

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 679 763 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95106272.8**

(51) Int. Cl.⁶: **E01C 5/20**

(22) Anmeldetag: **26.04.95**

(30) Priorität: **30.04.94 DE 9407209 U**

D-86675 Buchdorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.95 Patentblatt 95/44

(72) Erfinder: **Otto, Günther**
Brunnenfeldstrasse 10
D-86675 Buchdorf (DE)

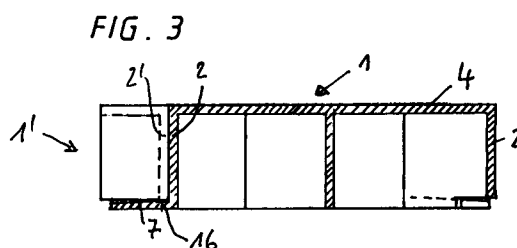
(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR LU NL

(71) Anmelder: **Otto, Günther**
Brunnenfeldstrasse 10

(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen, Dr.**
Alleestrasse 33
D-82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(54) **Pflasterelement.**

(57) Das Pflasterelement besteht aus Kunststoff und hat mehrere nebeneinander liegende, miteinander verbundene, unten offene Zellen, wobei am Umfang des Pflasterelementes zwischen Randzellen Zwischenräume freibleiben, in die unten an den Randzellen angeformte Rippen oder Plattenabschnitte ragen, wobei ferner an die Zwischenräume angrenzende Randzellen bereichsweise eine verringerte Wandhöhe haben, indem ein unterer Wandstreifen ausgespart ist. Das Pflasterelement hat sowohl eine hohe Biegefestigkeit als auch ein hohes Widerstandsmoment gegen Torsion bzw. Verwindung. Die Stabilität ist dadurch erhöht, daß die am Umfang befindlichen Zwischenräume ganz oder teilweise von den Rippen überbrückt werden, die ferner verhindern, daß das Pflasterelement zu weit in den Untergrund eindringt, indem die Rippen verhältnismäßig großflächige Auflager bilden. Außerdem ermöglichen es die Rippen und Aussparungen auf einfache Weise, eine Vielzahl von Pflasterelementen gleicher Bauart lückenlos zusammen zu setzen.



EP 0 679 763 A2

Die Erfindung betrifft ein Pflasterelement aus Kunststoff zur Befestigung von Bodenflächen, das in einer bevorzugten Ausgestaltung eine durchgehende obere Wandfläche hat.

Das Pflasterelement dient typischerweise zur Befestigung von Bodenflächen, die aus Erde, Sand, Kies oder dergleichen bestehen und die dauerhaft oder vorübergehend befahren oder begangen werden sollen. Das Pflasterelement kann aber auch zur Markierung von Bodenflächen, beispielsweise zur Kenntlichmachung von Parkplätzen eingesetzt werden.

Das Pflasterelement besteht aus Kunststoff, wobei bevorzugt, jedoch nicht ausschließlich Recyclingmaterial verwendet werden kann.

Anstelle der früher üblichen Pflastersteine sind bereits Pflasterelemente bekannt geworden, die aus Kunststoff bestehen und - aus Gründen der Festigkeit - einen Vollquerschnitt haben. Diese Pflasterelemente benötigen demnach große Mengen Kunststoffmaterial zu ihrer Herstellung, was sich in verhältnismäßig hohen Herstellungskosten niederschlägt. Außerdem werden diese vorbekannten Pflasterkunststoffelemente wie die herkömmlichen Pflastersteine in einem Mörtelbett aneinandergereiht, damit eine (weitgehend) ebene Fahr- oder Trittpläche entsteht, was mit einem beträchtlichen Bearbeitungsaufwand verbunden ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein aus Kunststoff bestehendes Pflasterelement zur Befestigung von Bodenflächen mit einer durchgehenden oberen Wandfläche anzugeben, welches mit erheblich geringerem Arbeitsaufwand so zu verlegen ist, daß eine weitestgehend ebene Tritt/Fahrfläche oder Markierungslinie aus einer Vielzahl dieser Pflasterelemente entsteht. Außerdem soll das Pflasterelement bei einem verhältnismäßig geringen Materialeinsatz eine große Festigkeit aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Das erfindungsgemäße Pflasterelement enthält mehrere, beispielsweise 10 bis 20 nebeneinanderliegende, miteinander verbundene, unten offene Zellen, die an der Unterseite einer oberen Wand angeformt sind. Am Umfang des Pflasterelementes bleiben bevorzugt dadurch, daß die Zellen versetzt zueinander angeordnet sind - ohne daß die Erfindung hierauf beschränkt ist - Zwischenräume frei, die ganz oder teilweise von Rippen überbrückt werden, die unten an die Zwischenräume angrenzenden Randzellen angeformt sind. Dabei kann der größte Teil oder der gesamte Zwischenraum (im Grundriß betrachtet) durch eine durchgehende Platte überbrückt bzw. geschlossen sein, wodurch

das erfindungsgemäße Pflasterelement eine besonders hohe Stabilität erhält. Die in die Zwischenräume hineinragenden Rippen können jedoch auch jeweils aus einem oder mehreren miteinander verbundenen schmalen Stegen bestehen, wodurch das Pflasterelement ebenfalls erheblich versteift wird.

Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, daß an den Zwischenräumen benachbarten Randzellen bereichsweise untere Wandstreifen weggeschnitten bzw. ausgespart sind, wobei diese ausgesparten Wandstreifen beim Zusammensetzen zweier Pflasterelemente das Eintreten der angeformten Rippen des jeweils anderen Pflasterelementes ermöglichen. D.h., daß zumindest auf einer solchen Breite untere Randzellen-Wandstreifen ausgespart sind, die der Breite der unten an den Zwischenräumen angeformten Rippen entspricht.

Die Verbindung einer oberen Wandfläche mit den darunter liegenden Zellen, die bevorzugt so ausgebildet sind, daß aneinander angrenzende Zellen gemeinsame Wandflächen haben, bringt bereits eine große Steifigkeit und Stabilität des Pflasterelementes mit sich. Das Pflasterelement hat sowohl eine hohe Biegefestigkeit als auch ein hohes Widerstandsmoment gegen Torsion bzw. Verwindung. Die Stabilität wird zusätzlich dadurch erhöht, daß die am Umfang befindlichen Zwischenräume ganz oder teilweise von Rippen überbrückt werden, die noch zwei zusätzliche Funktionen ausüben.

Zum einen verhindern die Rippen, daß das Pflasterelement zu weit in einen beispielsweise aus Sand bestehenden Untergrund eindringt, indem die Rippen verhältnismäßig großflächige Auflager bilden, was vor allem dann der Fall ist, wenn sie eine Plattenform haben und im wesentlichen die gesamte Fläche der Zwischenräume überbrücken. Wie bereits erwähnt, kann es in Abhängigkeit vom Untergrund jedoch auch vorteilhaft sein, die Rippen als schmale Stege auszuführen, was vor allem dann angebracht sein kann, wenn ein Einsinken der Pflasterelemente in den Boden nicht zu befürchten ist.

Die am Umfang des Pflasterelementes ausgebildeten Zwischenräume zwischen Randzellen, die dort vorgesehenen Rippen und die Aussparungen am unteren Rand der benachbarten Randzellen ermöglichen es zudem auf einfache Weise, eine Vielzahl von Pflasterelementen gleicher Bauart auf einfache Weise lückenlos zusammen zu setzen, indem jeweils zwei Pflasterelement versetzt zueinander so zusammengefügt werden, daß die Rippen des einen Pflasterelementes in die Aussparungen am unteren Rand der Randzellen des anderen Pflasterelementes eingeführt werden, bis die zwei Pflasterelemente aneinander anliegen. Wenn dabei die Oberseite der Rippen geringfügig höher liegt als die Unterkante der zugeordneten Zellenwände (in

der Größenordnung von 10tel Millimeter) entsteht eine Klemmwirkung zwischen den benachbarten Pflasterelementen, so daß diese fest zusammenhalten. Das Einführen der Rippen unter die Randzellen des benachbarten Pflasterelementes kann dadurch erleichtert werden, daß die Oberseite der Rippen sich zum freien Rand hin geringfügig neigt, so daß die Rippen querschnittlich eine leichte Keilform haben und glatt unter die Randzellen eintreten können und erst im Verlaufe des Zusammenschiebens bei beiden Pflasterelementen auf die unteren Randkanten der Zellen auflaufen.

Dabei kann auch vorgesehen sein, daß die Rippen in der Endposition unter den Randkanten der Randzellen einrasten, wobei die Rippen mit kleinen Rastnuten versehen sein können.

Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, daß die unteren Randkanten der Randzellen auf derselben Höhe liegen wie die Oberseiten der Rippen, so daß hier ein Zusammenhalt nur durch Reibung -ohne Klemmwirkung- entsteht.

Die Zellen haben bevorzugt eine sechseckige Form und sind wabenförmig miteinander verbunden, was zu einer besonders hohen Stabilität des Pflasterelementes führt. Die Zellen können jedoch auch eine andere Form, wie die eines Rechtecks oder Quadrats, haben.

Das Pflasterelement hat in weiterer Ausgestaltung der Erfindung bevorzugt eine langgestreckte, schmale Form, wobei das Verhältnis Länge zu Breite bevorzugt etwa 3 : 1 beträgt. Dabei können zwei Reihen von Zellen vorgesehen sein, wobei in Längsrichtung des Pflasterelementes aufeinanderfolgende Zellen jeweils in Breitenrichtung um eine halbe Zelle zueinander versetzt angeordnet sein können. Bei dieser Ausgestaltung befinden sich an den Längsrändern des Pflasterelementes abwechselnd Zellen und Zwischenräume, die die Form einer halben Zelle haben, was insbesondere dann zweckmäßig ist, wenn die Zellen eine sechseckige Form mit gleichlangen Seiten haben.

An den Stirnflächen des Pflasterelementes befindet sich jeweils ein dreieckiger Zwischenraum, in den auch eine (oder mehrere) Rippen zur Versteifung, als Auflager und zur Befestigung an einem anschließenden Pflasterelement hineinragt.

Das Pflasterelement wird bevorzugt im Spritzgußverfahren hergestellt. Wenn eine mehrteilige Spritzgußform zur Ausbildung der Zellen verwendet wird, können nicht-benachbarte Zellen zur Erhöhung der Stabilität des Pflasterelementes zum unteren Rand hin eine zunehmende Wandstärke erhalten, was durch Zwangsentformung oder zusammenklappbare Formkerne möglich ist.

Das erfindungsgemäße Pflasterelement benötigt verhältnismäßig wenig Kunststoffmaterial und ist billig herstellbar. Das Pflasterelement ist schnell und einfach bevorzugt mit weiteren identischen

Pflasterelementen zusammensetzbar, wobei die Pflasterelemente fest zusammenhalten, so daß auch große Flächen in kurzer Zeit mit geringem Arbeitsaufwand mit den erfindungsgemäßen Pflasterelementen befestigt werden können. Die am Boden der Zwischenräume (am Umfang der Pflasterelemente) angeformten Rippen oder Platten führen zu einer sehr hohen Stabilität und Festigkeit des Pflasterelementes, verhindern dessen unkontrolliertes Eindringen in den Untergrund und dienen der sicheren Befestigung der Pflasterelemente untereinander.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht eines Abschnitts einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Pflasterelementes von unten;
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Pflasterelementes gemäß Fig. 1 und
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1, in der zusammengesetzte Zustand zweier Pflasterelemente angedeutet ist.

Es wird zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen. Das dort etwa zur Hälfte abgebildete Pflasterelement 1 enthält zwei Längsreihen von unten offenen, sechseckigen Zellen 2, die wabenartig miteinander verbunden sind, indem einander benachbarte Zellen gemeinsame Zellenwände (z.B. 3) haben. Die Zellen 2 sind damit in Längsrichtung jeweils um eine halbe Zellenbreite seitlich zueinander versetzt.

An ihrer Oberseite sind die Zellen 2 einstückig an eine durchgehende obere Wand (siehe Fig. 2 und 3) angeformt, die im zusammengesetzten Zustand mehrerer Pflasterelemente 1 eine durchgehende Tritt- oder Fahrfläche oder Markierungslinie bildet.

Am Umfang des Pflasterelementes 1 befinden sich im Wechsel mit den Zellen 2 Zwischenräume 5, die die Form und Größe einer halben Zelle 2 haben. In der dargestellten Ausführungsform entstehen diese Zwischenräume durch die seitlich versetzte Anordnung der wabenartigen Zellen 2. In einer alternativen Ausführungsform, die ebenfalls im Rahmen der Erfindung liegt und bei der die Zellen beispielsweise eine quadratische Form haben können, können die am Umfang bzw. Rand des Pflasterelementes vorgesehenen Zwischenräume auch dadurch entstehen, daß einzelne Zellen weggelassen werden.

An den beiden Stirnseiten des Pflasterelementes 1 ist ein dreieckiger Zwischenraum 6 ausgebildet, bedingt durch die Anordnung von zwei nebeneinanderliegenden Reihen von Zellen 2. Es versteht sich, daß bei einer größeren Anzahl von Längsrei-

hen der Zellen 2 entsprechend mehr dreieckige Zwischenräume 6 entstehen.

Die Zwischenräume 5 und 6 sind am Boden des Pflasterelementes 1 größtenteils von plattenförmigen Rippen 7 und 8 überbrückt bzw. geschlossen. Die Rippen 7 und 8 sind am unteren Ende der Zellenwände 9 und 10 der an die Zwischenräume 5 und 6 angrenzenden Zellen 2 angeformt.

Die Rippen 7 haben eine Sechseckform und erstrecken sich mit ihrer mit den seitlich angrenzenden Zellen verbundenen Kante 11 maximal über die Hälfte einer Seitenwand 12 der Zellen, und zwar aus dem nachstehend erläuterten Grund.

An den an die Zwischenräume 5 angrenzenden Zellen ist der untere Randstreifen der Zellenwand weggeschnitten bzw. ausgespart, und zwar durchgehend von einem Punkt 13 einer Rippe bis zu dem entsprechenden Punkt 14 der nächsten Rippe. Damit ist der unteren Randstreifen auf eine Breite b_1 weggeschnitten, die mindestens so groß ist wie die maximale Breite b_2 der Rippen 7 (in Längsrichtung des Pflasterelementes 1).

Die Rippen 7 und die Aussparungen 15 sind dazu vorgesehen, zwei Pflasterelemente 1 und 1' auf einfache Weise seitlich so zusammen zu setzen, daß ein lückenloser, fester Zusammenhalt gewährleistet ist. Hierzu werden die Pflasterelemente in Längsrichtung so gegeneinander versetzt, daß die Rippen 7 in die Aussparungen 15 (unter den zugehörigen Zellen 2) eintreten, bis die Zellenwände aneinander anliegen.

Die Rippen 7 haben eine etwas geneigt verlaufende Oberseite, wie die Figuren 2 und 3 erkennen lassen. An ihrem freien Ende liegt die Oberseite der Rippen 7 geringfügig unterhalb der Unterkante der Zellenwände der Aussparungen 15, so daß die Rippen 7 leicht in die Aussparungen eingeführt werden können. Anschließend steigt die Oberseite der Rippen 7 leicht an, wodurch die Rippen 7 im Querschnitt eine leichte Keilform erhalten. Die Oberseite steigt auf eine Höhe an, die geringfügig oberhalb der Unterkante der Zellenwände im Bereich der Aussparungen 15 liegt.

Dies bedeutet, daß beim (seitlichen) Zusammensetzen zweier Pflasterelemente 1 und 1' die Unterkanten der Zellenwände an den Aussparungen 15 allmählich auf die Oberseite der Rippen 7 auflaufen, wodurch eine leichte Klemmwirkung entsteht. Im Bereich der Endstellung, in der die Seitenwände der benachbarten Zellen 2 und 2' aneinander anliegen, befindet sich in der Oberseite der Rippen 7 eine sich über die gesamte Breite erstreckende Nut 16, in die die Unterkante der Zellenwand 2' einrastet. Durch geeignete Form der Nutwände kann das Verrasten in der Weise geschehen, daß die so zusammengesetzten Pflastersteine nicht mehr zerstörungsfrei voneinander ge-

trennt werden können. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß die dem benachbarten Pflasterelement zugewandte Nutfläche im wesentlichen vertikal verläuft.

Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Verrastung zerstörungsfrei lösbar ist, indem die Nut die Form einer flachen Wanner erhält.

An den Stirnseiten des Pflasterelementes 1 tritt auf entsprechende Weise die Rippe 8 in eine entsprechende Aussparung 17 am unteren Rand der benachbarten Zelle ein. Auch hier hat die Rippe 8 querschnittlich eine leichte Keilform mit einer Rastnut, die in einem kurzen Abstand vor den Zellenwänden 10 liegt.

Patentansprüche

1. Pflasterelement aus Kunststoff, mit einer durchgehenden oberen Wandfläche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere nebeneinander liegende, miteinander verbundene, unten offene Zellen (2) an der Unterseite der oberen Wand (4) angeformt sind, daß am Umfang des Pflasterelementes (1) zwischen Randzellen Zwischenräume (5, 6) freibleiben, daß in die Zwischenräume (5, 6) unten an den Randzellen angeformte Rippen oder Plattenabschnitte (7, 8) ragen, und daß an die Zwischenräume (5, 6) angrenzende Randzellen bereichsweise eine verringerte Wandhöhe haben, indem ein unterer Wandstreifen ausgespart ist.
2. Pflasterelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Randkante der Zellen (2) im Bereich der Aussparungen (15, 17) etwas tiefer liegt als die Oberseite der Rippen (7, 8).
3. Pflasterelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite der Rippen (7, 8) zum Rand hin geneigt verläuft, so daß die Rippen (7, 8) eine leichte Keilform haben.
4. Pflasterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Oberseite der Rippen (7, 8) eine Rastnut (16) ausgebildet ist.
5. Pflasterelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Randkante der Zellen im Bereich der Aussparungen auf derselben Höhe liegt wie die Oberseite der Rippen.

6. Pflasterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zellen (2) sechseckig und wabenförmig miteinander verbunden sind. 5
7. Pflasterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zellen eine Rechteckform haben. 10
8. Pflasterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei Reihen von Zellen (2) vorgesehen sind und daß in Längsrichtung des Pflasterelementes (1) aufeinanderfolgende Zellen (2) jeweils in Breitenrichtung um eine halbe Zelle zueinander versetzt angeordnet sind. 15
20
9. Pflasterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Zwischenraum (5) vorgesehenen Rippen eine sechseckige Plattenform haben. 25
10. Pflasterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen aus schmalen Stegen bestehen. 30

35

40

45

50

55

FIG. 3

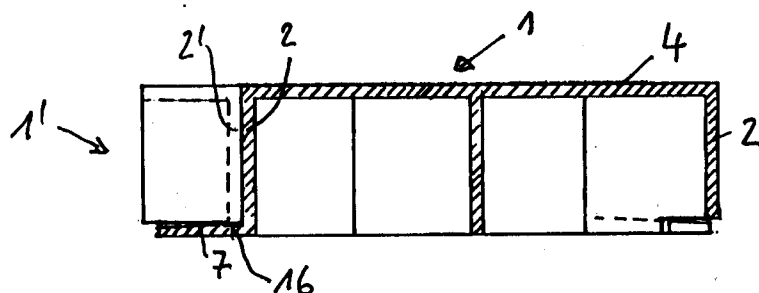


FIG. 2

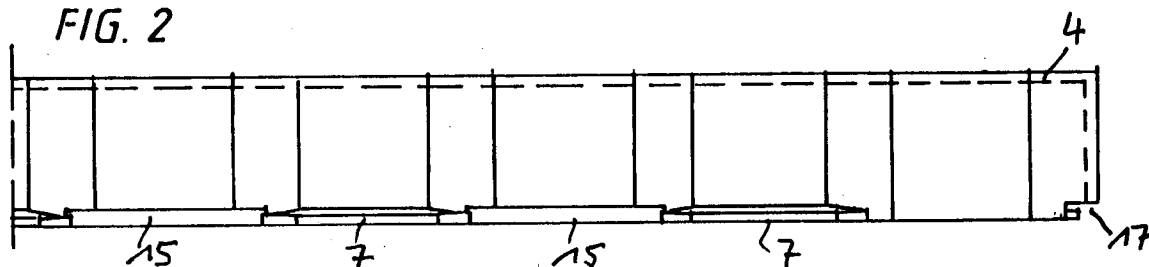


FIG. 1

