

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80100767.5

51 Int. Cl.³: **E 01 C 5/00, E 01 C 5/06,**
E 04 F 15/08

22 Anmeldetag: 14.02.80

30 Priorität: 15.02.79 DE 2905796

71 Anmelder: **Dr. Barth GmbH, Am Schwalbenloch 7,**
D-7500 Karlsruhe 41/Gr. (DE)
 Anmelder: **F. von Langsdorff Bauverfahren GmbH,**
Karl-Stier-Strasse 7, D-7550 Rastatt (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.09.80
 Patentblatt 80/19

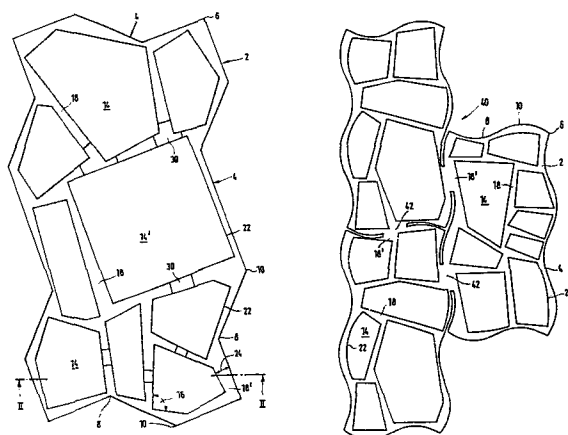
72 Erfinder: **Noack, Fritz, Dipl.-Ing., Grosser Lückenweg 48,**
D-7530 Pforzheim (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT NL**
SE

74 Vertreter: **Patentanwalte Dr. Elisabeth Jung Dr. Jürgen**
Schirdewahn, Dr. Gerhard Schmitt-Nilson Dr. Gerhard B.
Hagen Dipl.-Ing. Peter Hirsch P.O. Box 40 14 68,
D-8000 München 40 (DE)

54 **Bodenbelagelement mit durch Scheinfugen voneinander abgesetzten, erhöhten Bereichen an der Nutzseite,**
Bodenbelagelementgruppe aus derartigen Bodenbelagelementen und Verfahren zur Herstellung derartiger
Bodenbelagelemente.

57 Bodenbelagelement (2) mit erhöhten Bereichen (14), die mindestens zum überwiegenden Teil in der Draufsicht die Gestalt unregelmäßiger Polygone haben. Gruppe (40) derartiger Bodenbelagelemente (2), wobei insbesondere hinsichtlich Gestalt und/oder Oberflächenstruktur der erhöhten Bereiche (14) unterschiedliche Arten von Bodenbelagelementen (2) vorhanden sind. Verfahren zur Herstellung derartiger Bodenbelagelemente (2) mit hinsichtlich Gestalt und/oder Oberflächenstruktur unterschiedlichen erhöhten Bereichen (14).



u.Z.: Q 298 M2 (Dr.SchN/ba)

14.Februar 1980

Dr.Barth GmbH, Karlsruhe, und

F.von Langsdorff Bauverfahren GmbH, Rastatt

"Bodenbelagelement mit durch Scheinfugen voneinander
abgesetzten, erhöhten Bereichen an der Nutzseite,
Bodenbelagelementgruppe aus derartigen Bodenbelagelementen
und Verfahren zur Herstellung derartiger Bodenbelagelemente"

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bodenbelagelement mit
durch Scheinfugen voneinander abgesetzten, erhöhten Bereichen
an der Nutzseite, die in mehreren, in der Draufsicht unter-
schiedlichen Formaten vorgesehen sind.

Bei einem bekannten Bodenbelagelement dieser Art (DE-Gbm
73 18 305) haben die erhöhten Bereiche in der Draufsicht
Kreisform. Auch wenn man die kreisförmigen erhöhten Bereiche
so dicht aneinander anordnet, daß sie sich gegenseitig be-

rühren, verbleiben zwischen den erhöhten Bereichen relativ großflächige vertiefte Bereiche, die die Form eines Dreiecks mit konkav gerundeten Seiten haben. Diese vertieften Bereiche und die Kreisform der erhöhten Bereiche sind in mancherlei Hinsicht unpraktisch. Zum Beispiel ist aufgrund der gegenseitigen Berührung der erhöhten Bereiche der Wasserabfluß behindert, können vergleichsweise leicht Fremdkörper in die vertieften Bereiche eingedrückt werden und führen Abplatzungen an den Rändern der erhöhten Bereiche zu nachteilig anzusehenden Belagelementänderungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bodenbelagelement zu schaffen, das praxisgerechter ist und aufgrund seiner Konzeption die Möglichkeit bietet, die vertieften Bereiche zwischen den erhöhten Bereichen den jeweiligen Anforderungen besser angepaßt auszubilden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die erhöhten Bereiche, mindestens zum überwiegenden Teil, vorzugsweise jedoch alle erhöhten Bereiche, in der Draufsicht jeweils im wesentlichen das Format eines unregelmäßigen Polygons haben.

Aufgrund dieser erfindungsgemäßen Gestaltung hat man die Möglichkeit, die Scheinfugen bzw. vertieften Bereiche zwischen den erhöhten Bereichen in der Draufsicht hinsichtlich Form und Größe passend auszubilden, so daß Nachteile der obengenannten Art, beispielsweise hinsichtlich behindertem Wasserabfluß,

versehentlichem Eintreten in vertiefte Bereiche mit spitzen Absätzen, Festsitzen mit Kinderwagenrädern in den vertieften Bereichen u. dgl., nicht mehr bestehen. Darüber hinaus ergibt sich der Vorteil, daß Abplatzungen, sei es am Umriß der Bodenbelagerelemente, sei es an den Rändern der erhöhten Bereiche, wie sie im Verlauf der Herstellung, des Verladens, insbesondere des Abladens durch Kippen eines Kipp-LKW und beim Hantieren mit den Bodenbelagerelementen erfahrungsgemäß vorkommen, funktionell und optisch nicht mehr störend wirken, da sie sich in die unregelmäßige Polygonform der erhöhten Bereiche einordnen. Analoges gilt für farbliche Aussehensveränderungen, beispielsweise Ausblühungen oder Betonverfärbungen bei aus Beton bestehenden Bodenbelagerelementen und ferner für den Fall, wenn die Formen zur Herstellung der Bodenbelagerelemente bereits einen gewissen Verschleiß aufweisen; das nicht mehr exakte Einhalten der bei neuen Herstellungsförmern gegebenen exakten Form der Bodenbelagerelemente tritt funktionell und optisch nicht mehr nachteilig in Erscheinung. Ferner kann man stark beschädigte oder gar gebrochene Bodenbelagerelemente ohne weiteres für Reparaturen und Auspflasterungen an den Rändern zu belegender Fläche noch einsetzen, so daß das Anfallen von Abfall verringert wird.

Die erfindungsgemäßen Bodenbelagerelemente dienen insbesondere zum Belegen von Straßen, Höfen, Plätzen, Gehwegen, Einfahrten, Böschungen, Wasserläufen und dergleichen. Sie bestehen insbesondere aus Beton.

Mit dem Begriff "unregelmäßiges Polygon" sollen in erster Linie solche Polygone bezeichnet sein, die nicht an allen Ecken gleiche Innen-Eckwinkel besitzen. Ein erhöhter Grad an Unregelmäßigkeit ergibt sich, wenn die Polygone keine Achsensymmetrie und/oder keine Radialsymmetrie besitzen. Eine andere Alternative zur Verwirklichung der erhöhten Bereiche im Format unregelmäßiger Polygone besteht darin, deren Ränder unregelmäßig verlaufend, beispielsweise wellig, zackig oder andersartig ungeradlinig verlaufend auszubilden; in diesem Fall sind die Polygone selbst dann unregelmäßige Polygone, wenn alle Innen-Eckwinkel an den Polygonecken gleich sind.

Bevorzugte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Bodenbelagelements sind in den Unteransprüchen 2 bis 13 angegeben. Auf einige Weiterbildungen wird im folgenden erläuternd noch genauer eingegangen.

Es ist bevorzugt, daß mindestens ein Teil der dem Umriß des Belagelements zugewandten Ränder der erhöhten Bereiche der Umrißkontur des Belagelements angeglichen sind. Der entsprechende Teil der Ränder der erhöhten Bereiche soll also, zumindest im wesentlichen, entsprechend der Umrißkontur des Belagelements verlaufen, insbesondere im wesentlichen parallel zur Umrißkontur verlaufen.

Durch Vor- und Rücksprünge der Umrißkontur des Belagelements gegenüber einer gedachten Grundlinie, beispielsweise einer Rechteckgrundlinie, wobei das Rechteck vorzugsweise doppelt so lang wie breit sein kann, läßt sich erreichen, daß sich

das Bodenbelagelement beim Verlegen mit benachbarten Bodenbelagelementen lagestabilisierend verzahnt. Die Vor- und Rücksprünge können beispielsweise geradlinig, gerundet oder geradlinig und gerundet, regelmäßig oder unregelmäßig oder vorzugsweise geradlinig und regelmäßig sein. Vorzugsweise sind die Vor- und Rücksprünge so vorgesehen, daß das Bodenbelagelement einen Umriß nach Art eines Verbundsteinumrisses erhält. Die vollständigste Verbundwirkung nebeneinanderliegender Bodenbelagelemente erreicht man, wenn der Verbundsteinumriß so ausgebildet ist, daß zumindest bezüglich eines Teils der Umrißseiten des Bodenbelagelements ein Bodenbelagelement zwei benachbarte Bodenbelagelemente miteinander verklammern kann.

Vorzugsweise besitzt mindestens ein Teil der erhöhten Bereiche eine unebene Oberflächenstruktur. Hierunter werden Unebenheiten verstanden, die über die dem Belagelementmaterial innewohnenden Unebenheiten, beispielsweise die üblichen Betonrauhigkeiten, hinausgehen. Als Beispiele seien die bewußt rauhere Gestaltung der Oberfläche, eine narbige Gestaltung der Oberfläche und die Nachbildung einer natürlich-bruchrauen Oberfläche genannt. Die Oberflächenstruktur kann auch durch Oberflächenbearbeitung, beispielsweise Schleifen, insbesondere so, daß an den erhöhten Bereichen noch Vertiefungen unterhalb der Schleifebene verbleiben, Sandstrahlen, Auswaschen, erzeugt sein.

Vorzugsweise hat mindestens ein Teil der dem Umriß des Bodenbelagelements zugewandten Ränder der erhöhten Bereiche in der Draufsicht einen Abstand vom Umriß des Bodenbelagelements.

Auf diese Weise liegen die erhöht bruchgefährdeten oder abplatzgefährdeten diesbezüglichen Ränder nicht mehr im besonders gefährdeten Bereich unmittelbar am Umriß des Bodenbelagelements. Besonders günstig ist es, diesen Abstand etwa halb so breit wie die sonstige Scheinfugenbreite, im Fall von Scheinfugen sich ändernder Breite oder im Fall von unterschiedlichen Breiten der Scheinfugen des Bodenbelagelements etwa halb so breit wie die gemittelte Scheinfugenbreite, zu wählen. Auf diese Weise entsteht beim Nebeneinanderlegen von Bodenbelagelementen zwischen den dem jeweiligen Bodenbelagelementumriß zugewandten Rändern der erhöhten Bereiche benachbarter Bodenbelagelemente ein Abstand, der etwa, gegebenenfalls unter Berücksichtigung des Sandes zwischen nebeneinander verlegten Bodenbelagelementen, der Scheinfugenbreite bzw. der gemittelten Scheinfugenbreite im Inneren der Bodenbelagelemente entspricht.

Es müssen nicht alle Scheinfugen eines Bodenbelagelements die gleiche Tiefe haben, sondern es können auch mindestens zwei Scheinfugen unterschiedlicher Tiefe vorhanden sein. Das hat optische und belastungsmäßige Vorteile, da man beispielsweise an Orten erhöhter zu erwartender Beanspruchung Scheinfugen geringerer Tiefe wählen kann.

Man kann auch Scheinfugen mit sich in ihrer Längserstreckungsrichtung ändernder Tiefe vorsehen, beispielsweise ebenfalls zur Erreichung der im letzten Absatz genannten Vorteile. Dabei kann sogar vorgesehen sein, daß die Scheinfugen an einigen Stellen bis zur der Nutzseite gegenüberliegenden Seite des Bodenbelagelements durchgehen. Die so entstandenen Durchbrüche sind beispielsweise für die Wasserabführung günstig.

In den Scheinfugenbereichen ist das Bodenbelagelement im allgemeinen wegen der geringeren Materialdicke gemessen von der Nutzseite zur gegenüberliegenden Seite im Vergleich zu den erhöhten Bereichen geschwächt. Diese Schwächung kann man gezielt so weit treiben, daß die die erhöhten Bereiche verbindenden Materialverbindungen unterhalb der Scheinfugen Sollbruchstellen darstellen. Zu diesem Zweck kann man beispielsweise die Scheinfugen vergleichsweise tief ausbilden, den Grund der Scheinfugen gewellt, gezackt o. dgl., beispielsweise gemäß der DE-OS 22 59 493 oder der DE-PS 22 59 493, ausbilden, die zur der Nutzseite gegenüberliegenden Seite durchgehenden Scheinfugenabschnitte in entsprechender Größe und/oder Häufigkeit vorsehen oder die Scheinfugen entsprechend breit wählen. Die Sollbruchstellen sollen bei dieser Weiterbildung der Erfindung so ausgelegt sein, daß sie solche Stellen darstellen, an denen das Bodenbelagelement bei entsprechend hoher Belastung durch Verkehrslasten, thermische Belastungen oder Rüttelbelastungen nach dem Verlegen zuerst bricht. Hierdurch werden wilde Risse durch die erhöhten Bereiche hindurch vermieden, und es entsteht ein Bodenbelag, der auf Untergrundveränderungen gleichsam flexibel reagiert.

Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf eine Bodenbelagelementgruppe aus Bodenbelagelementen der vorstehend erläuterten Art. Vorzugsweise besitzen alle Bodenbelagelemente der Bodenbelagelementgruppe gleiche Umrißkontur.

Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Bodenbelagelementgruppe ergeben sich aus den Unteransprüchen 15 bis 17. Besonders hervorgehoben sei die Weiterbildungsmöglichkeit, daß mehrere Bodenbelagelemente der Bodenbelagelementgruppe durch Materialverbindungen zu einer Verlegeeinheit zusammengefaßt sind, wobei diese Materialverbindungen mindestens teilweise so gestaltet sein können, daß sie Sollbruchstellen im oben erläuterten Sinn darstellen. Wenn sowohl die Materialverbindungen zwischen den Bodenbelagelementen der Bodenbelagelementgruppe, teilweise oder alle, als auch die Materialverbindungen zwischen den erhöhten Bereichen der einzelnen Bodenbelagelemente, teilweise oder alle, Sollbruchstellen darstellen, dann sind vorzugsweise die entsprechenden Materialverbindungen zwischen den Bodenbelagelementen der Bodenbelagelementgruppe weniger stabil ausgebildet, so daß hier der Bruch eher erfolgt als zwischen den erhöhten Bereichen der jeweiligen Bodenbelagelemente.

Unter Bodenbelagelementgruppe soll insbesondere (a) ein willkürlicher Ausschnitt aus einer größeren Anordnung von Bodenbelagelementen, alternativ (b) eine durch die gesamte im Zusammenhang belegte Fläche definierte Bodenbelagelementgruppe, alternativ (c) eine durch Materialverbindungen zu einer Verlegeeinheit zusammengefaßte Bodenbelagelementgruppe oder alternativ (d) eine durch die Zahl der Bodenbelagelemente definierte Bodenbelagelementgruppe, beispielsweise weniger als fünfzig Bodenbelagelemente, weniger als zwanzig Bodenbelagelemente oder weniger als zehn Bodenbelagelemente, verstanden werden.

Die Bodenbelagelemente haben typischerweise Abmessungen von bis zu 50 cm Länge und bis zu 25 cm Breite.

Die Erfindung bezieht sich schließlich auf ein Verfahren zur Herstellung der vorstehend beschriebenen Bodenbelagelemente. Üblicherweise werden Bodenbelagelemente aus Beton zu mehreren nebeneinander angeordnet maschinell in entsprechenden Formen geformt. Dabei kann man erfindungsgemäß vorsehen, daß bei den gleichzeitig in einem Arbeitsgang nebeneinander geformten Bodenbelagelemente mindestens zwei, hinsichtlich der Form der erhöhten Bereiche und/oder hinsichtlich der Oberflächenstruktur der erhöhten Bereiche unterschiedliche Arten von Bodenbelagelementen geformt werden. Dies kann auf einfache Weise dadurch geschehen, daß die die Nutzseite der Bodenbelagelemente formenden Druckstempel eine der Form und/oder der Oberflächenstruktur der erhöhten Bereiche komplementäre Oberflächenformgebung besitzen. Darin besteht eine einfache Herstellungstechnik zur Erzeugung der erfindungsgemäß ermöglichten aufgelockerten und unregelmäßigen Wirkung des Belages im verlegten Zustand.

Wenn das erfindungsgemäße Bodenbelagelement erhöhte Bereiche mit in der Draufsicht unterschiedlichen Formaten besitzt, dann können dies im Extremfall nur zwei unterschiedliche Formate sein. Vorzugsweise sieht man jedoch mehrere unterschiedliche Formate der erhöhten Bereiche vor; ganz besonders bevorzugt ist eine Ausbildung, bei der alle erhöhten Bereiche eines Bodenbelagelements voneinander unterschiedliches Format besitzen.

Mehrere der Ansprüche 2 bis 18 enthalten Begriffe wie "mindestens zum Teil", "mindestens teilweise" oder dergleichen. Bevorzugt ist in diesen Fällen, daß jeweils mindestens der überwiegende Teil im angegebenen Sinn ausgebildet ist. Höchst vorzugsweise sind dann jeweils alle der angegebenen Bereiche, Scheinfugen, Ränder, Materialverbindungen und dergleichen im angegebenen Sinn ausgebildet.

Die Scheinfugen sind vorzugsweise so vorgesehen, daß sie mindestens teilweise, vorzugsweise alle, nicht geradlinig von einem Umrißrand des Bodenbelagelements zum gegenüberliegenden Umrißrand des Bodenbelagelements durchgehen. Dies ergibt einerseits ein optisch ansprechendes, aufgelockertes Bild, ist jedoch andererseits auch in belastungsmäßiger Hinsicht günstig, da die Querschnittsschwächungen dann nicht geradlinig durchlaufen. Überhaupt kann das erfindungsgemäße Bodenbelagelement aufgrund der erfindungsgemäßen Konzeption ohne weiteres so gestaltet werden, daß es im verlegten Zustand das Aussehen einer Flächenbelegung mit Natursteinen ergibt.

Beispiele für günstige Umrißformen der erfindungsgemäßen Bodenbelagelemente ergeben sich aus den folgenden Ausführungsbeispielen. Die erfindungsgemäßen Bodenbelagelementgruppen können einzelne oder mehrere Merkmale, die aus den DE-OSen 22 51 621, 22 59 493, 23 37 816, 24 52 475, 27 32 452, insbesondere den Ansprüchen dieser DE-OSen, bekannt sind, aufweisen.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels eines Bodenbelagelements und eines Ausführungsbeispiels einer Bodenbelagelementgruppe noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Bodenbelagelement;

Fig. 2 einen Querschnitt längs II-II in Fig. 1;

Fig. 3 und 4 Draufsichten auf zwei weitere Bodenbelagelemente;

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Bodenbelagelementgruppe.

Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche oder analoge Teile.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Bodenbelagelement 2 besitzt einen Umriß 4 nach Art eines Verbundsteinumrisses. Dieser Umriß 4 weist gegenüber einer nicht eingezeichneten Rechteckgrundlinie, die die vier rechtwinkligen Außenecken 6 des Bodenbelagelements 2 miteinander verbindet und doppelt so lang wie breit ist, an den Längsseiten jeweils zwei Rücksprünge 8 und zwei Vorsprünge 10 sowie an den Querseiten jeweils einen Rücksprung 8 und einen Vorsprung 10 auf. Der Umriß 4 des dargestellten Bodenbelagelements 2 ist an sich bekannt und in der DE-PS 14 59 739 genauer beschrieben, worauf Bezug genommen wird.

Das Bodenbelagelement 2 weist auf seiner in der Draufsicht der Fig. 1 sichtbaren Nutzseite 12 neun erhöhte Bereiche 14 auf. Diese erhöhten Bereiche 14 sind sämtlich mit Ausnahme eines einzigen, im wesentlichen quadratischen erhöhten Bereichs 14' im Format unregelmäßiger Polygone vorgesehen.

Bei keinem der unregelmäßigen Polygone 14 sind alle Innen-Eckwinkel 16 gleich groß, sondern es folgen innerhalb jedes unregelmäßigen Polygons 14 Innen-Eckwinkel 16 ungleicher Größe regellos aufeinander, wenn auch beispielsweise mehrere Innen-Eckwinkel 16 eher zufällig gleich groß sein mögen.

Die erhöhten Bereiche 14 sind durch Scheinfugen 18 voneinander abgesetzt. Die Scheinfugen 18 erstrecken sich etwa über ein Drittel der Gesamtstärke des Bodenbelagelements gemessen von der Nutz-Oberfläche der erhöhten Bereiche 14 bis zur gegenüberliegenden Seite 20. Die meisten der Scheinfugen 18 weisen eine sich in Scheinfugenlängsrichtung ändernde Breite auf. Die Scheinfugenseiten verlaufen zur Erleichterung der Entformung bei der Herstellung leicht schräg nach innen (Fig. 2).

Die dem Umriß 4 des Belagelements 2 zugewandten Ränder 22 der erhöhten Bereiche 14 fallen nicht mit dem entsprechenden Umrißabschnitt zusammen sondern verlaufen um einen Abstand 24 nach innen zurückgesetzt gegenüber dem Umriß 4. Die sich ergebende Stufe wird in Analogie zu den Scheinfugen 18 im Inneren des Bodenbelagelements 2 ebenfalls als Scheinfuge oder Rand-Scheinfuge 18' bezeichnet. Die Ränder 22 sind der Umrißkontur 4 des Bodenbelagelements in dem Sinn angeglichen, daß sie grob dem Umriß 4 folgen. Im Fall des Polygons 14' geht dies sogar bis zum Parallelverlauf des Randes 22 mit dem entsprechenden Abschnitt des Umrisses 4, während an allen anderen Stellen sich in Längsrichtung der Rand-Scheinfugen 18' ändernde Rand-Scheinfugenbreiten vorhanden sind.

Das Ausmaß der Angleichung der Ränder 22 an den Umriß 4 geht beim dargestellten Beispiel so weit, daß beim Anlegen eines weiteren Bodenbelagelements 2 wiederum scheinfugenartige Fugen wie die Scheinfugen 18 entstehen, die allerdings zwischen den beiden Umrissen 4 der nebeneinandergelegten Bodenbelagelemente 2 im Sinn echter Raumfugen zur Unterseite 20 durchgehen. Die Abstände 24 entsprechen grob im wesentlichen der Hälfte der Breite der Scheinfugen 18 im Inneren des Bodenbelagelements 2, wenn man eine geeignete Mittelung der Breite vornimmt.

In Fig. 2 erkennt man deutlich, daß die Scheinfugen 18 des Bodenbelagelements 2 untereinander unterschiedliche Tiefe 26 besitzen. Die in Fig. 2 linke Scheinfuge 18 ist um etwa 50% tiefer als die in Fig. 2 rechte Scheinfuge 18. Die Rand-Scheinfugen 18' sind hingegen ringsum gleich tief.

Die einzelnen Scheinfugen 18 weisen zum Teil in dem Sinn eine sich ändernde Tiefe auf, als sie an einigen Stellen bis zu der Nutzseite 28 gegenüberliegenden Unterseite 20 des Bodenbelagelements 2 durchgehen. Die dadurch entstehenden Durchbrüche sind mit 30 bezeichnet. An zwei Stellen oben in Fig. 1 ist angedeutet, daß diese Durchbrüche 30 beispielsweise an den Stellen vorgesehen sein können, an denen drei erhöhte Bereiche 14 zusammenkommen. Analog könnten die Durchbrüche 30 auch oder zusätzlich an Stellen vorgesehen sein, an denen vier oder noch mehr erhöhte Bereiche 14 zusammenkommen. Unten in Fig. 1 ist eine weitere Möglichkeit eingezeichnet. Dort sind Durchbrüche 30 im jeweils ^{hinsichtlich der Länge} mittleren Bereich der Scheinfugen 18

zwischen zwei benachbarten erhöhten Bereichen 14 vorgesehen.

In Fig. 2 erkennt man, daß die Oberflächen der erhöhten Bereiche 14 eine gezielt unebene Oberflächenstruktur 32 besitzen. Diese Oberflächenstruktur wechselt von erhöhtem Bereich 14 zu erhöhtem Bereich 14. In Fig. 2 sind drei unterschiedliche Oberflächenstrukturen eingezeichnet. Im Extremfall können alle erhöhten Bereiche 14 und 14' des Bodenbelag-elements 2 voneinander unterschiedliche Oberflächenstruktur 32 besitzen. Die in Fig. 2 zeichnerisch dargestellten Oberflächenstrukturen könnte man als narbig oder bruchrauhnachahmend bezeichnen. Sie lassen sich, wenn das Bodenbelag-element 2 beispielsweise aus Beton besteht, ohne Schwierigkeiten bei der Herstellung mittels eines ein komplementäres Relief aufweisenden Formstempels ohne Schwierigkeiten herstellen. Die Oberflächenstrukturen einzelner erhöhter Bereiche 14 können sich beispielsweise nicht nur durch die Größe der Narbung, Tiefe der Narbung oder dergleichen unterscheiden, sondern beispielsweise auch durch die in der Draufsicht unterschiedliche Richtung der Narbung.

Wegen der Einzelheiten des Formats der erhöhten Bereiche 14 und 14', der Anordnung und des Verlaufs der Scheinfugen 18 wird ausdrücklich auf Fig. 1 verwiesen.

Den Umriß 4 des in Fig. 3 dargestellten Bodenbelagelements 2 kann man sich aus einer rechteckigen Grundform entstanden denken. An jeder Längsseite dieses Grundformrechtecks ist ein Rücksprung

8 mit geradliniger Basis und gerundetem Übergang in den restlichen Umriß 4 vorgesehen, so daß der Umriß 4 insgesamt etwa hundeknochenartige Form erhält. Jeder Rücksprung 8 ist so lang, daß an eine Längsseite des Bodenbelagelements 2 jeweils mit Versatz um eine halbe Bodenbelagelementlänge zwei weitere Bodenbelagelemente 2 angelegt werden können, wobei die breiteren Kopf- bzw. Fußbereiche der angelegten Bodenbelagelemente 2 in den Rücksprung 8 ragen.

Das in Fig. 3 dargestellte Bodenbelagelement 2 besitzt sieben erhöhte Bereiche 14, darunter einen erhöhten Bereich 14' etwa quadratischer Form. Diese erhöhten Bereiche 14 bzw. 14' sind durch Scheinfugen 18 voneinander abgesetzt. Wegen der genauen Form der erhöhten Bereiche 14 bzw. 14' und des Verlaufs der Scheinfugen 18 wird ausdrücklich auf Fig. 3 verwiesen.

Im Gegensatz zur Ausbildung gemäß Fig. 1 fallen an mehreren Stellen die dem Umriß 4 zugewandten Ränder 22 der erhöhten Bereiche 14 mit dem Umriß 4 zusammen, so daß an diesen Stellen keine Rand-Scheinfugen 18' bestehen.

Den Umriß 4 des in Fig. 4 dargestellten Bodenbelagelements 2 kann man sich so entstanden denken, daß bei einem rechteckigen Umriß 4 der obere Längs-Endbereich in Fig. 4 nach links und der in Fig. 4 untere Längs-Endbereich nach rechts um jeweils den gleichen Winkel gedreht sind. Dadurch entsteht insgesamt

eine in etwa Z-förmige Gestalt des Bodenbelagelements 2. Der Umriß 4 des in Fig. 4 dargestellten Bodenbelagelements 2 ist in der DE-PS 960 359 genauer beschrieben, worauf hier Bezug genommen wird.

Das in Fig. 4 dargestellte Bodenbelagelement 2 besitzt sechs erhöhte Bereiche 14, die durch Scheinfugen 18 voneinander abgesetzt sind. Wegen der Form der erhöhten Bereiche 14 und des Verlaufs der Scheinfugen 18 wird ausdrücklich auf Fig. 4 verwiesen.

Ähnlich wie beim Bodenbelagelement 2 gemäß Fig. 3 reichen einige der erhöhten Bereiche 14 mit ihren dem Umriß 4 zugewandten Rändern 22 bis hin zum Umriß 4.

Die in den Fig. 3 und 4 dargestellten Bodenbelagelemente 2 besitzen keine Durchbrüche 30 wie das in Fig. 1 dargestellte Bodenbelagelement.

In Fig. 5 ist eine Bodenbelagelementgruppe 40 aus drei gleichformatigen Bodenbelagelementen 2 dargestellt. Die drei Bodenbelagelemente 2 weisen ebenfalls Vor- und Rücksprünge 10 und 8 gegenüber einer nicht dargestellten Rechteckgrundlinie auf, die die Außenecken 6 des jeweiligen Bodenbelagelements 2 miteinander verbindet. Das Grundlinienrechteck ist doppelt so lang wie breit. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Vor- und Rücksprünge 10 und 8 durch eine jeweils von einer Außenecke 6 aus-

gehende Sinuslinie begrenzt, wobei jeweils auf der Längsseite zwei gerundete Rücksprünge 8 und zwei gerundete Vorsprünge 10 sowie auf jeweils die Querseite ein gerundeter Rücksprung 8 und ein gerundeter Vorsprung 10 kommt.

Abgesehen von diesem abweichenden Umriß 4 sind die einzelnen Belagelemente 2 ähnlich gestaltet wie das in Fig. 1 dargestellte Belagelement 2, so daß die Einzelheiten nicht nochmals beschrieben werden müssen. Allerdings haben die erhöhten Bereiche 14 und die Scheinfugen 18 andere Abmessungen. Bezüglich dieser Abmessungen wird ausdrücklich auf Fig. 5 verwiesen. Außerdem sind keine Durchbrüche 30 vorgesehen, aber möglich.

Zwei der die Gruppe 40 bildenden Bodenbelagelemente 2 sind identisch und in der Bodenbelagelementgruppe Querseite an Querseite angeordnet. Das dritte Bodenbelagelement 2 der Bodenbelagelementgruppe 40 ist gegenüber den beiden anderen Bodenbelagelementen 2 um eine halbe Länge versetzt angeordnet. Eine Längsseite dieses Bodenbelagelements 2 liegt einer halben Längsseite eines anschließenden Bodenbelagelements 2 sowie einer Längsseitenhälfte des weiteren an-

schließenden Bodenbelagelements 2 gegenüber. Die drei Bodenbelagelemente 2 der Bodenbelagelementgruppe 40 hängen dadurch zusammen, daß jedes Bodenbelagelement 2 mit den beiden benachbarten Bodenbelagelementen 2 durch jeweils zwei Materialverbindungen 42 verbunden ist. Diese Materialverbindungen 42 befinden sich jeweils etwa in der Mitte der Umrißbereiche, längs denen die nebeneinander angeordneten Bodenbelagelemente 2 einander benachbart sind. Die Materialverbindungen 42 nehmen dabei bei diesem Beispiel jeweils etwa ein Drittel der Länge dieser Benachbarungslängen ein.

Bei der dargestellten Bodenbelagelementgruppe 40 bestehen die Materialverbindungen 42 ebenso wie die Bodenbelagelemente 2 selbst aus Beton. Sie sind ebenso hoch wie die anschließenden Rand-Scheinfugen 18', können aber auch niedriger sein.

Hinsichtlich der Gestalt der erhöhten Bereiche 14 ist noch hervorzuheben, daß im Falle einiger erhöhter Bereiche 14 der dem Umriß 4 zugewandte Rand 22 in grober Angleichung an den Umrißverlauf abgerundet ist. Dies ist jedoch nicht bei allen entsprechenden Rändern 22 der Fall. Zur genaueren Information wird ausdrücklich auf die Fig. 5 verwiesen.

In Fig. 5 ist eine Bodenbelagelementgruppe 40 aus drei Bodenbelagelementen 2 dargestellt. Es versteht sich, daß die Gruppe auch eine größere Zahl von Bodenbelagelementen 2 umfassen kann und daß eine andere Art der gegenseitigen Zu-

ordnung der Bodenbelagelemente 2 gewählt werden kann. Eine besonders bevorzugte gegenseitige Zuordnung ist die nach Art eines Fischgrätverbundes.

Da die Materialverbindungen 42 nur einen Teil der an sich zur Verbindung der einzelnen Bodenbelagelemente 2 zur Verfügung stehenden Länge einnehmen, stellen sie Sollbruchstellen dar, an denen die Bodenbelagelementgruppe 40 bei Überschreiten einer bestimmten Grenzbelastung in die einzelnen Bodenbelagelemente 2 zerbricht.

Die erfindungsgemäßen Bodenbelagelementgruppen können auch ungleichartige und/oder mit einem unregelmäßigen Umriß versehene Bodenbelagelemente aufweisen. Die Durchbrüche zwischen den einzelnen Bodenbelagelementen können unregelmäßig verlaufen.

Ansprüche

A n s p r ü c h e

1. Bodenbelagelement mit durch Scheinfugen voneinander abgesetzten, erhöhten Bereichen an der Nutzseite, die in mehreren, in der Draufsicht unterschiedlichen Formaten vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet, daß die erhöhten Bereiche (14), mindestens zum überwiegenden Teil, in der Draufsicht jeweils im wesentlichen das Format eines unregelmäßigen Polygons haben.
2. Bodenbelagelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheinfugen (18), mindestens zum Teil, eine sich in Scheinfugenlängsrichtung ändernde Breite aufweisen.
3. Bodenbelagelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der dem Umriß (4) des Bodenbelagelements (2) zugewandten Ränder (22) der erhöhten Bereiche (14) der Umrißkontur (4) des Bodenbelagelements (2) angeglichen sind.
4. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umrißkontur (4) des Bodenbelagelements (2) Vor- und Rücksprünge (10,8) gegenüber einer gedachten Grundlinie aufweist.

5. Bodenbelagelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Vor- und Rücksprünge (10,8) ein Umriß des Bodenbelagelements (2) nach Art eines Verbundsteinumrisses gebildet ist.

6. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der erhöhten Bereiche (14) eine unebene, vorzugsweise eine rauhe, Oberflächenstruktur (32) besitzt.

7. Bodenbelagelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere unterschiedliche Oberflächenstrukturen (32) der erhöhten Bereiche (14) vorgesehen sind.

8. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der dem Umriß (4) des Bodenbelagelements (2) zugewandten Ränder (22) der erhöhten Bereiche (14) in der Draufsicht einen Abstand (24) vom Umriß (4) des Bodenbelagelements (2) haben.

9. Bodenbelagelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (24) etwa der halben gemittelten Scheinfugenbreite entspricht.

10. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Scheinfugen (18) unterschiedlicher Tiefe (26) vorgesehen sind.

11. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der Scheinfugen (18) eine sich längs der Scheinfuge (18) ändernde Tiefe (26) aufweist.

12. Bodenbelagelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an einigen Stellen (30) die Scheinfugen (18) bis zur der Nutzseite (28) gegenüberliegenden Seite (20) des Bodenbelagelements (2) reichen.

13. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens teilweise die die erhöhten Bereiche (14) verbindenden Materialverbindungen zwischen den erhöhten Bereichen (14) so dimensioniert sind, daß sie Sollbruchstellen darstellen.

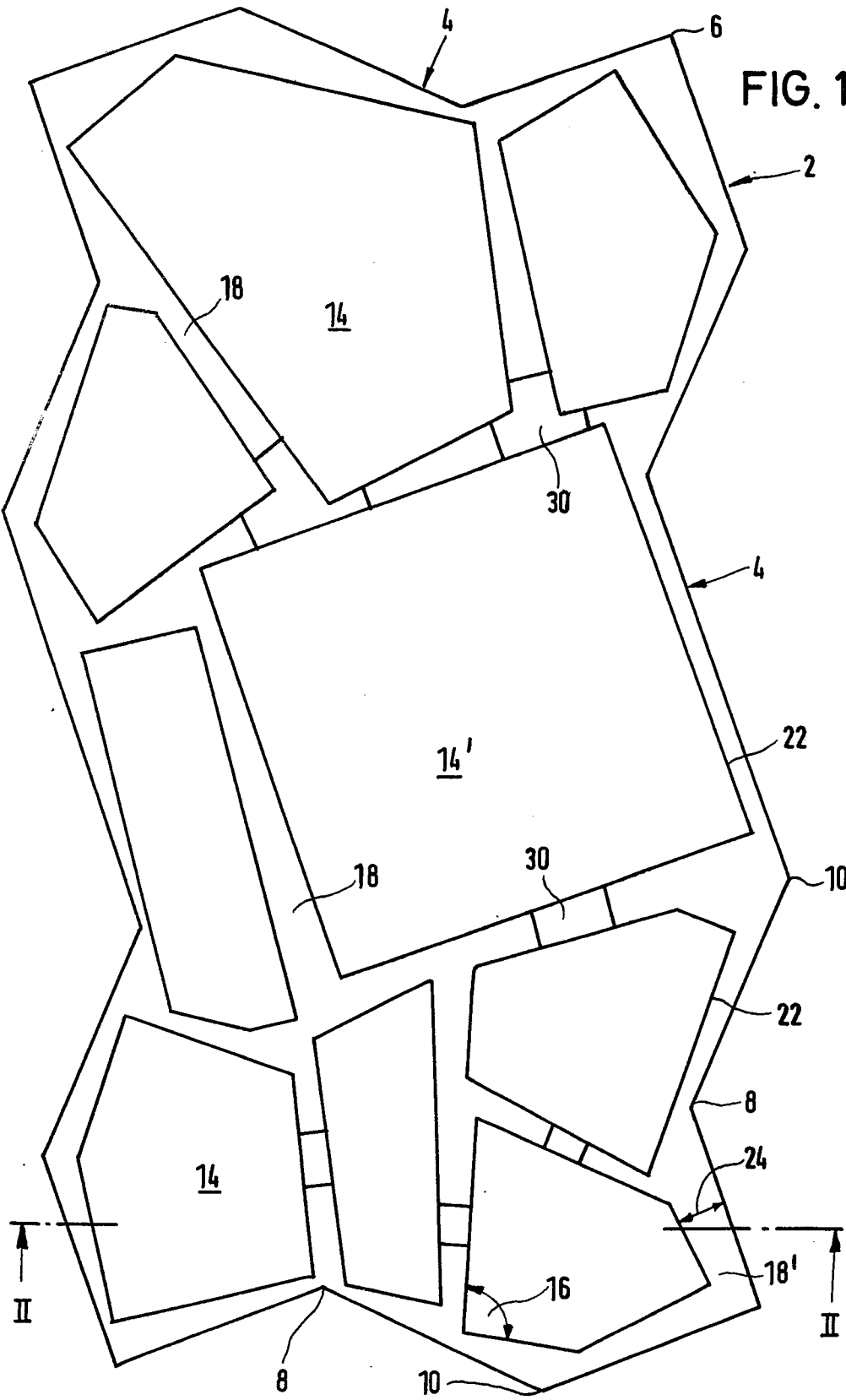
14. Bodenbelagelementgruppe aus Bodenbelagelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß alle Bodenbelagelemente (2) gleiche Umrißkontur (4) besitzen.

15. Bodenbelagelementgruppe, insbesondere nach Anspruch 14, aus Bodenbelagelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens zwei, hinsichtlich der Form und/oder hinsichtlich der Oberflächenstruktur der erhöhten Bereiche (14) unterschiedliche Arten von Bodenbelagelementen (2) aufweist.

16. Bodenbelagelementgruppe, insbesondere nach Anspruch 14 oder 15, aus Bodenbelagelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenbelagelemente (2) durch Materialverbindungen (42) zu einer Verlegeeinheit (40) zusammengefaßt sind.

17. Bodenbelagelementgruppe nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialverbindungen (42) mindestens teilweise so dimensioniert sind, daß sie Sollbruchstellen darstellen.

18. Verfahren zur Herstellung von Bodenbelagelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Arbeitsgang mehrere nebeneinander angeordnete Bodenbelagelemente geformt werden, wobei mindestens zwei- hinsichtlich der Form und/oder hinsichtlich der Oberflächenstruktur der erhöhten Bereiche unterschiedliche Arten von Bodenbelagelementen vorgesehen werden.



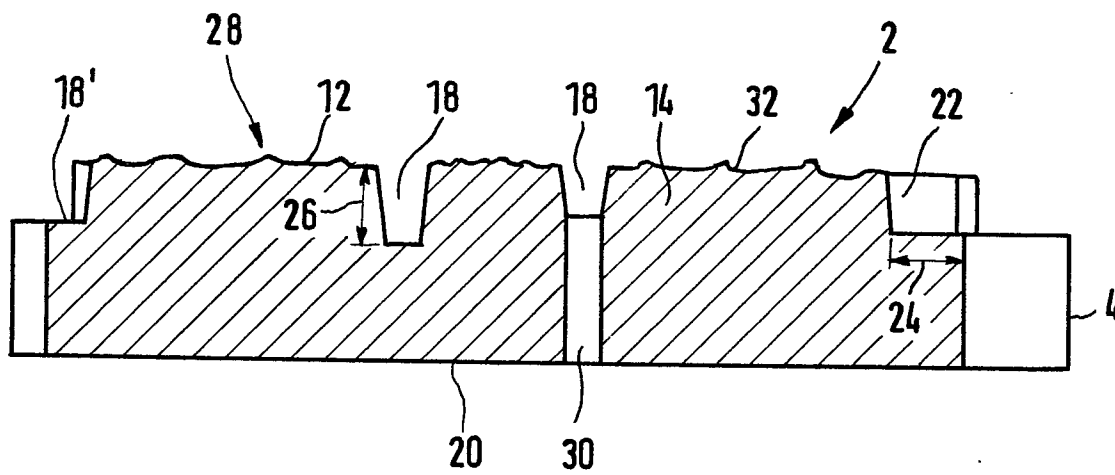


FIG. 2

3/5

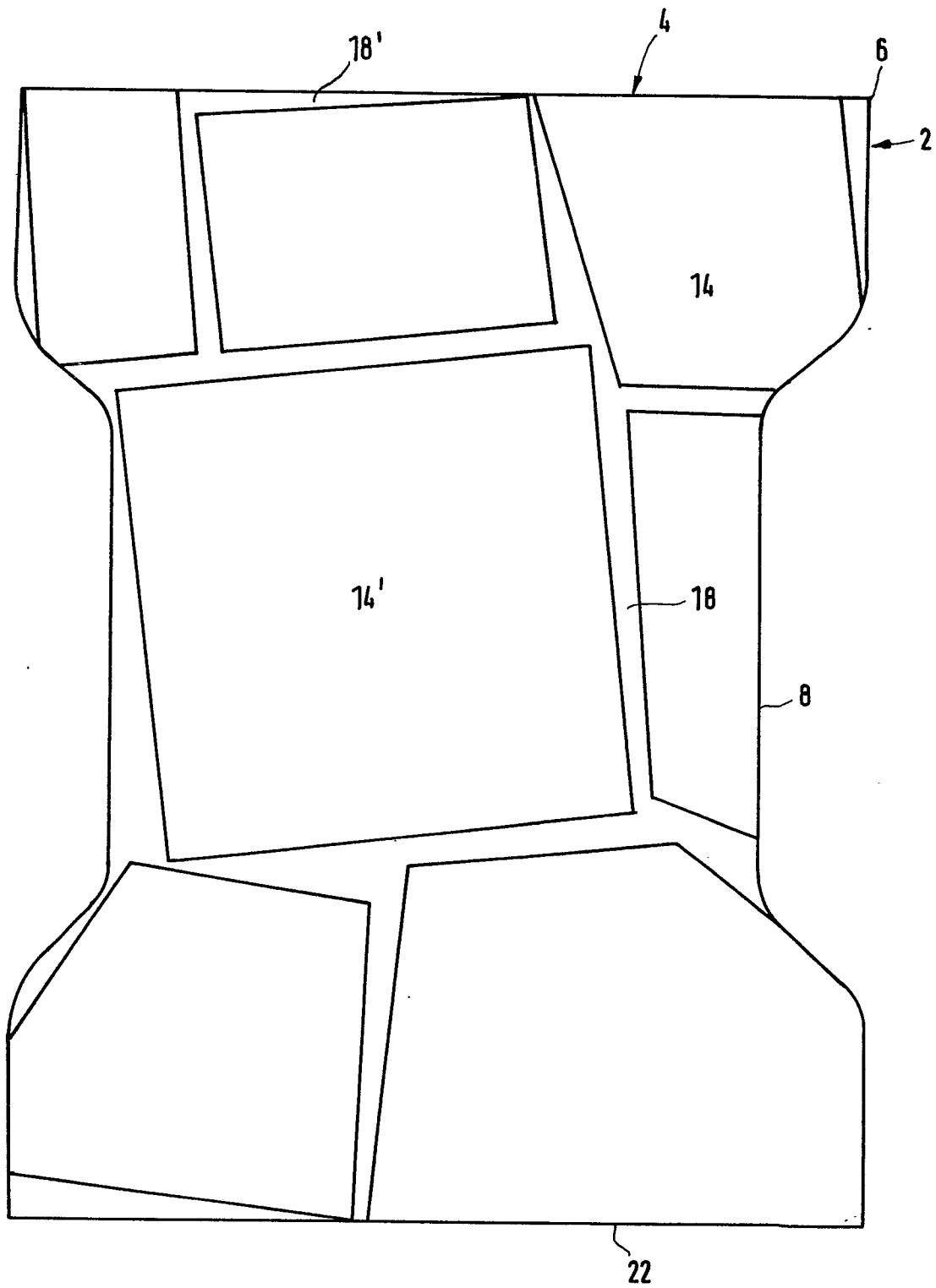


FIG. 3

4/5

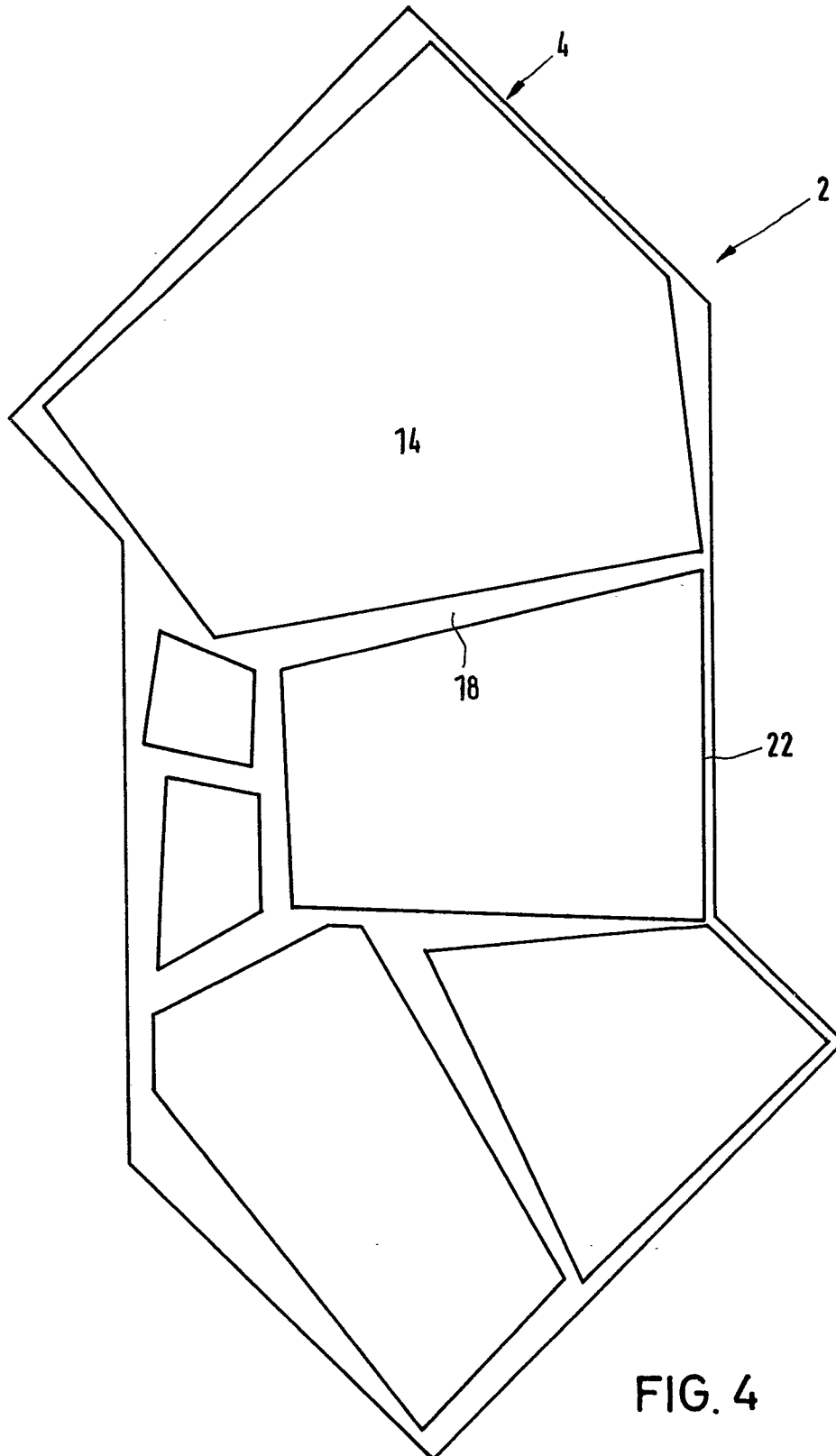


FIG. 4

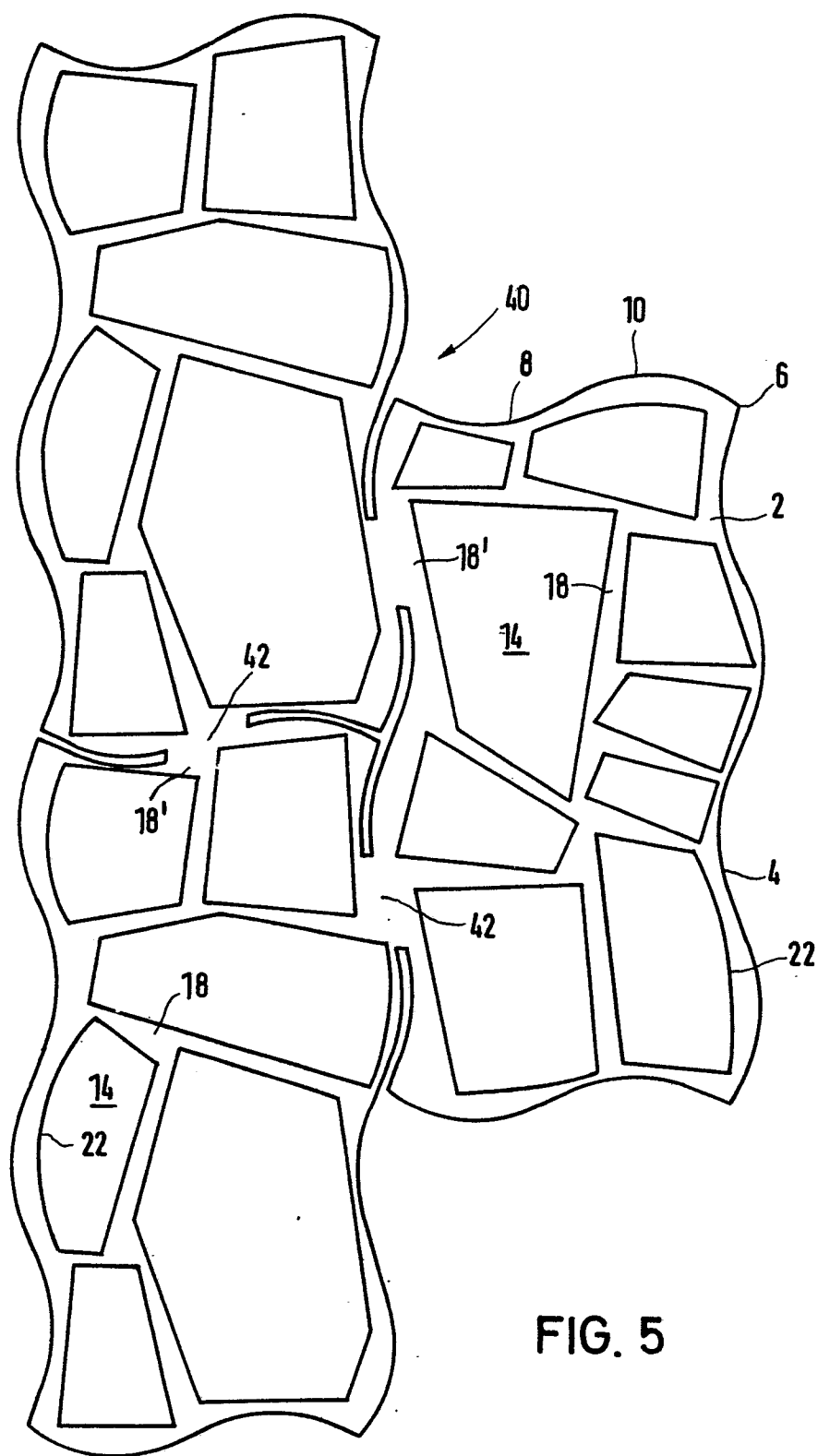


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0015426
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 0767

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - U - 1 790 054</u> (H. HUFENBACH) * Anspruch 1; Fig. 1 bis 4 * --	1,2	E 01 C 5/00 E 01 C 5/06 E 04 F 15/08
	<u>DE - A1 - 2 608 871</u> (SF-VOLLVERBUND-STEIN-KOOPERATION GMBH) * Anspruch 1; Fig. 1 und 4 * --	16,17	
D	<u>DE - A - 2 259 493</u> (R. JORDAN) * Ansprüche 3, 4, 5 * --	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>DE - A1 - 2 356 742</u> (FORSCHUNGSGRUPPE FÜR BAUTECHNOLOGIE AG) * Fig. 1 bis 3 * ----		E 01 C 5/00 E 04 F 15/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 05-05-1980	Prüfer v. WITTKEN