

(19)

österreichisches
patentamt

(10)

AT 503 574 B1 2007-11-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer:

A 494/2006

(51) Int. Cl.⁸: E01F 7/04 (2006.01)

(22) Anmeldetag:

2006-03-23

(43) Veröffentlicht am:

2007-11-15

(30) Priorität:

01.02.2006 CH 163/06 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

EP 1500747A1 CH 676259A5

(73) Patentanmelder:

ISOFER AG
CH-8934 KNONAU (CH)

(54) AUFFANGZAUN FÜR LAWINEN, STEIN- ODER HOLZSCHLAG

(57) Der Auffangzaun für Lawinen, Stein- oder Holzschlag umfasst mehrere zwischen Stützen (6) aufgehängte Netze (1). Die Netze (1) sind mit ihren oberen Rändern an Aufhängeseilen (2, 3) und mit ihren unteren Rändern an Bodenseilen (4, 5) befestigt. Die in den Aufhängeseilen (2, 3) und in den Bodenseilen (4, 5) liegenden Seilbremsen (9) nehmen die bei einem Netzeinfall entstehende Energie auf. Zwischen den Bodenankern (15) und den Aufhängeseilen (2, 3), sowie den Bodenseilen (4, 5) liegen zusätzliche, mit Seilbremsen (16, 18) versehene Bremsseile (17, 19), die an den Aufhängeseilen (2, 3) und an den Bodenseilen (4, 5) befestigt sind. Dieser Auffangzaun ist besonders geeignet für den Einsatz an sehr steilen und hohen Berghängen mit überdurchschnittlich grosser Fallhöhe, oder an Stellen, wo Massen mit überdurchschnittlich hoher kinetischer Energie anfallen können.

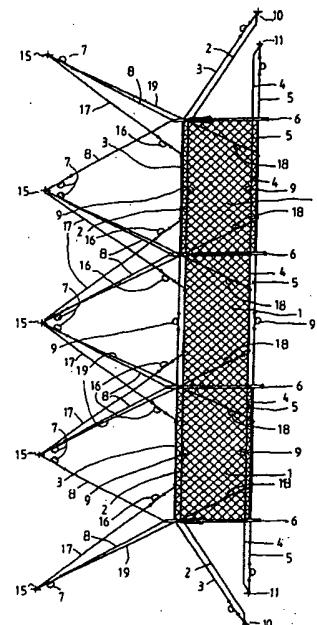


Fig. 3

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Auffangzaun für Lawinen, Stein- oder Holzschlag mit mindestens einem mit seinem oberen Rand an mindestens einem beidenends verankerten Aufhängeseil und mit seinem unteren Rand an einem in Bodennähe geführten beidenends verankerten Bodenseil befestigten Netz, mit das Aufhängeseil in einem Abstand vom Boden 5 haltenden Stützen und mit beim Überschreiten einer vorbestimmten Seilzugkraft die Verlängerung des Aufhänge- und des Bodenseils unter Energieaufnahme zulassenden Seilbremsen.

Aus der CH-A5-676259 ist ein Auffangzaun der eingangs erwähnten Art bekannt. Die Netze des 10 Auffangzaunes sind an einem Aufhängeseil und einem Bodenseil zwischen am Boden befestigten Stützen gehalten. Bei diesem Auffangzaun sind sowohl das Aufhängeseil als auch das Bodenseil doppelt geführt und mit Seilbremsen ausgerüstet. Die Seilbremsen sind wechselweise in jeder zweiten Lücke zwischen je zwei Stützen jeweils an einem anderen Aufhängeseil und Bodenseil angeordnet, damit bei einem Netzeinfall jeweils die benachbarte Seilbremse wirkt 15 und durch den Netzeinfall nicht gestört wird. Dieser Auffangzaun könnte bei einem ausserordentlich energiereichen Netzeinfall versagen.

Aus der EP-A2-1205603 ist ein weiterer Auffangzaun bekannt. Bei diesem Auffangzaun hat man versucht einen ausserordentlich energiereichen Netzeinfall dadurch zu begegnen, dass 20 man zusätzliche, mit Seilbremsen versehene Verbindungsmittel zwischen dem oberen Rand des Netzes und den Stützen vorgesehen hat. Die zusätzliche Verbindungsmittel verbinden das Netz an seiner oberen Aussenseite und/oder in seinem Inneren mit den Stützen. Diese Anordnung ist mit Nachteil behaftet, weil die Verbindungsmittel das Netz punktuell an je einer Masche erfassen. Dies kann bei einer hohen dynamischen Beanspruchung des Netzes zum Ausreissen 25 der Angriffstelle des zusätzlichen Verbindungsmittels und somit zum Versagen des Auffangzaunes führen. Durch die Verbindungsmittel sind die Netze mit den Stützen verbunden und damit als weiterer Nachteil werden die durch einen Netzeinfall wirkenden Kräfte auf die Stützen übertragen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Auffangzaun der eingangs erwähnten Art 30 vorzuschlagen, der in der Lage ist ausserordentlich energiereiche Netzeinfälle ohne Beschädigung aufzufangen, wirtschaftliche Vorteile aufweist und für die Nachrüstung bestehender Auffangzäune geeignet ist.

Die gestellte Aufgabe ist dadurch gelöst, dass zwischen mindestens einem Bodenanker und 35 dem das Netz tragenden Aufhängeseil und dem das Netz tragenden Bodenseil mindestens je ein zusätzliches, mit einer Seilbremse versehenes und an diesem Aufhängeseil und an diesem Bodenseil befestigtes Bremsseil vorgesehen ist. Bei diesem Auffangzaun wirkt das zusätzliche Bremsseil direkt auf das Aufhängeseil und auf das Bodenseil und erfasst so das Netz in seiner ganzen Breite, denn das Netz ist an diesen Seilen befestigt und kann praktisch nicht verrutschen. Dieser Auffangzaun ist geeignet zur Sicherung von Verkehrswegen, wie Strassen und 40 Bahnen und zum Schutze von Menschen, Tieren oder Gebäuden. Die Schutzwirkung ist selbst in Geländen mit sehr steilen und hohen Bergabhängen mit überdurchschnittlich hoher kinetischer Energie bei einem Netzeinfall gesichert. Die Möglichkeit einer Nachrüstung eines bestehenden Auffangzauns ist gegeben. Dabei müssen lediglich die mit Seilbremsen ausgerüsteten und 45 verankerten Bremsseile an den Aufhänge- und Bodenseile befestigt werden.

Weiterhin sind mit Vorteil für eine zwischen zwei Stützen liegende Netzbreite mindestens zwei voneinander beabstandet am Aufhängeseil und am Bodenseil befestigte Bremsseile vorgesehen. 50 Die mehrfache, beabstandete Halterung der Aufhänge- und Bodenseile durch die Bremsseile ergibt eine zusätzliche Sicherheit beim Auffangen der kinetische Energie bei einem Netzeinfall.

Im folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Auffangzaun in schematischer Darstellung,
 Fig. 2 einen vergrösserten Ausschnitt aus dem Auffangzaun mit der Befestigungsstelle des Bremsseils am Aufhängeseil und
 Fig. 3 einen Auffangzaun mit beabstandeten Befestigungsstellen der Bremsseile.

Der in Fig. 1 schematisch gezeigte Auffangzaun ist für Lawinen, Stein- oder Holzschlag vorgesehen. Er besteht aus mehreren Netzen 1, die mit ihren oberen Rändern an Aufhängeseilen 2, 3 und mit ihren unteren Rändern an Bodenseilen 4, 5 befestigt sind. Sowohl die Aufhängeseile 2, 3 als auch die Bodenseile 4, 5 sind doppelt geführt und vom Boden beabstandet in Stützen 6 geführt und gehalten. Die Stützen 6 sind durch die mit Seilbremsen 7 versehenen Rückhalteseile 8 am Boden abgespannt. Die vorgesehenen Seilbremsen 9 der Aufhängeseile 2, 3 und der Bodenseile 4, 5 sind nicht in den Netzbereichen untergebracht, wo das Netz 1 an den Aufhängeseilen 2, 3 und an den Bodenseilen 4, 5 befestigt sind, sondern in den benachbarten Netzbereichen. Bei dieser Anordnung werden bei einem Netzeinfall nicht die im Einfallbereich liegenden Seilbremsen 9, sondern die Seilbremsen 9 der benachbarten, vom Netzeinfall freien Netzbereiche wirksam, wie es in der Schweizer Patentschrift 676259 beschrieben ist. Die Aufhängeseile 2, 3 sind an den Bodenankern 10 und die Bodenseile 4, 5 an den Bodenankern 11 verankert. Die Verankerung an einem gemeinsamen Bodenanker wäre auch möglich.

Zwischen dem Bodenanker 10 und den Aufhängeseilen 2, 3 ist ein zusätzliches, mit Seilbremsen 12 versehenes und am Aufhängeseil 2, 3 befestigtes Bremsseil 13 vorgesehen. Zwischen dem Bodenanker 11 und dem Bodenseil 4, 5 ist ein zusätzliches, mit Seilbremsen 14 versehenes und am Bodenseil 4, 5 befestigtes Bremsseil 15 vorgesehen. Bei einem Netzeinfall geben die Seilbremsen 12 und 14 nach und nehmen Energie auf, die durch das ins Netz 1 eingefallene Material verursacht ist.

In Fig. 2 ist ein vergrösserter Ausschnitt aus dem in Fig. 1 dargestellten Auffangzaun sichtbar. Besonders gut sichtbar ist die Befestigungsstelle zwischen dem Aufhängeseil 3 und dem mit der Seilbremse 12 versehenen Bremsseil 13. Diese Befestigung erfolgt mit Klammern 20, wodurch die Nachrüstbarkeit bestehender Auffangzäune mit einfachen Mitteln möglich ist.

Fig. 3 zeigt eine weitere Variante des Auffangzaunes. Die Ausbildung dieses Auffangzaunes ist identisch mit dem anhand der Figur 1 beschriebenen, lediglich die Anordnung der Bremsseile sind abweichend. Deshalb bleiben die Bezugsziffer der unveränderten Teile des Auffangzaunes auch unverändert.

Zwischen den Bodenankern 15 und den Aufhängeseilen 2, 3 sind zusätzliche, mit Seilbremsen 16 versehene, an den Aufhängeseilen 2, 3 befestigte Bremsseile 17 vorhanden. Zwischen den Bodenankern 15 und den Bodenseilen 4, 5 sind auch zusätzliche, mit Seilbremsen 18 versehene Bremsseile 19 vorgesehen. Bei einem Netzeinfall fahren die Seilbremsen 16 und 18 aus und nehmen die durch das eingefallene Material bedingte Energie auf. Die beabstandete Befestigungsstellen zwischen den Bremsseilen 17 und den Aufhängeseilen 2, 3 sowie zwischen den Bremsseilen 19 und den Bodenseilen 4, 5 ermöglichen eine verbesserte Halterung des daran befestigten Netzes 1. Das einfallende Material wird durch diese Massnahme durch das Netz 1 gleichmässiger aufgefangen, wodurch die Beanspruchung des Netzes 1 vermindert wird.

Patentansprüche:

1. Auffangzaun für Lawinen, Stein- oder Holzschlag mit mindestens einem mit seinem oberen Rand an mindestens einem beiderseits verankerten Aufhängeseil (2, 3) und mit seinem unteren Rand an mindestens einem in Bodennähe geführten, beiderseits verankerten Bodenseil (4, 5) befestigten Netz (1), mit das Aufhängeseil (2, 3) in einem Abstand vom Boden haltenden Stützen (6) und mit beim Überschreiten einer vorbestimmten Seilzugkraft die Verlängerung des Aufhänge- (2, 3) und des Bodenseils (4, 5) unter Energieaufnahme

zulassenden Seilbremsen (9), *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen mindestens einem Bodenanker (10, 11, 15) und dem das Netz (1) tragenden Aufhängeseil (2, 3) und dem das Netz (1) tragenden Bodenseil (4, 5) mindestens je ein zusätzliches, mit einer Seilbremse (12, 14, 16, 18) versehenes und an diesem Aufhängeseil (2, 3) und an diesem Bodenseil (4, 5) befestigtes Bremsseil (13, 15, 17, 19) vorgesehen ist.

- 5
2. Auffangzaun nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass für eine zwischen zwei Stützen (6) liegende Netzbreite mindestens zwei voneinander beabstandet am Auhängeseil (2, 3) und am Bodenseil (4, 5) befestigte Bremsseile (17, 19) vorgesehen sind.

10

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

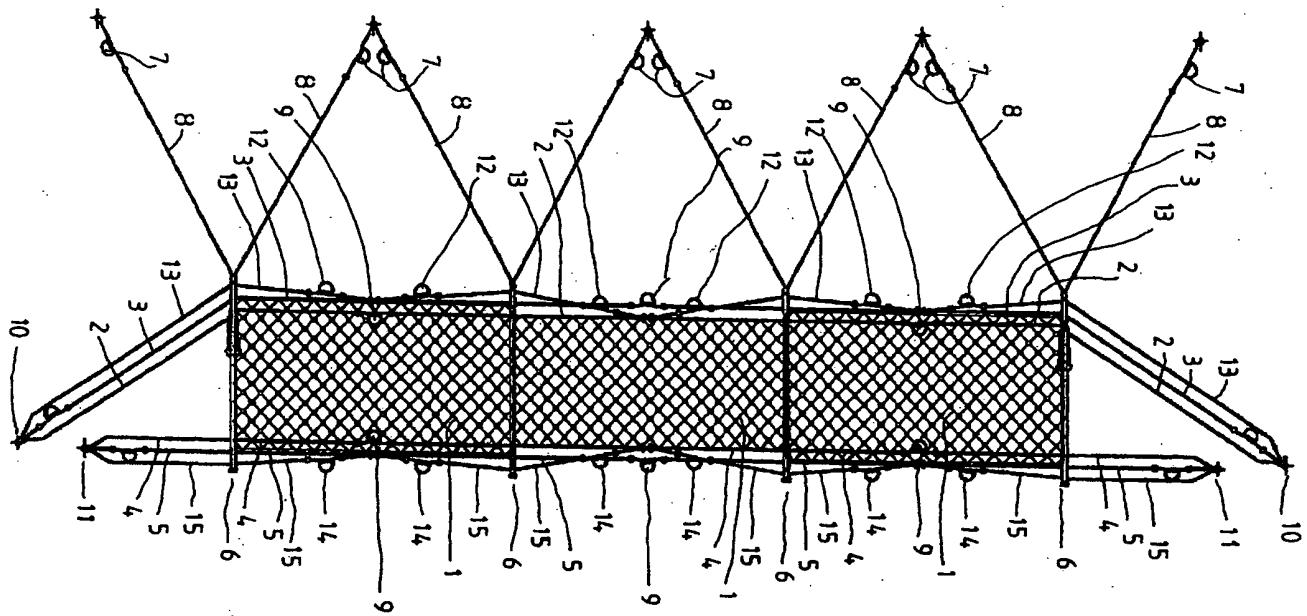


Fig.1

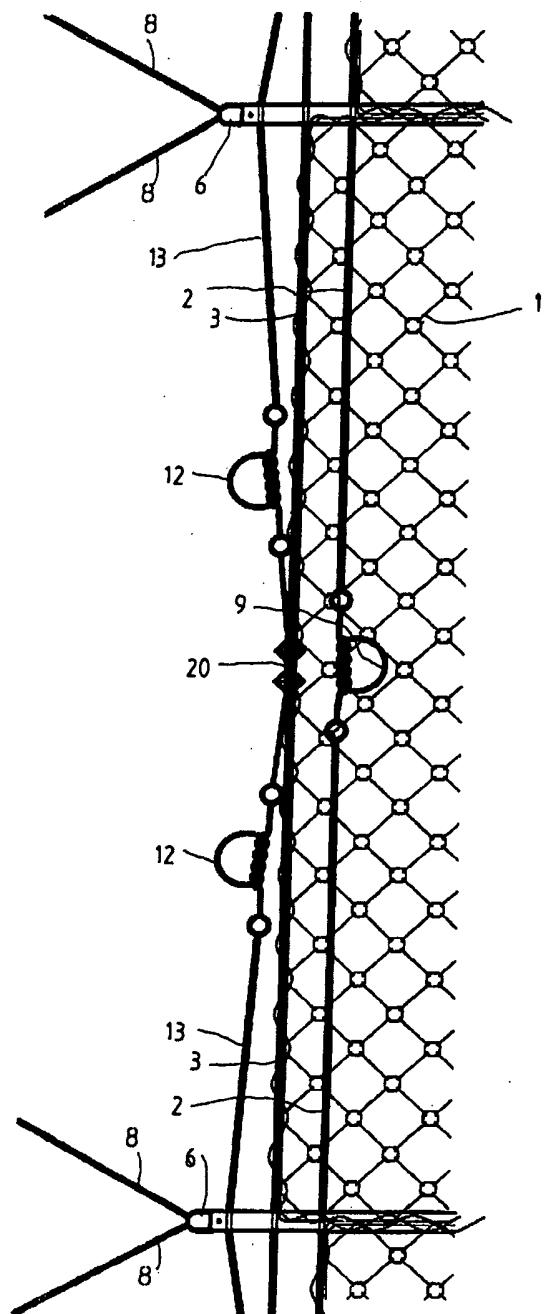
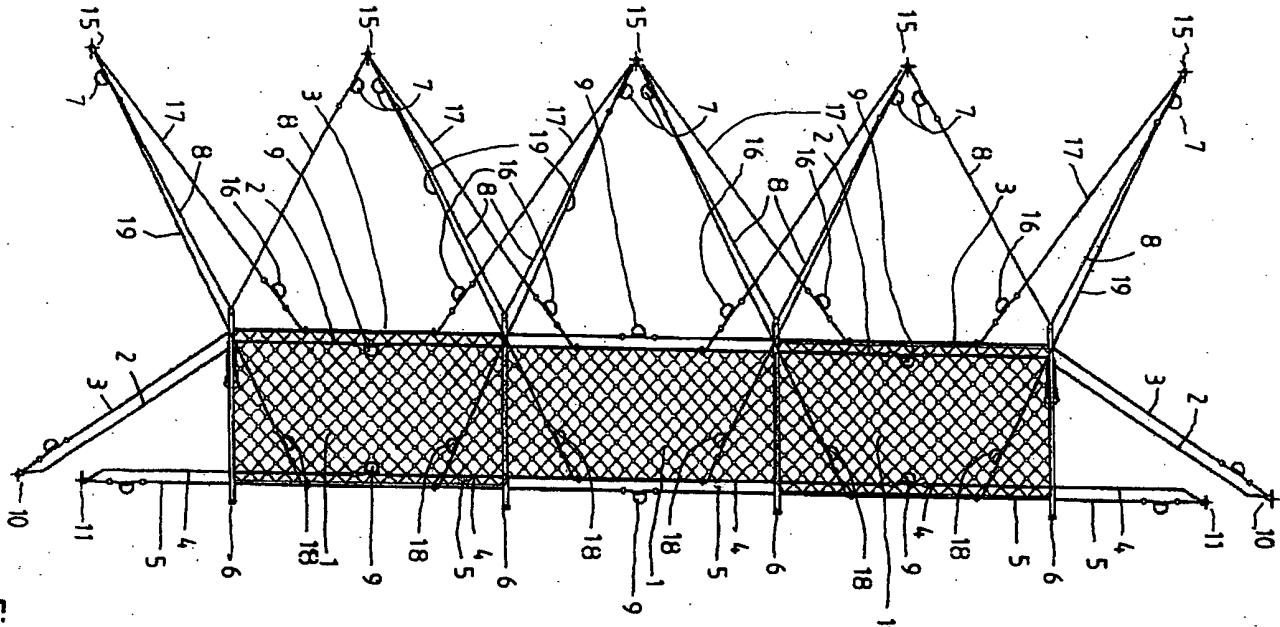


Fig.2



三