



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 847 685 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: **A01G 9/00**

(21) Anmeldenummer: 97119036.8

(22) Anmeldetag: 31.10.1997

(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 RO SI

(30) Priorität: 12.12.1996 DE 29621532 U

(71) Anmelder:
Roth, Reiner, Dipl.-Ing. (FH)
66564 Ottweiler (DE)

(72) Erfinder:
Roth, Reiner, Dipl.-Ing. (FH)
66564 Ottweiler (DE)

(74) Vertreter:
Viël, Christof, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte VIEL & VIEL,
Postfach 65 04 03
66143 Saarbrücken (DE)

(54) Betonformstein für die Landschaftsgestaltung

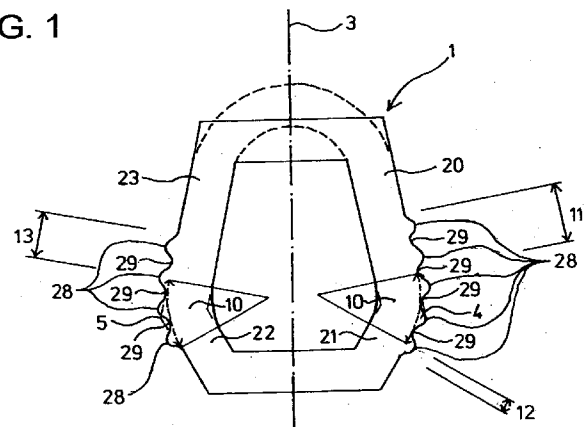
(57) Die Erfindung betrifft einen Betonformstein für die Landschaftsgestaltung in Form von Vielecken, der einen Luftraum umschreibt, mit oder ohne einlegbarer Bodenplatte und mit Zähnen und den Zähnen entsprechenden Vertiefungen.

Der Kern der Erfindung besteht darin, daß bei Vielecken, die zu mindestens einer Achse spiegelbildlich sind, mindestens zwei, sich gegenüberliegende Ecken, die von der Achse am weitesten entfernt liegen, durch Rundungen ersetzt sind und mindestens die Rundungen oder auch ein oder zwei Anfangsbereiche, der an die Rundungen angrenzenden geraden Wandungen, fest angeformte Zähne und Vertiefungen besitzen, so daß sich zwei Gruppen von Zähnen und Vertiefungen oder ein Vielfaches davon gegenüberliegen.

Weiterhin ist entscheidend, daß bei einem trapezförmigen Betonformstein alle Ecken mittels Rundungen ersetzt sind und die Anfangsbereiche der nicht parallelen Wandungen und die Rundungen Zähne und Vertiefungen besitzen.

Die Vorteile bestehen darin, daß der Betonformstein gerade Abschlüsse ermöglicht, hohen Böschungsschüben Stand hält und alle Richtungsänderungen ermöglicht.

FIG. 1



EP 0 847 685 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Betonformstein für die Landschaftsgestaltung in Form von Vielecken, der einen Luftraum umschreibt, mit oder ohne einlegbarer Bodenplatte und mit Zähnen und den Zähnen entsprechend Vertiefungen.

Betonformsteine dienen im wesentlichen zum Bau von Böschungsbefestigungen in terrasserter oder senkrechter Bauweise oder zum Errichten von Einfriedungsmauern.

Sie haben die Aufgabe einfach versetzbar zu sein und einer Befestigung ein reizvolles, aufgelockertes Erscheinungsbild zu verleihen. Es sollen mit ihnen gerade Mauern mit im wesentlichen geraden Abschlüssen zu angrenzenden Flächen errichtet werden können. Eine weitere Aufgabe besteht darin, daß Betonformsteine auch bei problematischen Lastfällen einer Befestigung den nötigen Halt verleihen. Weiterhin sollen alle erdenklichen Richtungsänderungen und Kurven realisiert werden können, ohne daß der Halt der Einzelsteine gegeneinander verloren geht.

Es ist bekannt, daß zur Sicherung von Böschungen sowie für Einfriedungen Betonformsteine unterschiedlichster Art Verwendung finden. Es gibt Betonformsteine, deren Außenseiten aus konvexen und konkaven Abschnitten bestehen. Mit ihnen sind Kurven und Richtungsänderungen jedoch nur bis zu einem gewissen Grad möglich. Je weiter der konvexe Abschnitt bei einer Drehung aus dem konkaven Abschnitt heraustritt, desto geringer wird die Verbundwirkung der Steine untereinander. Die konvexen und konkaven Abschnitte wechseln in der Ansichtsseite ab, so daß eine für den Betrachter langweilige, sich immer wiederholende Wellenlinie sichtbar wird.

Wird mit diesen Betonformsteinen eine Böschungsbefestigung zu einer Pflasterfläche realisiert, müssen die Pflastersteine an die konvexen und konkaven Abschnitte angearbeitet und gespalten werden. Dies ist schwierig zu bewerkstelligen und stellt einen erheblichen Zeitaufwand dar.

Somit wurden Betonformsteine entwickelt, deren Sichtseiten gerade sind und deren konvexe und konkave Abschnitte an den nicht sichtbaren Seiten sitzen. Mit ihnen ist zwar ein gerader Abschluß realisierbar, Richtungsänderungen von 90 ° können mit ihnen jedoch nicht mehr vorgenommen werden.

Andere Betonformsteine in Rechteck- oder L-form besitzen an ihren äußeren Wandungen Verzahnungen. Mit ihnen können lediglich gerade Mauern, Mauern mit treppenartigen Vorsprüngen und 90 ° Winkel realisiert werden.

Weiterhin gibt es Betonformsteine, deren Wandungen ein gleichschenkliges Trapez darstellen. Werden die schmalen parallelen Trapezseiten nebeneinander in Reihe ausgerichtet, können mit diesen Steinen Kurven realisiert werden. Diese Kurven ergeben sich zwangsläufig durch die vorgegebene Abknickung der Schenkel

des Trapezes. Andere Richtungsänderungen können mit diesen Betonformsteinen nicht vorgenommen werden. Werden diese Betonformsteine in geraden Reihen im Verband versetzt, wird jeder Stein gegenüber dem Nachbarstein um 180 ° gedreht angeordnet, so daß die Trapezschenkel im Verband aneinander liegen. Die Steine, deren schmale parallele Seite zur Böschung zeigt, werden aufgrund des Böschungsdrucks nach vorne aus dem Verband herausgedrückt; es ist kein gegenseitiger Halt gegeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einzigen Betonformstein zu entwickeln, der einfach zu versetzen ist und einer Böschungsbefestigung ein reizvolles, aufgelockertes Erscheinungsbild verleiht. Es sollen mit ihm gerade Mauern mit im wesentlichen geraden Abschlüssen zu angrenzenden Flächen errichtet werden können. Eine weitere Aufgabe besteht darin, daß der Betonformstein bei sehr hohem Böschungsschub einer Befestigung den nötigen Halt verleiht. Weiterhin sollen alle erdenklichen Richtungsänderungen und Kurven realisiert werden können, ohne daß der Halt der Betonformsteine gegeneinander verloren geht.

Diese Aufgaben werden mit dem in den Ansprüchen beschriebenen Betonformstein gelöst.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

- | | |
|--------------|--|
| Fig. 1 und 2 | den Betonformstein nach der Erfindung in der Draufsicht, |
| Fig. 3 und 4 | jeweils mögliche Verbandformen des Betonformsteines nach Fig. 2, |
| Fig. 5 | eine perspektivisch dargestellte terrassenförmige Befestigung in der Verbandform nach Fig. 3, |
| Fig. 6 und 7 | Versatzmöglichkeiten von im Verband verlegten, erfindungsgemäßen Betonformsteinen nach Fig. 2, |
| Fig. 8 | eine perspektivische Darstellung einer senkrechten Befestigung nach dem Konstruktionsprinzip der Fig. 7, |
| Fig. 9 | die Draufsicht von im Verband verlegten Betonformsteinen. |

Fig. 1 zeigt ein mögliches Ausführungsbeispiel des Betonformsteines in der Draufsicht. Er ist ein Vieleck 1, das zu mindestens einer Achse 3 spiegelbildlich ist. Mindestens zwei sich gegenüberliegende Ecken 4, 5, die von der Achse 3 am weitesten entfernt liegen, sind durch Rundungen 10 ersetzt und mindestens die Rundungen 10 oder auch ein oder zwei Anfangsbereiche 11, 12, 13 der an die Rundungen 10 angrenzenden geraden Wandungen 20, 21, 22, 23 besitzen fest ange-

formte Zähne 28 und Vertiefungen 29, so daß sich zwei Gruppen von Zähnen 28 und Vertiefungen 29 oder ein Vielfaches davon gegenüberliegen.

Als Vieleck ist hier ein Sechseck dargestellt. Die zur Verzahnung des Betonformsteines nicht maßgeblichen Seiten, die hier senkrecht zur Achse 3 liegen, können auch beliebige Formen aufweisen, da es sich um die Ansichtsseiten handelt. Hier ist dargestellt, wie die eine Ansichtsseite durch einen Kreisbogen (gestrichelt dargestellt) ersetzt werden kann.

Die Zähne 28 und Vertiefungen 29 der einen Gruppe sind gegenüber den Zähnen 28 und Vertiefungen 29 der anderen Gruppe im Sinne einer Rotations-symmetrie um eine halbe Phase oder ein Vielfaches davon verschoben.

Weiterhin sind die Zähne 28 und Vertiefungen 29 der Wandung des Betonformsteines vorgelagert und mittels gleicher Bögen konstruiert.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines trapezförmigen Betonformsteines. Alle Ecken 6, 7, 8, 9 sind mittels Rundungen 10 ersetzt und im wesentlichen die Anfangsbereiche 14, 15, 17, 18 der nicht parallel verlaufenden geraden Wandungen 25, 27 und die Rundungen 10 besitzen Zähne 28 und Vertiefungen 29.

Die parallel verlaufenden Wandungen müssen keine Zähne 28 und Vertiefungen 29 besitzen, es sei denn, daß ein Zahn 28 an der Rundung 10 beginnt und im Anfangsbereich 16, 19 der parallel verlaufenden Wandungen 24, 26 endet. Die Zähne 28a (gestrichelt dargestellt) der parallel verlaufenden Wandungen 24, 26 sind für das Konstruktionsprinzip unwichtig; können jedoch aus formalen Gründen am Betonformstein angeformt sein.

In Fig. 3 ist eine mögliche Verbandform des Betonformsteines nach Fig. 2 dargestellt. Die im wesentlichen trapezförmigen Betonformsteine sind alle gleich ausgerichtet, so daß ihre längsten parallelen Wandungen eine Linie bilden. Die Verzahnungen greifen spielerisch ineinander. Dieser Aufbau stellt einen Sparverband dar, der die geringste Anzahl von Einzelsteinen auf einen Meter Befestigung benötigt.

Fig. 4 zeigt eine weitere Verbandform des Betonformsteines. Die Einzelsteine sind jeweils zum Vorgängerstein um 180 ° gedreht angeordnet. Da die Federn der schmalen parallel verlaufenden Wandung angeformt sind, ergibt sich nun ein Wechsel von Federstruktur und im wesentlichen glatter Ansichtsseite. Auch bei dieser Verbandform greift das Verzahnungssystem ineinander, so daß keine Verschiebungen der Einzelsteine gegeneinander möglich ist. Man erkennt in Fig. 3 und Fig. 4, daß mit den erfindungsgemäßen Betonformsteinen gerade Mauern mit im wesentlichen geraden Abschlüssen zu angrenzenden Flächen errichtet werden können. Verbandformen gemäß Fig. 3 und Fig. 4 können entweder senkrecht übereinander oder terrassenförmig nach hinten versetzt aufgebaut werden. Wie in Fig. 4 dargestellt, können auch bei senkrechten Aufbauten die einzelnen Lagen zueinander um 180 °

gedreht angeordnet werden.

Fig. 5 ist eine perspektivisch dargestellte terrassenförmige Befestigung in der Verbandform der Fig. 3. Der Betonformstein kann aufgrund seiner einfachen Trapezform als Kleinstein in Leichtbeton mit einem Gewicht zwischen 20 kg und 25 kg konstruiert werden und bietet dennoch ausreichend Raum zur Schaffung von Pflanzebenen. Dies macht den Betonformstein nach der Erfindung einfach zu verarbeiten.

Fig. 6 zeigt unterschiedlich große Versatzmöglichkeiten von Betonformsteinen. Der Versatz erfolgt entlang seiner nicht parallelen Seiten. Auch hier greift das Verzahnungssystem ineinander, so daß ein Verschieben der Einzelsteine gegeneinander nicht erfolgen kann. Um die Versatzmöglichkeiten voll auszuschöpfen, kann die Verzahnung entlang der nicht parallelen Wandungen auch durchgängig sein.

In Fig. 7 ist eine Verbandform mit regelmäßigen Vor- und Rücksprüngen nach dem Prinzip in Fig. 6 dargestellt. Durch die Vor- und Rücksprünge wird der statisch tragende Querschnitt einer Befestigung vergrößert. Je größer das regelmäßige Versatzmaß der Einzelsteine untereinander, desto stabiler wird die Befestigung. Nun wird deutlich, daß Betonformsteine nach der Erfindung einer Befestigung auch bei problematischen Lastfällen den nötigen Halt geben. Eine mögliche folgende Lage von Betonformsteinen ist in diesem Beispiel gestrichelt dargestellt. Somit bildet sich in jeder zweiten Steinsäule ein Schacht. Nun ist weiterhin die Möglichkeit gegeben, diese Schächte zu armieren und mit Beton zu verfüllen, was eine Mischbauweise darstellt und zu noch größerer Stabilität führt.

Fig. 8 zeigt die perspektivische Darstellung einer senkrechten Befestigung nach dem Konstruktionsprinzip der Fig. 7. Die beiden unteren Steinreihen sind, wie in Fig. 7 grau dargestellt, errichtet; die nächsten beiden Reihen, wie in Fig. 7 gestrichelt dargestellt, aufgebaut. Die Befestigung stellt ein abwechslungsreiches Bild für den Betrachter dar. Wird der Betonformstein mit einer einlegbaren Bodenplatte ausgerüstet, können bei stetig wechselnden Reihen Begrünungen über die gesamte Befestigung ausgeführt werden.

Fig. 9 ist die Draufsicht von im Verband verlegten Betonformsteinen. Immer greifen die Zähne der einen Steine in die Vertiefungen der benachbarten Steine. Nun wird deutlich, daß mit Betonformsteinen nach der Erfindung alle erdenklichen Richtungsänderungen und Kurven realisiert werden können.

Die erfindungsgemäßen Betonformsteine werden nach dem Stand der Technik aufgebaut und mit Pflanz-erde verfüllt.

Patentansprüche

1. Betonformstein für die Landschaftsgestaltung in Form von Vielecken, der einen Luftraum umschreibt, mit oder ohne einlegbarer Bodenplatte und mit Zähnen und den Zähnen entsprechenden

Vertiefungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Vielecken (1,2), die zu mindestens einer Achse (3) spiegelbildlich sind, mindestens zwei, sich gegenüberliegende Ecken (4,5), die von der Achse (3) am weitesten entfernt liegen, durch Rundungen (10) ersetzt sind und mindestens die Rundungen (10) oder auch ein oder zwei Anfangsbereiche (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19), der an die Rundungen (10) angrenzenden geraden Wandungen (20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27), fest angeformte Zähne (28) und Vertiefungen (29) besitzen, so daß sich zwei Gruppen von Zähnen (28) und Vertiefungen (29) oder ein Vielfaches davon gegenüberliegen.

2. Betonformstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zähne (28) und Vertiefungen (29) der einen Gruppe gegenüber den Zähnen (28) und Vertiefungen (29) der anderen Gruppe im Sinne einer Rotationsymmetrie um eine halbe Phase oder ein Vielfaches davon verschoben sind.
3. Betonformstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zähne (28) und Vertiefungen (29) der Wandung des Betonformsteines vorgelagert sind und mittels gleicher Bögen konstruiert sind.
4. Betonformstein nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem trapezförmigen Betonformstein alle Ecken (6, 7, 8, 9) mittels Rundungen (10) ersetzt sind und im wesentlichen die Anfangsbereiche (14, 15, 17, 18) der nicht parallel verlaufenden geraden Wandungen (25, 27) und die Rundungen (10) Zähne (28) und Vertiefungen (29) besitzen.

40

45

50

55

FIG. 1

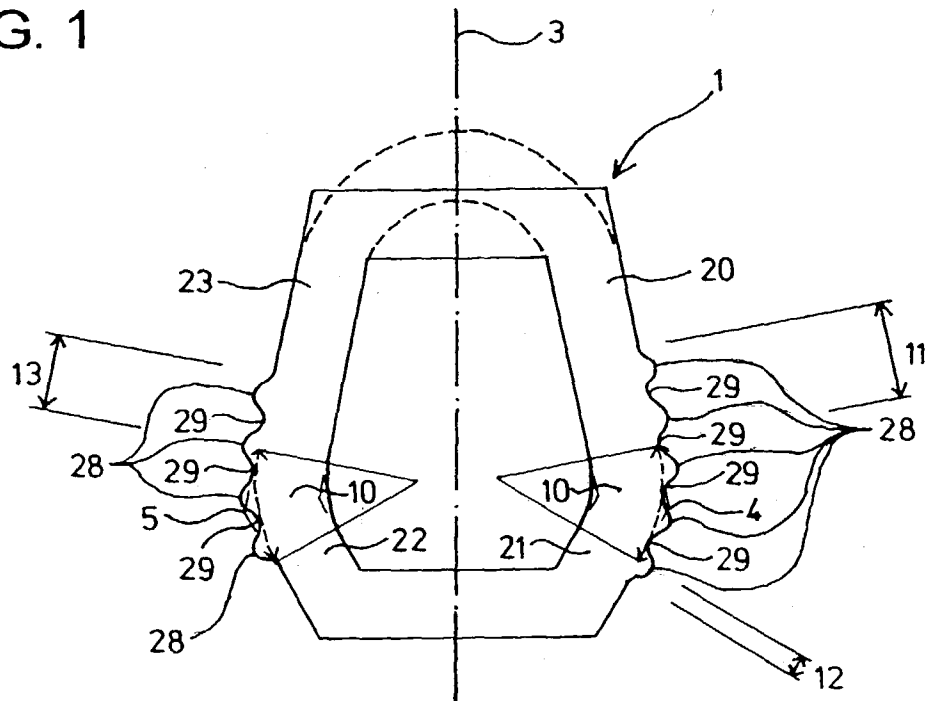


FIG. 2

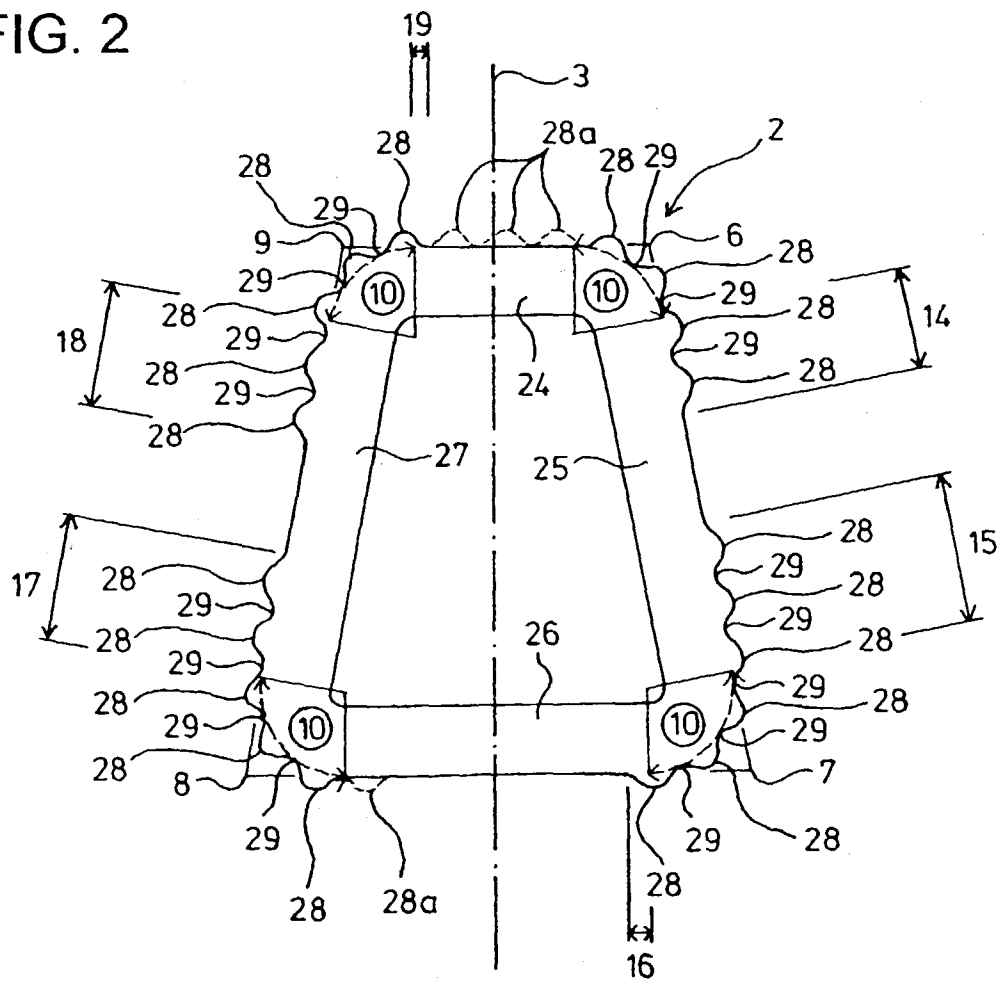


FIG. 3

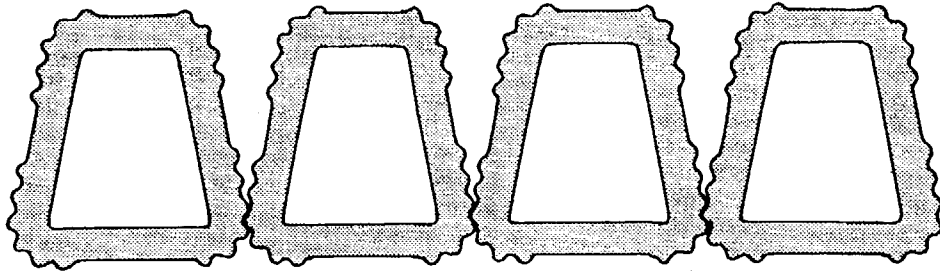


FIG. 4

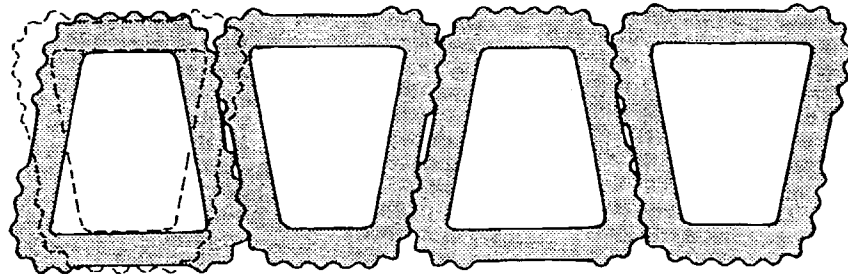


FIG. 5

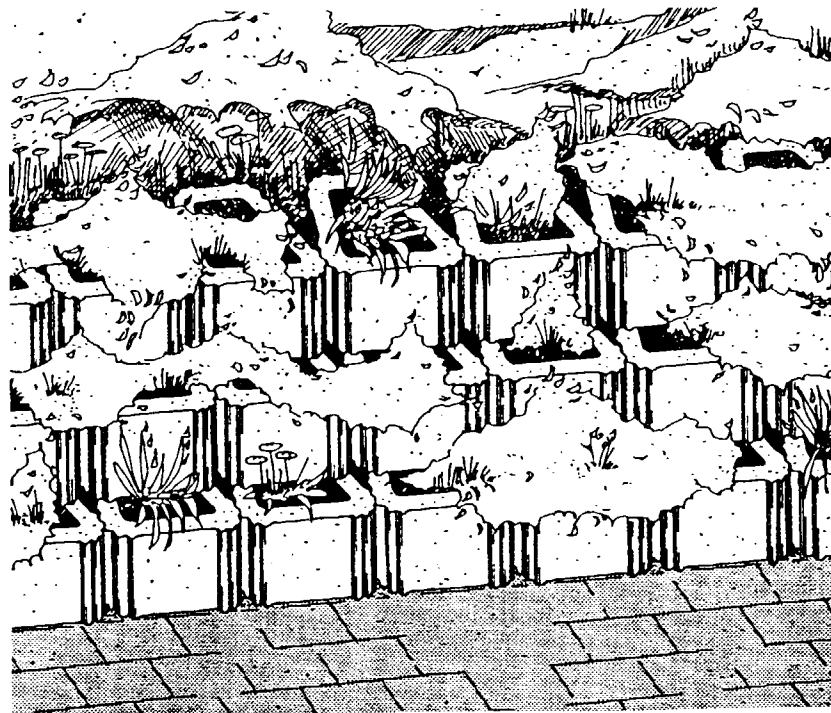


FIG. 6

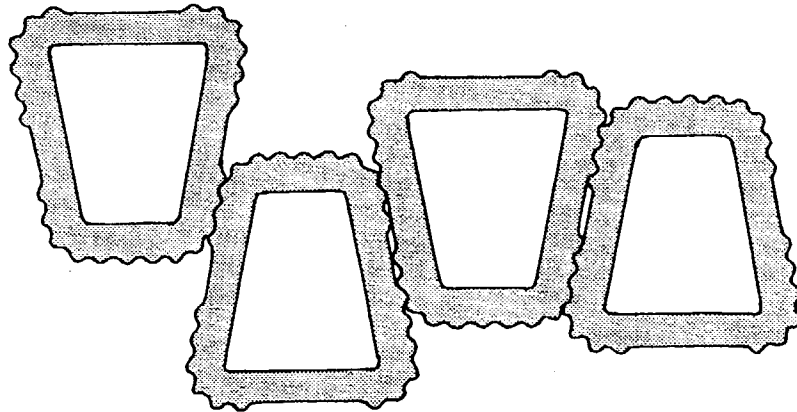


FIG. 7

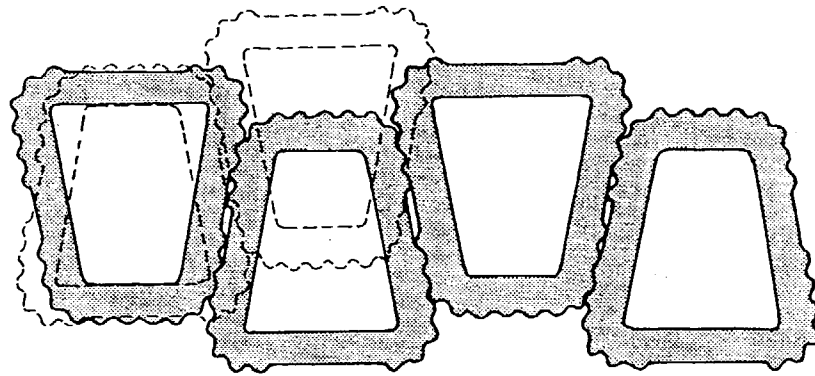


FIG. 8

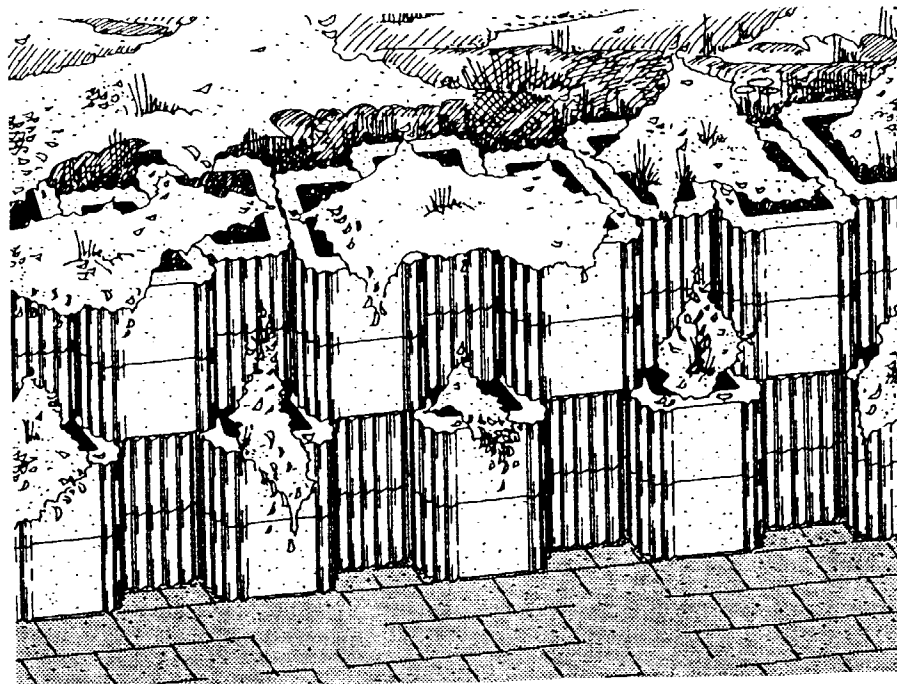


FIG. 9

