



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 691 734 A5

⑤ Int. Cl.⁷: E 01 F 007/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 03142/96

㉒ Anmeldungsdatum: 20.12.1996

㉔ Patent erteilt: 28.09.2001

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 28.09.2001

⑦③ Inhaber:
FATZER AG, Salmsacherstrasse 9,
CH-8590 Romanshorn (CH)

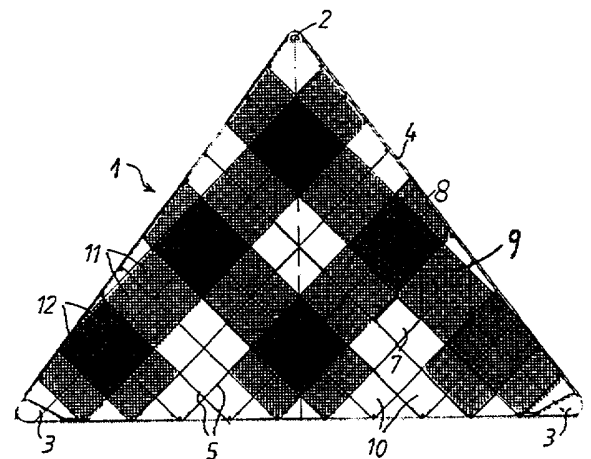
⑦② Erfinder:
Bruno Haller, Sonnhaldeweg 2,
5223 Riniken (CH)
Bernhard Eicher, Hegi,
9315 Winden (CH)

⑦④ Vertreter:
Patentanwaltsbureau Bosshard und Luchs,
Schulhausstrasse 12, 8002 Zürich (CH)

⑤④ **Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz.**

⑤⑦ Das Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz (1) ist dreieckförmig ausgebildet und weist ein weitmaschiges Drahtseilnetz (5) auf. Auf dieses Drahtseilnetz (5) werden zwei zueinander quer verlaufende feinmaschige Drahtgeflechtbahnen (8, 9) derart befestigt, dass unbedeckte Felder (10), einfach bedeckte Felder (11) und doppelt bedeckte Felder (12) entstehen.

Ein solches Rückhaltenetz (1) hat ein gegenüber konventionellen Netzen verbessertes Schnee-Rückhaltevermögen.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz mit Stützen, an denen ein weitmaschiges Drahtseilnetz befestigt ist.

Nebst Systemen mit Drahtseilnetzen sind bereits zahlreiche Ausführungsformen von Verbauungen gegen Lawinen bekannt, welche die Schneemassen statisch im Abrissgebiet der Lawine aufnehmen, um das Auslösen einer Lawine zu verhindern. So sind beispielsweise rechenartige Verbauungen bekannt mit Trägern, die sich am Hang abstützen und mit an diesen befestigten horizontalen oder vertikalen rostartigen Balken und sog. Schneerechen oder Schneebrücken bilden. Alle diese Systeme haben neben dieser statischen Funktion bei Schneerutschen und Steinschlägen auch dynamische Kräfte aufzunehmen.

Der Abstand, also die lichte Weite zwischen den Balken innerhalb des Rostes bei Schneebrücken und Schneerechen beträgt etwa 30–50 cm. Andererseits ist die Maschenweite von Drahtseil-Rückhaltenetzen etwa 20–30 cm. Diese relativ grossen Abstände sind erforderlich, damit der Schnee durch diese Zwischenräume hindurchschneien kann. Es zeigt sich indessen, dass Schneebrücken, Schneerechen und solche mit weiten Maschen versehene Drahtseil-Rückhaltenetze in vielen Fällen ein ungenügendes Schnee-Rückhaltevermögen bei dynamischer Beanspruchung haben.

Die Balken resp. Netzstruktur haben die Aufgabe, beim Schneegleiten und bei Schneerutschen einen Impuls- und Energieabbau der sich in Bewegung befindlichen Schneemassen zu bewirken beim Aufgleiten auf die Rückhaltefläche.

Bei den Rückhaltenetzen zeigt sich, dass die Durchlässigkeit verschiedener Schneearten wie Trockenschnee oder Nassschnee bezüglich Impuls, Energie und Masse in hohem Ausmass von der Maschenweite des Fangnetzes abhängt. Mit abnehmender Maschengrösse wird das Schneerückhaltevermögen für die meisten Schneearten erhöht. Nun sind aber der Herstellung feinmaschiger Drahtseil-Netze einerseits aus herstellungstechnischen Gründen bei Wahl gleicher Drahtseildurchmesser wie für konventionelle weitmaschige Drahtseil-Netze Grenzen gesetzt und zudem werden feinmaschige Drahtseil-Netze bedeutend schwerer und infolge des höheren Drahtseilverbrauches auch teurer. Dem Gewicht solcher Fangnetze bei Verwendung im Gebirge kommt aus Transport- und Montagegründen eine erhebliche Bedeutung zu, weil solche Fangnetze oft an schwer zugänglichen Orten in unwegsamem Gelände und vielfach unter Helikoptereinsatz montiert werden müssen. Andererseits scheidet die Verwendung von im Durchmesser dünner Drahtseile an der zwingend verlangten Festigkeit und dem Lastaufnahmevermögen solcher Fangnetze.

Eine vollflächige Abdeckung des weitmaschigen Netzes mit einem feinmaschigen Drahtgeflecht ist nachteilig, weil dadurch das Durchschneien beeinträchtigt wird. Ein Mangel an Schnee unterhalb der Verbauung kann zur Ausbildung potentieller Anrisslinien unterhalb der Verbauung führen.

Die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe besteht in der Schaffung eines Schnee- und Steinschlag-Fangnetzes, das ein verbessertes Schnee-Rückhaltevermögen hat, im Vergleich zu konventionellen, weitmaschigen Fangnetzen.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Es zeigt sich, dass durch das Anbringen feinmaschiger Drahtgeflechte, welche einzelne Felder eines weitmaschigen Drahtseil-Netzes überdecken, ein wesentlich verbessertes Schnee-Rückhaltevermögen erreicht wird. Dabei übernimmt das weitmaschige Drahtseil-Netz die Festigkeitsfunktion, sodass für das über einige Maschen-Felder gespannte feinmaschige Geflechtdrähte mit geringerem Durchmesser genügen. Weil sich die längs und quer verlaufenden feinmaschigen Drahtnetze teilweise überlagern, entstehen Felder mit unterschiedlichen Schneedurchlass-Stufen. In der Praxis wurde festgestellt, dass sich der Schnee zuerst an den Feldern ablagert, bei denen sich die längs und quer verlaufenden Bahnen des feinmaschigen Netzes kumulativ überlagern. Dabei wird die Durchtrittsgeschwindigkeit vermindert, sodass sich anschliessend infolge Verzahnung der Schneeränder auch die Felder mit einfacher feinmaschiger Drahtschicht zustopfen und schliesslich auch die leeren Felder mit Schnee überdeckt werden. Somit ist es möglich, mit vergleichsweise einfacher Massnahme ein verbessertes Schneerückhaltevermögen zu erreichen unter Beibehaltung der Festigkeit des Fangnetzes. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass ein «Durchschneien» durch die Rückhaltefläche gegeben ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes in der Draufsicht auf ein dreieckförmiges Fangnetz dargestellt.

Das dreieckförmige Fangnetz 1 wird an einem im Erdreich verankerten Pfosten 2 aufgehängt und durch Zugseile gespannt, die in Schlaufen 3 des Fangnetzes eingehängt werden. Benachbarte dreieckförmige Fangnetze werden seitlich spiegelbildlich angeordnet und untereinander verbunden, sodass ein zusammenhängendes Netzband entsteht. Die Fangnetze 1 werden am Umfang von einem Drahtseil 4 umgeben. Das Fangnetz 1 enthält ein weitmaschiges Drahtseilnetz 5, wobei zwischen den Drahtseilen quadratische Felder 7 mit einer Seitenlänge von 20 bis 30 cm, vorzugsweise etwa 25 cm, gebildet werden. Die Drahtseile bestehen aus galvanisch verzinkten Stahldrähten mit einem Durchmesser von 7–8 mm. Mit einem solchen weitmaschigen Drahtseilnetz 1 wird eine für den vorgesehenen Zweck ausreichende Festigkeit erreicht, um die möglicherweise auftretenden statischen Lasten aufzunehmen.

Über dieses weitmaschige Drahtseilnetz 5 werden zwei quer zueinander verlaufende, feinmaschige Drahtgeflechtbahnen 8, 9 aufgelegt, und zwar bergseitig. Die Befestigung der feinmaschigen Geflechtbahnen 8, 9 am Drahtnetz 5 erfolgt mit konventionellen Klammern oder durch Vernähen mit einem Draht oder Drahtseil von 2 mm Durchmesser. Die beiden feinmaschigen Geflechtbahnen 8, 9 haben je eine Maschenweite von 20–30 mm, vorzugsweise von etwa 25 mm, und eine Drahtstärke von

vorzugsweise etwa 2 mm. Die untereinander parallel verlaufenden feinmaschigen Bahnen 8, 9 haben zueinander je einen Abstand, der etwa der Bahnbreite entspricht, sodass eine Art Schottenmuster entsteht. Die Bahnbreite wird vorzugsweise so gewählt, dass sie der Breite von zwei Feldern 7 des weitmaschigen Drahtseilnetzes 5 entspricht. Durch die quer zueinander verlaufenden feinmaschigen Drahtgeflechtbahnen 8, 9 ergeben sich drei Arten von Feldern, nämlich leere Felder 10, einfach bedeckte Felder 11 und doppelt bedeckte Felder 12. Es zeigt sich nun, dass ein derart ausgebildetes Fangnetz 1 ein verbessertes Schneerückhaltevermögen besitzt im Vergleich zu konventionellen Drahtseilnetzen.

5
10
15

Patentansprüche

1. Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz mit Stützen, an denen ein weitmaschiges Drahtseilnetz befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne weitmaschige Drahtseilnetz-Felder (7) durch längs und quer verlaufende, sich teilweise überlappende feinmaschige Drahtgeflechte (8, 9) überdeckt sind.

20

2. Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das weitmaschige Drahtseilnetz (5) eine Maschenweite von 20–30 cm, vorzugsweise von etwa 25 cm, hat.

25

3. Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die feinmaschigen Drahtgeflechte (8, 9) Drahtgeflechtbahnen mit einer Maschenweite von 20–30 mm, vorzugsweise von etwa 25 mm sind und die Drahtstärke 1,5–2,5 mm, vorzugsweise etwa 2 mm beträgt.

30

35

4. Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckungsgrad der feinmaschigen Drahtgeflechte (8, 9) 40–70%, vorzugsweise etwa 50% der Rückhaltenetz-Fläche beträgt.

40

5. Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das weitmaschige Drahtseilnetz (5) dreieckförmig ausgebildet ist und an drei Ecken Befestigungspunkte (2, 3) vorhanden sind.

45

6. Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das feinmaschige Drahtgeflecht je als Drahtgeflechtbahnen über mehrere Felder (7) des weitmaschigen Drahtseilnetzes (5) in Längs- und Querrichtung erstreckt und sich die Drahtgeflechtbahnen teilweise überlappen.

50

7. Schnee- und Steinschlag-Rückhaltenetz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Drahtgeflechtbahnen (7, 8) zwei nebeneinander liegenden Feldern (7) des weitmaschigen Drahtseilnetzes (5) entspricht.

55

60

65

