

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 86/2009
(22) Anmeldetag: 20.01.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2011

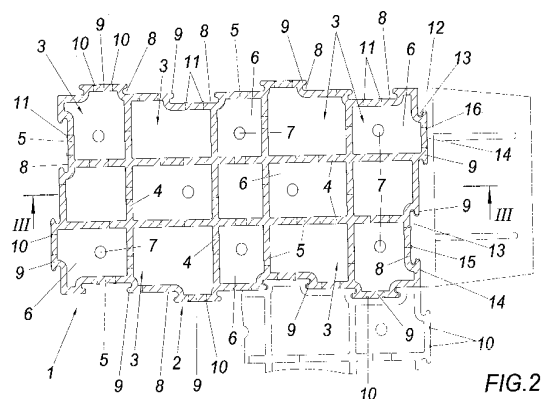
(51) Int. Cl. : **E01C 9/00** (2006.01)
E01C 5/20 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 29515691U1 EP 808947A1
WO 2000/50142A2

(73) Patentinhaber:
PENEDER CHRISTIAN
A-4033 LINZ (AT)
EBNER KARL
A-4030 LINZ (AT)

(54) BEPFLANZBARER GITTERKÖRPER ZUM AUFNEHMEN VON VERKEHRSLASTEN

(57) Es wird ein bepflanzbarer Gitterkörper zum Aufnehmen von Verkehrslasten mit einem aus Kunststoff geformten Formkörper (1), der einen Mantel (2) mit Zwischenwänden (4) umfasst, die den vom Mantel (2) umschlossenen Hohlraum in einzelne Hohlkammern (3) unterteilen, mit Durchbrüchen (5) in den Kammerwänden und mit über die Mantelhöhe durchgehenden, hinterschnittenen Anschlussnuten (8) und diesen hinterschnittenen Anschlussnuten (8) entsprechenden Anschlussstegen (9) auf einander gegenüberliegenden Außenseiten des Mantels (2) beschrieben, wobei ein über die Aufstandsfläche des Formkörpers (1) verteilter Teil der Hohlkammern (3) einen Boden (6) aufweist. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen wird vorgeschlagen, dass alle Hohlkammern (3) mit einem dem Kammerquerschnitt entsprechenden Öffnungsquerschnitt nach oben offen ausgebildet sind und dass auf den einander gegenüberliegenden Außenseiten des Mantels (2) wenigstens zwei Anschlussnuten (8) bzw. Anschlussstege (9) vorgesehen sind, die jeweils um die Nuttiefe gegeneinander senkrecht zum Mantel (2) versetzt sind, wobei sich die Anschlussnuten (8) und Anschlussstege (9) durch einen dem Querschnitt dieser Anschlussnuten (8) und Anschlussstege (9) folgenden Verlauf der einheitlich dicken Mantelwand des Formkörpers (1) ergeben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen bepflanzbaren Gitterkörper zum Aufnehmen von Verkehrslasten mit einem aus Kunststoff geformten Formkörper, der einen Mantel mit Zwischenwänden umfasst, die den vom Mantel umschlossenen Hohlraum in einzelne Hohlkammern unterteilen, mit Durchbrüchen in den Kammerwänden und mit über die Mantelhöhe durchgehenden, hinterschnittenen Anschlussnuten und diesen hinterschnittenen Anschlussnuten entsprechenden Anschlussstegen auf einander gegenüberliegenden Außenseiten des Mantels, wobei ein über die Aufstandsfläche des Formkörpers verteilter Teil der Hohlkammern einen Boden aufweist.

[0002] Gitterkörper zur Befestigung von Verkehrsflächen werden im Allgemeinen aus Beton gegossen, wobei Ausnehmungen insbesondere im Bereich der Aufstandsfläche der sich rechtwinkelig schneidenden Wände des Formkörpers vorgesehen werden, um zwischen den bepflanzbaren Kammern, die sich zwischen den einander schneidenden Wandscharen ergeben, einen Feuchtigkeits-, Belüftungs- und Stoffaustausch zu ermöglichen. Damit bei einer Aneinanderreihung solcher Gitterkörper die beidseits der Stoßfuge verlaufenden Mäntel der Formkörper nicht zu einer Verdoppelung der Wanddicke zwischen benachbarten Kammern der gefügten Gitterkörper führen, ist es bekannt (DE 8600430 U1), die Wände der einen Wandschar über die randseitigen Wände der anderen Schar vorstehen zu lassen und auf einander gegenüberliegenden Stirnseiten mit Nuten und Federn auszurüsten, sodass beim Fügen zweier Gitterkörper die um den halben Abstand zwischen zwei parallelen Wänden vorstehenden Stirnseiten der Wände wiederum Kammern begrenzen. Nachteilig ist allerdings, dass die Nut-Federverbindungen zwischen benachbarten Gitterkörpern lediglich eine gegenseitige Versetzung der Gitterkörper entlang des Stoßes, nicht aber eine Abstandsvergrößerung in Längsrichtung der vorstehenden Wände oder eine gegenseitige Verlagerung der Gittersteine der Höhe nach verhindern können.

[0003] Es wurde außerdem vorgeschlagen (DE 3140701 A1), anstelle von Gitterkörpern aus Beton solche aus Kunststoff einzusetzen, was den erheblichen Vorteil einer Gewichtersparnis mit sich bringt. Da für das Versetzen von Gitterkörpern wegen ihrer Handhabung eine Gewichtsbeschränkung zwingend ist, bedeutet dies, dass Gitterkörper aus Kunststoff in größeren Flächeneinheiten verlegt werden können. Gitterkörper aus Kunststoff haben jedoch den entscheidenden Nachteil der beschränkten Lastaufnahme, sodass solche Gitterkörper vor allem zur Verstärkung von Rasenflächen für Sportplätze eingesetzt werden.

[0004] Schließlich ist es bekannt (WO 2000/50142 A2), ein gegebenenfalls auch bewachsbares Drainageelement aus Kunststoff vorzusehen, das eine Boden- und eine Deckenplatte umfasst, die abwechselnd die Hohlkammern eines Gitterkörpers nach oben und unten unbedeckt lassen. Die bekannten Drainageelemente sind jedoch zur Aufnahme von schweren Verkehrslasten ungeeignet, weil die durch eine Decke abgedeckten Hohlkammern trotz einer Deckenöffnung nicht vollständig hinterfüllt werden können. Es bleiben daher in den Eckbereichen der Hohlkammern Freiräume bestehen, sodass die Decken in diesem Bereich die volle Last übernehmen müssen.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Gitterkörper der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass er auch höhere Verkehrsauflasten aufnehmen und auf den Untergrund abtragen kann.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass alle Hohlkammern mit einem dem Kammerquerschnitt entsprechenden Öffnungsquerschnitt nach oben offen ausgebildet sind und dass auf den einander gegenüberliegenden Außenseiten des Mantels wenigstens zwei Anschlussnuten bzw. Anschlussstege vorgesehen sind, die jeweils um die Nuttiefe gegeneinander senkrecht zum Mantel versetzt sind, wobei sich die Anschlussnuten und Anschlussstege durch einen dem Querschnitt dieser Anschlussnuten und Anschlussstege folgenden Verlauf der einheitlich dicken Mantelwand des Formkörpers ergeben.

[0007] Durch die vergrößerte Aufstandsfläche des Gitterkörpers aufgrund der mit einem Boden

versehenen Hohlkammern wird zwar die Voraussetzung geschaffen, entsprechend hohe Auflasten auf den Untergrund abtragen zu können, ohne dass der Formkörper aufgrund der im Vergleich zu Betonkörpern geringen Wanddicke des Gitterkörpers aus Kunststoff in den Untergrund eingedrückt wird, doch bringt diese Maßnahme für sich nicht die erforderliche Belastbarkeit des Gitterkörpers selbst mit sich. Erst durch die gegenseitige Abstützung der Mantelflächen aneinanderschließender Gitterkörper durch mehrere Nut-Federverbindungen, die sich durch einen dem Querschnitt dieser Anschlussnuten und Anschlussstege folgenden Verlauf der einheitlich dicken Mantelwand des Formkörpers ergeben, kann die ausreichende Belastbarkeit der Gitterkörper mit vergleichsweise dünnen Gitterwänden sichergestellt werden. Erst durch diese Maßnahmen wird eine platzsparende Unterbringung von wenigstens zwei Anschlussnuten bzw. Anschlussstegen auf den einander gegenüberliegenden Außenseiten des Mantels möglich, und zwar unter Wahrung einer von der Ausbildung der Anschlussnuten und Anschlussstege unabhängigen, gleichmäßigen Dicke der Mantelwände. Damit können Druck- und Zugkräfte parallel zur Aufstandsfläche übertragen werden. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu berücksichtigen, dass durch die vollständige, nicht durch Deckenelemente behinderte Füllung der über Durchtrittsöffnungen miteinander verbundenen Hohlkammern mit Erdreich die diese Kammern begrenzende Zwischenwände gegen ein Ausknicken zusätzlich abgestützt werden.

[0008] Zur einfacheren Verlegung der Gitterkörper kann der Mantel des Formkörpers auf einander gegenüberliegenden Außenseiten einerseits Rastausnehmungen und andererseits den Rastausnehmungen entsprechende Rastansätze zur Höhenverrastung aneinanderschließender Formkörper aufweisen. Diese Höhenverrastung trägt darüber hinaus im Zusammenwirken mit den Reibungskräften zwischen den einzelnen Gitterkörpern zur Lastverteilung über mehrere Gitterkörper bei. Diese Reibungskräfte werden vor allem durch in die Stoßfugen eindringende feinkörnige Feststoffe bestimmt.

[0009] Falls die Strömungsverbindungen zwischen den mit einem Boden versehenen Hohlkammern und den Hohlkammern ohne Boden nicht ausreicht, um über die gesamte Aufstandsfläche annähernd gleichmäßige Bedingungen hinsichtlich des Feuchtigkeitsgehalts des eingefüllten Erdreichs und der Versickerungsbedingungen in den Untergrund zu gewährleisten, oder die Möglichkeit der Ausbildung eines Feuchtigkeitsvorrats in den Bodenbereichen nicht genutzt werden sollen, können die Kammerböden mit entsprechenden Durchtrittsöffnungen versehen werden, die eine zusätzliche Strömungsverbindung mit dem Untergrund schaffen, was mit den Hohlkammern ohne Boden vergleichbare Strömungsbedingungen ergibt.

[0010] Damit sich für die Gitterkörper über deren Aufstandsflächen gleichmäßige Abstützverhältnisse einstellen können, empfiehlt es sich, die aufeinanderfolgenden Hohlkammern abwechselnd bodenlos und mit einem Boden auszubilden, was bei durchbrochenen Böden auch Vorteile hinsichtlich der Feuchtigkeitsverteilung mit sich bringt.

[0011] Beim Fügen erfindungsgemäßer Gitterkörper stoßen jeweils die Mantelwände benachbarter Gitterkörper aneinander an. Die randseitigen Gitterkörper eines Gitterkörperfeldes finden jedoch keine Abstützung an anschließenden Gitterkörpern. Außerdem bilden die äußeren Mantelwände der randseitigen Gitterkörper solcher Gitterkörperfelder aufgrund der Anschlussnuten und Anschlussstege im Bereich der äußeren Mantelwände keinen geraden Abschluss. Zur Vermeidung dieser Nachteile können an den Mantel der Formkörper Randstege aus Kunststoff mit den Anschlussnuten und Anschlussstegen des Mantels entsprechenden Anschlussstegen und Anschlussnuten angeschlossen werden. Die Randstege können darüber hinaus zur besseren Abtragung von Auflasten der randseitigen Gitterkörper in den Untergrund genutzt werden, wenn die Randstege einen vom Formkörper weggerichteten Aufstandsflansch aufweisen.

[0012] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0013] Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Gitterkörper in einer zum Teil aufgerissenen Seitenansicht,

[0014] Fig. 2 einen vereinfachten Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 und

[0015] Fig. 3 einen randseitigen Gitterkörper eines Feldes aus solchen verlegten Gitterkörpern mit einem angeschlossenen Randsteg in einem Schnitt der Höhe nach.

[0016] Der Gitterkörper gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist einen Formkörper 1 aus Kunststoff mit einem Mantel 2 und mit den vom Mantel 2 umschlossenen Hohlraum in einzelne Hohlkammern 3 unterteilenden Zwischenwänden 4 auf, die wie der Mantel 2 im Bereich jeder Hohlkammer 3 mit Durchbrüchen 5 versehen sind. Die Hohlkammern 3 sind abwechselnd mit einem Boden 6 und ohne Boden, also nach unten offen, ausgebildet, wie dies insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann. Um auch in den Hohlkammern 3 mit einem Boden 6 eine Strömungsverbindung mit dem Untergrund sicherzustellen, sind in den Böden 6 Durchtrittsöffnungen 7 vorgesehen.

[0017] Damit gleichartige Gitterkörper formschlüssig gefügt werden können, ist der Mantel 2 des Formkörpers 1 auf einander gegenüberliegenden Seiten mit über die Mantelhöhe durchgehenden, hinterschnittenen Anschlussnuten 8 und diesen hinterschnittenen Anschlussnuten 8 entsprechenden Anschlussstegen 9 versehen, sodass beim Fügen zweier Gitterkörper die Anschlussstege 9 der Formkörper 1 in die hinterschnittenen Anschlussnuten 8 des jeweils anderen Formkörpers 1 eingreifen. Damit wird eine druck- und zugfeste Verbindung der Gitterkörper senkrecht zu den jeweiligen Mantelwänden sichergestellt. Um eine gegenseitige Verlagerung der Gitterkörper der Höhe nach zu unterbinden, weist deren Mantel 2 auf einander gegenüberliegenden Außenseiten einerseits Rastausnehmungen 10 und andererseits Rastansätze 11 auf, die beim Einführen der Anschlussstege 9 der Formkörper 1 in die Anschlussausnehmungen 8 der jeweils anschließenden Formkörper 1 in die Rastausnehmungen 10 des jeweils anschließenden Gitterkörpers einrasten und die gegenseitige Höhenlage der gefügten Gitterkörper festlegen, was besonders einfache Verlegungsbedingungen schafft.

[0018] Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, werden durch die Anschlussnuten 8 die Mantelwände des Formkörpers 1 nicht geschwächt. Außerdem bilden die Anschlussstege 9 keine Verdickungen der Mantelwände. Dies gelingt dadurch, dass die Mantelwände dem Querschnitt dieser Anschlussnuten 8 und Anschlussstege 9 in ihrem Verlauf folgen. Dies bringt nicht nur eine gleichbleibende Wanddicke mit sich, sondern bildet auch eine Versteifung des Mantels 2. Da außerdem die Anschlussnuten 8 bzw. Anschlussstege 9 auf den einzelnen Mantelseiten jeweils um die an die Dicke der Mantelwände angepasste Nuttiefe gegeneinander senkrecht zur zugehörigen Mantelseite versetzt sind, werden die Anschlussnuten 8 bzw. Anschlussstege 9 in einer vergleichsweise platzsparenden Anordnung vorgesehen.

[0019] Während die Anschlussnuten 8 und Anschlussstege 9 gefügter Gitterkörper formschlüssig ineinander greifen, wobei sich für ein aus solchen Gitterkörpern zusammengesetztes Feld im Stoßbereich zwischen den Gitterkörpern ein doppelter Wandverlauf ergibt, bilden die randseitigen Gitterkörper eines solchen Feldes an ihren Außenflächen aufgrund der Anschlussnuten 8 und Anschlussstege 9 eine strukturierte Feldbegrenzung. Um einen geraden Feldabschluss zu erreichen, können an den Mantel 2 der randseitigen Gitterkörper Randstege 12 aus Kunststoff angeschlossen werden, die wie die Außenseiten des Mantels 2 der Formkörper 1 mit Anschlussstegen 13 und Anschlussnuten 14 versehen sind, wie dies den Fig. 1 und 3 entnommen werden kann. Die Randstege 12 können mit den Gitterkörpern in gleicher Weise wie die Gitterkörper miteinander verbunden werden, wobei eine Höhenverrastung durch Rastausnehmungen 15 und Rastansätzen 16 möglich ist, die mit den Rastansätzen 11 und den Rastausnehmungen 10 der Formkörper 1 zusammenwirken.

[0020] Weisen die Randstege 12 vom Formkörper 1 weggerichtete Aufstandsflansche 17 auf, so ergibt sich eine zusätzliche Aufstandsfläche für die randseitigen Gitterkörper, sodass auch im Randbereich von Feldern aus gefügten Gitterkörpern günstige Bedingungen zur Abtragung der auftretenden Verkehrslasten über die Formkörper 1 in den Untergrund sichergestellt werden können. Voraussetzung ist, dass die Höhenverrastung der Randstege 12 eine entsprechende Kraftübertragung in Verbindung mit den Reibkräften zwischen den Randstegen 12 und den anschließenden Mantelwänden der Formkörper 1 ermöglichen. Da nach der Hinterfüllung der Randstege 12 und der Hohlkammern 3 der Formkörper 1 mit Erdreich ein erheblicher Wider-

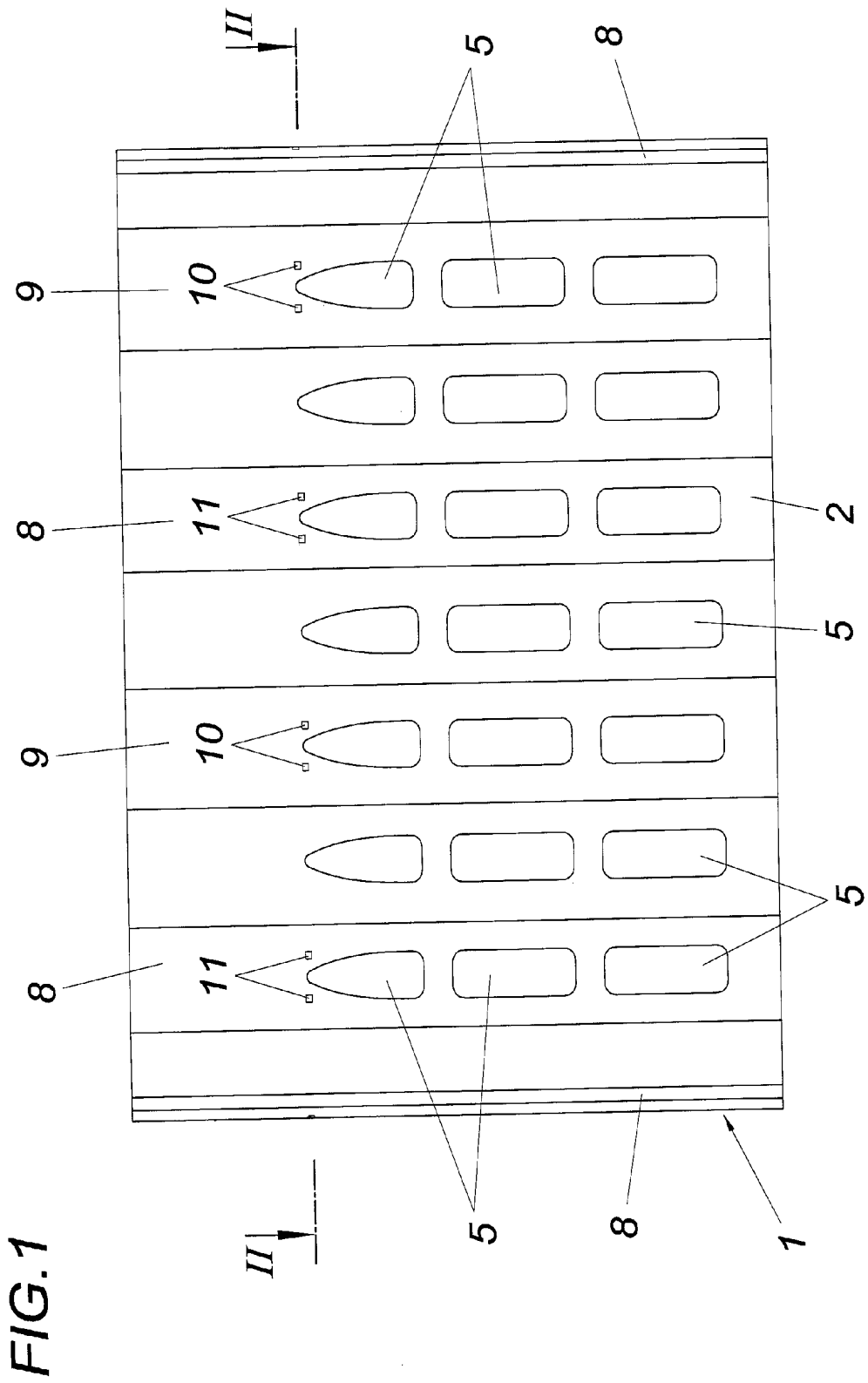
stand gegen ein Ausbeulen der Mantelwände bzw. der Randstege 12 erreicht wird, kann davon ausgegangen werden, dass auch höhere Auflasten über die Höhenverrastung auf die Gitterkörper und die angeschlossenen Randstege 12 zur Abtragung auf den Untergrund verteilt werden können. Dies gilt im Übrigen auch für die Verbindung zwischen den einzelnen Gitterkörpern. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu berücksichtigen, dass durch feinkörniges Material die Reibungskräfte zwischen den aneinander anschließenden Mantelwänden bzw. zwischen den Mantelwänden und den Randstegen 12 erheblich vergrößert werden.

[0021] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel begrenzt. So könnten die Gitterkörper eine von der Rechteckform abweichende, beispielsweise dreieckige oder sechseckige Grundform aufweisen. Außerdem kann die Ausbildung der Hohlkammern sehr unterschiedlich ausfallen und ist keinesfalls auf im Querschnitt rechtwinkelige Hohlkammern beschränkt. Die Ausbildung der Formkörper aus Kunststoff bietet ja in diesem Zusammenhang die Möglichkeit einer Formenvielfalt.

Patentansprüche

1. Bepflanzbarer Gitterkörper zum Aufnehmen von Verkehrslasten mit einem aus Kunststoff geformten Formkörper (1), der einen Mantel (2) mit Zwischenwänden (4) umfasst, die den vom Mantel (2) umschlossenen Hohlraum in einzelne Hohlkammern (3) unterteilen, mit Durchbrüchen (5) in den Kammerwänden und mit über die Mantelhöhe durchgehenden, hinterschnittenen Anschlussnuten (8) und diesen hinterschnittenen Anschlussnuten (8) entsprechenden Anschlussstegen (9) auf einander gegenüberliegenden Außenseiten des Mantels (2), wobei ein über die Aufstandsfläche des Formkörpers (1) verteilter Teil der Hohlkammern (3) einen Boden (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle Hohlkammern (3) mit einem dem Kammerquerschnitt entsprechenden Öffnungsquerschnitt nach oben offen ausgebildet sind und dass auf den einander gegenüberliegenden Außenseiten des Mantels (2) wenigstens zwei Anschlussnuten (8) bzw. Anschlussstege (9) vorgesehen sind, die jeweils um die Nuttiefe gegeneinander senkrecht zum Mantel (2) versetzt sind, wobei sich die Anschlussnuten (8) und Anschlussstege (9) durch einen dem Querschnitt dieser Anschlussnuten (8) und Anschlussstege (9) folgenden Verlauf der einheitlich dicken Mantelwand des Formkörpers (1) ergeben.
2. Gitterkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mantel (2) des Formkörpers (1) auf einander gegenüberliegenden Außenseiten einerseits Rastausnehmungen (10) und andererseits den Rastausnehmungen (10) entsprechende Rastansätze (11) zur Höhenverrastung aneinanderschließender Formkörper (1) aufweist.
3. Gitterkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Böden (6) der Hohlkammern (3) mit Durchtrittsöffnungen (7) versehen sind.
4. Gitterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Mantel (2) des Formkörpers (1) Randstege (12) aus Kunststoff mit den Anschlussnuten (8) und Anschlussstegen (9) des Mantels (2) entsprechenden Anschlussstegen (13) und Anschlussnuten (14) anschließbar sind.
5. Gitterkörper nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randstege (12) einen vom Formkörper (1) weggerichteten Aufstandsflansch (17) aufweisen.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen



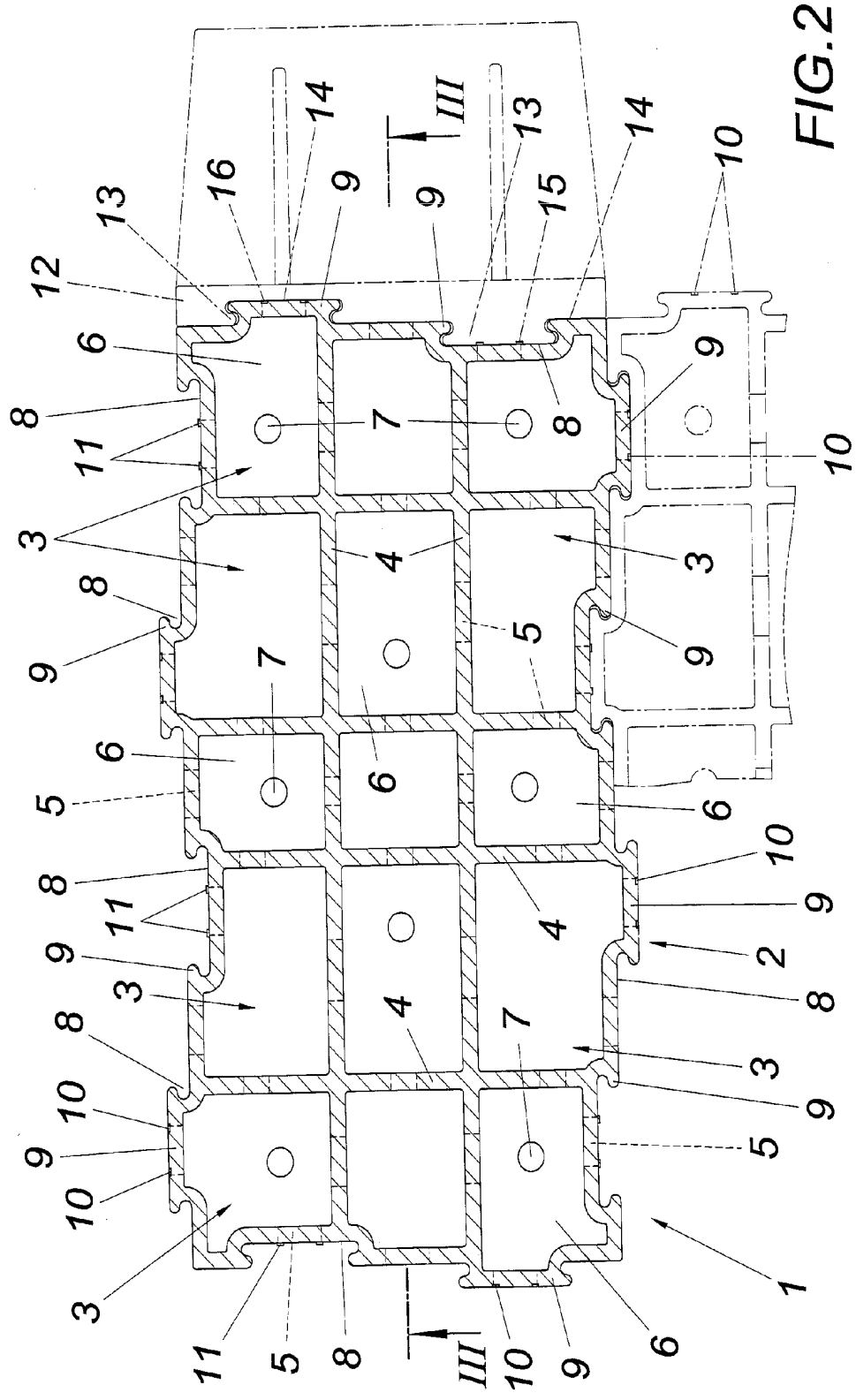


FIG. 2

