



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
E04F 15/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10003142.6**

(22) Anmeldetag: **24.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **27.03.2009 DE 102009015929**

(71) Anmelder: **Wigand, Armin**
66879 Steinwenden (DE)

(72) Erfinder: **Wigand, Armin**
66879 Steinwenden (DE)

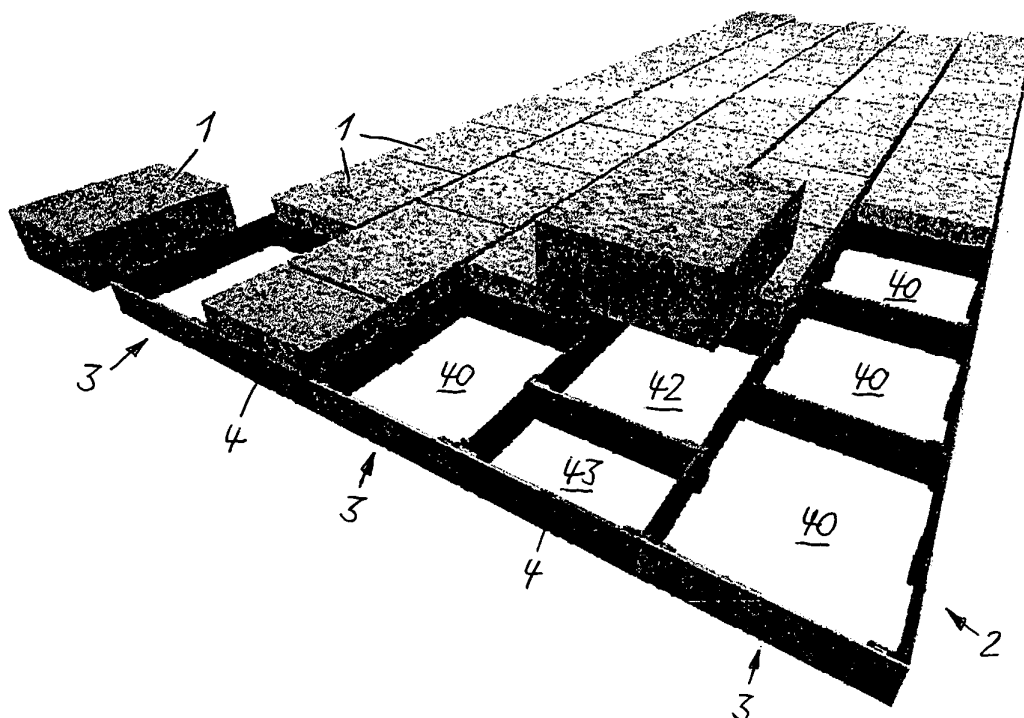
(74) Vertreter: **Klein, Friedrich**
Patentanwälte Klein & Klein
Auf der Pirsch 11
67663 Kaiserslautern (DE)

(54) **Verlegerahmen für Steinplatten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verlegen von Steinplatten (1), aufweisend wenigstens zwei mit gegenseitigem Abstand parallel zueinander verlaufende Grundrahmen (3), die aus jeweils zwei Längsholmen (5) und mehreren Querholmen (6) bestehend in mehrere Aufnahmefächer (40) für je eine Steinplatte (1) unterteilt sind, und ferner aufweisend mehrere zwischen

je zwei Grundrahmen (3) angeordnete, an deren einander zugekehrten Längsholmen (5) lösbar befestigte und diese miteinander verbindende Querstege (4), die in einem gegenseitigen Abstand anbringbar sind, wodurch weitere Aufnahmefächer (41, 42, 43) für die Steinplatten (1) herstellbar sind und dass die Längs- und Querholme (5, 6) sowie die Querstege (4) eine gemeinsame Breite und eine gemeinsame Höhe aufweisen. (Fig.1)

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Veriegerahmen für Steinplatten.

[0002] Beim Herstellen von Pflasterbelägen aus Steinplatten werden diese bisher üblicherweise von Hand auf einer vorbereiteten Schicht aus Splitt oder Sand verlegt. Da hierbei zur Erzielung gleichmäßig breiter Fugen die Steinplatten sehr sorgfältig ausgerichtet werden müssen und dabei ein genaues Abstandsmaß zu den schon verlegten Steinplatten einzuhalten ist, ist die Durchführung solcher Arbeiten zeitaufwendig und damit kostenintensiv.

[0003] Durch die DE 200 01 412 U1 wird zur Vereinfachung des Verlegens von Fliesen oder Platten ein Verlegesystem vorgeschlagen, bei dem durch Zusammensetzen von langen und/oder kurzen Traversen mit L-förmigem oder T-förmigem Querschnitt ein Verlegetragrahmen gebildet wird, der zur Aufnahme der zu verlegenden Fliesen oder Platten eine entsprechende Anzahl flacher Mulden enthält. Die Mulden weisen aufgrund des L-förmigen oder T-förmigen Querschnitts der Traversen ringsum verlaufende Trägerleisten auf, auf denen die Fliesen oder Platten nach dem Einsetzen in die Mulden mit ihren Rändern aufliegen. An den Verbindungsstellen und Kreuzungspunkten der Traversen sind höhenverstellbare Stellfüße angeordnet. Sie ermöglichen bei unebenem Untergrund eine höhenmäßige Justierung des Verlegetragrahmens. Eine derartige im Wesentlichen mehrfach punktförmige Abstützung erfordert einen festen tragfähigen Untergrund, weshalb ein solcher Verlegetragrahmen nicht auf einer Splitt- oder Sandschicht verwendet werden kann.

[0004] Die Verbindung der Traversen erfolgt durch fest angeordnete stiftförmige, mit einer ringförmigen Nut versehene Verbindungsdübel am Ende einer Traverse und drehbaren Rastermuffen am Ende einer anderen Traverse, wobei die Rastermuffen eine Aufnahmebohrung für das freie Ende der Verbindungsdübel und eine mit der ringförmigen Nut korrespondierende halbmondförmige Ausnehmung enthalten. Nach dem Einschieben des freien Endes eines Verbindungsdübel in eine Rastermuffe wird diese mit Hilfe eines Schraubendrehers so weit verdreht, dass die halbmondförmige Ausnehmung in die ringförmige Nut des Verbindungsdübel eingreift und dadurch die beiden Traversen kraftschlüssig gegeneinander verspannt. Die Verwendung solcher aus der Möbelbranche bekannten Verbindungselemente erfordert aber bei der Montage besonders reine Umgebungsbedingungen, weil Staub und insbesondere Sand das Einschieben eines stiftförmigen Verbindungsdübel in eine Rastermuffe und das anschließende Verdrehen der Rastermuffe behindern, wenn nicht sogar verhindern würden. Darüber hinaus ist die Montage des Verlegetragrahmens sehr zeitaufwändig, weil er aus lauter einzelnen Traversen aufgebaut ist und jede dieser Traversen je nach Lage innerhalb des Rahmens mit zwei bis sechs anderen Traversen verbunden werden muss.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verlegen von Steinplatten so zu gestalten, dass sie sowohl auf festem als auch auf nachgiebigem Untergrund, z. B. Splitt oder Sand verwendbar und einfach zu handhaben ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst, indem die Vorrichtung zum Verlegen von Steinplatten wenigstens zwei mit gegenseitigem Abstand parallel zueinander verlaufende Grundrahmen aufweist, die aus zwei Längsholmen und mehreren Querholmen bestehen und dabei in mehrere Aufnahmefächer für je eine Steinplatte unterteilt sind, und die Vorrichtung ferner mehrere zwischen je zwei Grundrahmen angeordnete, an deren einander zugekehrten Längsholmen lösbar befestigte und diese miteinander verbindende Querstege aufweist, die in einem solchen gegenseitigen Abstand anbringbar sind, dass sie weitere Aufnahmefächer für Steinplatten bilden und dass die Längs- und Querholme sowie die Querstege eine gemeinsame Breite bzw. Dicke und eine gemeinsame Höhe aufweisen.

[0007] Durch die Maßnahme, die erfindungsgemäße Verlegevorrichtung aus wenigstens zwei fertigen Grundrahmen aufzubauen, die bereits eine Anzahl von Aufnahmefächern für die zu verlegenden Steinplatten enthalten, und die Grundrahmen durch mehrere, weitere Aufnahmefächer bildende Querstege miteinander zu verbinden, kann in vergleichsweise kurzer Zeit auf einem beliebigen Untergrund ein großflächiger Verlegerahmen erstellt werden, wobei die Aufnahmefächer in einem in Zeilen und Spalten unterteilten Rasterfeld angeordnet sind. Beim Einsetzen der Steinplatten in die Aufnahmefächer dienen die Längs- und Querholme und die Querstege zur zeilen- und spaltengenauen Ausrichtung bzw. Anordnung der Steinplatten sowie zur Bildung gleichmäßig breiter Fugenschlitze zwischen den teilweise über die Längs- und Querholme sowie die Querstege überstehenden Steinplatten.

[0008] Nach dem Einsetzen in die Aufnahmefächer liegen die Steinplatten wie auch der Verlegerahmen direkt auf dem Untergrund auf. Sofern der Untergrund von einer tragfähigen ebenen Platte, wie zum Beispiel einer Betonplatte gebildet ist, liegen sowohl der Verlegerahmen als auch die eingesetzten Steinplatten vollflächig auf dem Untergrund auf. Handelt es sich bei dem Untergrund dagegen um ein Splitt- oder Sandbett, so wird man die Steinplatten nach dem Verlegen durch einen Rüttelvorgang in das Splitt- oder Sandbett hineindrücken und sie dabei höhenmäßig so ausrichten, dass ihre Oberseiten anschließend in einer gemeinsamen Ebene liegen. In beiden Fällen, d. h. also unabhängig von der Art des Untergrundes, braucht der Verlegerahmen nicht höhenmäßig an den Untergrund angepasst zu werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist somit nicht nur sehr viel einfacher aufgebaut als der bekannte Verlegetragrahmen, sondern auch erheblich einfacher zu handhaben. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Steinplatten sowohl während, als auch unmittelbar nach dem Verlegen begangen werden können und zwar unabhängig von

der Festigkeit bzw der Tragfähigkeit des Untergrundes.

[0009] Durch die weitere Maßnahme, die Mittel zur lös-
baren Befestigung der Querstege an den Längsholmen
der Grundrahmen als formschlüssige Steckverbindung
auszubilden, wird für die Montage des Verlegerahmens
kein Werkzeug benötigt.

[0010] In einer weitergehenden Ausgestaltung ist an
den Enden der Querstege wenigstens eine quer zu des-
sen Längserstreckung gerichtete, im Wesentlichen in
vertikaler Richtung verlaufende Halteleiste und in den
Längsholmen der Grundrahmen sind zur Aufnahme der
Halteleisten entsprechend ausgestaltete Nuten ausge-
bildet, wobei sich die Halteleisten und Nuten von oben
nach unten zu keilförmig verjüngen. Aufgrund dieser
Ausgestaltung wird die formschlüssige Steckverbindung
zwischen den Querstegen und den Längsholmen mit ei-
ner reibschlüssigen Klemmverbindung kombiniert, so
dass die Querstege nach dem Zusammenfügen mit den
Längsholmen in dieser Lage arretiert sind. Auf diese Wei-
se kann der aus mehreren Grundrahmen und einer grö-
ßeren Anzahl von Querstegen zusammengesetzte Ver-
legerahmen in sich versteift und formstabil gemacht wer-
den.

[0011] Nach einer weiteren Ausgestaltung sind die
Grundrahmen an ihrem einen Ende mit einem mit den
beiden Längsholmen fest verbundenen Abschlussquer-
holm verschlossen und an ihrem anderen Ende offen.
Ferner sind die offenen Enden der Längsholme mit dem
festen Abschlussquerholm eines anderen Grundrah-
mens oder mit einem separaten, lösbar befestigten Ab-
schlussquerholm verbindbar und es sind an der Außen-
seite des festen und an der Innenseite des lösbar befe-
stigten Abschlussquerholmes erste Kupplungsmittel,
und an den freien Enden der Längsholme zweite kom-
plementäre Kupplungsmittel ausgebildet. Mit Hilfe dieser
ersten und zweiten Kupplungsmittel lassen sich auf be-
sonders einfache Weise zwei Grundrahmen stirnseitig
miteinander verbinden und an ihren offenen Enden ver-
schließen. Somit kann ohne besonderen Aufwand ein
großflächiger Verlegerahmen hergestellt werden.

[0012] Die ersten und zweiten Kupplungsmittel sind
vorzugsweise ebenfalls als formschlüssige Steckverbin-
dung ausgebildet, wobei die ersten Kupplungsmittel we-
nigstens eine parallel zur Längserstreckung der festen
und der lösbar befestigbaren Abschlussquerholme ver-
laufende, über einen schmalen Steg mit ihnen fest ver-
bundene und dabei im Wesentlichen in vertikaler Rich-
tung verlaufende Halteleiste aufweisen. Dabei sind fer-
ner die an den freien Enden der Längsholme vorgese-
henen zweiten Kupplungsmittel zur Aufnahme der Hal-
teleisten als entsprechend ausgestaltete Nuten ausge-
bildet, wobei sich die Halteleisten und Nuten von oben
nach unten keilförmig verjüngen. Aufgrund dieser Aus-
gestaltung der ersten und zweiten Kupplungsmittel kann
der Verlegerahmen somit auch in Längsrichtung auf die
gleiche vorteilhafte Weise vergrößert werden wie dies
zuvor bei der Vergrößerung des Verlegerahmens in
Querrichtung beschrieben wurde.

[0013] Durch eine andersartige Formgebung der
Grundrahmen und der sie miteinander verbindenden
Querstege können in Verbindung mit entsprechend ge-
stalteten Steinplatten beliebige Formen von Verlegemu-
stern gebildet werden.

[0014] Wenn bei der Montage eines Verlegerahmens
die Querstege in fluchtender Ausrichtung mit den Quer-
holmen der Grundrahmen angebracht werden, wird beim
Einsetzen der Steinplatten eine Kreuzfugenpflasterung
erzeugt, bei der die Steinplatten sowohl in Längs- wie
auch in Querrichtung des Verlegerahmens in fluchtender
Ausrichtung angeordnet sind. Wenn dagegen die Quer-
stege gegenüber den Querholmen versetzt angebracht
werden, wird beim Einsetzen der Steinplatten eine Block-
verbandpflasterung geschaffen, bei der die zwischen
den Querstegen befindlichen Steinplatten gegenüber
den in den Grundrahmen angeordneten Steinplatten ver-
setzt angeordnet sind. Damit die Querstege gegenüber
den Querholmen versetzt angebracht werden können,
ist es lediglich erforderlich, an den Längsholmen der
Grundrahmen entsprechend zusätzliche Nuten für die
Aufnahme der an den Querstegen ausgebildeten Halte-
leisten vorzusehen.

[0015] Zur Bildung eines Randabschlusses für die Ge-
samtpflasterung wird vorgeschlagen, auf die äußeren
Längsholme, die festen und die steckbaren Abschlus-
squerholme sowie auf die Abschlussquerstege mehrere
im Wesentlichen U-förmig ausgebildete und einen sich
waagrecht erstreckenden Profilsteg aufweisende
Klemmblocke aufzustecken und auf die Profilstege ent-
sprechend gestaltete Profileleisten aufzuschieben. Diese
vorzugsweise mit geringem Abstand unterhalb der Ober-
seite der innerhalb des Verlegerahmens angeordneten
Steinplatten verlaufenden Profileleisten, die die Gesamt-
pflasterung gegebenenfalls vollständig umgeben, er-
möglichen einen übergangslosen Anschluss der Pflaste-
rung an eine unmittelbar angrenzende Rasenfläche und
verhindern das Wegrieseln von feinkörnigem Fugenma-
terial.

[0016] Zur Materialeinsparung und Gewichtsreduzie-
rung der Grundrahmen wird vorgeschlagen, dass die
Längsholme aus einer Anzahl vergleichsweise dünner
Leisten und einer entsprechenden Anzahl von jeweils
zwei Leisten miteinander verbindenden und dabei nach
innen in die jeweiligen Aufnahmeächer vorspringenden
Ansätzen bestehen, in denen die zur Aufnahme der
Quersteg-Halteleisten dienenden Nuten ausgebildet
sind, wobei die Ansätze Anschlagflächen für die in die
Aufnahmeächer einzusetzenden Steinplatten bilden
und die Leisten als Träger für die Klemmblocke dienen.

[0017] Zur maßgenauen Platzierung der zu verlegen-
den Steinplatten sind gemäß einer weiteren Ausgestal-
tung an den Enden der Querholme und der festen und
lösbar befestigbaren Abschlussquerholme Ansätze aus-
gebildet, die als Anschlagflächen für die in die Aufnah-
meächer einzusetzenden Steinplatten dienen. Ebenso
sind an den Enden der Querstege und Abschlussquer-
stege im Bereich ihrer in vertikaler Richtung verlaufenden

Halteleisten Ansätze ausgebildet, die als Anschlagflächen für die in die Aufnahmefächer einzusetzenden Steinplatten dienen. Diese Ansätze ermöglichen es, die Querholme, die Abschlussquerholme, die Querstege und die Abschlussquerstege ähnlich wie die Längsholme als vergleichsweise dünne Leisten auszubilden.

Die vorstehend genannten Ansätze bilden nicht nur eine Ausrichthilfe beim Einsetzen der Steinplatten in die Aufnahmefächer, sondern bewirken bei geeigneter Dimensionierung auch eine Lagefixierung der Steinplatten, so dass diese gegen Verschieben, Verdrehen und Kippen gesichert sind.

[0018] Nach einem weiteren Vorschlag weisen die Abschlussquerstege als Nuten ausgebildete Kupplungsmittel auf, die mit den als Kupplungsmittel dienenden Halteleisten der festen Abschlussquerholme korrespondieren. Ferner ist an der Außenseite der festen Abschlussquerholme eine bügelartige Halteleiste für die Aufnahme wenigstens eines der U-förmigen Klemmblocke angeordnet, so dass diese mit den auf den Abschlussquerstegen aufgesetzten Klemmblocken in einer gemeinsamen Ebene liegen.

[0019] Wenn die Pflasterung nicht von Fahrzeugen befahren wird und daher auf die Steinplatten keine großen Horizontalkräfte einwirken, genügt als Randabschluss für die Pflasterung die vorstehend beschriebene Ausbildung mit Klemmblocken und Profilleisten. Sofern jedoch die mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verlegerahmens gebildete Pflasterung mit Fahrzeugen befahren werden soll, wird vorgeschlagen, als Randabschluss für die Gesamtpflasterung im Boden fest verankerte Einfassungssteine zu verwenden, an die sich die äußeren Längsholme, die festen und lösbar befestigbaren Abschlussquerholme und/oder die Abschlussquerstege unmittelbar anlehnen. Auf diese Weise werden die beim Beschleunigen und Abbremsen auftretenden großen Horizontalkräfte aufgefangen, die anderenfalls die Pflasterung, bzw. das Verlegebild der Steinplatten beschädigen könnten.

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

[0021] Es zeigt:

Fig. 1:

eine schaubildliche Darstellung eines Verlegerahmens, der teilweise mit Steinplatten belegt ist;

Fig. 2:

eine schaubildliche Darstellung eines aus drei Grundrahmen und mehreren Querstegen zusammengesetzten Verlegerahmens;

Fig. 3:

eine schaubildliche Darstellung eines Endabschnittes eines Verlegerahmens;

Fig. 4:

eine Draufsicht auf einen Verlegerahmen;

Fig. 5:

eine schaubildliche Teildarstellung eines Verlegerahmens mit einem Quersteg vor dem Einsetzen zwi-

schen zwei Grundrahmen;

Fig. 5a:

eine vergrößerte Draufsicht auf die Elemente der Steckverbindung zwischen einem Quersteg und dem Längsholm eines Grundrahmens;

Fig. 6:

eine schaubildliche Teildarstellung des Verlegerahmens aus Fig. 5 mit einem in Gebrauchsstellung eingesetzten Quersteg, der die Längsholme zweier Grundrahmen miteinander verbindet;

Fig. 7:

eine schaubildliche Teildarstellung eines Verlegerahmens mit einem Abschlussquersteg vor dem Einsetzen zwischen die beiden Abschlussquerholme zweier Grundrahmen;

Fig. 8:

eine schaubildliche Teildarstellung des Verlegerahmens aus Fig. 7 mit in Gebrauchsstellung eingesetztem Abschlussquersteg, der die Abschlussquerholme zweier Grundrahmen miteinander verbindet;

Fig. 9:

eine Draufsicht auf einen Endabschnitt eines Verlegerahmens mit zwei Abschlussquerholmen und einem diese miteinander verbindenden Abschlussquersteg;

Fig. 10 :

eine schaubildliche Darstellung der Endabschnitte zweier zusammen zu fügender Grundrahmen;

Fig. 11:

eine vergrößerte Draufsicht auf einen Abschlussquerholm mit seinen Kupplungsmitteln;

Fig. 12:

eine vergrößerte Draufsicht auf die offenen Enden zweier Längsholme mit ihren Kupplungsmitteln;

Fig. 13:

einen Klemmblock mit einer ersten Ausführungsform einer Profilleiste;

Fig. 14:

einen Klemmblock mit einer zweiten Ausführungsform einer Profilleiste;

Fig. 15:

eine schaubildliche Teildarstellung eines Verlegerahmens mit eingesetzten Steinplatten und einem aus Klemmblocken und Profilleisten gebildeten Randabschluss;

Fig. 16:

eine schaubildliche Teildarstellung eines Verlegerahmens mit fest verankerten Einfassungssteinen.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verlegen von Steinplatten 1 ist von einem Verlegerahmen 2 gebildet, der aus wenigstens zwei Grundrahmen 3 und mehreren Querstegen 4 besteht, die zwischen den Grundrahmen 3 angeordnet sind und diese miteinander verbinden.

[0023] Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Verlegerahmen 2 weist drei Grundrahmen 3 auf. Jeder dieser Grundrahmen 3 besteht aus zwei Längsholmen 5, vier

Querholmen 6 und einem fest angeordneten Abschlussquerholm 7 und ist als zusammenhängendes und somit einstückiges Kunststoffspritzgussteil gefertigt. Die Grundrahmen 3 sind an dem dem Abschlussquerholm 7 gegenüberliegenden Ende offen, so dass jeder Längsholm 5 ein freies Ende 8 aufweist.

[0024] Die Längsholme 5 bestehen gemäß den Figuren 3 und 4 aus mehreren langgestreckten schmalen Leisten 9 mit mehreren nach innen vorspringenden Ansätzen 10, die jeweils zwei Leisten 9 miteinander verbinden. Jeder zweite Ansatz 10 ist mit einem Ende eines Querholmes 6 verbunden. Die Querholme 6 sind ähnlich wie die Leisten 9 langgestreckt und schmal, wobei ihre Enden als breiterer Ansatz 11 ausgebildet sind.

[0025] Die Querstege 4 haben im Wesentlichen die gleiche Länge wie die Querholme 6. Sie sind ebenfalls langgestreckt und schmal ausgebildet und an ihren Enden mit breiteren Ansätzen 12 versehen. Am Ende bzw. an der Außenseite eines jeden Ansatzes 12 ist gemäß den Figuren 5 und 5a an einem schmalen Steg 13 eine quer zur Längserstreckung des Quersteiges 4 gerichtete, in vertikaler Richtung verlaufende Halteleiste 14 ausgebildet, die sich von oben nach unten zu keilförmig verjüngt. Die Stege 13 und die zugeordneten Halteleisten 14 bilden jeweils L-förmige Riegel 15.

[0026] In den Ansätzen 10 der Längsholme 5 sind in der Draufsicht L-förmig gestaltete, in vertikaler Richtung verlaufende Nuten 16 ausgebildet, die jeweils an der Außenseite der Längsholme 5 offen sind. Diese Nuten 16 entsprechen hinsichtlich ihrer Form und ihren Abmessungen den L-förmigen Riegeln 15 an den Querstegen 4 und weisen daher ebenfalls eine an die Keilform der Halteleisten 14 angepasste schräg verlaufende, in der Zeichnung nicht dargestellte Begrenzungsfläche auf. Wenn ein Quersteg 4, wie in Figur 6 dargestellt, zwischen zwei Grundrahmen 3 eingefügt wird und dabei seine Riegel 15 in die entsprechenden Nuten 16 in den Ansätzen 10 der Längsholme 5 eingeschoben werden, bilden sie gemeinsam eine formschlüssige Steckverbindung, bei der sich die Verbindungselemente, nämlich die Riegel 15 und die Nuten 16 in ihrer Endstellung gegenseitig reibschlüssig festhalten. Aufgrund dieser Konstruktion ist der in den Figuren 1 und 2 dargestellte, aus mehreren Grundrahmen 3 und mehreren Querstegen 4 zusammengesetzte Verlegerahmen 2 in sich versteift und formstabil ausgebildet.

[0027] Durch die Maßnahme, die in den Ansätzen 10 der Längsholme 5 vorgesehenen Nuten 16 jeweils zur Außenseite der Längsholme 5 hin offen auszubilden, können an der Außenseite der Längsholme 5 weitere Querstege 4 angeschlossen und an deren anderen Enden weitere Grundrahmen 3 angesetzt werden. Es besteht somit die Möglichkeit, den Verlegerahmen 2 quer zur Längsrichtung der Grundrahmen 3 unbegrenzt zu erweitern.

[0028] Für die Erweiterungsmöglichkeit des Verlegerahmens 2 parallel zur Längsrichtung der Grundrahmen 3 sind an den festen Abschlussquerholmen 7 erste Kupp-

lungsmittel 20 und am gegenüberliegenden Ende der Grundrahmen 3, d. h. an den freien Enden 8 der Längsholme 5 dazu passende zweite Kupplungsmittel 21 vorgesehen.

[0029] Die an den festen Abschlussquerholmen 7 ausgebildeten ersten Kupplungsmittel 20 bestehen gemäß den Figuren 10 bzw. 11 jeweils aus einem schmalen Steg 22 und einer parallel zur Längserstreckung des Abschlussquerholmes 7 gerichteten, in vertikaler Richtung verlaufenden Halteleiste 23, die sich von oben nach unten zu keilförmig verjüngt. Die Stege 22 und die zugeordneten Halteleisten 23 bilden jeweils L-förmige Riegel 24.

[0030] An den freien Enden 8 der Längsholme 5 sind gemäß den Figuren 10 bzw. 12 quer gerichtete Ansätze 25 ausgebildet. In den Ansätzen 25 sind in der Draufsicht L-förmig gestaltete, in vertikaler Richtung verlaufende Nuten 26 enthalten, die die zweiten Kupplungsmittel 21 bilden. Die an der Außenseite der Ansätze 25 offenen Nuten 26 entsprechen hinsichtlich ihrer Form und ihren Abmessungen den L-förmigen Riegeln 24 an den festen Abschlussquerholmen 7 und weisen daher ebenfalls eine an die Keilform der Halteleisten 23 angepasste schräg verlaufende, in der Zeichnung nicht dargestellte Begrenzungsfläche auf.

[0031] Zum Verbinden zweier Grundrahmen 3 wird der in Fig. 10 links dargestellte Grundrahmen 3 angehoben und dergestalt an den rechten Grundrahmen 3 angesetzt, dass dabei die Riegel 24 des festen Abschlussquerholmes 7 in die entsprechenden Nuten 26 in den Ansätzen 25 der Längsholme 5 eingeschoben werden. Hierbei bilden die ersten und zweiten Kupplungsmittel 20, 21 gemeinsam eine formschlüssige Steckverbindung, bei der sich die Verbindungselemente, nämlich die Riegel 24 und die Nuten 26 in ihrer Endstellung gegenseitig reibschlüssig festhalten. Aufgrund dieser Konstruktion ist es gewährleistet, dass der Verlegerahmen 2 auch bei einer parallel zur Längsrichtung der Grundrahmen 3 erfolgenden Erweiterung in sich versteift und formstabil ausgebildet ist.

[0032] Die im Randbereich des Verlegerahmens 2 liegenden offenen Endbereiche der Grundrahmen 3 werden mit Hilfe lösbar befestigter Abschlussquerholme 30 verschlossen. Gemäß Fig. 3 sind die Abschlussquerholme 30 an ihrer Außenseite glattflächig ausgebildet und weisen an ihrer Innenseite zwei L-förmige Riegel 31 auf, die den Riegeln 24 der festen Abschlussquerholme 7 genau entsprechen. Wenn die Abschlussquerholme 30 in ihre Gebrauchslage eingesetzt werden, gleiten ihre Riegel 31 in die Nuten 26 der Ansätze 25 der Längsholme 5. Hierbei bilden die Riegel 31 und Nuten 26 wie beim Verbinden zweier Grundrahmen 3 form- und kraftschlüssige Steckverbindungen, so dass die Abschlussquerholme 30 in ihrer Gebrauchslage nunmehr fest mit den jeweiligen Längsholmen 5 verbunden sind und somit einen Beitrag zur Erzielung einer hohen Steifigkeit und Formstabilität des Verlegerahmens 2 leisten.

[0033] Wie insbesondere aus den Fig. 3 und 12 er-

sichtlich ist, sind an den freien Enden 8 der Längsholme 5 neben den erwähnten Ansätzen 25 mit den Nuten 26 zusätzlich auch halbe Ansätze 10 ausgebildet, wobei deren Nuten 16 in diesem Fall nicht nur an der äußeren Längsseite, sondern auch an der hierzu quer verlaufenden Stirnseite der Längsholme 5 offen sind. Wenn sich die Abschlussquerholme 30 in ihrer Gebrauchslage befinden, liegen ihre stirnseitigen Endkanten in der Ebene der äußeren Seitenflächen der Längsholme 5 und bewirken auf diese Weise, dass die zuvor zweiseitig offenen Nuten 16 jetzt durch die Endbereiche der Abschlussquerholme 30 stirnseitig geschlossen und somit wieder L-förmig sind.

[0034] Die an den freien Enden 8 der Längsholme 5 angesetzten Abschlussquerholme 30 verschließen nicht nur die offenen Endbereiche der Grundrahmen 3, sondern bilden in diesem Bereich zugleich auch einen Teil der Außenwand 32 des Verlegerahmens 2. Zum vollständigen Verschließen der Außenwand 32 des Verlegerahmens 2 wird in die Lücke zwischen je zwei Grundrahmen 3 ein Quersteg 4 eingefügt, wobei deren Riegel 15 in die zwischen den halben Ansätzen 10 und den Endbereichen der Abschlussquerholme 30 gebildeten L-förmigen Nuten 16 eingeschoben werden. Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, liegen hiernach die Außenseite des Quersteiges 4 und die Außenseiten der Abschlussquerholme 30 in einer gemeinsamen Ebene.

[0035] An der gegenüberliegenden Seite des Verlegerahmens 2 bilden die bereits beschriebenen Abschlussquerholme 7 einen Teil der dortigen Außenwand 33 des Verlegerahmens 2. Zum vollständigen Verschließen dieser Außenwand 33 wird zwischen je zwei Abschlussquerholmen 7 und damit in die Lücke zwischen je zwei Grundrahmen 3 ein Abschlussquersteg 34 eingefügt. Der Abschlussquersteg 34 ist gemäß den Figuren 7 bis 9 langgestreckt und schmal ausgebildet, wobei er deutlich länger ist als die Querstege 4. Der Abschlussquersteg 34 weist an seinen Enden breitere Ansätze 35 auf. In den Ansätzen 35 sind L-förmige Nuten 36 ausgebildet, die an der Innenseite des Abschlussquersteiges 34 offen sind und hinsichtlich ihrer Form und ihren Abmessungen mit den nach außen abstehenden Riegeln 24 der Abschlussquerholme 7 korrespondieren. Zum vollständigen Verschließen der Außenwand 33 bzw. der Lücke zwischen je zwei Grundrahmen 3 wird der Abschlussquersteg 34 von unten her in seine Gebrauchsstellung eingesetzt, wobei die Riegel 24 der Abschlussquerholme 7 in die Nuten 36 eingreifen und dabei eine form- und kraftschlüssige Steckverbindung ergeben.

[0036] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Verlegerahmen 2 bilden die Längsholme 5, die Querholme 6 und die Abschlussquerholme 7 und 30 der drei Grundrahmen 3 jeweils insgesamt fünf gleichgroße Aufnahmefächer 40 für die zu verlegenden Steinplatten 1. Die jeweils zwei Grundrahmen 3 miteinander verbindenden Querstege 4 können auf zwei verschiedene Arten angeordnet werden, indem sie entweder mit den Querholmen 6 der angrenzenden Grundrahmen 3 fluchten oder indem sie ge-

genüber diesen Querholmen 6 versetzt angeordnet sind.

[0037] Wie in Fig. 2 ersichtlich ist, sind beim hinteren Teil des Verlegerahmens 2 die Querstege 4 in fluchten der Ausrichtung mit den Querholmen 6 angeordnet, wodurch zwischen den Querstegen 4, dem Abschlussquersteg 34 und den entsprechenden Längsholmen 5 Aufnahmefächer 41 gebildet sind, die die gleiche Größe wie die Aufnahmefächer 40 in den Grundrahmen 3 haben und mit ihnen in Längs- und in Querrichtung fluchten. Bei einer solchen Gestaltung des Verlegerahmens 2 bilden die in die Aufnahmefächer 40, 41 eingesetzten Steinplatten 1 eine Kreuzfugenpflasterung.

[0038] Im vorderen Teil des Verlegerahmens 2 sind die Querstege 4 gegenüber den Querholmen 6 versetzt angeordnet, wodurch unterschiedlich große Aufnahmefächer 42 und 43 für entsprechend unterschiedlich große Steinplatten 1 gebildet werden. Die Aufnahmefächer 42 sind um den Faktor 1,5 größer und die Aufnahmefächer 43 um den Faktor 0,5 kleiner als die im hinteren Teil des Verlegerahmens 2 gebildeten Aufnahmefächer 41. Die in dem vorderen Teil des Verlegerahmens 2 teilweise versetzt verlegten Steinplatten 1 bilden eine Blockverbandpflasterung.

[0039] Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, dass die Grundrahmen 3, die Querstege 4, die Abschlussquerholme 30 und die Abschlussquerstege 34 über Steckverbindungen miteinander verbunden werden, wobei das Zusammenfügen ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen erfolgen und daher besonders einfach und schnell durchgeführt werden kann. Da diese Steckverbindungen eine form- und reibkraftschlüssige Verriegelung der verschiedenen Bestandteile des Verlegerahmens 2 ergeben und der Verlegerahmen 2 daher in sich versteift und formstabil ist, kann er nach dem Zusammenbau ggf. noch als ganzes vom Montageplatz zu seinem endgültigen Bestimmungsort gezogen oder auch getragen werden.

[0040] Der Verlegerahmen 2 kann aber auch unmittelbar am Bestimmungsort montiert werden, und zwar selbst dann, wenn der Untergrund ein Sandbett ist. Dies ist deswegen möglich, weil die Steckverbindungen relativ unempfindlich gegen Verschmutzung durch Sand sind und weil der Verlegerahmen 2 für die zu verlegenden Steinplatten 1 keine vertikale Tragefunktion, sondern nur eine horizontal wirkende Ausricht- und Haltefunktion erfüllt und deshalb die verschiedenen Bestandteile des Verlegerahmens 2 nicht notwendigerweise höhenmäßig versatzfrei ausgerichtet sein müssen.

[0041] Beim Einsetzen der Steinplatten 1 in die Aufnahmefächer 40 bis 43 bilden die verschiedenen Ansätze 10, 11, 12, 25 und 35 Anschlagflächen für die Steinplatten, so dass diese unter Bildung gleichbreiter Fugen 44 passgenau in die Aufnahmefächer 40 bis 43 platziert und dabei auf dem den Verlegerahmen 2 tragenden Untergrund aufgesetzt werden können. Sofern der Untergrund von einer tragfähigen ebenen Platte, wie zum Beispiel einer Betonplatte gebildet ist, liegen sowohl der Verlegerahmen 2 als auch die eingesetzten Steinplatten 1 vollständig auf dem Untergrund auf. Handelt es sich bei dem

Untergrund dagegen um ein Splitt- oder Sandbett, so wird man die Steinplatten 1 nach dem Verlegen durch einen Rüttelvorgang in das Splitt- oder Sandbett hineindrücken und sie dabei höhenmäßig so ausrichten, dass ihre Oberseiten anschließend in einer gemeinsamen Ebene liegen.

[0042] Die Ansätze 10, 11, 12, 25 und 35 bilden nicht nur eine Ausrichthilfe beim Einlegen der Steinplatten 1 in die Aufnahmefächer 40 bis 42, sondern bewirken bei geeigneter Dimensionierung auch eine Lagefixierung der eingesetzten Steinplatten 1, sodass diese gegen Verschieben, Verdrehen und gegen Kippen gesichert sind.

[0043] Wie in Fig. 1 ersichtlich ist, ragen die im Verlegerahmen 2 angeordneten Steinplatten 1 etwa hälftig über die Oberkanten des Verlegerahmens 2 hinaus. Aufgrund dessen haben die Fugen 44 im Bereich der oberen Hälfte der Steinplatten 1 eine Breite, die dem Abstand zwischen den Seitenwänden der Steinplatten entspricht. Unterhalb der Oberkanten des Verlegerahmens 2 ist die Breite der Fugen 44 auf den schmäleren Abstand zwischen den Seitenwänden der Steinplatten 1 und den Seitenflächen der Leisten 9 der Längsholme 5 sowie den schmalen Abschnitten der Querholme 6, der Querstege 4 und der Abschlussquerholme und -querstege 7, 30 und 34 reduziert.

[0044] Sofern die Höhe der Längs- und Querholme 5, 6 sowie der Querstege 4 geringer als die Dicke der Steinplatten 1 ist, können die zwischen den Längs- und Querholmen 5, 6 sowie den Querstegen 4 ausgebildeten schmäleren Fugen zunächst mit üblichem Fugensand bis zur Oberseite der Längs- und Querholme 5, 6 sowie der Querstege 4 befüllt werden. Zum besseren Fließen des Fugenmaterials können in den innen liegenden Längsholmen 5 und den Querholmen 6 nicht dargestellte quer verlaufende Durchbrüche vorgesehen sein. Anschließend kann der oberhalb der Oberseite der Längs- und Querholme 5, 6 sowie der Querstege 4 bis zur Oberseite der Steinplatten 1 reichende Bereich der Fugen 44 mit kunststoffvergütetem, das Wachstum von Gras oder Unkraut hemmendem Fugenmaterial befüllt werden, wodurch der Verbrauch des das Wachstum von Gras oder Unkraut hemmenden Fugenmaterials erheblich reduziert werden kann.

[0045] Zur Bildung eines ansprechend aussehenden übergangslosen Anschlusses zwischen der Steinplattenpflasterung und einer angrenzenden Rasenfläche oder einer Beetanlage werden auf die äußeren Längsholme 5, und die die Außenwände 32, 33 bildenden Querstege 4, die Abschlussquerholme 7, 30 sowie auf die Abschlussquerstege 34 mehrere im Wesentlichen U-förmig ausgebildete Klemmblocke 50 aufgesteckt, die in den Figuren 13 bis 15 dargestellt sind. Die inneren Schenkel der Klemmblocke 50 sind mit 51 und die äußeren Schenkel mit 52 bezeichnet. Die Klemmblocke 50 weisen einen sich waagrecht erstreckenden, am oberen Ende verdickten Profilsteg 53 auf.

[0046] Bei dem in Fig. 13 gezeigten Randabschluss werden auf die Profilstege 53 entsprechend gestaltete

Profilleisten 54 aufgeschoben, deren innere Seitenflächen an den Seitenflächen der angrenzenden Steinplatten 1 anliegen. Die äußeren Seitenflächen der Profilleisten 54 fluchten mit den äußeren Seitenflächen der äußeren Schenkel 52. Bei dem in Fig. 14 gezeigten Randabschluss werden auf die Profilstege 53 ebenfalls entsprechend gestaltete Profilleisten 55 aufgeschoben, deren Oberseite bis dicht an die Oberkanten der angrenzenden Steinplatten 1 heranreichen. Die innere Seitenfläche liegt auch hierbei an den Seitenflächen der angrenzenden Steinplatten 1 an. Die Profilleisten 55 weisen abweichend von den zuvor beschriebenen Profilleisten 54 eine vertikal verlaufende Abdeckplatte 56 auf, die bis dicht an den Boden hinabreicht, dadurch die Klemmblocke 50 vollständig verdeckt und somit einen einheitlich aussehenden Randabschluss bildet.

[0047] Wie insbesondere aus Fig. 9 ersichtlich ist, liegt der Abschlussquersteg 34 mit der Innenseite seiner Ansätze 35 an der Außenseite der Abschlussquerholme 7 an und steht daher insgesamt über die Außenseite der Abschlussquerholme 7 hervor. Auf diese Weise bildet die Außenwand 33 des Verlegerahmens 2 anders als die Außenwand 32 keine ebene Fläche. Damit aber auch unter diesen Umständen ein geradliniger Randabschluss gebildet werden kann, ist an der Außenseite der Abschlussquerholme 7 eine flache bügelartige Halteleiste 57 befestigt. Die Halteleisten 57 haben die gleiche Dicke wie die Abschlussquerholme 7 und liegen in der gleichen vertikalen Ebene wie die Abschlussquerstege 34. Wenn jetzt die Klemmblocke 50 auf die Halteleiste 57 und die Abschlussquerstege 34 aufgesetzt werden, fluchten ihre Profilstege 53 miteinander und es kann eine der Profilleisten 54 oder 55 aufgeschoben werden.

[0048] Sofern die mit Hilfe des Verlegerahmens 2 gebildete Steinplattenpflasterung mit Fahrzeugen befahren werden soll, muss dafür gesorgt werden, dass die bei Anfahr- und Bremsvorgängen auftretenden, auf die Steinplatten 1 einwirkenden Horizontalkräfte sicher aufgefangen werden, damit sie nicht die Pflasterung, bzw. das Verlegebild der Steinplatten beschädigen. Ein sicherer Schutz gegen solche Schäden wird gemäß Fig. 16 dadurch erreicht, dass als Randabschluss für die Steinplattenpflasterung im Boden fest einbetonierte Einfassungssteine 58 verwendet werden, an die sich die äußeren Längsholme 5 und/oder die die Außenwände 32 und 33 bildenden Bestandteile des Verlegerahmens 2 unmittelbar anlehnen und abstützen können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verlegen von Steinplatten (1), aufweisend wenigstens zwei mit gegenseitigem Abstand parallel zueinander verlaufende Grundrahmen (3), die aus jeweils zwei Längsholmen (5) und mehreren Querholmen (6) bestehend in mehrere Aufnahmefächer (40) für je eine Steinplatte (1) unterteilt sind, und ferner aufweisend mehrere zwi-

- schen je zwei Grundrahmen (3) angeordnete, an deren einander zugekehrten Längsholmen (5) lösbar befestigte und diese miteinander verbindende Querstege (4), die in einem gegenseitigen Abstand anbringbar sind, wodurch weitere Aufnahmefächer (41, 42, 43) für die Steinplatten (1) herstellbar sind und dass die Längs- und Querholme (5, 6) sowie die Querstege (4) eine gemeinsame Breite und eine gemeinsame Höhe aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur lösbaren Befestigung der Querstege (4) an den Längsholmen (5) der Grundrahmen (3) als formschlüssige Steckverbindung (15, 16) ausgebildet sind.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden der Querstege (4) wenigstens eine quer zu dessen Längserstreckung gerichtete, im Wesentlichen in vertikaler Richtung verlaufende Halteleiste (14) ausgebildet ist, dass in den Längsholmen (5) der Grundrahmen (3) zur Aufnahme der Halteleisten (14) entsprechend ausgestaltete Nuten (16) ausgebildet sind und dass sich die Halteleisten (14) und Nuten (16) von oben nach unten zu keilförmig verjüngen.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundrahmen (3) an ihrem einen Ende mit einem mit den beiden Längsholmen (5) fest verbundenen Abschlussquerholm (7) verschlossen und an ihrem anderen Ende offen sind, dass die freien Enden (8) der Längsholme (5) mit dem festen Abschlussquerholm (7) eines anderen Grundrahmens (3) oder mit einem separaten, lösbar befestigbaren Abschlussquerholm (30) verbindbar sind, wobei an der Außenseite des festen und an der Innenseite des lösbar befestigbaren Abschlussquerholms (7, 30) erste Kupplungsmittel (20) und an den freien Enden (8) der Längsholme (5) zweite komplementäre Kupplungsmittel (21) ausgebildet sind.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Kupplungsmittel (20, 21) als formschlüssige Steckverbindung (24, 26) ausgebildet sind.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kupplungsmittel (20) wenigstens eine parallel zur Längserstreckung der Abschlussquerholme (7, 30) verlaufende, über einen schmalen Steg (22) mit ihnen fest verbundene und dabei im Wesentlichen in vertikaler Richtung verlaufende Halteleiste (23) aufweisen, dass die an den freien Enden (8) der Längsholme (5) vorgesehenen zweiten Kupplungsmittel (21) zur Aufnahme der Halteleisten (23) als entsprechend ausgestaltete Nuten (26) ausgebildet sind und dass sich die Halteleisten (23) und Nuten (26) von oben nach unten zu keilförmig verjüngen.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung einer Kreuzfugenpflasterung die Querstege (4) in fluchtender Ausrichtung mit den Querholmen (6) der Grundrahmen (3) anbringbar sind.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung einer Blockverbandpflasterung die Querstege (4) gegenüber den Querholmen (6) der Grundrahmen (3) versetzt anbringbar und dabei unterschiedlich große Aufnahmefächer (42, 43) herstellbar sind.
 9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung eines Randabschlusses für die Gesamtpflasterung auf die äußeren Längsholme (5), die festen und lösbar befestigbaren Abschlussquerholme (7, 30), die außen liegenden Querstege (4) und die Abschlussquerstege (34) mehrere im Wesentlichen U-förmig ausgebildete und einen sich waagrecht erstreckenden Profilsteg (53) aufweisende Klemmblocke (50) aufsteckbar und dass auf die Profilstege (53) entsprechend gestaltete Profilleisten (54; 55) aufschiebbar sind.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsholme (5) der Grundrahmen (3) aus einer Anzahl Leisten (9) und einer entsprechenden Anzahl von jeweils zwei Leisten (9) miteinander verbindenden und dabei nach innen in die jeweiligen Aufnahmefächer (40) vorspringenden Ansätzen (10) bestehen, in denen die zur Aufnahme der Quersteg-Halteleisten (14) dienenden Nuten (16) ausgebildet sind, wobei die Ansätze (10) Anschlagflächen für die in die Aufnahmefächer (40) einzusetzenden Steinplatten (1) bilden und die Leisten (9) als Träger für die Klemmblocke (50) dienen.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden der Querholme (6) Ansätze (11) ausgebildet sind, die als Anschlagflächen für die in die Aufnahmefächer (40) einzusetzenden Steinplatten (1) dienen.
 12. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden der Querstege (4) und Abschlussquerstege (34) Ansätze (12, 35) ausgebildet sind, die als Anschlagflächen für die in die Aufnahmefächer (41, 42, 43) einzusetzenden Steinplatten (1) dienen.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschlussquerstege (34) als Nuten (36) ausgebildete Kupplungsmittel aufwei-

sen, die mit den als Kupplungsmittel dienenden Halteleisten (23) der festen Abschlussquerholme (7) korrespondieren und dass an der Außenseite der festen Abschlussquerholme (7) eine bügelartige Halteleiste (57) für die Aufnahme wenigstens eines der U-förmigen Klemmblocke (50) angeordnet ist, so dass diese mit den auf den Abschlussquerstegen (34) aufgesetzten Klemmblocken (50) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

5

10

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Randabschluss für die Gesamtpflasterung im Boden fest verankerte Einfassungssteine (58) verwendbar sind, an die sich die äußeren Längsholme (5), die Abschlussquerholme (7, 30) und/oder die äußeren Stege (4) und die Abschlussquerstege (34) unmittelbar anschließen.

15

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Längs- und Querholme (5, 6) sowie der Querstege (4) um einen bestimmten Betrag geringer als die Dicke der Steinplatten (1) ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

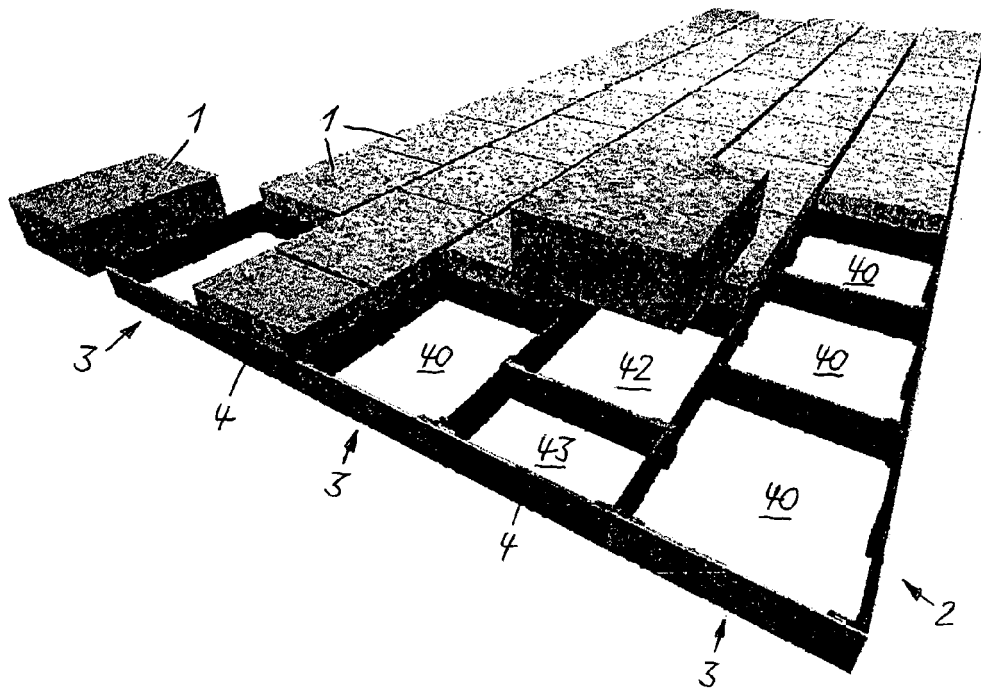


Fig. 2

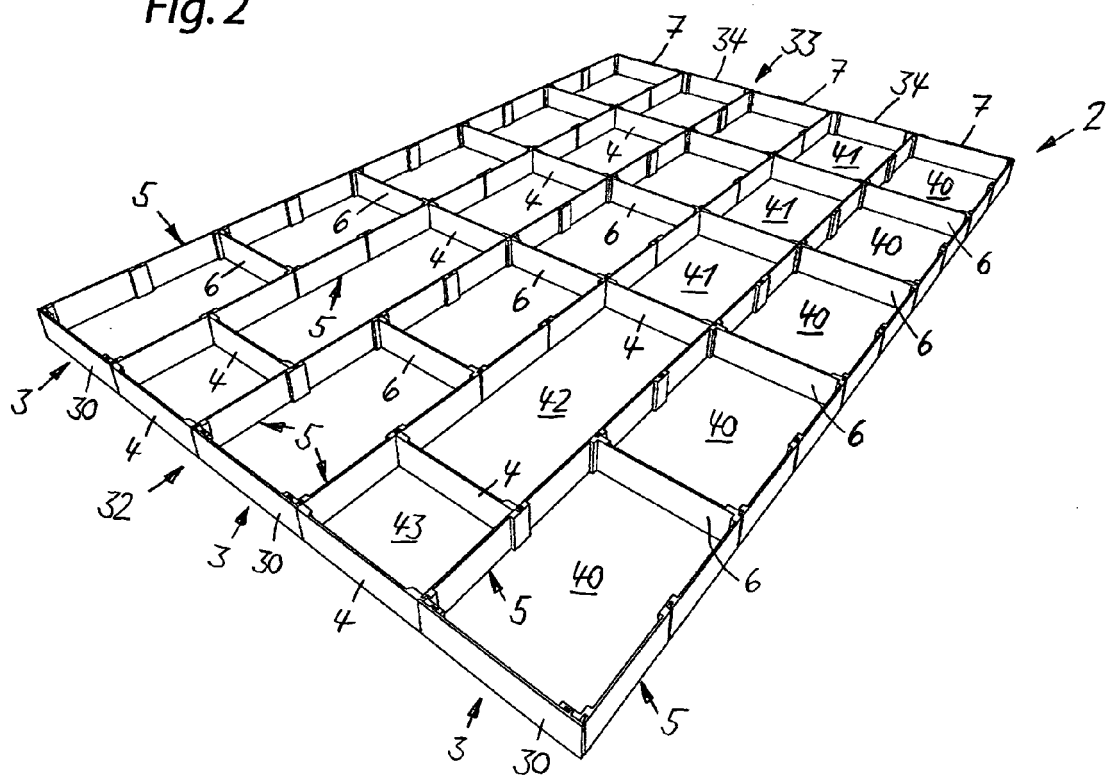
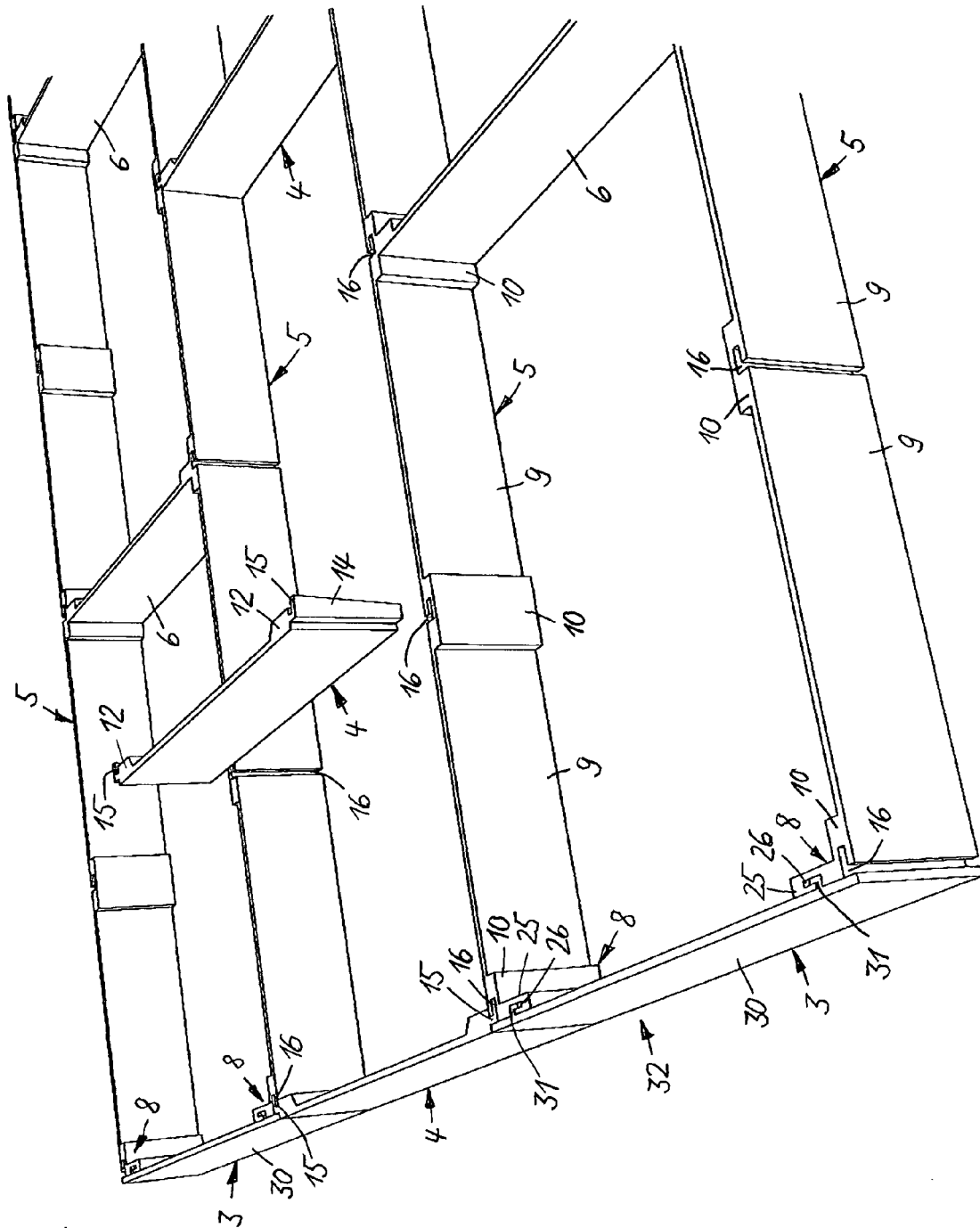


Fig. 3



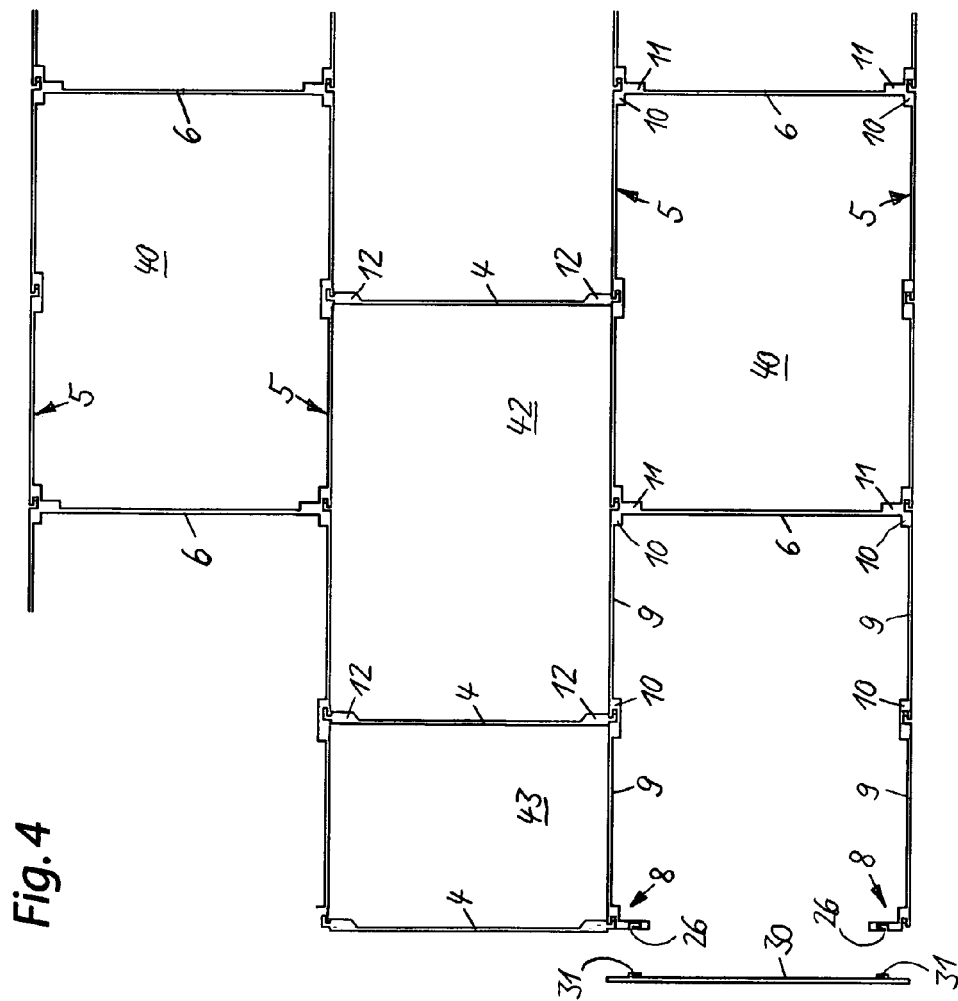
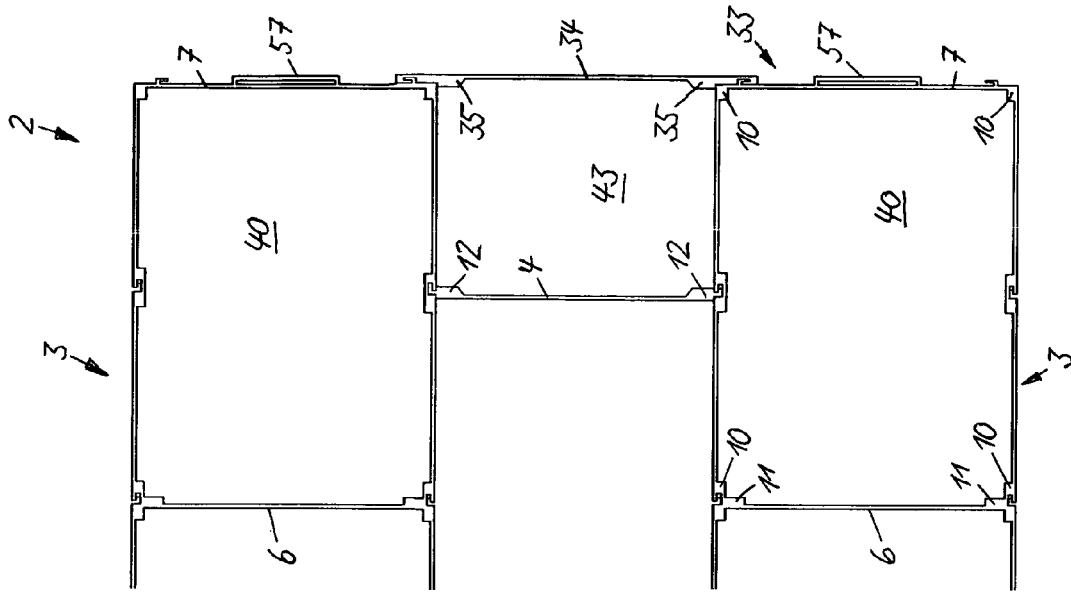


Fig. 4

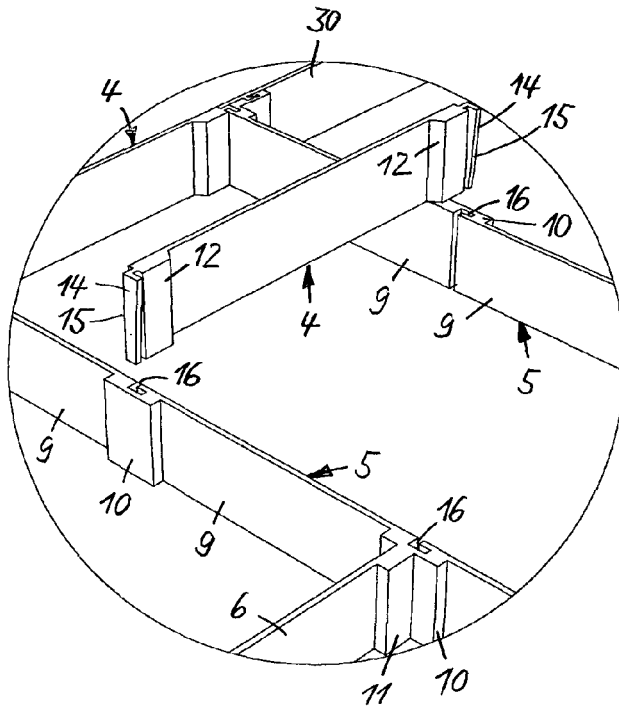


Fig. 5

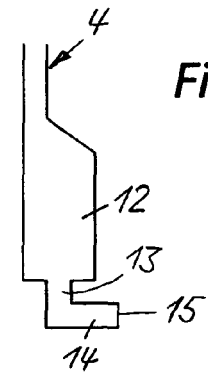


Fig. 5a

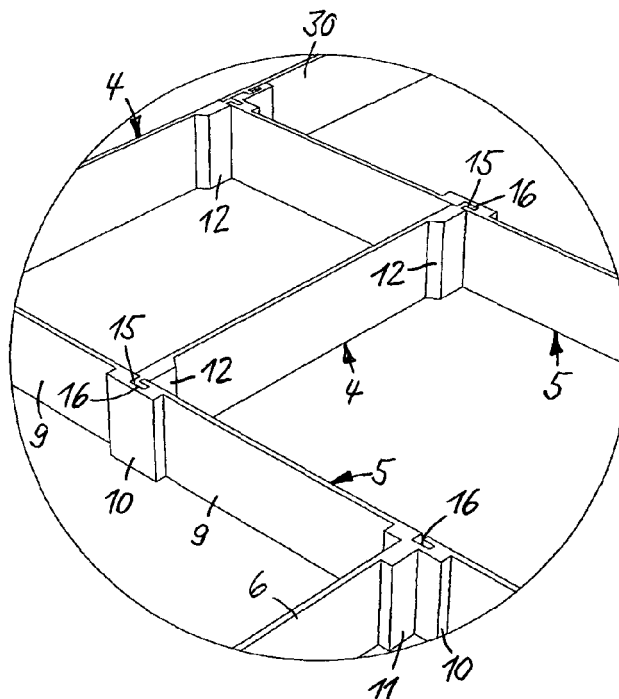
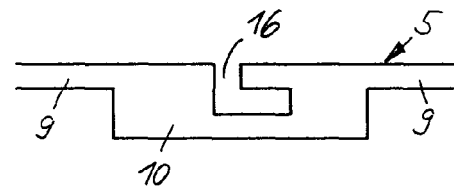
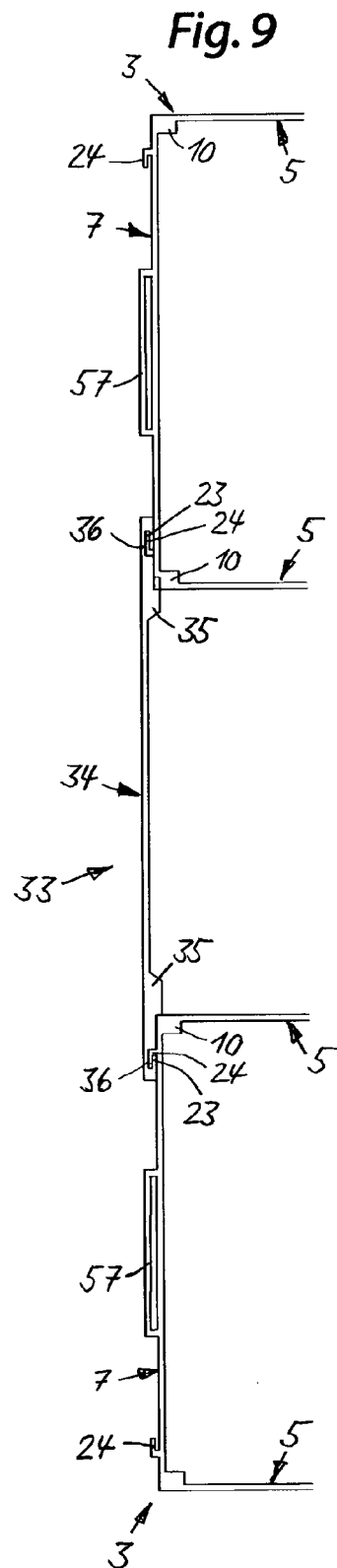
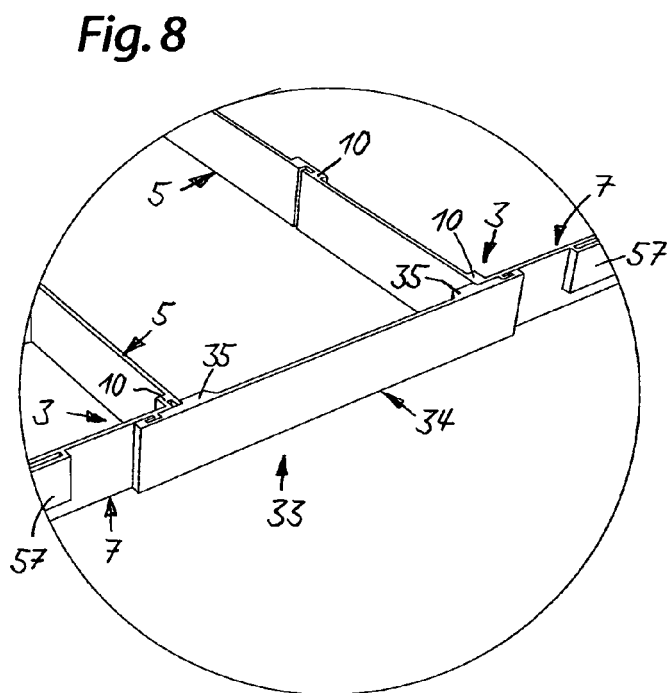
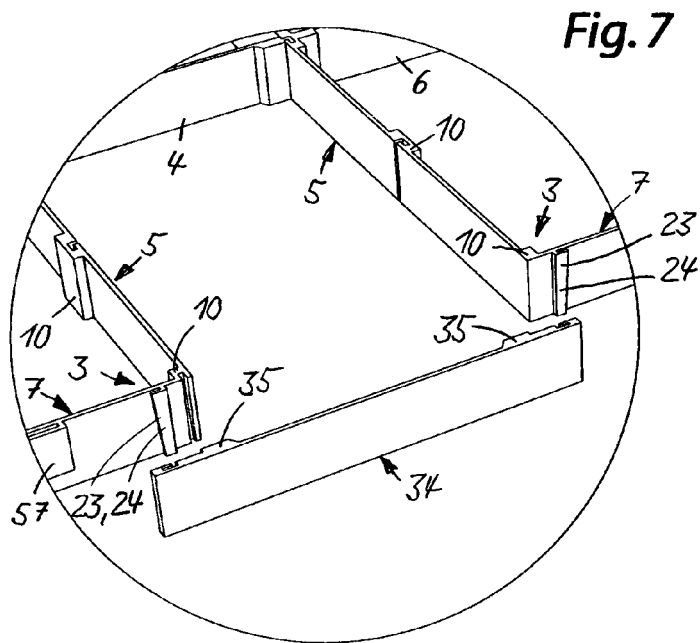


Fig. 6



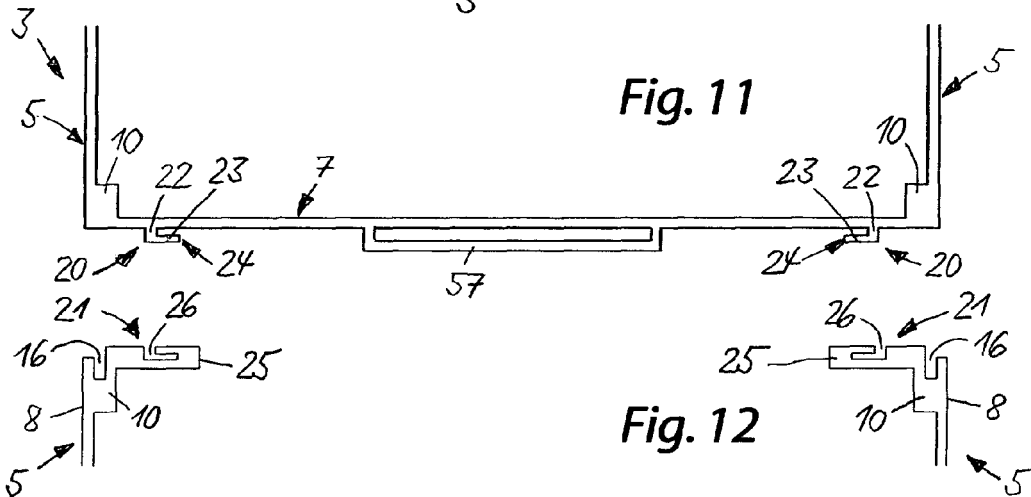
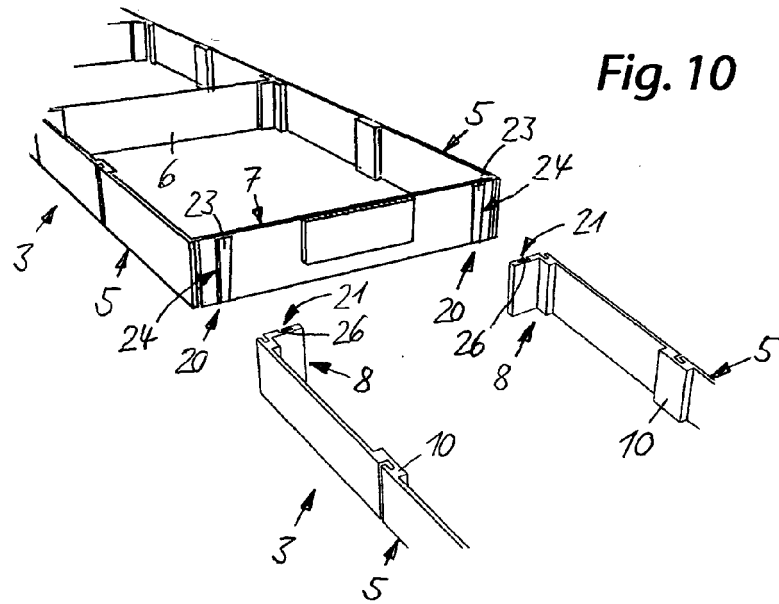


Fig. 12

Fig. 13

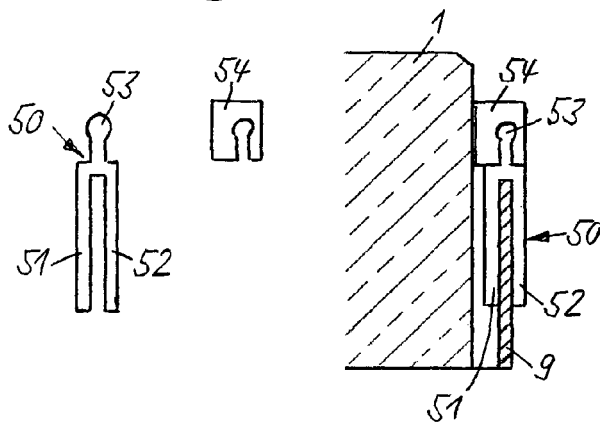


Fig. 14

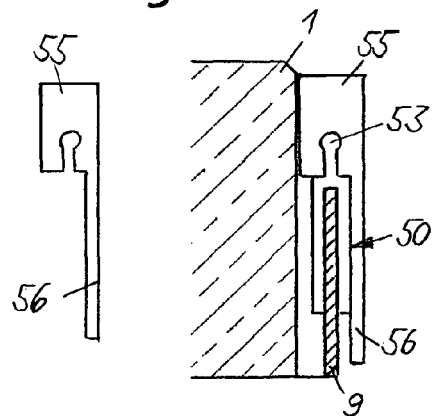


Fig. 15

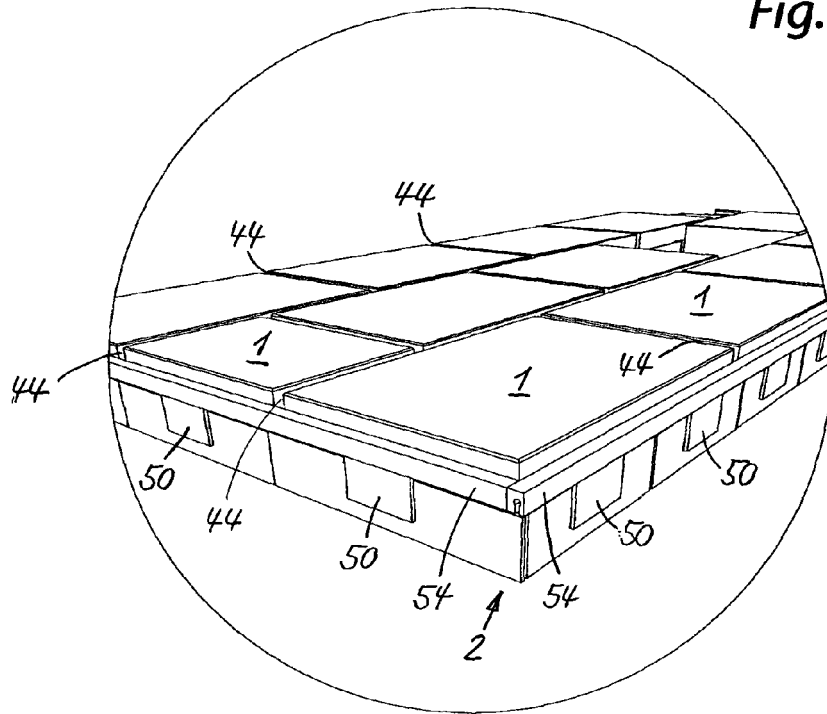
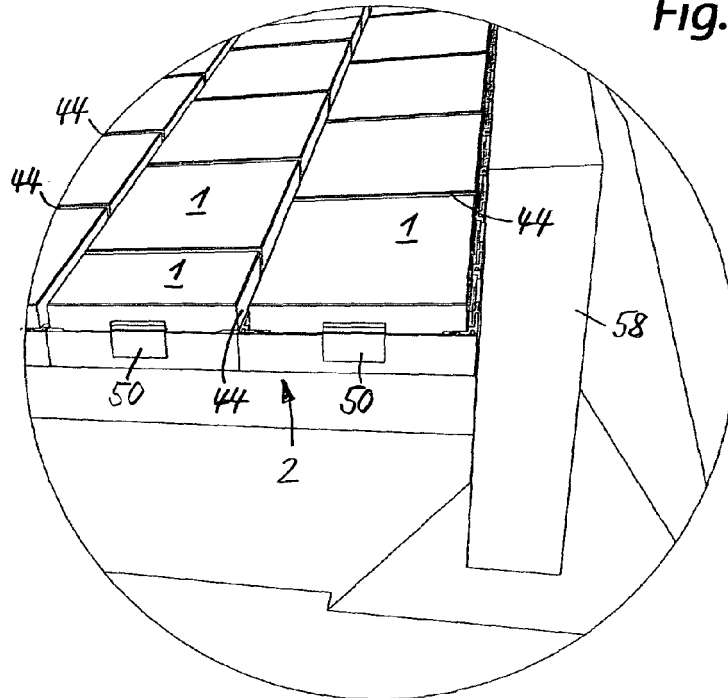


Fig. 16



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20001412 U1 [0003]