

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **81810089.3**

(51) Int. Cl.³: **E 04 C 1/10**
E 04 B 2/02, E 01 F 8/00
E 02 D 29/02

(22) Anmeldetag: **10.03.81**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.09.82 Patentblatt 82/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Scheiwiller, Rolf**
Beichelacker
CH-3115 Gerzensee(CH)

(72) Erfinder: **Scheiwiller, Rolf**
Beichelacker
CH-3115 Gerzensee(CH)

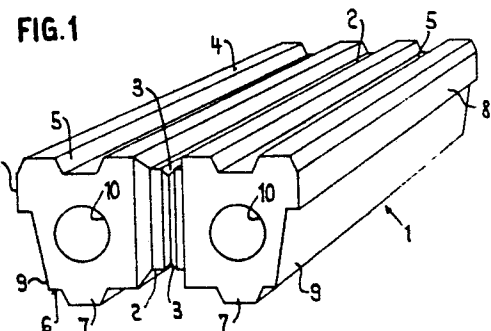
(74) Vertreter: **Seehof, Michel et al,**
c/o AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern(CH)

(54) **Bausatz zur Erstellung von Mauern und Verwendung des Bausatzes.**

(57) Der Bausatz enthält einen Normalstein (1), einen Langstein (18) und einen Trogstein (11), die einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt, eine umlaufende Nut (2, 12) auf der Seite mit der breiteren Grundlinie, beidseitig der umlaufenden Nut je eine Längsnut (5, 13) und auf der Seite mit der schmälere Grundlinie, den Längsnuten gegenüberliegend, je einen Längsnocken (7, 14) aufweisen. Der Normalstein und der doppelt so hohe und etwa dreimal so lange Langstein weisen in der umlaufenden Nut (2) eine umlaufende Sicke (3) auf, an welcher diese Steine gespalten werden können, sowie zwei, bzw. fünf Bohrungen (10, 41), um die Steine leichter zu machen und um sie mittels armierten Betons zu Stützen verbinden zu können. Der Trogstein (11) ist ebenfalls doppelt so hoch und etwa dreimal so lang wie der Normalstein. Der Abschlussstein (40) weist eine umlaufende Sicke sowie Längsnuten (5) auf.

Mit dem Bausatz, zu welchem noch andere Trogsteine, Winkelsteine und Abschlusssteine gehören, lassen sich eine grosse Vielfalt von Mauern und Schall- und Windschutzwänden erstellen, in die Platten passen, die von der umlaufenden Nut gehalten werden und die durch die Verwendung von Trogsteinen bepflanztbar sind.

Sind die Verzahnungen derart angefertigt, dass sie mit einem gewissen Spiel ineinander greifen, lassen sich auch gekrümmte Mauern erstellen. Der Bausatz ist insbesondere auch für die Trockenbauweise geeignet.



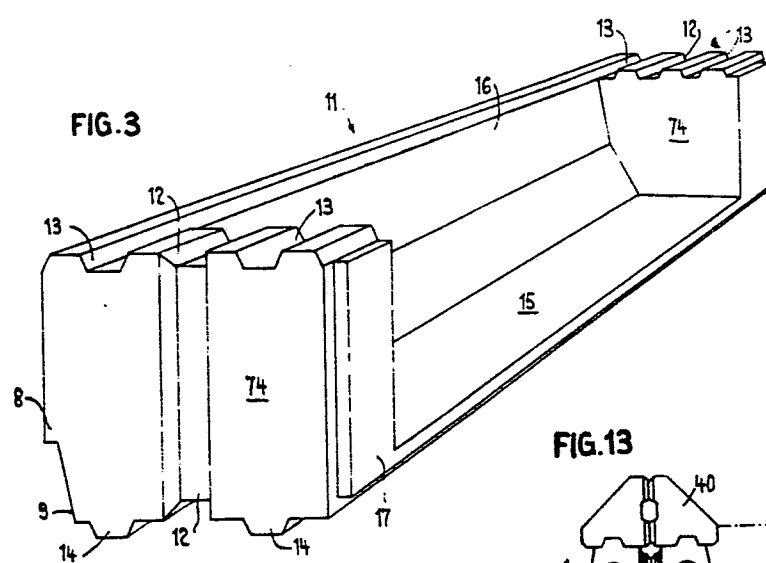
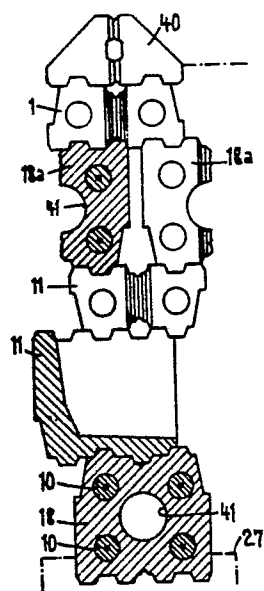


FIG. 13



- 1 -

Bausatz zur Erstellung von Mauern und Verwendung des
Bausatzes

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Bausatz
5 zur Erstellung von Mauern, wobei insbesondere an freiste-
hende und Stützmauern gedacht ist, die in Trockenbauwei-
se erstellt werden können und auf die Verwendung des Bau-
satzes, beispielsweise zur Errichtung einer Schallschutz-
wand.

10

Es sind eine Vielzahl von Bausätzen mit den verschieden-
sten Elementen bekannt, um Mauern, beispielsweise frei-
stehende Mauern, Schallschutzwände oder Stützmauern zu
errichten, wobei auch Bausätze bekannt sind, die eine
15 Errichtung von Mauern in Trockenbauweise ermöglichen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Bausatz
anzugeben, der es ermöglicht, Mauern verschiedenster Art
zu erstellen, wobei die Mauern sowohl in horizontaler
20 als auch in vertikaler Richtung geneigt sein können oder
eine Krümmung aufweisen können und wobei der Bausatz
auch Elemente aufweist, die ein Bepflanzen der Mauer er-
möglichen. Ausserdem soll der Bausatz möglichst wirt-
schaftlich und rationell herstellbar sein und, gemessen
25 an der grossen Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten, re-
lativ wenige Elemente umfassen. Diese Aufgaben werden
mit einem in den Ansprüchen definierten Bausatz gelöst.

Die Erfindung wird nun im Einzelnen anhand einer Zeichnung von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

5 Die Figuren 1 und 2 zeigen in perspektivischer Sicht den erfindungsgemässen Normalstein,

Figur 3 zeigt in perspektivischer Sicht einen Trogstein,

10 Figur 4 zeigt in perspektivischer Sicht einen Langstein,

die Figuren 5 und 6 zeigen im Schnitt weitere Ausführungsformen von Trogsteinen,

15 Figur 7 zeigt einen Stützstein,

Figur 8 zeigt eine Ansicht einer Mauer,

20 Figur 9 zeigt einen Schnitt gemäss IX-IX in Figur 8,

Figur 10 zeigt einen Schnitt gemäss X-X in Figur 8,

Figur 11 zeigt einen Schnitt einer Stützmauer,

25 Figur 12 zeigt einen Schnitt einer Schallschutzwand,

Figur 13 zeigt einen Schnitt einer weiteren Stützmauer,

30 Figur 14 zeigt die Ansicht einer Gartenmauer,

Figur 15 zeigt einen Schnitt gemäss XV-XV in Figur 14,

35 Figur 16 zeigt eine Ansicht einer weiteren Schall-

schutzwand,

Figur 17 zeigt einen Schnitt einer weiteren Wand,

5 Figur 18 zeigt eine Ansicht einer weiteren Stütz-
mauer,

Figur 19 zeigt eine räumliche Ansicht einer weite-
ren Stützmauer,

10 Figur 20 zeigt eine räumliche Ansicht eines Mauer-
Bogens,

die Figuren 21 - 23 zeigen in perspektivischer
15 Sicht Ecksteine,

Figur 24 zeigt in Draufsicht eine Ecke,

die Figuren 25 und 26 zeigen zwei weitere Ecksteine
20 in Draufsicht,

Figur 27 zeigt in perspektivischer Sicht einen Ab-
schlusstein,

25 Figur 28 zeigt in perspektivischer Sicht einen wei-
teren Abschlusstein,

die Figuren 29 - 33 zeigen Schnitte von verschiede-
nen Anwendungen der Abschlussteine,

30 Figur 34 zeigt eine Ansicht einer Windschutzwand,

die Figuren 35 und 36 zeigen Details aus Figur 34,

35 Figur 37 zeigt einen Schnitt eines weiteren Anwen-
dungsbeispiels, und

die Figuren 38 - 40 zeigen weitere Anwendungsbeispiele von Abschlusssteinen.

In den Figuren 1 - 4 sind vier wesentliche Grundelemente des Bausatzes dargestellt, der Normalstein in den Figuren 1 und 2, der Langstein in Figur 4 und ein Trogstein in Figur 3. Der Normalstein 1 hat einen im wesentlichen gleichschenkelig-trapezförmigen Querschnitt und besitzt eine umlaufende Nut 2, die senkrecht zu den beiden Grundlinien und in deren Mitte verläuft, und die eine ebenfalls umlaufende Sicke 3 aufweist. Die Bedeutung der umlaufenden Nut wird aus den weiter unten angegebenen Anwendungsbeispielen hervorgehen, während die Sicke einerseits dazu dient, aus einem Normalstein durch einen Schlag darin einen gespaltenen Stein zu gewinnen und andererseits, im Falle der Benutzung von solchen Steinen als Hangsicherung, Regen und Sickerwasser abzuleiten. Auf der Seite 4 mit der breiteren Grundlinie, in Figur 1 oben, befinden sich zwei Längsnuten 5, die symmetrisch beidseitig der umlaufenden Nut 2 angeordnet sind. Auf der Seite 6 mit der schmälere Grundlinie befinden sich, gegenüber den Längsnuten 5, zwei Längsnocken 7, wobei die Breite der trapezförmigen Nocken etwas kleiner als die Breite der entsprechenden Nuten ist. Die beiden Griffkanten 8 an der Seite mit der breiteren Grundlinie sind bezüglich der beiden Schenkelseiten 9 vorstehend. Diese Griffkanten 8 erleichtern das Heben und Versetzen der Steine und dienen als Fingerschutz. In der Längsrichtung des Steines sind zwei durchgehende Bohrungen 10 angebracht, die aber auch weggelassen werden können und die einerseits dazu dienen, das Gewicht des Steines zu verringern und andererseits der Verbindung mit anderen Steinen zu ermöglichen, sei es durch Einfüllen von Beton oder Zement oder durch Einführen von Stangen oder Drähten oder dergleichen.

Der Trogstein 11 gemäss Figur 3 weist auch einen im we-

sentlichen trapezförmigen Querschnitt auf wie der Normalstein 1 und ebenfalls eine umlaufende Nut 12 sowie die beiden Längsnuten 13 und die Längsnocken 14. Wie der Name Trogstein besagt, ist er hohl und weist einen Boden 5 15, eine Längswand 16 und zwei Seitenwände 74 auf. Dieser Trogstein ist etwa dreimal so lang wie der Normalstein und doppelt so hoch. An der offenen Seite befindet sich ein Absatz 17, der beim Zusammenbau von zwei Trogsteinen einen bestimmten Abstand voneinander bestimmt um, 10 wie aus der Beschreibung von Figur 12 hervorgehen wird, das Hineinstellen von Platten oder dergleichen zu ermöglichen.

Der Langstein 18 von Figur 4 weist die gleiche Länge und 15 Höhe wie der Trogstein 11 auf. Die umlaufende Nut 2 mit der umlaufenden Sicke 3, die beiden Längsnuten 5 und die beiden Längsnocken 7 sind die gleichen wie beim Normalstein. Dieser Langstein weist in vorliegendem Beispiel 5 Bohrungen 10 auf. Auch hier können diese Bohrungen weggelassen werden. Insbesondere bei der Verwendung von 20 Leichtbaumaterialien, wie Leca, usw.

In den Figuren 5 und 6 erkennt man zwei weitere Ausführungsbeispiele von Trogsteinen, die beide die Höhe des 25 Normalsteines und eine etwa dreifache Länge aufweisen. In Figur 5 erkennt man den geschlossenen Trogstein 19 mit dem Boden 20, den Längswänden 21 und den Querwänden 22. Dieser Trogstein hat das gleiche Profil wie der Normalstein und weist die gleiche umlaufende Nut 2 und die 30 Längsnuten und Nocken 5, bzw. 7 auf. Auch hier kann die umlaufende Nut 2 mit einer Sicke 3 versehen werden. Figur 6 zeigt einen ähnlichen Trogstein 23 wie derjenige von Figur 3 mit dem Unterschied, dass die Höhe derjenigen des Normalsteins entspricht. Auch dieser Stein weist 35 die umlaufende Nut 12, die Längsnuten und Längsnocken 13 und 14 sowie den Absatz 17 auf. Diese beiden Trogsteine weisen an den Längswänden die gleichen Griffkantenn 8

auf wie der Normalstein.

Beispielsweise Abmessungen der Steine sind:

5	Normalstein (Figur 1):	
	Länge	36 cm
	Breite oben	36 cm
	Breite unten	29,4 cm
	Höhe (gesamt)	18,3 cm
10	Langstein:	
	Länge	100 cm
	Breite oben	36 cm
	Breite unten	29,4 cm
15	Höhe	35,3 cm
	Trogstein: wie Langstein	

In Figur 7 ist ein Stützstein 24 dargestellt, der in die
20 Trogsteine 19 und 23 hineingestellt werden kann und des-
sen Länge beispielsweise ein Drittel derjenigen des Nor-
malsteins beträgt. Die Oberseite des Stützsteins ent-
spricht derjenigen der Querwände der Trogsteine 19, 23
und weist die der umlaufenden Nut 12 entsprechende Nut
25 25 sowie die den beiden Längsnuten 5,13 entsprechenden
Absätze 26 auf. Die Funktion des Stützsteins ist am be-
sten aus Figur 18 erkenntlich, die weiter unten erläu-
tert werden wird. Der Stützstein 24 kann sowohl einzeln
als auch einstückig im Trog 19 oder 23 angefertigt wer-
30 den. Der Stützstein 24 kann selbstverständlich auch als
Einzelstein im Trogstein 11 Verwendung finden.

In den Figuren 8 bis 10 ist ein erstes Ausführungsbei-
spiel einer Stützmauer dargestellt. Gemäss dem Schnitt
35 von Figur 9 ruht ein Normalstein 1 auf einem Fundament
27, wobei noch anzumerken ist, dass die Längsnocken 7
eine gute Verankerung des Elementes bewirken. Auf dem

Normalstein ruht ein zweiter Normalstein, dessen Längsnocken 7 in die Längsnuten 5 passen. Auf dem zweiten Stein ruht ein 1/3 Stein 28, dessen Länge ein Drittel des Normalsteins beträgt, sowie im Abstand davon ein weiterer Normalstein. Man erkennt ferner den gestrichelt eingezeichneten Böschungswinkel. Ueber dem 1/3-Stein und dem Normalstein befindet sich ein weiterer Normalstein und darüber wieder ein 1/3-Stein 28 sowie ein Normalstein in einem bestimmten Abstand davon. In diesem Beispiel ist der Zwischenraum zwischen dem 1/3-Stein und dem Normalstein mit einer Platte 29 ausgefüllt, deren Dicke der umlaufenden Nut 2 entspricht. Man erkennt, dass diese Platte 29 auf allen vier Seiten gehalten ist. Darüber ist wieder ein Normalstein angebracht. Im Schnitt von Figur 10 erkennt man einen Trogstein 11, der im Fundament 27 verankert ist und darüber versetzt einen weiteren Trogstein, auf welchem sich ein Sturz 30 abstützt, der in vorliegendem Fall aus zwei Normalsteinen und einem 1/3-Stein besteht, die an ihren beiden Bohrungen 10 mittels armiertem Beton 31 zusammengehalten sind, wobei die Armierungen 32 auch vorgespannt sein können. Es ist ferner ersichtlich, dass der obere Trogstein mittels eines Erdankers 33, der in der umlaufenden Nut 12 eingelegt ist, verankert werden kann. Ueber dem Sturz befindet sich wieder ein Normalstein. Man erkennt in Figur 8 ferner auch einen Halbstein 34. Diese Stützmauer kann sowohl in Trockenbauweise erstellt werden, als auch, falls erforderlich, in anderer Bauweise, indem die Steine entweder mittels Klebstoff miteinander verklebt werden oder mittels Zement miteinander verbunden werden. Aus diesem Beispiel erkennt man bereits die vielfältigen Variationsmöglichkeiten, indem beispielsweise anstatt der grossen Trogsteine auch die normalhohen Trogsteine verwendet werden können oder anstatt der unteren zwei Lagen Normalsteine die doppelt so hohen Langsteine verwendet werden können. Ausserdem können alle oder beliebig viele Lücken mit Platten versehen werden, wobei die-

se Platten sowohl in ihrer Farbe als auch in ihrer Struktur beliebig frei wählbar sind. Als oberer Abschluss kann auch einer der in den Figuren 27 bis 30 beschriebenen Abschlussteine verwendet werden.

5

Während die Mauer gemäss den Figuren 8 bis 10 lotrecht hochgezogen worden ist, erkennt man in Figur 11, dass dieser Bausatz bestens dazu geeignet ist, die Stützwand dem Gelände anzupassen, wobei diese Anpassung in diesem
10 Falle in der vertikalen Richtung erfolgt. Man erkennt wieder, von unten aus betrachtend, einen im Fundament 27 verankerten Trogstein 11, auf dem versetzt ein Normalstein 1 ruht. Allerdings ist dieser Normalstein, im Gegensatz zur Bauweise des vorhergehenden Beispiels, um-
15 gekehrt mit der breiteren Seite 4 auf dem Trogstein gesetzt und man erkennt, dass die durch die Längsnuten 5 gebildeten Nockenbahnen die gleichen Dimensionen haben und in diese Nuten 5 passen. Auf den zurückversetzten Normalstein folgt in vorliegendem Beispiel ein aus mehr-
20 reren Steinen 1 mittels armiertem Beton zusammengefügt Sturz 30 und auf diesen, versetzt, ein Normalstein 1a. Man erkennt weiter, dass dieser Stein 1a auch in der Tiefe um eine Nockenbahn 7 zurückversetzt ist. Auch bei der Versetzung um einen Nocken, bzw. Nut, passt die Ver-
25 zahnung der Steine genau. Diese Lage aus Normalsteinen ist mittels Erdanker 33 im Erdreich 35 verankert. Auf diesen Normalstein 1 folgt wieder beispielsweise ein Trogstein 11a, wobei daraus hervorgeht, dass auch die Abstände der Nocken 7 und 14 voneinander derart dimensio-
30 niert sind, dass es möglich ist, die Steine zu verzahnen, falls beide Nockenseiten gegeneinander zeigen. Ueber dem Trogstein 11a befindet sich, um zwei Nutenbahnen in der Tiefe versetzt, weitere Trogsteine 11b. In die umlaufenden Längsnuten 12 der Seitenwände 74 der benachbarten
35 Trogsteine 11b, also über dem Trogstein 11a, ist eine Platte 29 eingelegt. Darüber befindet sich ein Sturz 30 aus Normal- und/oder Halb- oder Drittelsteinen. Statt

dessen könnte jedoch auch ein Trogstein gemäss Figur 5 verwendet werden, der mit Erdreich gefüllt und bepflanzt werden kann. Darüber befindet sich, wieder in der Tiefe versetzt, ein Normalstein und darüber ein gespaltener

5 Normalstein 36, der durch Einwirkung auf die umlaufende Sicke 3 gespalten worden ist. Zuoberst befinden sich durchgehend halbe Schlussteine 37, die weiter unten im Einzelnen besprochen werden. Aus diesem Beispiel geht klar hervor, dass die aus umlaufender Nut, Längsnuten

10 und Längnocken bestehende Verzahnung ineinandergreift, unabhängig davon, welche der Verzahnungsmittel ineinandergreifen. Dabei ist es selbstverständlich, dass die einzelnen Steine austauschbar sind, so dass eine grosse Vielfalt von Variationsmöglichkeiten und Anpassungsfähig-

15 keit gegeben ist. Das sichtbare Erdreich kann natürlich bepflanzt werden, und das Abfliessen von Regen- oder Sickerwasser ist gewährleistet.

In Figur 12 ist ein Ausführungsbeispiel einer bepflanzbaren Schallschutzwand dargestellt, wobei das Erdreich der Uebersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet ist. In diesem Beispiel ist die Schallschutzwand 38, bis auf den oberen Abschluss, aus Trogsteinen 11 gemäss Figur 3 aufgebaut, doch ist es einleuchtend, dass statt dessen

25 stellenweise auch Langsteine gemäss Figur 4 oder andere Steine verwendet werden könnten, da diese alle untereinander kompatibel sind. Zu unterst erkennt man zwei Trogsteine 11, die mit ihren offenen Längsseiten 70 einander zugekehrt und im Fundament 27 verankert sind, und so

30 einen Trog bilden, der mit bepflanzbare Erde gefüllt wird. Die beiden Absätze 17 dieser Trogsteine 11 berühren sich nicht, sondern lassen eine bestimmte Fuge 71 offen. Diese Fuge ermöglicht einerseits das Abfliessen von Regenwasser und andererseits bilden die beiden be-

35 nachbarten Absätze 72 eine zusätzliche umlaufende Nut 73. Die zweitunterste Reihe von Trogsteinen 11, die gleich zueinander stehen wie die unterste, ist in Längs-

richtung der Mauer, gegenüber der untersten Reihe so versetzt angeordnet, dass sich die beiden sich abstützenden Seitenwände 74 je etwa um die halbe Dicke abstützen. Die dritte Reihe von Trogsteinen 11 ist dann wieder lotrecht
5 über der untersten angeordnet. In die so entstandenen Nuten 12, bzw. 73 von vier sich berührenden Trogsteinen 11 werden nun Schallschutzplatten 39 eingefügt. Wie Figur 12 zeigt, kann man eine, zwei oder drei solche Platten pro Trog vorsehen. Dieser Aufbau kann sich bis auf
10 die geeignete Höhe der Schallschutzwand wiederholen und kann wie in Figur 12 dargestellt, mittels zweier Stürze 30 abgeschlossen werden, auf denen Abschlussteine 40 befestigt sind. Nach dem Errichten der Mauer können die Tröge mit Erde gefüllt und bepflanzt werden. Als Ab-
15 schluss könnte beispielsweise auch eine Sturzreihe verwendet werden, die beide Mauerteile zusammenhält oder eine Reihe kleinerer Tröge gemäss Figur 5 oder eine Reihe Abschlussteine.

20 In Figur 13 ist ein Schnitt einer weiteren Ausführungsvariante einer Stützmauer dargestellt, wobei als unterste Reihe im Fundament verankerte Langsteine 18 verwendet werden, die an den vier Oeffnungen mittels armiertem Beton zusammengehalten werden, während das Mittelloch 41
25 in diesem Beispiel freigehalten ist. Man ersieht aus diesem Beispiel ein weiteres Mittel der Formgebung, wobei der Langstein 18a an der umlaufenden Sicke gespalten wurde, und die Seiten mit dem Mittelloch 41 nach aussen gekehrt wurden.

30

In den Figuren 14 und 15 ist die Verwendung des Bausatzes zur Errichtung einer Gartenmauer dargestellt, in der bepflanzbare Trogsteine eingebaut sind. Auf einer Reihe miteinander verbundener und im Fundament verankerter
35 Normalsteine 1 sind auf der einen Seite gespaltene Normalsteine 36 aufeinandergelegt und auf der anderen Seite ein Trogelement 11 eingehängt, das mit der äussersten

Längsnut 13 und der daran anschliessenden Nockenbahn in die Längsnut 5 des gespaltenen Normalsteins 36 passt. Um die Mauer zu versteifen, ist eine Reihe von Normalsteinen 1 vorgesehen, wobei je der Längsnocken 7 eines gespaltenen Steines 36 in eine Längsnut 5 des Normalsteins 1 greift. Durch diese Bauweise entstehen, wie Figur 15 zeigt, zwischen je den Steinhälften 36 Zwischenräume, welche wiederum durch Platten 29 verschlossen werden können. Als Krone können Abschlusssteine 42 die Mauer vervollständigen. Durch die Verwendung von gespaltenen Steinen 36 mit der Bruchstelle nach aussen kann ein neues gestalterisches Element erzeugt werden, das durch die Wahl der Struktur und der Farben der Platten noch verstärkt werden kann.

15

In Figur 16 ist ein anderes Beispiel einer Schallschutzwand dargestellt, bei welcher Trogsteine 19 gemäss Figur 5 verwendet werden, die die gleiche Höhe wie Normalsteine und etwa die dreifache Länge aufweisen. Diese Trogsteine ruhen auf Halbsteinen 34, deren unterste Reihe im Fundament verankert ist. In die Nut 2 der Trogsteine 19 kann eine Schallschutzplatte 39 gestellt werden. Nach der Erstellung der Mauer können die einzelnen Trogsteine gefüllt und bepflanzt werden.

25

In Figur 17 ist der Querschnitt einer Gartenmauer, bestehend aus den Trogelementen 19 der Figur 5 und den Halbsteinen 34 dargestellt. Dabei ist es beispielsweise gegeben, durch eine unterste Trogelementreihe 23 eine Rabatte herzustellen und die darüberliegenden Reihen mittelst gespaltenen Trogelementen 34 abzustützen. Diese gespaltenen Trogelemente 44 werden, wie schon erwähnt, durch Schlag in die Sicke 3 erzeugt. Anstatt der Halbsteine 34 können selbstverständlich auch Normalsteine verwendet werden. Die Trogelemente werden dann mit Erde gefüllt und bepflanzt.

In Figur 18 ist in der Ansicht eine weitere Stützmauer dargestellt, die sich aus den verschiedensten Elementen zusammensetzt. Dabei sind insbesondere die Stützsteine 24 hervorzuheben, die der darüberliegenden Normalstein-Reihe als Abstützung dienen. In dieser Wand erkennt man Normalsteine, grosse Trogsteine, kleine Trogsteine, Platten 29 oder Schallschutzplatten 39 und einen oberen Abschluss mit den Trogsteinen 19, wobei dieser Abschluss voll bepflanzbar ist.

10

Im Beispiel von Figur 19 ist dargestellt, dass eine Wand hochgezogen werden kann, die nur aus Trogsteinen 11 besteht.

15 Wie eingangs erwähnt wurde, sind die Verzahnungselemente an den Grundlinienflächen der Steine derart dimensioniert, dass die Steine stets mit einem gewissen Spiel aufeinander gestellt werden können. Es ist daher auch möglich, wie in Figur 20 dargestellt, mit diesen Steinen
20 einen Bogen zu erstellen, wodurch es auch möglich ist, gewissen Krümmungen des Geländes zu folgen. Man erkennt in Figur 20 Normalsteine, die in diesem Beispiel keine Bohrungen aufweisen, sowie einen Halb- und einen $1/3$ Stein. Selbstverständlich hängt der kleinste erzielbare
25 Krümmungsradius vom Spiel der Verzahnungen und den Ueberlappungen ab.

Sind Ecken und Winkel notwendig, reicht das vorhandene Spiel zwischen den einzelnen Verzahnungselementen nicht
30 aus, und es sind besondere Ecksteine zu verwenden, wovon in den Figuren 21 bis 26 einige Beispiele dargestellt sind. In Figur 21 erkennt man eine erste Ausführungsform eines Ecksteins 45, der die Dimensionen des Normalsteins aufweist und etwa über $1/4$ seiner Länge die gleichen
35 Verzahnungselemente wie eine der Mittelnut 2 entsprechende Mittelnut, zwei Längsnuten und auf der anderen Seite zwei Längsnocken aufweisen. Dieser Eckstein ist

auf der anderen Seite abgerundet und weist eine Oeffnung
46 auf. Mit diesem Eckstein kann ein sehr grosser Win-
kelbereich überstrichen werden. In den Figuren 22 und 23
sind zwei zueinander symmetrische Winkelsteine 47 und 48
5 dargestellt, wobei der Teil ohne Verzahnung nur halb so
hoch ist wie der übrige Teil mit der Verzahnung. Diese
beiden Winkelsteine sind an dem Ende ohne Verzahnung
ebenfalls abgerundet und weisen die gleiche Oeffnung 46
auf. In Figur 24 ist dargestellt, dass man mit Hilfe
10 dieser Winkelsteine nicht nur einen beinahe beliebigen
Winkel in der horizontalen Richtung bilden kann, sondern
auch in der Vertikalen eine Neigung der Ecke durch ver-
setztes Uebereinanderlegen der Elemente erzielen kann.
Man erkennt ferner aus Figur 24, dass man jeweils zwi-
15 schen zwei gleichsinnigen Winkelsteinen einen anderen
Stein einlegen muss. Die Oeffnungen 46 dienen zum Aus-
giessen oder Einlegen einer Stange oder dergleichen.

Es ist auch möglich, anstatt von Winkelsteinen, die
20 einen beliebigen Winkel bilden können und von denen es
zwei braucht, um diesen Winkel zu bilden, Winkelsteine
zu nehmen, die einstückig gearbeitet sind und einen fe-
sten Winkel, beispielsweise 90° bilden. Der Winkel-
stein 49 gemäss Figur 25 weist die gleichen Verzahnungs-
25 elemente wie der Normalstein auf und ebenso eine Sicke 3
entlang der Mittelnut 2 und kann ebenfalls gespalten
werden. Selbstverständlich ist auch die Dicke des Stei-
nes den anderen Steinen angepasst. Der Eckstein 50 ge-
mäss Figur 26 weist die Verzahnungen 2, 5 und 7 nur an
30 den Enden beider Schenkel auf, während die Ecke 51 eben
ist. Gegebenenfalls kann diese ebene Ecke die gleiche
Oeffnung 46 aufweisen, wie die erstbeschriebenen Eck-
steine. Es ist natürlich auch möglich, Ecksteine herzu-
stellen, die einen anderen Winkel als 90° bilden.

35

In den Figuren 27 und 28 sind zwei Abschlussteine darge-
stellt, die sich auf mannigfaltige Art verwenden lassen

und auch, falls dafür vorgesehene Sicken vorhanden sind, hälftig gebraucht werden können. In Figur 27 erkennt man den Abschlusstein 40, wie er bereits in Figur 12 verwendet wurde. Dieser Abschlusstein hat einen dreieckigen Querschnitt mit abgeflachter Spitze und weist die gleiche umlaufende Sicke 3 auf wie der Normalstein und an seiner Basis, im gleichen Abstand angeordnet, die beiden Längsnuten 5. Auf der Höhe seiner Mittellinie weist dieser Abschlusstein eine durchgehende Oeffnung 75 auf, deren Querschnitt zwei Längsnuten entspricht, siehe Figuren 29 und 30, derart, dass im Falle einer Spaltung des Steines längs der umlaufenden Sicke 3 der Stein an seinen beiden Schenkelflächen je eine Nut 5 aufweist. Der Abschlusstein 40 kann als ganzer Stein beispielsweise wie gemäss Figur 12 verwendet werden oder als halber Abschlusstein 37 wie in Figur 11 oder in den Figuren 29 und 30. An seiner Basis kann der Stein 40 im Bereiche der Sicke 3 auch eine Nut 2 aufweisen.

In Figur 28 ist ein weiterer Abschlusstein 52 dargestellt, der im wesentlichen ein quaderförmiges Aussehen hat. Dieser Abschlusstein weist an zwei entgegengesetzten Seiten, symmetrisch zueinander, je eine Längsnut 53 und daran anschliessend einen Längsnocken 54, deren Abmessungen denjenigen der übrigen Längsnuten und Längsnocken entsprechen, auf. In Figur 31 ist ein Anwendungsbeispiel dieses Abschlussteines dargestellt, wobei dieser Stein auch mittels Zement oder dergleichen mit den darunterliegenden Steinen verbunden werden kann. Es ist möglich, diesen Stein in seiner Längsrichtung längs der Linie 61 zu spalten und einen halben Abschlusstein 55 gemäss Figur 32 und 33 zu erhalten. In Figur 33 ist der Abschlusstein 52 mittels Zement oder dergleichen an den unteren Steinen befestigt. Dabei ist noch zu bemerken, dass die Bruchkanten dieser Abschlussteine als Verzierungselemente dienen.

In Figur 34 ist eine weitere Wand, beispielsweise eine Windschutzwand, dargestellt, die an eine Hausmauer 76 angebaut ist. Dabei kann die Wand sowohl oben als auch an der Seite mittels Abschlussteinen 40 abgeschlossen werden, wobei diese Steine wie in Figur 35 dargestellt, mittels Haltebügel 56 in der Mauer verankert werden können. In Figur 36 erkennt man eine Verankerungsmöglichkeit der Wand an der Hausmauer 76, indem eine Schiene 57 mittels Schrauben an der Hauswand befestigt ist, wobei die Aussenform dieser Schiene genau der umlaufenden Nut 2 der Steine 1 angepasst ist.

In Figur 37 ist die Verwendung von Trogsteinen 11 als Sitzplatz in einem Stadion oder dergleichen dargestellt. Man erkennt zwei Trogsteine 11, die jeweils mit dem Boden nach oben und den offenen Seiten 70 gegeneinander angeordnet sind und immer um eine volle Trogbreite zurückversetzt aufeinander aufgebaut sind. Auf diese umgekehrten Trogelemente können Sitzunterlagen 59, mit den Nocken entsprechenden Verankerungsmitteln abnehmbar befestigt sein. Als Abschluss nach oben kann ein aus Normalsteinen bestehender Sturz dienen, in dem ein Geländer 60 befestigt werden kann.

In den Figuren 38, 39 und 40 sind Anwendungsbeispiele der Abschlussteine dargestellt, die als Fassungen dienen können. Im Beispiel gemäss Figur 38 sind es die Abschlussteine 52, die entweder direkt im Boden oder in einem Fundament verankert und aneinander gereiht werden können. In Figur 39 ist eine Anordnung mit Abschlussteinen 40 und 37 gezeigt, wobei diese Steine eine geringere Länge als diejenigen gemäss Figur 27 oder 29 und 30 aufweisen und mit der Stirnseite nach oben verlegt sind. In Figur 40 ist eine Einzäunung mit Abschlussteinen 52 gezeigt, die ebenfalls kürzer sind als diejenigen gemäss Figur 38 und ebenfalls mit ihrer Stirnseite nach oben verlegt sind.

Anstelle der bisher beschriebenen Mauern ist es natürlich auch möglich, massive Mauern herzustellen, bei denen sich in Längsrichtung derselben die Stirnseiten der Steine berühren. Auch solche Mauern kann man senkrecht
5 oder nach hinten geneigt, bzw. um Nockenbahnen versetzt, erstellen. Auch ist es möglich, kleinere Mauern nur mit spaltbaren Steinen 1, 18 oder 19 anzufertigen.

Es ist ferner möglich, die Stützsteine 24 gemäss Figur 7
10 in voller Troglänge herzustellen und sie dann als Abschlusssteine wie gemäss den Figuren 27 und 28 zu verwenden.

Patentansprüche:

1. Bausatz zur Erstellung von Mauern,
dadurch gekennzeichnet,
5 dass er einen Normal (1)- und Trogsteine (11, 19, 23)
enthält, die einen im wesentlichen trapezförmigen
Querschnitt, eine umlaufende Nut (2, 12), die senk-
recht zu den Grundlinien und in deren Mitte verläuft,
beidseitig der umlaufenden Nut, auf der Seite (4) der
10 breiteren Grundlinie, je eine Längsnut (5, 13) und
den Längsnuten gegenüberliegend, auf der Seite (6)
der schmälere Grundlinie, je einen Längsnocken (7,
14) aufweisen.
- 15 2. Bausatz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass er einen Langstein (18) enthält, der doppelt so
hoch und etwa dreimal so lang wie der Normalstein ist,
die gleichen Verzahnungsmittel (2, 5, 7) und wie die-
20 ser einen im wesentlichen gleichschenkelig-trapezför-
migen Querschnitt aufweist.
3. Bausatz nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Normal- und Langstein in der umlaufenden Nut
(2) eine umlaufende Sicke (3) aufweist, an der der
Stein trennbar ist.

4. Bausatz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass einer der Trogsteine (19) nach der Seite mit der
breiteren Grundlinie hin offen ist und etwa die drei-
5 fache Länge des Normalsteins aufweist.
5. Bausatz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass einer der Trogsteine (11) auf einer Längsseite
10 (70) und nach der Seite mit der breiteren Grundlinie
hin offen ist und die doppelte Höhe und etwa dreifache
Länge des Normalsteins aufweist.
6. Trogstein nach Anspruch 5,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass er auf seiner offenen Längsseite einen Absatz
(17) aufweist.
7. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Längskanten an der Seite der breiteren Grund-
linie als Griffkanten (8) ausgebildet sind.
8. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 - 3,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass der Normal- und Langstein durchgehende Bohrungen
(10, 41) aufweisen.
9. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass er einen Stützstein (24) aufweist, der in die
Trogsteine passt und dessen Oberseite eine Mittelnut
(25) und den zwei Längsnuten (13) entsprechende Ab-
sätze (26) aufweist.
- 35

10. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass er einen Winkelstein (45) enthält, der etwa auf
ein Viertel seiner Länge an einem Ende die aus Mit-
5 tel- und Längsnuten, sowie Längsnocken bestehenden
Verzahnungsmittel (2, 5, 7) aufweist und dessen
anderes Ende abgerundet ist und eine Bohrung auf-
weist.
- 10 11. Bausatz nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der ebene Teil von zwei Winkelsteinen (47, 48)
halb so dick wie der übrige Teil ist und jeweils
spiegelbildlich bezüglich der Verzahnungsmittel (2,
15 5,7) angeordnet ist.
12. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 - 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass er einen einstückig angefertigten Winkelstein
20 (49, 50) aufweist, der mindestens an den beiden En-
den der Schenkel Verzahnungsmittel (2, 5, 7) auf-
weist.
13. Winkelstein (49) nach Anspruch 12,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass er eine in der Mittelnut (2) angeordnete Sicke
(3) aufweist.
14. Winkelstein (50) nach Anspruch 12,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass seine Ecke (51) eben ist.
15. Winkelstein nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
35 dass die Ecke eine Bohrung (46) aufweist.

16. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass er einen Abschlussstein (40) enthält, der einen
dreieckigen Querschnitt mit abgeflachter Spitze,
5 eine umlaufende durch die abgeflachte Spitze verlaufende
Sicke (3) und auf der Basisfläche zwei Längsnuten (5) und in
Höhe der Mittellinie eine durchgehende Bohrung (75) aufweist,
deren Querschnitt der Abmessung von zwei Nuten entspricht.
- 10
17. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass er einen quaderförmigen Abschlussstein (52) enthält,
der an zwei gegenüberliegenden Seiten, symmetrisch zueinander,
15 je eine Nut (53) und einen den Längsnocken (5) entsprechenden Absatz (54) aufweist.
18. Abschlussstein nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass er in einer Diagonalen (61) spaltbar ist.
19. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verzahnungsmittel (2, 5, 7; 12, 13, 14; 25, 26)
25 derart ausgebildet sind, dass sie mit Spiel ineinandergreifen,
um eine Mauer mit Krümmung erstellen zu können.
20. Verwendung des Bausatzes nach einem der Ansprüche 1
30 bis 19 zur Erstellung einer Mauer,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mauer Lücken aufweist, in die Platten (29, 39)
einlegbar sind, die durch die umlaufende Nut (2, 12, 73)
festgehalten sind.
- 35
21. Verwendung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Mauer Trogsteine (11, 19, 23) aufweist, die bepflanztbar sind.

22. Verwendung des Bausatzes nach einem der Ansprüche 1
5 bis 19, zur Erstellung einer bepflanzbaren Schallschutzwand (Fig. 12),
dadurch gekennzeichnet,
dass sie eine doppelte Reihe von Trogsteinen (11)
mit zueinander gekehrten offenen Längsseiten (70)
10 aufweist, die in Längsrichtung gesehen einen Abstand voneinander aufweisen, und dass ein, zwei oder drei Schallschutzplatten (39) in den Lücken angeordnet sind, die entweder in den umlaufenden Nuten (12) oder in den durch den Absatz (17) der offenen Längs-
15 seite entstandenen Mittelnuten (73) gehalten sind.
23. Verwendung des Bausatzes nach einem der Ansprüche 1 bis 19, als Rampe (Fig. 37),
dadurch gekennzeichnet,
20 dass jeweils eine aus zwei nebeneinandergestellten umgekehrten Trogsteinen (11) bestehende Reihe, um eine Trogsteinbreite versetzt, auf die andere Reihe gesetzt ist, wobei die freie Fläche zur Aufnahme von Sitzunterlagen (59) dient.
- 25 24. Verwendung der Abschlusssteine nach den Ansprüchen 16 bis 18 als Umrandungen (Figuren 38 - 40).
- 30 25. Verwendung der Abschlusssteine nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet,
dass kurze Abschlusssteine verwendet werden, die auf einer Stirnseite zu liegen kommen.

FIG. 1

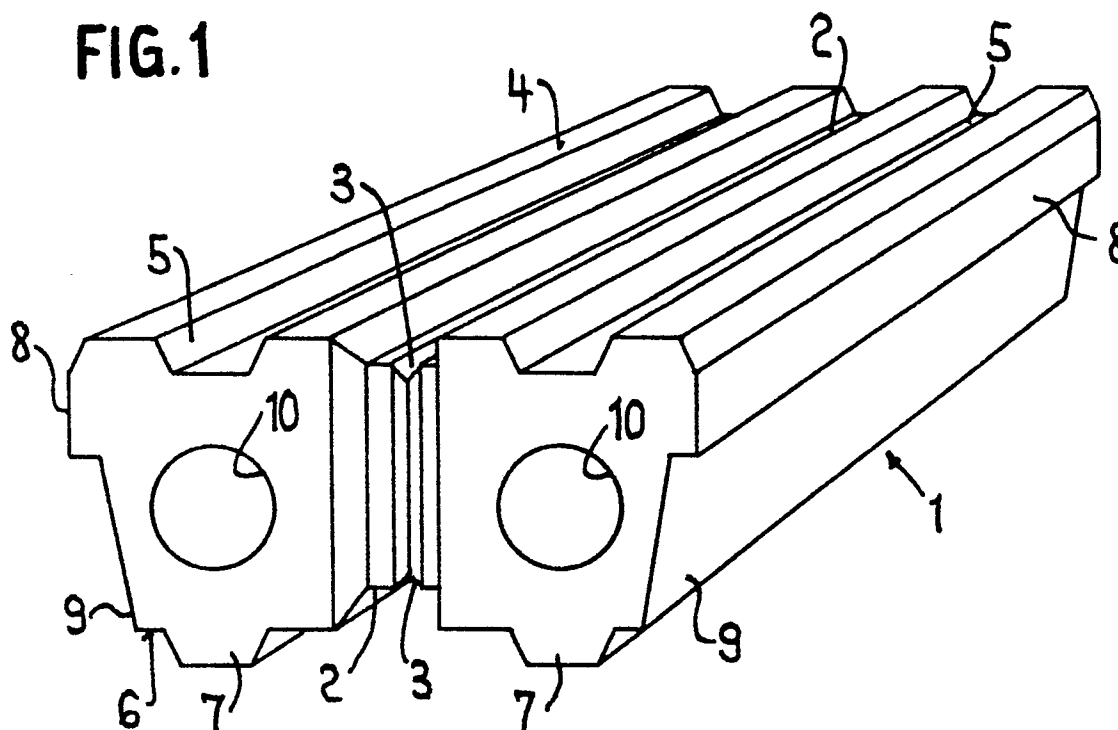
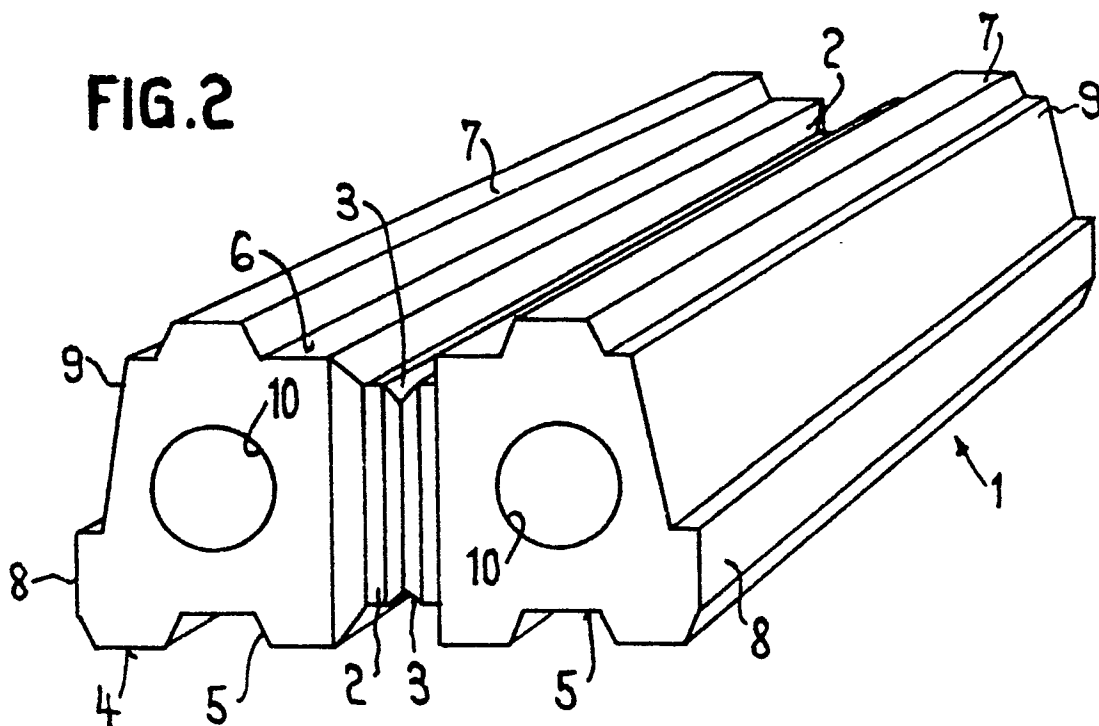


FIG. 2



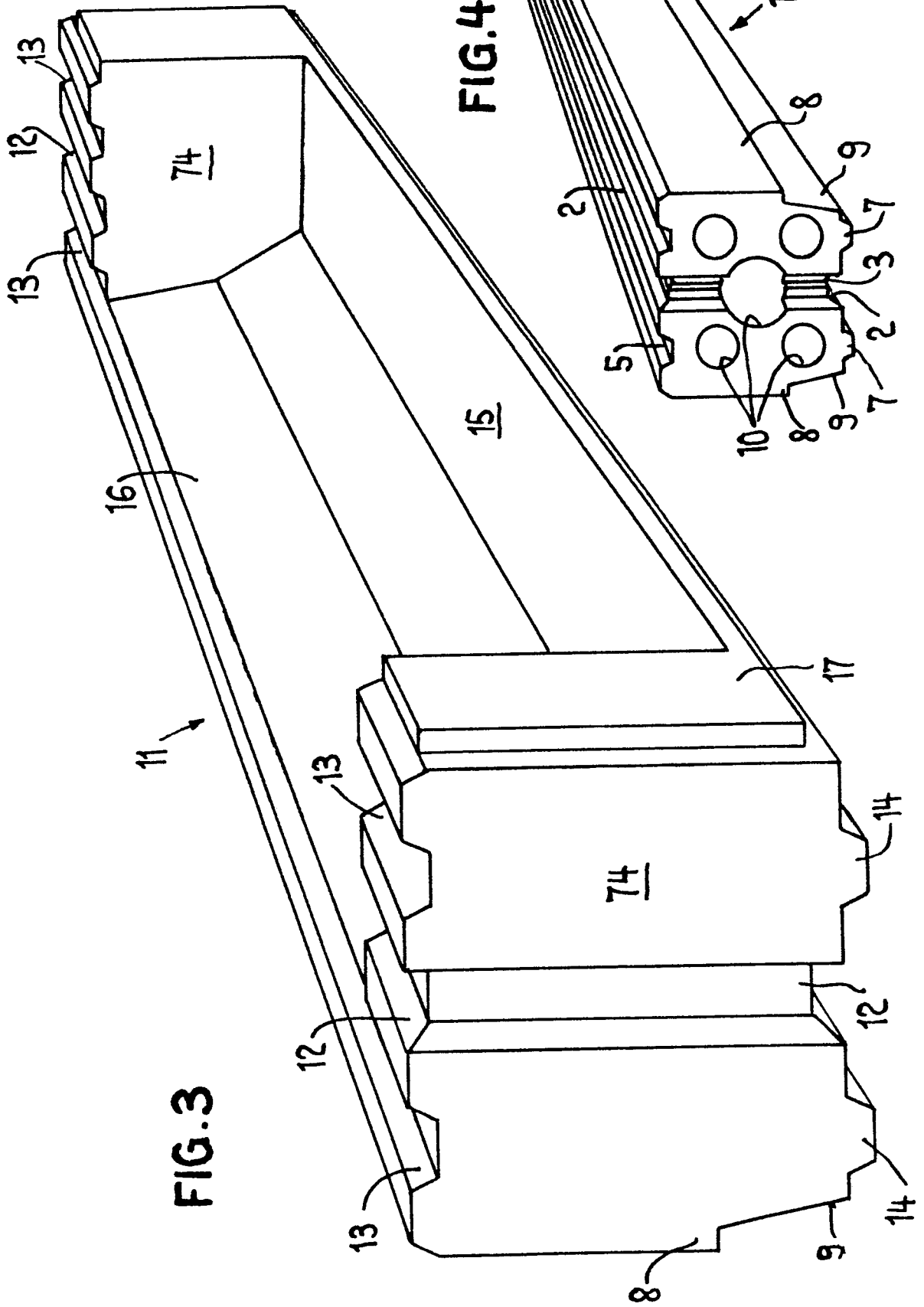


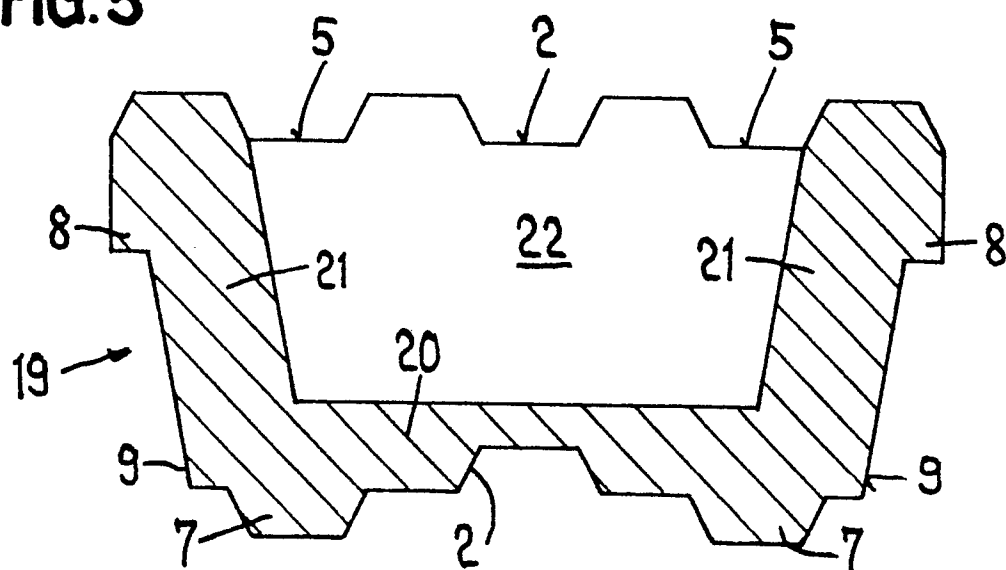
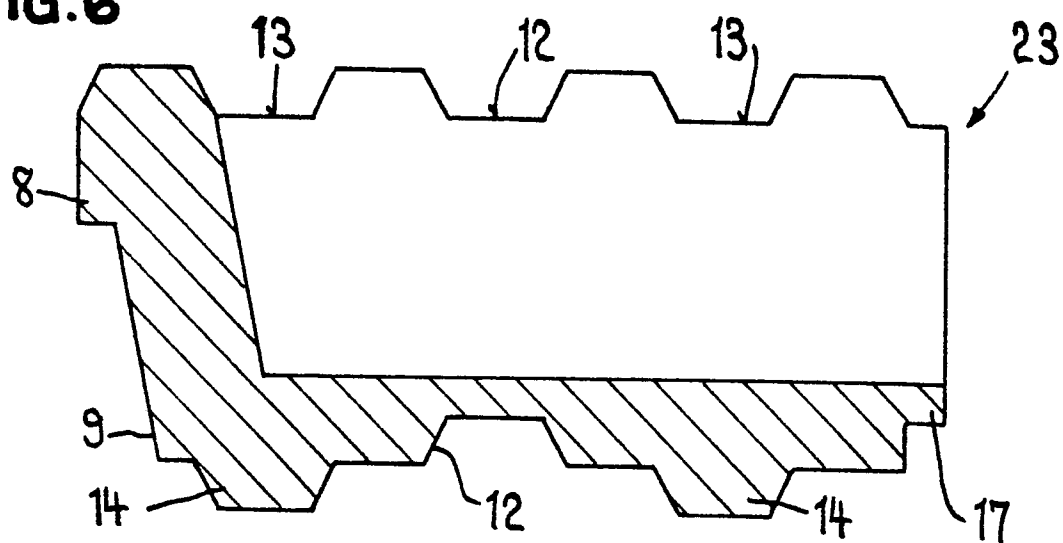
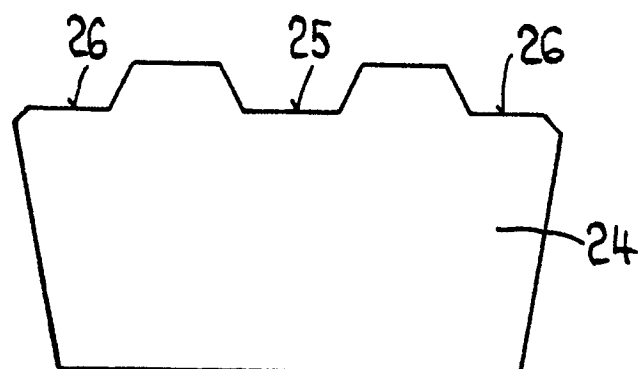
FIG. 5**FIG. 6****FIG. 7**

FIG. 8

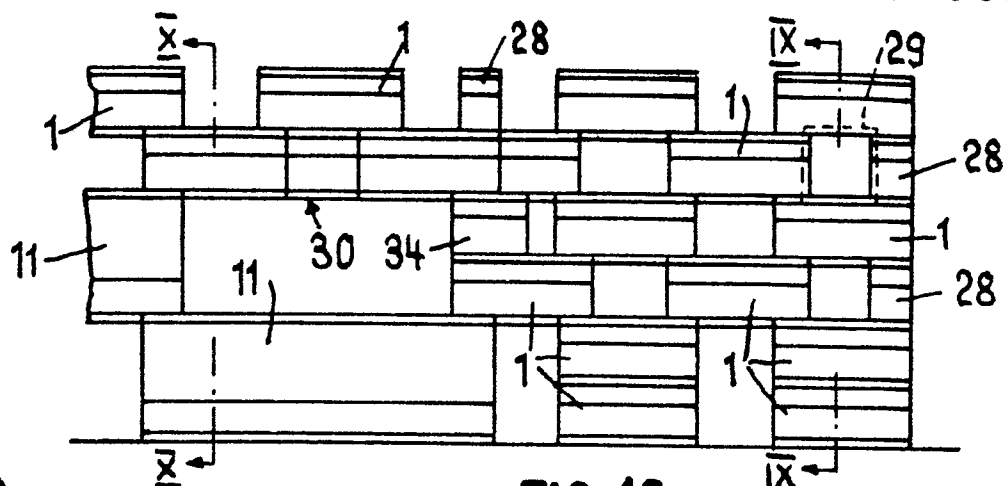


FIG. 9

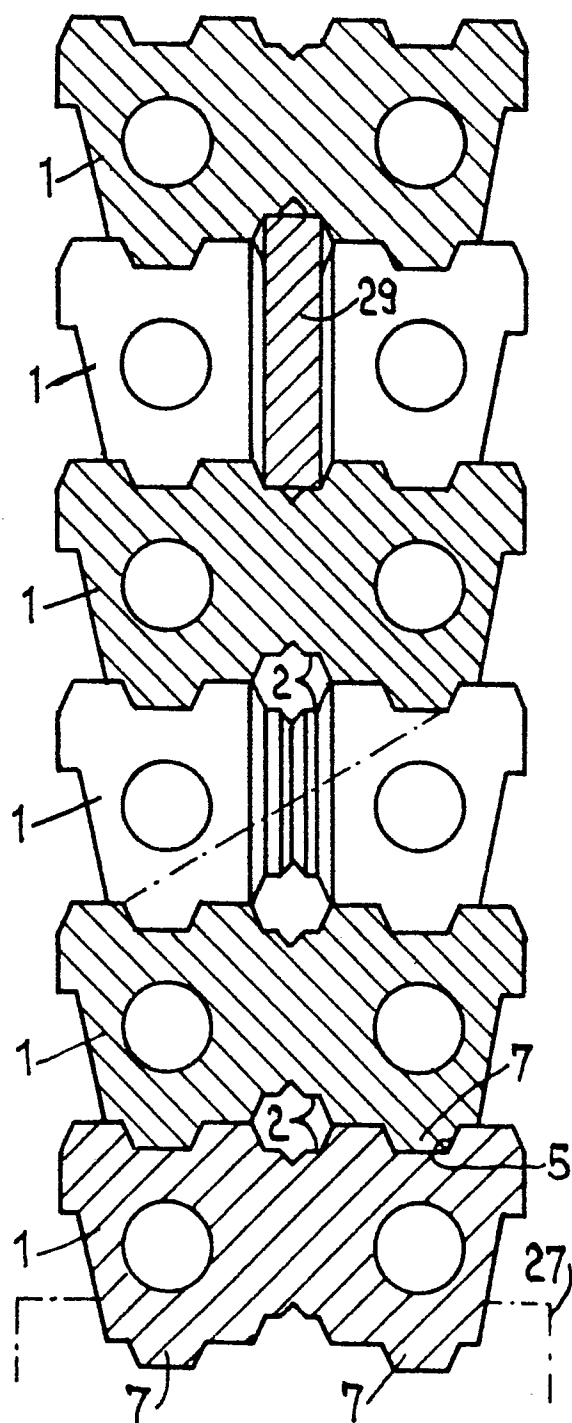


FIG. 10

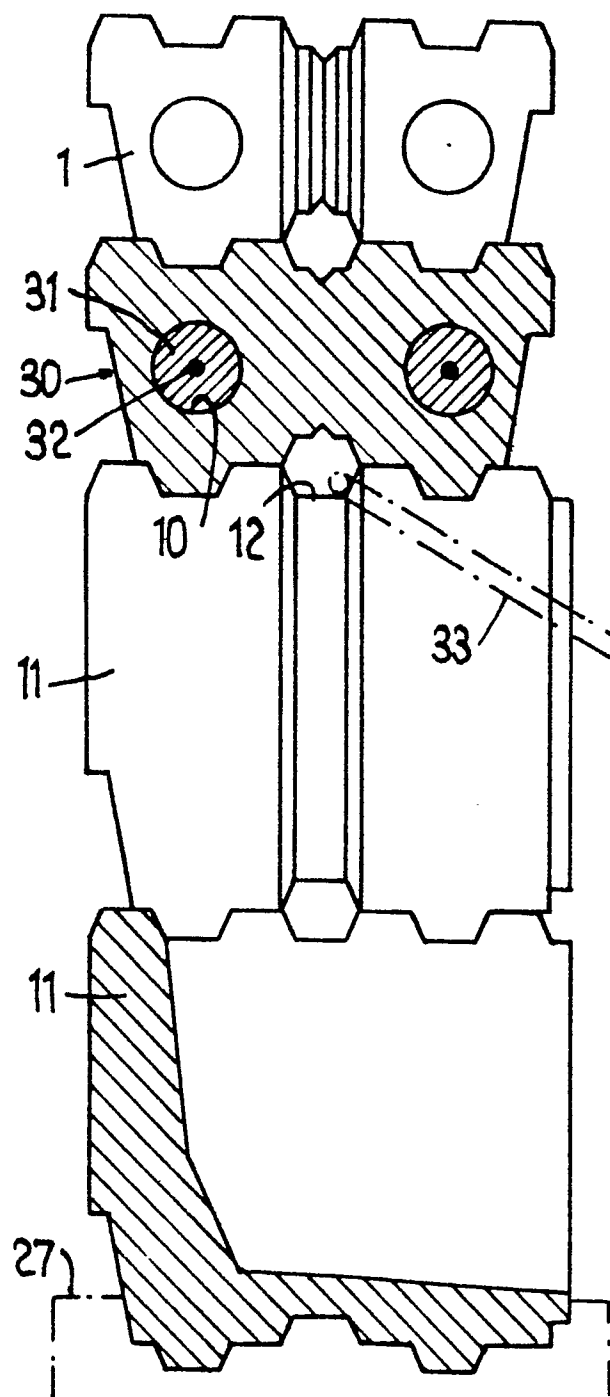


FIG. 11

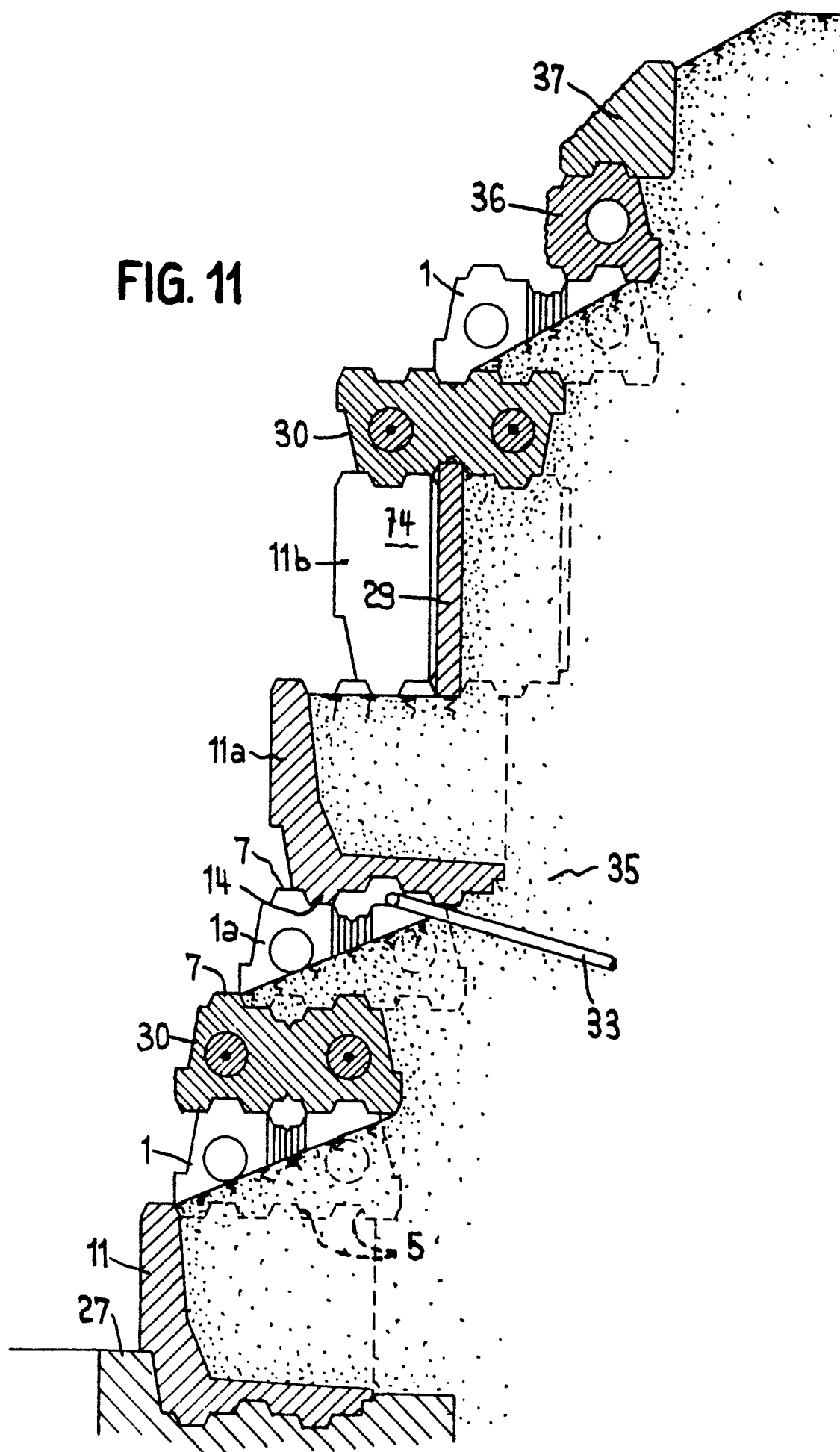


FIG. 12

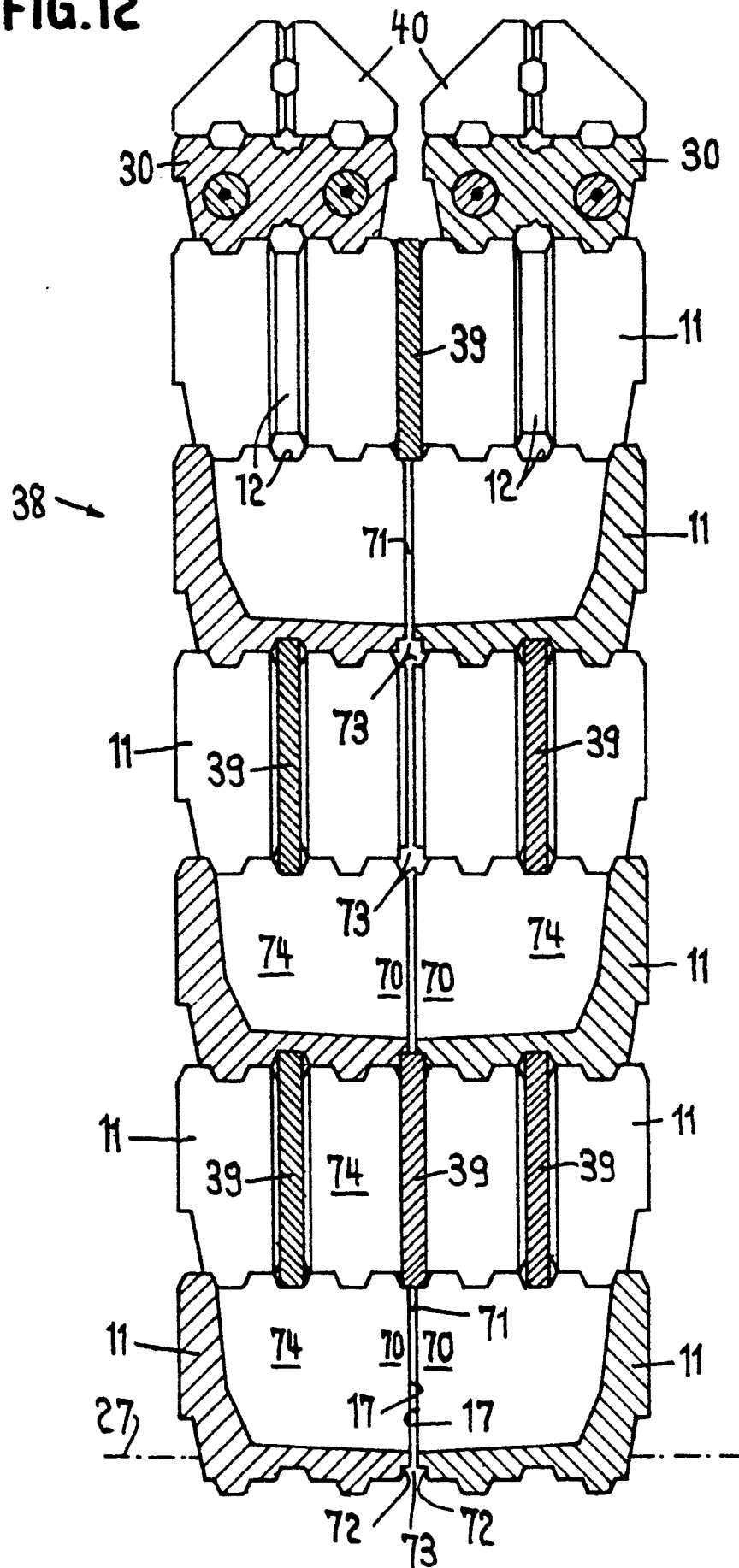


FIG.13

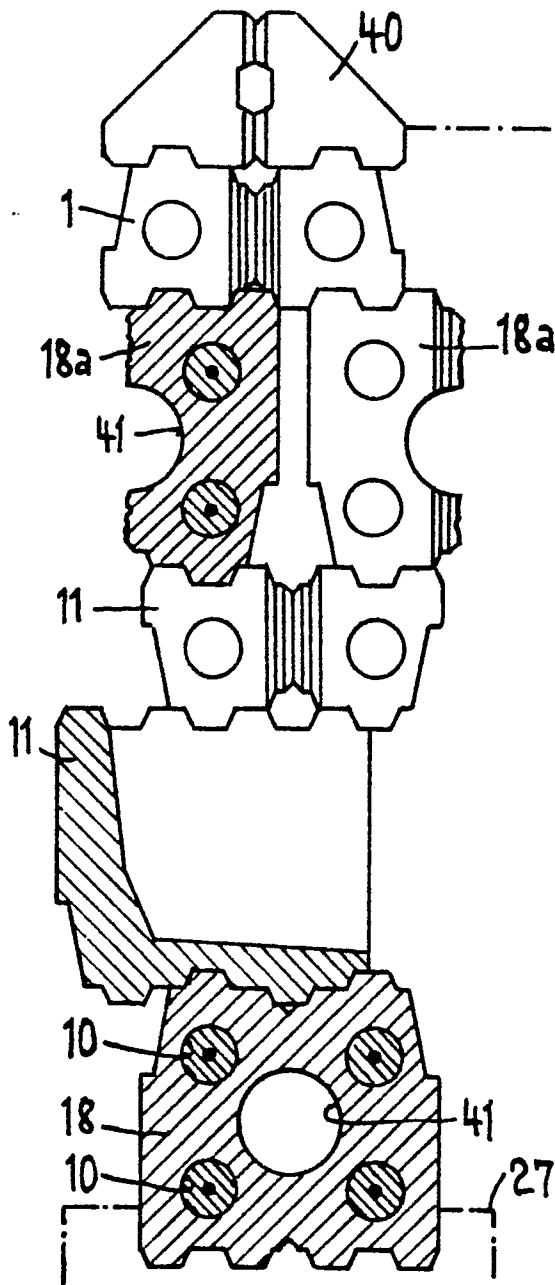


FIG.15

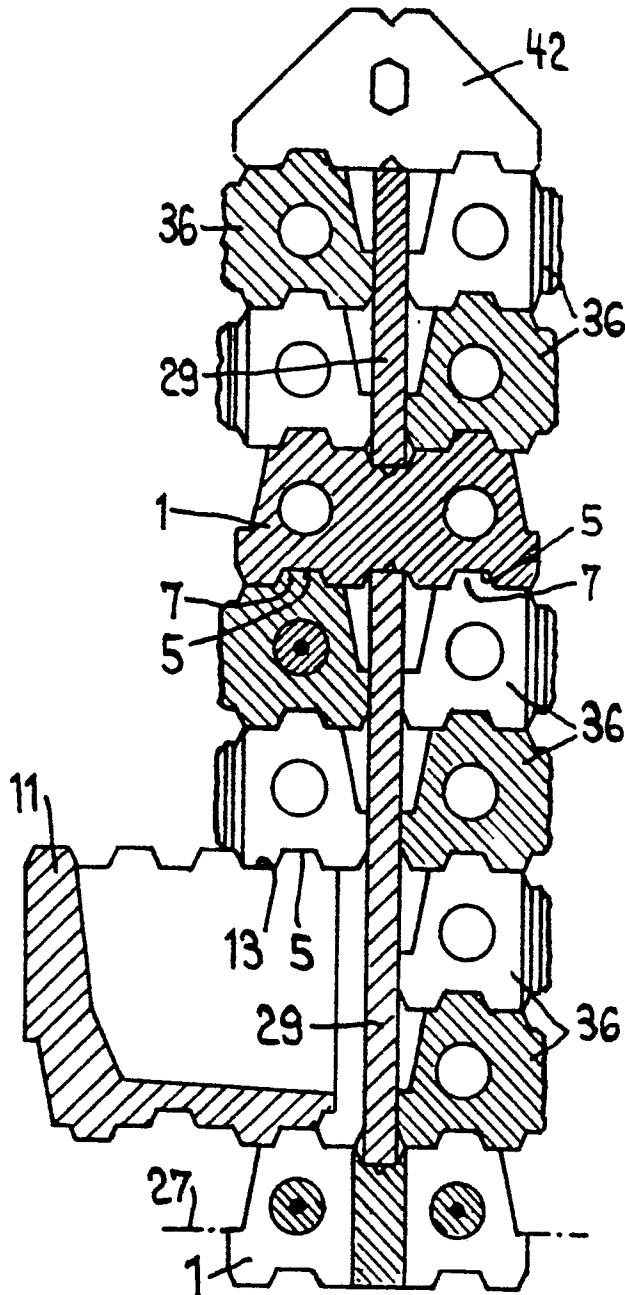


FIG.14

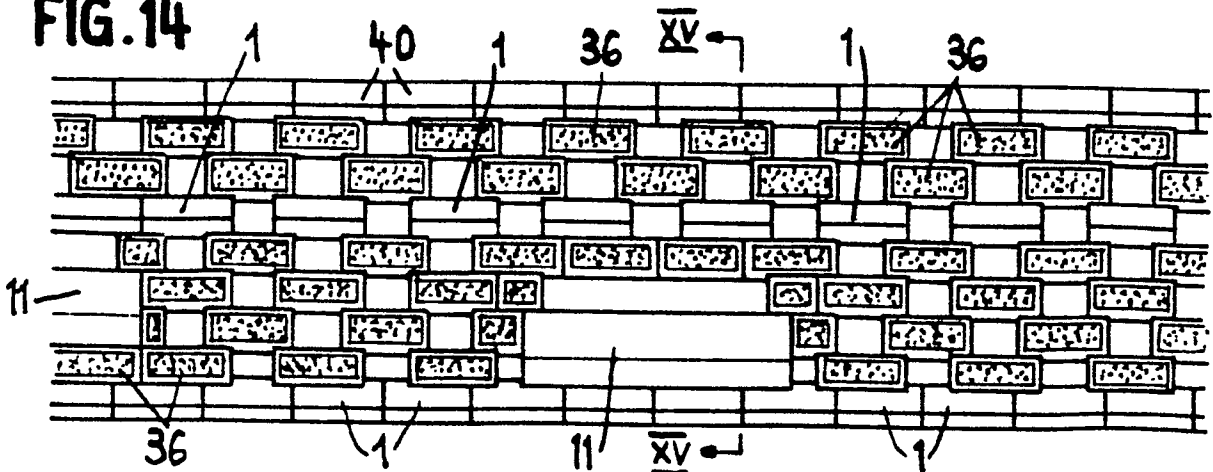


FIG. 16

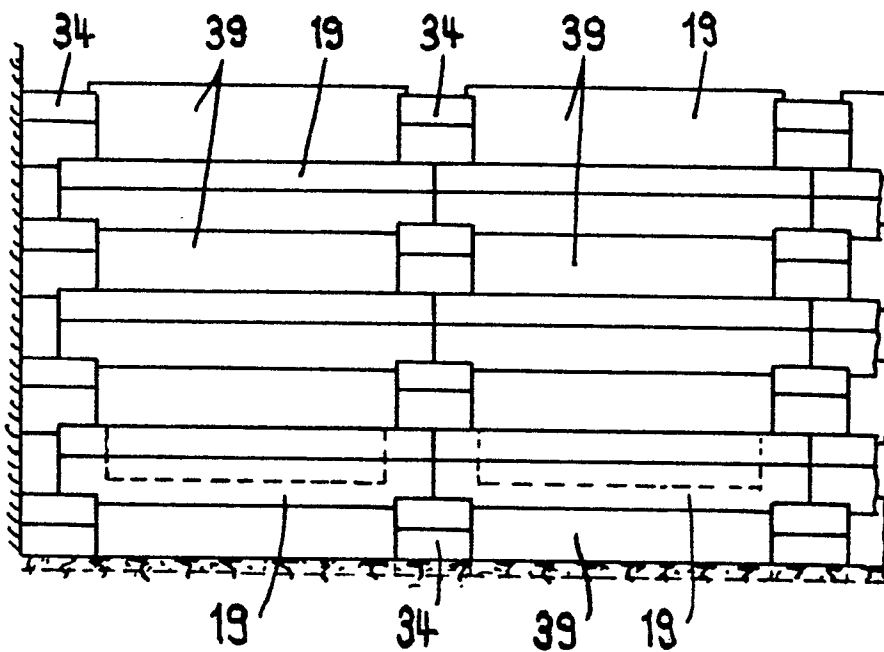


FIG. 17

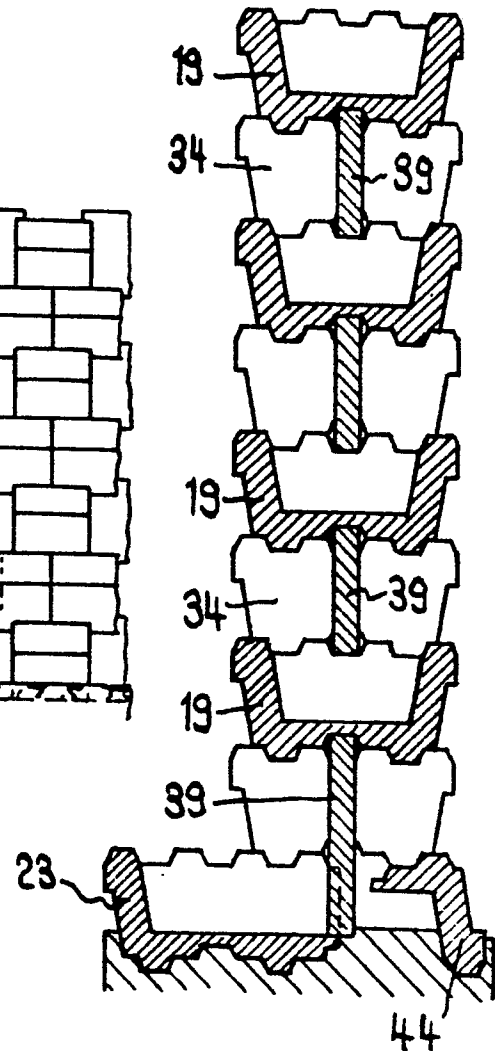


FIG. 18

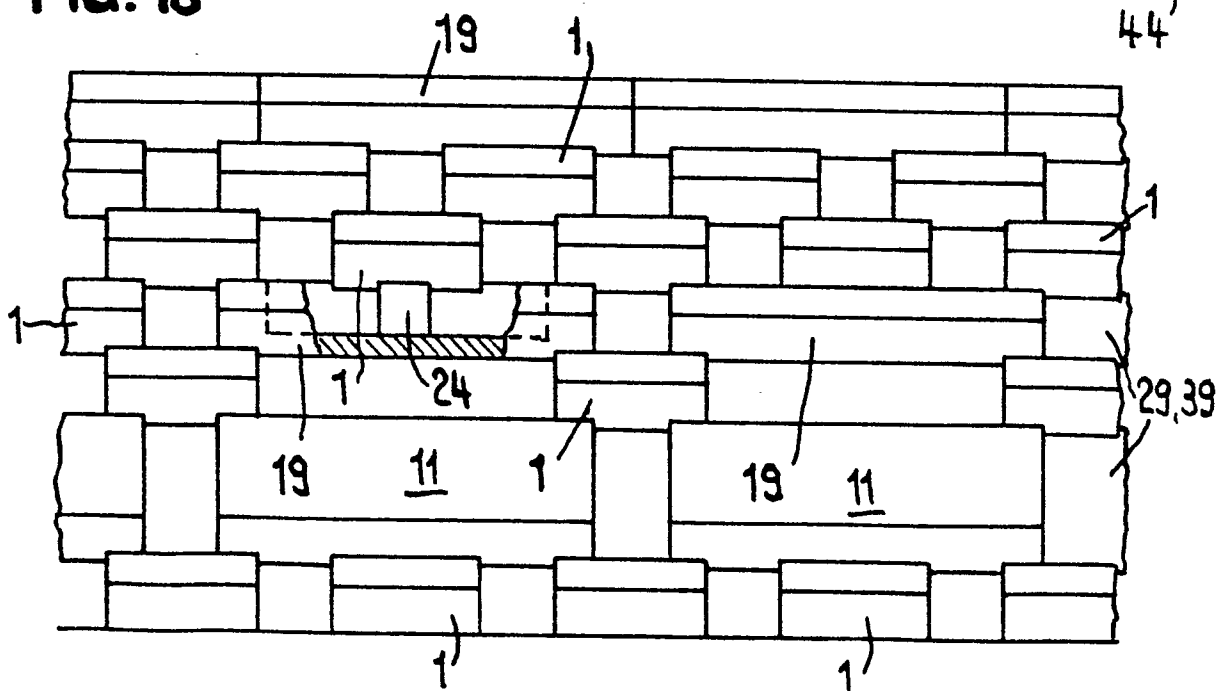


FIG. 19

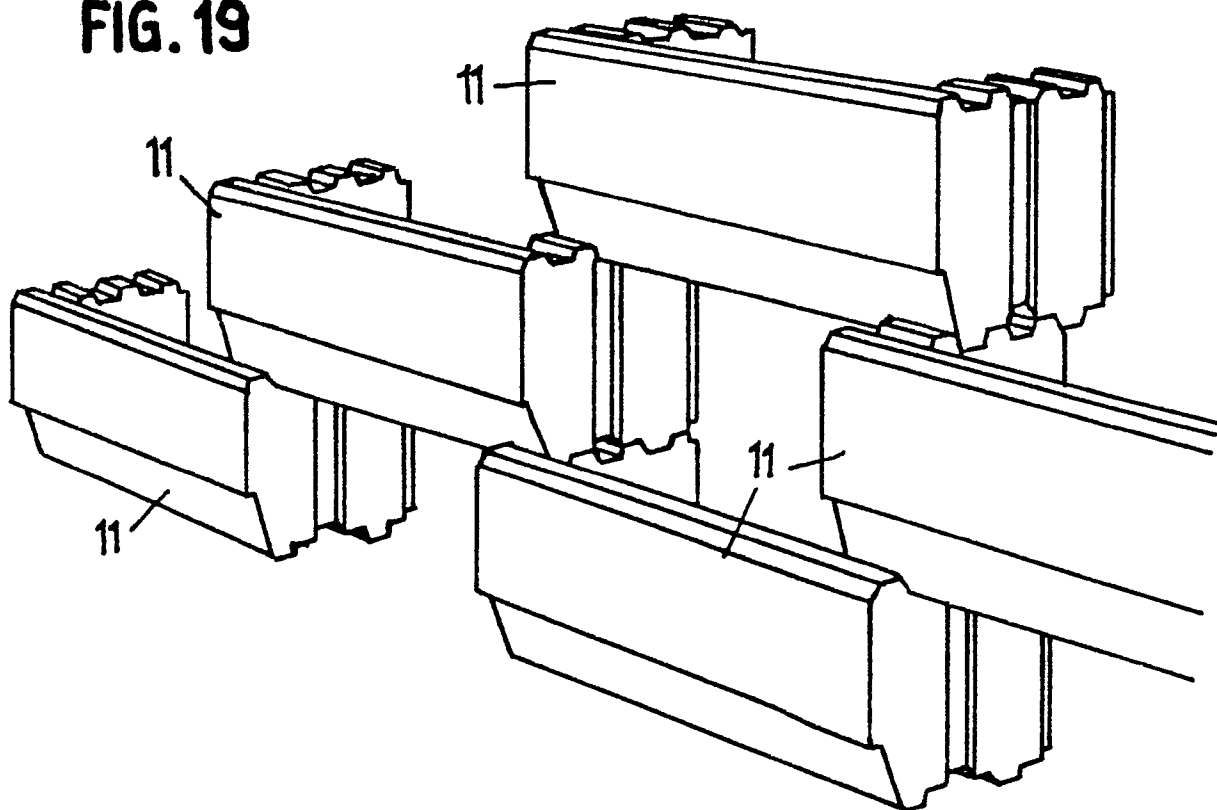


FIG. 20

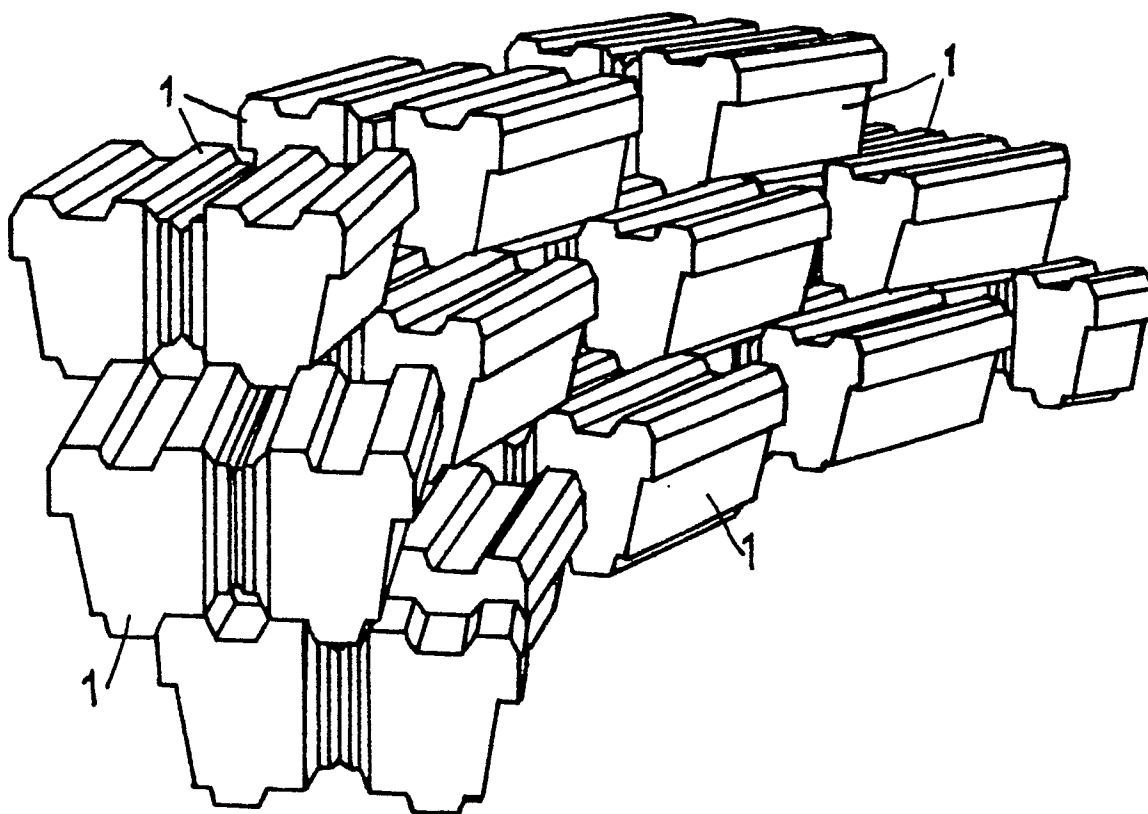


FIG. 21

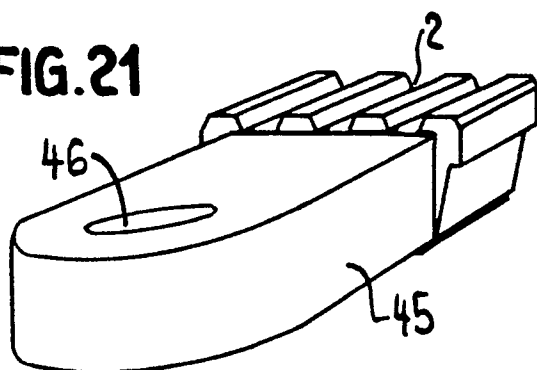


FIG. 22

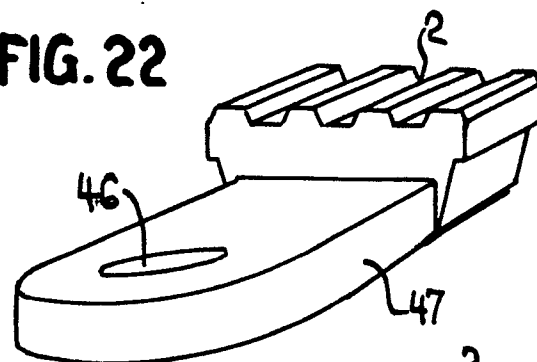


FIG. 23

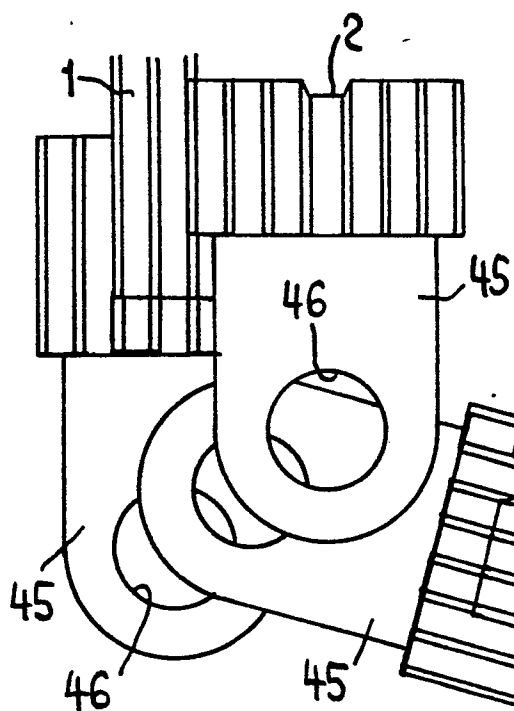
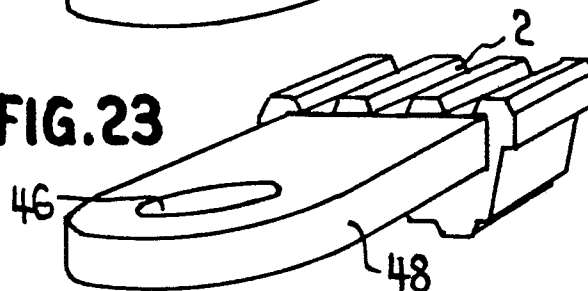


FIG. 24

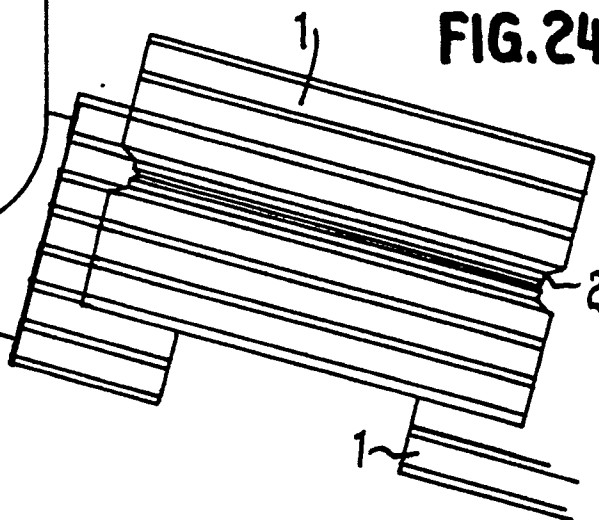


FIG. 25

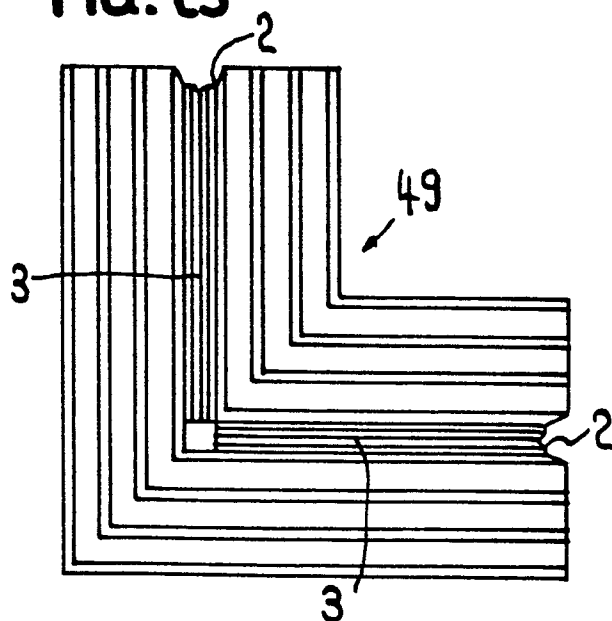


FIG. 26

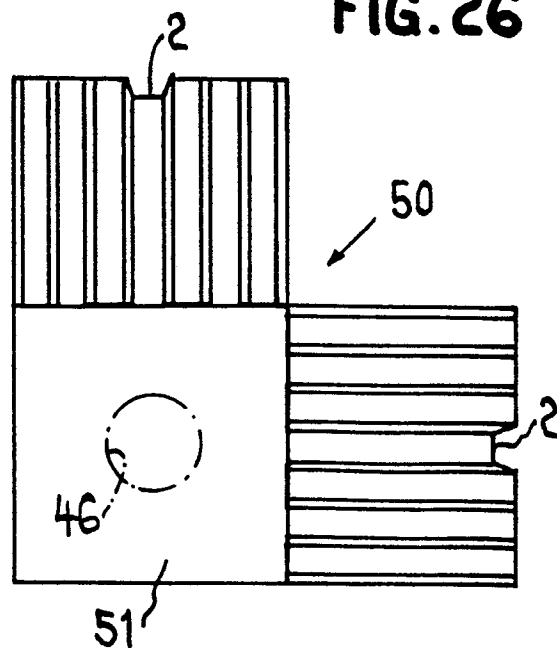


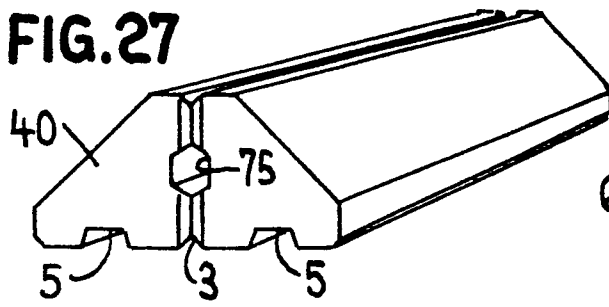
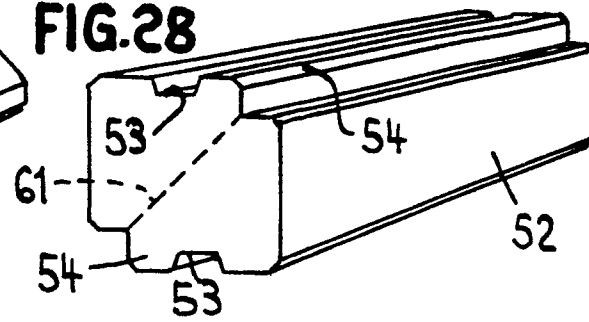
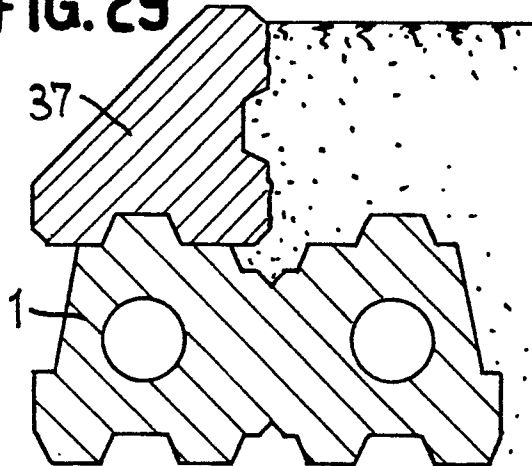
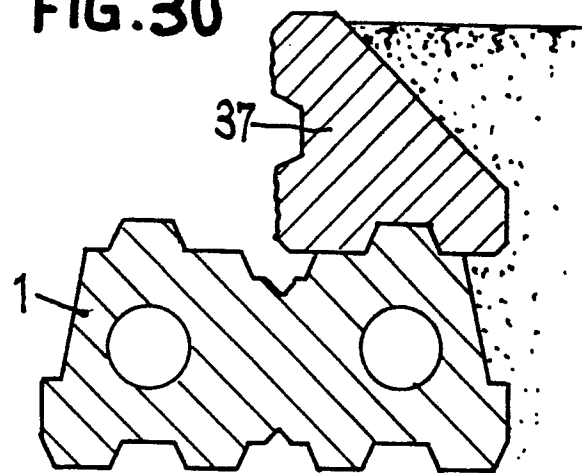
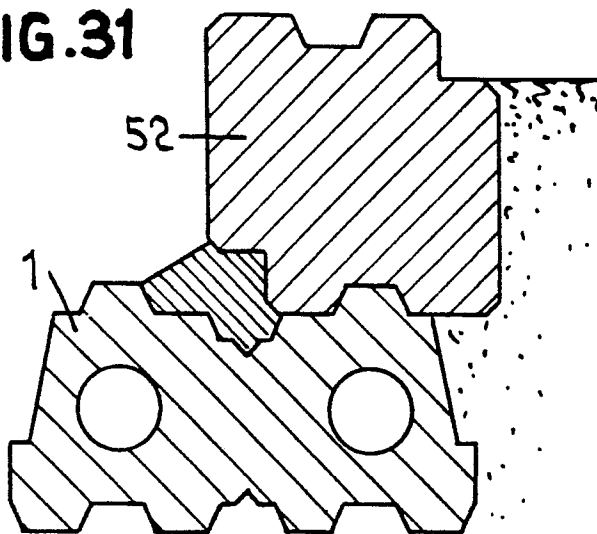
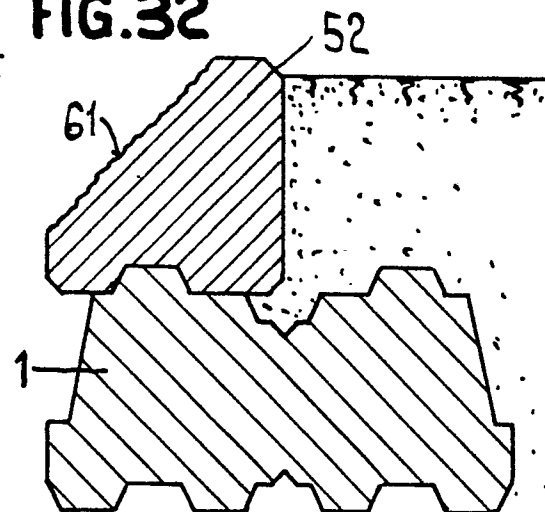
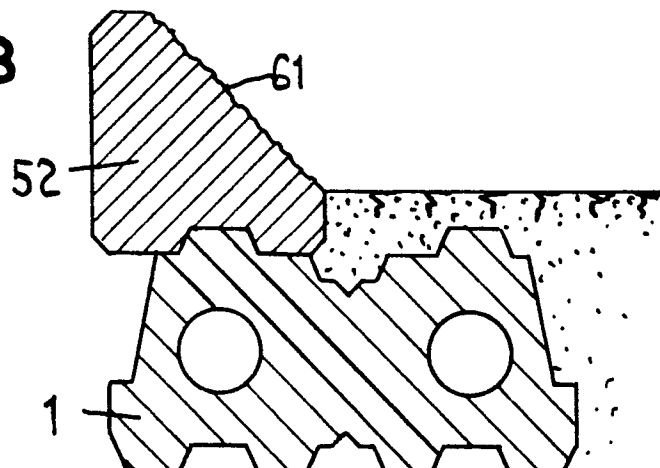
FIG.27**FIG.28****FIG.29****FIG.30****FIG.31****FIG.32****FIG.33**

FIG. 34

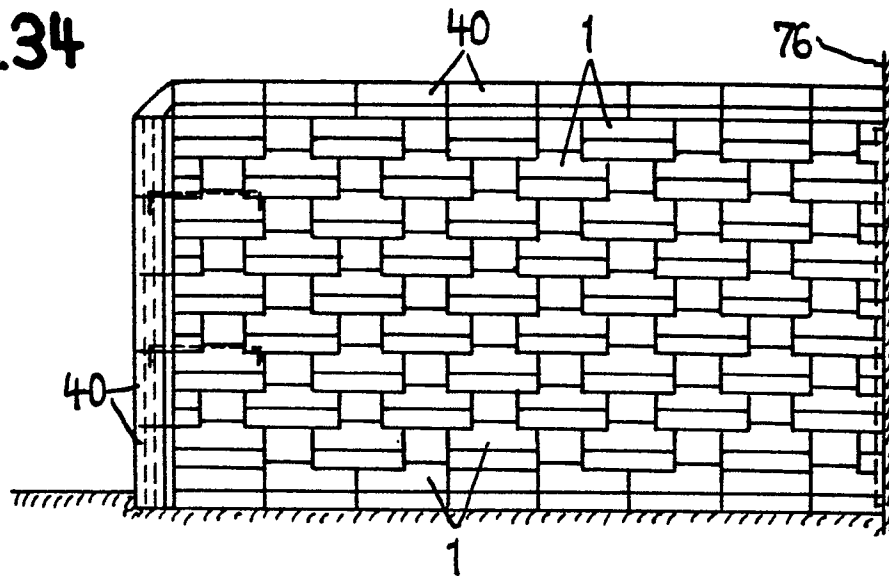


FIG. 35

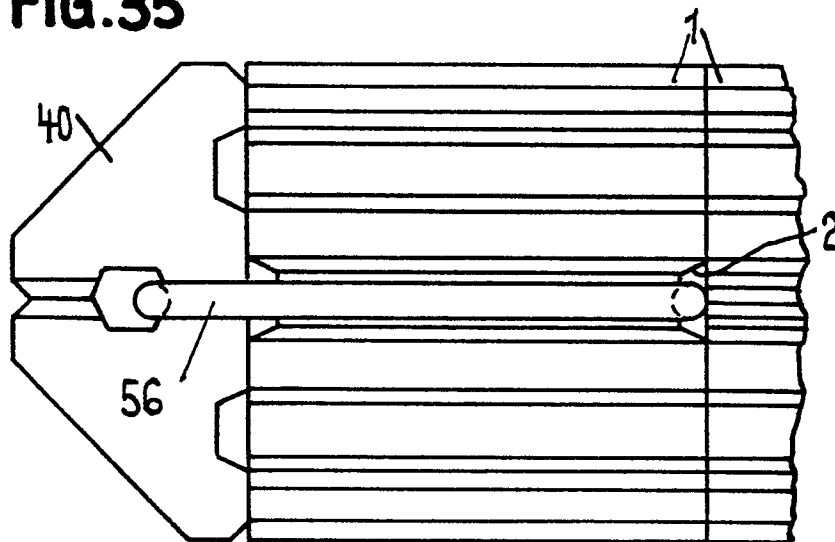


FIG. 36

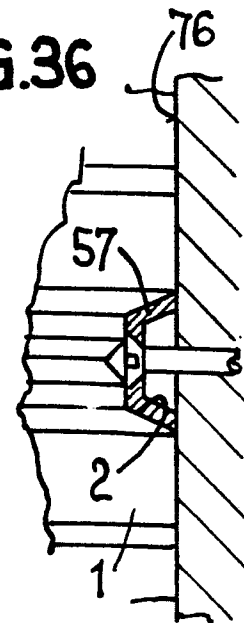


FIG. 37

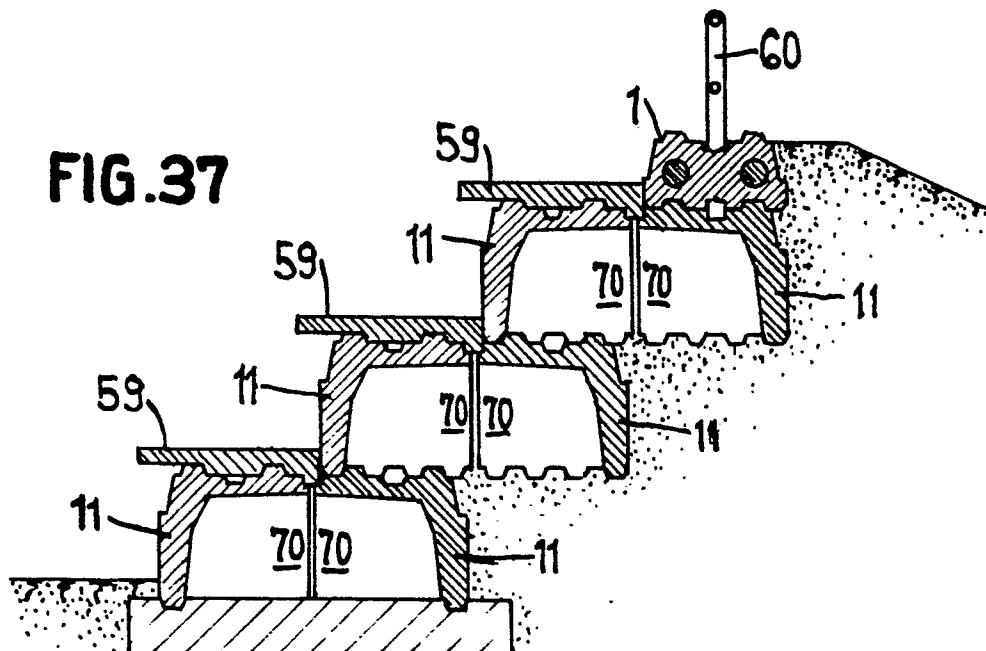


FIG. 38

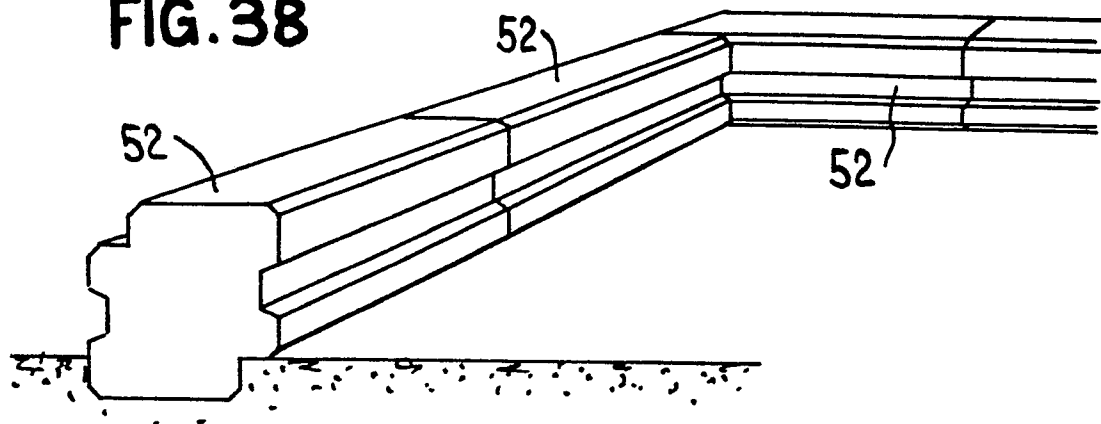


FIG. 39

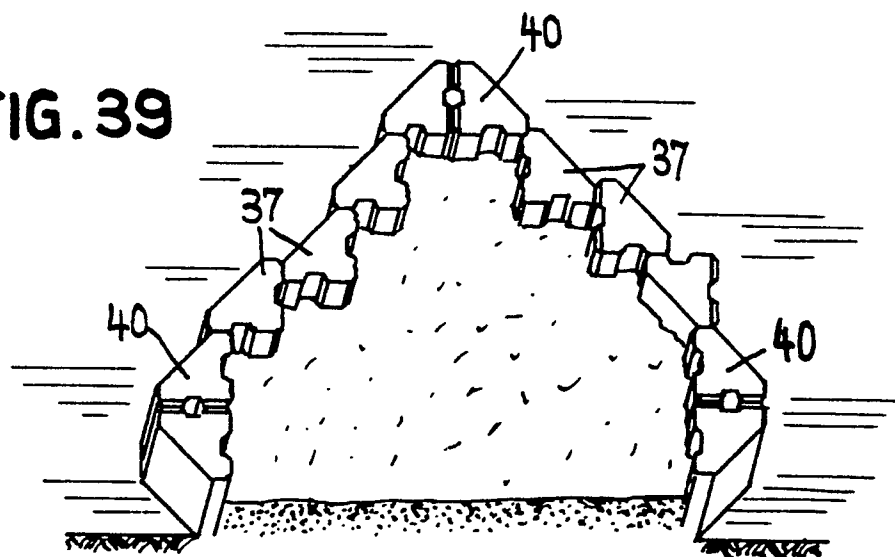
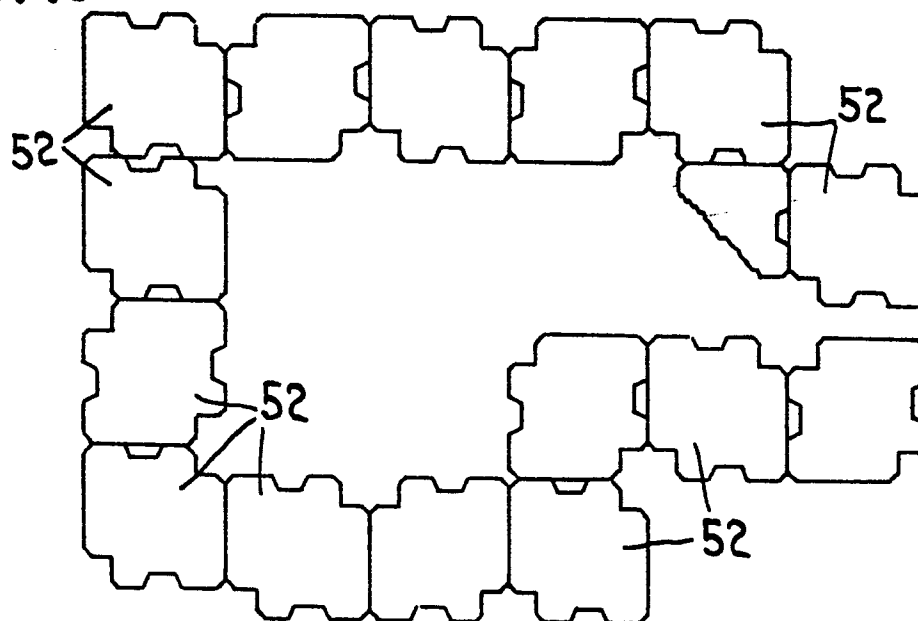


FIG. 40





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0059820

Nummer der Anmeldung

EP 81 81 0089.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - C - 816 452 (B. TEUBNER et al.) * Fig. 1, 13 * --	1	E 04 C 1/10 E 04 B 2/02 E 01 F 8/00 E 02 D 29/02
	FR - A1 - 2 421 243 (ENTREPRISE ALBERT PELLER & CIE) * Fig. 1 bis 8 * --	1	
	GB - A - 908 901 (R.A. LINTON) * Fig. 1 bis 8 * --	10, 14, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
	EP - A1 - 0 016 353 (BAUGESELLSCHAFT NÄGELE & CO.) * ganzes Dokument * --		E 01 F 8/00 E 02 D 29/02 E 04 B 2/00 E 04 C 1/00
A	DE - A1 - 2 701 673 (H.-J. ADAM) * Fig. 1 bis 6 * --		
A	DE - U - 6 752 423 (BROOKLYNS WESTBRICK LTD.) * ganzes Dokument * ----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 29-10-1981	Prüfer v. WITTKEN