbeständigem, hochfestem Stahldraht mit rautenförmigen Maschen und dreidimensionaler, matratzenartiger Struktur hergestellt ist.
13. Sicherheitsnetz nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass für das Zusammenhalten der beiden Enden des Netzes (1) Befestigungselemente (6) entlang der Längsflügel (3, 4) vorhanden sind.
14. Sicherheitsnetz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zusammengebogene Netz (71) mit den Längsflügeln (73, 74) an einem Abhang als Lawinen- bzw. Steinschlag-Schutznetz installiert ist und wenigstens bei den

nach oben vorstehenden Längsflügeln (73, 74) Stützen (77) zum Halten bzw. Stabilisieren des Netzes (71) vorgesehen sind.

15. Sicherheitsnetz nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisatoren als Stützen (77) ausgebildet sind, die im Grundboden verankert sind und die jeweils vertikal, schräg oder horizontal stehen.
16. Sicherheitsnetz nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) zu einem zylinderförmigen Querschnitt ohne oder mit Längsflügeln gebogen ist, und ein- oder mehrmals zusammengerollt ist.
17. Sicherheitsnetz nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (1) mit dem zylinderförmigen Querschnitt ein oder mehrere Rundbügel vorgesehen sind, welche jeweils vorzugsweise im Grundboden verankert sind bzw. ein Fixierungselement aufweisen.
18. Sicherheitsnetz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zusammengebogene Netz (81) mit den Längsflügeln (83, 84) an einem Abhang als Lawinen- bzw. Steinschlag-Schutznetz installiert ist und wenigstens die Längsflügel (83, 84) vorzugsweise mit mehreren im Grundboden verankerten Stabilisatoren (8) gehalten sind.
19. Sicherheitsnetz nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise mehrere nebeneinander angeordnete Stützen (87) innerhalb des Bogenbereichs (86) vorhanden sind, mittels denen der gebildete Bogen des Netzes (81) im Belastungsfall nicht flachgedrückt wird.

Fig. 1

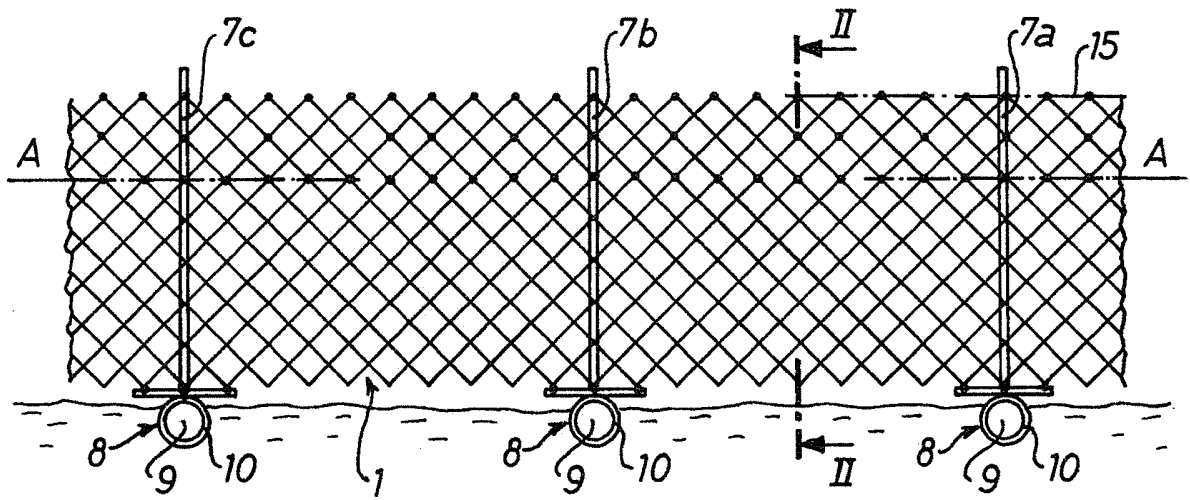


Fig. 2

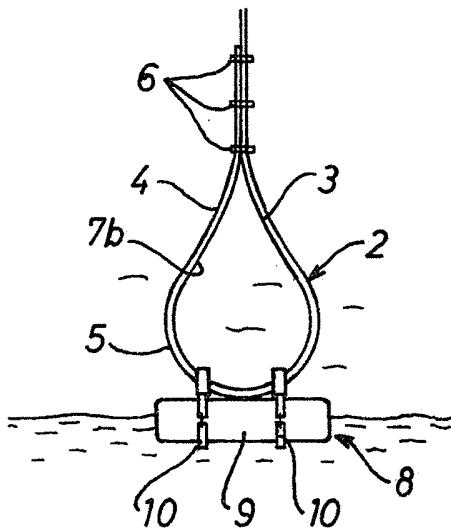


Fig. 3

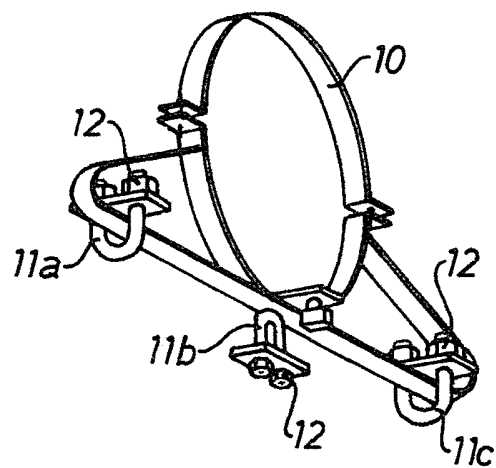


Fig. 4

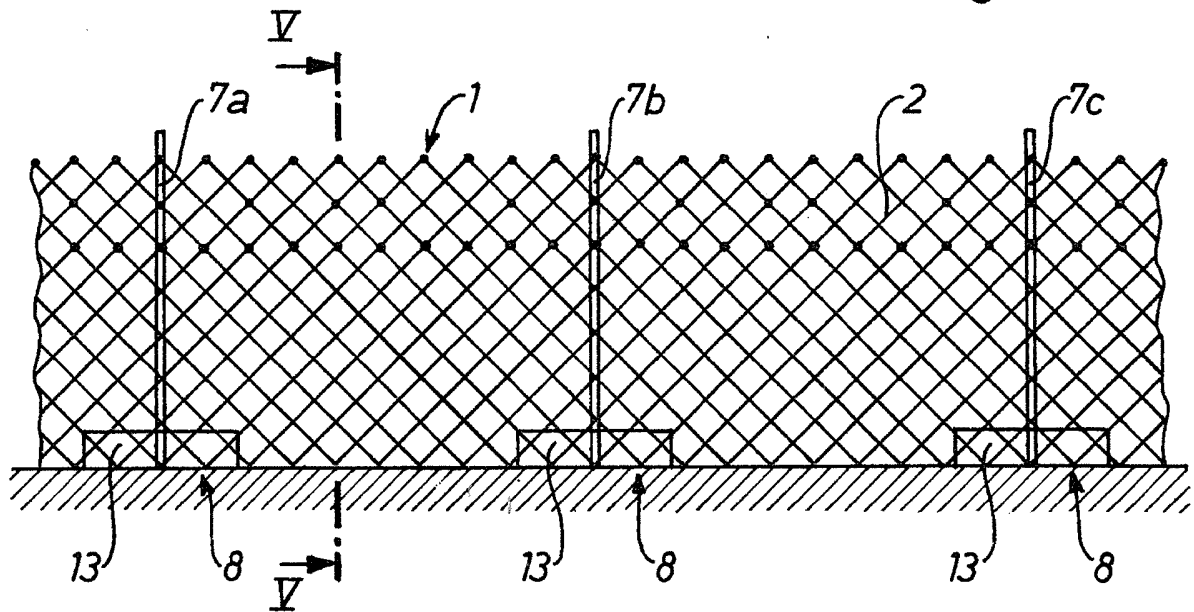


Fig. 5

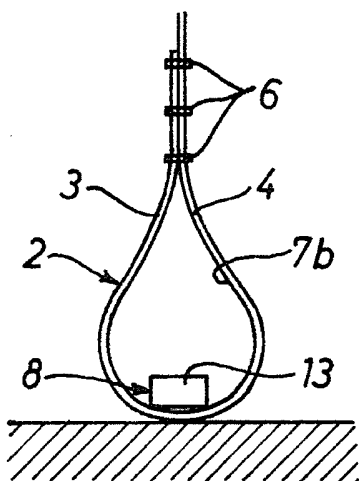


Fig. 6

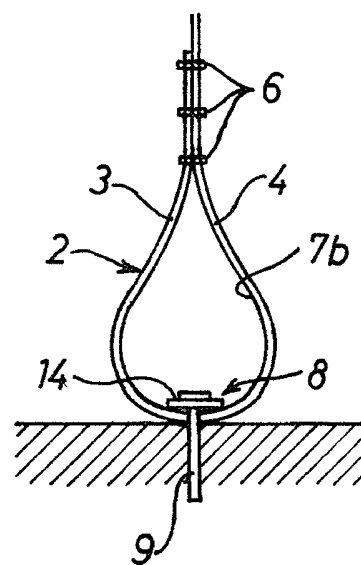


Fig. 7

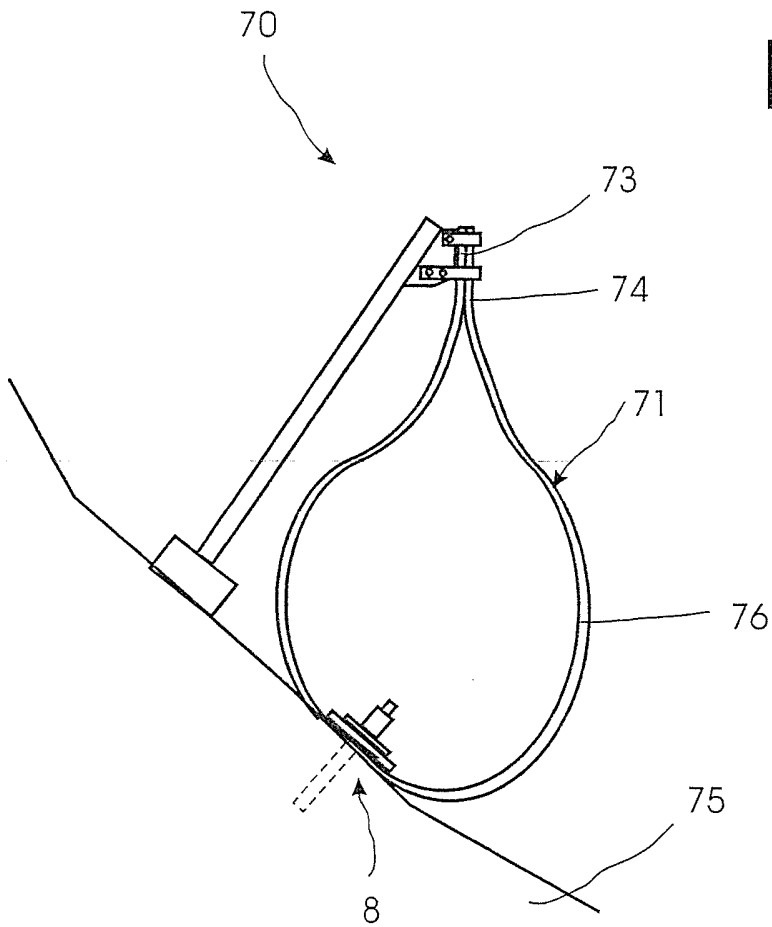


Fig. 8

