

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: **82103418.8**

⑤ **E 01 C 5/06, E 01 C 5/00,**
E 04 F 15/08

②② Anmeldetag: **22.04.82**

③⑩ Priorität: **24.04.81 DE 8112270 U**

⑦① Anmelder: **Dr. Barth GmbH, Butzengrabenweg 16,**
D-7582 Bühlertal (DE)
Anmelder: **F. von Langsdorff Bauverfahren GmbH,**
Karl-Stier-Strasse 7, D-7550 Rastatt (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **03.11.82**
Patentblatt 82/44

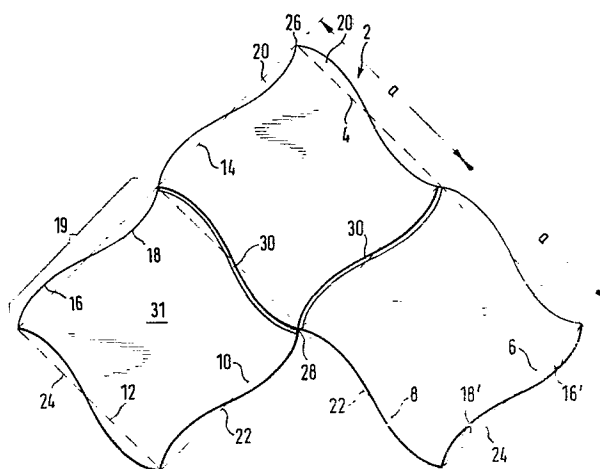
⑦② Erfinder: **Barth, Dr., Butzengrabenweg 16,**
D-7582 Bühlertal (DE)
Erfinder: **von Langsdorff, Fritz, Blumenstrasse 12,**
D-7551 Förch/Über Rastatt (DE)

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

⑦④ Vertreter: **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, aus mehreren Bodenbelagelementen gebildete Verlegeeinheit und Gruppe von Bodenbelagelementen.**

⑤⑦ Bodenbelagelement (2) mit Vor- und Rücksprüngen (16, 18) zur Verzahnung mit benachbart verlegten Bodenbelagelementen an seiner Umfangsfläche, mit einer in der Draufsicht winkligen Gestalt und mit von der Innenwinklecke (28) bzw. den Innenwinklecken ausgehenden Scheinfugen (30).



"Bodenbelagelement, aus mehreren Bodenbelagelementen gebildete Verlegeeinheit und Gruppe von Bodenbelagelementen"

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bodenbelagelement, dessen Umfangsfläche Vor- und Rücksprünge zur Verzahnung mit benachbart verlegten Bodenbelagelementen aufweist.

Bodenbelagelemente dieser Art sind in mannigfacher Gestaltung der Vor- und Rücksprünge bekannt. Sie haben meist in der Draufsicht eine längliche Gestalt mit einer einzigen generellen Erstreckungsrichtung, wobei häufig die bei weggedachten Vor- und Rücksprüngen erscheinende Grundform rechteckig ist. Die Verbundwirkung derartiger Bodenbelagelemente mit benachbart verlegten Bodenbelagelementen entsteht durch die gegenseitige Verzahnung mittels der Vor- und Rücksprünge sowie durch das jeweilige Verlegemuster und kann lediglich durch Änderungen an diesen beiden Parametern beeinflußt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bodenbelagelement mit verbesserter Verbundwirkung und günstiger Reaktion auf Überbeanspruchung zu schaffen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Bodenbelagelement in der Draufsicht eine winklige Gestalt mit mindestens einer winkelförmigen Änderung seiner generellen Erstreckungsrichtung besitzt und daß ausgehend von der Innenwinkelecke bzw. den Innenwinkelecken am Umfang des Bodenbelagelements an dessen Oberseite jeweils zwei Scheinfugen vorgesehen sind, die den Verlauf der beiden an die jeweilige Innenwinkelecke anschließenden Umfangsabschnitte exakt oder im wesentlichen fortsetzen.

Die winklige Gestalt des erfindungsgemäßen Bodenbelagelements führt im Verein mit den Vor- und Rücksprüngen zu einer verbesserten Verbundwirkung mit benachbarten Bodenbelagelementen, da die Gestalt selbst zur Verbundwirkung beiträgt und überdies eine im Vergleich zu den üblichen Bodenbelagelementgestaltungen vergrößerte Verzahnungslänge entsteht. Die verbesserte Verbundwirkung kommt nicht nur im verlegten Zustand zum Tragen, sondern beispielsweise auch beim maschinellen, gleichzeitigen Greifen und Verlegen einer Vielzahl bzw. Gruppe von nebeneinander angeordneten Bodenbelagelementen. Bodenbelagelemente mit winkliger Gestalt sind anfälliger für von den Innenwinkelecken ausgehende Risse bei Überschreiten einer bestimmten Belastung als Bodenbelagelemente üblicher Gestalt. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Scheinfugen geben für eventuelle Brüche gezielte Verläufe vor, so daß das Bodenbelagelement bei Überbeanspruchung nicht wahllos in für nachfolgende Belastungen ungünstige oder kleine oder optisch unschön bzw. unregelmäßig begrenzte Teile bricht. Es kommt hinzu, daß die Scheinfugen das Bodenbelagelement optisch ansprechend unterteilen, so daß die häufig nicht als schön empfundene winklige Gestalt in der verlegten Fläche nicht mehr auffällig ist oder praktisch überhaupt nicht mehr erkennbar ist. Schließlich kippen die erfindungsgemäßen Bodenbelagelemente mit winkliger Gestalt im verlegten Zustand bei auf die Randbereiche wirkenden Lasten, beispielsweise Radlasten von darüberfahrenden Fahrzeugen, wesentlich schwerer als längliche, an ihren Längs-Randbereichen belastete Bodenbelagelemente.

Die Vor- und Rücksprünge, also die Abweichungen von der generellen Erstreckungsrichtung der Bodenbelagelementseiten, können durch gekrümmte Flächen, schräg zur generellen Erstreckungsrichtung der Steinseiten verlaufende Flächen oder durch Kombinationen von gekrümmten oder derart schräg verlaufenden Flächen mit parallel zur generellen Erstreckungsrichtung der Steinseiten verlaufenden Flächen gebildet sein. Konkrete Ausführungsbeispiele hierzu werden weiter unten beschrieben. Die Vor- und Rücksprünge sind günstigerweise an allen Bodenbelagelementseiten vorgesehen.

Die Scheinfugen laufen ausgehend von einer Innenwinkelecke normalerweise so weit durch, bis sie an einer anderen Stelle

auf den Bodenbelagelementumfang treffen. Die Scheinfugen sind normalerweise dadurch gebildet, daß sich ausgehend von der Oberseite des Bodenbelagelements eine Fuge nach unten bis zu einer bestimmten Tiefe in das Bodenbelagelement hinein erstreckt; bereichsweise können sich jedoch die Scheinfugen von der Oberseite zur Unterseite des Bodenbelagelements durchgehend erstrecken, so daß die beiden Bodenbelagelementbereiche auf den beiden Seiten der jeweiligen Scheinfuge durch eine oder mehrere isolierte Materialbrücken verbunden sind. Durch die jeweils gewählte Tiefe der Scheinfugen und/oder durch die Stärke der Materialbrücken hat man es in der Hand, wie weit man die Querschnittsschwächung des Bodenbelagelements an diesen Stellen treiben will. Zusätzlich zu den von der Innenwinkelecke bzw. den Innenwinkelecken ausgehenden jeweils zwei Scheinfugen können auch noch weitere Scheinfugen an der Oberseite des Bodenbelagelements vorhanden sein.

Mit der Ausdrucksweise "Scheinfugen, die den Verlauf der beiden anschließenden Umfangsabschnitte exakt fortsetzen" ist gemeint, daß die generelle Erstreckungsrichtung der anschließenden Steinseitenabschnitte, also ohne Berücksichtigung der Vor- und Rücksprünge, exakt fortgesetzt wird und/oder daß der Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf der anschließenden Umfangsabschnitte in den Scheinfugen exakt fortgesetzt wird. Mit der Ausdrucksweise "Scheinfugen, die den Verlauf der beiden anschließenden Umfangsabschnitte im wesentlichen fortsetzen" ist gemeint, daß die generelle Erstreckungsrichtung der anschließenden Steinseitenabschnitte nur im wesentlichen fortgesetzt wird und/oder daß der Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf der anschließenden Umfangsabschnitte nur im wesentlichen fortgesetzt wird.

Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bodenbelagelements ist in Anspruch 2 gekennzeichnet. Der Grundlinienzug verbindet die Ecken des Bodenbelagelements mit-

einander, und die Umfangsfläche pendelt zur Schaffung der Vor- und Rücksprünge sozusagen um den Grundlinienzug. Die Ausgestaltung gemäß Anspruch 2 führt zu einer geometrisch klar gegliederten Gestalt des Bodenbelagelements und zu Bodenbelagelementen, die sich gut, einfach und häufig wahlweise in mehreren Relativlagen zueinander verlegen lassen.

In besonders bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist das Bodenbelagelement so ausgebildet, wie in Anspruch 3 gekennzeichnet. Bei dieser Weiterbildung liegt also ein Bodenbelagelement mit nur einer winkelförmigen Änderung seiner generellen Erstreckungsrichtung vor, so daß man von einer V-förmigen Gestalt sprechen kann. Dieser Begriff soll eine Winkeländerung um einen beliebigen Winkel umfassen, wobei jedoch eine rechtwinklige Winkeländerung besonders bevorzugt ist. Vorzugsweise sind die beiden sich ergebenden Schenkel der winkligen Gestalt des Bodenbelagelements gleich lang, und vorzugsweise ist der zugrundeliegende Grundlinienzug symmetrisch zur durch die Winkelscheitel der äußeren Winkelseite und der inneren Winkelseite führenden Geraden.

Es ist ein für die Praxis außerordentlich bedeutsames Charakteristikum der erfindungsgemäßen Bodenbelagelemente, insbesondere der gemäß Anspruch 3 weitergebildeten Bodenbelagelemente, daß sie sich so gestalten und verlegen lassen, daß die (Raum-) Fugen zwischen benachbarten Bodenbelagelementen überall nur doppelt so lang sind wie eine Seite eines weiter unten genauer erläuterten Grundelementquadrats beziehungsweise nur so lang sind wie ein Schenkel der äußeren Winkelseite. Das bisherige Optimum an Verbundwirkung von nebeneinander verlegten Bodenbelagelementen hat man beim Fischgrätverband aus Bodenbelagelementen, die doppelt so lang wie breit sind; dort sind die Fugen zwischen benachbarten Bodenbelagelementen überall eineinhalb mal so lang wie ein Bodenbelagelement. Demgegenüber läßt sich mit den erfindungsgemäßen Bodenbelagelementen eine auf-

grund kürzerer Fugenlänge oder gemittelter kürzerer Fugenlänge zwischen benachbarten Bodenbelagelementen gesteigerte Verbundwirkung im verlegten Verband erreichen, wie bei der Beschreibung von Ausführungsbeispielen weiter unten noch zusätzlich erläutert werden wird.

Eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bodenbelagelements ist in Anspruch 4 gekennzeichnet. Diese Ausgestaltung führt zu Bodenbelagelementen mit sehr regelmäßigem Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf am gesamten Umfang, wodurch einfache und vielfältige Anlegemöglichkeiten für benachbart verlegte Bodenbelagelemente gegeben werden.

Generell sind bei der Erfindung solche Bodenbelagelemente bevorzugt, bei denen man sich den Grundlinienzug aus mindestens drei mit mindestens einer rechtwinkligen Änderung der generellen Erstreckungsrichtung aneinandergesetzten Quadraten zusammengesetzt denken kann, wobei im Bereich der Aneinandersetzungslinien der Quadrate Scheinfugen vorgesehen sind und im Bereich der freibleibenden Quadratseiten der Umfang mit den Vor- und Rücksprüngen liegt. Vorzugsweise verlaufen die Scheinfugen parallel zu Vor- und Rücksprüngen an korrespondierenden Umfangsseiten. Vorzugsweise sind die derart aus den Quadraten hervorgegangenen Grundelemente zentralsymmetrisch hinsichtlich ihres Mittelpunkts, wenn man die Vor- und Rücksprünge am Außenumfang und den Verlauf der Scheinfugen zusammen betrachtet.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Anspruch 5 gekennzeichnet. Vorzugsweise ist pro im vorstehenden Absatz geschildertes Grundelement eine Erhöhung vorgesehen. Die Erhöhungen erstrecken sich vorzugsweise bis zu oder annähernd bis zu den jeweils inneren Extrempunkten der Rücksprünge bzw. der Scheinfugen. Wenn das Bodenbelagelement Erhöhungen aufweist, kann man auf die sonst im allgemeinen

vorhandene Fase am Übergang von der Oberseite in die Umfangsfläche des Bodenbelagelements verzichten, da Abplatzungen in diesem Bereich wegen der Erhöhungen optisch nicht mehr störend sind.

Die erfindungsgemäßen Bodenbelagelemente haben normalerweise eine solche Größe und Dicke, daß man sie als Stein oder als Platte bezeichnen kann. Wegen der Vor- und Rücksprünge am Umfang könnte man auch von Verbundsteinen bzw. Verbundplatten sprechen. Sie bestehen vorzugsweise aus Beton. Bevorzugt werden mit den erfindungsgemäßen Bodenbelagelementen Plätze, Höfe, Einfahrten, Straßen, Wege, Uferböschungen und dergleichen belegt.

Die vorstehend beschriebenen Bodenbelagelemente lassen sich durch Sollbruchzonen zu sogenannten Verlegeeinheiten zusammenfassen, die insbesondere für das maschinelle Belegen großer Flächen mit großformatigen Verlegeeinheiten in Frage kommen. Die Sollbruchzonen können durch Scheinfugen ausreichender Tiefe oder durch mehr punktuelle Materialbrücken gebildet werden. Sie sind so bemessen, daß der Bruch in die einzelnen Bodenbelagelemente durch Rüttler, durch die Verkehrsbelastung, durch Befahren mit schweren Walzen, durch Temperaturbeanspruchung oder dergleichen eingeleitet werden kann.

Die Erfindung bezieht sich auch auf Gruppen aus den beschriebenen Bodenbelagelementen. Eine erste bevorzugte Gruppe mit besonders guter Verbundwirkung ist in Anspruch 7 gekennzeichnet. Eine zweite bevorzugte Gruppe entsteht dadurch, daß man an ein Bodenbelagelement ein weiteres, um 180° in der Bodenbelagelementebene gedrehtes Bodenbelagelement derart anfügt, daß die beiden Elemente sich zu einem Rechteck mit Vor- und Rücksprüngen am Umfang ergänzen, und daß man gegebenenfalls weitere derartige Rechtecke anfügt.

Erfindungsgemäße Bodenbelagelemente mit den zahlreichsten Möglichkeiten der Verbandanordnung erhält man, wenn der Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf am Außenumfang der geschilderten Grundelemente, zusammenbetrachtet mit den Scheinfugen, pro Grundelement zentralsymmetrisch und überdies an gegenüberliegenden Seiten parallel ist. So entstandene Bodenbelagelemente sind besonders bevorzugt, und alle nachfolgenden Ausführungsbeispiele erfüllen dieses Prinzip.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand bevorzugter, zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Bodenbelagelement mit gerundeten Vor- und Rücksprüngen, wobei eine Abwandlung mit ebenflächig begrenzten Vor- und Rücksprüngen rechts unten in unterbrochenen Linien angedeutet ist;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Bodenbelagelement mit durch Schrägflächen gebildeten Vor- und Rücksprüngen, wobei die Möglichkeit von Erhöhungen auf der Oberseite des Bodenbelagelements rechts unten in unterbrochenen Linien angedeutet ist;
- Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch das Bodenbelagelement gemäß Fig. 2 längs III-III in Fig. 2;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Gruppe von Bodenbelagelementen, wobei rechts unten angedeutet ist, wie die Gruppe von Bodenbelagelementen zu einer integralen Verlegeeinheit zusammengefaßt sein kann.

Das in Fig. 1 dargestellt Bodenbelagelement 2 läßt sich am übersichtlichsten ausgehend vom Grundlinienzug beschreiben. Der Grundlinienzug besteht aus einem geradlinigen, ersten Abschnitt 4 mit der Länge $2a$. An ein Ende des ersten Abschnitts 4 schließt sich rechtwinklig ein geradliniger, zweiter Abschnitt 6 mit der Länge a an. Am freien Ende des zweiten Abschnitts 6 schließt sich rechtwinklig parallel zum ersten Abschnitt 4 ein geradliniger, dritter Abschnitt 8 mit der Länge a an. Am freien Ende des dritten Abschnitts 8 schließt sich rechtwinklig und vom ersten Abschnitt 4 fortweisend ein geradliniger, vierter Abschnitt 10 mit der Länge a an. Am freien Ende des vierten Abschnitts 10 schließt sich rechtwinklig parallel zum ersten Abschnitt 4 ein geradliniger, fünfter Abschnitt 12 mit der Länge a an. Vom freien Ende des fünften Abschnitts 12 führt parallel zum zweiten Abschnitt 6 und zum vierten Abschnitt 10 ein geradliniger, sechster Abschnitt 14 mit der Länge $2a$ zum Ausgangspunkt zurück. Der

geschlossene Grundlinienzug 4, 6, 8, 10, 12, 14 ist also an allen Ecken rechtwinklig, es kommen nur zwei Grundlinienabschnittsrichtungen vor, und es besteht Achsensymmetrie zu einer Geraden durch die Schnittpunkte zwischen den Abschnitten 4 und 14 einerseits und den Abschnitten 8 und 10 andererseits. Der Grundlinienzug kann auch aus einer winkligen Aneinandersetzung von drei Quadraten entstanden gedacht werden. Der Grundlinienzug legt eine winklige, V-förmige Grundgestalt des Bodenbelagelements 2 fest, wobei die generellen Erstreckungsrichtungen der beiden Schenkel der Grundgestalt, gegeben durch die Abschnitte 4, 8 für den einen Schenkel und durch die Abschnitte 10, 14 für den anderen Schenkel, einen rechten Winkel miteinander bilden.

Ringsum am Umfang beziehungsweise an sämtlichen Seiten des Bodenbelagelements 2 sind Vorsprünge 16 und Rücksprünge 18 gegenüber dem Grundlinienzug 4, 6, 8, 10, 12, 14 vorhanden, die in der Draufsicht sinuslinienförmig begrenzt sind. Konkret folgen ausgehend vom Ausgangsende des ersten Abschnitts 4 an der dortigen Seite des Bodenbelagelements ein Vorsprung, ein Rücksprung, ein Vorsprung und ein Rücksprung aufeinander, wobei die zweite Hälfte eine identische Wiederholung der ersten Hälfte darstellt. Das gleiche gilt für die Belagelementseite beim sechsten Abschnitt 14, ausgehend vom Anschluß an den fünften Abschnitt 12. An den Seiten der restlichen Abschnitte 6, 8, 10, 12 ist jeweils nur ein Vorsprung 16 mit einem anschließenden Rücksprung 18 vorgesehen, wobei fortschreitend in der Richtung der obigen Beschreibung der Abschnitte 6, 8, 10, 12 jeweils zuerst der Vorsprung 16 kommt. Somit stellt der Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf am ersten Abschnitt 4 eine um 90° gedrehte Wiederkehr des Vorsprungs/Rücksprungs-Verlaufs am sechsten Abschnitt 14 dar. Der Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf an den Abschnitten 6 und 10 stellt eine Parallelverschiebung in Richtung des ersten Abschnitts 4 der jeweils gegenüberliegenden Hälfte des sechsten Abschnitts 14 dar. Der Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf an den Abschnitten 8 und 12 stellt eine Parallelverschiebung in Richtung des sechsten Abschnitts 14 der jeweils gegenüberlie-

genden Hälfte des ersten Abschnitts 4 dar. Den Umfang des Bodenbelagelements 2 kann man sich auch aus acht identischen Umfangsabschnitten 19 aneinandergereiht vorstellen, wobei an den Abschnitten 4 und 14 jeweils zwei Umfangsabschnitte 19 längsfortsetzend aneinandergereiht sind und an den Abschnitten 6, 8, 10, 12 die Umfangsabschnitte 19 jeweils rechtwinklig entsprechend dem Verlauf des Grundlinienzuges angereiht sind.

Das Bodenbelagelement 2 besitzt also eine äußere Winkelseite 20, gegeben durch die Abschnitte 4, 14 beziehungsweise den dortigen Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf, eine innere Winkelseite 22, gegeben durch die Abschnitte 8, 10 beziehungsweise den dortigen Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf, sowie zwei Stirnseiten 24, gegeben jeweils durch den Abschnitt 6 oder den Abschnitt 12 beziehungsweise den dortigen Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf. Die äußere Winkelseite 20 besitzt am Schnittpunkt der Abschnitte 4, 14 einen Winkelscheitel 26, der sozusagen die Spitze des Bodenbelagelements 2 darstellt, und die innere Winkelseite 22 besitzt am Schnittpunkt der Abschnitte 8, 10 einen Winkelscheitel 28.

Vom inneren Winkelscheitel 28 führen zwei Scheinfugen 30 jeweils zum Mittelpunkt der gegenüberliegenden Bodenbelagelementseite. Die Scheinfugen 30 setzen jeweils exakt die Richtung und den Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf einer Hälfte der inneren Winkelseite 22 fort und sind jeweils exakt parallel zum Vorsprungs/Rücksprungsverlauf an den Stirnseiten 24. Wenn man den Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf am Umfang und die Scheinfugen 30 zusammensieht, hat das Bodenbelagelement 2 das Aussehen von drei winklig aneinandergesetzten Grundelementen 31, bei denen jeweils der Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf beziehungsweise der Scheinfugenverlauf an den vier Seiten zentralsymmetrisch zueinander ist.

Die Tiefe der Scheinfugen 30 beträgt 10 bis 30 % der Dicke des Bodenbelagelements 2.

An der rechten unteren Stirnseite 24 in Fig. 1 sind ein Vorsprung 16' und ein Rücksprung 18' in unterbrochenen Linien angedeutet, die durch schräg zum zweiten Abschnitt 6 verlaufende Schrägflächen gebildet sind, wobei die Spitzen des Vorsprungs 16' und des Rücksprungs 18' am Maximum beziehungsweise am Minimum des vorherigen sinuslinienförmigen Verlaufs liegen. Die benachbarten Schrägflächen von Vorsprung 16' und Rücksprung 18' gehen ineinander über. Eine Abwandlung des in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien gezeichneten Bodenbelagelements 2 mit sinuslinienförmigen Vor- und Rücksprüngen 16, 18 kann darin bestehen, am gesamten Umfang und an den Scheinfugen 30 die sinuslinienförmigen Abrundungen durch einen derartigen zick-zack-förmigen Verlauf zu ersetzen. Die restlichen beschriebenen Charakteristika des Bodenbelagelements bleiben davon unberührt.

Eine weitere, nicht zeichnerisch dargestellte Abwandlung des Bodenbelagelements von Fig. 1 kann darin bestehen, an eine dem äußeren Winkelscheitel 26 entferntere Hälfte eines Schenkels der äußeren Winkelseite 20 entweder am Abschnitt 4 oder am Abschnitt 14 ein weiteres Grundelement 31 unter Zwischenschaltung einer Scheinfuge 30 anzusetzen. Dann hat man eine winklige Bodenbelagelementgestalt mit zwei rechtwinkligen Änderungen der generellen Erstreckungsrichtung vor sich.

Beim in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Grundlinienzug mit dem anhand von Fig. 1 beschriebenen Grundlinienzug identisch und nicht nochmals eingezeichnet. Statt der sinuslinienförmigen Vor- und Rücksprünge 16, 18 sind zick-zack-förmige Vor- und Rücksprünge 16, 18 vorgesehen, die allerdings einen etwas anderen Verlauf als die Vor- und Rücksprünge 16', 18' in Fig. 1 haben. Und zwar führt ausgehend vom äußeren Winkelscheitel 26 eine ebene Schrägfläche für ein Sechstel der Länge des ersten Abschnitts 4 nach außen. Daran schließt sich für ein weiteres Sechstel der Länge des ersten Abschnitts eine nach innen führende, den Abschnitt 4 auf der Hälfte ihrer Länge kreuz-

zende, ebene Schrägfläche an. Dann schließt sich für ebenfalls ein Sechstel der Länge des ersten Abschnitts 4 eine nach außen zum ersten Abschnitt führende, ebene Schrägfläche an. Der gleiche Verlauf wiederholt sich ein zweites Mal auf den restlichen drei Sechsteln des ersten Abschnitts 4. Aus diesem Vorsprungs-/Rücksprungsverlauf ergibt sich, analog wie im Zusammenhang mit dem sinuslinienförmigen Verlauf bei Fig. 1 beschrieben, der Vorsprungs-/Rücksprungs-Verlauf an den restlichen Seiten des Bodenbelagelements 2 sowie der Verlauf der Scheinfugen 30.

Dieser Verlauf der Vor- und Rücksprünge 16, 18 und der Scheinfugen 30 kann durch einen daran angepaßten, abgerundeten Verlauf ersetzt sein, wobei sich kein exakter sinuslinienförmiger Verlauf, sondern sozusagen ein schräg verdrückter Sinusverlauf ergeben würde. Sowohl für die Ausführungsform gemäß Fig. 1 als auch für die Ausführungsform gemäß Fig. 2 gilt, daß ein abgerundeter Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf, beispielsweise auch durch aneinandergesetzte Kreisbogenstücke, erzielt werden kann und daß auch Kombinationen von gerundeten Abschnitten mit ebenen Flächenabschnitten, die schräg zum Grundlinienzug und/oder stückweise parallel zum Grundlinienzug verlaufen können, oder Kombinationen von schräg zum Grundlinienzug verlaufenden Abschnitten mit stückweise parallel zum Grundlinienzug verlaufenden Abschnitten möglich sind.

Bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen verlaufen die Seitenflächen des Bodenbelagelements 2 senkrecht zu dessen Oberseite. Es ist möglich, von diesem Senkrechtverlauf abzuweichen, beispielsweise um Bodenbelagelemente mit Vertikalverzahnung am Umfang zu schaffen.

Beim rechten unteren Grundelement 31 in Fig. 2 ist in unterbrochenen Linien eine quadratische Erhöhung 33 angedeutet, die sich einige Millimeter über die bisherige Oberseite des Bodenbelagelements 2 erhebt. Die Erhöhung 32 reicht bis dicht oder ganz bis zu den Ecken der Rücksprünge 18. Aus Fig. 3 ist er-

0063795

sichtlich, daß man am Übergang zwischen der ohne die Erhöhung 32 betrachteten Oberseite 34 und den Umfangsflächen 36 des Bodenbelagelements 2 die sonst dort häufig vorgesehene Fase weggelassen hat. Die Seiten des Erhöhungsquadrats verlaufen parallel zu korrespondierenden Grundlinienabschnitten. Statt einer einzigen Erhöhung 32 können auch mehrere Erhöhungen pro Grundelement 31 vorhanden sein. Die Gestalt der Erhöhung 32 kann von der Quadratgestalt abweichen, wobei bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 insbesondere eine kreisrunde Gestalt in Betracht kommt und wobei in der Draufsicht polygonale Gestaltungen, insbesondere als unregelmäßige Polygone, möglich sind. Es versteht sich, daß dann, wenn man eine Ausführungsform mit Erhöhungen 32 wählt, normalerweise alle Grundelemente 31 des Bodenbelagelements 2 mit einer beziehungsweise mehreren Erhöhungen 32 versehen sind.

In Fig. 4 ist eine Gruppe 38 von sechs Bodenbelagelementen 2 der anhand von Fig. 2 beschriebenen Art dargestellt, wobei zur Erhöhung der Übersichtlichkeit ein Teil der Bodenbelagelemente 2 grob schraffiert ist, was keinen Schnitt bedeutet. Drei Bodenbelagelemente 2 bilden dadurch eine Reihe 40, daß das in Fig. 4 jeweils untere Bodenbelagelement 2 mit seinem äußeren Winkelscheitel 26 dem inneren Winkelscheitel 28 des darüber angeordneten Bodenbelagelements 2 benachbart ist. Neben die in Fig. 4 linke Reihe 40 ist eine gleich aufgebaute rechte Reihe 40 passend angeschlossen. In beiden Reihen 40 laufen bei allen Bodenbelagelementen 2 die äußeren Winkelseiten 20 und die inneren Winkelseiten 22 nach oben in der Mitte zusammen, so daß die Bodenbelagelemente 2 bei beiden Reihen 40 gleich orientiert sind. Man erkennt, daß sich im Inneren der Gruppe 38 die (Raum-) Fugen zwischen benachbarten Bodenbelagelementen 2 überall jeweils über die Länge 2a erstrecken. Wenn man hingegen die in Fig. 4 rechte Reihe in der Zeichenebene um 180° dreht und dann erneut passend an die linke Reihe 40 anlegt, kommt man zu einer Konfiguration, bei der sich die Fugen zwischen den benachbarten Bodenbelagelementen 2 zum Teil über die Länge a und zum Teil über die Länge 3a erstrecken.

Die geschilderten Verhältnisse hinsichtlich der Fugenlänge bleiben bei größeren Gruppen aus mehr als sechs Bodenbelagele-

menten 2 erhalten.

Rechts unten in Fig. 4 ist zwischen zwei Bodenbelagelementen 2 angedeutet, daß man die einzelnen Bodenbelagelemente 2 beispielsweise durch Sollbruchstege 42 zu einer Verlegeeinheit miteinander verbinden kann, wobei beispielsweise pro Schenkel einer äußeren Winkelseite 20 zwei Sollbruchstege 42, nämlich bei einem Viertel und bei drei Vierteln von deren Länge, im Inneren der Verlegeeinheit vorgesehen sein können. Auf diese Weise entsteht eine großformatige Verlegeeinheit, die aus sechs über Sollbruchstege 42 miteinander verbundenen Teilen aufgebaut ist, die jedes für sich die Gestalt eines Bodenbelagelements 2 gemäß Fig. 2 haben. Eine solche großformatige Verlegeeinheit kann maschinell verlegt werden, wobei die Sollbruchstellen 42 bei Überschreiten einer bestimmten Grenzbelastung brechen können. Statt der Sollbruchstege 42 kann man auch Materialverbindungen vorsehen, die sich über die gesamte Aneinandergrenzungsline benachbarter Bodenbelagelemente 2 erstrecken, wobei oberhalb eine Scheinfuge mit dem Verlauf der Scheinfugen 30, jedoch größerer Tiefe, verbleibt. Das in der vorhergehenden Beschreibung zum Verlauf der Vor- und Rücksprünge 16, 18 und zum Verlauf der Scheinfugen 30 sowie zu den Erhöhungen 32 Gesagte gilt auch für aus den Bodenbelagelementen 2 aufgebaute Verlegeeinheiten.

Dr. Barth GmbH, 7582 Bühlertal
und F. von Langsdorff Bauverfahren GmbH, 755 Rastatt

Bodenbelagelement, aus mehreren Bodenbelagelementen gebildete
Verlegeeinheit und Gruppe von Bodenbelagelementen

A n s p r ü c h e

1. Bodenbelagelement, dessen Umfangsflächen Vor- und Rücksprünge zur Verzahnung mit benachbart verlegten Bodenbelagelementen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenbelagelement (2) in der Draufsicht eine winklige Gestalt mit mindestens einer winkelförmigen Änderung seiner generellen Erstreckungsrichtung besitzt, und daß ausgehend von der Innenwinkelecke (28) beziehungsweise den Innenwinkelecken am Umfang (36) des Bodenbelagelements (2) an dessen Oberseite jeweils zwei Scheinfugen (30) vorgesehen sind, die den Verlauf der beiden an die jeweilige Innenwinkelecke (28) anschließenden Umfangsabschnitte exakt oder im wesentlichen fortsetzen.

2. Bodenbelagelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vor- und Rücksprünge (16, 18) relativ zu einem gedachten, geschlossenen Grundlinienzug (4, 6, 8, 10, 12, 14) vorgesehen sind, der aus einer ersten Anzahl von untereinander parallelen Grundlinienabschnitten (4, 8, 12) und einer zweiten Anzahl von untereinander parallelen Grundlinienabschnitten (6, 10, 14) zusammengesetzt ist, wobei die der zweiten Anzahl zugehörigen Grundlinienabschnitte (6, 10, 14) rechtwinklig zu den der ersten Anzahl zugehörigen Grundlinienabschnitten (4, 8, 12) verlaufen.

3. Bodenbelagelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die winklige Gestalt durch eine äußere Winkelseite (20), eine innere Winkelseite (22) und zwei, jeweils von der inneren zur äußeren Winkelseite führende Stirnseiten (24) gebildet ist, wobei vorzugsweise eine rechtwinklige Änderung der generellen Erstreckungsrichtung vorgesehen ist.

4. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang (36) des Bodenbelagelements (2) aus mehreren, teils winklig, vorzugsweise rechtwinklig, und teils in gleicher Richtung längsfortsetzend aneinandergereihten Umfangsabschnitten mit jeweils dem gleichen Vorsprungs/Rücksprungs-Verlauf (16, 18) zusammengesetzt ist.

5. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite des Bodenbelagelements (2) mehrere, vorzugsweise quadratische oder runde, Erhöhungen (32) über das durch die oberen Enden der Vor- und Rücksprünge (16, 18) gebene Niveau vorgesehen sind.

6. Verlegeeinheit, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus mehreren, über Sollbruchzonen (42) zusammengehaltenen Bodenbelagelementen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 besteht.

7. Gruppe aus Bodenbelagelementen gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus mehreren nebeneinander angeordneten Reihen (40) von Bodenbelagelementen (2) besteht, wobei in den Reihen (40) jeweils die Winkelscheitel (26) der äußeren Winkelseite (20) am Winkelscheitel (28) der inneren Winkelseite (22) des benachbarten Bodenbelagelements (2) liegen und in allen Reihen 40 die Winkelseiten (20, 22) der Bodenbelagelemente (2) in der gleichen Richtung orientiert sind.

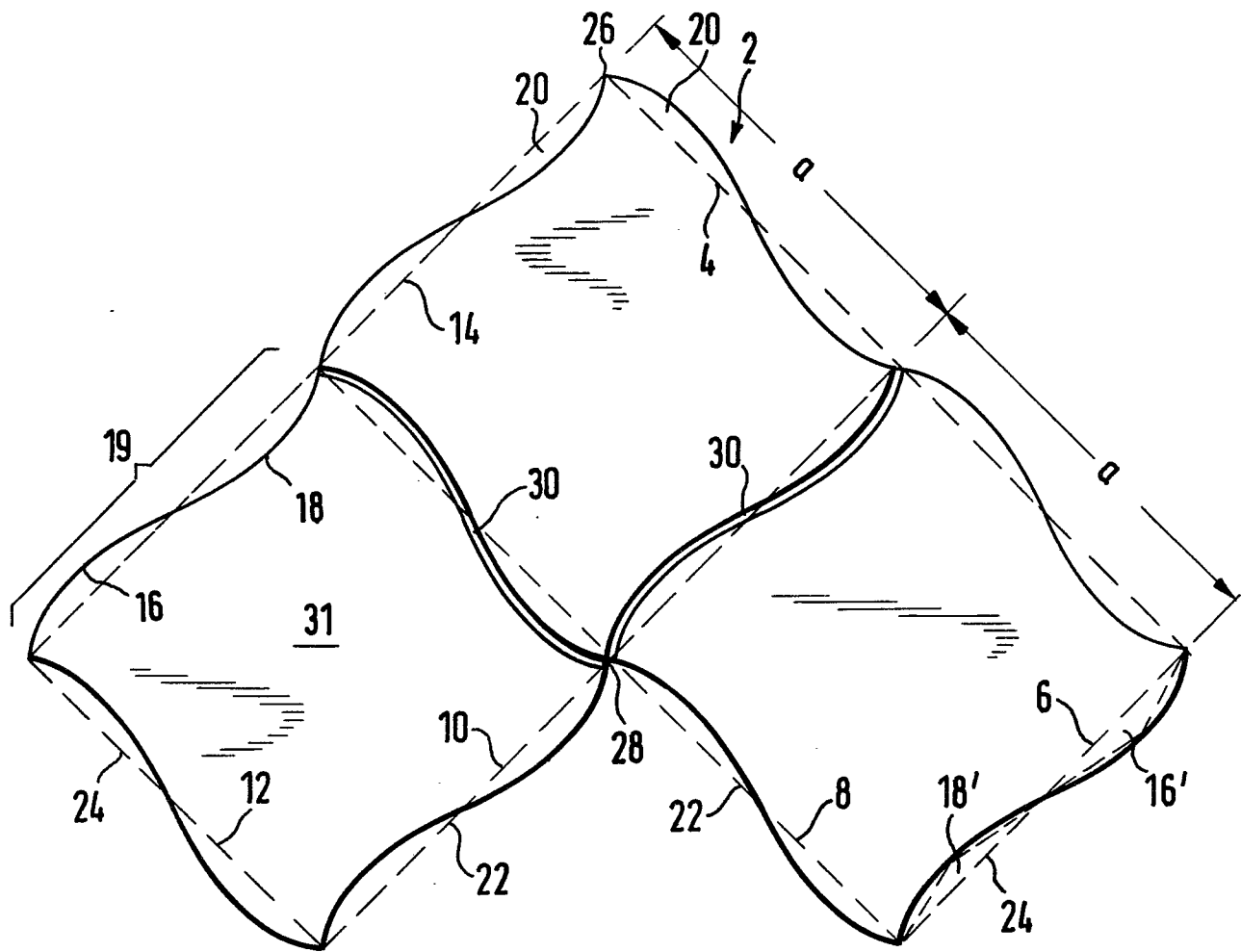
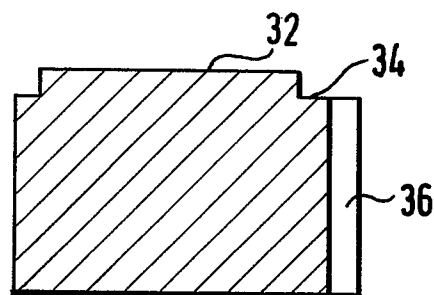
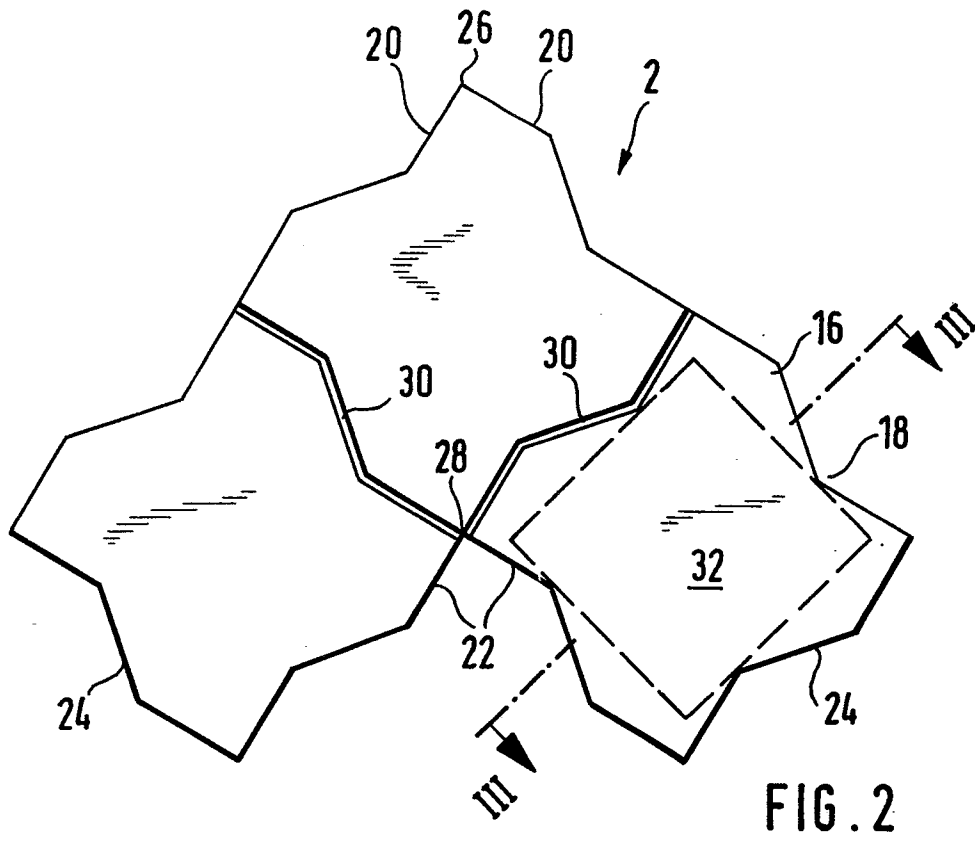


FIG. 1



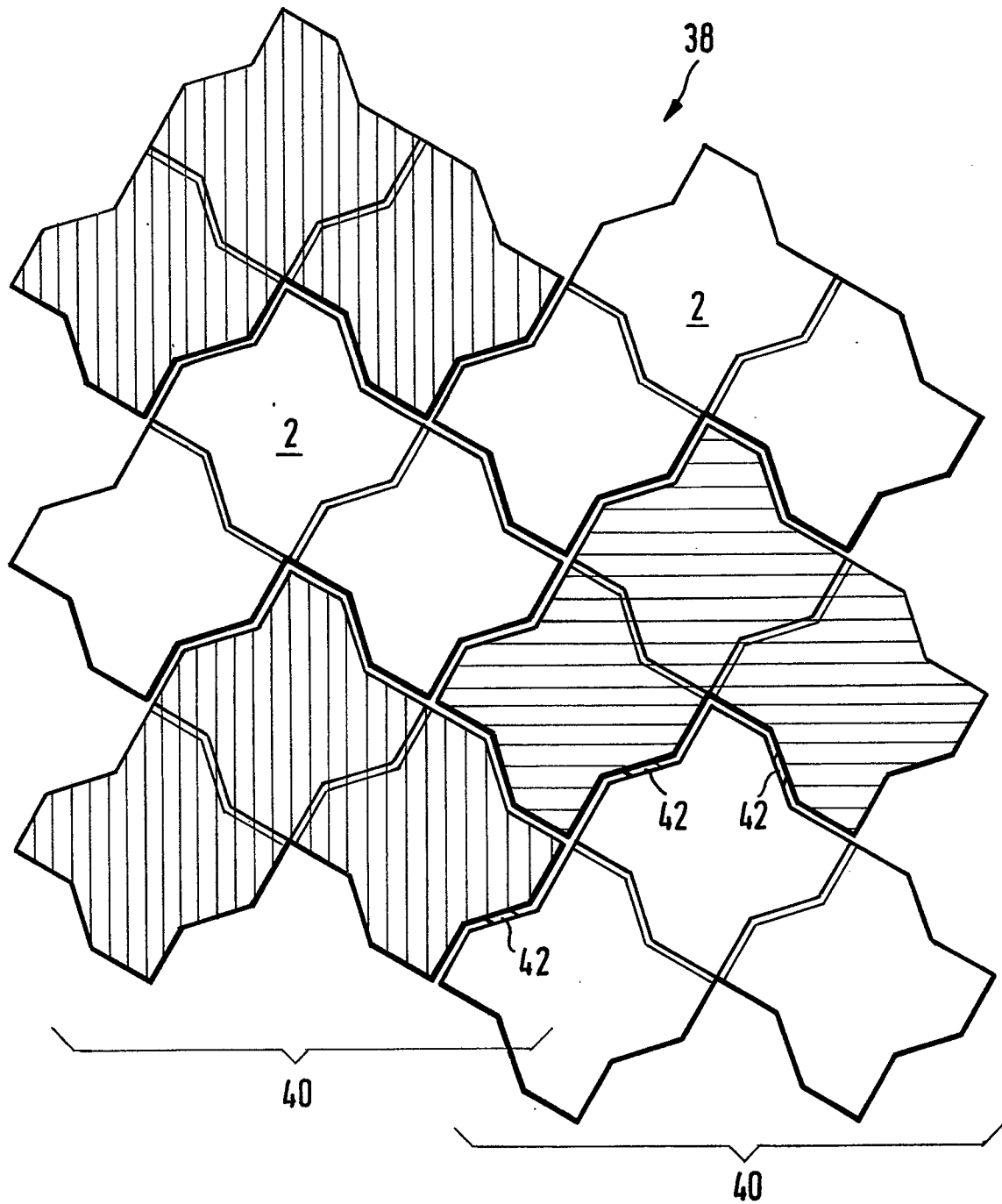


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0063795
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 3418.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	FR - A1 - 2 398 142 (J.L. GUENIN) * Fig. 2, 3, 7 * ---	1	E 01 C 5/06 E 01 C 5/00 E 04 F 15/08
A	EP - A1 - 0 015 426 (DR. BARTH GMBH et al.) * Anspruch 1; Fig. 1 bis 4 * ---	5	
A	DE - A1 - 2 608 871 (SF-VOLLVERBUNDSTEIN-KOOPERATION GMBH) * Ansprüche 1, 2, 8; Fig. 1 bis 7 * ---	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 1)
A	DE - A1 - 2 452 475 (R. JORDAN) * Ansprüche 1, 5, 8; Fig. 1 bis 4 * ---	2,6	E 01 C 5/00 E 04 F 15/00
A	FR - A - 1 164 888 (DITTA GIULIOLI) * Fig. 2 * -----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 07-07-1982	Prüfer v. WITTKEN