

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 228 496**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

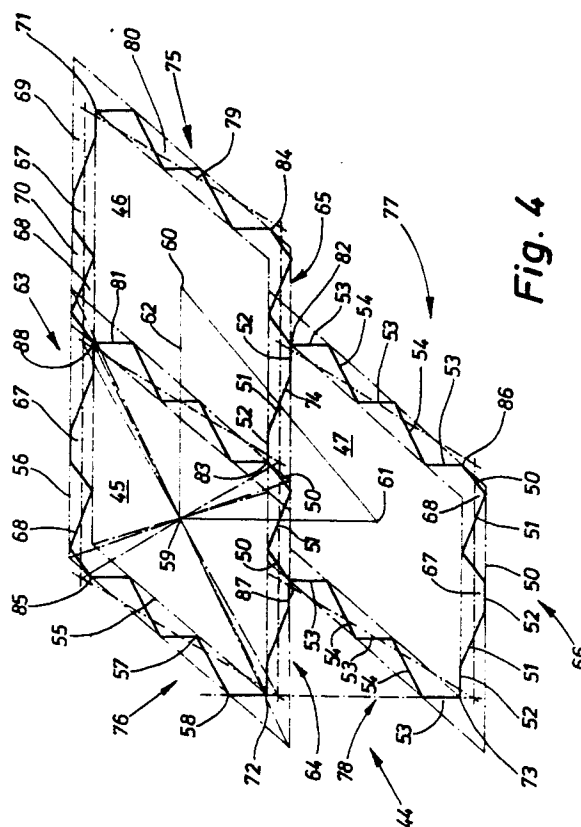
(21) Anmeldenummer: 86100264.0

(51) Int. Cl. 4: **E01C 5/06**

(22) Anmeldetag: 10.01.86

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.07.87 Patentblatt 87/29(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: **SF-Vollverbundstein-Kooperation GmbH****Bremerhavener Heerstrasse 14
D-2820 Bremen 77(DE)**(72) Erfinder: **Hagenah, Gerhard
Walter Bertelsmannweg 25
D-2862 Worpswede(DE)**(74) Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Meissner
Dipl.-Ing. Erich Bolte Hollerallee 73
D-2800 Bremen 1(DE)**(54) **Bodenbelagelement, insbesondere (Beton-)Pflasterstein.**

(57) Es sind Bodenbelagelemente (44) bekannt, aus drei zu einer Einheit verbundenen Grundformsteinen, die durch wenigstens zwei Scheinfugen (Stielscheinfuge 74; Mittelscheinfuge 81) gegeneinander abgegrenzt sind und dessen Umfangsfläche zur Bildung einer Verzahnung von Vorsprüngen (67, 68, 79) und Vertiefungen (69, 70, 80) entlang einer - (gedachten) Grundlinie aufweist. Zur Verbesserung der Stabilität und Verlegbarkeit solcher Bodenbelagelemente (44) wird vorgeschlagen, diese T-förmig auszubilden durch einen etwa mittig an einem länglichen Querriegel (12) angeformten, halbgroßen Stiel (13). Bei Verwendung von Rhomben (45...47) als Grundformstein weist das Bodenbelagelement - (44) die Form eines schiefgestellten "T" auf.

**Fig. 4****EP 0 228 496 A1**

Bodenbelagelement, insbesondere (Beton-)Pflasterstein

Die Erfindung betrifft ein Bodenbelagelement, insbesondere einen (Beton-)Pflasterstein gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein bekanntes Bodenbelagelement dieser Art - (DE-PS 14 59 739) hat bei weggedachten Vorsprüngen und Vertiefungen die Gestalt eines Quaders. Die Verbundwirkung dieses bekannten Bodenbelagelements mit benachbarten Bodenbelagelementen entsteht durch die gegenseitige Verzahnung mittels der Vorsprünge und Vertiefungen in Verbindung mit dem jeweiligen Versatz im Verlegemuster. Aufgrund der länglichen Gestalt besitzt dieses bekannte Bodenbelagelement eine bevorzugte Verbundrichtung, nämlich in Richtung seiner Längserstreckung.

Zur Vermeidung dieses Nachteils ist ein weiteres Bodenbelagelement bekannt (DE-PS 31 16 540), welches eine winklige Ausbildung des aus der DE-PS 14 59 739 bekannten Bodenbelagelements darstellt. Die winklige Gestalt des Bodenbelagelements soll in Verbindung mit den Vorsprüngen und den Vertiefungen zu einer verbesserten Verbundwirkung mit benachbart verlegten Bodenbelagelementen führen, da die Gestalt selbst zur Verbundwirkung beiträgt und überdies eine im Vergleich zu dem im wesentlichen quaderförmigen Bodenelement vergrößerte Verzahnungslänge entsteht.

Bei der winkligen Gestalt des aus der DE-PS 31 16 540 bekannten Bodenbelagelements besteht jedoch der Nachteil, daß die in Draufsicht den Winkel bildenden Teilflächen unterschiedlich weit voneinander entfernt liegen mit der Folge einer entsprechend ungleichmäßigen Übertragung von Belastungen in den Unterbau und ungleichmäßiger Kantenpressung bei Einleitung von Längs- und Querkräften. Bei ungünstiger Belastungsrichtung besteht sogar die Gefahr, daß der Stein kippt, das heißt sich aus dem Verbund löst. Dies ist meist verbunden mit Rissen oder dgl., also einer Zerstörung des Steins.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Belagelement der eingangs genannten Art zu schaffen, das sich durch eine erhöhte und vor allem gleichmäßige Verbundwirkung bezüglich des Zusammenhalts beim Verlegen mittels geläufiger Verlegegeräte sowie im verlegten Zustand auszeichnet.

Diese Aufgabe wird in überraschend einfacher Weise durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, indem durch das mittige Ansetzen des Stieles an den Querriegel und etwa kongruenter Ausbildung der das Bodenbelagelement bildenden Grundformsteine die in Draufsicht T-förmige Gestalt entsteht. Bei Belastung des

Bodenbelagelements in Längs- und Querrichtung wird dadurch eine etwa gleichmäßige Lastübertragung in den Unterbau erreicht. Kantenpressungen treten nicht mehr auf. Es besteht nicht mehr die Gefahr, daß das Bodenbelagelement, nämlich der Betonpflasterstein kippt, das heißt sich aus dem Verbund löst. Dadurch ist auch die Bruchgefahr auf ein Minimum reduziert.

Die Scheinfugen unterteilen das Bodenbelagelement optisch derart, daß die häufig nicht als schön empfundene, T-förmige Gestalt in den verlegten Flächen praktisch nicht mehr erkennbar ist. Die etwa mittig quer durch den Querriegel verlaufende Mittelscheinfuge und die den Stiel gegenüber dem Querriegel markierende Querscheinfuge unterteilen jedes Bodenbelagelement für den Beschauer in drei etwa gleich große Teilflächen, wodurch aufgrund entsprechender Relativanordnung der erfindungsgemäßen Bodenbelagelemente eine Vielzahl von Verlegemustern möglich ist, ohne daß im Verband die Ausrichtung der einzelnen Bodenbelagelemente erkennbar ist.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung fallen die Ecken des Bodenbelagelements mit den Ecken einer durch drei T-förmig zueinander angeordneten (gedachten) Quadraten begrenzenden Grundlinie zusammen. Über diese ragen abwechselnd die Vorsprünge hinaus, während die Vertiefungen demgegenüber zurückweichen, unter Ausbildung einer etwa zick-zack-förmigen, mäanderförmigen oder gewellten Seitenfläche.

Bei einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung setzt sich das Bodenbelagelement aus drei gleich großen - (gedachten) Rhomben zusammen, die einen Grundlinienverlauf bilden, der ein geneigtes "T" ergibt. Dabei ist das Maß der Neigung der Rhomben vorzugsweise derart gewählt, daß die Neigung der halben Länge einer Seitenfläche der Rhomben entspricht. Es entstehen so in einer Richtung des aus dem erfindungsgemäßen Bodenbelagelementen hergestellten Bodenbelags diagonal gerichtete Fugen, die besonders gut zur Aufnahme der in Längs- und Querrichtung des Bodenbelags auftretenden Verkehrslasten eignet. Im übrigen läßt sich das erfindungsgemäße Bodenbelagelement besonders gut in Verlegeeinheiten verlegen, da aufgrund des rhombenartigen Grundlinienverlaufs in einer Richtung eine "Verbundverzahnung" vorhanden ist, während in der anderen (schrägen) Richtung eine "offene" Verzahnung entsteht. Die quergerichteten, freien Enden der Verlegeeinheiten weisen dadurch eine nach außen konvergierende, gleichmäßige Verzahnung ohne jegliche Hinterschneidungen auf. Es lassen sich so die Verlegeeinheiten aus den

erfindungsgemäßen Bodenbelagelementen einfach aufeinanderfolgend verlegen, ohne daß -wie sonst üblich -ein einige Geschicklichkeit erforderndes Einfädeln der zusammenzufügenden Verlegeeinheiten notwendig wird.

Schließlich bilden die erfindungsgemäß ausgebildeten Bodenbelagelemente infolge ihrer rhombenartigen Gestalt dem Betrachter ein abwechslungsreiches Bild, da die Fugen bzw. Scheinfugen nicht orthogonal zueinander verlaufen.

Nachfolgend werden mehrere bevorzugte Ausführungsbeispiele eines Bodenbelagelements der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines Bodenbelagelements mit durch Schrägflächen gebildeten Vorsprüngen und Vertiefungen und T-förmiger Gestalt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Bodenbelagelement der Fig. 1, jedoch mit abgewandeltem Verlauf der Vorsprünge und Vertiefungen,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Bodenbelagelement entsprechend der Fig. 1, jedoch mit gerundeten Vorsprüngen und Vertiefungen,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel des Bodenbelagelements mit durch Schrägflächen gebildeten Vorsprüngen und Vertiefungen und mit einer einem geneigten "T" entsprechenden Gestalt,

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Mehrzahl zusammengelegter Bodenbelagelemente gemäß der Fig. 4,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Verlegeeinheit aus Bodenbelagelementen gemäß der Fig. 4, und

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Einfädung einer Verlegeeinheit gemäß der Fig. 6 in bereits verlegte Verlegeeinheiten.

In der Fig. 1 ist ein Bodenbelagelement 10 dargestellt, das eine Umfangsfläche mit Vorsprüngen 37 und Vertiefungen 38 zur Verzahnung mit benachbart verlegten Bodenbelagelementen 10 gleicher Art aufweist. Das Bodenbelagelement 10 besitzt in der Draufsicht eine Grundform eines Buchstaben "T" und umfaßt einen Querriegel 12 und einen senkrecht dazu angesetzten Stiel 13, wobei der Stiel 13 mittig am Querriegel 12 anschließt. Die Ecken 26...33 des Bodenbelagelements 10 sind die Ecken einer durch drei Quadrate 11, 24, 25 begrenzten Grundlinie 34, über die abwechselnd die erwähnten Vorsprünge 37 hinausragen bzw. die Vertiefungen 38 zurückweichen unter Ausbildung einer zick-zack-förmigen Umfangsfläche. Die Umfangsfläche des Querriegels 12 ist definiert durch eine in Längsrichtung desselben verlaufende Längsseitenfläche 20, zwei parallel dazu verlaufende Längsseitenabschnitte 18 und 19 und zwei parallele, quergerichtete Querseitenflächen 15 bzw. 16. Die Umfangsflächen des Stiels 13 bestimmen

eine in Längsrichtung des Querriegels 12 verlaufende (kurze) Längsseitenfläche 21 und zwei quer dazu gerichtete Querseitenflächen 22 und 23. Der Querriegel 12 umfaßt in der Draufsicht zwei gleich große (gedachte) Quadrate 24, 25, die jeweils einem (gedachten) Quadrat 11 des Stegs 13 in Draufsicht entsprechen. Die Längserstreckung der an die Ecken 26...33 anschließenden (kurzen) Randabschnitte 35 entspricht jeweils der halben Längserstreckung der übrigen, die Vorsprünge 37 und Vertiefungen 38 begrenzenden, jeweils gleich langen Randabschnitten 36, wobei die dem Stiel 13 abgewandte Längsseitenfläche 20 des Querriegels 12 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel drei (lange) Randabschnitte 36 umfaßt. Dadurch entsteht bei mittigem Ansetzen des Stiels 13 am Querriegel 12 ein jeweils symmetrischer Verlauf der an die beiden (Innenwinkel-)Ecken 16 und 17 zwischen dem Querriegel 12 und dem Stiel 13 anschließenden Längsseitenabschnitten 18 und 19 des Querriegels 12. Ferner sind dann die die - (Innenwinkel-)Ecken 16, 17 begrenzenden (kurzen) Randabschnitte 35 jeweils gleichlang mit entsprechend gleicher Abstützwirkung im Bereich der - (Innenwinkel-)Ecken 16, 17 bei Belastung des Bodenbelagelements 10 in Längs- und Querrichtung.

Die die Ecken 16...23 begrenzenden (kurzen) Randabschnitte 35 schließen jeweils einen rechten Winkel ein, während alle übrigen (langen) Randabschnitte 36 miteinander sowie mit den jeweils angrenzenden im Bereich der Ecken 16...23 liegenden (kurzen) Randabschnitte 35 jeweils einen stumpfen, vorzugsweise gleichbleibend stumpfen Winkel einschließen.

Die Fig. 1 zeigt noch drei Mittelpunkte 39, 40 und 41 der drei die T-förmige Grundlinie des Bodenbelagelements 10 definierenden (gedachten) Quadrate 11, 24 und 25, die durch strickpunktartige Linien miteinander verbunden sind. Daraus ergibt sich, daß die Mittelpunkte 39, 40 und 41 der drei Quadrate, 11, 24 und 25 des Bodenbelagelements 10 jeweils gleichweit voneinander entfernt liegen. Dies bedeutet, daß bei Belastung des Bodenbelagelements 10 die Lastübertragung in den Unterbau in Längs- und Querrichtung jeweils gleichgroß ist. Dadurch wird die Gefahr, daß die Bodenbelagelemente 10 im verlegten Zustand bei auf die Randbereiche wirkenden Lasten, beispielsweise Radlasten von darüber fahrenden Fahrzeugen, kippen und sich aus dem Belagverband lösen, ganz erheblich reduziert.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 weisen die Umfangsflächen des Bodenbelagelements 10 eine größere Anzahl von (längeren) Randabschnitten 36 auf. Hier verfügt nämlich die Längsseitenfläche 20 über sieben Randabschnitte 26, während die - (kurze) Längsseitenfläche 21 des Stiels 13 und die

Querseitenflächen 15, 16 bzw. 22 und 23 jeweils drei Randabschnitte 36 aufweisen. Auch die Längsseitenabschnitte 18 und 19 weisen beim Bodenbelagelement 10 gemäß der Fig. 2 jeweils einen (langen) Randabschnitt 36 auf.

Bei dieser Ausführungsform verlaufen die Querseitenflächen 22, 23 des Stiels 13 parallel zu den Querseitenflächen 15, 16 des Querriegels 12. Solch ein Parallellauf ist bei den übrigen Ausführungsbeispielen nicht möglich und auch nicht vorgesehen.

Im übrigen ist in der Fig. 2 auch der Verlauf der Scheinfugen, nämlich einer Mittelscheinfuge 14 und einer Stielscheinfuge 17, auf der Oberseite des Bodenbelagelements 10 dargestellt.

Durch die Stielscheinfuge 17 wird der Stiel 13 vom Querriegel 12 optisch abgesetzt, wobei die Stielscheinfuge 17 den Verlauf der seitlich am Stiel 13 bzw. an die beiden (Innenwinkel-)Ecken 26, 27 zwischen Querriegel 12 und Stiel 13 anschließenden Längsseitenabschnitte 18, 19 des Querriegels 12 fortsetzt unter Ausbildung eines durchgehenden, der gegenüberliegenden Längsseitenfläche 20 des Querriegels 12 entsprechenden Verlaufs.

Dagegen erstreckt sich die Mittelscheinfuge 14 an der Oberseite des Querriegels 12 quer zu dessen Längsrichtung und weist einen Verlauf auf, der exakt der Kontur der sich parallel dazu erstreckenden Querseitenflächen 15 bzw. 16 des Querriegels 12 entspricht. Die Mittelscheinfuge 14 unterteilt den Querriegel 12 dadurch optisch in zwei gleichgroße Hälften entsprechend den die Grundlinie markierenden Quadranten 14 und 15. Die durch die Mittelscheinfuge 14 gebildeten Hälften des Querriegels 12 entsprechen in der Abmessung ihrer Umfangsfläche und dem Verlauf derselben jeweils derjenigen des Stiels 13. Dadurch sind die beiden Hälften des Querriegels 12 in der Draufsicht kongruent zu der Fläche des Stiels 13 ausgebildet.

Grundsätzlich ist die Anordnung von mehreren Scheinfugen entsprechend der Mittelscheinfuge 14 an der Oberseite des Querriegels denkbar, bei der der Querriegel 12 an seiner Oberseite 2 sich quer zu seiner Längsrichtung erstreckende Scheinfugen aufweist, die jeweils ausgehend von den beiden - (Innenwinkel-)Ecken 26, 27 zwischen dem Querriegel 12 und dem Stiel 13 den Verlauf der beiden an die beiden Ecken 16, 17 anschließenden Querseitenflächen 22 bzw. 23 des Stiels 13 exakt oder im wesentlichen fortsetzen.

Die Tiefe der Scheinfugen (Mittelscheinfuge 14; Stielscheinfuge 17) beträgt in an sich bekannter Weise etwa 10 -30% der Dicke des Bodenbelagelements 10. Ferner sind die oberen Kanten der Umfangsflächen (Querseitenflächen 15, 16; Längsseitenabschnitte 18, 19; Längsseitenfläche 20, 21; Querseitenfläche 22, 23) vorzugsweise mit

einer in der Fig. 2 dargestellten, umlaufenden Fase 43 versehen. Dementsprechend ist der Querschnitt der Scheinfugen (Mittelscheinfuge 14; Stielscheinfuge 17) in entsprechender Weise etwa V-förmig ausgebildet.

In analoger Weise zur Darstellung in der Fig. 2 kann auch das Bodenbelagelement 10 gemäß der Fig. 1 mit einer Mittelscheinfuge und einer Stielscheinfuge versehen sein, allerdings mit an die Abmessungen und die Verzahnung der Umfangsflächen angepaßten Verlauf.

Die Ausführungsform nach der Fig. 3 entspricht im wesentlichen derjenigen nach der Fig. 1, allerdings mit dem Unterschied, daß der Verlauf der Umfangsflächen des Bodenbelagelements 10 gewellt ausgebildet ist, und zwar vorzugsweise sinusförmig. Das gleiche gilt für die Mittelscheinfuge 14 und die Stielscheinfuge 17, die entsprechend an den Verlauf der Umfangsflächen angepaßt sind. Die in den Bereichen der Ecken 26...33 angeordneten (kurzen) Randabschnitte 35 sowie die dazwischen angeordneten (längeren) Randabschnitte 36 sind in der Fig. 3 durch Hilfslinien 42 voneinander abgesetzt. Diese Hilfslinien 42 sind bei den tatsächlich hergestellten Bodenbelagelementen 10 gemäß der Fig. 3 natürlich nicht vorhanden. Sie sollen lediglich zeigen, daß auch bei der in dieser Figur dargestellten Ausführungsform von demselben Grundprinzip Gebrauch gemacht wird wie bei den Ausführungsformen nach den Fig. 1 und 2 bezüglich der Bemessung und Ausbildung der Umfangslinien und auch der Scheinfugen. Um die Hilfsfunktion der Hilfslinien 42 zu dokumentieren, sind diese nicht an allen möglichen Stellen der Fig. 3 eingezeichnet.

Selbstverständlich kann das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 hinsichtlich der Anzahl der wellenartigen Vorsprünge 37 und Vertiefungen 38 entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 ausgebildet sein, und zwar mit kleinerer Wellenlänge. Insofern soll die Variationsmöglichkeit auf die beschriebenen Bodenbelagelemente 10 nicht beschränkt sein.

Bei den dargestellten Ausführungsformen sind sämtliche jeweils gegenüberliegend angeordnete Querseitenflächen 15, 16 bzw. 22, 23 und die Mittelscheinfuge 14 sowie die Längsseitenflächen 20 bzw. 21, Längsseitenabschnitt 18 bzw. 19 und die Stielscheinfuge 17 durch Parallelverschiebung miteinander zur Deckung bringbar. Dadurch wird im Verbund ein optisch regelmäßiger Eindruck vermittelt.

In den Fig. 4 -7 ist ein Bodenbelagelement 44 gezeigt, welches eine weitere Ausführungsform der Erfindung darstellt mit besonders günstigen Verbund- und Handhabungseigenschaften.

Auch das Bodenbelagelement 44 setzt sich aus drei Grundformsteinen zusammen, die T-förmig zueinander gruppiert sind. Der wesentlichste Unterschied dieses Ausführungsbeispiels zu den vorangegangenen liegt jedoch darin, daß sich die T-Form nicht aus drei zusammengesetzten - (gedachten) Quadraten ergibt, sondern aus drei gleichgroßen Rhomben 45, 46, 47. Diese sind bei diesem Ausführungsbeispiel derart zusammengesetzt, daß sie ein liegendes "T" bilden.

Die Umfangsflächen des Bodenbelagelements 44 weisen hier eine Verzahnung aus abwechselnd aufeinanderfolgenden Vorsprüngen und Vertiefungen auf. Gebildet werden die Vorsprünge bzw. Vertiefungen dieses Ausführungsbeispiels ähnlich wie bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2, nämlich aus stumpf-bzw. rechtwinklig zusammenlaufenden Randabschnitten 51...54. Dadurch verlaufen die Umfangsflächen des Bodenbelagelements 44 sowohl innerhalb als auch außerhalb der (gedachten) Rhomben 45...47.

Im Vergleich zu den voranstehend erörterten Ausführungsformen weisen die Randabschnitte 50... einen von wenigen Regelmäßigkeiten geprägten, komplexeren Verlauf auf. Dieser folgt erfindungsgemäß einer Gesetzmäßigkeit, die sich durch zwei weitere (Hüll-)Rhomben am einfachsten beschreiben läßt, nämlich durch Innenrhomben 55 und Außenrhomben 56. Der Innenrhombus 55 entsteht durch eine (hilfsweise) Verbindung aller Scheitel 57 der Vertiefungen jedes Grundformsteins. Demgegenüber entsteht der Außenrhombus durch eine hilfsweise Verbindung aller an der Umfangsfläche des Bodenbelagelements 44 gebildeten Spitzen 58 der Vorsprünge eines jeden Grundformsteins. Die Außenrhomben 56 und Innenrhomben 55 haben jeweils einander gegenüberliegenden Seitenflächen parallel zueinander verlaufen und ringförmig über den gleichen Abstand zueinander verfügen.

Die Rhomben 45...47 weisen gegenüber dem Innenrhombus 55 sind gleichermaßen - schiefgestellt, das heißt, daß 255 und dem Außenrhombus 56 einen größeren eingeschlossenen spitzen Winkel auf, vorzugsweise einen Winkel von 60° gegenüber einem Winkel von 50° für den Innenrhombus 55 und den Außenrhombus 56. Dadurch befinden sich zwei diagonal gegenüberliegende Ecken der Rhomben 45...47 außerhalb des Bereichs des Außenrhombus 56, während die übrigen beiden -ebenfalls einander gegenüberliegenden -Ecken der Rhomben 45...47 im Bereich zwischen dem Außenrhombus 56 und dem Innenrhombus 55 zu liegen kommen. Trotz dieser unterschiedlichen eingeschlossenen spitzen Winkel treffen sich sämtliche Rhomben (Rhombus

45...47; Innenrhombus 55; Außenrhombus 56) in einem gemeinsamen Punkt, nämlich den Mittelpunkten 59, 60 und 61 der Grundformsteine des Bodenbelagelements 44.

Verbindet man die drei Mittelpunkte 50...61 der einzelnen Grundformsteine des Bodenbelagelements 44 durch (gedachte) Hilfslinien 62, dann entsteht ein rechtwinkliges Dreieck mit einer längs und einer quer zur Längsrichtung des Querriegels 12 verlaufenden Kathete. Die Hypothense dieses - (Hilfs-)Dreiecks liegt demnach unter ca. 45° zur Längsrichtung des Bodenbelagelements 44.

Der konkrete Verlauf der Umfangsflächen des Bodenbelagelements dieses Ausführungsbeispiels weist zwei Grundverzahnungsprinzipien auf. Demnach weisen die in Längsrichtung des Querriegels 12 verlaufende Längsseitenfläche 63, die gegenüberliegenden, vom Stiel 13 unterbrochenen Längsseitenabschnitte 64 und 65 und eine kurze Längsseitenfläche 66 jeweils eine gleichlaufende Verzahnung aus einem trapezförmigen Vorsprung 67 und einem dreieckförmigen Vorsprung 68 auf. Zwischen den unterschiedlichen Vorsprüngen 67 bzw. 68 sind jeweils korrespondierende Vertiefungen 69 und 70 gebildet. Der trapezförmige Vorsprung 67 weist hier einen kurzen Randabschnitt 50 und einen längeren, aber flacheren Randabschnitt 51 auf. Der dreieckförmige Vorsprung 68 setzt sich aus gleich bemessenen und gleichgerichteten Randabschnitten 50 und 51 zusammen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die - (lange) Längsseitenfläche 63 des Querriegels 12 zwei trapezförmige Vorsprünge 67 und zwei dreieckförmige Vorsprünge in abwechselnder Folge auf. Dabei ist an den Ecken 71, 72 und 73, denen ein trapezförmiger Vorsprung 67 zugeordnet ist, zwischen den Ecken 71...73 und den jeweiligen Vorsprüngen 67 ein in Längsrichtung des Querriegels 12 (ebener) Randabschnitt 52 vorgeordnet. Dieser entspricht in der Länge der ebenfalls ebenen, kurzen Grundfläche des trapezförmigen Vorsprungs 67.

In der vorstehend beschriebenen Weise ist auch eine bei diesem Ausführungsbeispiel vorhandene Stielscheinfuge 74 zur Abgrenzung des Stiels 13 vom Querriegel 12 ausgebildet. Dadurch setzt die Stielscheinfuge 74 optisch den Verlauf der Längsseitenabschnitte 64, 65 fort bzw. verbindet die beiden, derart, daß für den Betrachter an der Oberfläche des Bodenbelagelements 44, eine zur außenliegenden Längsverzahnung des Querriegels 12 korrespondierende Verzahnung entsteht. Die Verzahnungsrichtung zwischen der vom Stiel 13 weggerichteten Längsseite des Querriegels 12 und den von den Längsseitenabschnitten 64, 65 bzw. der Stielscheinfuge 74 gebildeten Verzahnung laufen hier entgegengesetzt. Demgegenüber ist die Verzahnung an der kurzen Längsseitenfläche 66

des Stiels 13 wiederum derart ausgebildet, daß sie mit der zum Stiel 13 gerichteten Verzahnung am Querriegel 12 durch Parallelverschiebung zur Deckung bringbar ist.

Die Verzahnung an den quergerichteten Umfangsflächen, nämlich den Querseitenflächen 75 und 76 des Querriegels 12 und die Querseitenflächen 77 und 78 des Stiels 13 besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel ausschließlich aus dreieckförmigen Vorsprüngen 79 und dazwischen liegenden, korrespondierenden Vertiefungen 80. Dabei können -wie hier -an jeder Querseitenfläche 75...78 drei Vorsprünge 79 und zwei dazwischenliegende Vertiefungen 80 angeordnet sein. Die Vorsprünge 79 setzen sich hier jeweils aus einem kurzen Randabschnitt 53 und einem langen Randabschnitt 54 mit geringerer Neigung zusammen. Insgesamt weist jede Querseitenfläche 75...78 drei kurze Randabschnitte 53 und zwei lange Randabschnitte 54 auf.

Der Verlauf der aus den Randabschnitten 53 und 54 an den Querseitenflächen 75...78 gebildeten Verzahnung ist hier gleich gerichtet, das heißt einander gegenüberliegenden Querseitenflächen 75 bzw. 76 und 77 bzw. 78 sind zur Deckung bringbar.

Der aus zwei Rhomben 46 und 47 sich zusammensetzende Querriegel 12 ist hier durch eine Mittelscheinfuge 81 (mittig) geteilt, die im Verlauf dem der Randabschnitte 53 und 54 an den Querseitenflächen 75...78 entspricht. Dadurch entsteht für den Betrachter der Eindruck, daß sich das Bodenbelagelement 44 aus drei gleichgroßen, raute-förmigen Grundformsteinen zusammensetzt.

In den Ecken 71...73 treffen zwei kurze Randabschnitte 52 und 53 rechtwinklig aufeinander, und zwar in einer Richtung längs bzw. quer zur Längsrichtung des Querriegels 12. Auch an zwei - (innenliegenden) Ecken 82 und 83 treffen jeweils zwei (kurze) Randabschnitte 52 und 53 rechtwinklig aufeinander, wobei es im Falle der Ecke 83 die Randabschnitte 52 bzw. 53 der Mittelscheinfuge 81 und der Stielscheinfuge 74 sind, die rechtwinklig aufeinandertreffen.

Durch die besondere Ausbildung der Verzahnung gemäß dem Vorstehenden fallen die bereits genannten Ecken 71...73; 82, 83 nicht mit den entsprechenden Ecken der bedachten Rhomben 45...47 zusammen. Das gleiche gilt für die übrigen Ecken 84...87, die ebenfalls außerhalb des durch die Rhomben 45...47 gebildeten Grundlinienzuges liegen, also nicht auf den Ecken desselben. Jedoch treffen die jeweils diagonal gegenüberliegenden Ecken 71, 83; 72, 88; 73, 82; mit entsprechenden Ecken der Innenrhomben 55 zusammen, was bei den übrigen Ecken 84, 85 und 86 nicht der Fall ist.

In der Fig. 5 sind sieben zusammengelegte Bodenelemente 44 dargestellt, wobei deren Mittelscheinfugen 81 und Stielscheinfugen 74 gestrichelt dargestellt sind. Dadurch sind die Umfangsflächen der einzelnen Bodenbelagelemente 44 deutlich von dem entsprechenden Scheinfugen (Stielscheinfugen 74; Mittelscheinfugen 81) unterscheidbar. Durch ein Achsenkreuz 89 sind in dieser Figur die orthogonal zueinander verlaufenden Hauptbelastungsrichtungen eingezeichnet. Dadurch wird deutlich, daß insbesondere aufgrund der -schräg zum Achsenkreuz 89 verlaufenden Querseitenflächen 75...77 eine optimale Aufnahme der in den beiden Hauptbelastungsrichtungen wirkenden Kräften erfolgt. In etwa können dadurch sowohl in Längs-als auch in Querrichtung gleich große Belastungen von der Verzahnung der Bodenbelagelemente 44 übertragen werden.

Die Fig. 6 zeigt eine Verlegeeinheit aus einer Mehrzahl der Bodenbelagelemente 44 der Fig. 4. Die Verlegeeinheit 90 entsteht in einem Fertigungsstakt in einer Steinformmaschine unter maximaler Ausnutzung eines üblichen Bretts als Unterlage. Eine solche Verlegeeinheit 90 wird zur Verlegung mit einer Verlegemaschine durch eine entsprechend ausgebildete Klammer bzw. Klammerbacken an den Längsseiten erfaßt und als Einheit sowohl transportiert als auch verlegt.

Da es nicht möglich ist, aus den erfindungsgemäßen Bodenbelagelementen eine der Rechteckform möglichst weit angenäherte Verlegeheit 90 zusammenzusetzen, sind die infolge der T-Form der einzelnen Bodenbelagelemente entstehenden Lücken 91 ausgefüllt durch Einzelsteine 92 mit der Grundfläche eines Grundformsteins oder aber auch von in etwa einem Querriegel 12 entsprechenden Doppelsteinen 93. Auf diese Weise entsteht an den Längsseiten 94 der Verlegeeinheit 90 eine lediglich durch einzelne Vertiefungen 69 bzw. 70 unterbrochene Fläche, die für Klammern oder dgl. der Verlegegeräte ausreichende Angriffsflächen bieten.

Die stirnseitigen Querränder 95 der Verlegeeinheit 90 besitzen infolge der erfindungsgemäß besonderen Ausbildung der Verzahnung an den Bodenbelagelementen 44, und zwar sowohl in Längs-als auch in Querrichtung derselben, zwischen nebeneinanderliegenden Grundformsteinen maulförmige, nach außen hin konvergierende Ausnehmungen 96. An diesem sind die Randabschnitte 53 quer, und die Randabschnitte 52 längsgerichtet. Die übrigen Randabschnitte 51 und 54 liegen dagegen geneigt in der Ausnehmung 96, und zwar in einer sich nach außen hin öffnenden Richtung. Auf diese Weise fügt die Ausnehmung 96 über keine Hinterschneidungen, so daß ein leichtes Aneinanderfügen einzelner Verlegeeinheiten 90 möglich ist.

Die Fig. 7 läßt deutlich erkennen, wie eine Verlegeeinheit 90 in eine aus bereits drei verlegten Einheiten gebildete Ecke ohne Einfädeln eingeschoben werden kann. Demnach wird zunächst mit geringfügigem Abstand von den Längsseiten der bereits verlegten Einheiten die Verlegeeinheit 90 in Richtung der vornliegenden Verlegeeinheit bewegt, bis sich die Kanten der vornliegenden, quergerichteten Randabschnitte 53 etwa berühren, das heißt die zu verlegende Verlegeeinheit halb in die Ausnehmungen 96 hineinragt. Anschließend wird die Verlegeeinheit 90 durch überlagerte Längs- und Querbewegung sowohl mit dem Längsrand 94 als auch mit dem Querrand 95 an die bereits verlegten Verlegeeinheiten "bis auf Anschlag" herangeschoben.

Ansprüche

1. Bodenbelagelement (10, 44), insbesondere - (Beton-)Pflasterstein, aus wenigstens drei zu einer Einheit miteinander verbundenen Grundformsteinen, die durch wenigstens zwei Scheinfugen (Stielscheinfuge 17, 74; Mittelscheinfuge 14, 81) gegeneinander abgegrenzt sind, und dessen Umfangsflächen zur Bildung einer Verzahnung Vorsprünge (37, 67, 68, 79) und Vertiefungen (38, 69, 79, 80) entlang einer (gedachten) Grundlinie aufweisen, **gekennzeichnet** durch eine T-förmige Grundform aus einem durch zwei gleichachsig angeordnete Grundformsteine gebildeten Querriegel (12) und einem (etwa mittig) quergerichtet zu demselben angeordneten Stiel (13) aus einem dritten Grundformstein.

2. Bodenbelagelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundformsteine durch zwei Scheinfugen gegeneinander abgegrenzt sind, durch eine Stielscheinfuge (17, 74) zwischen Stiel (13) und Querriegel (12), die einen zur dem Stiel (13) gegenüberliegenden Umfangsfläche - (Längsseitenfläche 20, 63) korrespondierenden Verlauf aufweist, und durch eine etwa mittig den Querriegel (12) durchquerenden Mittelscheinfuge - (14, 81) die parallel zur Längsrichtung des Querriegels (12) verläuft.

3. Bodenbelagelement nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch drei gleich große und T-förmig angeordnete (gedachte) Quadrate (11, 24, 25) deren Grundlinie mit den Ecken (26...33) der Umfangsflächen zusammenfällt, wobei die Vorsprünge (37) und Vertiefungen (38) sich abwechselnd zu beiden Seiten der Grundlinie der Quadrate (11, 24, 25) zick-zack-, wellen-und/oder mäandertförmig erstrecken.

4. Bodenbelagelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (37) und Vertiefungen (38) durch Randabschnitte (35,

36) gebildet sind, wobei die sich an die Ecken - (26...33) anschließenden Randabschnitte (35) etwa die halbe Länge der dazwischenliegenden Randabschnitte (36) aufweisen und die in Längsrichtung des Querriegels (12) sich erstreckenden Längsseitenflächen (20, 21) über eine ungerade Anzahl von (langen) Randabschnitten (36) verfügen.

5. Bodenbelagelement nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Ecken begrenzenden (kurzen) Randabschnitte (35) jeweils einen rechten Winkel einschließen, während alle übrigen Randabschnitte (36) miteinander sowie mit den jeweils angrenzenden (Eck-)Randabschnitten - (36) jeweils einen stumpfen, vorzugsweise gleichbleibend stumpfen Winkel einschließen.

6. Bodenbelagelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelscheinfuge - (14) und die Stielscheinfuge (17) parallel zu den jeweils gegenüberliegenden Umfangsflächen des Stiels (13) bzw. des Querriegels (12) verlaufen, zur Bildung dreier in Draufsicht gleich ausgebildeter Grundformsteine.

7. Bodenbelagelement nach Anspruch 6 sowie einem oder mehreren der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche aneinander gegenüberliegende Längsseitenflächen (20, 21), Längsseitenabschnitte (18, 19) sowie Querseitenflächen (15, 16, 22, 23) und Scheinfugen (Mittelscheinfuge 14, Stielscheinfuge 17) parallel zueinander verlaufen.

8. Bodenbelagelement nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch drei gleich große (gedachte) Rhomben (45, 46, 47), die derart T-förmig angeordnet sind, daß sie ein geneigtes "T" ergeben.

9. Bodenbelagelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Maß der Neigung der Rhomben (45, 46, 47) etwa einer halben Seitenlänge derselben entspricht.

10. Bodenbelagelement nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Vertiefungen (69, 70, 80) und Vorsprünge (67, 68, 79) gebildete Verzahnung an einander gegenüberliegenden Umfangsflächen in entgegengesetzten Richtungen verläuft.

11. Bodenbelagelement nach Anspruch 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Spritzen (58) der Vorsprünge (67, 68, 79) auf einem gemeinsamen (gedachten) Außenrhombus (56) liegen und sämtliche Scheitel (57) der Vertiefungen - (69, 70, 80) auf einen gemeinsamen (gedachten) Innenrhombus (55) liegen, wobei die jeweils zueinandergerichteten Grundseiten des Innenrhombus - (55) und des Außenrhombus (56) mit gleichem Abstand parallel zu einander verlaufen und die Diagonalen aller gedachten Rhomben (Rhombus 45...47, Innenrhombus 55, Außenrhombus 56) pro Grundformstein sich etwa in einem gemeinsamen Mittelpunkt (59, 60, 61) schneiden.

12. Bodenbelagelement nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen Gewichtsschwerpunkt, der durch entsprechend ausgebildete Vertiefungen (69, 70, 80) und Vorsprünge (67, 68, 79) mit den gemeinsamen Mittelpunkten (59...61) der (gedachten) Rhomben (Rhombus 45...47, Innenrhombus 55, Außenrhombus 56) etwa zusammenfällt.

5

13. Bodenbelagelement nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenrhomben (55) und die Außenrhomben (56) gegenüber den Rhomben (45...47) stärker geneigt sind, vorzugsweise spitze Winkel von 50° aufweisen, während die Rhomben (45...47) über einen spitzen Winkel von 60° verfügen.

10

15

14. Bodenbelagelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13, gekennzeichnet durch gegenüber der Ecken der (gedachten) Rhomben (45...47) versetzte Außenecken (71, 72, 73, 84, 85, 86).

20

Bodenbelagelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Querseitenflächen (75...78) des Querriegels (12) sowie des Stiels (13) und die Mittelscheinfuge (81) gleichermaßen ausgebildet sind und über sechs Rundabschnitte (53, 54) verfügen, die drei dreieckförmige Vorsprünge (79) und zwei dreieckförmige Vertiefungen (80) bilden, wobei vorzugsweise vier Randabschnitte (53) kürzer als die dazwischenliegenden, übrigen beiden Randabschnitte (54) sind.

25

30

16. Bodenbelagelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsseitenflächen (63, 68) und die Stielscheinfuge (74) aus je einem abwechselnd hintereinanderliegenden trapez- und dreieckförmigen Vorsprung (67, 68) und korrespondierenden Vertiefungen (69, 70) gebildet sind, wobei diese jeweils einen längeren und kürzeren Randabschnitt (50, 51) aufweisen und die parallel zueinander verlaufenden kürzeren Randabschnitte - (50) stärker als die ebenfalls parallelen längeren Randabschnitte (51) geneigt sind.

35

40

17. Verlegeeinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch mehrere nebeneinander angeordnete Reihen von Bodenbelagelementen (10, 44) die um die Länge ihrer Stiele (13) versetzt und wechselseitig mit oben und unten gegenüber dem Querriegel (12) liegenden Stielen (13) angeordnet sind, und dabei entstandene, randseitige Lücken (91) durch Einzelsteine (92) ausgefüllt sind zur Bildung durchlaufender Ränder, insbesondere Längsränder (94).

45

50

18. Verlegeeinheit nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Querränder (96) bei Verwendung von Bodenbelagelementen (44) sich nach

55

außen maulartig öffnende Ausnehmungen (96) ohne Hinterschneidungen in Zusammenschubrichtung der Verlegeeinheiten (90) aufweisen.

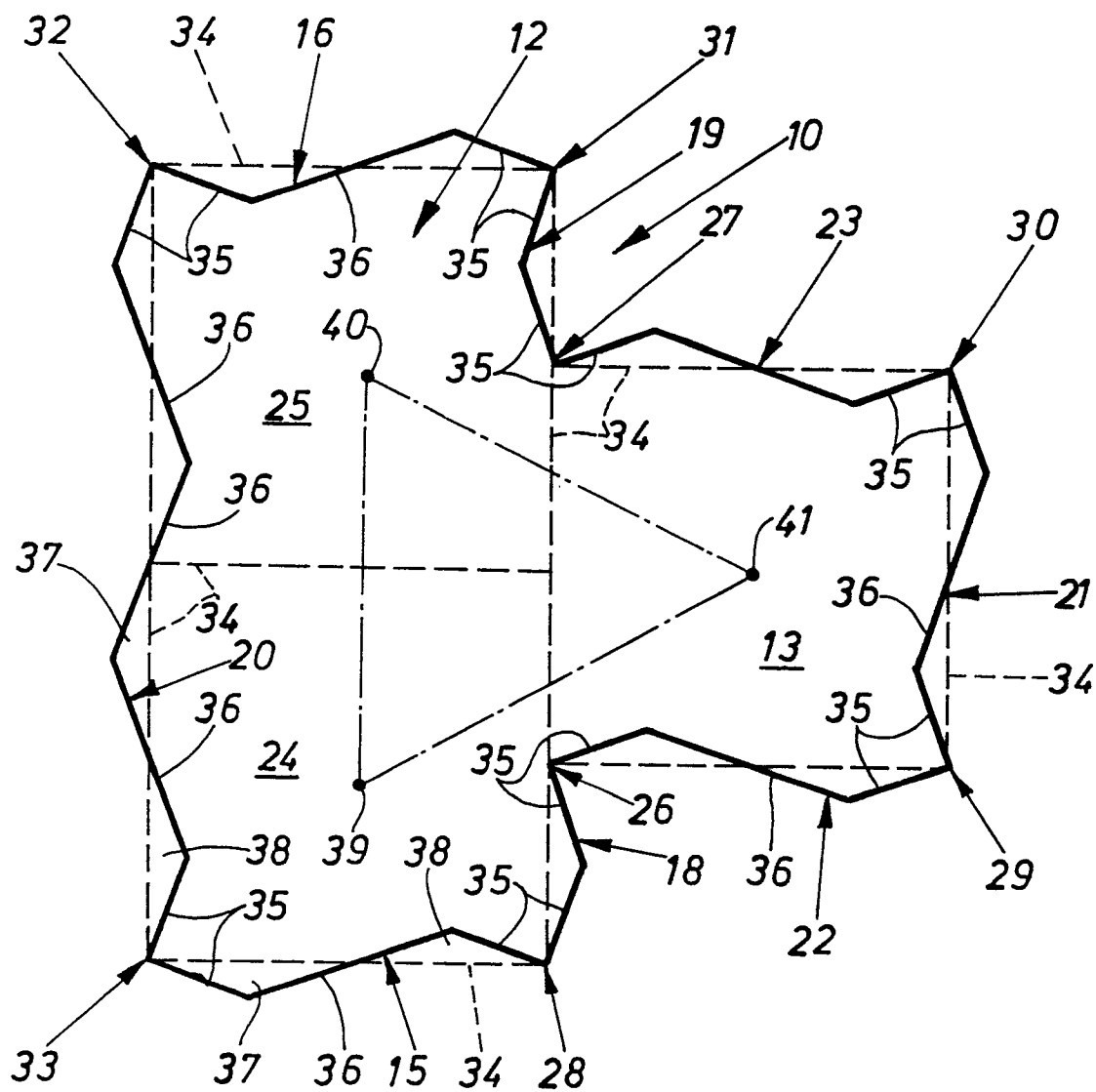


Fig. 1

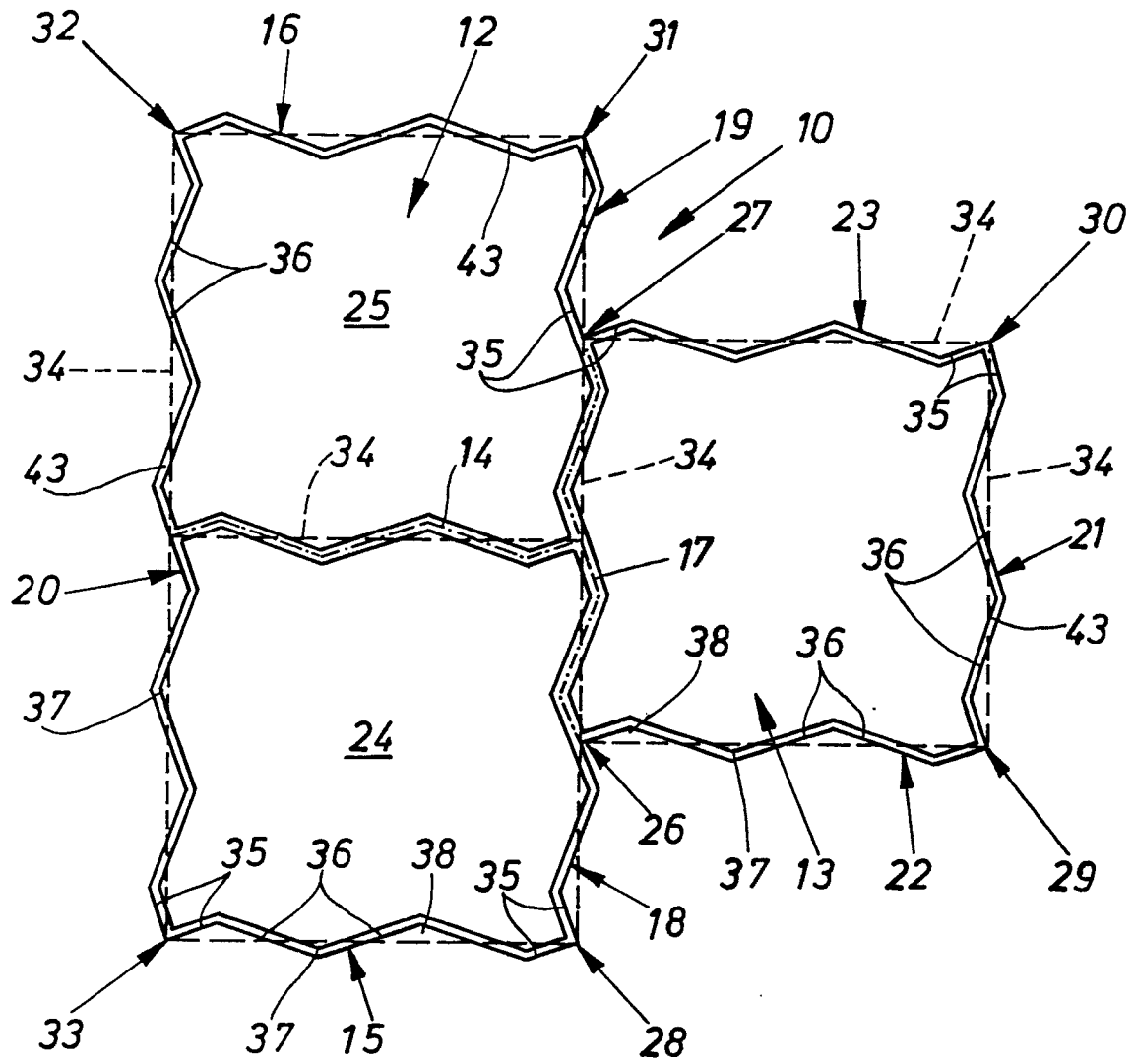


Fig. 2

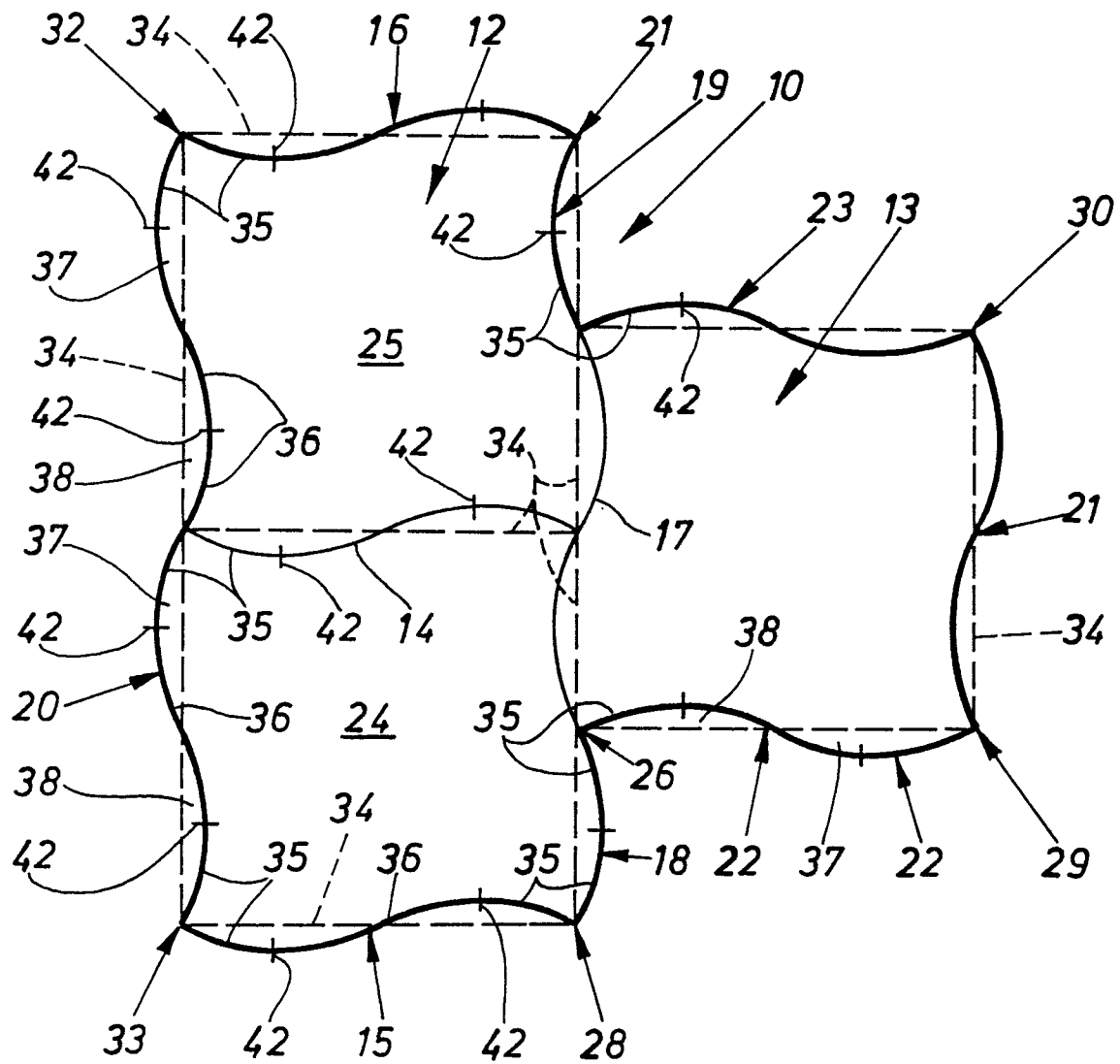


Fig. 3

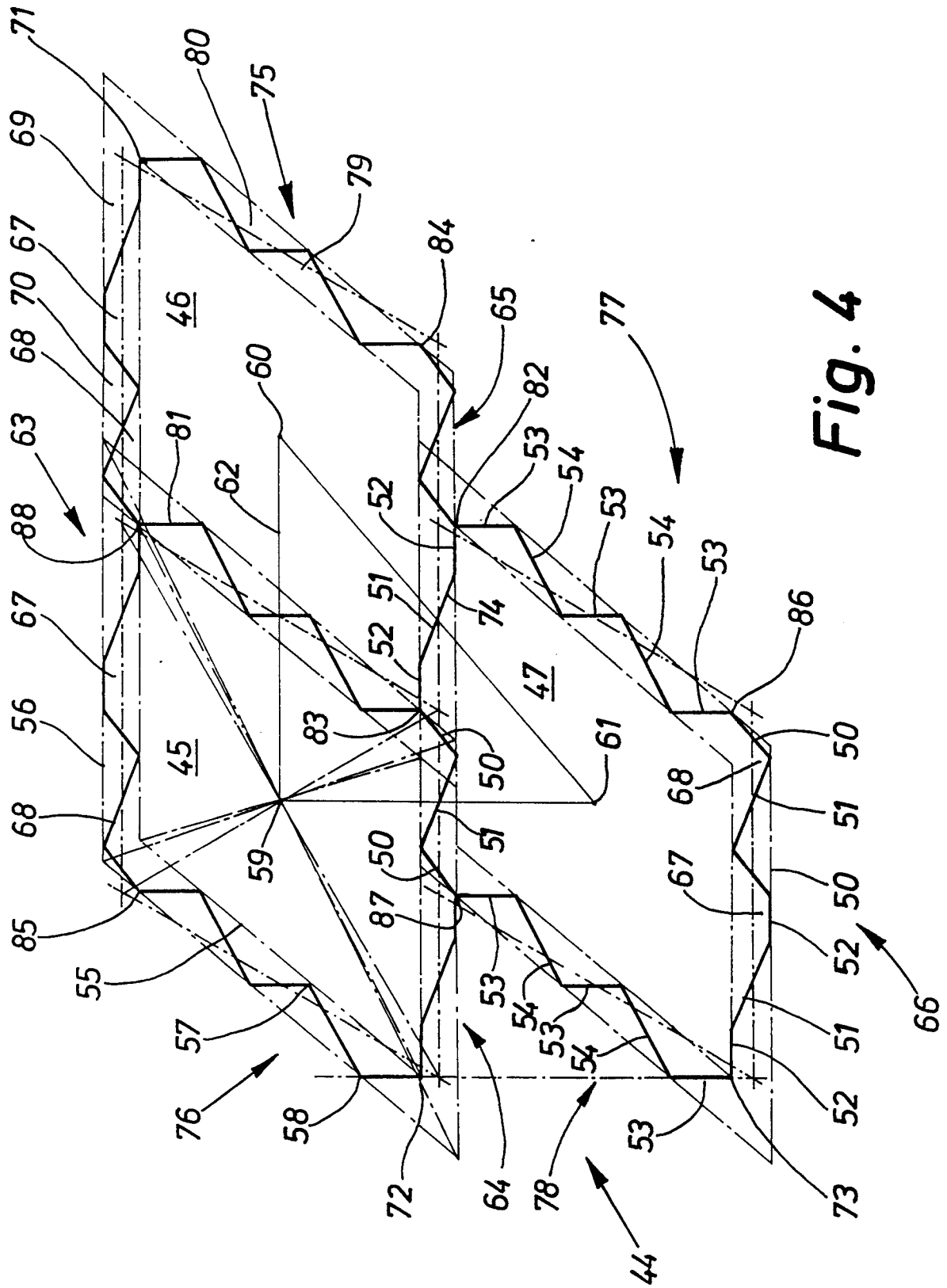


Fig. 4

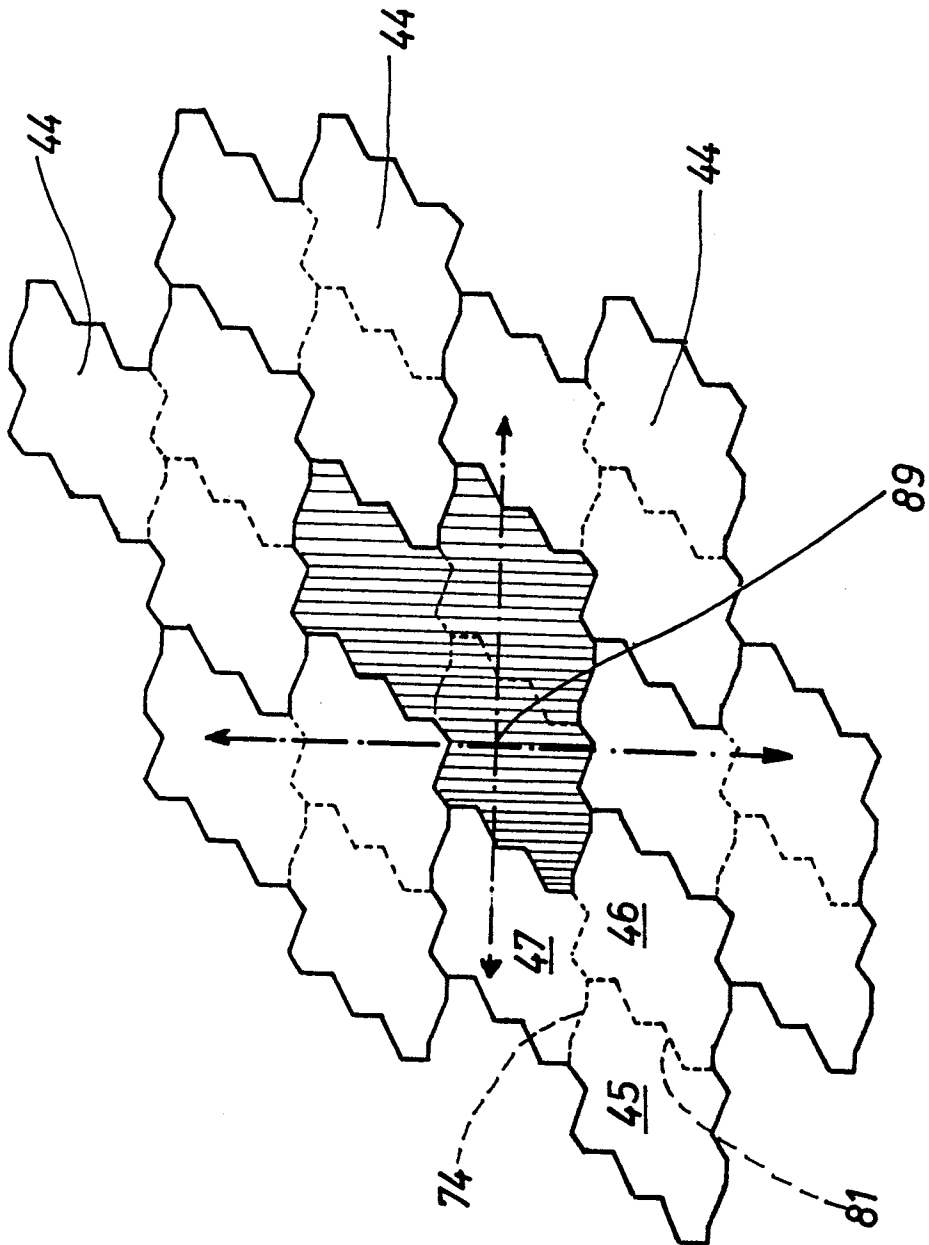


Fig. 5

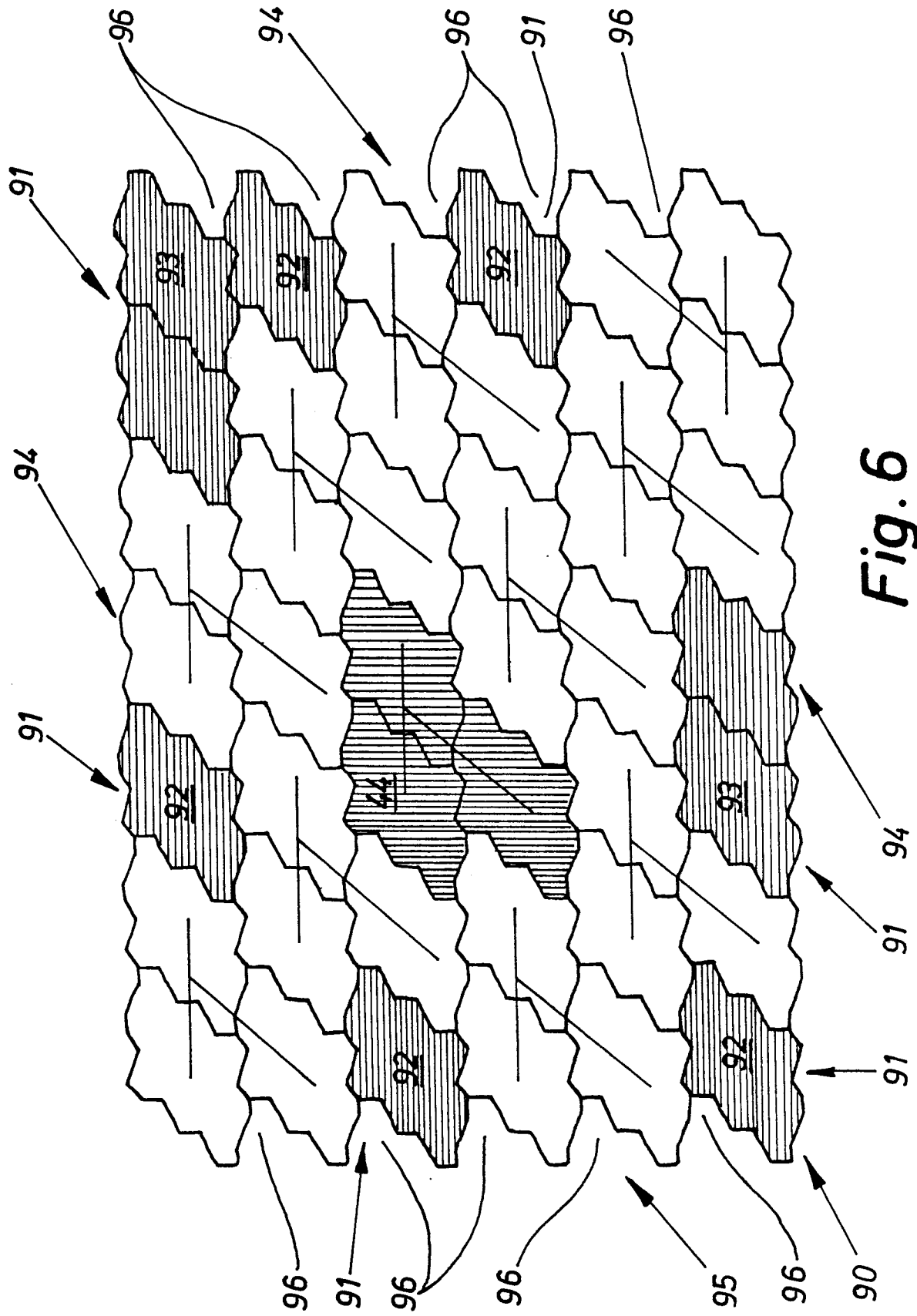


Fig. 6

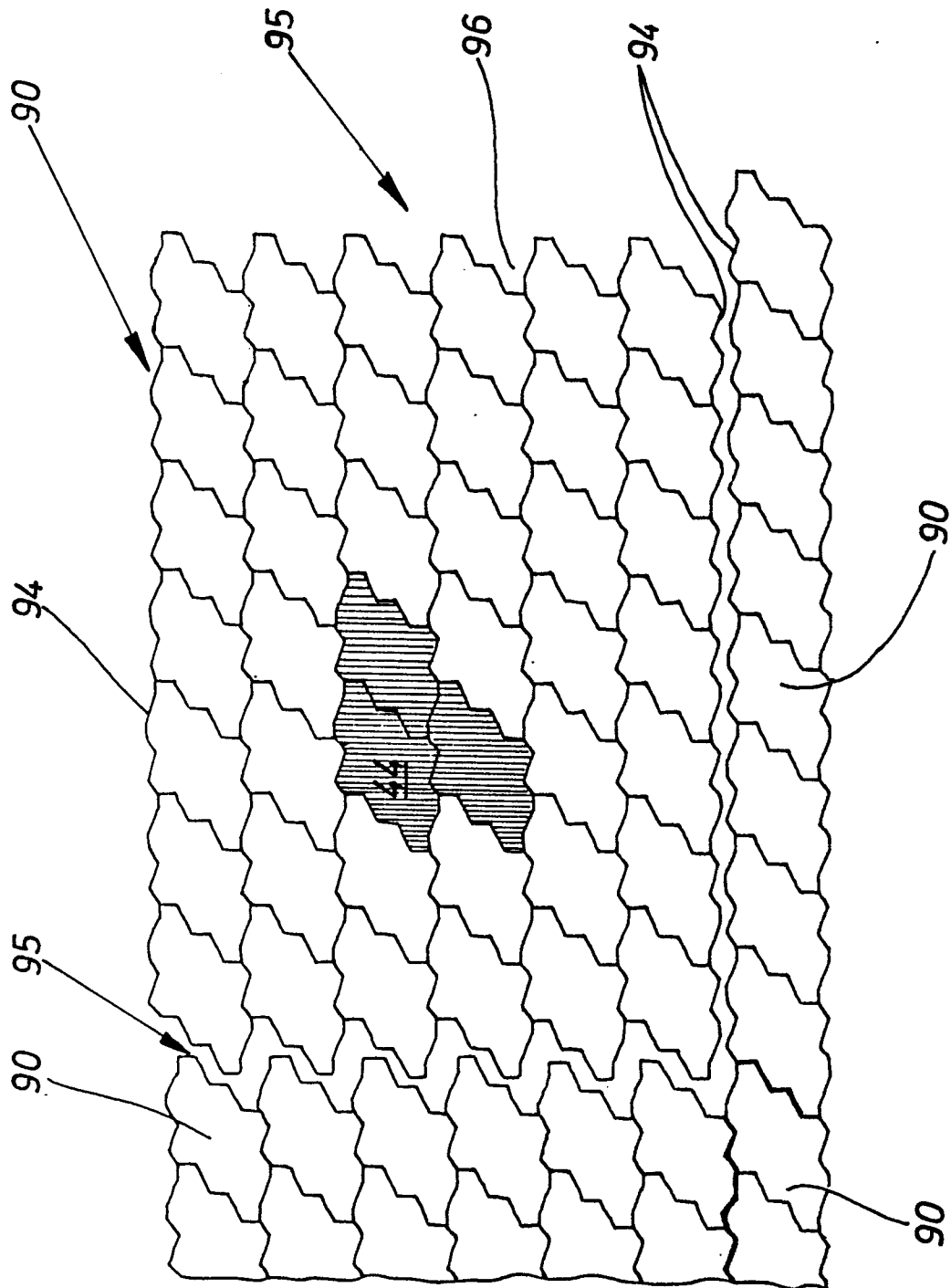


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 0264

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	EP-A-0 126 507 (CORNAZ & FILS) * Seite 7, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 10; Figuren 4-6 *	1-7	E 01 C 5/06														

D, Y	DE-A-3 116 540 (BARTH) * Seite 10, Zeile 19 - Seite 16, Zeile 1; Figuren *	1-7															

E	DE-A-3 426 098 (SF-VOLLVERBUNDSTEIN) * Insgesamt *	1-7															

A	DE-U-8 013 431 (BEHATON) * Figur 1b *	8															

A	DE-A-2 227 576 (PYRA)																

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-09-1986	Prüfer DIJKSTRA G.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																