

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 851 068 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(51) Int. Cl.⁶: **E04C 1/39**, E02D 29/02

(21) Anmeldenummer: **97120614.9**

(22) Anmeldetag: **25.11.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.12.1996 DE 19654529**

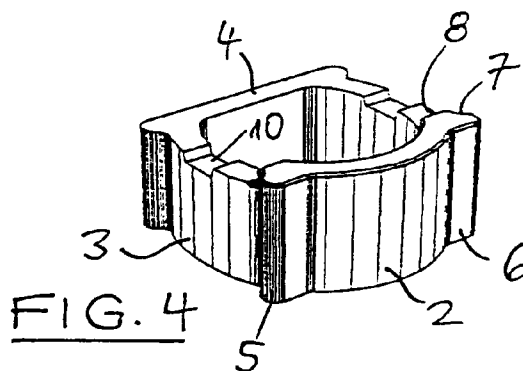
(71) Anmelder:
**FIEGE & BERTOLI GmbH & Co. KG.
D-41541 Dormagen (DE)**

(72) Erfinder: **Schneider, Horst
47533 Kleve (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert,
Döring, Siemons
Mörikestrasse 18
40474 Düsseldorf (DE)**

(54) Böschungsbaustein

(57) Es wird ein Böschungsbaustein mit einer Vorderwand (2), einer Rückwand (4) und zwei Querwänden (3) beschrieben. Die Vorderwand (2) ist höher ausgebildet als die übrigen Wände und überragt mit seitlichen Endabschnitten die benachbarten Abschnitte der Querwände in seitlicher Richtung. Die Vorderseiten der seitlichen Endabschnitte der Vorderwand sind komplementär zu den Übergangsflächen (8) zwischen dem erhöhten Vorderwandbereich (2) und den Querwänden (3) ausgebildet, wobei die Vorderseiten und Übergangsflächen Anlageflächen zum Aneinandersetzen von mindestens zwei Steinen bilden. Hierdurch lassen sich Böschungsmauern erstellen, die einen besonders stabilen Verbund besitzen.



EP 0 851 068 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Böschungsbaustein mit einer Vorderwand, einer Rückwand und zwei Querwänden, wobei die Vorderwand höher ausgebildet ist als die übrigen Wände und mit seitlichen Endabschnitten die benachbarten Abschnitte der Querwände seitlich überragt.

Ein derartiger Böschungsbaustein ist aus der EP 0 320 639 B2 bekannt. Der bekannte Böschungsbaustein ist etwa rahmenförmig ausgebildet, wobei die Vorderwand etwa schildartig ausgebildet ist und oberseitig und in ihrer Längsrichtung vorspringende Vorsprünge von etwa Wanddicke aufweist. Diese Vorsprünge besitzen Rundungen an Ecken und Kanten.

Mit derartigen Böschungsbausteinen lassen sich treppenartige Böschungswände erstellen, wobei die Steine abwechselnd auf Lücke übereinander angeordnet werden. Hierbei wird durch die schildartige Ausgestaltung der Vorderwand erreicht, daß die Erdböschungen in den Lücken einer Böschungswand von den seitlichen Vorsprüngen der Vorderwand der Steine geschützt werden, wodurch eine hohe Stabilität der Wand erreicht wird. Ferner entstehen durch diese seitlichen Vorsprünge anstatt offener Lücken Nischen, die der Bepflanzung Schutz vor Wind, Wetter und zu intensiver Sonneneinstrahlung bieten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Böschungsbaustein der eingangs angegebenen Art zu schaffen; mit dem sich Böschungsmauern erstellen lassen, die sich durch einen besonders stabilen Verbund auszeichnen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Böschungsbaustein der eingangs wiedergegebenen Art dadurch gelöst, daß die Vorderseiten der seitlichen Endabschnitte der Vorderwand komplementär zu den Übergangsflächen zwischen dem erhöhten Vorderwandbereich und den Querwänden ausgebildet sind, wobei die Vorderseiten und Übergangsflächen Anlageflächen zum Aneinandersetzen von mindestens zwei Steinen bilden.

Während bei dem vorstehend beschriebenen Stand der Technik zur Erstellung einer Böschungswand die einzelnen Steine lediglich auf Lücke übereinander gesetzt werden, wobei gezielt ein Abstand zwischen den Vorderwänden benachbarter Steine einzuhalten ist, damit eine entsprechende Schutzniche erzeugt werden kann, ist der erfindungsgemäße Böschungsbaustein so ausgebildet, daß hiermit zur Erstellung einer Böschungsmauer bei den auf Lücke übereinander angeordneten Steinen Vorderwand an Vorderwand stößt, so daß sich zwischen benachbarten Steinen ein Verzahnungseffekt ergibt. Erfindungsgemäß bilden die Vorderseiten der seitlichen Endabschnitte der Vorderwand eines Steines Anlageflächen, die beim Erstellen einer Böschungsmauer mit den Übergangsflächen zwischen dem erhöhten Vorderwandbereich und den Querwänden von zwei benachbarten, auf Lücke gesetzten

Steinen in Anlage treten. Hierdurch wird eine Relativbewegung der Steine zueinander in einer Richtung senkrecht zur horizontalen Längsachse der Steine verhindert.

Wesentlich ist, daß beim erfindungsgemäß ausgebildeten Böschungsbaustein komplementär ausgebildete Anlageflächen vorgesehen sind, so daß sich benachbarte Steine flächig aneinander legen. Beim Gegenstand des eingangs zitierten Standes der Technik ist zwar auch eine Anlage der schildartig ausgebildeten Vorderwände von mehreren Steinen möglich, jedoch besteht hier aufgrund der gewölbten Ausbildung der Vorderseite und ebenen Ausbildung der Rückseite der Vorderwand allenfalls ein punkt- oder linienförmiger Kontakt. Darüber hinaus ist ein derartiger Kontakt der Vorderseiten nach der Lehre des eingangs genannten Standes der Technik überhaupt nicht gewollt.

Natürlich lassen sich mit dem erfindungsgemäß ausgebildeten Böschungsbaustein auch Böschungsmauern erstellen, bei denen die Steine in Vertikalrichtung stärker versetzt zueinander angeordnet sind, d. h. die Vorderwände nicht direkt aneinander stoßen. Jedenfalls ermöglicht der erfindungsgemäß ausgebildete Stein auch einen derartigen Aufbau, wobei allerdings in diesem Fall auf den Verzahnungseffekt der Vorderwände verzichtet werden muß.

Was die Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgesehenen komplementären Anlageflächen anbetrifft, so können diese beliebig ausgestaltet sein, d. h. eben, geneigt, gekrümmt etc., um auch ggf. zusätzlich einen Verzahnungseffekt in einer Richtung parallel zur Steinlängsachse und zur Mauerlängsachse zu erreichen. Hiermit wird zusätzlich eine Relativbewegung der Steine in Richtungen parallel zur Stein- bzw. Mauerlängsachse verhindert.

Eine spezielle Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Vorderwand und Querwände des Böschungsbausteines jeweils konvex nach außen gekrümmt sind. Eine derartige Ausführungsform bietet für die Bepflanzung der Steine Vorteile, da der Stein eine vergrößerte Querschnittsfläche besitzt und die nach außen gewölbte Vorderwand einen balkonartigen Effekt vermittelt. Darüber hinaus weist diese Ausführungsform ein besonders schönes optisches Erscheinungsbild auf.

Bei einer speziellen Ausführungsform ist der Böschungsbaustein im Horizontalschnitt im wesentlichen kreisförmig oder teilkreisförmig ausgebildet, wobei eine Ausführungsform besonders bevorzugt wird, bei der die Rückwand eben ausgebildet ist.

Die seitlichen Endabschnitte der Vorderwand stehen von dieser nasenförmig seitlich vor. Sind Vorderwand und Querwände gekrümmt ausgebildet, entstehen auf der Außenseite nasenförmige Ansätze an den Übergangsstellen zwischen Vorderwand und Querwänden, die die gewünschte Verzahnungsfunktion ausüben. Bei einer speziellen Ausführungsform, bei der Vorderwand und Querwände gekrümmt sind, besitzen

die seitlichen Endabschnitte der Vorderwand ebene Vorderseiten, die mit den ebenen Übergangsflächen zusammenwirken. Zusätzlich besitzen die seitlichen Endabschnitte der Vorderwand vorzugsweise gekrümmte Rückseiten, deren Krümmung an die der Vorderwand angepaßt ist. Damit ergibt sich der Effekt, daß beim Aufeinandersetzen der Steine die ebenen Vorderseiten der seitlichen Endabschnitte der Vorderwand mit ebenen Übergangsflächen in Anlage treten, gleichzeitig jedoch die gekrümmten Rückseiten der seitlichen Endabschnitte der Vorderwand mit gekrümmten Vorderseitenabschnitten der Vorderwand in Anlage treten, so daß ein besonders stabiler Verbund erreicht wird, der eine Relativbewegung der Steine senkrecht und parallel zur horizontalen Längsachse der Steine bzw. Mauer verhindert.

Die seitlichen Endabschnitte der Vorderwand erstrecken sich vorzugsweise etwa genauso weit in seitlicher Richtung wie der äußerste Punkt der zugehörigen Querwand. Werden die Böschungsbausteine nebeneinander gestellt, ergeben sich hiermit zwei Kontaktstellen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Rückwand ebenfalls die benachbarten Abschnitte der Querwände seitlich überragende seitliche Endabschnitte auf, wobei die seitlichen Endabschnitte der Rückwand vorzugsweise genauso ausgebildet sind wie die der Vorderwand. Bei dieser Ausführungsform besitzt daher der Böschungsbaustein insgesamt vier seitliche Endabschnitte, die als nasenförmige Vorsprünge ausgebildet sind. Werden so ausgebildete Böschungsbausteine nebeneinander gestellt, ergeben sich drei Kontaktstellen, nämlich an den beiden nasenförmigen Vorsprüngen und in der Mitte der Querwände.

Die erfindungsgemäß ausgebildeten Böschungsbausteine sind hohl ausgebildet und weisen keine Boden- und Deckwand auf. Lediglich im unteren Bereich der Vorderwand ist vorzugsweise eine nach innen gerichtete Abschrägung vorhanden, die zur Stützung des in die Böschungsbausteine eingefüllten Erdreiches dient. Eine vorzugsweise auf der Oberseite der Querwände mittig angeordnete Nut erfüllt die Aufgabe eines Wurzelleitsystems. Eine weitere Nut an der Oberseite der Querwände dient zur Anbringung einer Klammer oder eines Bandes zu Transportzwecken.

Zur Erstellung einer Böschungsmauer werden mehrere Böschungsbausteine nebeneinander auf Abstand angeordnet. Jeweils über einer Lücke wird ein weiterer Böschungsbaustein angeordnet, und zwar so, daß sich die ebenen Vorderseiten der seitlichen Endabschnitte von einer Vorderwand gegen die beiden Übergangsflächen zwischen Vorderwand und Querwand der darunter angeordneten Steine legen. Durch die gekrümmten Rückseiten der seitlichen Endabschnitte der Vorderwand, die sich an die gekrümmte Vorderwand des darüber befindlichen Steines anschmiegen, wird ein sehr guter Verzahnungseffekt erreicht. Auf diese Weise kann eine Vielzahl von Reihen von

erfindungsgemäßen Böschungsbausteinen übereinander angeordnet werden, wobei die einzelnen Steinreihen stufenförmig versetzt angeordnet sind. Der Versatz entspricht hierbei der Dicke des seitlichen Endabschnittes der Vorderwand.

Die erfindungsgemäß ausgebildeten Böschungsbausteine können auch nebeneinander angeordnet werden, wobei sie sich, wie vorstehend erwähnt, an drei Kontaktstellen abstützen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Böschungsbausteines;

Figur 2 eine Seitenansicht des Böschungsbausteines der Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf den Böschungsbaustein der Figuren 1 und 2;

Figur 4 eine räumliche Ansicht des Böschungsbausteines der Figuren 1 - 3;

Figur 5 eine Seitenansicht einer aus mehreren Böschungsbausteinen zusammengestellten Böschungsmauer; und

Figur 6 eine räumliche Ansicht der Böschungsmauer von Figur 5.

Wie man den Figuren 1 - 4 entnehmen kann, ist der Böschungsbaustein 1 im Horizontalschnitt etwa teilkreisförmig ausgebildet und besitzt eine gekrümmte Vorderwand 2, zwei gekrümmte Querwände 3 sowie eine ebene Rückwand 4, die sich parallel zur horizontalen Längsachse 11 des Steines erstreckt. Der Stein ist hohl ausgebildet und unten und oben offen. Im unteren Bereich der Vorderwand 2 ist eine sich nach innen erstreckende Abschrägung 12 vorgesehen, die zur Abstützung von eingefülltem Erdreich dient. Die Vorderwand 2 ist höher ausgebildet als die Querwände 3 und die Rückwand 4. Sie geht über zwei parallel zur Rückwand verlaufende Übergangsflächen 8, die in der Zeichnung vertikal verlaufen, in die beiden Querwände 3 über. Diese Übergangsflächen 8 bilden Anschlagflächen, die mit Anschlagflächen von weiteren Steinen zusammenwirken, wie nachfolgend noch erläutert werden wird.

Die Vorderwand 2 besitzt ferner seitliche Endabschnitte, die als nasenförmige Vorsprünge 5 seitlich von der Vorderwand vorstehen. Entsprechende nasenförmige Vorsprünge 5 erstrecken sich in seitlicher Richtung von der Rückwand 4. Die seitlichen Vorsprünge der Vorderwand besitzen ebene Vorderseiten 6, die parallel zur Rückwand 4 verlaufen. Diese ebenen Vorderseiten gehen über eine Rundung in gekrümmte

Rückseiten 7 über, deren Krümmung im wesentlichen an die der Vorderwand angepaßt ist. Die Rückseiten gehen schließlich kontinuierlich in die Querwände 3 über.

In der Mitte der Oberseiten der Querwände 3 ist eine Nut 10 vorgesehen, die als Wurzelleitsystem funktioniert. Eine weitere Nut 9 an der Oberseite der Querwände 3, die benachbart zur Anlagefläche 8 ausgebildet ist, dient zur Anbringung einer Klammer bzw. eines Bandes für Transportzwecke.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine aus mehreren Böschungsbausteinen 1 der Figuren 1 - 4 zusammengestellte Böschungsmauer. Man erkennt, daß die einzelnen Steine reihenförmig im Abstand voneinander angeordnet sind, wobei jeweils auf eine Lücke zwischen zwei Steinen ein weiterer Stein der darüber befindlichen Reihe gesetzt ist. Dabei stößt Vorderwand an Vorderwand. Genauer gesagt, die Vorderseiten 6 der seitlichen Endabschnitte eines darüber angeordneten Steines stoßen gegen die Übergangsflächen 8 von zwei darunter angeordneten Steinen. Hierbei schmiegt sich die gekrümmte Vorderseite der Vorderwand des darüber angeordneten Steines gegen die gekrümmten Rückseiten 7 der seitlichen Endabschnitte bzw. nasenförmigen Vorsprünge 5 der darunter befindlichen Steine. Der darüber befindliche Stein ist somit weder in einer Richtung parallel zur Steinlängsachse noch in einer Richtung senkrecht hierzu relativ zu den darunter befindlichen Steinen verschiebbar (eine Verschiebung des Steines in der Figur nach hinten ist natürlich möglich).

Figur 5 zeigt deutlich den Versatz der einzelnen Steinreihen, der etwa der Dicke der seitlichen Abschnitte der Steinvorderwand entspricht.

Patentansprüche

1. Böschungsbaustein mit einer Vorderwand, einer Rückwand und zwei Querwänden, wobei die Vorderwand höher ausgebildet ist als die übrigen Wände und mit seitlichen Endabschnitten die benachbarten Abschnitte der Querwände seitlich überragt, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseiten (6) der seitlichen Endabschnitte (5) der Vorderwand (2) komplementär zu den Übergangsflächen (8) zwischen dem erhöhten Vorderwandbereich (13) und den Querwänden (3) ausgebildet sind, wobei die Vorderseiten (6) und Übergangsflächen (8) Anlageflächen zum Aneinandersetzen von mindestens zwei Steinen (1) bilden.
2. Böschungsbaustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwand (2) und Querwände (3) jeweils konvex nach außen gekrümmt sind.
3. Böschungsbaustein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß er im Horizontalschnitt im

wesentlichen kreisförmig oder teilkreisförmig ausgebildet ist.

4. Böschungsbaustein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (4) eben ausgebildet ist.
5. Böschungsbaustein nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Endabschnitte (5) der Vorderwand (2) von dieser nasenförmig seitlich vorstehen.
6. Böschungsbaustein nach einem der Ansprüche 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Endabschnitte (5) der Vorderwand (2) ebene Vorderseiten (6) besitzen, die mit den ebenen Übergangsflächen (8) zusammenwirken.
7. Böschungsbaustein nach einem der Ansprüche 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Endabschnitte (5) der Vorderwand (2) gekrümmte Rückseiten (7) besitzen, deren Krümmung im wesentlichen an die der Vorderwand (2) angepaßt ist.
8. Böschungsbaustein nach einem der Ansprüche 2 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die seitlichen Endabschnitte (5) der Vorderwand (2) etwa genauso weit seitlich erstrecken wie der äußerste Punkt der zugehörigen Querwand (3).
9. Böschungsbaustein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (4) ebenfalls die benachbarten Abschnitte der Querwände (3) seitlich überragende seitliche Endabschnitte (5) aufweist.
10. Böschungsbaustein nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Endabschnitte (5) der Rückwand (4) genauso ausgebildet sind wie die der Vorderwand (2).

