



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **95101902.5**

⑮ Int. Cl. 6: **E02D 29/02**

⑭ Anmeldetag: **13.02.95**

⑯ Priorität: **17.02.94 CH 472/94**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.95 Patentblatt 95/34

⑲ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI PT SE

⑳ Anmelder: **SYTEC Bausysteme AG**
Laupenstrasse 17
CH-3001 Bern (CH)

㉑ Erfinder: **von Känel, Hans Rudolf**
Kirchenrain 11
CH - 3173, Oberwangen (CH)

㉒ Vertreter: **White, William**
Novator AG,
Thurgauerstrasse 40,
Postfach 8815
CH-8050 Zürich (CH)

㉓ **Böschungselement zur Sicherung oder Stützung eines Hanges.**

㉔ Das Böschungselement dient der Sicherung eines Hanges. Ein Kastenelement weist wenigstens eine seitliche Begrünungsfläche auf, die mit einer das Wachstum von Pflanzen begünstigenden Materialbeschicht versehen ist. Das fabrikmaßig hergestellte Böschungselement kann allenfalls schon begrünt auf die Baustelle verbracht werden kann. Es besteht aus einem prismatischen Körper (10) mit wenigstens einer selbsttragenden Seitenwand (2). Die weiteren Seitenwände (3,4) sind aus einer tragfähigen, mit Durchbrüchen (7) versehenen einstückigen Matte (8), gebildet, die auch die selbsttragende Seitenwand (2) umfasst. Die selbsttragende Seitenwand (2) und die übrigen Seitenwände (3,4) umfassen unter Zwischenlage der genannten Matte (6) einen aus humusartiger Masse bestehenden Kern (9). Die Endpartien der Matte (8) sind untereinander verbunden und können an einem Tragelement (12) aufgehängt werden. Ein wesentlicher Vorteil eines solchen Böschungselementes (10) besteht darin, dass es fabrikmaßig gebaut und als Fertigprodukt, allenfalls schon begrünt, auf die Baustelle transportierbar ist.

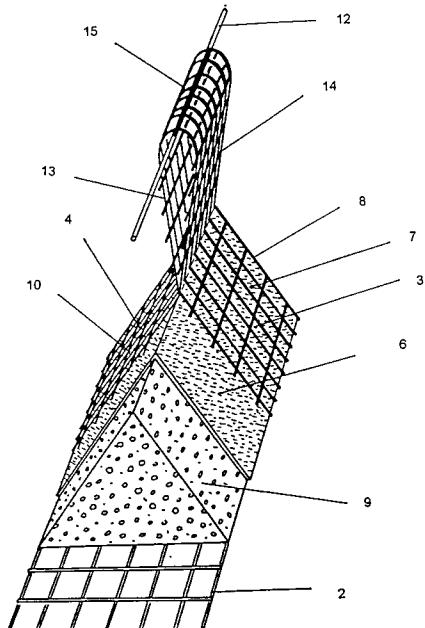


Fig. 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Böschungselement zur Sicherung oder Stützung eines Hanges mit wenigstens einer Fläche mit einer das Wachstum von Pflanzen begünstigenden Materialschicht.

Es sind schon verschiedene Lösungen zur Befestigung von Böschungen oder Steilhängen bekannt geworden. So gibt es zum Beispiel besonders geformte Steine aus Beton, die aufeinander schichtbar und in Reihen angeordnet bepflanzbare Kübel darstellen. Eine erste Art besteht aus einem sichtbaren Schild, einer Bodenwand und zwei vom Schild aus nach hinten ragenden Seitenwänden. Eine andere Art ist als viereckiger Kasten mit vier Seitenwänden ohne Boden ausgebildet.

Im Gegensatz dazu ist es auch bekannt geworden, direkt auf die Böschung eine Substratmatte zu legen, und diese in Abständen in den Hang hinein zu verankern, um eine Befestigung des Hanges bis in grössere Tiefen zu bewirken. Die jeweils nächst höhere Substratmatte ist mit einer unteren Randpartie auf diese in den Hang eindringende obere Endpartie gelegt und nach einer bestimmten Füllhöhe wird auch von dieser Matte die obere Randpartie in den Hang verlegt. So können schichtweise grössere Hanghöhen mit Matten bedeckt werden, die ihrer Natur nach das Wachsen von Keimlingen begünstigen kann. Solche Matte können auch vor deren Verlegen am Hang mit Samenkörnern versehen sein. Es wurde auch schon vorgeschlagen, solche Matten mittels Kokosmatten zu bedecken, die eine ebenfalls das Wachstum begünstigendes Klima schaffen sollen.

Ein anderer Vorschlag geht dahinaus, diese weiche Verlegungsart mittels aus der Bautechnik bekannten Gittern zu stabilisieren. Demgemäß wird ein Baukörper gebildet, bei dem die Aussenseite durch das Gitter gebildet ist, das zumindest an seinem unteren Rand nach hinten umgebogen und möglicherweise mit einem zweiten Gitter starr verbunden ist. Der durch die beiden Gitterpartien oder Gitter eingeschlossenen Winkel kann durch Abstandshaken aus Draht dem gewünschten Böschungswinkel angepasst werden. Die Biomatte wird dann auf das Gitter gelegt und auch hier kann eine Endpartie in den Hang hinein verlegt werden, um einen Stützkörper zu bilden.

Aus der DE-A-3800095 ist ein Pflanzelement zur flächenhaften Wandbegrünung bekannt geworden, das aus einem Kastenelement besteht, von dem die eine Wand eine offene Begrünungsfläche darstellt und in dessen Innenraum eine Substratmatte vorhanden ist. Diese Element sind unter sich gleich ausgebildet und können aufeinanderliegend an einer Wand befestigt werden, so dass sie auch seitwärts in Reihe angeordnet werden können. Solche Pflanzkästen dienen zur Begrünung einer Wand und können in dieser Form keinesfalls zur

Begrünung von Steilböschungen dienen, da sie selbst keine Stütz- bzw. Verankerungsmöglichkeiten besitzen.

Nachteilig an solchen bekannten Hangsicherungen ist, dass sie auf der Baustelle selbst aufgebaut

5 werden müssen und die vielfach empfindliche durchwachsfähige Matte zerrissen werden kann. Auch hat sich als Nachteil herausgestellt, dass die 10 derart gebildeten Böschungen oft nur schwer verwachsen, weil im Ablauf der klimatischen Schwankungen Trockenheit mit grösseren niederschlagsreichen Perioden abwechseln, die der gewünschten Begrünung hinderlich sein können.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, ein 15 Böschungselement zu schaffen das fabrikmäßig herstellbar ist und allenfalls schon begrünt auf die Baustelle verbracht werden kann.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch 20 die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst, indem ein prismatischer Körper mit wenigstens einer selbsttragenden Seitenwand, und mit weiteren Seitenwänden, aus einer tragfähigen, mit Durchbrüchen versehenen Matte vorhanden ist, welche Matte einstückig ausgebildet ist 25 und auch die selbsttragende Seitenwand umfasst, dass die selbsttragende Seitenwand und die übrigen Seitenwände unter Zwischenlage der genannten Materialschicht einen aus humusartiger Masse bestehenden Kern umschließen, und dass die 30 Endpartien der Matte untereinander und mit einem Tragelement verbunden sind.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung an Hand einer Zeichnung erläutert. Es zeigen:

35 Fig.1 eine perspektivische Darstellung des erfinderischen Böschungselementes, mit schichtweise angeordneten Schnitten, und

40 Fig.2 eine perspektivische Darstellung eines möglichen Aufbaus einer Böschung mit den erfinderischen Böschungselementen.

Der prismatische Körper 10 in der Form eines dreiseitigen Prismas hat eine selbsttragende Wand 2 beispielsweise aus einem aus der Bautechnik bekannten Gitter. Auf dieser Wand 2 befindet sich ein durch eine Matte 6 umfasster Kern 7 aus einem Humusgemisch. Die zwei weiteren Wände 3,4 sind durch eine Gittermatte gebildet. Diese Gittermatte in einstückiger Ausbildung umschliesst auch die selbsttragende Wand 2 und ist an der dieser selbsttragenden Wand gegenüberliegenden Prismenkante an den beiden Endpartien verbunden, derart, dass beidseits je eine grössere vorstehende Partie 13,14 gebildet ist. die Enden dieser vorstehenden Partien sind ihrerseits miteinander verbunden, so dass eine Lasche 15 entsteht. In eine solche Lasche 15 kann ein Tragelement 12, z.B.

eine Stange gestossen werden, an der das ganze Böschungselement 10 zum Verladen und zum Versetzen hochgehoben werden kann.

Die Matte 6 kann zum vornherein mit Samen versehen sein oder diese können auch nach der Bildung des Böschungselementes 10 auf die Matte 6 gesäht werden. Jedenfalls ist es mit einem solchen Element möglich, dieses solange in einer für den Wuchs begünstigender Umgebung zu halten, bis die Samen zumindest keimen, oder wenn möglich, schon Pflanzen gewachsen sind. Anstelle der Matte 6 oder zusätzlich zu dieser könnten auch Rasenziegel oder gewachsenen Grasnarben auf den Kern 7 aufgebracht sein.

Zum Aufbau einer Böschung kann gemäss Fig.2 auf eine gewachsene Unterlage 20 beziehungsweise auf ein als Fundament ausgebildete Unterlage ein erstes Böschungselement 10 gelegt werden. Hinter diesem Böschungselement 10 kann dann der Aufbau eines Hinterbaus 21 eingebracht werden. Wenn dieser Hinterbau 21 die Höhe des Böschungselementes 10 erreicht hat und eine Ebene 22 bildet, kann die Lasche 15 auf die Ebene 22 des Hinterbaus 21 ausgelegt werden, um so eine Verankerung zwischen Böschungselement 10 und Hinterbau 21 und somit einen Stützkörper zu bilden.

Das nächste Böschungselement 10 wird dann auf den verdichteten Hinterbau 21 gestellt, wobei die Sichtfläche, zB die Wand 3, entweder mit der selben Wand 3 des darunterliegenden Böschungselementes fluchten kann oder mit einem Abstand nach hinten verschoben sein kann, je nach der gewünschten Steilheit der Böschung, die somit nicht nur durch den Winkel zwischen der selbsttragenden Wand 2 und der Sichtwand 3 für jeden Fall vorbestimmt ist.

Der Vorteil eines solchen Böschungselementes ist offensichtlich. Das Element kann vorfabriziert und sogar vorbepflanzt oder vorbegrünt werden und dann als Fertigprodukt auf die Baustelle verbracht werden. Dies erspart Arbeitszeit auf der Baustelle und ist damit auch viel weniger witterungsabhängig im Vergleich zu der herkömmlichen Art, wonach der Aufbau der Böschung an Ort und Stelle geschieht, so dass praktisch bei jeder Witterung gearbeitet werden muss und dabei noch die Gefahr besteht, dass ein Gewitterregen die Böschung abschwemmt.

Patentansprüche

1. Böschungselement zur Sicherung oder Stützung eines Hanges mit wenigstens einer Fläche mit einer am Element befestigt gehaltenen, das Wachstum von Pflanzen begünstigenden Materialschicht (6), **gekennzeichnet durch** einen prismatischen Körper (10) mit

- wenigstens einer selbsttragenden Seitenwand (2), und mit weiteren Seitenwänden (3,4), aus einer tragfähigen, mit Durchbrüchen (7) versehenen Matte (8), welche Matte (8) einstückig ausgebildet ist und auch die selbsttragende Seitenwand (2) umfasst, dass die selbsttragende Seitenwand (2) und die übrigen Seitenwände (3,4) unter Zwischenlage der genannten Materialschicht (6) einen aus humusartiger Masse bestehenden Kern (9) umschließen, und dass die Endpartien der Matte (8) untereinander und zur Aufnahme eines Tragelementes (12) verbunden sind.
- 5 2. Element nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Matte (8) eine Gittermatte ist.
- 10 3. Element nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der prismatische Körper (10) ein dreiseitiges Prisma ist.
- 15 4. Element nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die selbsttragende Seitenwand (2) aus einem aus einem aus der Bautechnik bekannten Gitter gebildet ist.
- 20 5. Element nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die die weiteren Seitenwände (3,4) bildende Teile der Matte (8) an der der selbsttragenden Seitenwand (2) gegenüberliegenden Prismenkante (12) mit darüber hinausragenden Abschnitten (13,14) miteinander verbunden sind, und dass diese Abschnitte (13,14) an ihren Endpartien zur Bildung einer Traglasche (15) ebenfalls miteinander verbunden sind.
- 25 30 6. Element nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Tragelement (16) eine in die Traglasche (15) hineingestossenen Stange (17) ist.
- 35 40 7. Element nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**; dass die Materialschicht aus auf den Kern (9) verbrachten Rasenziegeln oder aus einer Grasnarbe umfasst,
- 45 50 8. Element nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass Rasenziegel oder Grasnarbe zwischen Kern (9) und Materialschicht (6) gelegt sind.
- 55 9. Böschung mit Böschungselementen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass prismatische Körper (10) mit unterschiedlichen

Winkeln an der Kante zwischen selbsttragender Seitenwand (2) und Wand (3) derart aufeinandergeschichtet sind, dass im unteren Teil der Böschung ein steilerer Böschungswinkel gebildet ist als im oberen Teil. 5

10. Böschung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass prismatische Körper (10) mit sich von dreiseitigen Prismatas unterscheidenden Grundflächen aufeinandergestellt 10 sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

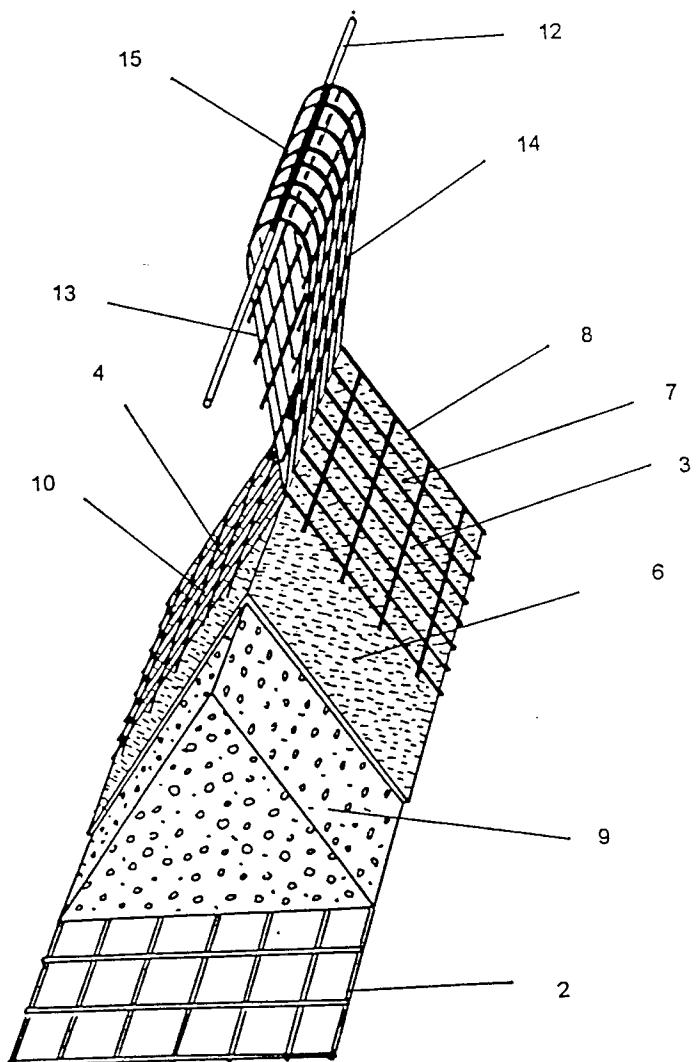


Fig. 1

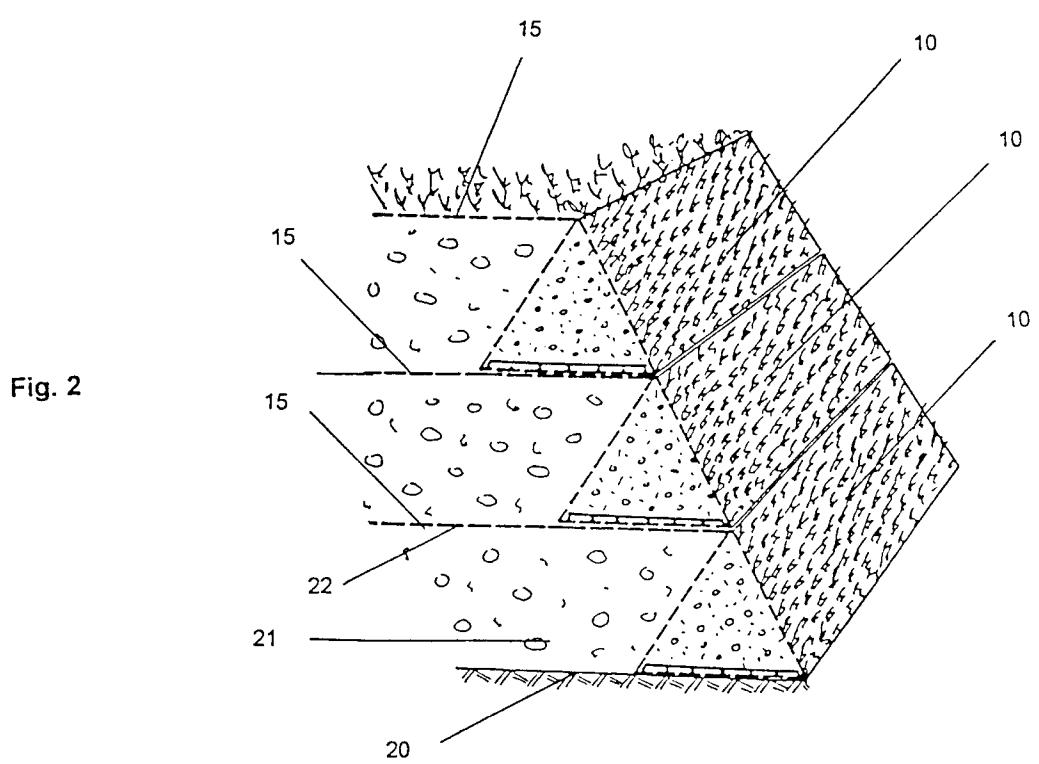


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 1902

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A	EP-A-0 197 000 (LANDOLT FRITZ AG ;RUEGGER RUDOLF (CH)) 8.Oktober 1986 * Seite 5, Zeile 3 - Seite 8, Zeile 20; Abbildungen 1-9 * ---	1-4,7-10	E02D29/02		
A	DE-A-41 05 930 (HUESKER SYNTHETIC GMBH & CO) 27.August 1992 * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen 1,4 * ---	1,2,4,7, 8			
A	US-A-2 113 523 (STANLEY HART WHITE) 5.April 1938 * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 13 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 60; Abbildungen 1-13 * ---	1,2,4, 7-9			
A	EP-A-0 480 890 (COMES S P A) 15.April 1992 * Seite 2, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 4; Abbildungen 1-3 * ---	1-4,7-10			
A	CH-A-680 078 (BOSSARD & STAERKLE AG) 15.Juni 1992 * das ganze Dokument * -----	1,2,4, 7-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E02D		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	6.Juni 1995	Tellefsen, J			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				