(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 758 420 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(21) Anmeldenummer: **95918620.6**

(22) Anmeldetag: **28.04.1995**

(51) Int Cl.[6]: **E02D 29/02**, E04C 1/39

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/01638

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/30058 (09.11.1995 Gazette 1995/48)

(54) **FORMKÖRPER INSBESONDERE AUS BETON ZUR LANDSCHAFTS- ODER GARTENGESTALTUNG**

MOULDED UNIT, IN PARTICULAR OF CONCRETE, FOR USE IN LANDSCAPING AND LANDSCAPE GARDENING

CORPS MOULE, NOTAMMENT EN BETON, DESTINE A ETRE UTILISE POUR L'AMENAGEMENT DU PAYSAGE ET DES JARDINS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(30) Priorität: **30.04.1994 DE 4415250**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.02.1997 Patentblatt 1997/08

(73) Patentinhaber: **Scheiwiller, Rolf**
CH-6052 Hergiswill (CH)

(72) Erfinder: **Scheiwiller, Rolf**
CH-6052 Hergiswill (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Eisele, Otten & Roth**
Seestrasse 42
88214 Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 059 820
DE-A- 3 018 727
US-A- 4 695 502

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 758 420 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Formkörper insbesondere aus Beton zur Landschafts- oder Gartengestaltung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Betonformkörper sind in den verschiedensten Bauformen und Größen bekannt. So können z.B. Betonpflastersteine und Palisaden trotz stark unterschiedlicher Bauhöhe den gleichen geometrischen Querschnitt aufweisen, d.h. die Draufsicht auf die Palisade kann z. B. gleich oder ähnlich wie eine Pflastersteingeometrie sein. Palisaden werden aufgrund ihrer größeren Höhe als seitliche Begrenzung an Wegen, Böschungsabstützungen oder Hochbeeten oder dergleichen verwendet. Um eine gewisse formschlüssige Verbindung der aneinander hochkant gestellten Palisaden zu erreichen, ist es beispielsweise aus dem deutschen Gebrauchsmuster GM 78 31 993 bekannt geworden, einen Teil der Zylindermantelfläche einer Palisade mit einer konkaven Formgebung zu versehen, in welche die konvexe Außenkontur der nächstfolgenden Palisade formschlüssig eingreift. Hierdurch können die Palisaden auch problemlos auf einem Rundbogen geführt werden, ohne daß es zu störenden Spalten zwischen den Palisaden kommt. Setzt man nämlich normale, im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmige Palisaden aneinander, so findet keine räumliche Überlappung zweier benachbarter Palisaden statt, so daß schon geringste Verschiebungen oder Ungenauigkeiten zu störenden Spalten zwischen den Palisaden führen.

Aus der DE 30 18 727 A1 sind darüberhinaus Palisadenelemente bekanntgeworden, die im Querschnitt gesehen aus zwei, mit ihren Grundlininien vereinigte Trapezen in symmetrischer Anordnung gebildet sind. Mit diesen säulenartigen Elementen können Stützmauern oder dergleichen gefertigt werden. Nachteilig ist jedoch die begrenzte Gestaltungsmöglichkeit.

Neben Pflastersteinen und Palisaden sind in der Landschafts- oder Gartengestaltung auch Tröge, Böschungselemente o. dergleichen bekannt, die ebenfalls bestimmte geometrische Formgebungen für eine formschlüssige Verbindung aufweisen können (DE-U-93 14 665; DE 35 30 049 A1)

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Formkörper für die verschiedensten Anwendungszwecke und insbesondere als Palisade, Trog oder Böschungselement vorzuschlagen bzw. auszugestalten, bei welchem eine räumliche Überlappung von aneinandergereihten Formkörpern möglich ist, wobei die Formkörper ein hohes Maß an gestalterischen Möglichkeiten erlauben und insbesondere für eine gerade und bogenförmige Anordnung zueinander geeignet sind.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Formkörper nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Formkörpers angegeben.

Der erfindungsgemäße Betonformkörper mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat gegenüber bekannten Bauformen den Vorteil, daß zum einen aufgrund des insgesamt etwa rautenförmigen Querschnitts eine ebene, in ihrer Frontansicht flächenhafte Verlegung möglich ist. Der Betonformkörper verhält sich demzufolge beim Verlegen ähnlich wie ein rautenförmiger Formkörper, d.h. es können ebene und auch gebogene Flächen verlegt werden. Die Besonderheit des Formkörpers liegt in den die einzelnen nebeneinander angeordneten, die Formkörper verbindenden nasenförmigen Anschlußflächen, bei einer rautenförmigen Grundstruktur, die zum Teil zwar formschlüssig ineinandergreifen. Die Beweglichkeit der Formsteine um eine vertikale Drehachse bleibt jedoch bestehen, so daß eine Kurvenverlegung möglich ist. Eine Formschlüssigkeit bleibt auch dann gewahrt, wenn die Formkörper in ihrem Abstand zueinander in gewissem Rahmen variieren. Die Formkörper brauchen demzufolge nicht genauestens im Rastermaß zu liegen, um die formschlüssige Verbindung zu gewährleisten. Dies wird vor allem durch eine vertikale Berührungsebene in Verlegungsrichtung gewährleistet, die als formschlüssige Anschlagsfläche dient und an welcher die Formkörper in ihren Berührungsflächen überlappend anliegen. Die sonst bei z. B. rechteckförmigen Steinquerschnitten übliche Verbindungsfläche senkrecht zur Verlegungsrichtung wird bei der vorliegenden Erfindung in die Verlegungsrichtung gelegt, so daß eine formschlüssige Überlappung der Formkörper in Verlegungsrichtung vorgesehen ist. Bildet man die formschlüssige Verbindungsfläche insbesondere leicht bogenförmig aus, so kann diese noch leichter einen gewissen Drehpunkt oder eine Drehfläche für eine bogenartige Verlegung der Formkörper bilden.

Die sich gegenüberliegenden Anschlußflächen der Formkörper bilden demnach gemeinsam zwei Z-förmige Flächen, die in ihrer Mitte eine gemeinsame Verbindungslinie bilden.

In Weiterbildung der Erfindung sind Ausführungsvarianten des Formkörpers möglich. Diese beziehen sich insbesondere auf eine geometrische Abänderung der Grundform, die entweder mehr rautenförmig oder mehr trapezförmig ausgebildet sein kann. Weiterhin ist erfindungsgemäß ein Eckteil vorgesehen, um eine 90°-Umlenkung zu erzielen.

Die Breite der Formkörper kann bezüglich ihrer Mittellinie variieren, wobei symmetrische oder asymmetrische Formkörper vorgesehen sind, die jedoch jeweils kompatibel miteinander verlegbar sind.

Eine Besonderheit der Erfindung liegt demnach in der wechselseitigen Anordnung von seitlichen Anschlußflächen, wobei durch eine seitliche Verschiebung von ineinanderfallenden Trapez-Basisseiten nasenförmige Anschlußflächen entstehen, die jedoch nicht vollständig formschlüssig aneinanderliegen.

Ein erfindungsgemäßes Formkörpersystem kann in einem Rastermaß verlegbar sein, so daß eine einwandfreie Planung und Verlegung der Formkörper möglich ist.

Der Formkörper kann insbesondere als Palisade mit einem vollen Querschnitt oder als hohles Böschungselement mit oder ohne Boden ausgebildet sein. Die Verwendung als Trog zur Bepflanzung sowie als U-Stein ist ebenfalls möglich. Grundsätzlich wird die gleiche geometrische Grundform beibehalten.

Die Erfindung wird unter Angabe weiterer Vorteile durch die Beschreibung und den Zeichnungen näher spezifiziert. Dabei stellen auch die Zeichnungen erfindungswesentliche Einzelheiten dar. Es versteht sich, daß die vorstehend genannten sowie die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderer Kombination oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Die in der Zeichnung dargestellten Betonformkörper werden nachfolgend näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1	eine perspektivische Darstellung einer aneinandergestellten Reihe von Betonformkörpern in Palisadenform oder als Böschungsabstützung in einer ersten Ausführungsform, wobei
Fig. 1a	eine Normal-Palisade und
Fig. 1b	eine Eckpalisade zeigt,
Fig. 2	eine Draufsicht auf eine Betonformköperanordnung in Palisadenform mit einer "Normal-Palisade" sowie "Eckpalisade",
Fig. 3	eine Ausführungsvariante der Formkörperanordnung nach Fig. 2 mit einer "asymmetrischen" Formkörperanordnung,
Fig. 4	eine weitere an sich bekannte Grundgeometrie des Formkörpers in symmetrischer Anordnung als Ergänzungsformkörper, der nicht Bestandteil der vorliegenden Erfindung ist,
Fig. 5	die Ausführungsform nach Fig. 4 jedoch in asymmetrischer Bauweise bezüglich der Formkörperbreite, ebenfalls nicht Bestandteil der vorliegenden Erfindung,
Fig. 6	eine erste Grundform des Formkörpers als Trog oder Böschungselement und
Fig. 7	eine weitere Ausführungsvariante eines Trogs oder Böschungselements mit bekannter Grundgeometrie, die nicht Bestandteil der vorliegenden Erfindung ist,
Fig. 8a, 8b	eine alternative Ausführungsform für einen Trog mit asymmetrischer Anordnung der zugehörigen Anschlußflächen,
Fig. 9a, 9b	eine Variante nach Fig. 8a, 8b mit einer U-förmigen Ausbildung des Formkörpers,
Fig. 10a, 10b	je ein Verlegebeispiel von Trögen und U-Steinen in Draufsicht, kombiniert mit Palisaden,
Fig. 11a, 11b	eine Böschungswand in linearer Ausbildung mit Trogstein, U-Stein und Palisade in Vorder- und Rückansicht,
Fig. 12a, 12b	eine gebogene Böschungswand mit Bauelementen wie in Fig. 11 mit Palisaden als Bogenelemente,
Fig. 13a, 13b 13c, 13d	eine gebogene Böschungswand mit Bauelementen wie in Fig. 11 mit Trogsteinen bzw. U-Steinen als Bogenelemente in verschiedenen Ansichten.

In der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele nach Fig. 1 bis 5 wird der Betonformkörper im wesentlichen am Beispiel einer Palisade erläutert. Es sind jedoch auch andere Gegenstände oder Anwendungsfälle denkbar, wie dies auch in den weiteren Figuren 6 bis 13 dargelegt ist.

In der Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung von Palisaden gezeigt, die zwei verschiedene Bauformen beinhalten. Die in den Zeichnungen dargestellten verschiedenen Palisaden-Bauarten sind mit Bezugszeichen 1 bis 5 bezeichnet. In der Fig. 1 sind drei "Normal-Palisaden" 1 leicht bogenförmig nebeneinander gestellt, denen sich zwei "Eckpalisaden" 3 anschließen, um einen rechtwinkligen Absatz zu bilden. Zwei weitere "Normal-Palisaden" 1 bilden die vordere Fortsetzung der Eckpalisaden. Fig. 1a zeigt in Einzeldarstellung eine Normal-Palisade 1, Fig. 1b eine Eckpalisade 3.

Jede Palisade 1, 3 weist eine Höhe H von beispielsweise bis zu 3 m auf, mit beiliebig kürzerer Bauweise. Die Vorderseite 6 sowie die Rückseite 7 der Palisade 1 liegen bei gerader Verlegung in jeweils parallel zueinander ausgerichteten Ebenen, wie dies die obere Reihe der Fig. 2 als Draufsicht einer solchen Palisadenanordnung ebenfalls zeigt. Die vordere Ebene ist mit Bezugszeichen 8, die hintere Ebene mit Bezugszeichen 9 bezeichnet. Der Aufbau der Palisaden 1, 3 wird anhand einer Draufsicht auf eine solche Palisadenanordnung näher erläutert.

Bei der in Fig. 2 oberen Anordnung von zwei nebeneinanderliegenden Palisaden 1, 1' mit einer sich hieran anschließenden Eckpalisade 3 ist aufgrund der fluchtenden Anordnung eine Mittellinie 10 eingezeichnet, die sich auch als vertikale Längsmittelebene in Verlegungsrichtung 12 der Palisaden darstellt. Um die Palisaden in ein Rastermaß a x b zu gliedern, sind weiterhin senkrecht zur Längsmittelebene 10 Querlinien 11 eingezeichnet. Der Schnittpunkt der Ebenen 10, 11 ist mit Bezugszeichen 24 bezeichnet.

In Verlegungsrichtung (Pfeil 12) kann demzufolge ein Rastermaß "a" definiert werden, welches sich als Abstand der Querlinien 11 zueinander darstellt.

Liegen bei geradliniger Verlegung die Vorder- und Rückseiten 6, 7 der Palisaden 1 weitestgehend parallel zueinander in den Ebenen 8, 9, die parallel zur Symmetrielinie 10 liegen, so sind die hierzu quer ausgerichteten seitlichen Anschlußflächen 13, 14 etwa rautenförmig, d.h. schräg ausgerichtet, was sich durch die beiden parallel zueinander angeordneten schrägen Ebenen 15, 16 darstellen läßt, die gegenüber der Frontfläche 6 bzw. vorderen Ebene 8 sowie gegenüber der Rückseite 7 bzw. hinteren Ebene 9 einen Winkel $\alpha_1 \approx 105°$ bilden. Diese schrägen Rautenflächen oder Rautenebenen 15, 16 erstrecken sich bei der Ausführungsform der "Normal-Palisade" 1 nach Fig. 2 bis zur Symmetriemittellinie 10. Dies gilt für einen oberen Rautenabschnitt 17 der in Fig. 2 rechts dargestellten seitlichen Anschlußfläche 13 und für einen Rautenabschnitt 17' im in Fig. 2 unteren Palisadenbereich der anderen seitlichen Anschlußfläche 14. Diesen Rautenabschnitten 17, 17' schließen sich nasenförmige Flächenabschnitte 18, 18' an, die seitlich über die im Querschnitt rautenförmige Palisade 1, d.h. über die Ebenen 15, 16 hinausragen und die als sich gegenüberstehende Verbindungsglieder zwischen benachbarten Palisaden 1, 1' ausgebildet sind. Der auf der in Figur 2 rechten seitlichen Anschlußfläche 13 im unteren Bereich angeordnete nasenförmige Flächenabschnitt 18 stellt sich auf der gegenüberliegenden Seite der seitlichen Anschlußfläche 14 als um 180° um den Drehpunkt 24 gedrehter nasenförmiger Flächenabschnitt 18' dar, wobei zwischen zwei benachbarten Palisaden 1, 1' in Fig. 2 jeweils die nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18' formschlüssig aneinander liegen. Hierzu weist jeder nasenförmige Flächenabschnitt 18, 18' einen, in einer gemeinsamen Ebene liegenden und insbesondere in der vertikalen Längsmittelebene 10 ausgerichteten Flächenabschnitt 19, 19' auf, die formschlüssig aufeinander liegen. Dieser Flächenabschnitt 19, 19' ist beim oberen Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 bei geradliniger Verlegung, eben ausgebildet, so daß die benachbarten Palisaden 1, 1' eine sich über die gesamte Höhe H erstreckende mögliche Berührungsebene 19, 19' aufweisen, die einen etwas kürzeren überlappenden Flächenabschnitt bilden, der in Fig. 2 mit Bezugszeichen 20 angegeben ist. Die gesamte Breite des Flächenabschnittes 19, 19' ist mit Bezugszeichen "e" bezeichnet, wobei der maximale Überlappungsbereich 20 etwa die Größe "e" einnehmen kann.

Dem Flächenabschnitt 19, 19' der nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18' schließt sich mit einer gewissen Abrundung 21 ein weiterer Flächenabschnitt 22, 22' an, der wiederum mit der Vorderseite 6 bzw. der zugehörigen vorderen Ebene 8 sowie der Rückseite 7 bzw. der zugehörigen hinteren Ebene 9 einen Winkel $\alpha_1 \approx \alpha_2 \approx 105°$ einschließt.

Durch diese zurückgesetzt verlaufende Anordnung der Flächenabschnitte 22, 22' wird eine Palisadenform gebildet, die sich auch als im Querschnitt bzw. in Draufsicht aus zwei trapezförmigen Flächenabschnitten beschreiben läßt, die sich stets an ihren breiteren Grundseiten berühren, bzw. an der vertikalen Längsebene 10 spiegeln, die jedoch um den Betrag "e" seitlich versetzt zueinander angeordnet sind. Dreht man in Fig. 2 das untere Trapez 23 um den Mittelpunkt 24 (Drehpunkt) um 180°, so erhält man das obere Trapez 23'. Die Normal-Palisadenform 1 ergibt sich demzufolge aus zwei aneinander spiegelbildlich, jedoch versetzt zueinander angeordneten Trapezabschnitten 23, 23'. Dabei ist die Spiegelebene die Trapezgrundseite bzw. die Längsmittelebene 10. Die nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18' sind diametral zueinander angeordnet.

Die Anordnung der Palisaden 1, 1' erfolgt im Rastermaß mit dem Rastermaß "a", wobei das Rastermaß a mit ca. 333 mm (1/3 m) verwendet wird. Das Rastermaß a wird jeweils vom mittleren Berührungspunkt 25, d.h. Mitte der Strecke e oder der Strecke 20 gemessen, der sich auch als mittlerer Punkt des Berührungsflächenabschnitts 19, 19' darstellt. Das Rastermaß a stellt sich jedoch auch als Abstand der Querlinien 11 zueinander dar.

Die Breite der Palisade 1 ist mit "b" bezeichnet, wobei die Längsmittellinie 10 im Abstand b/2 angeordnet ist. Die Höhe h_1 der beiden Trapeze 23, 23' ist deshalb gleich und entspricht dem Betrag b/2. Die Breite b kann z. B. mit $b \approx$ 200 mm bemessen sein.

Die Palisade 1 nach Fig. 2 wird als "symmetrische Palisade" oder "Normal-Palisade" bezeichnet, da sie im wesentlichen aus zwei spiegelbildlich, jedoch mit ihren Basisseiten 45, 45' seitlich versetzt zueinander angeordneten Trapezformen 23, 23' mit etwa gleicher Höhe b/2 aufgebaut ist. Hierdurch ergibt sich die erfindungsgemäße wechselseitige Nasenbildung mit den Flächenabschnitten 18, 18'. Ein symmetrisches vollständiges Aneinanderliegen der seitlichen Anschlußflächen 13 ist nicht gegeben. Vielmehr berühren sich lediglich die Flächenabschnitte 19 der nasenförmigen Abschnitte 18.

Gemäß der Ausbildung einer Palisade 2 in Fig. 3 wird eine sogenannte "asymmetrische Palisade" 2 dadurch gebildet, daß die spiegelbildlich zueinander angeordneten Trapezquerschnitte 23, 23" unterschiedlichen Flächeninhalt bzw. Trapezhöhen aufweisen. So weist die in Fig. 3 rechts dargestellte Palisade 2 in ihrer oberen Hälfte einen Trapezquerschnitt 23" auf, der eine Höhe $h_2 = c/2$ aufweist. Der untere Trapezquerschnitt 23 ist gleich ausgebildet, wie der entsprechende Flächenabschnitt 23 in Fig. 2. Der untere Trapezquerschnitt 23 weist demnach eine Höhe $h_1 = b/2$, der obere Trapezquerschnitt 23" eine Höhe $h_2 > h_1$ auf, wobei $h_2 = c/2$ ist.

Bei der in Fig. 3 nächstfolgenden bzw. mittleren Palisade 2' ist die Palisadensteinform 2 um 180° um den Mittelpunkt bzw. Drehpunkt 24 gedreht, so daß der größere Trapezabschnitt 23" unten und der kleinere Trapezquerschnitt 23 oben zu liegen kommt. Schließlich ist die in Fig. 3 links dargestellte Palisade 2" gleich angeordnet wie die rechts dargestellte Palisade 2, d.h. mit einem größeren Trapezquerschnitt 23" in der oberen Bildhälfte und einer kleineren Trapezfläche 23 in der unteren Bildhälfte. Eine solche "asymmetrische" Anordnung aufeinanderfolgender Palisaden ergibt jeweils einen um das Maß "f" zurückversetzte Vorderseite 6 oder Rückseite 7, so daß keine einheitliche vordere Ebene 8 bzw. hintere Ebene 9 vorhanden ist. Das Maß f beträgt $f = c/2 - b/2$. Das Rastermaß einer solchen asymmetrischen Anordnung weist das Rastermaß "a" wie in Fig. 2 jedoch die Rastermaßbreite "c" entsprechend Fig. 3 auf, wobei $c = b - 2f$ ist. Stets berühren sich aber auch die versetzt zueinander angeordneten längeren Trapez-Grundseiten der Trapeze 23, 23".

Im übrigen ist die "asymmetrische" Palisade 2 in ihrer Formgebung prinzipiell gleich aufgebaut wie die "symmetrische" Palisade 1, d.h. es sind jeweils zwei spiegelbildlich zueinander angeordnete Trapezquerschnitte seitlich gegeneinander versetzt angeordnet, um die nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18' im mittleren Anschlußflächenbereich zu bilden, die jeweils für eine seitliche formschlüssige Überlappung dienen. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Palisadenanordnung wird ergänzt durch eine "Eckpalisade" 3, wie sie in Fig. 2 in der linken Bildhälfte in dreifacher Anordnung zur Darstellung mehrerer rechter Winkel gezeigt ist. Gemäß der Darstellung des oberen Eckteils 3 besteht dieses im wesentlichen aus vier Teilabschnitten, die wie folgt gekennzeichnet sind. Durch das Achsenkreuz 10', 11' wird wiederum ein Rastermaß a bzw. b aufgebaut, um das Eckteil 3 in ein Rastermaß integrieren zu können. Der von der Querachse 11' rechts angeordnete Flächenbereich 26 des oberen Eckteils 3 ist im wesentlichen gleich aufgebaut, wie der rechts der Quermittellinie 11 vorgesehene Bereich der beiden Palisaden 1, 1' in Fig. 2.

Hierfür wird eine Hilfslinie 27 in der vorderen Ebene 8 eingezeichnet. Dieser rechte Flächenabschnitt 26 schließt sich deshalb im Rastermaß a/2 bis zur Querlinie 11' an die rechts davon liegende Palisade 1' an.

Um eine Winkelanordnung von 90° mit dem nasenförmigen Flächenabschnitt 18' zu erhalten, ist beim Eckteil 3 ein weiterer Flächenabschnitt 28 vorgesehen, der sich links der Querlinie 11' und unterhalb der Längsmittelebene 10' anschließt und einen Flächeninhalt bzw. eine Querschnittsform aufweist, wie dies dem oberen linken bzw. dem unteren rechten Trapezabschnitt seitlich der Quermittellinien 11 der beiden Trapeze 23, 23' entspricht. Der Flächenabschnitt 28 bildet demnach auch das Rastermaß a/2 bis zum Berührungspunkt 25, in der nun rechtwinklig zur Längsmittelebene 10 verlaufenden Berührungsebene 19, 19'. Der Flächenabschnitt 28 weist demzufolge ebenfalls einen nasenförmigen Flächenabschnitt 18' auf, der zur formschlüssigen Überlappung zweier benachbarter Palisaden dient. Hierfür schließt sich beispielsweise in Fig. 2 an die obere Eckpalisade 3 eine weitere darunterliegende Eckpalisade 3' als Draufsicht auf die Palisadenanordnung an.

Weiterhin wird die in Fig. 2 dargestellte obere Eckpalisade 3 vervollständigt durch den oberen, quadratischen Flächenabschnitt 29 mit der Kantenlänge b/2, um der Eckpalisade 3 einen harmonischen, im wesentlichen grob quadratischen Querschnitt zu verleihen. Der unterhalb der Hilfslinie 27 eingezeichnete Flächenabschnitt 30 mit einer schrägen Verbindungslinie 31 dient zur harmonischen Vervollkommnung der Eckpalisade 3. Schließlich sind die beiden ebenen Seitenflächen mit Bezugszeichen 32, 33 bezeichnet.

Wie Fig. 2 weiter zeigt, können mehrere Eckpalisaden harmonisch durch eine mehrfache Hintereinanderanordnung in das Rastersystem a, b eingegliedert werden. Dabei kann die Palisade 3 je nach Drehung um den Drehmittelpunkt 24' in die verschiedensten Stellungen gebracht werden, wobei sich jeweils ein Rastermaß $a/2 + b/2$ einstellt, von welchem aus das Verlegungssystem fortgesetzt wird. Dies wird durch eine vierfache Aneinanderreihung der Eckpalisaden 3 in der linken Figurenhälfte von Fig. 2 deutlich. Gleiche Teile sind wiederum mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Die Fig. 2 zeigt schließlich in ihrem unteren Bereich drei an eine Eckpalisade 3 sich formschlüssig überlappend anschließende Palisaden 1, die in einer bogenförmigen Anordnung eine Kurve entlang der Linie 34 beschreiben. Auf-

grund der Überlappung der Palisaden im Bereich der nasenförmigen Abschnitte 18, 18', lassen sich deshalb auch problemlos stärkere Krümmungen der Palisadenanordnung erreichen, ohne daß es zu einem Sichtspalt zwischen einzelnen Palisaden kommt.

Aufgrund der jeweils trapezförmigen Ausbildung der aneinandergrenzenden Trapezabschnitte 23, 23' mit ihrem entsprechenden seitlichen Versatz um das Maß e, werden auch vordere (38) bzw. hintere (39) und insbesondere V-förmige Zwickel gebildet, die als eine Art Scharnieröffnung dienen. Der Drehpunkt der aneinandergesetzten Palisaden liegt stets im Berührungsmittelpunkt 25, wobei die Berührungsflächenabschnitte 19, 19' auch gekrümmt ausgeführt sein können.

Die Fig. 1 zeigt demzufolge ebenfalls eine bogenförmig dargestellte Anordnung von drei Einzelpalisaden 1 auf der rechten Bildhälfte, sowie einen geraden Verlauf von zwei weiteren Palisaden 1 mit einer Eckpalisade 3 in gerader Anordnung.

Die Palisaden 1 bis 3 können an ihren Sichtflächen 6, 7, d.h. an der Vorder- und Rückseite bzw. an zwei sichtbaren Eckseiten 32, 33 der Eckpalisade 3 jeweils zwei im Querschnitt trapezförmige Einbuchtungen 35, 35' aufweisen, um ein aufgelockertes Erscheinungsbild der Frontseite bzw. Rückseite zu erhalten. Die Sichtfläche 33 des Eckteils 3 enthält aufgrund ihrer kürzeren Länge nur eine Einbuchtung 35'. Eine Einbuchtung 35' ist jeweils unmittelbar neben der Quermittellinie 11 bzw. 11' angeordnet, während sich die andere trapezförmige Einbuchtung 35'' im mittleren Bereich des seitlich der Quermittellinie 11 verbleibenden Seitenbereichs befindet.

Ein in seiner geometrischen Grundform an sich bekannter Formstein ist als Ergänzungsstein zur vorliegenden Erfindung in den Figuren 4 und 5 gezeigt. Dabei zeigt Fig. 4 eine Palisade 4 in "symmetrischer Bauweise" und Fig. 5 eine Palisade 5 in "asymmetrischer Bauweise" jeweils bezogen auf die Längsmittelebene 10.

Die in Fig. 4 dargestellte symmetrische Palisade 4 spiegelt sich generell an der Quermittellinie 11 die als Symmetrielinie 11 ausgebildet ist. Die nasenförmigen Flächenabschnitte 18 zur Bildung der Überlappungsflächen sind deshalb generell beim Ausführungsbeispiel der Palisade 4 in Fig. 4 auf einer Seite der trapezförmigen Flächenabschnitte 36 und nicht diametral gegenüber angeordnet. Die Palisade 4 wird deshalb durch ein im Querschnitt größeres Trapez 36 mit beidseitig angeordneten nasenförmigen Flächenabschnitten 18 gebildet, dem ein kleinerer Trapezquerschnitt 37 zugeordnet ist, wobei sich die Trapezquerschnitte 36, 37 längs der Längsmittelebene 10 mit ihren breiteren Grundseiten berühren. Das Aneinanderreihen benachbarter Palisaden 4, 4', 4'' in Fig. 4 geschieht dann durch eine stets folgende Verdrehung der Palisade um 180°, so daß die Trapezquerschnitte 36, 37 einmal unten und einmal oben in Fig. 4 zu liegen kommen. Hierdurch liegen die nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18' stets nebeneinander und bilden entsprechende Flächenabschnitte 19, 19' für einen formschlüssigen, sich überlappenden Flächenbereich zwischen zwei benachbarten Palisaden 4, 4'. Die Ausbildung der nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18' ist geometrisch gleich ausgebildet, wie zur Palisade 1 in Fig. 2 beschrieben. Es findet lediglich eine Seitenspiegelung um die Quermittellinie 11 anstelle der Diametral-Spiegelung um den Drehpunkt 24 beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 statt.

Die Palisade 4 in Fig. 4 weist ein Rastermaß "a" in Längsrichtung sowie ein Rastermaß "b" in Querrichtung auf, wobei die Trapezquerschnitte 36, 37 jeweils eine Höhe $h_1 = b/2$ aufweisen. Dies entspricht der symmetrischen Ausführungsform der Palisade 1.

In Fig. 5 ist die "asymmetrische" Ausführungsform der Palisade nach Fig. 4 wiedergegeben, wie dies analog zu Fig. 3 beschrieben ist. Hier weist der Trapezquerschnitt 36 ebenfalls eine Höhe $h_1 = b/2$ auf, während die Höhe h_2 des Trapezquerschnitts 37' die Höhe $h_2 = c/2$ aufweist. Die Palisaden 5 werden dann wiederum abwechselnd hintereinander um 180° um den Mittelpunkt 24 verdreht zueinander angeordnet, so daß sich jeweils ein Versatz in der Frontfläche bzw. Rückfläche um den Betrag "f" ergibt. Hierzu wird auf die Beschreibung nach Fig. 3 verwiesen. Die Palisadenanordnung nach Fig. 5 liegt deshalb im Rastermaß "a" in Längsrichtung sowie dem Rastermaß "c" in Querrichtung.

Im übrigen sind in den Figuren 4 und 5 gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, diese zu Figur 2 und 3 beschrieben sind. Der Vollständigkeithalber ist die Gesamtlänge "d" der in Draufsicht gezeigten Querschnittsform der Palisaden 1, 2, 4, 5 mit Bezugszeichen "d" bezeichnet, wobei $d \approx a + 2 \times e/2$ ist.

In den Figuren 6 und 7 ist der Betonformkörper als Trog oder als Böschungselement 40, 41 ausgebildet, wobei die geometrischen Formgebungen der zuvor beschriebenen Palisaden grundsätzlich beibehalten wurden. So zeigt die Fig. 6 einen als Trog oder Böschungselement ausgebildeten Betonformstein 40, der im wesentlichen die gleiche Querschnittsform aufweist, wie die Palisaden 1, 2 in den Figuren 1 bis 3. Ebenso weist der als Trog oder Böschungselement ausgebildete Betonformkörper 41 eine ansich bekannte Querschnittsform auf, der dem Querschnitt der zu Fig. 4 und 5 beschriebenen Palisade 4, 5 entspricht. Dies gilt insbesondere für die jeweiligen seitlichen Anschlußflächen 13, 14, so daß auf die Beschreibung der vorstehenden Figuren ausdrücklich Bezug genommen wird.

Um einen bepflanzbaren Trog bzw. ein bepflanzbares Böschungselement zu schaffen, sind die Betonformsteine 40, 41 nach Fig. 6 und 7 in ihrem Inneren mit einem Hohlraum 42 versehen, wobei der jeweilige Betonformstein mit oder ohne Bodenplatte 43 ausgebildet sein kann. Gegebenenfalls kann auch eine Bodenplatte 43 separat in den sonst bodenlosen Betonformstein 40, 41 eingesetzt werden, wofür nicht näher dargestellte Boden- Auflageelemente vorgesehen sein können.

Die Betonformsteine 40, 41 können wiederum nebeneinander formschlüssig zusammengestellt werden, wie dies

zu den Figuren 1 bis 5 beschrieben ist. Sie können jedoch auch übereinander und insbesondere versetzt angeordnet sein, um als Böschungswand zu dienen. Dabei kann der Bodenbereich ganz, teilweise oder gar nicht mit einer entsprechenden Bodenplatte 43 versehen sein, um einen Pflanzenbewuchs bzw. Verbindung zum Erdreich zu bewirken. Die Elemente 40, 41 können selbstverständlich auch in Alleinstellung als Trog verwendet werden.

Die vertikalen Innenwandungen 44 der Formelemente 40, 41 können auch sich nach unten verjüngend konisch ausgebildet sein, um gegebenenfalls eine Auflage für ein einzusetzendes Bodenelement 43 zu erhalten.

Die Palisaden nach den Figuren 1 bis 5 sowie die Trogformen bzw. Böschungselemente nach den Figuren 6 und 7 können in einem einheitlichen System zur Gestaltung von Landschafts- oder Gartenanlagen verwendet werden. Das zu den Figuren 1 bis 5 vorgeschlagene Rastermaß "a" in der Größe von z.B. $a \approx 1/3$ Meter kann z. B. bei dem Steinelement nach Fig. 6 und 7 beibehalten werden, wobei jeder Trog 40, 41 z.B. das Systemmaß 3a, d.h. ungefähr die Systemlänge von einem Meter aufweist. Gleichermaßen kann die Breite der Elemente 40, 41 etwa das dreifache der Breite b der Palisaden 1, 4 betragen. Dabei wurde $b \approx 200$ mm gewählt. Die Höhe der Steinelemente 40, 41 kann beliebig an die erforderlichen Höhen angepaßt werden. Für den Einsatz als Böschungselement oder als Trog kann die Höhe $H_1 \approx 60$ cm bis 1 m betragen. Demgegenüber können die in den Figuren 1 bis 4 beschriebenen Palisaden eine Gesamthöhe $H \approx 3$ m oder kleiner betragen. Die Palisaden können auch im Querschnitt die Abmaße von üblichen Betonpflastersteinen aufweisen.

Die erfindungsgemäßen Betonformsteine können aus Beton oder Polymer-Beton, d.h. einen Beton auf Kunstharzbasis hergestellt sein. Sie können jedoch auch aus allen anderen geeigneten Materialien gefertigt werden.

Die Betonformsteine nach den Figuren 1 bis 5 können ebenso als Palisaden mit einem inneren Hohlraum ausgestattet sein, um insbesondere bei hohen Palisaden Gewicht einzusparen. Der innere Hohlraum der Betonformsteine kann auch zur Aufnahme einer Armierung dienen, um eine Verfestigung des Systems zu erhalten.

Die Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 7 betreffen mit Ausnahme der gegebenenfalls vorhandenen Eckpalisade eine geometrische Grundform des Formkörpers bei welchem im wesentlichen zwei in ihrer Fläche etwa gleich große Trapezquerschnitte 23, 23' mit ihren Basisseiten 45, 45' zusammengefügt sind, wobei zur Herstellung der nasenförmigen Flächenabschnitte 18 ein seitlicher asymetrischer Versatz der Basisseiten 45, 45' um das Maß "e" vorgenommen wurde (s. Fig. 2, 3). Diese geometrische Grundkonzeption wurde auch beim Trog gemäß Fig. 6 beibehalten. In einer Abwandlung dieses Grundgedankens gemäß der Darstellung in Figuren 8 bis 13 werden die Flächeninhalte dieser aneinandergrenzenden Trapeze sehr unterschiedlich gestaltet. Hierzu wird zunächst auf die Fig. 10a verwiesen.

In der Fig. 10a sind beispielsweise vier Einzelpalisaden 1 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 in einer 90°-Anordnung in Draufsicht dargestellt. Aufgrund den V-förmigen Ausschnitten 38, 39 (s. Fig. 2) können die Palisaden problemlos in einer Kurve verlegt werden, so daß die seitlichen Anschlußflächen 13, 14 aneinanderliegen.

Derartige Palisaden können gemäß der Darstellung in Fig. 10a durch einen abgewandelten Trogstein 47 oder einen U-Stein 48 ergänzt werden, die in ihrer geometrischen Formgebung grundsätzlich gleich aufgebaut sind wie die Palisaden 1. So besteht der Trogstein 47 aus einem oberen, trapezförmigen Flächenabschnitt 23 mit der gedachten Basisseite 45 und der Trapezhöhe h_1. Dieser, in Draufsicht trapezförmigen Fläche 23 ist wiederum eine zweite Trapezfläche 23' zugeordnet, mit der gedachten Basisseite 45' und der Trapezhöhe h_2. Die Trapez-Basisseiten 45, 45' sind seitlich versetzt zueinander angeordnet. Das Maß dieses Versatzes ist mit "e'" dargestellt, d. h. die Quersymmetrielinien 11, 11' der beiden trapezförmigen Querschnitte 23, 23' sind um das Maß "e'" seitlich verschoben, um die nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18' zu bilden.

Entgegen der Ausführungsform nach Fig. 6 mit einem Trog 40, dessen Symmetriemittellinie 10 in der Draufsicht auf den Stein etwa in der Mitte des Steines liegt, liegt diese Trennungslinie 10' zwischen den trapezförmigen Flächenabschnitten 23, 23' beim Trogstein 47 im Randbereich des Steins. Die Höhe h_1 der Trapezfläche 23 ist deshalb wesentlich kleiner als die Trapezhöhe h_2 des Flächenabschnittes 23' wobei das Verhältnis $h_1 : h_2 \approx 1 : 5$ beträgt.

Die Höhe h_1 des Flächenabschnittes 23 des Trogsteins 47 entspricht gemäß Darstellung in Fig. 10a etwa der Höhe $h_1 = h_2$ der Palisade 1. Hierdurch kann der nasenförmige Flächenabschnitt 18 der Palisade 1 mit dem nasenförmigen Abschnitt 18 des trapezförmigen Flächenabschnitts 23 des Trogsteins 47 analog zusammenwirken, wie dies bereits zu den Figuren 1 bis 3 beschrieben ist. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Größe der Palisade 1 und des Trogsteins 47 ist allerdings die Exzentrizität "e'" ungefähr doppelt so groß wie die Exzentrizität "e" im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3.

In Fig. 10a ist weiterhin die trogförmige Aussparung bzw. der Hohlraum 22 des Trogsteins 47 in Draufsicht dargestellt. Dieser Hohlraum 42 befindet sich komplett im unteren trapezförmigen Flächenabschnitt 23'.

Der Trogstein 47 enthält weiterhin analog zur Ausführungsform der Palisade 1 an der Vorderseite 6' bzw. an der Rückseite 7' trapezförmige Einbuchtungen 35, 35' zur Erzeugung eines einheitlichen Erscheinungsbildes.

Der in Fig. 10a zusätzlich dargestellte U-Stein 48 unterscheidet sich vom Trogstein 47 lediglich dadurch, daß der in Fig. 10a dargestellte untere Wandungsabschnitt 49 der Rückseite 7' entlang der gestrichelten Linie 50 weggelassen ist. Hierdurch ergibt sich eine zur Rückseite hin offene Ausbildung des U-Steins 48. Dieser innere Hohlraum ist mit 42' bezeichnet.

In den Figuren 8a, 8b ist der Trogstein 47 aus der Fig. 10a in perspektivischer Darstellung wiedergegeben. Die

trapezförmigen Einbuchtungen 35 auf der Vorderseite 6' sind tiefer ausgestaltet als die Einbuchtungen 35' auf der Rückseite 7'. Die Höhe h_3 der trapezförmigen Einbuchtung 35 beträgt ungefähr 1/2 h_1, d. h. die halbe Höhe des Trapezes 23 des Trogstein 47.

Der U-Stein 48 gemäß Fig. 10a ist in den Figuren 9a, 9b in perspektivischer Darstellung aus zwei Ansichten wiedergegeben. Dabei zeigt ebenso wie Fig. 8a die Fig. 9a die Rückseite 7' und die Fig. 8b bzw. 9b die Vorderseite 6' des jeweiligen Steins.

Die Darstellung nach Fig. 10b zeigt in Draufsicht vier Trogsteine 47, die in einer Kurvenverlegung zu einem rechten Winkel geformt sind und denen sich seitlich wiederum Palisaden 1 zur Fortführung eines Mauerwerks bzw. einer Böschungsanordnung anschließen können. Aufgrund der geometrischen Ausbildung der zueinander versetzten trapezförmigen Flächenabschnitte können auch die Trogsteine in einer Winkelanordnung verlegt werden, wobei sich wiederum die seitlichen Anschlußflächen 13, 14 benachbarter Elemente berühren können.

Der untere Wandungsabschnitt 49 ist beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 10b variabel ausgestaltet, d. h. er kann an der Trennlinie 50 entnommen werden, um aus dem Trogstein 47 ggf. ein U-Stein 48 herzustellen. Dies ist in Fig. 10b entsprechend dargestellt.

In den Figuren 11 bis 13 sind Verlegungsbeispiele wiedergegeben. Die Fig. 11a, 11b zeigt in Vorderansicht (Fig. 11a) und in Rückansicht (Fig. 11b) eine gradlinige oder lineare Anordnung von Palisaden 1 und Trogsteinen 47 bzw. U-Steinen 48. Gemäß der Rückansicht nach Fig. 11b sind drei nebeneinanderliegende Trogsteine 47 angeordnet, auf denen jeweils zwei U-Steine 48 aufgesetzt sind. Der Hohlraum 42 der unteren Trogsteine 47 kann zur Bepflanzung herangezogen werden.

Seitlich wird die Böschungsanordnung aus Trogstein 47 und U-Stein 48 durch jeweils zwei dargestellte Palisaden 1 begrenzt, d. h. die Palisaden überragen in ihrer Höhe drei übereinander angeordnete Trogsteine bzw. U-Steinen 47, 48.

Die Darstellung der Anordnung nach Fig. 12a, 12b zeigt eine Winkelanordnung in Vorderansicht (Fig. 12a) und in Rückansicht (Fig. 12b). Eine Anordnung von vier Palisaden 1 zu einem Winkel von 90° schließt sich links und rechts jeweils eine Böschungsanordnung von einem unteren Trogstein 47 mit zwei darüber angeordneten U-Steinen 48 an. Die fortgeführte Böschungsanordnung wird durch jeweils zwei dargestellte Palisaden 1 bewirkt.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 13a bis 13d wird in verschiedenen Ansichten die Kurvenform wiederum durch eine Reihe von vier unteren, nebeneinander angeordneten Trogsteinen 47 bewirkt, auf die jeweils zwei U-Steine 48 aufgesetzt sind. Hierdurch ergibt sich wiederum eine 90°-Anordnung, gebildet aus Trog-Steinen bzw. U-Steinen. Die gradlinige Fortsetzung wird dann wiederum durch nebeneinander angeordnete Palisaden 1 bewirkt. Hier sind seitlich jeweils zwei Palisaden 1 in den Figuren 13a bis 13d dargestellt.

Selbstverständlich läßt sich auch eine beliebige andere Kombination der Elemente herbeiführen. Maßgeblich ist jeweils die Anpassung der Verbindungselemente zueinander, wobei die nasenförmigen Flächenabschnitte eine beliebige gradlinige oder winkelförmige Anordnung erlauben.

Die geometrische Ausbildung des Trogsteins 47 in Fig. 10a mit dem oberen trapezförmigen Flächenabschnitt 23 und dem unteren trapezförmigen Flächenabschnitt 23' deren Grundseiten versetzt zueinander aufeinanderliegen, bilden analog zu der Darstellung in Fig. 2 eine Winkelanordnung $\alpha 1 \approx \alpha 2 \approx 100° - 110°$ und insbesondere 105°. Die entsprechenden Winkel $\alpha 3$, $\alpha 4$ des trapezförmigen Abschnitts 23' betragen $\alpha 3\ \alpha 4 \approx 110° - 120°$ und insbesondere 115°.

Der durch die V-förmigen Ausschnitte 38, 39 gebildete Winkel wird derart gewählt, daß durch eine Aneinanderreihung von etwa vier nebeneinanderliegenden Bauelementen ein Winkel von 90° gebildet werden kann, wie dies Fig. 10a für die Palisaden 1 und Fig. 10b für die Tröge 47 dargestellt ist.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen der Schutzrechtsansprüche. Beispielsweise können auch andere Formkörper als beschrieben mit diesem System hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Formkörper insbesondere aus Beton zur Landschafts- und Gartengestaltung der insbesondere als Palisade, Trog, Böschungsstein oder dergleichen ausgebildet ist, mit einer Vorderseite (6) sowie einer gegenüberliegenden Rückseite (7) sowie mit zwei, die Vorder- und Rückseite verbindenden Seitenflächen (13, 14), die als seitliche Anschlußflächen (13, 14) für zwei benachbarte Formkörper (1, 2, 40, 47, 48) ausgebildet sind und die eine gemeinsame Berührungsfläche (19, 19') aufweisen, die etwa in fluchtender Anordnung (Pfeil 12) der Formkörper ausgerichtet ist, wobei der Formkörper aus in Draufsicht bzw. im Querschnitt trapezförmigen Flächenabschnitten (23, 23' bzw. 23, 23'') besteht, die mit ihren breiteren Basisseiten gegeneinander ausgerichtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur beidseitigen Bildung wechselseitiger Anschlußflächen (13, 14) die gedachten Basisseiten (45, 45') aneinanderstoßender Trapezquerschnitte (23, 23', 23'') asymmetrisch seitlich zueinander versetzt ange-

ordnet sind.

2. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußflächen (13, 14) nasenförmige Flächenabschnitte (18, 18') bilden, die sich wechselseitig gegeneinander abstützen.

3. Formkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mit ihren Basisseiten (45, 45') aneinanderstoßenden Trapezflächen (23, 23', 23") gleiche oder unterschiedliche Querschnitte bzw. Flächeninhalte (F_1, F_2) aufweisen.

4. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei im Querschnitt trapezförmigen, an ihren breiteren Basisseiten zusammengesetzten Flächenabschnitte (23, 23') jeweils um ein Maß "e" versetzt zueinander angeordnet sind, und mit beidseitig angeordneten nasenförmigen Flächenabschnitten (18, 18') versehen sind, die zur Bildung gemeinsamer Berührungsflächen (19, 19') dienen.

5. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mit ihren Basisseiten aneinanderstoßenden Trapezquerschnitte (23, 23') eine gleiche oder unterschiedliche Trapezhöhe (h_1, h_2) aufweisen.

6. Formkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten Trapezquerschnitte (23, 23") unterschiedliche Trapezhöhen (h_1, h_2) aufweisen, wobei ein Überstandsmaß (f) für die Vorderseite (6) und/oder die Rückseite (7) bei abwechselnder Formkörperanordnung erzielbar ist.

7. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese bei geradliniger Verlegung in einem Längenrastermaß (a) sowie einem Breitenrastermaß (b) und/oder einem Längenrastermaß (a) und einem Breitenrastermaß (c) verlegbar sind, wobei vorzugsweise das Rastermaß (a) auf dem mittleren Berührungspunkt (25) der sich berührenden Flächenabschnitt (19, 19') der nasenförmigen Flächenabschnitte 18, 18') liegt.

8. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieser in verlegtem Zustand eine vertikale Längsschnittebene (10) sowie eine quer hierzu angeordnete Querebene (11) aufweist, die im Rastermaß "a" angeordnet sind, wobei der Schnittpunkt (24) der Längsschnittebene (10) und der Querebene (11) vorzugsweise als vertikale Drehachse (24) der Formkörperanordnung dient.

9. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aneinanderstoßenden seitlichen Anschlußflächen (13, 14) zweier benachbarter Formkörper (1, 2, 40, 47, 48) in Draufsicht zwei etwa V-förmige Aussparungen (38, 39) bilden, die seitlich versetzt zueinander angeordnet sind.

10. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Anschlußflächen (13, 14) einen nasenförmigen Verlauf (18, 18') mit einer schrägen Fläche (22) bis etwa zur vertikalen Längsschnittebene (10) aufweisen, der sich eine zur vertikalen Längsschnittebene (10) etwa parallele oder mit ihr fluchtende Berührungsfläche (19, 19') anschließt, die sich über ein Maß (e) erstreckt und daß der weitere Verlauf der seitlichen Anschlußfläche (13, 14) derart erfolgt, daß eine in Richtung Formkörpermitte fortgesetzte Abschrägung (17) gebildet ist.

11. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die etwa parallel zu der Vorderfläche (6) bzw. Rückfläche (7) angeordnete Berührungsfläche (19, 19' bzw. 20) zwischen zwei benachbarten Formkörpern eben oder gebogen bzw. gekrümmt sowie mittig oder außenmittig zur Längsschnittebene (10) angeordnet ist.

12. Formkörper, insbesondere aus Beton zur Landschafts- und Gartengestaltung, der insbesondere als Palisade, Trog, Böschungsstein oder dergleichen ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß dieser als Eckformkörper (3) ausgebildet ist und zwei um 90° versetzt zueinander angeordnete nasenförmige Flächenabschnitte (18, 18') aufweist, wobei sich der zweite nasenförmige Flächenabschnitt (18') in seiner räumlichen Anordnung durch eine Drehung des ersten nasenförmigen Flächenabschnitts (18) um einen Drehwinkel von 90 oder 270° um eine Symmetrielängsachse (24') ergibt, und wobei der Formkörper (3) zwei rechtwinklig zueinanderstehende Außenflächen (32, 33) aufweist, die gegenüber der jeweiligen Formkörperanschlußfläche (13', 14') liegen, die durch die nasenförmigen Flächenabschnitte (18, 18') gebildet sind.

13. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieser als Palisade (1, 2) oder als Trog (40, 47) und/oder als Böschungselement (40, 47, 48) und/oder als U-Stein (48) ausgebildet ist.

14. Formkörper nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß dieser einen inneren Hohlraum (42) zur Aufnahme einer Bepflanzung oder einer Armierung aufweist.

15. Formkörper nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß dieser in seinem Bodenbereich ein einstükkig oder mehrstückig mit dem Formkörper ausgebildetes Bodenelement (43) aufweist.

16. Formkörper nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandung des Hohlraumes (42) konisch verläuft.

17. Formkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastermaß "a" etwa $a \approx 1/3$ m und das Rastermaß "b" etwa $b \approx 200$ mm beträgt.

18. Formkörper nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein trogförmiger und/oder ein im Querschnitt U-förmiger Trogstein (47, 48) aus zwei, mit ihren breiten Basisseiten (45, 45') asymmetrisch versetzt zueinander angeordneten Trapezquerschnitten (23, 23') besteht, wobei der Hohlraum (42, 42') im Trogstein (47) bzw. im U-Stein (48) vollständig in einem Trapezquerschnitt (23, 23') liegt.

19. Formkörper nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Höhenverhältnis $h_1 : h_2$ der Trapezabschnitte (23, 23') etwa $h_1 : h_2 \approx 1 : 5$ beträgt.

Claims

1. Moulded article, in particular of concrete for landscape architecture and garden design, designed, in particular, as a palisade, trough, retaining block or the like, with a front (6) and an opposing back (7) and with two lateral faces (13, 14) which connect the front and back, are designed as lateral connecting faces (13, 14) for two adjacent moulded articles (1, 2, 40, 47, 48) and have a common contact face (19, 19') which is substantially aligned (arrow 12) with the moulded article, the moulded article consisting of face portions (23, 23' or 23, 23") which are trapezoidal in a plan view or in cross section and are orientated with their broader bases toward one another, characterized in that, for forming alternate connecting faces (13, 14) on either side, the imaginary bases (45, 45') of abutting trapezoidal cross sections (23, 23', 23") are asymmetrically offset laterally from one another.

2. Moulded article according to claim 1, characterized in that the connecting faces (13, 14) form nose-shaped face portions (18, 18') which rest against one another alternately.

3. Moulded article according to claim 1 or 2, characterized in that the trapezoidal faces (23, 23', 23") abutting with their bases (45, 45') have identical or different cross sections or areas (F_1, F_2).

4. Moulded article according to claim 1, characterized in that the two face portions (23, 23') which are trapezoidal in cross section and are joined together at their broader bases are each offset from one another by a distance "e" and are provided with nose-shaped face portions (18, 18') which are arranged on both sides and form common contact faces (19, 19').

5. Moulded article according to one of the preceding claims, characterized in that the trapezoidal cross sections (23, 23') abutting with their bases have an identical or different trapezoidal height (h_1, h_2).

6. Moulded article according to claim 5, characterized in that the mutually associated trapezoidal cross sections (23, 23") have different trapezoidal heights (h_1, h_2), a projection (f) being attainable for the front (6) and/or the back (7) when the moulded articles are arranged alternately.

7. Moulded articles according to one of the preceding claims, characterized in that, when laid in a straight line, they can be laid with a length dimension (a) and a width dimension (b) and/or a length dimension (a) and a width dimension (c), the dimension (a) being located on the central point of contact (25) between the mutually contacting face portion (19, 19') of the nose-shaped face portions (18, 18').

8. Moulded article according to one of the preceding claims, characterized in that, in the laid state, it has a vertical longitudinal sectional plane (10) and a transverse plane (11) arranged transversely thereto, which are arranged in the dimension "a", the point of intersection (24) of the longitudinal sectional plane (10) and the transverse plane (11) preferably serving as a vertical axis of rotation (24) for the moulded article arrangement.

9. Moulded article according to one of the preceding claims, characterized in that the abutting lateral connecting faces (13, 14) of two adjacent moulded articles (1, 2, 40, 47, 48) form, in a plan view, two substantially V-shaped recesses (38, 39) which are laterally offset from one another.

10. Moulded article according to one of the preceding claims, characterized in that the lateral connecting faces (13, 14) have a nose-shaped course (18, 18') with an oblique face (22) substantially to the vertical longitudinal sectional plane (10) which is connected to a contact face (19, 19') which is substantially parallel to the vertical longitudinal sectional plane (10) or is aligned therewith and extends over a distance (e) and in that the course of the lateral connecting face (13, 14) proceeds so as to form a bevel (17) which is continued in the direction of the centre of the moulded article.

11. Moulded article according to one of the preceding claims, characterized in that the contact face (19, 19' or 20) arranged substantially parallel to the front face (6) or rear face (7) is plane or bent or curved between two adjacent moulded articles and is arranged centrally or eccentrically with respect to the longitudinal sectional plane (10).

12. Moulded article, in particular of concrete for landscape architecture and garden design, designed, in particular, as a palisade, trough, retaining block or the like, characterized in that it is designed as a corner moulded article (3) and has two nose-shaped face portions (18, 18') mutually offset by 90°, the second nose-shaped face portion (18') being produced in its spatial arrangement by a rotation of the first nose-shaped face portion (18) round a rotational angle of 90 or 270° round a longitudinal axis of symmetry (24') and the moulded article (3) having two external faces (32, 33) which are at right angles to one another and are located opposite the respective moulded article connecting face (13', 14') formed by the nose-shaped face portions (18, 18').

13. Moulded article according to one of the preceding claims, characterized in that it is designed as a palisade (1, 2) or as a trough (40, 47) and/or as a retaining element (40, 47, 48) and/or as a U-shaped block (48).

14. Moulded article according to claim 13, characterized in that it has an internal cavity (42) for receiving plants or a reinforcement.

15. Moulded article according to claim 13 or 14, characterized in that it has, in its base region, a base element (43) formed in one or several parts with the moulded article.

16. Moulded article according to claim 14, characterized in that the internal wall of the cavity (42) extends conically.

17. Moulded article according to claim 7, characterized in that the dimension "a" is substantially $a \approx 1/3$ m and the dimension "b" is substantially $b \approx 200$ mm.

18. Moulded article according to claim 13, characterized in that a trough block (47, 48) which is trough-shaped and/or is U-shaped in cross section consists of two trapezoidal cross sections (23, 23') arranged with their broad bases (45, 45') asymmetrically mutually offset, the cavity (42, 42') in the trough block (47) or in the U-block (48) being located completely in a trapezoidal cross section (23, 23').

19. Moulded article according to claim 18, characterized in that the height ratio $h_1 : h_2$ of the trapezoidal portions (23, 23') is substantially $h_1 : h_2 \approx 1 : 5$.

Revendications

1. Corps moulé en particulier en béton, pour l'aménagement de paysages et de jardins, qui est réalisé en particulier comme palissade, bac, élément de talus ou analogue, comportant une face avant (6) ainsi qu'une face arrière opposée (7), ainsi que deux surfaces latérales (13,14) reliant la face avant et la face arrière, qui sont réalisées comme surfaces de raccordement latérales (13,14) pour deux corps moulés voisins (1,2,40,47,48) et qui présentent une surface de contact commune (19,19') qui est orientée sensiblement de façon alignée (flèche 12) avec le

corps moulé, le corps moulé étant constitué de tronçons de surface (23,23' ou 23,23") trapézoïdaux en vue de dessus ou en coupe transversale, qui sont orientés l'un contre l'autre par leurs côtés de base plus larges,
caractérisé en ce que, pour la formation bilatérale de surfaces de raccordement mutuelles (13,14), les côtés de base imaginaires (45,45') de sections transversales trapézoïdales aboutées l'une à l'autre (23,23',23") sont agencés de façon décalée latéralement l'un par rapport à l'autre de façon asymétrique.

2. Corps moulé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que les surfaces de raccordement (13,14) forment des tronçons de surface (18,18') en forme de bec qui s'appuient mutuellement l'un contre l'autre.

3. Corps moulé selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que les surfaces trapézoïdales (23,23',23") aboutées par leurs côtés de base (45,45') présentent des sections transversales ou aires (F_1,F_2) identiques ou différentes.

4. Corps moulé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que les deux troncons de surface (23,23'), de forme trapézoïdale en section transversale et assemblés par leurs côtés de base plus larges, sont agencés, à chaque fois, de façon décalée l'un par rapport à l'autre d'une dimension « e » et sont munis de tronçons de surface (18,18') en forme de bec, agencés des deux côtés, qui servent à former des surfaces de contact communes (19,19').

5. Corps moulé selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les sections transversales trapézoïdales (23,23') aboutées par leurs côtés de base présentent une hauteur de trapèze (h_1,h_2) identique ou différente.

6. Corps moulé selon la revendication 5,
caractérisé en ce que les sections transversales trapézoïdales (23,23") associées l'une à l'autre présentent différentes hauteurs de trapèze (h_1,h_2), une dimension en saillie (f) pour la face avant (6) et/ou la face arrière (7) pouvant être obtenue en alternant l'agencement des corps moulés.

7. Corps moulé selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que ceux-ci peuvent être posés, dans le cas d'une dépose rectiligne, dans une dimension modulaire en longueur (a) ainsi qu'une dimension modulaire en largeur (b) et/ou une dimension modulaire en longueur (a) et une dimension modulaire en largeur (c), la dimension modulaire (a) se trouvant avantageusement sur le point de contact médian (25) des tronçons de surface en contact (19,19') des tronçons de surface (18,18') en forme de bec.

8. Corps moulé selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que celui-ci, dans l'état posé, présente un plan de coupe longitudinal vertical (10) ainsi qu'un plan transversal (11) disposé transversalement à celui-ci, qui sont agencés dans la dimension modulaire « a », le point d'intersection (24) du plan de coupe longitudinal (10) et du plan transversal (11) servant avantageusement comme axe de rotation vertical (24) pour l'agencement des corps moulés.

9. Corps moulé selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les surfaces de raccordement (13,14) latérales aboutées l'une à l'autre de deux corps moulés voisins (1,2,40,47,48) forment, en vue de dessus, deux évidements (38,39) sensiblement en forme de V, qui sont agencés de façon latéralement décalée l'un par rapport à l'autre.

10. Corps moulé selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les surfaces de raccordement latérales (13,14) présentent un profil (18,18') en forme de bec ayant une surface inclinée (22) jusqu'à peu près le plan de coupe longitudinal (10) vertical, auquel se raccorde une surface de contact (19,19') sensiblement parallèle par rapport au plan de coupe longitudinal vertical (10) ou alignée avec celui-ci, qui s'étend sur une dimension (e), et en ce que le profil ultérieur de la surface de raccordement latérale (13,14) s'étend de sorte qu'un chanfrein (17) se poursuivant en direction du centre du corps moulé est formé.

11. Corps moulé selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la surface de contact (19,19' ou 20) agencée de façon sensiblement parallèle par rapport à la face avant (6) ou à la face arrière (7) est agencée, entre deux corps moulés voisins, de façon plane ou courbée

ou cintrée, ainsi que de façon centrale ou centralement décalée par rapport au plan de coupe longitudinal (10).

12. Corps moulé, en particulier en béton, pour l'aménagement de paysages et de jardins, qui est réalisé en particulier comme palissade, bac, pierre de talus ou analogue,
caractérisé en ce que celui-ci est réalisé comme corps moulé d'angle (3) et présente deux tronçons de surface (18,18'), en forme de bec, agencés de façon décalée l'un par rapport à l'autre de 90°, le second tronçon de surface en forme de bec (18') étant obtenu, dans son agencement spatial, par une rotation du premier tronçon de surface (18) en forme de bec d'un angle de 90 ou 270° autour d'un axe longitudinal de symétrie (24'), et le corps moulé (3) présentant deux surfaces externes (32,33) se trouvant à angle droit l'une par rapport à l'autre, qui sont opposées aux surfaces de raccordement (13',14') respectives du corps moulé, qui sont formées par les tronçons de surface (18,18') en forme de bec.

13. Corps moulé selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que celui-ci est réalisé comme palissade (1,2) ou comme bac (40,47) et/ou comme élément de talus (40,47,48) et/ou comme élément en U (48).

14. Corps moulé selon la revendication 13,
caractérisé en ce que celui-ci présente une cavité interne (42) pour recevoir une plantation ou une armature.

15. Corps moulé selon la revendication 13 ou 14,
caractérisé en ce que celui-ci présente, dans sa zone de fond, un élément de fond (43) réalisé en une pièce ou en plusieurs pièces avec le corps moulé.

16. Corps moulé selon la revendication 14,
caractérisé en ce que la paroi interne de la cavité (42) s'étend de façon conique.

17. Corps moulé selon la revendication 7,
caractérisé en ce que la dimension modulaire « a » vaut environ a ≈ 1/3 m et la dimension modulaire « b » vaut environ b ≈ 200 mm.

18. Corps moulé selon la revendication 13,
caractérisé en ce qu'un corps en forme d'auge et/ou un bac (47,48) de section transversale en U est constitué de deux sections transversales trapézoïdales (23,23') agencées de façon décalée l'une par rapport à l'autre de façon asymétrique par leurs côtés de base larges (45,45'), la cavité (42,42') dans le bac (47) ou dans l'élément en U (48) se trouvant complètement dans une section transversale trapézoïdale (23,23').

19. Corps moulé selon la revendication 18,
caractérisé en ce que le rapport des hauteurs $h_1 : h_2$ des tronçons trapézoïdaux (23,23') vaut sensiblement $h_1 : h_2 \approx 1 : 5$.

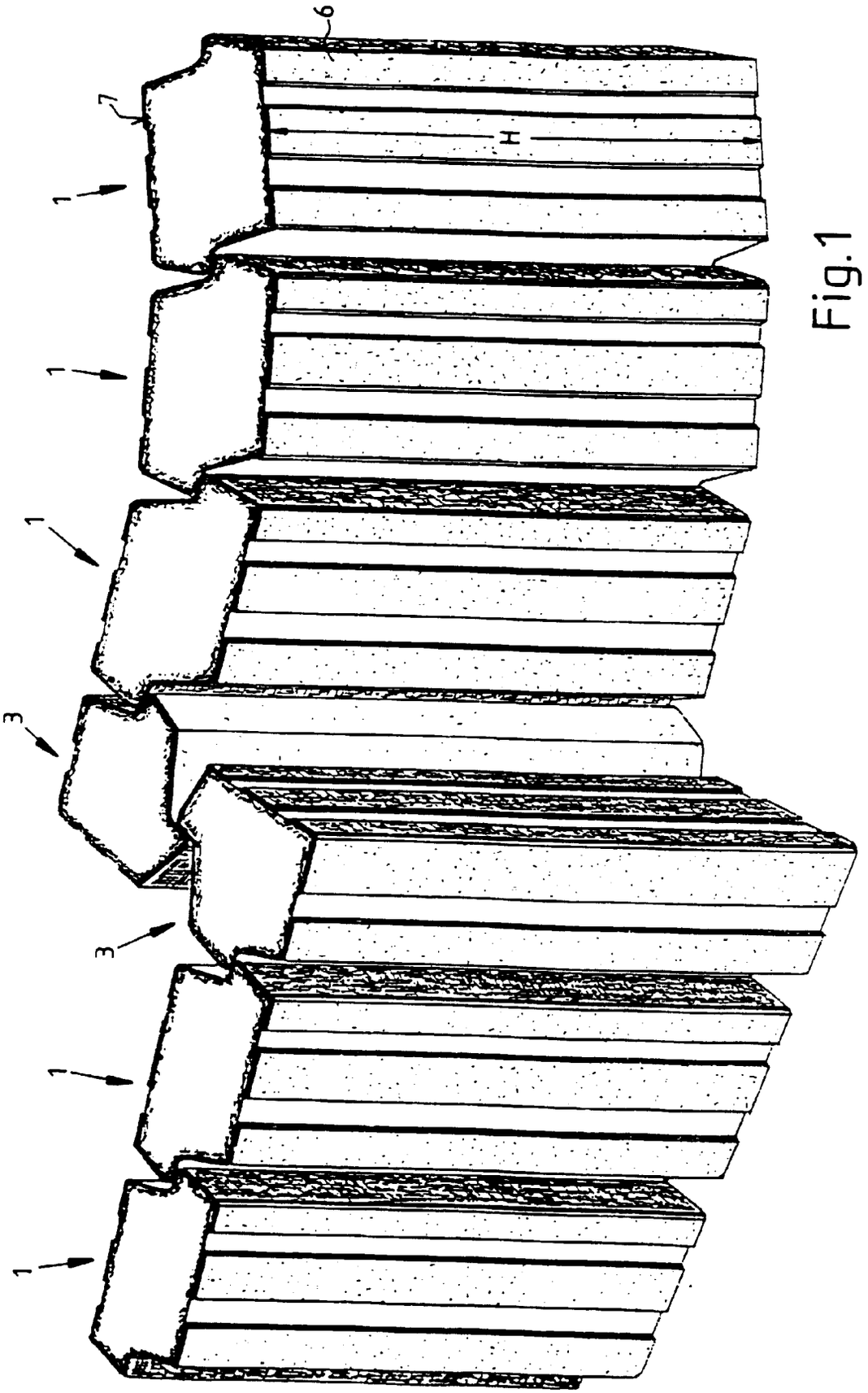


Fig.1

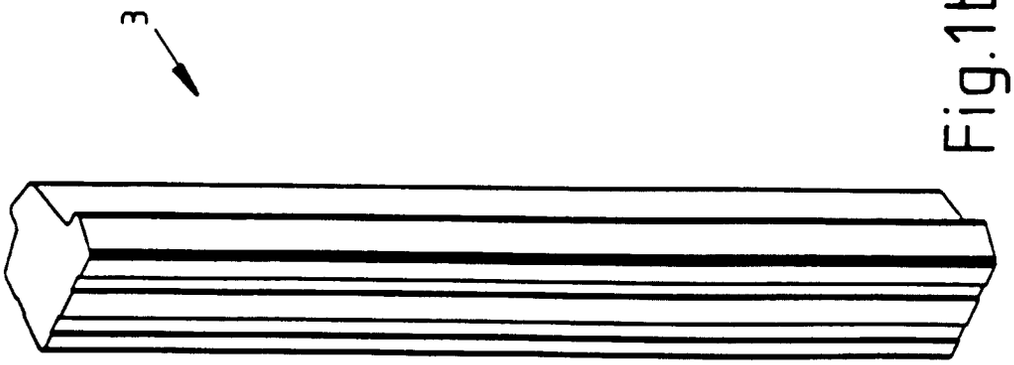


Fig.1b

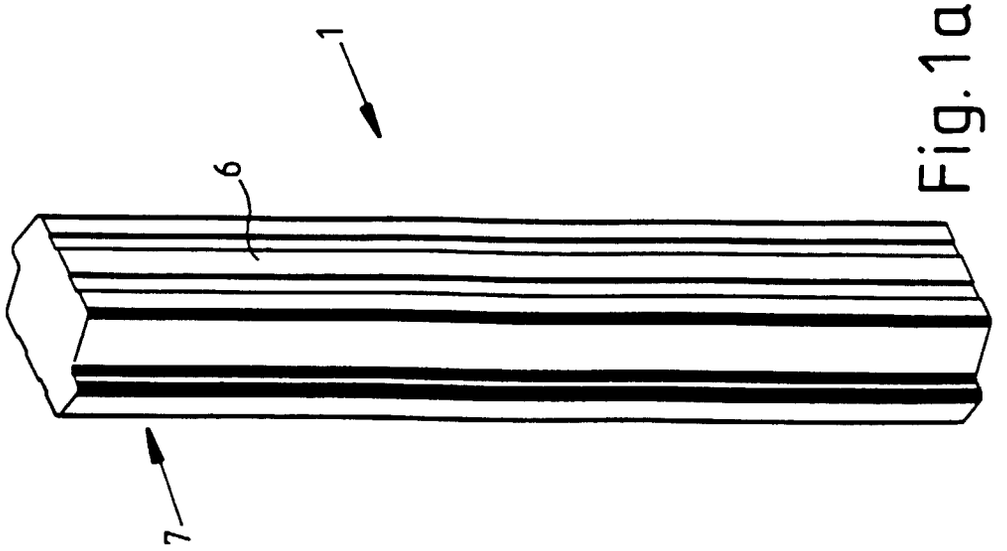


Fig.1a

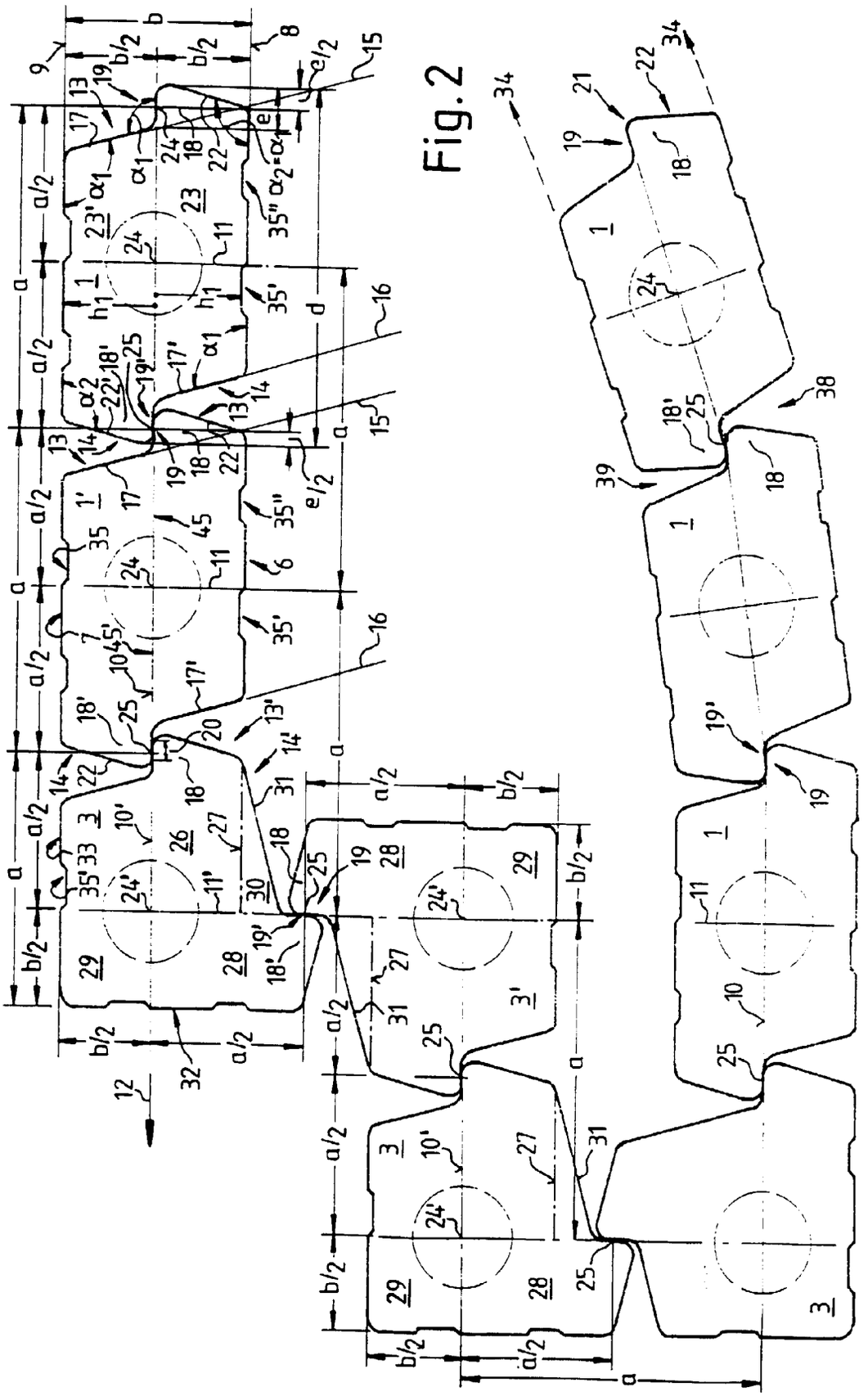


Fig. 2

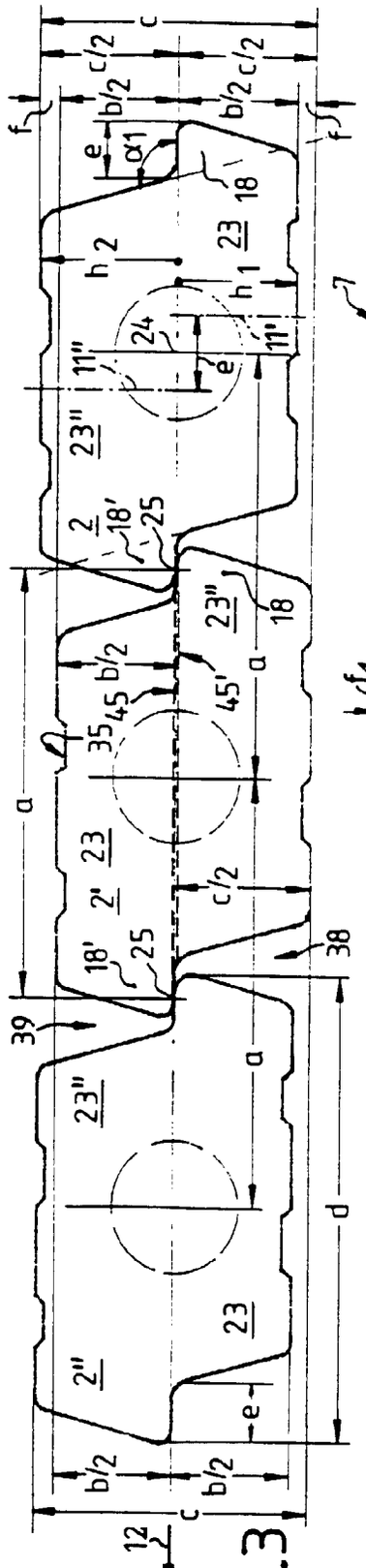


Fig.3

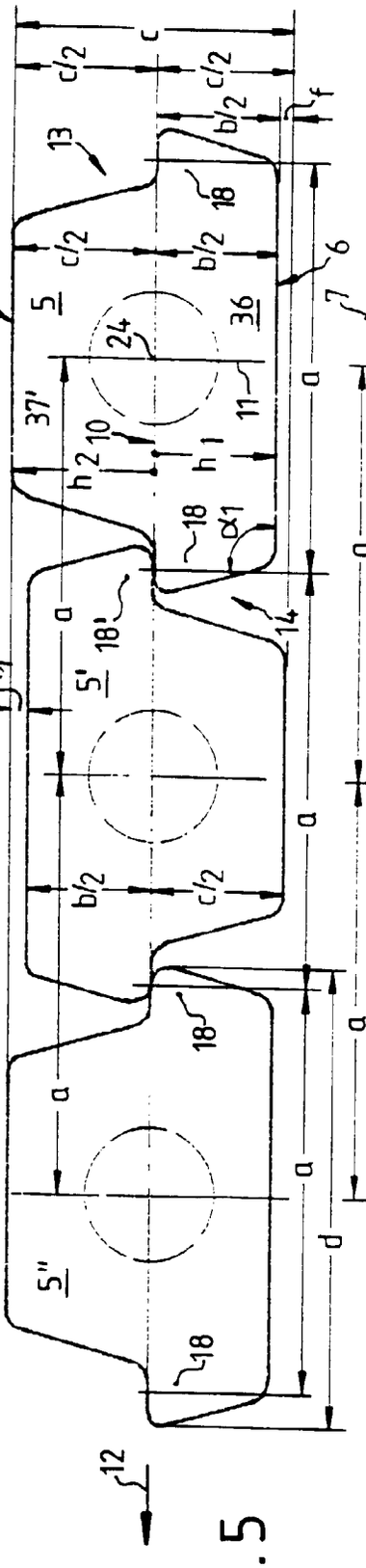


Fig.5

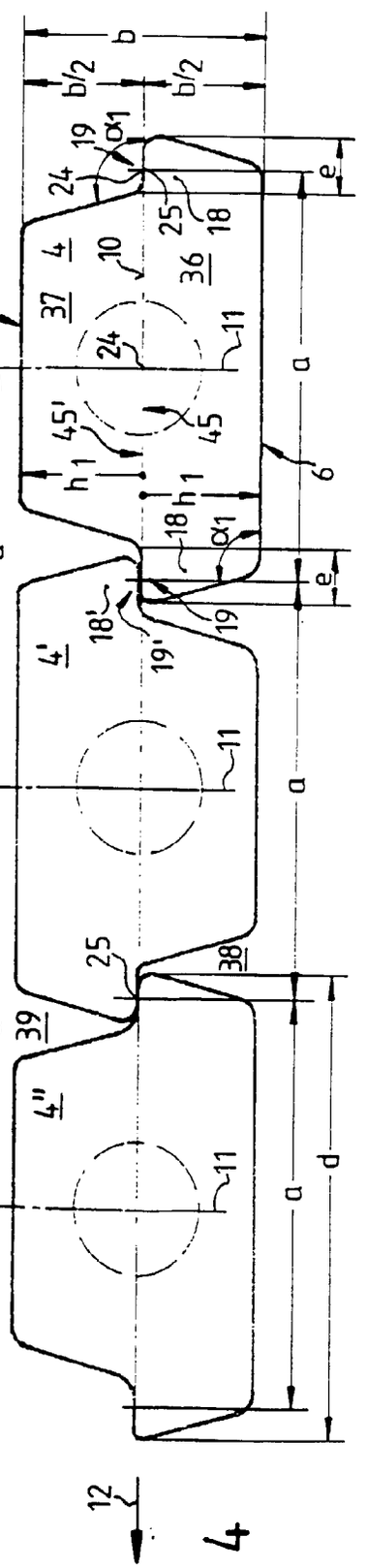


Fig.4

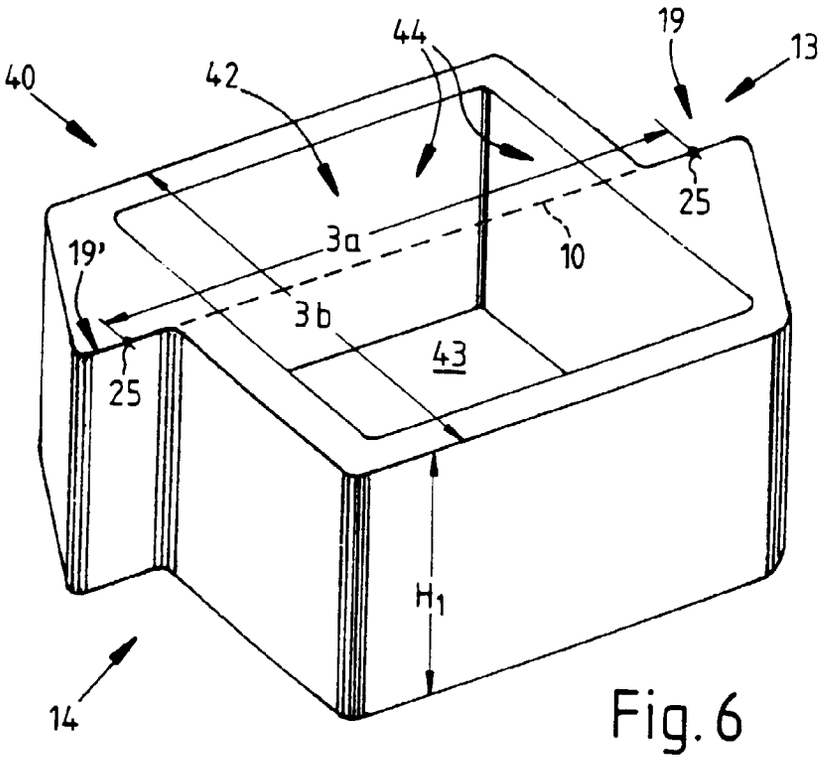

40
42
44
19
13
25
3a
10
19'
3b
25
43
H_1
14

Fig. 6

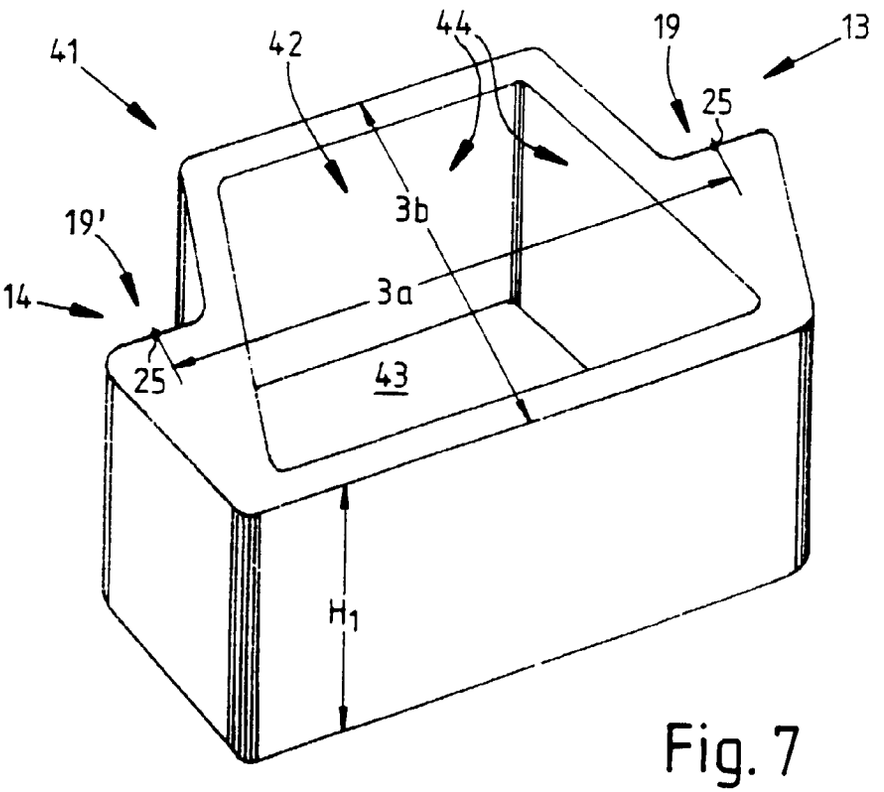

41
42
44
19
13
25
19'
3b
14
3a
25
43
H_1

Fig. 7

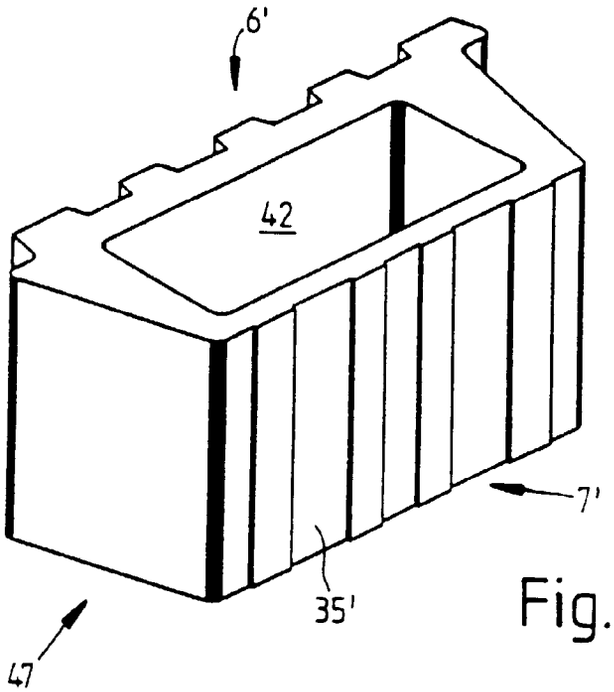


Fig. 8a

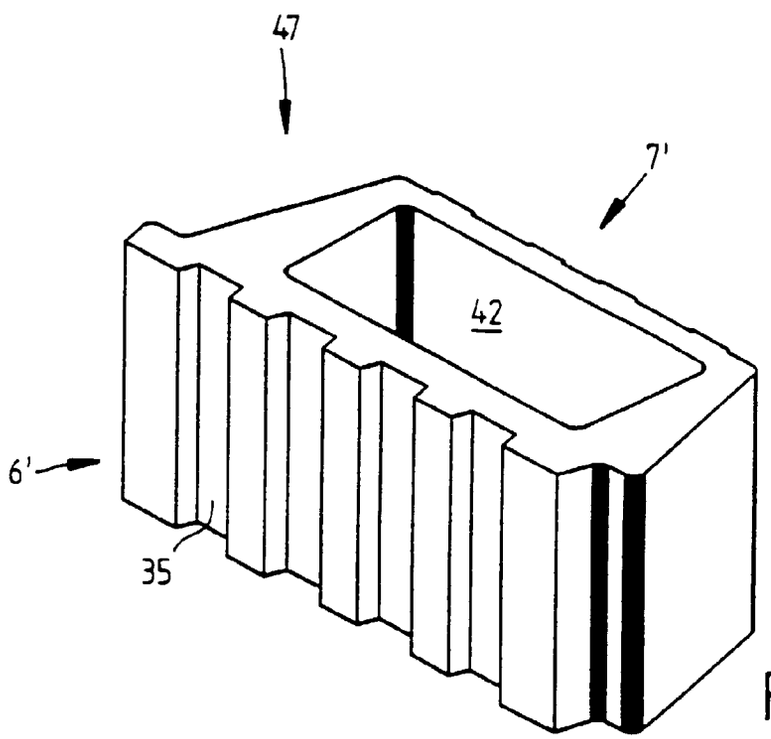


Fig. 8b

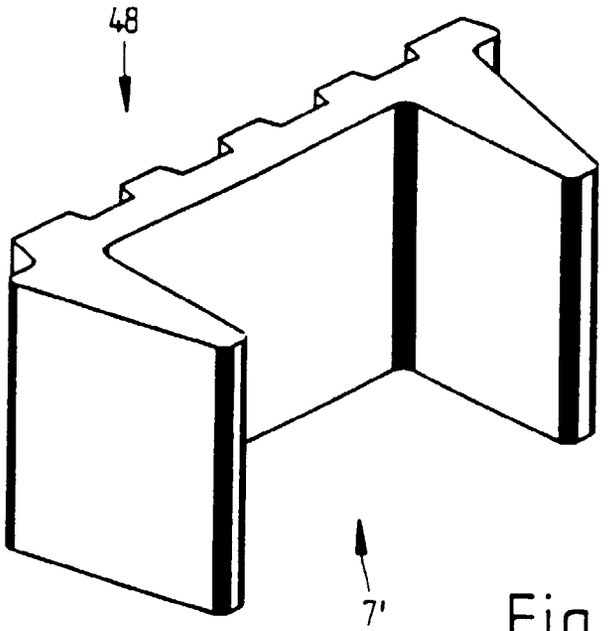


Fig. 9a

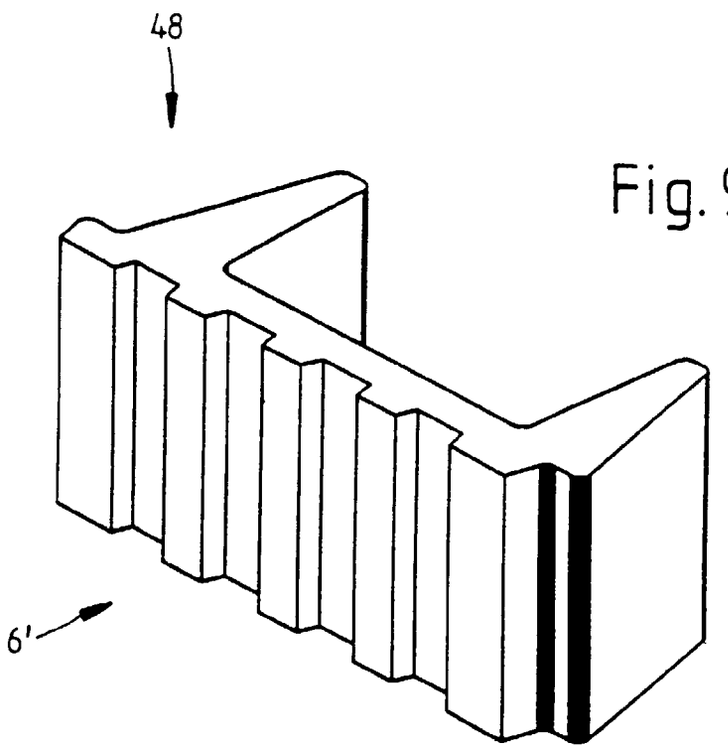


Fig. 9b

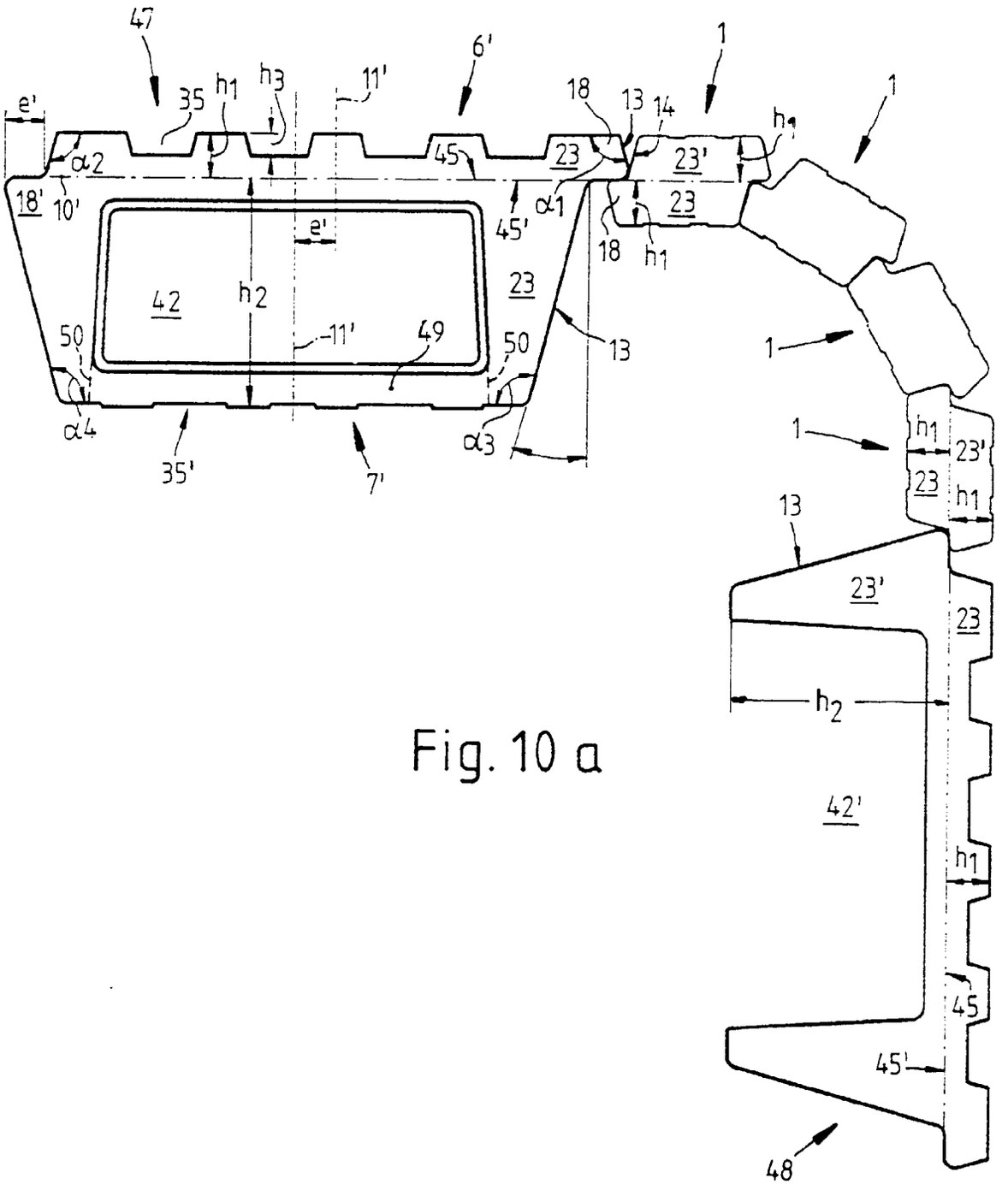

47
35
h1
h3
11'
6'
18
13
14
1
e'
α2
45
23
23'
h1
18'
10'
45'
α1
18
42
h2
49
50
13
α4
35'
7'
α3
h1
23'
23
h1
13
23'
23
h2
42'
h1
45
45'
48

Fig. 10 a

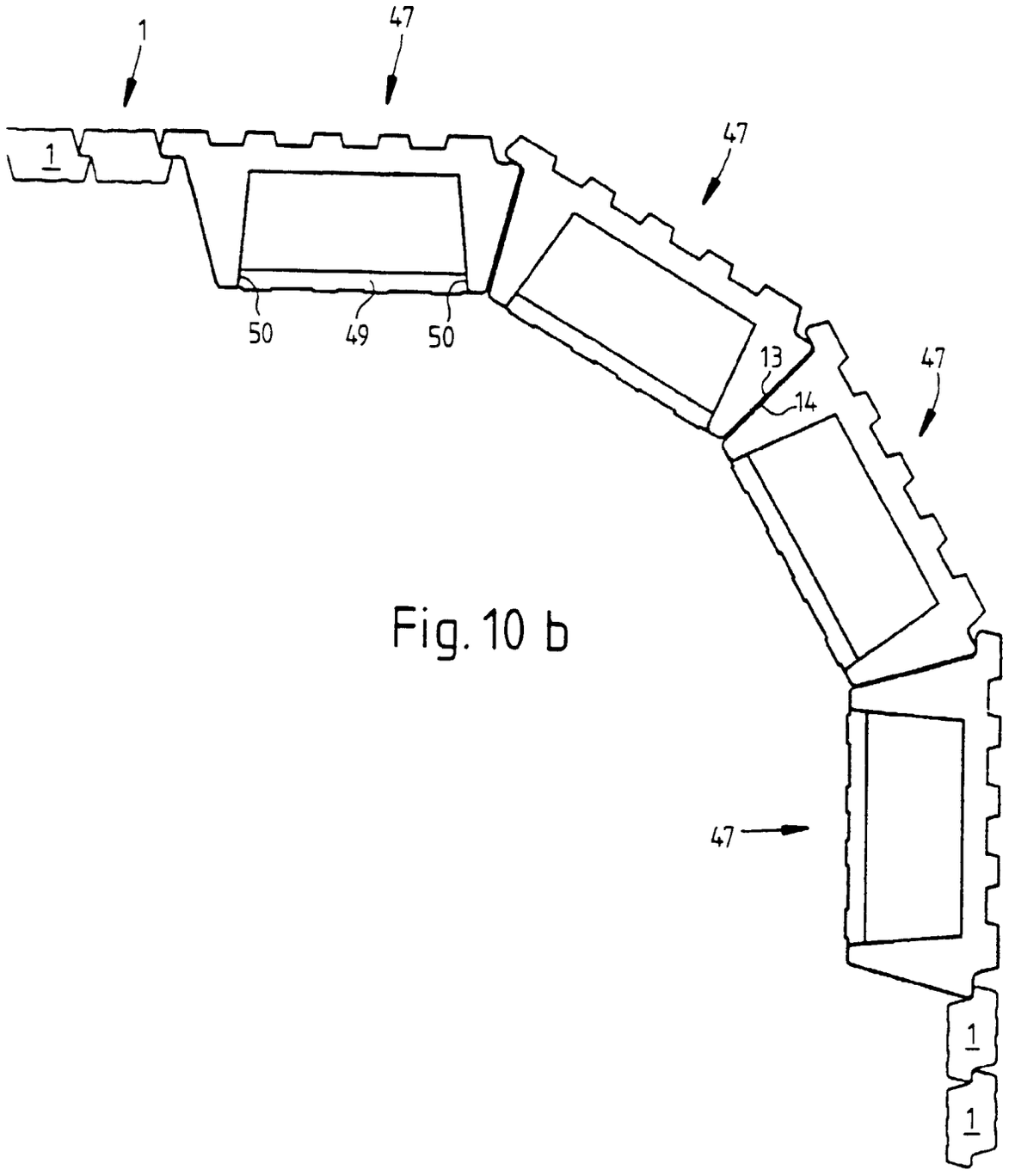


Fig. 10 b

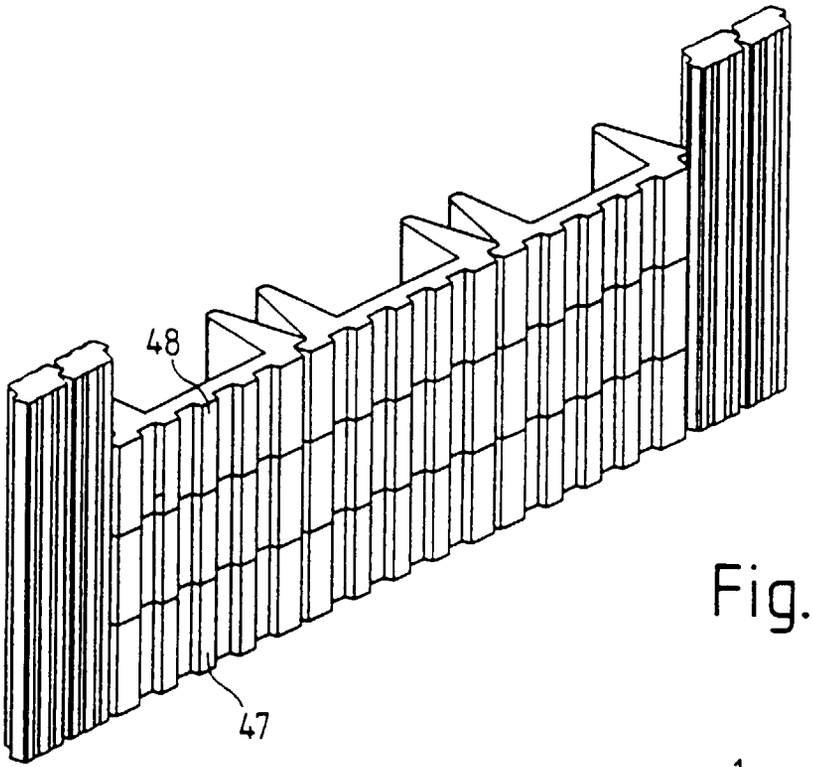


Fig. 11 a

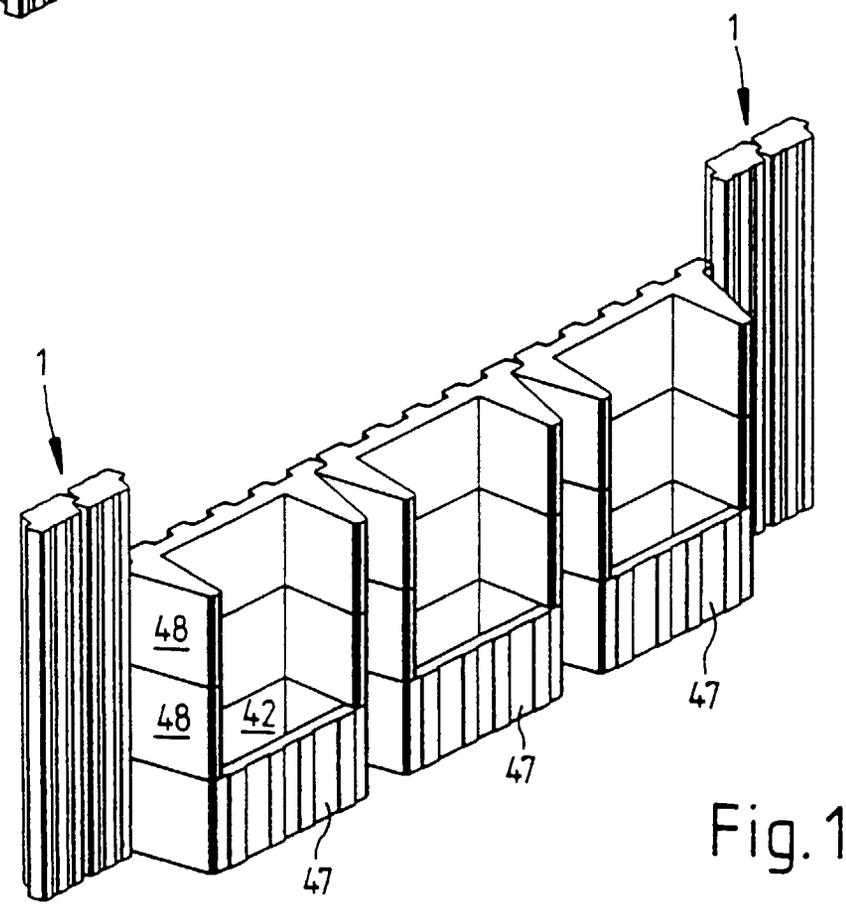


Fig. 11 b

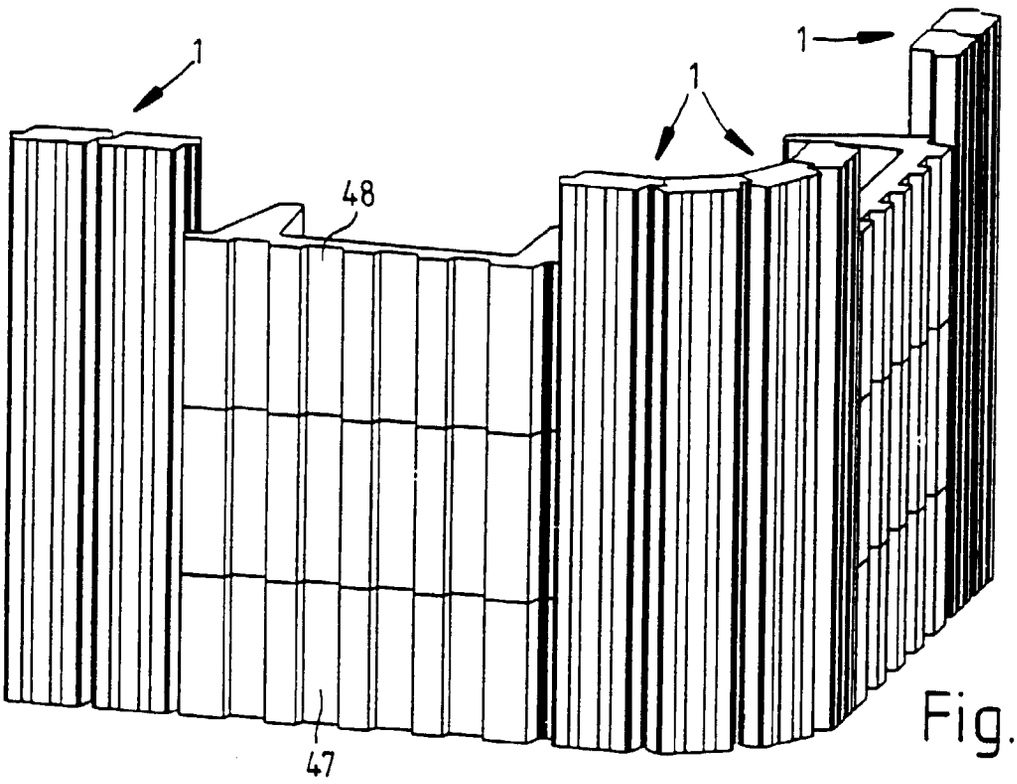


Fig.12 a

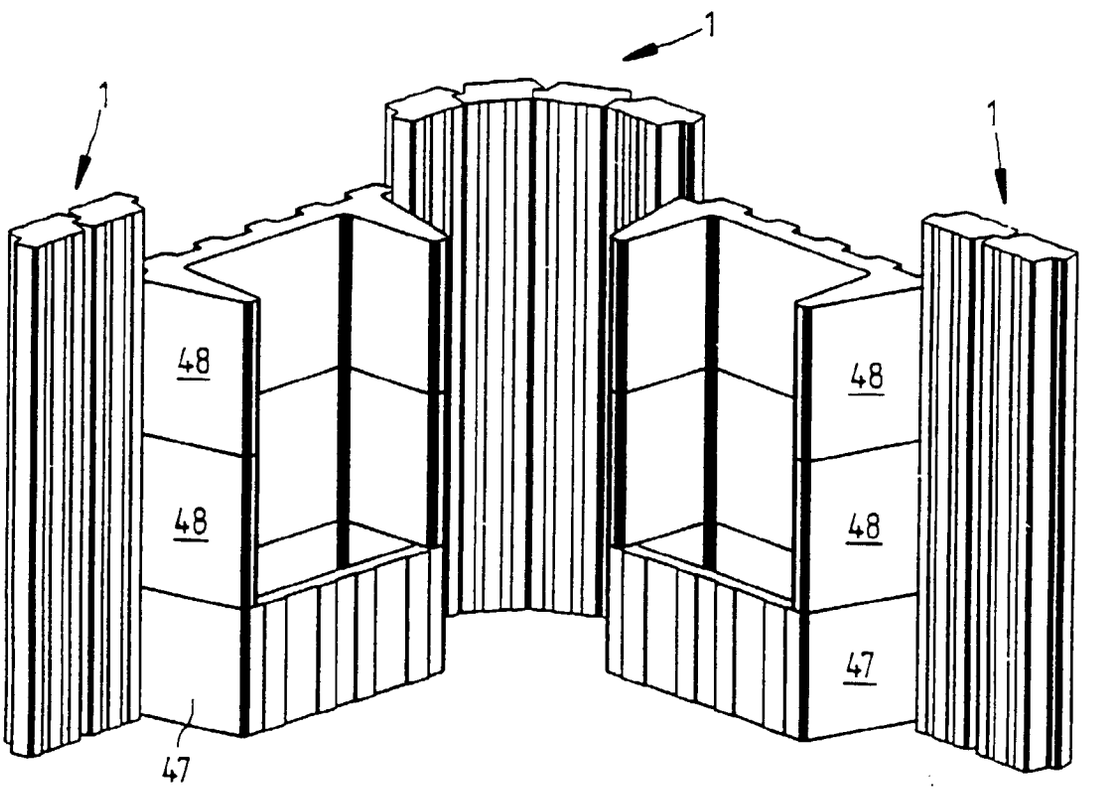


Fig.12 b

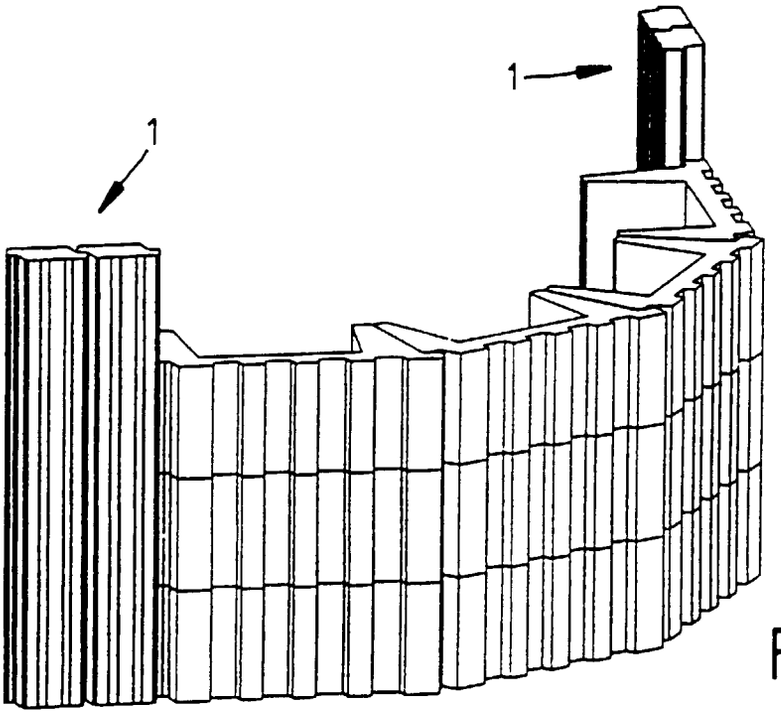


Fig. 13 a

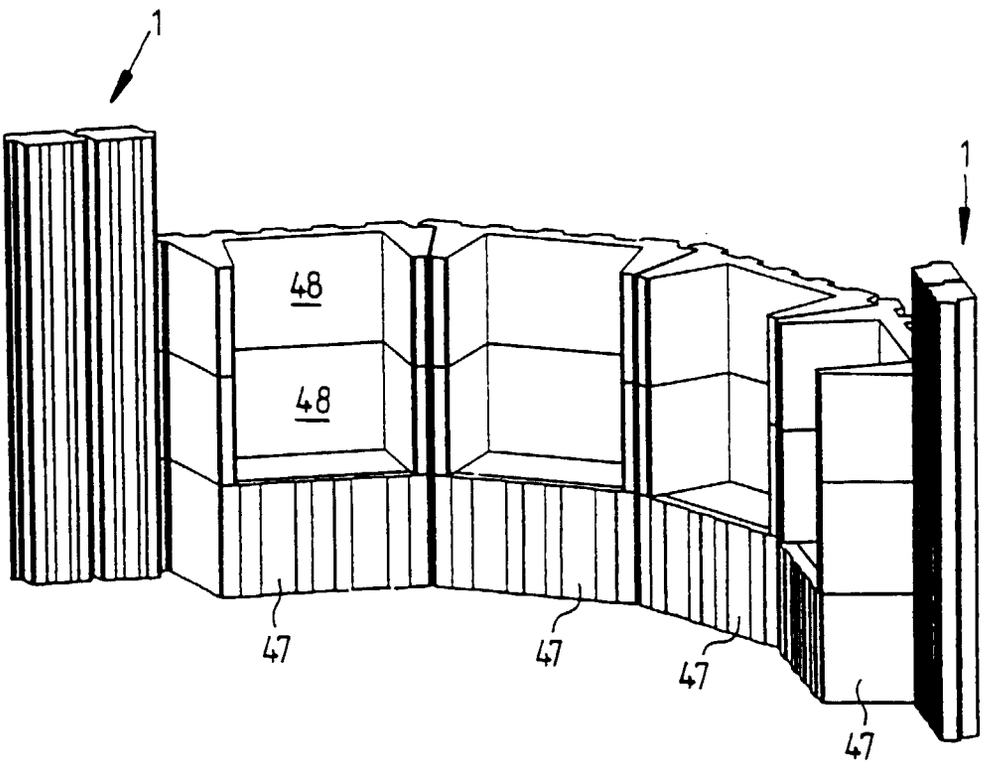


Fig. 13 b

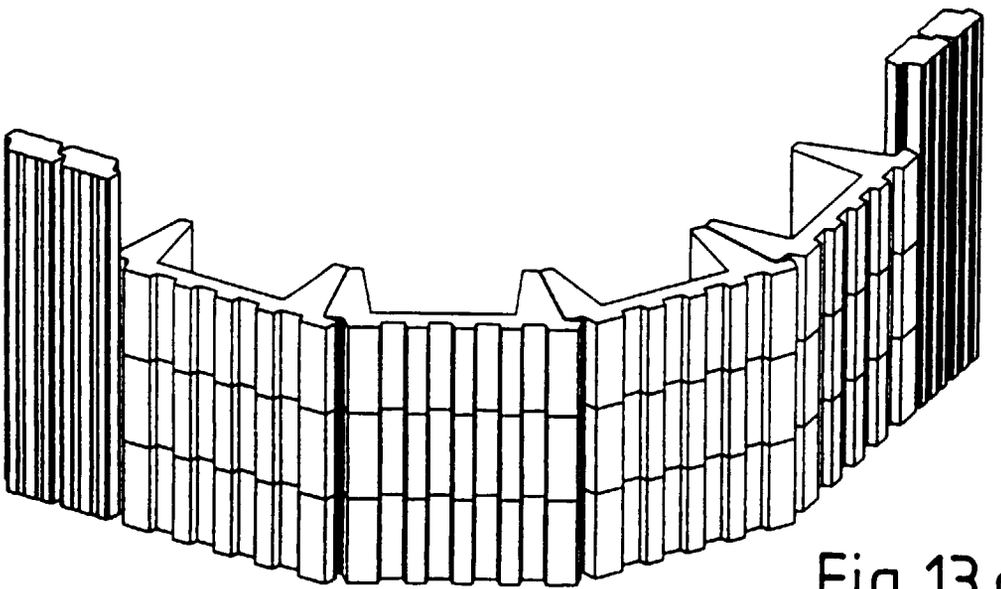


Fig. 13 c

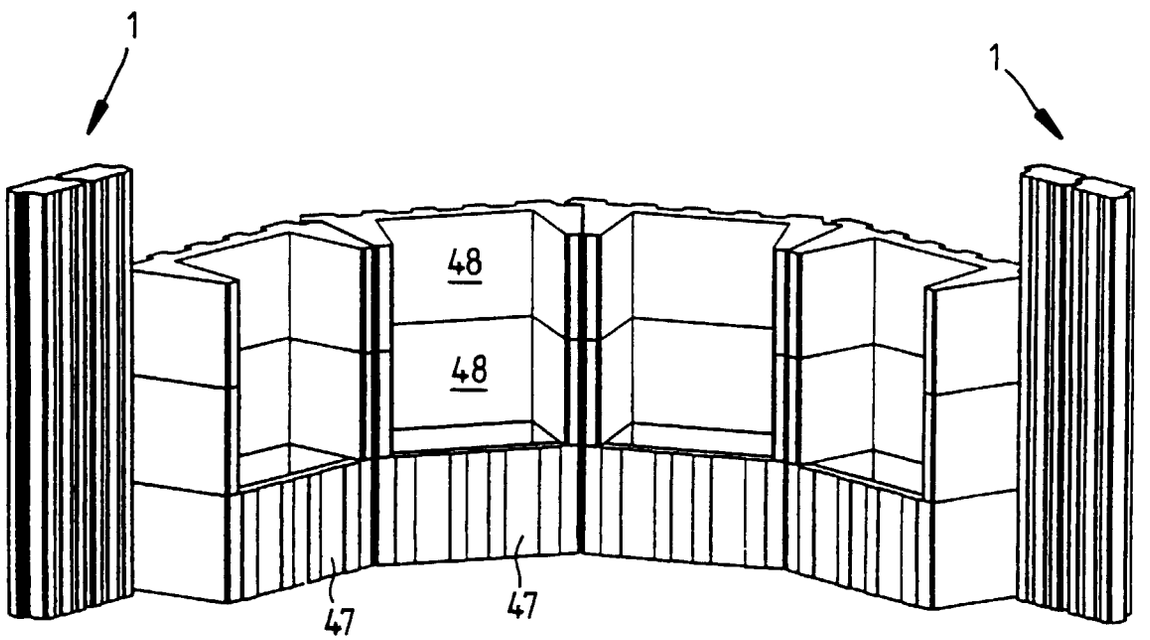


Fig. 13 d