



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 162 313 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.12.2001 Patentblatt 2001/50**

(51) Int Cl.7: **E01C 5/06**

(21) Anmeldenummer: **00112212.6**

(22) Anmeldetag: **07.06.2000**

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

(72) Erfinder: **Schmitz, Michael**  
**77836 Rheinmünster (DE)**

(74) Vertreter: **Lemcke, Rupert, Dipl.-Ing. et al**  
**Lemcke, Brommer & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 11 08 47**  
**76058 Karlsruhe (DE)**

(71) Anmelder: **KANN GmbH Baustoffwerke**  
**56170 Bendorf-Mülhofen (DE)**

(54) **Kunststein zur Befestigung von Verkehrsflächen im Freien**

(57) Es wird ein Kunststein (1) zur Befestigung von Verkehrsflächen im freien angegeben, wobei der Stein (1) an seinen Seitenflächen (3, 4) je wenigstens eine Paarung aus einem Zahn (9) und danebenliegend einer der Zahnform im wesentlichen entsprechenden Zahn-

lücke (10) für den Zahn des benachbart verlegten Steins (1) aufweist. Dabei ist vorgesehen, dass von der zugeordneten Seitenfläche (3, 4) fortgerichtet und einstückig angeformt die Spitze des Zahnes (9) bzw. der Grund (13) der Zahnücke (10) einen Materialauftrag (12) aufweist.

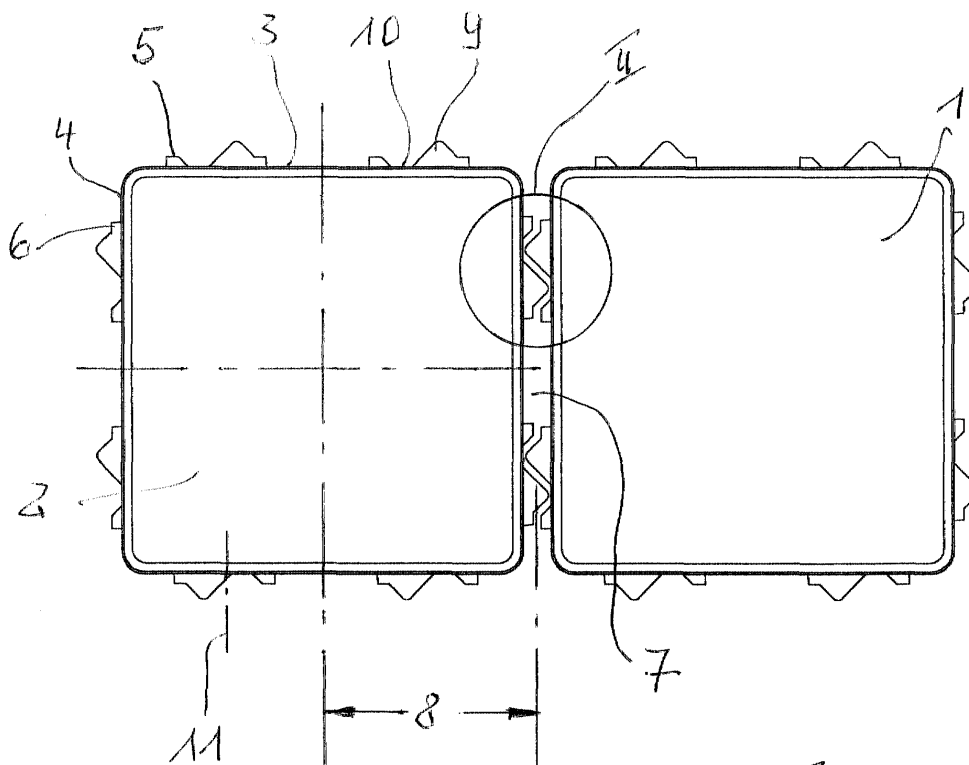


Fig. 1

EP 1 162 313 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kunststein insbesondere aus Beton zur Befestigung von Verkehrsflächen im Freien, wobei der Stein an seinen senkrecht zur Verlegeebene gerichteten und im wesentlichen zueinander parallelen Seitenflächen je wenigstens eine Paarung aus einem Zahn und daneben liegend einer der Zahnform im wesentlichen entsprechenden Zahnluke für den Zahn des benachbart verlegten Steines aufweist sowie in einer Umlaufrichtung des Steines die Aufeinanderfolge von Zahn und Zahnluke für alle Seitenflächen gleich geartet ist.

**[0002]** Solche Kunststeine, mit denen hier auch Platten insbesondere aus Beton eingeschlossen sein sollen, können vollflächig gegebenenfalls mit strukturierter Oberfläche ausgebildet sein. Indem bei allen Steinen in Umlaufrichtung die Aufeinanderfolge von Zahn und Zahnluke gleich geartet ist, bedarf es bei der Verlegearbeit keiner besonderen Aufmerksamkeit. Vielmehr können die Steine so, wie sie der Bedienungsperson in die Hand kommen, an bereits verlegte Steine angesetzt werden. Die mit den beschriebenen Mitteln gegebene, gegenseitige Verzahnung der Steine führt im übrigen zu einem Verbund, der parallel zu den zugeordneten Seitenflächen in beiden Richtungen wirksam ist, womit sich ein Belag ergibt, der hinsichtlich seiner Festigkeit parallel zur Verlegeebene allen üblicherweise auftretenden Belastungen Stand hält.

**[0003]** Bezüglich der Fuge aneinandergelegter Steine besteht nun aber die Vorschrift, dass eine solche Fuge eine der jeweiligen nationalen Festlegung entsprechende Mindestbreite von etwa 2 bis 5 Millimetern aufweist, um Wärmedehnungen sowie Fertigungstoleranzen des aus den Steinen gebildeten Belages aufzunehmen und damit das nach dem Verlegen der Steine in der Regel durch Einschwemmen eingebrachte Füllmaterial für die Fugen, üblicherweise Sand, die Fugen auch ohne das Verbleiben von Hohlräumen ausfüllen kann. Beim Handverlegen der Steine lässt sich eine solche Fugenausbildung dadurch gewährleisten, dass die Bedienungsperson beispielsweise durch Spannen von Schnüren, entlang der die Steine beim Verlegen ausgerichtet werden, für den entsprechenden Abstand benachbarter Steine bzw. das Entstehen der vorschriftsmäßigen Fuge sorgt.

**[0004]** Die hiermit verbundene Arbeit ist jedoch aufwendig und benötigt den Einsatz geschulten Personals. Sollen die Steine aber maschinell unter Verwendung geeigneter mechanischer Mittel verlegt werden, wozu sie bekanntermaßen zu eine größere Zahl von Steinen in gegenseitigem Verbund enthaltenden Verlegeeinheiten zusammengefasst sind, ist die Entstehung der vorschriftsmäßigen Fugen nicht möglich. Denn beim Absetzen solcher Verlegeeinheiten rücken die Steine zwar im Durchschnitt um etwa einen Millimeter auseinander. Die so gebildete Fuge entspricht jedoch nicht der nach Norm vorgesehenen Sollbreite von 3 bis 5 Millimetern.

**[0005]** Um den geschilderten Problemen zu begegnen, ist es daher bei Kunststeinen mit planen Seitenflächen bekannt, an diese Seitenflächen eine größere Zahl von noppenförmigen Vorsprüngen anzuformen, wobei diese Vorsprünge senkrecht zur zugeordneten Seitenfläche eine solche Höhe haben, dass bei losem Ablegen die geforderte Fugenbreite erreicht wird und zwar auch dann, wenn die Steine in der geschilderten Art in Form sogenannter Verlegeeinheiten maschinell abgesetzt werden. Diese in der Regel in größerer Zahl erforderlichen Vorsprünge machen jedoch eine entsprechend aufwendigere Gestaltung der Formen zur Herstellung der Steine erforderlich und sie bilden in entsprechender Zahl immer noch Stellen, an denen das Füllmaterial für die Fugen beim Eindringen in die Fugen behindert wird, so dass Hohlräume, in die das Füllmaterial später nachsackt, nicht vermieden werden können.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, für Kunststeine der eingangs geschilderten Art eine Möglichkeit anzugeben, wie sich der vorgeschriebene Fugenabstand durch eine geringstmögliche Zahl diesen Abstand bildender Elemente sicherstellen lässt, wobei hierfür besonders ins Gewicht fallende Maßnahmen an dem der Formung der Steine dienenden Werkzeug vermieden sein sollen.

**[0007]** Diese Aufgabe ist ausgehend von einem Kunststein der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass von der zugeordneten Seitenfläche fortgerichtet und einstückig angeformt die Spitze des Zahnes bzw. der Grund der Zahnluke einen Materialauftrag aufweist.

**[0008]** Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme ist die Anordnung von den vorschriftsmäßigen Fugenabstand gewährleistenden Vorsprüngen auf die geringstmögliche Zahl begrenzt, nämlich den gegenseitigen Verzahnungsverbund benachbarter Steine, der deren gegenseitigen Abstand ohnehin bestimmt. Dadurch werden die Seitenflächen der Steine im übrigen vollkommen frei von jeglichen das Eindringen des Füllmaterials in die Fugen störenden Teilen, so dass ein verhältnismäßig leichtes und sicheres Verfüllen der Fugen gewährleistet ist.

**[0009]** Andererseits sind jedoch auch mit den Mitteln der Erfindung an der zur Herstellung der Steine dienen Form keine besonderen Aufwendungen zu treiben, denn die Gestaltung des jeweiligen Zahnes bzw. der jeweiligen Zahnluke ist ohnehin vorzunehmen bzw. vorzubereiten, wobei es dann praktisch keines Aufwandes mehr bedarf, im Bereich der Zahnschneise bzw. im Bereich des Lückengrundes den Platz für den Materialauftrag zu schaffen, durch den sich an der Zahnschneise eine Erweiterung bzw. beim Grund der Zahnluke eine Abflachung ergibt, die sich leistenförmig über die gesamte Höhe des erstreckt.

**[0010]** Im Hinblick darauf, dass die Fuge zwischen benachbarten Steinen je nach Ländervorschrift eine bestimmte Mindestbreite haben soll, ist es zweckmäßig und ausreichend, dem Materialauftrag senkrecht zur zu-

geordneten Seitenfläche des Steines eine Tiefe im Bereich von 0,5 bis 4 Millimetern zu geben, wobei die geringere Tiefe dann schon ausreicht, wenn die Steine in der geschilderten Weise maschinell verlegt werden, weil sich dabei, wie gesagt, eine zusätzliche Beabstandung von 1 bis 1,5 Millimetern von selbst ergibt.

**[0011]** Bisher sind im wesentlichen solche Kunststeine angesprochen, die bis auf die Belassung der genannten Fuge dicht aneinander liegen, wobei die Gestaltung so vorgenommen ist, dass die Zähne an den Seitenflächen der Steine vorstehen, während die Zahn- lücken hinter der Ebene der Seitenflächen im Vollmaterial des Steines liegen und sich selbstverständlich sowohl die Zähne als auch die Zahn- lücken über die gesamte Höhe der Seitenflächen der Steine erstrecken.

**[0012]** Nun gibt es jedoch auch Bedarfsfälle, für die die Steine unter Bildung breiter Fugen einen nennens- wert größeren gegenseitigen Abstand haben sollen als die genannten etwa 2 bis 5 Millimeter, damit über solche breiten Fugen Oberflächenwasser absickern und/oder eine Gestaltungsmöglichkeit für die mit den Steinen belegte Fläche beispielsweise durch Einsaat von Rasen gegeben werden kann. Hierunter fallen auch sogenannte Rasengittersteine bzw. -platten mit zusätzlichen Durchbrechungen der Stein- bzw. Plattenfläche, bei denen auch die Durchbrechungen mit Erde gefüllt und einer Graseinsaat versehen werden können.

**[0013]** Um auch solche Steine im Rahmen der Erfindung weiterzubilden, ist es zweckmäßig, dass der Stein zur Bildung breiter Fugen zwischen benachbarten Steinen an wenigstens einer Seitenfläche mit mindestens einer einstückig angeformten Abstandsnocke versehen ist und dass das freie Ende der Abstandsnocke die aus Zahn- und Zahn- lücke gebildete Paarung trägt. Hier ist zwar für die durch die Abstandsnocken gebildete breite Fuge das Problem der Wärmedehnung, der Fertigungstoleranz und der Einbringung des Füllmaterials zwischen den Steinen nicht gegeben, sehr wohl besteht das Problem aber für den Längsverlauf der von den freien Enden der Abstandsnocken getragenen Verzahnung, die einerseits für einen allen auftretenden Belastungen Stand haltenden gegenseitigen Verbund der Steine erforderlich ist, andererseits in ihrem durch die Breite der Nocken gegebenen Verlauf eine solche Länge aufweist, dass auch deren Auffüllung mit dem Füllmaterial erforderlich ist. Denn anderenfalls könnten zwischen den Nocken Hohlräume verbleiben, deren Verfüllung von den Seiten der Nocken her nicht gewährleistet ist.

**[0014]** Da in den vorstehend geschilderten Fällen die Schüttfähigkeit des Füllmaterials sehr unterschiedlich sein kann, kann entsprechend auch für den Materialauftrag der Zahns- spitze bzw. des Zahn- lückengrundes eine größere Dimensionierung beispielsweise im Bereich von 5 Millimetern vorgenommen werden.

**[0015]** Zweckmäßig ist es ferner, dass bei einem Stein die zur Verlegeebene parallele wirksame Länge der einzelnen Seitenflächen das einfache oder ganz-

zahlige Vielfache einer kleinsten wirksamen Länge ist und dass jeder die kleinste wirksame Länge aufweisende Seitenflächenabschnitt mit einer Paarung aus Zahn- und Zahn- lücke bzw. einer diese tragenden Abstands- nocke versehen ist. Mit dieser Bemessung wird daran angeknüpft, dass bei Steinsätzen für ein Verlegemuster sich die Steingröße normalerweise aus dem ein- oder mehrfachen einer kleinsten Grundgröße ergibt. Bei dieser kleinsten Grundgröße ist dann als wirksame Seiten- länge die Seitenlänge des Steins an sich zuzüglich zweimal die Hälfte der sich an die Seite in ihrer Längs- richtung anschließenden Fugen zu rechnen, deren Größe bzw. Breite sich wiederum aus der gegenüber dem Nachbarstein wirksam werdenden Größe des Material- auftrags der Zähne bzw. des Grundes der Zahn- lücken gegebenenfalls zuzüglich der Größe der vorgesehenen Abstandsnocken ergibt. Weist aber ein Stein in einer Längsrichtung beispielsweise das Dreifache der Grund- größe auf, so entspricht in dieser Längsrichtung gesehen der mittlere Längenabschnitt des Steines an sich der wirksamen Länge der Grundgröße, während die sich daran beidseits anschließenden Längenabschnitte der Seite einem Längenabschnitt des Steines an sich plus der halben Breite der sich in dieser Längsrichtung anschließenden Fuge entsprechen.

**[0016]** In diesem Zusammenhang ist es dann ferner vorteilhaft, dass die Mittenachse der Paarungen aus Zahn und Zahn- lücke bzw. Abstandsnocken auf der Mitte des zugehörigen Seitenflächenabschnittes liegt.

**[0017]** Weiterhin ist es zweckmäßig, dass die Flanken des Zahnes einerseits sowie der Zahn- lücke andererseits einen Winkel von mindestens 90° einschließen, und dass die halbierte dieses Winkels senkrecht zur zugeordneten Seitenfläche des Steines angeordnet ist. Damit ist gewährleistet, dass einerseits die Steine gegenseitig einen guten Verbund haben, andererseits es aber auch auf jeden Fall möglich ist, die Steine durch eine im wesentlichen horizontale Bewegung auch in die Ecke eines bereits verlegten Nachbarsteines gebil- deten Winkels einzusetzen.

**[0018]** Schließlich kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die horizontale Querschnittskontur des Material- auftrags fließend in die Flanken des Zahnes bzw. der Zahn- lücke übergeht.

**[0019]** Weitere erfindungswesentliche Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform, die auf der Zeichnung dargestellt ist, welche in Figur 1 zwei aneinander- gesetzte Steine und in Figur 2 den Ausschnitt II aus Figur 1 in vergrößerter Darstellung zeigt.

**[0020]** Figur 1 zeigt zwei quadratische Steine 1, die sich entsprechend der an einem Stein dargestellten Mit- tellinien aus dem Vierfachen einer quadratischen Grundgröße 2 zusammensetzen. Die Seitenflächen 3, 4 jeder Grundgröße 2 tragen eine Abstandsnocke 5, 6. Durch das Vorhandensein dieser Abstandsnocken ergibt sich die wirksame Länge jeder Grundgröße 2 im vorliegenden Falle aus der Seitenlänge 3 bzw. 4 zuzüg-

lich der halben Breite der Fuge 7 zwischen den beiden dargestellten Steinen, also auf die mit der Ziffer 8 bezeichnete Größe.

[0021] Die Endflächen der Nocken 5, 6 weisen jeweils nebeneinander einen Zahn 9 und eine Zahnücke 10 auf, wobei in einer Umlaufrichtung des Steines 1 gesehen die Zähne 9 und die Zahnücken 10 aller Abstandsnocken 5, 6 in der gleichen Reihenfolge nebeneinander liegen. Dadurch passen die aufeinander zu gerichteten Endflächen der Abstandsnocken benachbarter Steine formschlüssig ineinander.

[0022] Auch die Positionierung der Abstandsnocken 5, 6 ist bezüglich aller wirksamer Längen 8 gleichmaßen und so vorgenommen, dass die Mittenachsen 11 aller Abstandsnocken auf der Mitte der wirksamen Länge 8 positioniert sind.

[0023] Die Flanken sowohl der Zähne 9 als auch der Zahnücken 10 schließen einen zueinander passenden Winkel ein, dessen Größe mindestens 90°, vorzugsweise aber 90° beträgt und dessen Winkelhalbierende senkrecht auf dem zugeordneten Seitenflächenabschnitt 3, 4 steht.

[0024] Wie nun insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, weisen die Zähne 9 ausgehend von ihrer zu den Zahnücken 10 genau passenden Profilierung zusätzlich einstückig an ihrer Spitze angeformt einen über die gesamte Steinhöhe gehenden Materialauftrag 12 auf, der durch sein Anstoßen gegen den Grund 13 der zugeordneten Zahnücke 10 dafür sorgt, dass der Verlauf der Flanken ineinandergreifender Paarungen von Zahn und Zahnücke einen gegenseitigen Abstand hält, der das ungehinderte und einwandfreie Bestücken der durch diesen Abstand gebildeten Fuge 14 mit Füllmaterial erlaubt, so dass sich zwischen den Nocken keine Hohlräume ausbilden bzw. dort verbleiben können. Der horizontale Querschnitt des Materialauftrags 12 ist dabei so ausgelegt, dass er abstandslos, also fließend in die Flanken des Zahnes übergeht.

[0025] Bei den dargestellten Steinen 1 sind die Nocken 5, 6 vorgesehen, um breite Fugen 7 und damit einen Belag auszubilden, der unter anderem das Abschließen von Oberflächenwasser über die Fugen 7 ermöglicht. Dabei stehen die Zähne 9 über die Vorderkante der Nocken 5, 6 vor, während die Zahnücken 10 nach rückwärts im Material der Nocken sitzen.

[0026] Will man die geschilderte Verzahnung nun bei unmittelbar also ohne die Zwischenschaltung von Nocken verlegten Steinen anwenden, so kann man sich deren Gestaltung anhand der Figur 1 leicht so vorstellen, dass dann die Zahnücken 10 ausgehend von den Seitenflächen 3, 4 rückwärts im Vollmaterial der Steine 1 liegen, während allein die Zähne 9 ausgehend von den Seitenflächen 3, 4 nach außen vorstehen. Damit entsteht dann zwischen den Seitenflächen 3, 4 benachbarter Steine, also entlang des gesamten Umfangs der jeweiligen Steine 1 eine Fuge von der Größe der Fuge 14 allein durch Wirkung des Materialauftrags 12, ohne dass es dazu weiterer Abstand bildender Maßnahmen

bedarf.

[0027] Nur der Ordnung halber sei darauf hingewiesen, dass sich die Zähne 9 und die Zahnücken 10 jeweils über die gesamte Höhe der Abstandsnocken 5, 6 bzw. bei den zuletzt geschilderten Steinen über die gesamte Höhe der Seitenflächen 3, 4 erstrecken, da anders die Fuge 14 durch das Füllmaterial nicht erreichbar ist. Was die von den Seitenflächen 3, 4 nach innen beabstandete Linie 15 betrifft, so stellt diese eine Fase dar, durch die an dieser Stelle die Kante der Steine 1 gebrochen ist.

[0028] Anstelle der Bildung einer ausreichenden Fuge 14 durch den Materialauftrag 12 kann die gleiche Wirkung auch dadurch erzielt werden, dass unter Fortlassung des Materialauftrags 12 der Grund 13 der Zahnücken 10 zusätzlich zu dem dargestellten abgeflachten Verlauf durch Materialauftrag eine weitergehende Abflachung aufweist, deren senkrecht zur zugeordneten Seitenfläche 3, 4 gemessene Größe der entsprechenden Größe des Materialauftrags 12 entspricht.

## Patentansprüche

1. Kunststein (1) insbesondere aus Beton zur Befestigung von Verkehrsflächen im Freien, wobei der Stein (1) an seinen senkrecht zur Verlegeebene gerichteten und im wesentlichen zueinander parallelen Seitenflächen (3, 4) je wenigstens eine Paarung aus einem Zahn (9) und danebenliegend einer der Zahnform im wesentlichen entsprechenden Zahnücke (10) für den Zahn (9) des benachbart verlegten Steines (1) aufweist sowie in einer Umlaufrichtung des Steines (1) die aufeinanderfolge von Zahn (9) und Zahnücke (10) für alle Seitenflächen (3, 4) gleichgeartet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** von der zugeordneten Seitenfläche (3, 4) fortgerichtet und einstückig angeformt die Spitze des Zahnes (9) bzw. der Grund (13) der Zahnücke (10) einen Materialauftrag aufweist.
2. Kunststein nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Materialauftrag 12 senkrecht zur zugeordneten Seitenfläche (3, 4) eine Tiefe im Bereich von 0, 5 bis 4 Millimetern aufweist.
3. Kunststein nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Stein (1) zur Bildung breiter Fugen (7) zwischen benachbarten Steinen (1) an wenigstens einer Seitenfläche (3, 4) mit mindestens einer einstückig angeformten Abstandsnocke (5, 6) versehen ist und dass das freie Ende der Abstandsnocke (5, 6) die aus Zahn (9) und Zahnücke (10) gebildete Paarung trägt.

4. Kunststein nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei mehreren Abstandsnocken (5, 6) eines Steines (1) diese untereinander vollkommen gleich ausgebildet sind. 5
5. Kunststein nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei einem Stein (1) die zur Verlegeebene parallele wirksame Länge der einzelnen Seitenflächen (3, 4) das einfache oder ganzzahlige Vielfache einer kleinsten wirksamen Länge (8) ist und dass jeder die kleinste wirksame Länge (8) aufweisende Seitenflächenabschnitt (3, 4) mit einer Paarung aus Zahn (9) und Zahnücke (10) bzw. einer diese tragenden Abstandsnocke (5, 6) versehen ist. 10  
15
6. Kunststein nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Mittenachse (11) aller Paarungen aus Zahn (9) und Zahnücke (10) bzw. Abstandsnocken (5, 6) auf der Mitte der wirksamen Länge (8) des zugehörigen Seitenflächenabschnittes (3, 4) liegt. 20  
25
7. Kunststein nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Flanken des Zahnes (9) einerseits sowie der Zahnücke (10) andererseits einen Winkel von mindestens 90° einschließen, und dass die halbierende dieses Winkels senkrecht zur zugeordneten Seitenfläche (3, 4) des Steines angeordnet ist. 30
8. Kunststein nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die horizontale Querschnittskontur des Materialauftrags (12) fließend in die Flanken des Zahnes (9) bzw. der Zahnücke (10) übergeht. 40

45

50

55

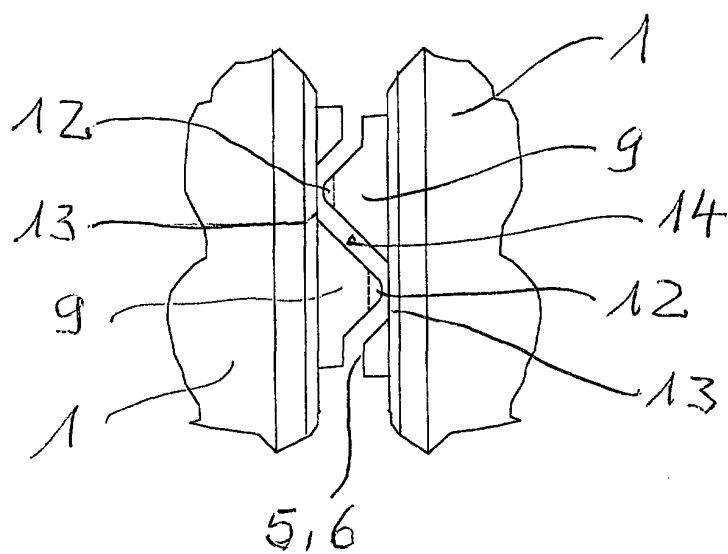


Fig. 2

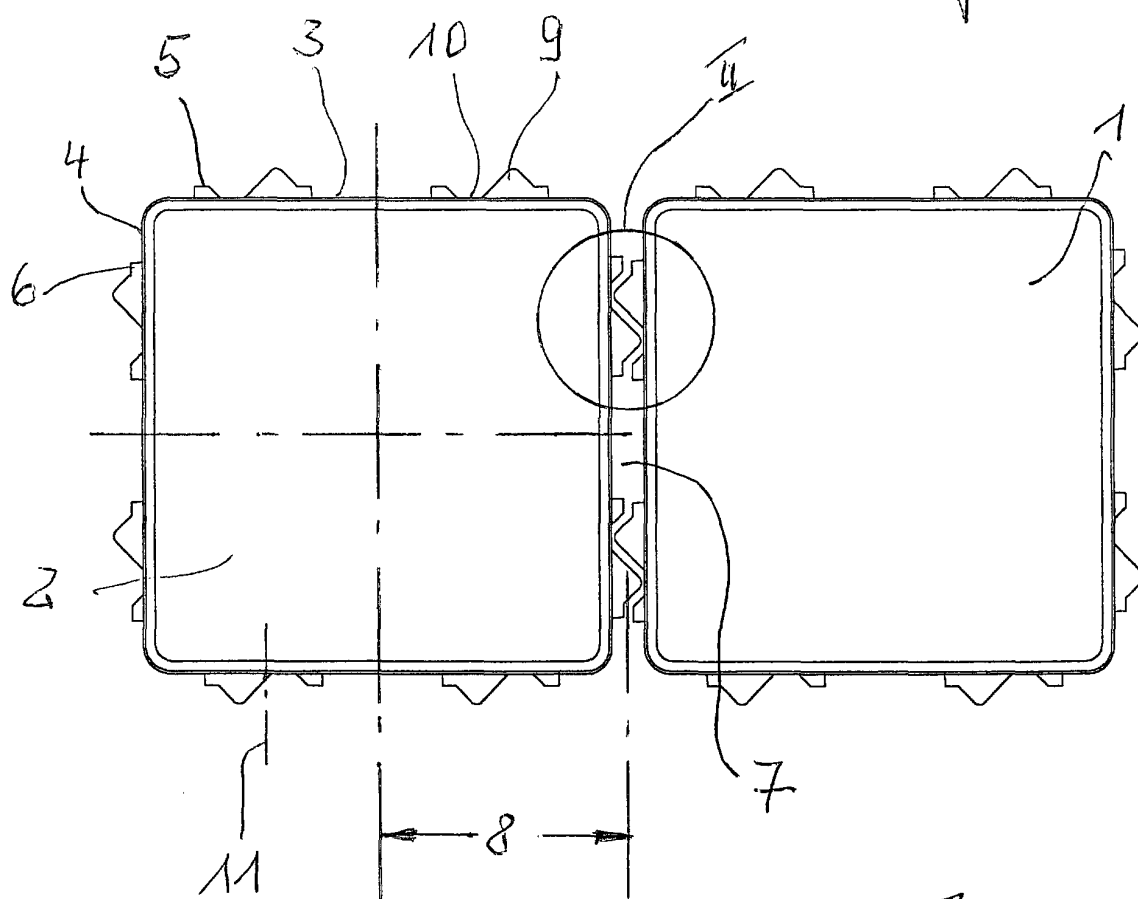


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 2212

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                              | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 902 069 A (BARTH GUNTER ET AL)<br>11. Mai 1999 (1999-05-11)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen *             | 1,3-5,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E01C5/06                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 295 10 837 U (SCHWENK ZEMENTWERKE KG E)<br>14. September 1995 (1995-09-14)<br>* das ganze Dokument *          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| E                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 024 226 A (FIEGE & BERTOLI GMBH & CO KG)<br>2. August 2000 (2000-08-02)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 5 * | 1,3,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E01C                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>31. Oktober 2000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br><b>Dijkstra, G</b>            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 2212

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-10-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5902069 A                                        | 11-05-1999                    | DE 29602972 U                     | 04-04-1996                    |
|                                                     |                               | AU 708390 B                       | 05-08-1999                    |
|                                                     |                               | AU 1769897 A                      | 10-09-1997                    |
|                                                     |                               | CA 2198047 A                      | 21-08-1997                    |
|                                                     |                               | CZ 9802660 A                      | 17-03-1999                    |
|                                                     |                               | DE 29702544 U                     | 17-04-1997                    |
|                                                     |                               | WO 9731155 A                      | 28-08-1997                    |
|                                                     |                               | EP 0791689 A                      | 27-08-1997                    |
|                                                     |                               | HU 9900995 A                      | 28-07-1999                    |
|                                                     |                               | JP 11508980 T                     | 03-08-1999                    |
|                                                     |                               | PL 328576 A                       | 01-02-1999                    |
| DE 29510837 U                                       | 14-09-1995                    | KEINE                             |                               |
| EP 1024226 A                                        | 02-08-2000                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82