



(10) **DE 20 2010 017 590 U1** 2012.05.24

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2010 017 590.9**

(22) Anmeldetag: **06.04.2010**

(47) Eintragungstag: **03.04.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **24.05.2012**

(51) Int Cl.: **E04C 1/00 (2012.01)**

**E04B 2/12 (2012.01)**

**E02D 29/02 (2012.01)**

(66) Innere Priorität:

**10 2009 016 091.4**      **03.04.2009**

**10 2009 034 925.1**      **27.07.2009**

**10 2009 056 936.7**      **07.12.2009**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**EHL AG, 56642, Kruft, DE**

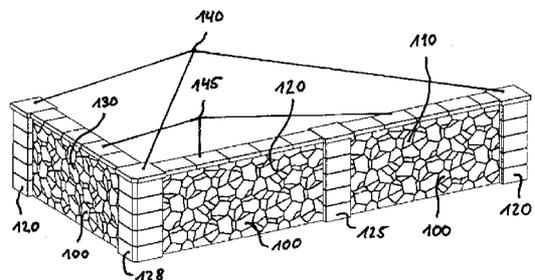
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Liermann-Castell, 52349, Düren, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Mauerelement zum Errichten einer Mauer und Mauersystem mit Mauerelementen**

(57) Hauptanspruch: Industriell seriengefertigtes Mauerelement zum Errichten einer Mauer, mit einem Abstandsteil und einem Außenteil, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandsteil und/oder das Außenteil eine Stapelkontur mit konkaven und konvexen Anteilen aufweist, wobei die konkaven und die konvexen Anteile so gestaltet sind, dass sich die Stapelkontur eines zweiten, identisch geformten Mauerelements mit einem vertikalen und/oder horizontalen Versatz formschlüssig an die Stapelkontur des ersten Mauerelements anlegen lässt, sodass mehrere Mauerelemente formschlüssig aneinander gefügt eine selbststehende geschlossene Mauer ergeben.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Mauerelemente zum Errichten einer Mauer und ein Mauersystem mit Mauerelementen

**[0002]** Natursteinmauern weisen eine hohe Ästhetik auf. Um solche Mauern herzustellen, müssen im Regelfall die Steinelemente manuell bearbeitet werden. Zudem muss der Errichter der Mauer über hohe technische Handwerksfähigkeiten und ein geübtes Auge verfügen, um die einzelnen Steinelemente passend zueinander zu setzen.

**[0003]** Die Aufgabe der Erfindung ist es, den Stand der Technik zu verbessern.

**[0004]** Nach einem ersten Aspekt der Erfindung löst diese Aufgabe ein industriell seriengefertigtes Mauerelement zum Errichten einer Mauer, mit einem Abstandsteil und einem Außenteil, wobei das Abstandsteil und/oder das Außenteil eine Stapelkontur mit konkaven und konvexen Anteilen aufweist, wobei die konkaven und die konvexen Anteile so gestaltet sind, dass sich die Stapelkontur eines zweiten, identisch geformten Mauerelements mit einem vertikalen und/oder horizontalen Versatz formschlüssig an die Stapelkontur des ersten Mauerelements anlegen lässt, sodass mehrere Mauerelemente formschlüssig aneinander gefügt eine selbststehende geschlossene Mauer ergeben.

**[0005]** Zunächst sei folgendes erläutert: Die „Stapelkontur“ dient dem Aufeinanderstapeln und dem Aneinanderreihen der Mauerelemente. Werden zwei Mauerelemente zueinander angeordnet, ergänzen sich an den Berührungsflächen die zueinander gehörenden definierten Stapelkonturen. Dies entspricht dem Zusammenfügen zweier Puzzleteile.

**[0006]** Der „Natursteineindruck“ ist dadurch gekennzeichnet, dass ein laienhafter Betrachter davon ausgeht, es handele sich um Steine, welche aus einem Steinbruch geschlagen wurden.

**[0007]** Die „konkaven Anteile“ und die „konvexen Anteile“ können abgerundet sein. Auch Polygonzüge, wie rechtwinklige und allgemeine Dreiecke, allgemeine Vierecke, wie Trapeze und Parallelogramme, regelmäßige und unregelmäßige Fünf-Sechs- und Mehrecke, können die konkaven und konvexen Anteile bilden. Im extremsten Fall ist ein Polygonzug gegeben, der quasi abgerundet aussieht.

**[0008]** „Abstandsteil“ und „Außenteil“ können entweder separat mit Verbindern oder einstückig ausgebildet sein.

**[0009]** Vorteilhaft können diese Mauerelemente durch ihre geometrische Gestaltung nahezu so einfach wie quaderförmige Steine gestapelt werden.

**[0010]** Dennoch ergibt sich für den Betrachter der Eindruck einer echten, aus kleinen Natursteinen zusammengesetzten Mauer.

**[0011]** Bevorzugte Ausgestaltungsformen dieses Erfindungsaspekts sind in den Ansprüchen 2 bis 19 beschrieben.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann eine vertikale Außenteil-Umrissfläche kleiner als eine vertikale Stapelkontur-Umrissfläche sein. Somit können Außenteile berührungsfrei von weiteren Außenteilen in der Mauer verortet werden.

**[0013]** Dabei sei folgendes begrifflich erläutert: Die „vertikale Außenteil-Umrissfläche“ ist die Schnittfläche des Außenteils, welche bei einer errichteten Mauer bei einem Schnitt vertikal durch das Außenteil erfolgt, und zwar in einer Schnittebene parallel zu einer Längserstreckungsrichtung des Mauerelements.

**[0014]** Die „vertikale Stapelkontur-Umrissfläche“ ist die Schnittfläche des Abstandteils, welche bei einer errichteten Mauer bei einem Schnitt vertikal durch das Abstandsteil erfolgt, und zwar ebenfalls in einer Schnittebene parallel zu einer Längserstreckungsrichtung des Mauerelements.

**[0015]** Um eine homogene definierte Stapelkontur bereit zu stellen, kann die vertikale Stapelkontur-Umrissfläche senkrecht zur einer für einen Betrachter sichtbaren Mauerfläche entlang der Stapelkontur konstant sein.

**[0016]** Um den Natursteincharakter zu verdeutlichen, kann das Außenteil Scheinfugen aufweisen.

**[0017]** Eine echte Fuge hingegen ergibt sich dadurch, dass zwei Mauerelemente aneinander gefügt werden und der Übergang vom einen Außenteil zum anderen Außenteil berührungsfrei über einen Spalt erfolgt.

**[0018]** In einer Ausprägung der Erfindung kann das Außenteil eine Trägerstruktur und eine Vorsatzschicht aufweisen. Dabei bildet letztendlich die Vorsatzschicht die Sichtseite des Steines, welche von einem Betrachter wahrgenommen wird. Somit kann durch farbliches Aufbringen oder Strukturieren der Vorsatzschicht der Natursteincharakter dem Mauerelement aufgeprägt werden. Zudem kann die Trägerstruktur zu dem Natursteincharakter beitragen, falls in ihr Scheinfugen untergebracht sind.

**[0019]** Um einen Naturstein naturgetreu abzubilden, kann die Vorsatzschicht eine von Natursteinen ab-

geleitete profilierte Oberfläche aufweisen. Auch können dabei Natursteinsplitle in der Vorsatzschicht eingebracht sein. Natursteinsplitle umfassen sämtliche Bruchstücke und/oder Teilstücke von Gesteinen und umfassen ebenfalls Kies oder dergleichen.

**[0020]** Um den idealen Natursteincharakter abzubilden, kann die Vorsatzschicht aus Naturstein bestehen.

**[0021]** Um die Handhabung der Mauerelemente zu erleichtern, kann das Abstandsteil rückwärtig ein Führungsmittel aufweisen. Somit können entweder zwei Mauerelemente, welche rückwärtig miteinander über die Führungsmittel verbunden werden, beide Seiten einer Mauer in Natursteincharakter bilden, oder es wird eine Vorsatzmauer rückwärtig an einer Haltestruktur angebracht.

**[0022]** Um eine möglichst einfache Art der Führungsmittel bereit zu stellen, kann das Führungsmittel nach dem Nut- und Federkonzept ausgestaltet sein.

**[0023]** In einer weiteren Ausprägung der Erfindung kann das Führungsmittel als Schwalbenschwanzführung ausgestaltet sein. Dadurch erhält eine Mauer eine hohe innere Stabilität, da rückwärtig miteinander verbundene Mauerelemente mechanisch ineinander verhakt sind.

**[0024]** Um die Mauerelemente möglichst kostengünstig herzustellen, kann das Abstandsteil und/oder das Führungsmittel und/oder das Außenteil im Wesentlichen aus Beton bestehen.

**[0025]** In einer weiteren Ausprägung der Erfindung kann das Mauerelement als Abschlussmauerelement ausgestaltet sein, bei dem die Stapelkontur einseitig horizontal begrenzt ist. Dadurch kann vorteilhafterweise mit den Mauerelementen eine Mauer auf einer horizontalen Gründung errichtet werden.

**[0026]** Um die Kosten für der Erstellung des Mauerelements weiter zu verringern, kann das Mauerelement in industrieller Serienfertigung hergestellt werden.

**[0027]** Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung löst die gestellte Aufgabe ein Mauersystem mit Mauerelementen wie vorstehend beschrieben, wobei eine erste und eine zweite Variante von Mauerelementen eine identische Stapelkontur aufweisen, aber unterschiedlich geformte Außenteile.

**[0028]** Auf diese Weise kann die Mauer optisch sehr abwechslungsreich gestaltet werden, obwohl die Stapelkonturen im Idealfall alle identisch sind.

**[0029]** Es können auch mehr als zwei Varianten zur Verfügung stehen, insbesondere drei, vier oder mehr Varianten.

**[0030]** Nach einem dritten Aspekt der Erfindung löst die gestellte Aufgabe ein Mauersystem mit Mauerelementen wie zuvor beschrieben, wobei ein oberes und/oder unteres Abschlusselement hinsichtlich seiner Stapelkontur mit einer Teilfläche eines oben und unten konkaven und konvexen Mauerelements kongruent ist.

**[0031]** Auf diese Weise können sehr leicht obere und untere horizontale Flächen erzeugt werden.

**[0032]** Nach einem vierten Aspekt der Erfindung löst die gestellte Aufgabe ein Mauersystem, wobei das Mauersystem ein Mauerelement, wie es zuvor beschrieben wurde, und ein Pfeilerelement aufweist. Dadurch können ästhetisch hochwertige Mauern erzeugt werden.

**[0033]** In einer weiteren Ausprägung können das Mauerelement und das Pfeilerelement die gleiche Stapelhöhe aufweisen. Somit kann auch hier auf eine manuelle Nachbearbeitung des Pfeilerelementes oder des Mauerelementes verzichtet werden. Höhe sei hier als maximale vertikale Beabstandung zu verstehen.

**[0034]** Um das Mauerelement aufzunehmen und um den optischen Eindruck des ineinander Übergehens zu vermitteln, kann das Pfeilerelement einen vertikalen Aufnahmebereich für das Mauerelement aufweisen.

**[0035]** In einer weiteren Ausprägung kann der Aufnahmebereich durch eine vertikale Nut mit wenigstens einem freistehenden Schenkel gebildet werden. Dadurch kann durch das Pfeilerelement eine Verblindstruktur geschaffen werden. Insbesondere für eine freistehende Mauer können zwei freistehende Schenkel vorgesehen sein.

**[0036]** Um einen Abschluss für die Mauer zu gestalten, kann das Pfeilerelement ein U-förmiger Endpfeiler sein.

**[0037]** Um zwei Mauerteile miteinander zu verbinden und um die Mauer optisch zu gliedern, kann das Pfeilerelement ein doppel-T-förmiger Zwischenpfeiler sein.

**[0038]** In einer weiteren Ausprägung kann das Pfeilerelement ein Eckpfeiler sein, welcher zwei vertikale Aufnahmebereiche aufweist, welche zueinander einen rechten Winkel bilden. Dadurch können Mauerteile über Eck miteinander verbunden werden.

**[0039]** Um einen Pfeiler für eine Verblendstruktur bereit zu stellen, kann das Pfeilerelement ein L-förmiger Pfeiler sein.

**[0040]** In einer weiteren Ausprägung kann der Aufnahmebereich einen horizontalen Toleranzbereich aufweisen, wodurch kontinuierliche Mauerlängen erreichbar sind.

**[0041]** Um einen homogenen Abschluss zu bilden, kann das Mauersystem eine Pfeilerabdeckplatte und/oder eine Läuferabdeckplatte aufweisen.

**[0042]** In einer weiteren Ausgestaltung kann die Pfeilerabdeckplatte in Form und/oder Abmessung und/oder Oberfläche auf das Pfeilerelement und die Läuferabdeckplatte in Form und/oder Abmessung und/oder Oberfläche auf das Abschlusselement abgestimmt sein. Dadurch können ästhetische Formgebungen für die Mauer und eine vor Niederschlägen geschützte Mauer bereitgestellt werden.

**[0043]** Nach einem fünften Aspekt der Erfindung kann die Aufgabe gelöst werden durch ein Verfahren zum Errichten einer Mauer, wobei für das Verfahren das zuvor beschriebene Mauersystem eingesetzt wird und das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- a) Untere Abschlusselemente werden horizontal und schlüssig zueinander verlegt, wobei horizontale untere Flächen auf einen Boden aufgelegt werden.
- b) Mauerelemente werden horizontal und schlüssig zueinander auf die unteren Abschlusselemente gelegt.
- c) Obere Abschlusselemente werden horizontal und schlüssig zueinander auf die obersten Mauerelemente so angebracht, dass horizontale obere Flächen nach oben gerichtet sind.

**[0044]** Dadurch kann eine vollständige Mauer hergestellt werden.

**[0045]** Um die Höhe der Mauer zu variieren kann das Anbringen der Mauerelemente vertikal beabstandet voneinander wiederholt werden.

**[0046]** Um eine stabile Mauer bereit zu stellen, kann vor dem bisherigen Verfahren zuerst ein Fundament gesetzt werden.

**[0047]** In einem weiteren Aspekt kann vor und nach jedem zuvor beschriebenen Schritt ein Pfeilerelement gesetzt werden. Dadurch kann ein horizontaler Abschluss für die Mauer bereit gestellt werden.

**[0048]** Damit von den Mauerelementen nicht Teilstücke horizontal über die eigentliche Mauer hinaus ragen, kann von einem Abschlusselement und/oder von einem Mauerelement ein Teilstück separiert werden. Dabei kann das Separieren durch ei-

nen Schlag mit einem Verlegehammer auf die Vorsatzschicht erreicht werden. Somit ist ein Sägen oder sonstiges mechanisches Bearbeiten nicht erforderlich.

**[0049]** Um auch das separierte Teilstück für die Mauer einzusetzen, kann das Teilstück auf der horizontal anderen Seite verwendet werden.

**[0050]** Um eine Mauer, bei der sowohl die Vorder- als auch die Rückseite einen Natursteincharakter vermittelt, herzustellen, können rückwärtig zu den Mauerelementen und/oder Abschlussmauerelementen weitere Mauerelemente und/oder Abschlussmauerelemente angeordnet werden.

**[0051]** Um mit dem Mauersystem eine Struktur zu verblenden, kann an der zu verblendenden Struktur ein Komplementärführungsmittel angebracht werden.

**[0052]** Um die zu Struktur zu verblenden, können die Führungsmittel der Mauerelemente und/oder Abschlussmauerelemente mit dem Komplementärführungsmittel verbunden werden.

**[0053]** Um die Stabilität der Mauer zu erhöhen, können wenigstens Teile der Stapelkontur mit einem Mörtel und/oder einem Kleber versehen werden.

**[0054]** Um die Mauer vor Niederschlägen zu schützen, kann auf den obersten Pfeilerelementen je eine Pfeilerabdeckplatte gesetzt werden.

**[0055]** In einer weiteren Ausprägungsform kann auf den obersten Abschlussmauerelementen je eine Läuferabdeckplatte gesetzt werden. Dies dient ebenfalls zum Schutz vor Niederschlägen.

**[0056]** Die Aufgabe wird im Weiteren gelöst durch ein Mauerelement zum Errichten einer Mauer, wobei das Mauerelement eine Verbindungsvorrichtung mit einer Aussparung und/oder einer Hintergreifung aufweist, wobei die Aussparung oder die Hintergreifung zuordenbar ist einer Hintergreifung oder einer Aussparung an einem Gegenstück in einem Mauerhintergrund, sodass eine hintergreifende, insbesondere formschlüssige, Verbindung mit dem Gegenstück ausbildbar ist.

**[0057]** Dadurch kann ein Mauerelement bereitgestellt werden, welches eine zugfeste und/oder druckfeste Verbindung mit einem Gegenstück ausbilden kann.

**[0058]** Zunächst sei folgendes erläutert: Das „Mauerelement“ umfasst sämtliche Mauerwerk bildende Gegenstände wie beispielsweise Natursteine, künstliche Steine, Ziegel, Betonelemente, Klin-

kersteine oder daraus gefertigte Teilmauern oder Mauern.

**[0059]** Die „Verbindungs Vorrichtung“ kann insbesondere über ein Schlüssel-Schloss-Prinzip das Mauerelement mit einem Gegenstück verbinden. Dabei können die „Ausparung“ und die „Hintergreifung“ Schlüssel und zugehöriges Schloss bilden. Bevorzugt können Ausparung und Hintergreifung orthogonal zur Wirkrichtung der Verbindung ineinander geführt werden, sodass sich die formschlüssige Verbindung orthogonal zur geführten Richtung ausbildet.

**[0060]** Der „Mauerhintergrund“ kann insbesondere Beton-Wände oder Mauern umfassen.

**[0061]** In einer diesbezüglichen Ausprägungsform können eine Form der Ausparung und eine Form der Hintergreifung identisch sein, wobei eine Größe der Form der Ausparung geringfügig größer ist als eine Größe der Form der Hintergreifung, sodass ein Eindringen der Hintergreifung in die Ausparung realisierbar ist.

**[0062]** Um alternative Formen für die Ausparung und die Hintergreifung zur Verfügung zu stellen kann die Form der Hintergreifung oder die Form der Ausparung trapezförmig, parallelogrammförmig, keilförmig, L-förmig, T-förmig oder schwalbenschwanzförmig sein.

**[0063]** In einer weiteren Ausprägungsform können die Hintergreifung und/oder die Ausparung von einer Frontalansichtsseite des Mauerelements abgewandt angeordnet sein, wobei die Hintergreifung und/oder die Ausparung insbesondere seitlich links, rechts, oben und/oder unten und/oder rückwärtig angebracht sind. Dadurch kann die Verbindung mit dem Gegenstück an unterschiedlichen Positionen des Mauerelements erfolgen.

**[0064]** Um vorgefertigte Mauerteile als Mauerelement zu verwenden, kann das Mauerelement eine Teilmauer aufweisen.

**[0065]** In einer weiteren Ausprägungsform kann das Mauerelement ein Verblendmauerwerk oder ein Teilverblendmauerwerk aufweisen. Somit können unansehnliche Wände, Fassaden oder Mauern mit einem ansehnlichen Verblendmauerwerk verbunden werden.

**[0066]** Um industriell gefertigte Gegenstücke mit dem Mauerelement zu versehen, kann das Gegenstück ein Betongrundteil aufweisen, welches insbesondere zum Absichern von Erdmassen an einem Hang eingesetzt wird. Somit können sowohl die Gegenstücke als auch das Mauerelement industriell gefertigt sein, woraus sich ein industriell gefertigtes Gesamtsystem ergibt.

**[0067]** Das „Gegenstück“ kann ein Verblendmauerelement oder ein Verblendmauerwerk und das „Betongrundteil“ kann L-förmige Betonteile zur Hangsicherung oder dgl. umfassen.

**[0068]** In einer weiteren Ausführungsform kann das Gegenstück einen Füllstein aufweisen, welcher insbesondere zum Errichten einer Schwergewichtsmauer eingesetzt wird. Somit können unansehnliche Füllsteine insbesondere mit einer Verblendmauer verdeckt werden.

**[0069]** Um insbesondere sich durch das Aneinanderreihen von industriell gefertigten Betonelementen bildende Fugen zu verdecken, können das Mauerelement und/oder eine Frontalfuge des Mauerelements bei Anordnung an einem Gegenstück mittels der Verbindungs Vorrichtung über einen seitlichen Rand des Gegenstückes hinweg greifen. So können insbesondere lange Vertikalnuten verdeckt werden, beispielsweise von im Querschnitt L-förmigen Betonwinkelementen zum Abfangen von Erdreich.

**[0070]** Weiterhin wird die Aufgabe gelöst durch ein Mauerwerk, wobei das Mauerwerk mehrere zuvor beschriebene Mauerelemente zum Errichten einer Mauer und ein dem Mauerelement mittels einer Hintergreifung und/oder Ausparung zuordenbares Gegenstück aufweist. Somit kann ein Mauerwerk bereit gestellt werden.

**[0071]** In einem weiteren Aspekt der Erfindung kann die Aufgabe gelöst werden durch ein Schlüsselement zum Verbinden eines ersten Mauerteils mit einem zweiten Mauerteil, wobei das Schlüsselement eine Ausparung und/oder eine Hintergreifung aufweist und so ausgestaltet ist, dass die beiden Mauerteile mittels des Schlüsselements verbindbar sind, wobei das erste Mauerteil eine komplementäre Ausparung und/oder eine komplementäre Hintergreifung aufweist, über welche die Verbindung mittels des Schlüsselements an das zweite Mauerteil erfolgt.

**[0072]** Dadurch kann ein Element bereitgestellt werden, mit welchem das erste Mauerteil mit dem zweiten Mauerelement verbunden werden kann.

**[0073]** Das Verbinden kann lediglich ein fixieren umfassen, wobei diese Fixierung insbesondere so ausgelegt ist, dass Windlasten aufnehmbar sind.

**[0074]** Insbesondere fixiert das Schlüsselement ein Verblendmauerwerk mit einer tragenden Wand. Eine solche tragende Wand ist insbesondere eine Hauswand oder eine Betonwand für den Lärmschutz.

**[0075]** In einer weiteren Ausprägungsform kann das Schlüsselement fest oder zerstörungsfrei lösbar mit dem zweiten Mauerteil verbunden sein. Insbeson-

dere bei dem zerstörungsfrei lösbaeren Schlüsselement kann das Schlüsselement wieder verwendet werden.

**[0076]** Um ein mit Aussparungen und/oder Hintergreifungen versehenes erstes Mauerteil mit einem mit Aussparungen und/oder Hintergreifungen versehenen zweiten Mauerteil über das Schlüsselement zu verbinden, kann das Schlüsselement eine weitere Aussparung und/oder Hintergreifung aufweisen, welche in eine komplementäre Aussparung und/oder Hintergreifung des zweiten Mauerteils einbringbar ist, sodass über die Aussparungen und/oder Hintergreifungen das erste Mauerteil mit dem zweiten Mauerteil verbindbar ist.

**[0077]** In einer weiteren Ausprägung können die Form einer der Aussparungen und/oder die Form einer der Hintergreifungen trapezförmig, parallelogrammförmig, keilförmig, L-förmig, T-förmig oder schwalbenschwanzförmig sein. Dadurch kann eine zugfeste Verbindung hergestellt werden.

**[0078]** Nach einem zusätzlichen Aspekt kann die Aufgabe gelöst werden durch ein verblendetes Mauerwerk, welches ein Verblendmauerwerk und wenigstens zwei Grundteile, insbesondere Betongrundteile, aufweist, wobei zwischen den beiden Grundteilen eine Grundteulfuge ausgebildet ist, wobei das Verblendmauerwerk über die Grundteulfuge hinweg greift, sodass eine Verblendmauerwerkfuge aus Sicht eines Betrachters die Grundteulfuge überdeckt.

**[0079]** Somit können unansehnliche insbesondere längliche vertikale Fugen mit einem Verblendmauerwerk versehen werden, wobei das Verblendmauerwerk eine ansehnlichere Fugengestaltung aufweisen kann.

**[0080]** In einer diesbezüglichen Ausprägungsform kann das Verblendmauerwerk mittels eines zuvor beschriebenen Schlüsselements mit einem der Grundteile oder einer durch die Grundteile gebildeten tragenden Wand verbunden sein.

**[0081]** Um die Einsatzmöglichkeiten der Grundteile zu erweitern, können die Grundteile so ausgestaltet sein, dass ein Abrutschen eines Hanges vermeidbar ist.

**[0082]** In einer weiteren Ausprägungsform ist das verblendete Mauerwerk an einem Hang mit Erdreich angeordnet, wobei die Grundteile L-förmig ausgestaltet sind und eine kurze Seite des L-förmigen Grundteils in Richtung des Hanges angeordnet ist. Dadurch können übliche und bereits eingesetzte Grundteile mit dem verblendeten Mauerwerk verbunden werden.

**[0083]** Nach einem weiteren Aspekt kann die Aufgabe gelöst werden durch eine Schwergewichtsmauer, welche wenigstens zwei zuvor beschriebene Mauerelemente aufweist, wobei die Mauerelemente als Füllsteine ausgestaltet sind und über die Aussparungen und die Hintergreifungen miteinander verbunden sind.

**[0084]** Dazu sei erläutert, dass „Füllsteine“ durch ihr Gewicht gut transportierbar und handhabbar sind und eine Befüllung insbesondere nach der Errichtung der Schwergewichtsmauer mittels Kies, Sand und/oder anderen beschwerenden Mitteln erfolgen kann.

**[0085]** Um feste Aneinanderreihungen von Füllsteinen bereitzustellen, können die Füllsteine vertikal oder horizontal miteinander verbunden sein, sodass insbesondere eine gleichzeitige Befüllung mehrerer verbundener Füllsteine von oben realisierbar ist.

**[0086]** In einer weiteren Ausprägung können weitere zuvor beschriebene Mauerelemente, welche als Füllsteine ausgestaltet sind, über ihre Aussparung und/oder Hintergreifung miteinander verbunden sein. Somit kann eine zugfeste oder druckfeste Schwergewichtsmauer bereit gestellt werden.

**[0087]** Um mehrere Füllsteine einstückig auszubilden, können zwei oder mehrere Füllsteine miteinander fest verbunden sein und Aussparungen und/oder Hintergreifungen aufweisen, sodass diese fest verbundenen Füllsteine ein zuvor beschriebenes Mauerelement bilden.

**[0088]** In einer weiteren Ausgestaltung kann wenigstens ein Füllstein mit einem weiteren zuvor beschriebenen Mauerelement verbunden sein, wobei das weitere Mauerelement als Verblendmauerwerk oder Teilverblendmauerwerk ausgestaltet ist. Somit kann eine Schwergewichtsmauer verblendet werden.

**[0089]** Um variable Verbindungen bereit zu stellen, kann die Verbindung zwischen Füllstein und weiterem Mauerelement mittels der Aussparung und/oder Hintergreifung, insbesondere durch eine Schwalbenschwanzverbindung, und/oder mittels eines zuvor beschriebenen Schlüsselements erfolgen.

**[0090]** Im Weiteren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

**[0091]** Fig. 1 eine schematische 3D-Darstellung einer mit einem Mauersystem errichteten Mauer,

**[0092]** Fig. 2 eine schematische Frontalansicht eines beispielhaften Mauerelements mit mehreren Scheinfugen,

- [0093] Fig. 3a eine bemaßte schematische Frontalansicht des beispielhaften Mauerelements aus Fig. 2,
- [0094] Fig. 3b schematisch einen gebrochenen horizontalen Schnitt des Mauerelements aus den Fig. 2 und Fig. 3a,
- [0095] Fig. 4a eine bildliche schematische Frontalansicht eines beispielhaften oberen Abschlusselements mit drei Scheinfugen,
- [0096] Fig. 4b eine bemaßte schematische Frontalansicht auf das Abschlusselement aus Fig. 4a,
- [0097] Fig. 5a eine bildliche schematische Frontalansicht eines beispielhaften unteren Abschlusselements mit zwei Scheinfugen,
- [0098] Fig. 5b eine bemaßte schematische Frontalansicht des Abschlusselements aus Fig. 5a,
- [0099] Fig. 6 bemaßte schematische Frontalansichten von einem Mauerelement und einem oberen und einem unteren Abschlusselement,
- [0100] Fig. 7a eine bemaßte schematische Draufsicht eines L-förmigen Pfeilers,
- [0101] Fig. 7b einen Ausschnitt des bemaßten schematischen L-förmigen Pfeilers aus Fig. 7a in einer Seitenansicht,
- [0102] Fig. 7c eine schematische 3D-Darstellung des L-förmigen Pfeilers aus den Fig. 7a und Fig. 7b,
- [0103] Fig. 8a eine bemaßte schematische Draufsicht eines ersten Eckpfeilers,
- [0104] Fig. 8b einen Ausschnitt des bemaßten schematischen ersten Eckpfeilers in Seitenansicht,
- [0105] Fig. 8c eine schematische 3D-Darstellung des ersten Eckpfeilers,
- [0106] Fig. 9a eine bemaßte schematische Draufsicht eines zweiten Eckpfeilers,
- [0107] Fig. 9b einen Ausschnitt des bemaßten schematischen zweiten Eckpfeilers in Seitenansicht,
- [0108] Fig. 9c eine schematische 3D-Darstellung des zweiten Eckpfeilers,
- [0109] Fig. 10a eine bemaßte schematische Draufsicht eines doppel-T-förmigen Pfeilers,
- [0110] Fig. 10b den bemaßten schematischen doppel-T-förmigen Pfeiler in Seitenansicht,
- [0111] Fig. 10c eine schematische 3D-Darstellung des doppel-T-förmigen Pfeilers,
- [0112] Fig. 11a eine bemaßte schematische Draufsicht eines U-förmigen Pfeilers,
- [0113] Fig. 11b den bemaßten schematischen U-förmigen Pfeiler in Seitenansicht,
- [0114] Fig. 11c eine schematische 3D-Darstellung des U-förmigen Pfeilers,
- [0115] Fig. 12a eine bemaßte schematische Ansicht einer Läuferabdeckplatte von unten.
- [0116] Fig. 12b die bemaßte schematische Läuferabdeckplatte in Seitenansicht,
- [0117] Fig. 12c eine schematische 3D-Darstellung der Läuferabdeckplatte,
- [0118] Fig. 13a eine bemaßte schematische Ansicht einer Läuferabdeckplatte von unten,
- [0119] Fig. 13b die bemaßte schematische Läuferabdeckplatte in Seitenansicht,
- [0120] Fig. 13c eine schematische 3D-Darstellung der Läuferabdeckplatte,
- [0121] Fig. 14a eine bemaßte schematische Draufsicht der Läuferabdeckplatte,
- [0122] Fig. 14b die bemaßte schematische Läuferabdeckplatte in Seitenansicht,
- [0123] Fig. 14c eine schematische 3D-Darstellung der Läuferabdeckplatte,
- [0124] Fig. 15a eine bemaßte schematische Ansicht von unten einer Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0125] Fig. 15b eine bemaßte schematische Seitenansicht der Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0126] Fig. 15c eine schematische 3D-Ansicht der Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0127] Fig. 16a eine bemaßte schematische Ansicht von unten einer zweiten Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0128] Fig. 16b eine bemaßte schematische Seitenansicht der zweiten Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0129] Fig. 16c eine schematische 3D-Ansicht der zweiten Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0130] Fig. 17a eine bemaßte schematische Ansicht von unten einer dritten Eckpfeilerabdeckplatte,

- [0131] Fig. 17b eine bemaßte schematische Seitenansicht der dritten Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0132] Fig. 17c eine schematische 3D-Ansicht der Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0133] Fig. 18a eine bemaßte schematische Draufsicht einer vierten Eckpfeilerabdeckplatte
- [0134] Fig. 18b eine bemaßte schematische Seitenansicht der vierten Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0135] Fig. 18c eine schematische 3D-Ansicht der Eckpfeilerabdeckplatte,
- [0136] Fig. 19a in einer schematischen in 3D-Ansicht vier horizontal aneinander gefügte untere Abschlusselemente mit zwei U-förmigen Endpfeilern,
- [0137] Fig. 19b ein Detail der Mauerelemente aus Fig. 19a in Frontalansicht sowie ihre Einpassung in die beiden Endpfeiler,
- [0138] Fig. 20a in einer schematischen in 3D-Ansicht vier horizontal aneinander gefügte Abschlusselemente mit einer darüber gesetzten Reihe von vier Mauerelementen, wovon bei einem Mauerelement eines von drei Flächenteilen abgetrennt und an einer anderen Stirnseite der Mauer angeordnet ist, mit zwei U-förmigen Endpfeilern,
- [0139] Fig. 20b ein Detail der Mauerelemente aus Fig. 20a in Frontalansicht vor dem Abtrennen sowie ihre Einpassung in die beiden Endpfeiler mit dem abgetrennten Flächenteil,
- [0140] Fig. 21a die 3D-Ansicht der Mauer aus Fig. 20a mit einer weiteren Reihe vierer Mauerelemente,
- [0141] Fig. 21b ein Detail der Mauer aus Fig. 21a analog zu Fig. 19b,
- [0142] Fig. 22a die 3D-Ansicht der Mauer aus Fig. 21a mit einer weiteren Reihe vierer Mauerelemente mit einem abgetrennten Flächenteil,
- [0143] Fig. 22b ein Detail der Mauer aus Fig. 22a analog zu Fig. 20b,
- [0144] Fig. 23a die 3D-Ansicht aus Fig. 22a mit vier oberen Abschlusselementen,
- [0145] Fig. 23b ein Detail der Mauer aus Fig. 23a analog zu Fig. 21b,
- [0146] Fig. 24a eine schematische Frontalansicht einer errichteten Mauer,
- [0147] Fig. 24b die errichtete Mauer aus Fig. 24a in Draufsicht von oben
- [0148] Fig. 24c eine errichtete Mauer aus Fig. 24a mit vollkommen ausgenutztem Toleranzbereich,
- [0149] Fig. 24d die errichtete Mauer aus Fig. 24c in Draufsicht von oben,
- [0150] Fig. 25 eine diagrammartige Darstellung, wie sich die Toleranzbereiche einander überlappen, um kontinuierliche Mauerlängen zu erreichen,
- [0151] Fig. 26a einen horizontalen Schnitt durch eine verblendete Mauer sowie
- [0152] Fig. 26b die Mauer aus Fig. 26a in einer schematischen räumlichen Ansicht,
- [0153] Fig. 27 ein Schlüsselement in einer schematischen räumlichen Ansicht,
- [0154] Fig. 28 eine schematische räumliche Rückansicht von zusammengesetzten Mauerelementen mit eingebrachten Schlüsselementen,
- [0155] Fig. 29 eine schematische 3D Frontalansicht von zusammengesetzten Mauerelementen mit eingebrachten Schlüsselementen,
- [0156] Fig. 30 einen seitlichen Schnitt durch die zusammengesetzten Mauerelemente aus den Fig. 28 und Fig. 29 mit sichtbaren Durchbrüchen,
- [0157] Fig. 31 einen schematischen Schnitt durch ein verblendetes Mauerwerk, welches L-förmige Grundteile zum Absichern eines Erdhanges aufweist,
- [0158] Fig. 32 eine schematische Seitenansicht einer Schwergewichtsmauer, welche aus Füllsteinen gebildet ist und
- [0159] Fig. 33 eine räumliche Darstellung eines Füllsteins.
- [0160] Vorab sei festgestellt, dass alle Bemaßungen in den Figuren in Millimeter bzw. DEG ausgeführt sind und tatsächliche Konstruktionsmaße von Prototypen wiedergeben. Jedoch sei ganz ausdrücklich betont, dass sämtliche Bemaßungen rein beispielhaft zu verstehen sind. Entscheidend sind für die Verwirklichung der hier vorliegenden Erfindung nicht die Maße eines einzelnen Mauerelements, sondern vielmehr das Zusammenpassen mehrerer Mauerelemente zueinander. Die Maße wurden hier in zahlreichen Figuren angegeben, um dieses Zusammenspiel anhand der beispielhaft gewählten Geometrien zu verdeutlichen.
- [0161] Die errichtete Mauer in Fig. 1 wurde mit dem hier beschriebenen Mauersystem hergestellt.

Die Mauer weist drei Mauerteile **110**, **120**, **130** auf. Jedes dieser Mauerteile wurde durch aneinandergesetzte Mauerelemente **100** errichtet. Das Mauerteil **110** und das Mauerteil **121** werden mit dem Zwischenpfeiler **125** verbunden. Der Abschluss des Mauerteils **110** erfolgt durch einen Endpfeiler **120**. Analog erfolgt der Abschluss für das Mauerteil **130** ebenfalls durch einen Endpfeiler **120**.

[0162] Die Mauerteile **130** und **120** bilden einen rechten Winkel zueinander. Dieser Winkel wird durch den Eckpfeiler **128** vorgegeben. Alle Pfeilerelemente **120**, **125**, **128** und alle Teilmauern **110**, **121**, **130** werden durch Pfeilerabdeckplatten **140** und Läuferabdeckplatten **145** abgeschlossen.

[0163] Die Basis für ein Mauerteil **110**, **121**, **130** bildet das Mauerelement **100**, welches in **Fig. 2** in schematischer Frontalansicht dargestellt ist. Über die definierte Stapelkontur **220** können weitere Mauerelement formschlüssig aneinander gefügt werden.

[0164] Ein Betrachter nimmt die nach Natursteinen abgebildete profilierte Oberfläche **240** optisch wahr. Die einzelnen profilierten Oberflächen **240** werden durch Scheinfugen **260** optisch voneinander abgegrenzt. Zudem weisen die profilierten Oberflächen **240** eine ungleichmäßige Umrandung **242** auf, welche den Natursteincharakter verstärken.

[0165] Die definierte Kontaktstruktur **220** des Abstandsteils ist in **Fig. 3a** wiedergegeben. Dabei ist erkennbar, dass sich drei Flächenteile A, B, C gegenseitig so ergänzen, dass ein geschlossener Mauerverband gebildet wird.

[0166] In **Fig. 3b** ist ein schematischer Schnitt durch das Mauerelement **100** dargestellt. Das Abstandsteil **220** bildet an der Außenseite die definierte Stapelkontur mit konvexen und konkaven Anteilen. In der Trägerstruktur **330** sind Scheinfugen **260** eingebracht. Werden zwei Mauerelemente aneinandergesetzt, so prägen die variabel gekennzeichneten Bereiche eine echte Fuge aus. Die ungleichmäßige Umrandung **242** der profilierten Oberfläche hat einen variablen Horizontalabstand zur Außenkontur des Abstandsblocks. Auf der Trägerstruktur **330** ist die Vorsatzschicht **240** angebracht. Diese Vorsatzschicht ist strukturiert und koloriert, so dass ein Betrachter annimmt, dass die Vorsatzschicht einen Naturstein darstellt.

[0167] Um eine homogene Mauer bereit zu stellen, müssen Abschlüsselemente mit horizontalen Außenflächen bereitgestellt werden. Solche Abstandselemente sind in **Fig. 4a** und **Fig. 4b** sowie in **Fig. 5a** und **Fig. 5b** dargestellt. Dabei zeigt **Fig. 4** ein oberes und **Fig. 5** ein unteres Abschlüsselement. Wie den Bemaßungen des Abschlüsselementes **400** entnommen werden kann, passt sich deren definierte Stapel-

kontur der Stapelkontur des Mauerelements **100** an entsprechender Stelle an.

[0168] Das gleiche gilt für das untere Abschlüsselement **500** aus **Fig. 5**. Somit stehen Mauerelemente zur Verfügung, die ein geschlossenes Mauerwerk bilden können.

[0169] In **Fig. 6** sind noch mal die definierten Stapelkonturbemaßungen der einzelnen Mauerelemente **100** und Abschlüsselemente **400**, **500** mit den konvexen und konkaven Anteilen dargestellt. An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Geometrie der Abschlüsselemente **400**, **500** durch horizontales Trennen entlang der Schnittkante **622** zu erhalten sind.

[0170] In **Fig. 7** ist ein L-förmiger Pfeiler dargestellt, wobei **Fig. 7a** und **Fig. 7b** die Bemaßungen und die **Fig. 7c** eine schematische dreidimensionale Abbildung wiedergeben. Analoges gilt für die **Fig. 8** und **Fig. 9**, wobei hier jeweils ein Eckpfeiler dargestellt ist. Die gleiche Aufteilung gilt ebenfalls für die **Fig. 10** und **Fig. 11**, wobei in **Fig. 10** ein doppel-T-förmiger Pfeiler und in **Fig. 11** ein U-förmiger Pfeiler **1120** dargestellt ist.

[0171] In den **Fig. 12** bis **Fig. 18** sind Abdeckelemente dargestellt. In den Figurenteilen a ist jeweils die Unterseite in Draufsicht, in Figurenteilen b die Seitenansicht und in Figurenteilen c eine dreidimensionale Darstellung der Abdeckplatten dargestellt. Die Abdeckplatten aus den **Fig. 12**, **Fig. 13** und **Fig. 14** beziehen sich auf die Läufer, während hingegen die Abdeckplatten aus den **Fig. 15**, **Fig. 16**, **Fig. 17** und **Fig. 18** sich auf Pfeilerabdeckplatten beziehen. Halbkreisförmige Rillen an den Unterseiten der Abdeckplatten dienen als Abtropfschutz.

[0172] In den **Fig. 19** bis **Fig. 23** wird dargestellt, wie eine Mauer errichtet wird. In den Figurenteilen a werden jeweils schematisch 3D-Ansichten des jeweiligen Schrittes dargestellt. Ein horizontaler Mauerverbund **1950** wird durch das horizontale Aneinanderfügen von Mauerelementen hergestellt. An dem horizontalen Ende der unteren Abschlussteilmauer **1950** werden U-förmige Endpfeiler **120** angebracht, wie der **Fig. 19b** zu entnehmen ist.

[0173] Wie in **Fig. 20** dargestellt ist, wird in einem weiteren Schritt auf die untere Abschlussteilmauer **1950** eine Teilmauer **2050** aufgesetzt. Dadurch, dass von dem Mauerelement **100** die Segmente mit der Nummer 1 und 2 über die gewünschte Teilmauer hinaus ragen, wird das Teilsegment 3 von den zusammenhängenden Segmenten 1 und 2 separiert. Dies erfolgt dadurch, dass mit einem Pflasterhammer auf die Vorsatzschicht geschlagen wird. Bei genügender Kraft bricht ein Teil des Abstandsteiles ab und die zusammenhängende Teilsegmente mit der Nummer 1

und 2 können auf der horizontal anderen Seite verwendet werden.

[0174] In einem weiteren Schritt (Fig. 21) wird erneut eine Teilmauer **2050** auf die vorherige Teilmauer aufgebracht. Dadurch erhöht sich die Mauerhöhe. Ebenfalls werden die U-förmigen Pfeilerelemente **120** eingesetzt. In Fig. 22 erfolgt beim weiteren Erhöhen der Mauer derselbe Schritt wie in Fig. 20, bei dem die zusammenhängende Teilsegmente 1 und 2 an die andere Seite des Mauerteils **2050** wandern.

[0175] In Fig. 23 wird der Verbund der oberen Abschlusselemente **2340** auf die bereits bestehende Mauer aufgebracht. Somit ergibt sich eine horizontale Fläche, auf die die Pfeiler- und Läuferabschlusselemente aufgebracht werden können, wobei die Läuferabschlusselemente als Läuferabdeckplatten ausgestaltet sind.

[0176] In Fig. 24 ist dargestellt, wie mit einer gleichen Anzahl von Mauerelementen bei gleicher Höhe unterschiedliche Mauerlängen durch den Einsatz der Pfeilerelemente **120** erreichbar sind. Werden bei einer Mauer die Endpfeiler **120** so an den Mauerelementen **100** verortet, dass sich nur ein minimaler Spalt **2480** ergibt, ergibt sich die Mauer aus Fig. 24a und Fig. 24b.

[0177] Werden jedoch die Endpfeiler **120** so verschoben, dass sich für den Betrachter der Mauer gerade noch ein geschlossenes Mauersystem ergibt, dann ergibt sich ein Spalt **2480** zwischen Pfeiler **120** und Mauerelement **100**. Somit ist ein Toleranzbereich **2485** von 250 mm gegeben.

[0178] In Fig. 25 sind die jeweiligen Gesamtlängen horizontal aneinander gereihter Mauerelemente **2710** und die zugehörigen Toleranzbereiche angegeben. Dies lässt sich beliebig fortschreiben bzw. fortsetzen. Die kumulierten Toleranzfelder überdecken lückenlos einen Bereich von 750 mm, was der Abmessung der Mauerelemente entspricht. Damit ist es möglich, Mauern in jeder beliebigen Länge zu errichten, ohne einen einzigen Stein schneiden zu müssen.

[0179] Abschließend ist in Fig. 26 dargestellt, wie das vorliegende Mauersystem zum Verblenden von Wänden eingesetzt werden kann. Dabei zeigt Fig. 26a eine Draufsicht eines Horizontalschnittes durch eine verblendete Mauer. Dabei wird die Mauer **2630** durch das Verblendmauerwerk **2688** verblendet. An den Enden und an den Ecken sind L-förmige Pfeiler angebracht.

[0180] Ein hier vorgestellter Vorteil der Erfindung ist die stufenlose Variation der Aufbauhöhe. Dabei war es ein wesentliches Entwicklungsziel des Mauersystems ist die stufenlose Variabilität der Mauerlänge, das heißt die Anpassung an jedes vorgegebene Län-

genmaß zwischen zwei Endpunkten ohne den Einsatz von Fremdenergie wie beispielsweise Abschneiden oder Ablängen einzelner Mauerelemente. Das Mauersystem kann an jedem Ort und auf jeder Baustelle millimetergenau von Hand errichtet werden – unabhängig von der Verfügbarkeit von elektrischem Strom oder sonstigen Energieträgern.

[0181] Dazu stehen zwei kombinierbare Alternativen zur Verfügung: Erstens die Verwendung des variablen Pfeilerabstands wie sie in den Fig. 10a, Fig. 10b und den Fig. 11a und Fig. 11b dargestellt ist. Zum zweiten durch die Variation der Anzahl der Mauerelemente wie sie in den Fig. 24 und Fig. 25 dargestellt ist.

[0182] Die Mauerelemente haben beispielsweise eine einheitliche Breite von 750 mm. Der Aufbau im klassischen Mauerverband bedingt einen seitlichen Versatz der Elemente um die halbe Breite eines Elementes, also um 375 mm. Somit entstehen an beiden Enden der Mauer zwangsläufig entsprechende Lücken zwischen den einzelnen Lagen.

[0183] Die schmetterlingsartige Kontur der Mauerelemente ist in drei Segmente gegliedert (siehe Fig. 2 und Fig. 22): der zentrale „Korpus“ (Segment mit der Nr. 2) und die beiderseitigen „Flügel“ (Segmente mit der Nr. 1 und 3) sind durch markante, etwa 35 mm tiefe Scheinfugen getrennt. Diese Scheinfugen bilden über ihre Gestaltungsfunktion hinaus ideale Sollbruchstellen. Somit können auf der Baustelle die überstehenden Flügel bereits durch mittelschwere Hammerschläge vom Korpus getrennt werden und am gegenüberliegenden Ende in der komplementären Lücke der Mauer eingesetzt werden.

[0184] Dadurch reduzieren sich die Lücken an den Enden um ein Drittel der Elementbreite, also um 250 mm auf 125 mm. Anders ausgedrückt: die vertikalen Begrenzungslinien der Mauerelemente bilden ein Profil, dessen horizontal Koordinaten um maximal 125 mm variieren. Die verbleibenden Lücken werden durch die U-förmigen Endpfeiler vollständig überdeckt.

[0185] Das Schlüsselement **2701** in Fig. 27 hat rückseitig eine ebene Fläche **2703**, welche über eine Bohrung **2705** an einem Gegenstück anschraubbar ist. Das Schlüsselement **2701** weist eine Hintergreifung **2707** auf, welche in eine Aussparung (nicht dargestellt) eines Mauerelementes (nicht dargestellt) eingreifen kann, sodass das Gegenstück mit dem Mauerelement eine feste Verbindung ausbilden kann.

[0186] In Fig. 28 und Fig. 29 sind diverse Schlüsselemente **2701** in die Mauerelemente **2803** eingebracht. Die Mauerelemente **2803** können Bestandteil des weiter oben beschriebenen Mauersystems

sein. Die Hintergreifung **2707** der Schlüsselemente **2701** wurde in die dafür vorgesehenen Aussparungen **2805** eingebracht. Dieses Einbringen erfolgte jeweils vertikal in Pfeilrichtung von unten oder oben.

[**0187**] Die Mauerelemente **2803** weisen jeweils Mauerverblendungen **2809** auf.

[**0188**] Die Mauerelemente **2803** können über die Schlüsselemente **2701** mit Gegenstücken (nicht dargestellt) verbunden werden, sodass die Gegenstücke verblendet werden.

[**0189**] Die Aussparungen **2805** liegen bei den versetzt übereinander angeordneten Mauerelementen **2803** nicht miteinander fluchtend. Dies ist aber lediglich eine Frage der Proportionen von Aussparungen **2805** zu einer Steinbreite. Es ist ohne weiteres möglich und für bestimmte Anwendungen vorteilhaft, dass die Aussparungen **2805** so in die Mauerelemente **2803** eingebracht sind, dass sich bei erstellter Mauer eine gesamte, durchlaufende Gleitauflage aus den dann fluchtenden Aussparungen **2805** ergibt.

[**0190**] Bei einer solchen Gestaltung kann eine lange, durchlaufende Schiene die Schlüsselemente ersetzen, und alle Mauerelemente **2803** für eine gesamte Steinmauerwand können bei bereits installierten, bevorzugt vertikalen, parallelen Schienen nacheinander einfach aufgeschoben werden. Entsprechend leicht lassen sich später die Mauerelemente wieder entfernen, beispielsweise zur Reinigung oder zum Austausch.

[**0191**] In Fig. 30 ist das in das Mauerelement **2803** eingebrachte Schlüsselement **2701** in Teildurchbruchsansichten dargestellt. Dabei wurde das Schlüsselement **2701** mit seiner Hintergreifung **2707** in eine Aussparung (nicht dargestellt) in Pfeilrichtung eingebracht. Zudem ist die Verblendung **2809** dargestellt.

[**0192**] In Fig. 31 wird durch das L-förmige Betongrundteil **3101** das Erdreich A des Hanges **3103** abgestützt. Über die Schlüsselemente **2701** ist ein Verblendmauerwerk **2809** mit dem Betongrundteil **3101** verbunden. Für einen Betrachter B ist in Pfeilrichtung nur das Verblendmauerwerk **2809** sichtbar.

[**0193**] Während die Betongrundteile **3101** in der Regel unansehnliche Oberflächen haben und sich zwischen ihnen vertikale Fugen ausbilden, greifen die einzelnen Mauerelemente des Verblendmauerwerks **2809** über die Fugen hinweg und bedecken diese für den Betrachter B vollständig.

[**0194**] In Fig. 32 wird statt des Betongrundteils **3101** aus Fig. 31 eine Schwergewichtsmauer **3205** zum Absichern des Hanges **3103** eingesetzt. Dabei bilden die Füllsteine **3301**, wie sie in Fig. 33 dargestellt

sind, und der Füllstein **3207** die Schwergewichtsmauer **3205**.

[**0195**] Die Füllsteine **3301**, **3207** sind sowohl horizontal als auch vertikal über Aussparungen und Hintergreifungen verbunden **2701**.

[**0196**] Die Füllsteine **3301** weisen Füllkammern **3303** auf, in welche Beschwerungsmittel einbringbar sind. Der Füllstein **3207** ist doppelt so lang wie ein Füllstein **3301** und weist zwei Füllkammern **3303** auf. Über den einstückig ausgebildeten Füllstein **3207** kann die Schwergewichtsmauer **3205** schneller errichtet werden.

[**0197**] Zusätzlich weist die Schwergewichtsmauer **3205** ein Verblendmauerwerk **2809** auf, welches mittels Schlüsselementen **2701** mit der Schwergewichtsmauer verbunden ist.

[**0198**] Wenn die Füllsteine **3207**, **3301** ohnehin schon einstückig angeformte oder angebrachte Verbindungsmittel für eine hintergreifende Verbindung zueinander aufweisen, dann kann bei geeigneter Gestaltung auf separate Schlüsselemente **2701** verzichtet werden.

[**0199**] In der Fig. 34 ist dargestellt, wie mittels eines Verblendmauerwerks **2809** eine Sichtfuge **3401** verdeckt wird. Die Sichtfuge **3401** bildet sich dadurch, dass zwei Betongrundteile **3101** nebeneinander angebracht werden. Durch das Anbringen des Verblendmauerwerks **2809** ist die Sichtfuge **3401** nicht mehr sichtbar und kann durch sehr ungleichmäßige Fugen (nicht dargestellt) des Verblendmauerwerks **2809** überdeckt werden.

## Schutzansprüche

1. Industriell seriengefertigtes Mauerelement zum Errichten einer Mauer, mit einem Abstandsteil und einem Außenteil, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abstandsteil und/oder das Außenteil eine Stapelkontur mit konkaven und konvexen Anteilen aufweist, wobei die konkaven und die konvexen Anteile so gestaltet sind, dass sich die Stapelkontur eines zweiten, identisch geformten Mauerelements mit einem vertikalen und/oder horizontalen Versatz formschlüssig an die Stapelkontur des ersten Mauerelements anlegen lässt, sodass mehrere Mauerelemente formschlüssig aneinander gefügt eine selbststehende geschlossene Mauer ergeben.

2. Mauerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der selbststehenden Mauer die Außenteile eine sichtbare Maueroberfläche mit einem Natursteineindruck für einen Betrachter bilden.

3. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sta-

pelkontur bezüglich einer vertikalen Achse spiegelsymmetrisch geformt ist.

4. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Außenteil einen im wesentlichen spiegelsymmetrischen Umriss aufweist, aber an einer Maueroberfläche, insbesondere an einer Frontalansichtoberfläche, asymmetrisch gestaltet ist, insbesondere mit Scheinfugen.

5. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Scheinfuge zwischen zwei Konkaven verläuft.

6. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapelkontur an einer Oberseite genauso viele Konkaven und Konvexen aufweist wie an einer Unterseite Konvexen und Konkaven.

7. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapelkontur an zwei seitlichen Stirnseiten, welche nicht Frontalansichtoberflächen sind, vertikal abschließt.

8. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine vertikale Außenteil-Umrissfläche kleiner als eine vertikale Abstandsteil-Umrissfläche ist, sodass das Außenteil das Abstandsteil nicht vollständig bedeckt, mit seinem Umriss aber der Stapelkontur weitgehend angenähert ist.

9. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Außenteil eine Scheinfuge aufweist, insbesondere eine Mehrzahl von Scheinfugen.

10. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Scheinfuge für das Außenteil eine durchgehende Fuge ist, während das Abstandsteil entweder fugenfrei durchlaufend oder entlang der Scheinfuge mittels einer Nut geschwächt sein kann oder während beim Abstandsteil beide Alternativen verwirklicht sind.

11. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Außenteil eine Trägerstruktur und eine Vorsatzschicht aufweist.

12. Mauerelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsatzschicht eine natursteinartig profilierte Oberfläche aufweist.

13. Mauerelement nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsatzschicht Natursteinsplitt aufweist.

14. Mauerelement nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsatzschicht aus Naturstein besteht.

15. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandsteil rückseitig ein Führungsmittel aufweist.

16. Mauerelement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel nach einem Hintergreifprinzip und/oder nach dem Nut- und Federprinzip ausgestaltet ist.

17. Mauerelement nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel als Schwalbenschwanz oder als Schwalbenschwanzführung ausgestaltet ist.

18. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandsteil und/oder das Führungsmittel und/oder das Außenteil im Wesentlichen aus Beton besteht.

19. Mauerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerelement als Abschlusselement ausgestaltet ist, bei welchem die Stapelkontur an einer Ober- oder Unterseite durchgehend horizontal gebildet ist.

20. Mauersystem mit Mauerelementen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste und eine zweite oder weitere Varianten von Mauerelementen eine identische Stapelkontur aufweisen, aber an einer Frontalansichtoberfläche unterschiedlich geformte Außenteile.

21. Mauersystem, insbesondere nach Anspruch 20, mit Mauerelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein oberes und/oder unteres Abschlusselement hinsichtlich seiner Stapelkontur mit einer Teilfläche eines oben und unten konkaven und konvexen Mauerelements kongruent ist.

22. Mauersystem nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das obere und das untere Abschlusselement zusammengefügt eine Stapelkontur aufweisen, welche mit derjenigen eines oben und unten konkaven und konvexen Mauerelements kongruent ist.

23. Mauersystem, insbesondere nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauersystem ein Mauerelement nach einem der Ansprüche 1 bis 19 und ein Pfeilerelement aufweist.

24. Mauersystem nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerelement und das Pfeilerelement eine gleiche Stapelhöhe aufweisen.

25. Mauersystem nach einem der Ansprüche 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Pfeilerelement einen vertikalen Aufnahmebereich für das Mauerelement aufweist.

26. Mauersystem nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich durch eine vertikale Nut mit wenigstens einem freistehenden Schenkel gebildet ist.

27. Mauersystem nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Pfeilerelement ein U-förmiger Endpfeiler ist.

28. Mauersystem nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Pfeilerelement ein doppel-T-förmiger Zwischenpfeiler ist.

29. Mauersystem nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Pfeilerelement ein Eckpfeiler ist, welcher zwei vertikale Aufnahmebereiche aufweist, welche zueinander einen insbesondere rechten Winkel bilden.

30. Mauersystem nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Pfeilerelement ein L-förmiger Pfeiler ist.

31. Mauersystem nach einem der Ansprüche 23 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich einen horizontalen Toleranzbereich aufweist, sodass kontinuierliche Mauerlängen erreichbar sind.

32. Mauersystem nach einem der Ansprüche 23 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauersystem eine Pfeilerabdeckplatte und/oder eine Läuferabdeckplatte aufweist.

33. Mauersystem nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Pfeilerabdeckplatte in Form und/oder Abmessung und/oder Oberfläche auf das Pfeilerelement und die Läuferabdeckplatte in Form und/oder Abmessung und/oder Oberfläche auf das Abschlusselement abgestimmt ist.

34. Mauerelement zum Errichten einer Mauer, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerelement eine Verbindungsvorrichtung mit einer Aussparung und/oder einer Hintergreifung aufweist, wobei die Aussparung oder die Hintergreifung einer Hintergreifung oder einer Aussparung an einem Gegenstück in einem Mauerhintergrund zuordenbar ist, sodass eine hintergreifende, insbesondere formschlüssige, Verbindung mit dem Gegenstück ausbildbar ist.

35. Mauerelement nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass eine Form der Aussparung und eine Form der Hintergreifung identisch sind, wobei eine Größe der Form der Aussparung geringfügig größer ist als eine Größe der Form der Hintergreifung,

sodass ein Eindringen der Hintergreifung in die Aussparung realisierbar ist.

36. Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Form der Hintergreifung oder die Form der Aussparung trapezförmig, parallelogrammförmig, keilförmig, L-förmig, T-förmig oder schwalbenschwanzförmig ist.

37. Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Hintergreifung und/oder die Aussparung von einer Frontalansichtsseite des Mauerelements abgewandt angeordnet ist, wobei die Hintergreifung und/oder die Aussparung insbesondere seitlich links, rechts, oben und/oder unten und/oder rückwärtig angebracht sind.

38. Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerelement eine Teilmauer aufweist.

39. Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerelement ein Verblendmauerwerk oder ein Teilverblendmauerwerk aufweist.

40. Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenstück ein Betongrundteil aufweist, insbesondere zum Absichern von Erdmassen an einem Hang.

41. Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenstück einen Füllstein aufweist, insbesondere zum Errichten einer Schwergewichtsmauer.

42. Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerelement und/oder eine Frontalfuge des Mauerelements bei Anordnung an einem Gegenstück mittels der Verbindungsvorrichtung über einen seitlichen Rand des Gegenstückes hinweg greift.

43. Mauerwerk, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerwerk mehrere Mauerelemente nach einem der Ansprüche 34 bis 42 und ein dem Mauerelement mittels einer Hintergreifung und/oder Aussparung zuordenbares Gegenstück aufweist.

44. Schlüsselement zum Verbinden eines ersten Mauerteils mit einem zweiten Mauerteil, dadurch gekennzeichnet, dass das Schlüsselement eine Aussparung und/oder eine Hintergreifung aufweist und so ausgestaltet ist, dass die beiden Mauerteile mittels des Schlüsselements verbindbar sind, wobei das erste Mauerteil eine komplementäre Aussparung und/oder eine komplementäre Hintergreifung aufweist, über welche die Verbindung mittels des Schlüsselements an das zweite Mauerteil erfolgt, wobei insbesondere das erste Mauerteil eine tragen-

de Wand und das zweite Mauerteil ein Verblendmauererteil ist.

45. Schlüsselement nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass das Schlüsselement fest oder zerstörungsfrei lösbar mit dem zweiten Mauerteil verbunden ist.

46. Schlüsselement nach einem der Ansprüche 44 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass das Schlüsselement eine weitere Aussparung und/oder Hintergreifung aufweist, welche in eine komplementäre Aussparung und/oder Hintergreifung des zweiten Mauerteils einbringbar ist, sodass über die Aussparungen und/oder Hintergreifungen das erste Mauerteil mit dem zweiten Mauerteil verbindbar ist.

47. Schlüsselement nach einem der Ansprüche 44 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass die Form einer der Aussparungen und/oder die Form einer der Hintergreifungen trapezförmig, parallelogrammförmig, keilförmig, L-förmig, T-förmig oder schwalbenschwanzförmig ist.

48. Verblendetes Mauerwerk, welches ein Verblendmauerwerk und wenigstens zwei Grundteile, insbesondere Betongrundteile, aufweist, wobei zwischen den beiden Grundteilen eine Grundteulfuge ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Verblendmauerwerk über die Grundteulfuge hinweg greift, sodass eine Verblendmauerwerkfuge aus Sicht eines Betrachters die Grundteulfuge zumindest weitgehend überdeckt.

49. Verblendetes Mauerwerk nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass Verblendmauerwerk mittels eines Schlüsselements nach einem der Ansprüche 57 bis 60 mit einem der Grundteile verbunden ist.

50. Verblendetes Mauerwerk nach einem der Ansprüche 48 oder 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundteile so ausgestaltet sind, dass ein Abrutschen eines Hanges vermeidbar ist.

51. Verblendetes Mauerwerk nach einem der Ansprüche 48 bis 50, angeordnet an einem Hang mit Erdreich, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundteile L-förmig ausgestaltet sind und eine kurze Seite des L-förmigen Grundteils in Richtung des Hanges angeordnet ist.

52. Schwergewichtsmauer, welche wenigstens zwei Mauerelemente nach einem der Ansprüche 34 bis 43 aufweist, wobei die Mauerelemente als Füllsteine ausgestaltet sind und über die Aussparungen und die Hintergreifungen miteinander verbunden sind.

53. Schwergewichtsmauer nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllsteine vertikal oder horizontal miteinander verbunden sind, sodass insbesondere eine gleichzeitige Befüllung mehrerer verbundener Füllsteine von oben realisierbar ist.

54. Schwergewichtsmauer nach einem der Ansprüche 52 oder 53, dadurch gekennzeichnet, dass weitere Mauerelemente nach einem der Ansprüche 34 bis 43, welche als Füllsteine ausgestaltet sind, über ihre Aussparung und/oder Hintergreifung miteinander verbunden sind.

55. Schwergewichtsmauer nach einem der Ansprüche 52 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr Füllsteine miteinander fest verbunden sind und Aussparungen und/oder Hintergreifungen aufweisen, sodass diese fest verbundenen Füllsteine ein Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 43 bilden.

56. Schwergewichtsmauer nach einem der Ansprüche 52 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Füllstein mit einem weiteren Mauerelement nach einem der Ansprüche 34 bis 43 verbunden ist, wobei das weitere Mauerelement als Verblendmauerwerk oder Teilverblendmauerwerk ausgestaltet ist.

57. Schwergewichtsmauer nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen Füllstein und weiterem Mauerelement mittels der Aussparung und/oder Hintergreifung und/oder mittels eines Schlüsselements nach einem der Ansprüche 57 bis 60 erfolgt.

Es folgen 32 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

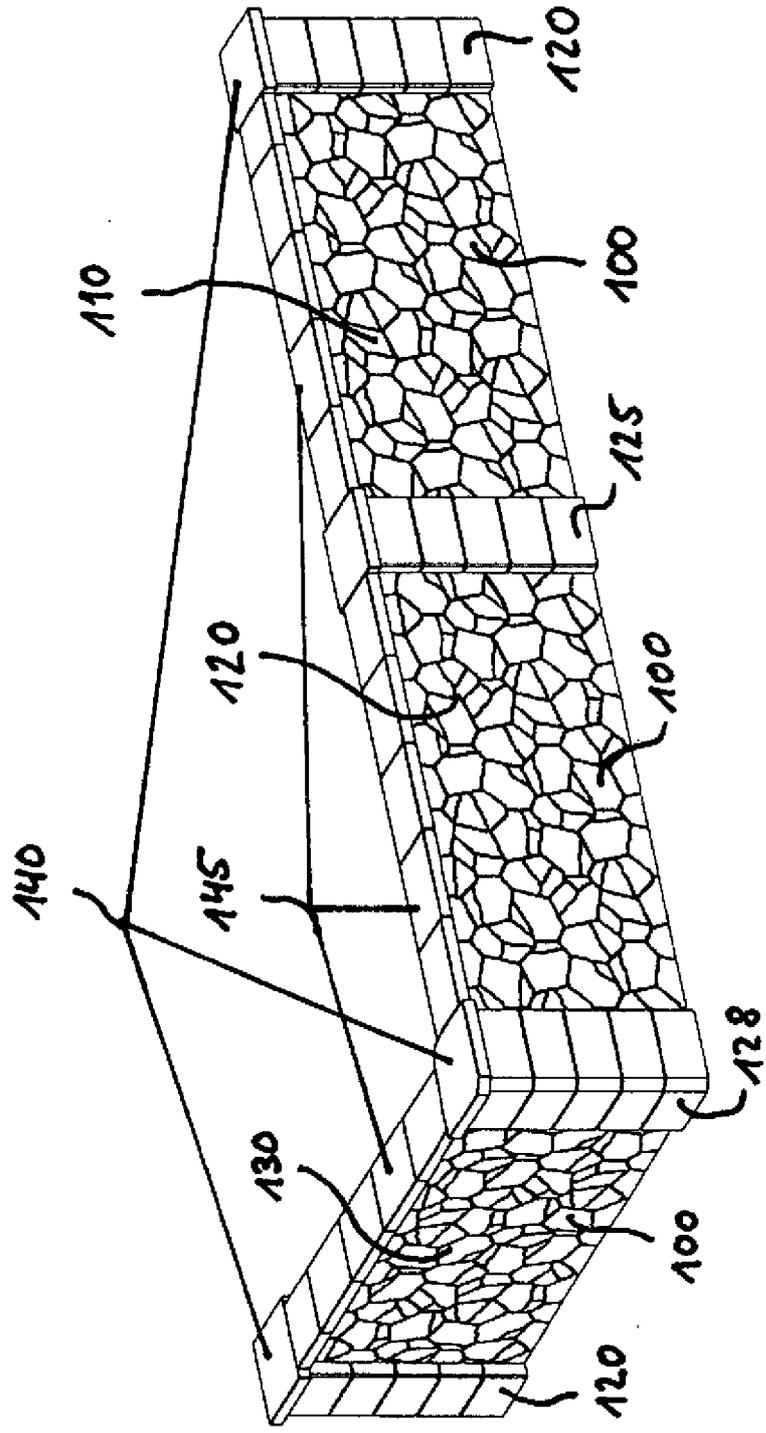


Fig. 1

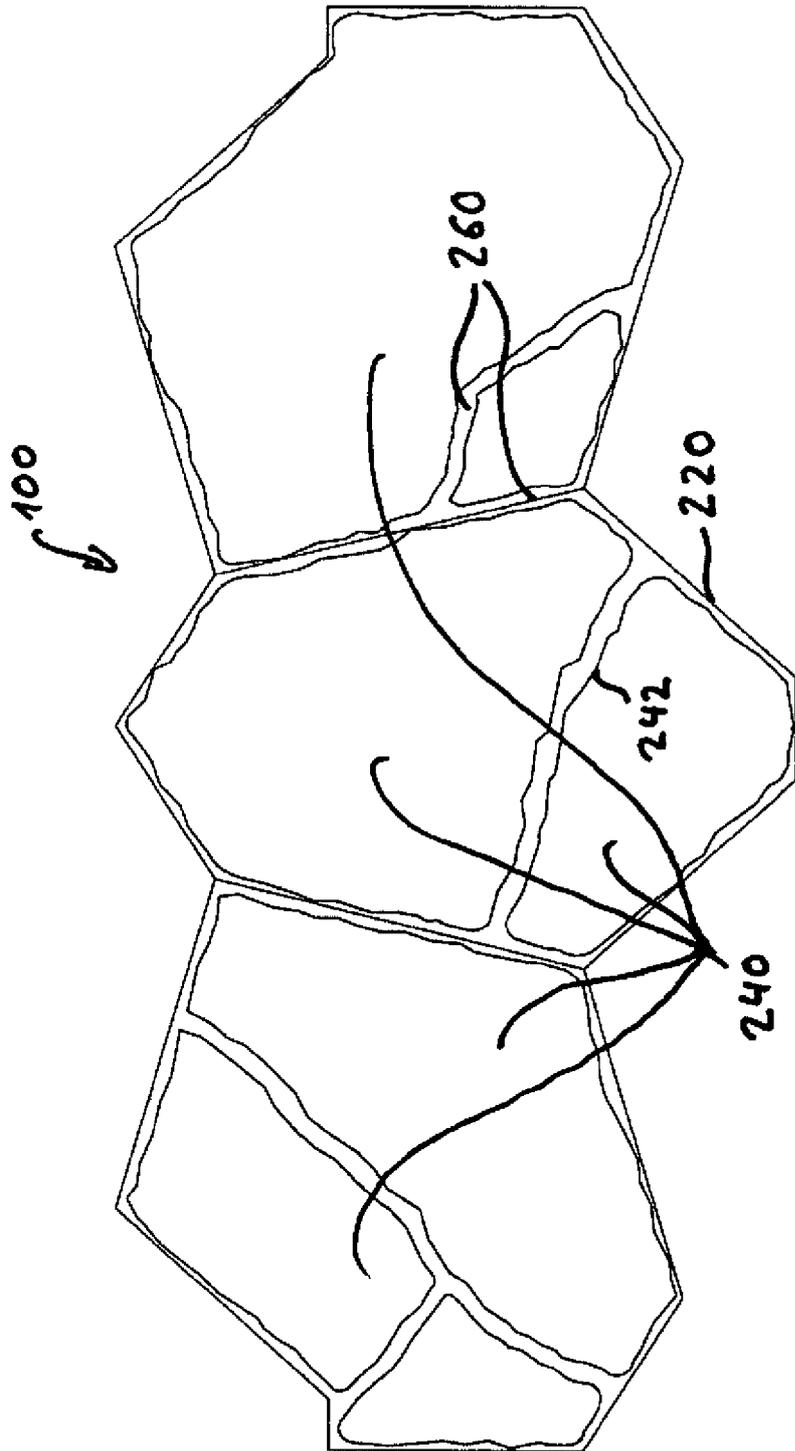


Fig. 2

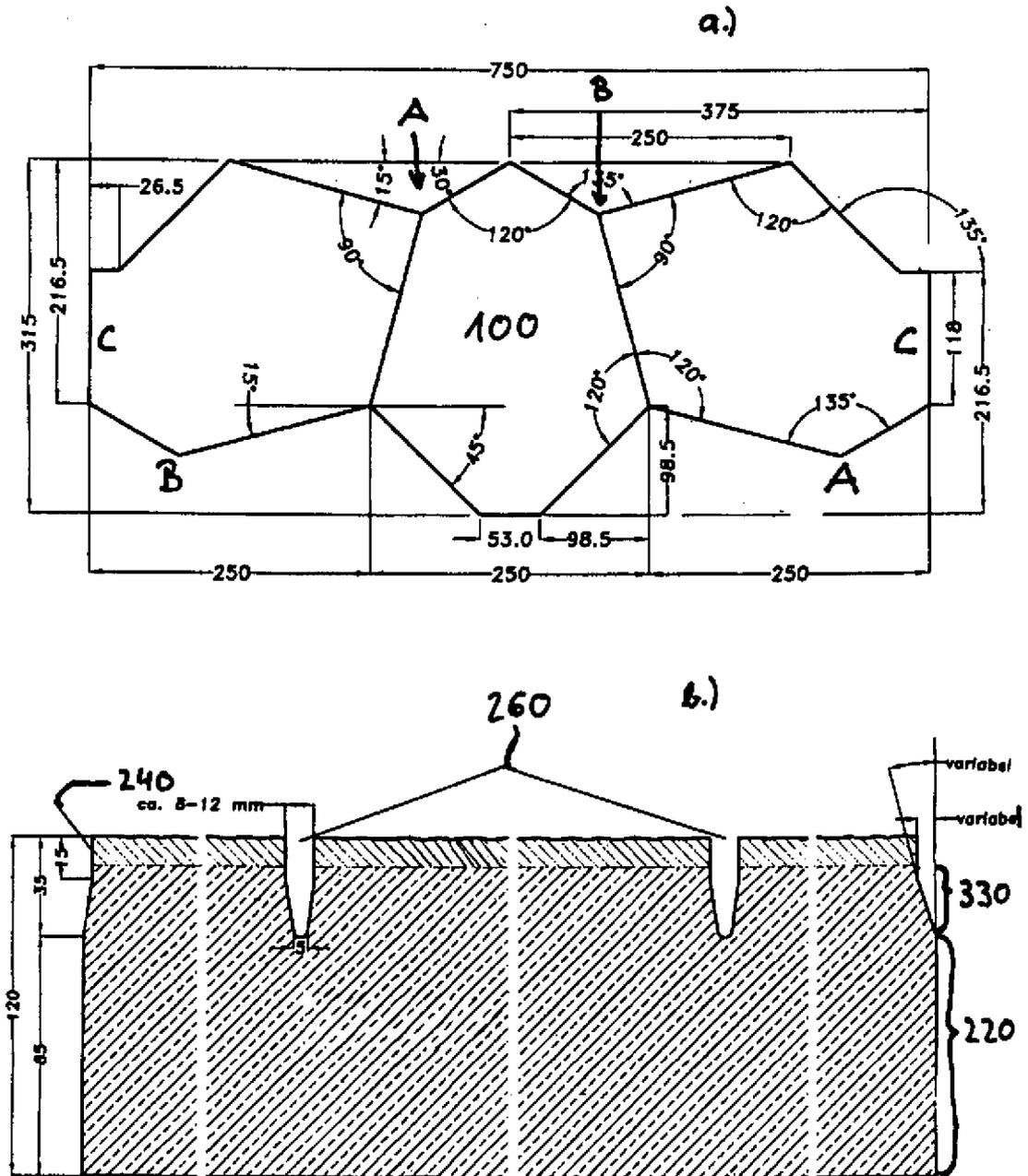


Fig. 3

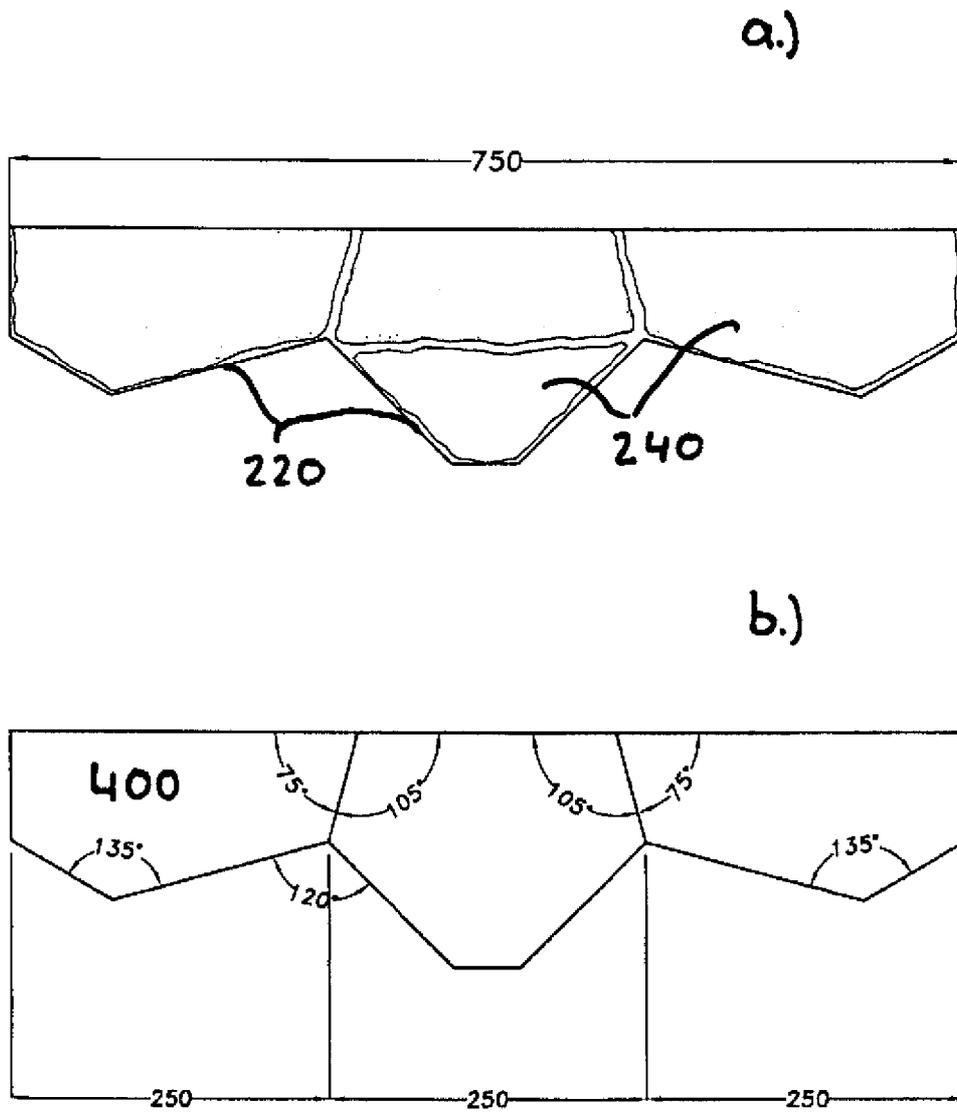


Fig. 4

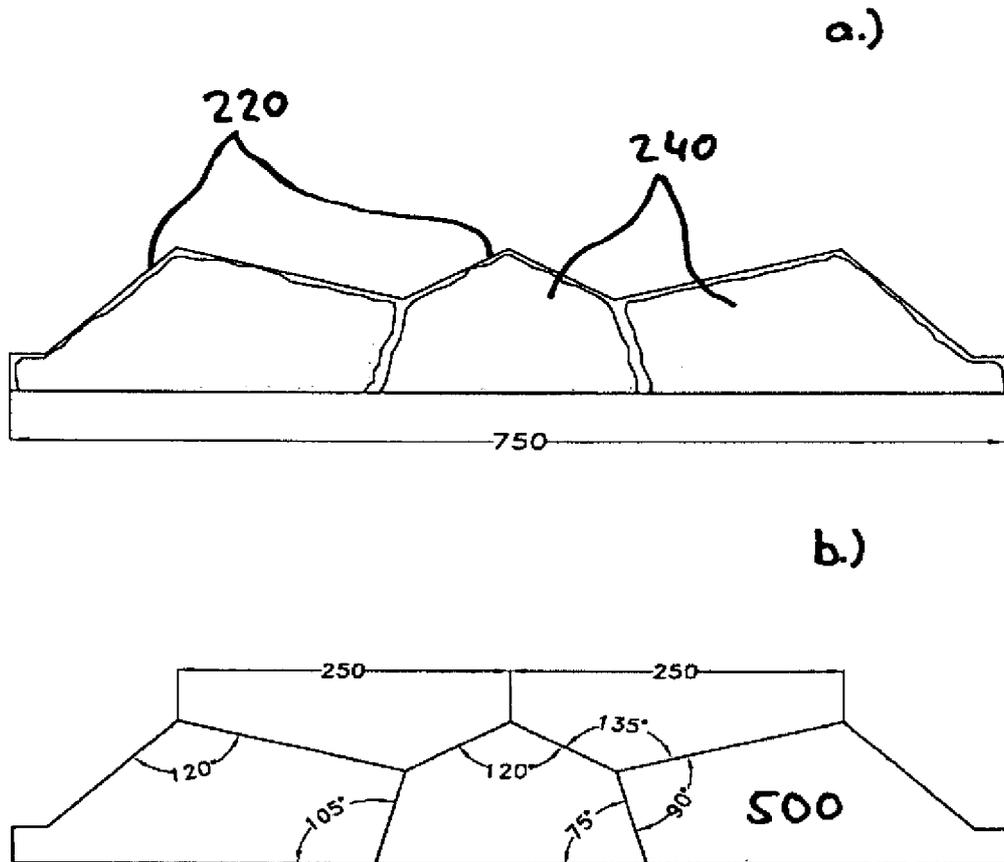


Fig. 5

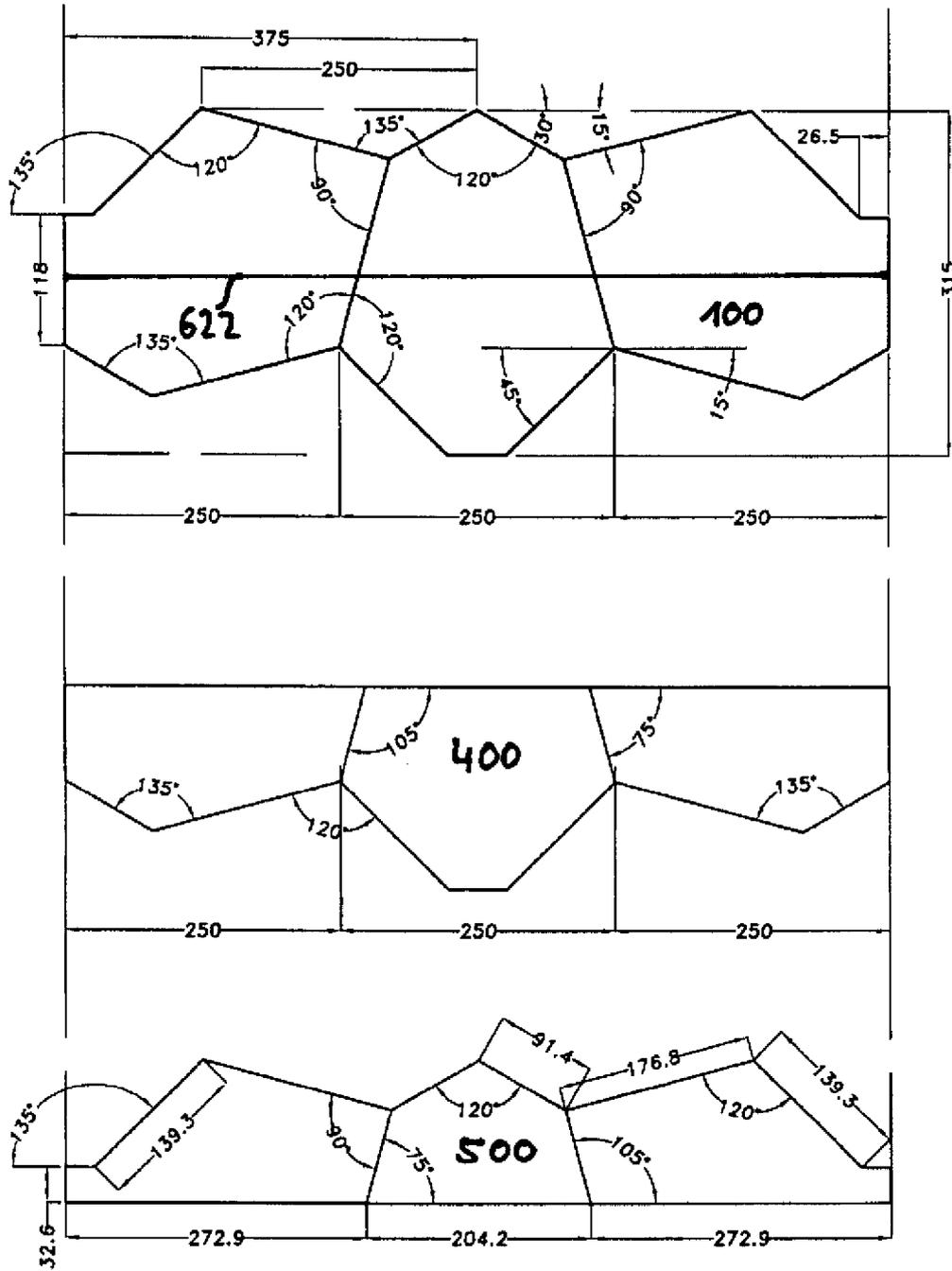
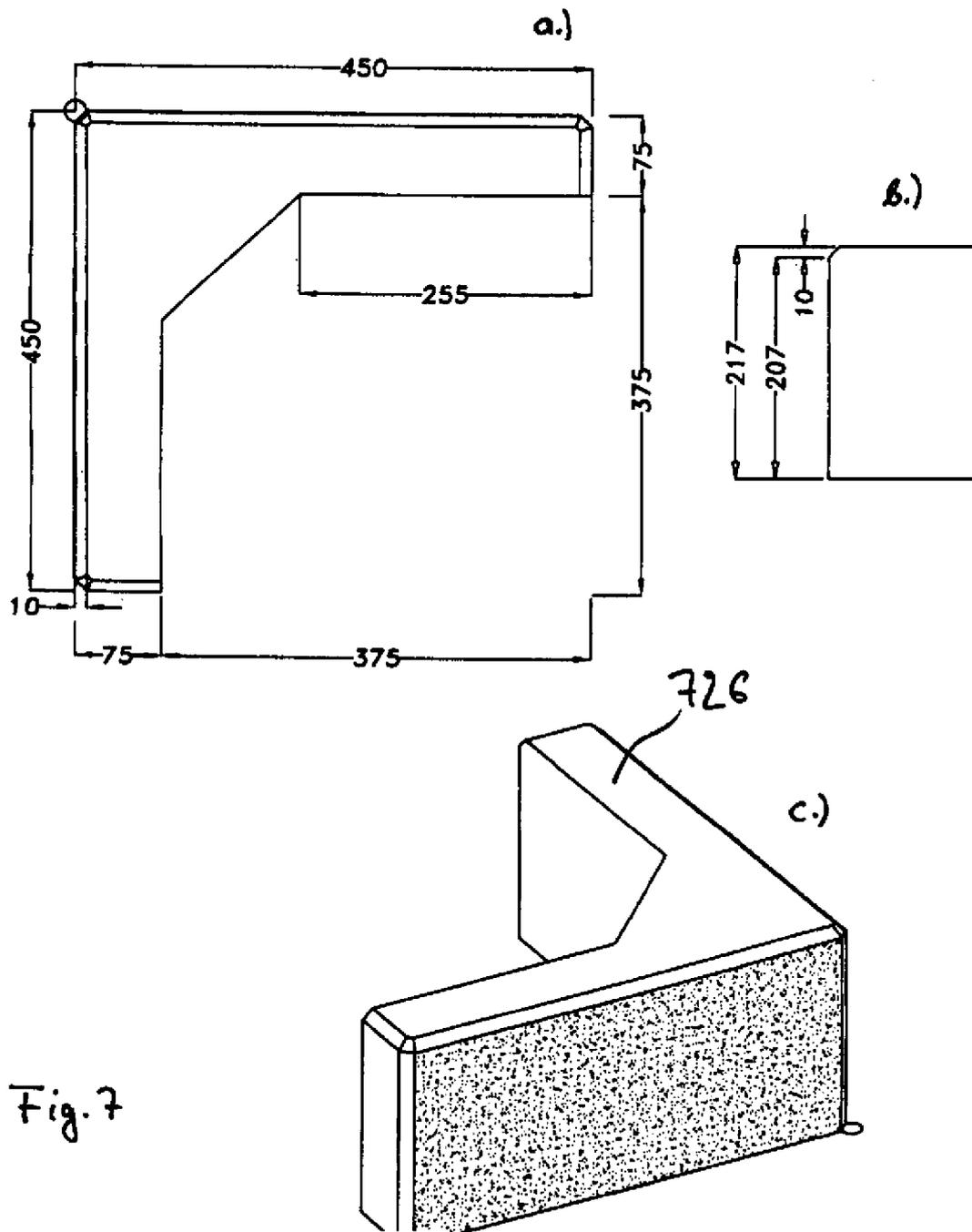


Fig. 6



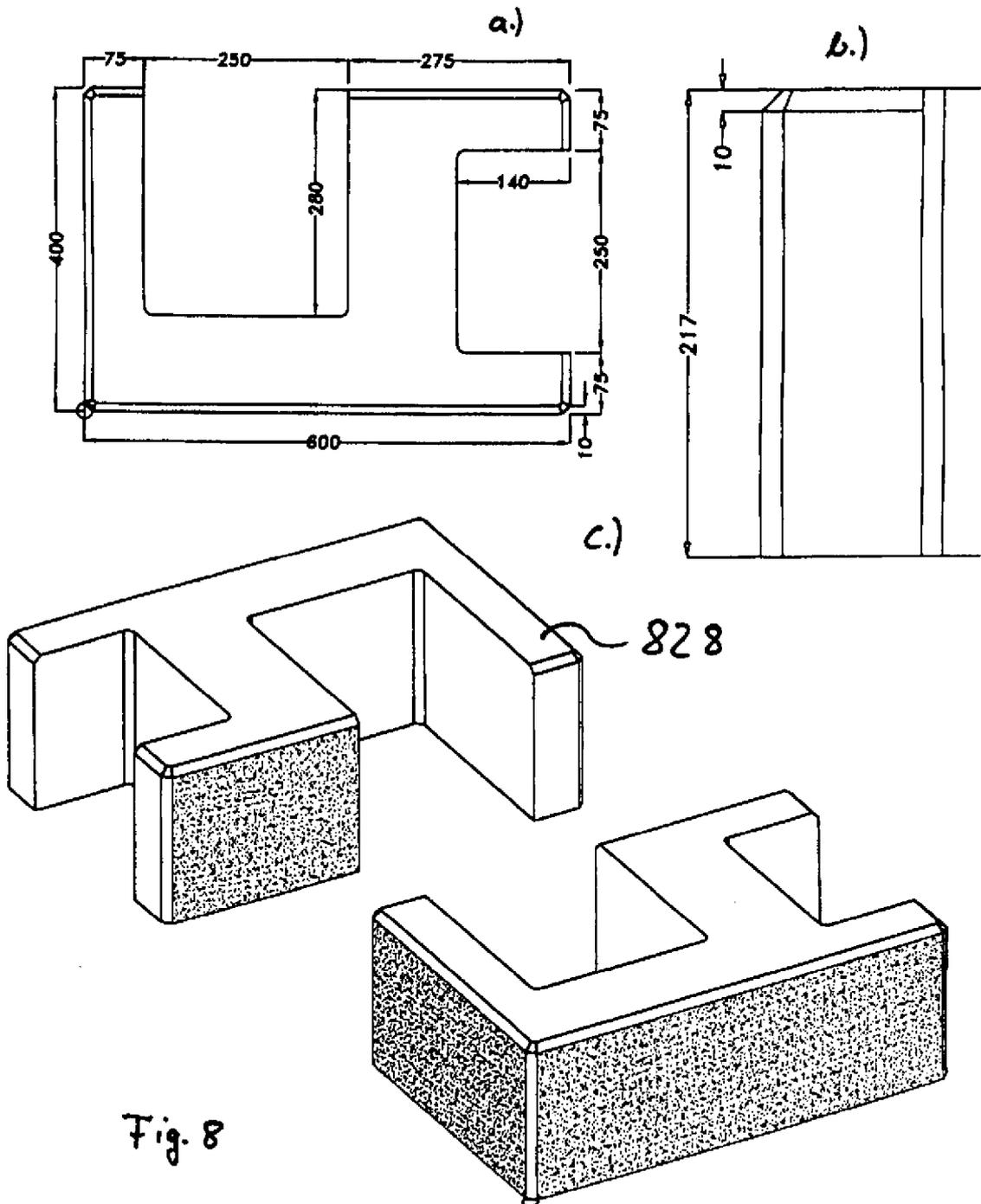


Fig. 8

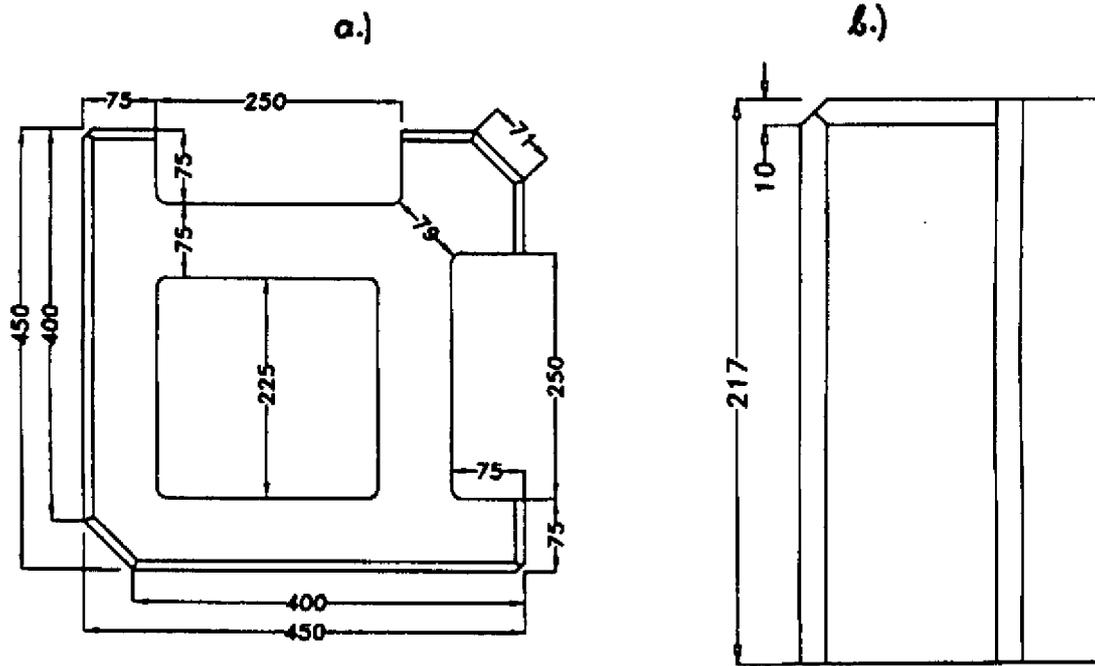


Fig. 3

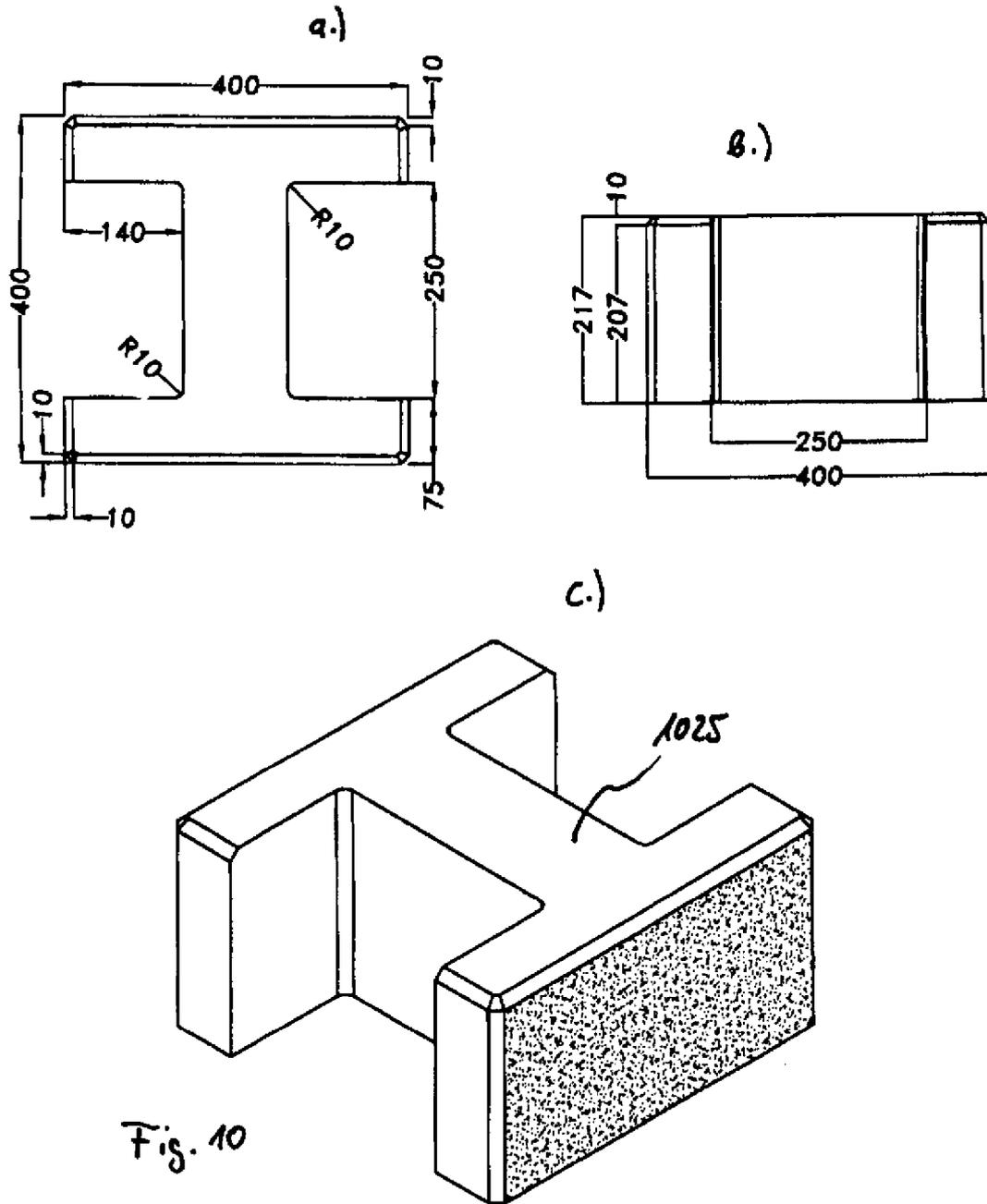


Fig. 10

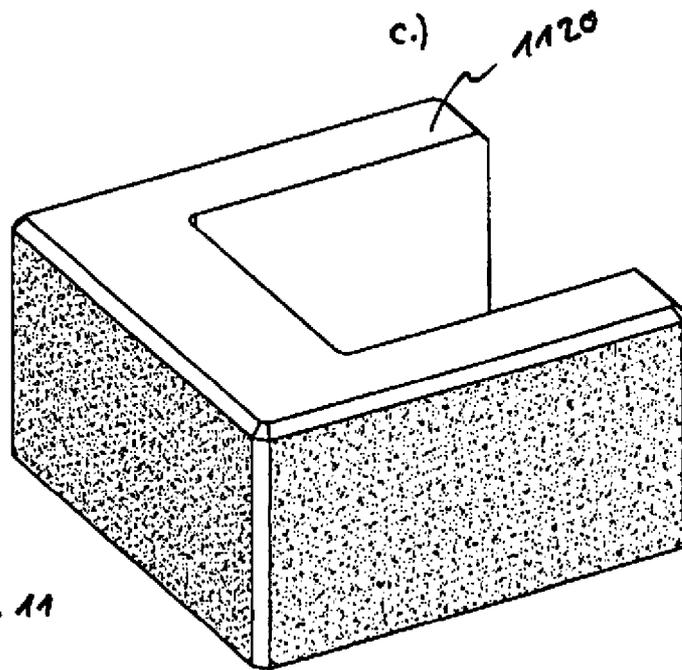
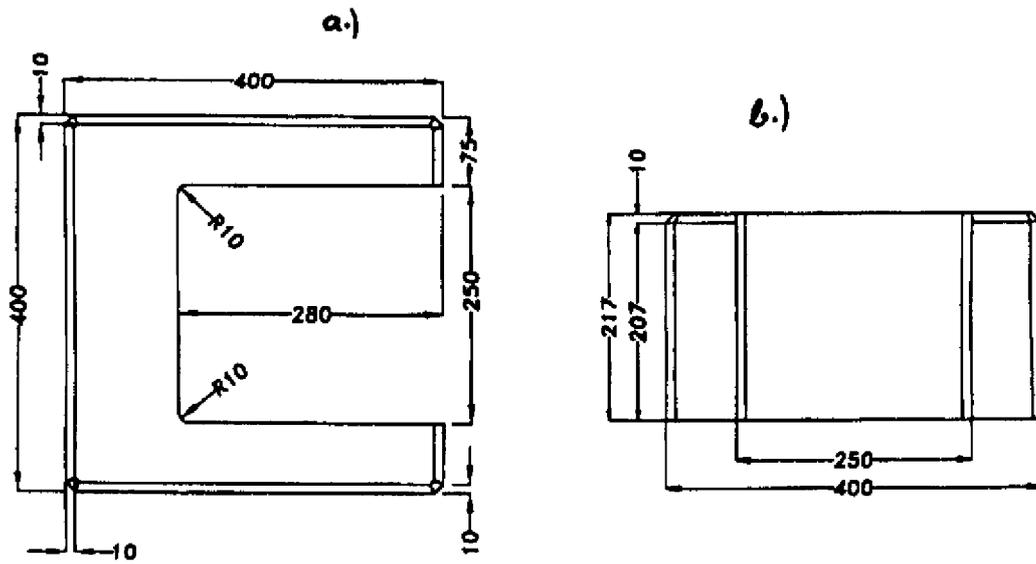
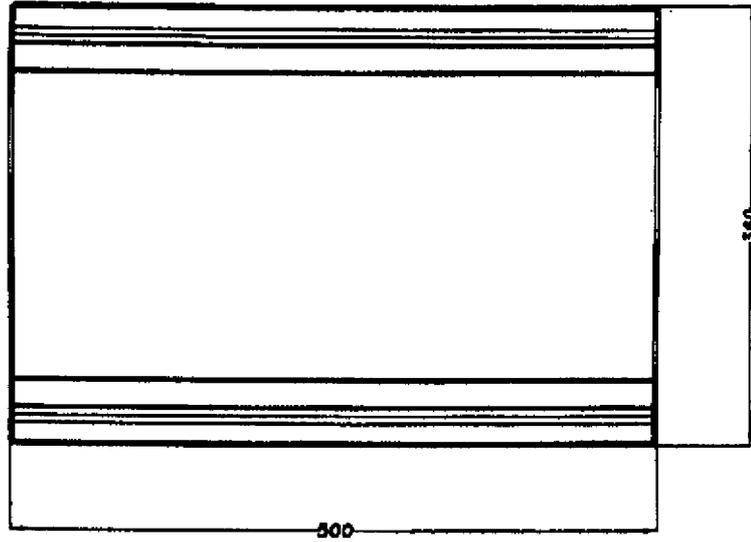
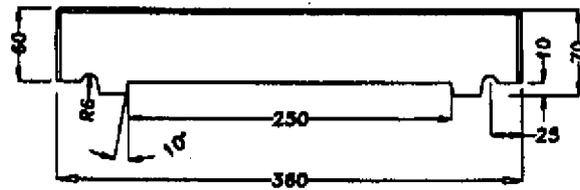


Fig. 11

a)



b.)



c.)

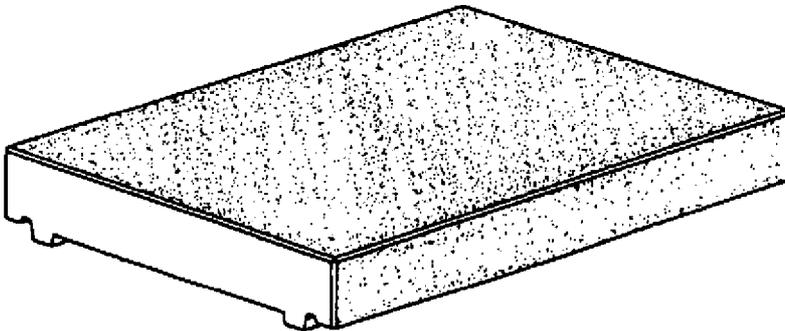
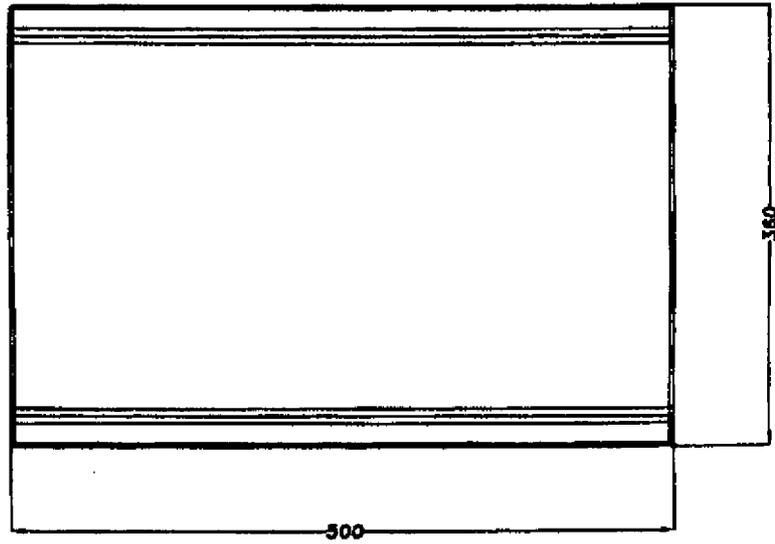
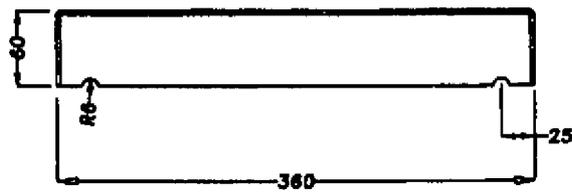


Fig. 12

a.)



b.)



c.)

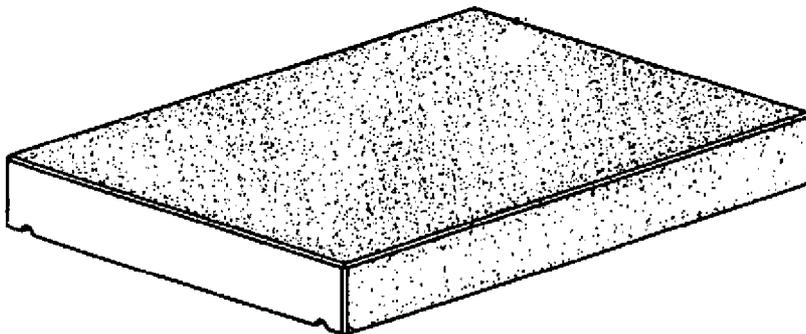
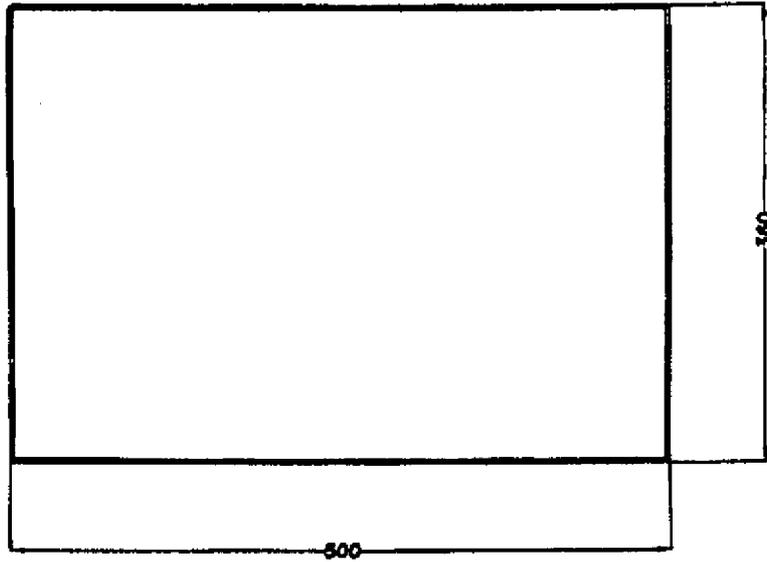


Fig. 13

a.)



b.)



c.)

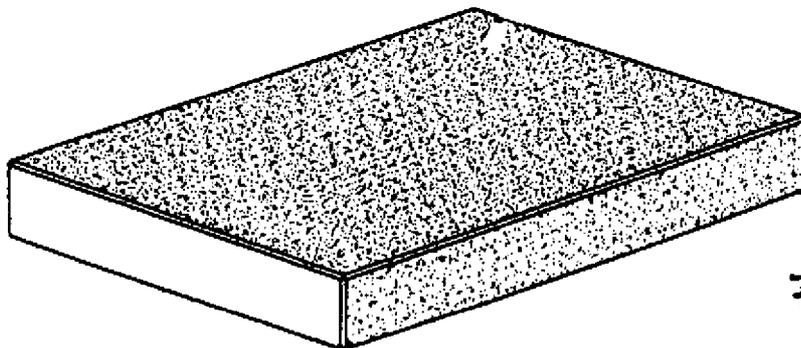


Fig. 14

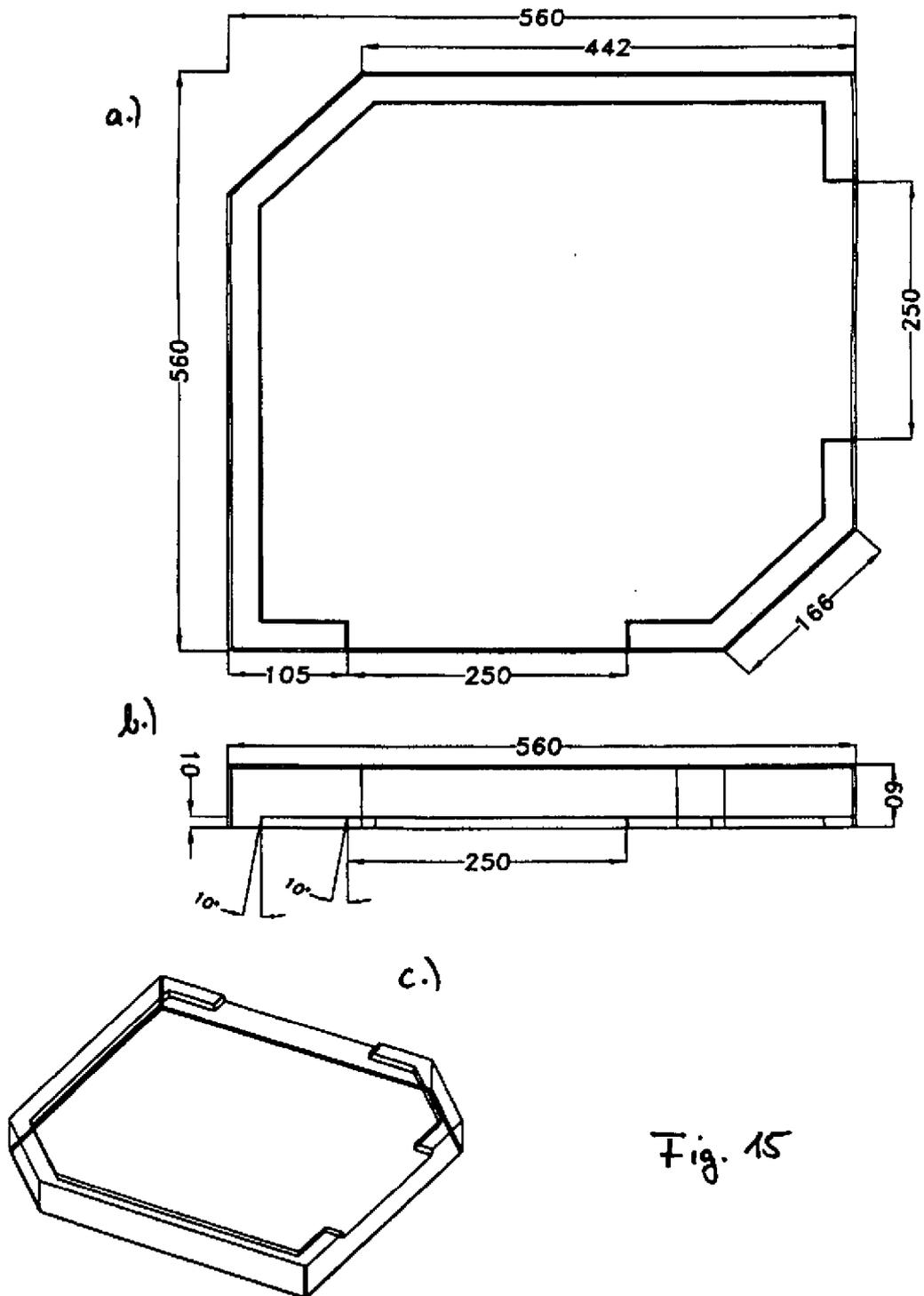


Fig. 15

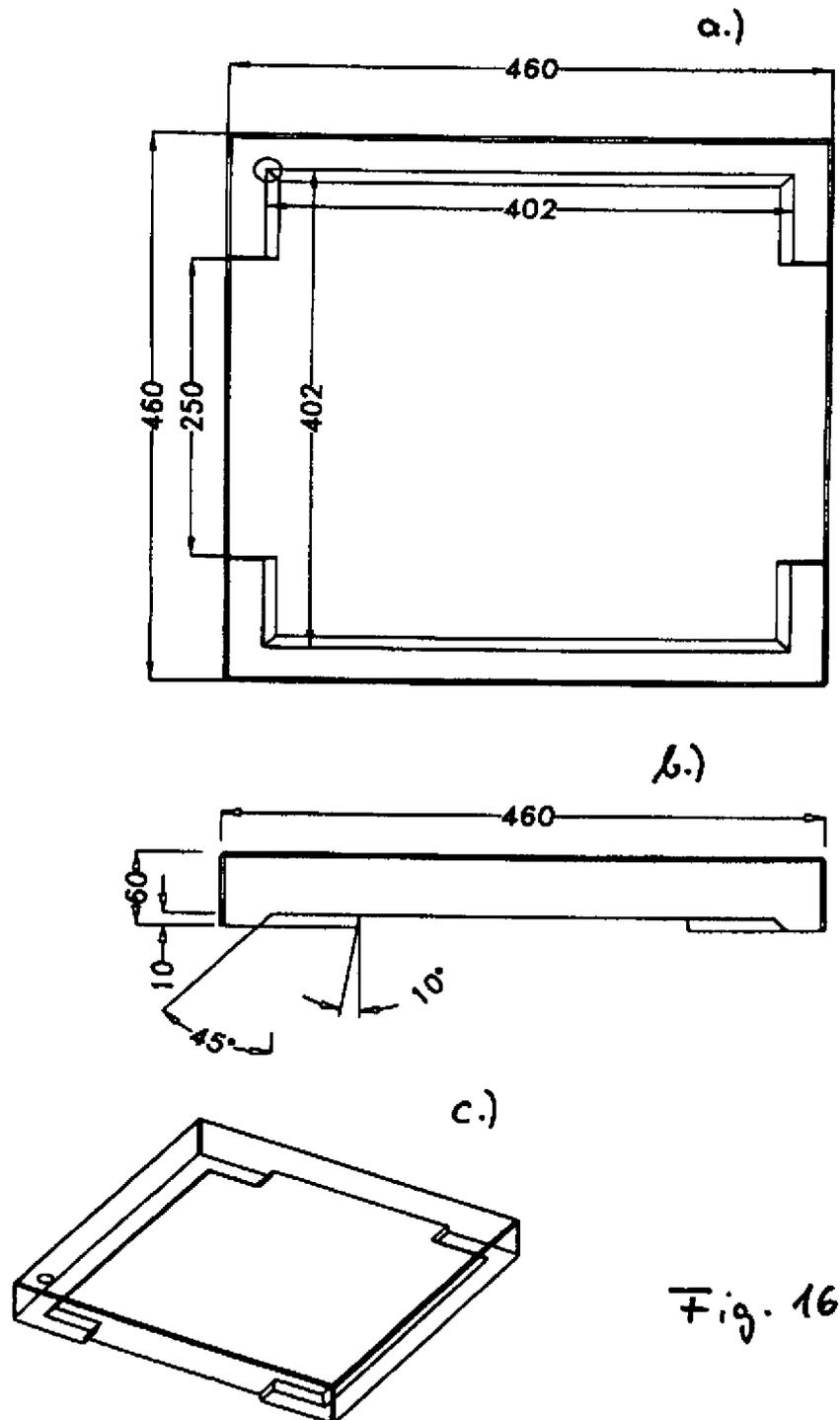


Fig. 16

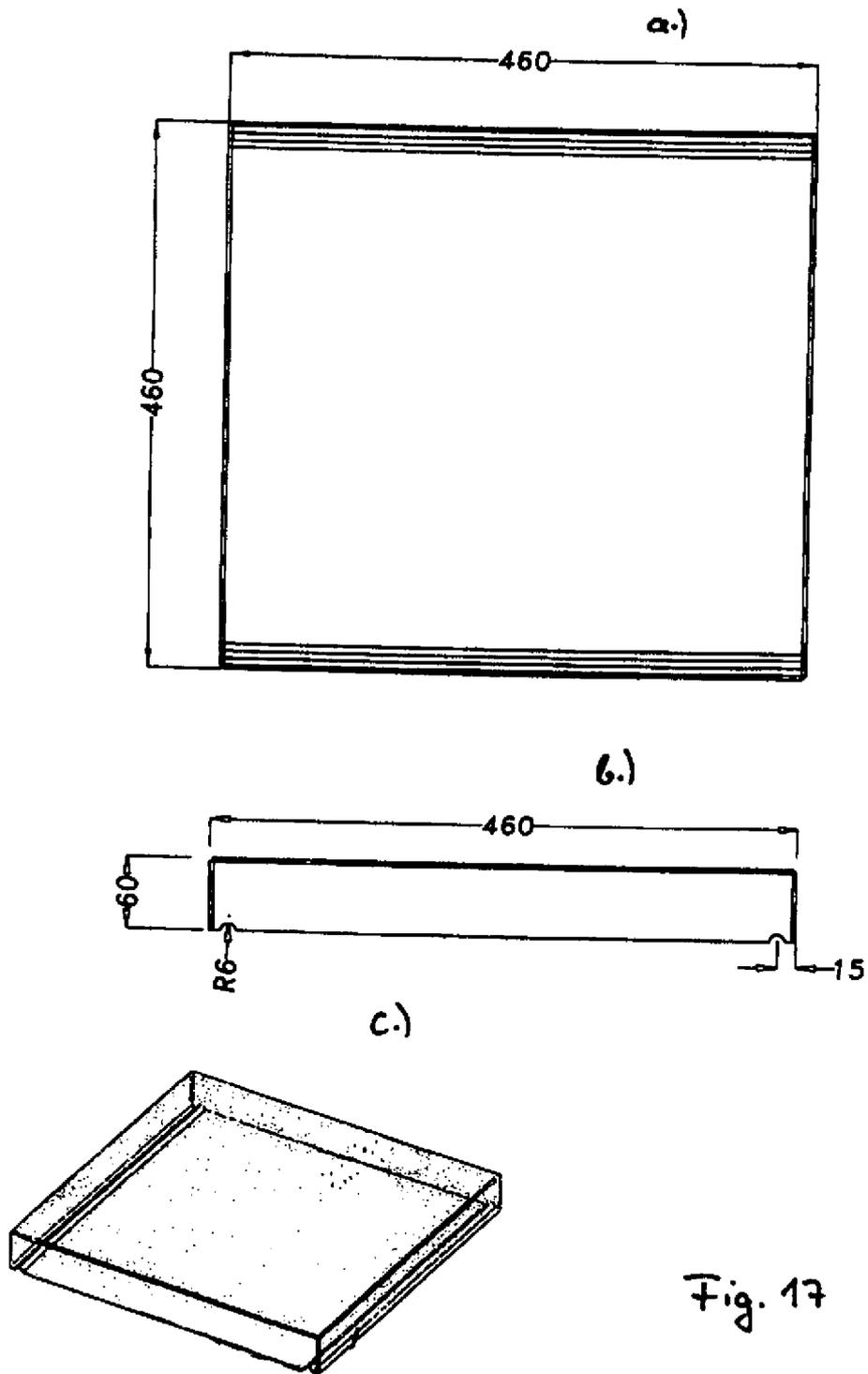


Fig. 17

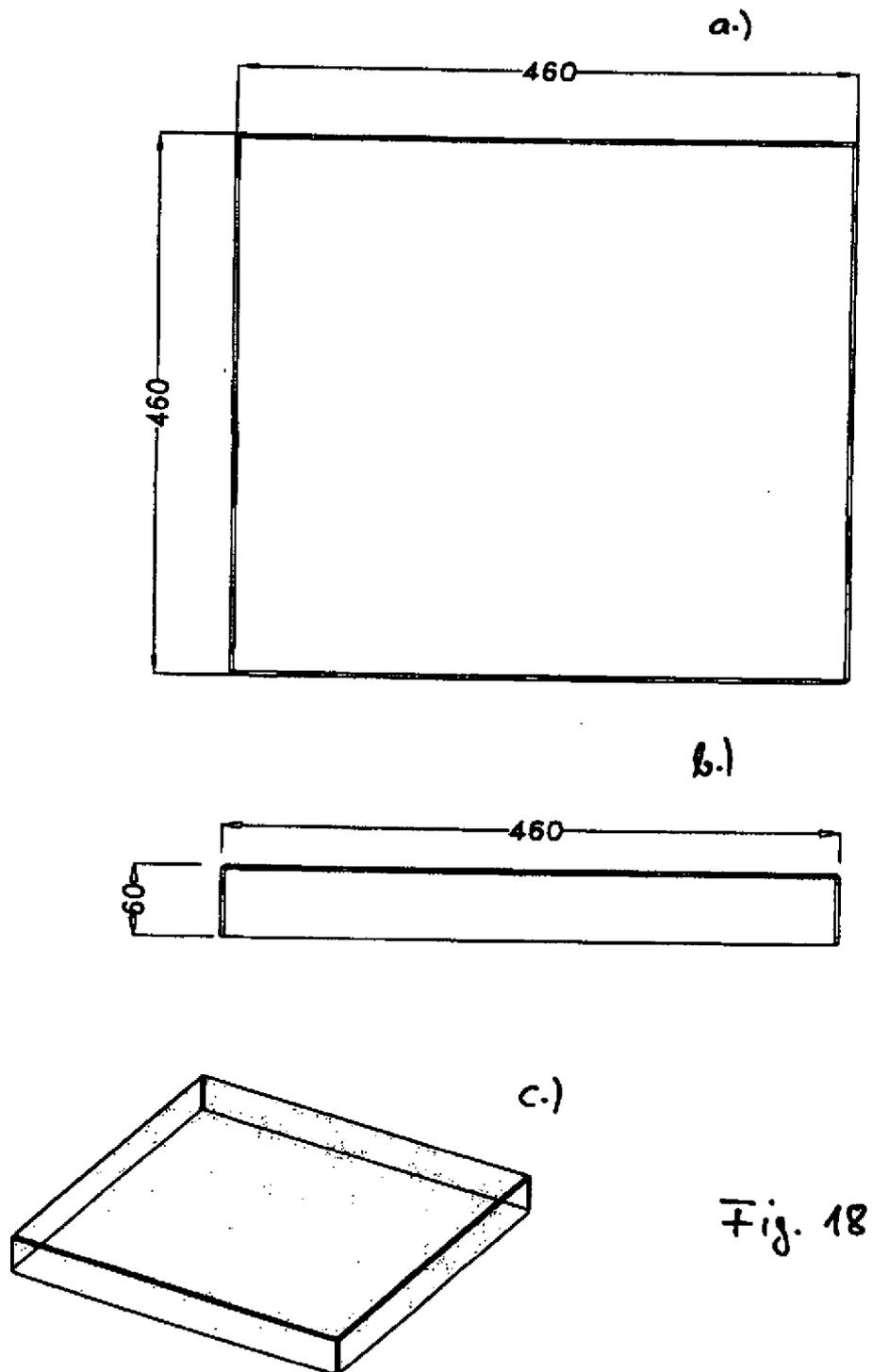


Fig. 18

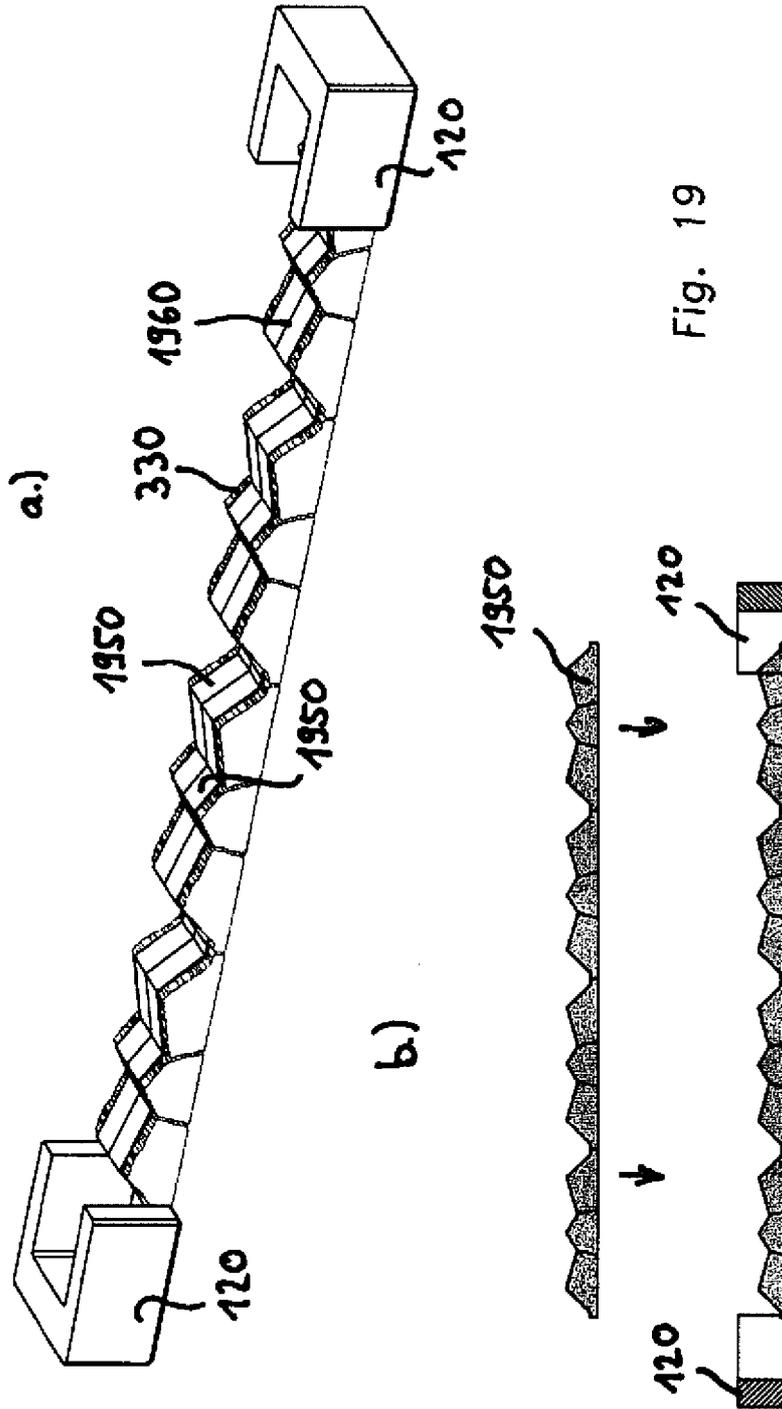


Fig. 19

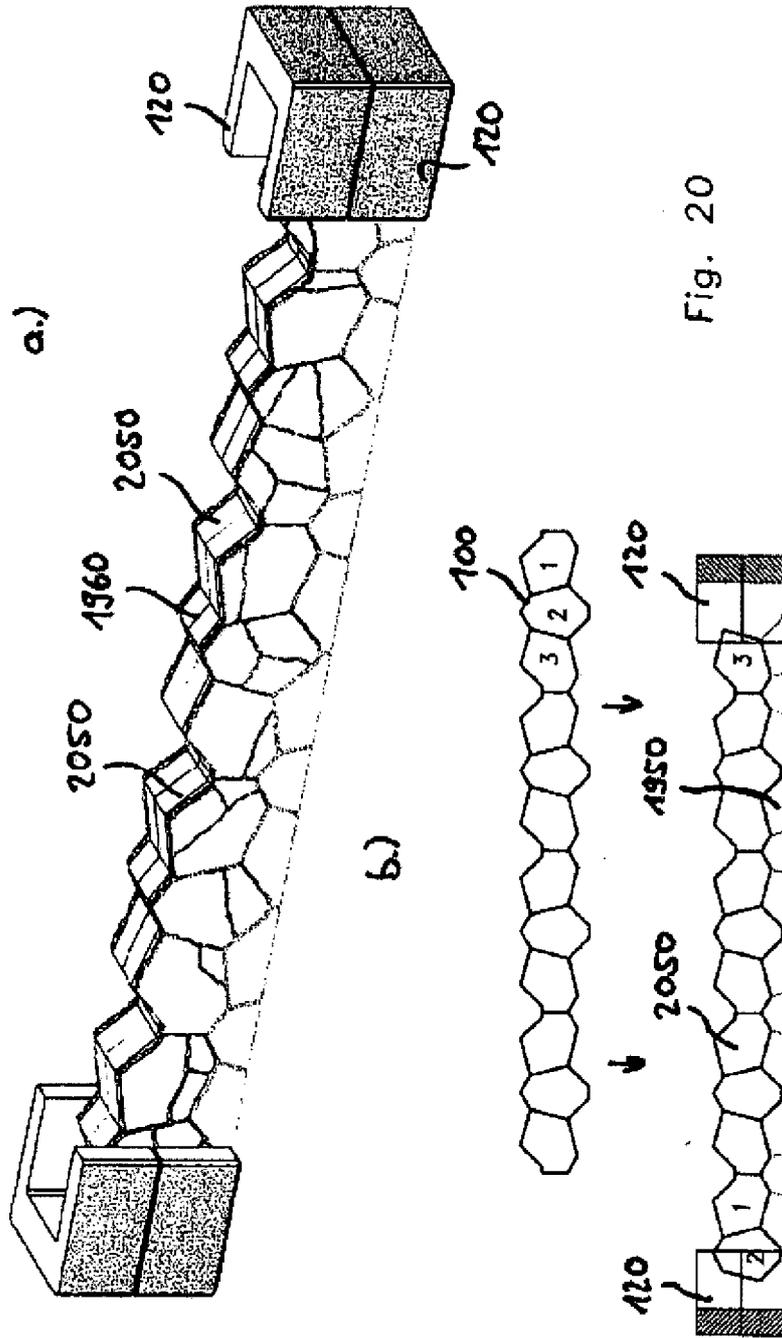


Fig. 20

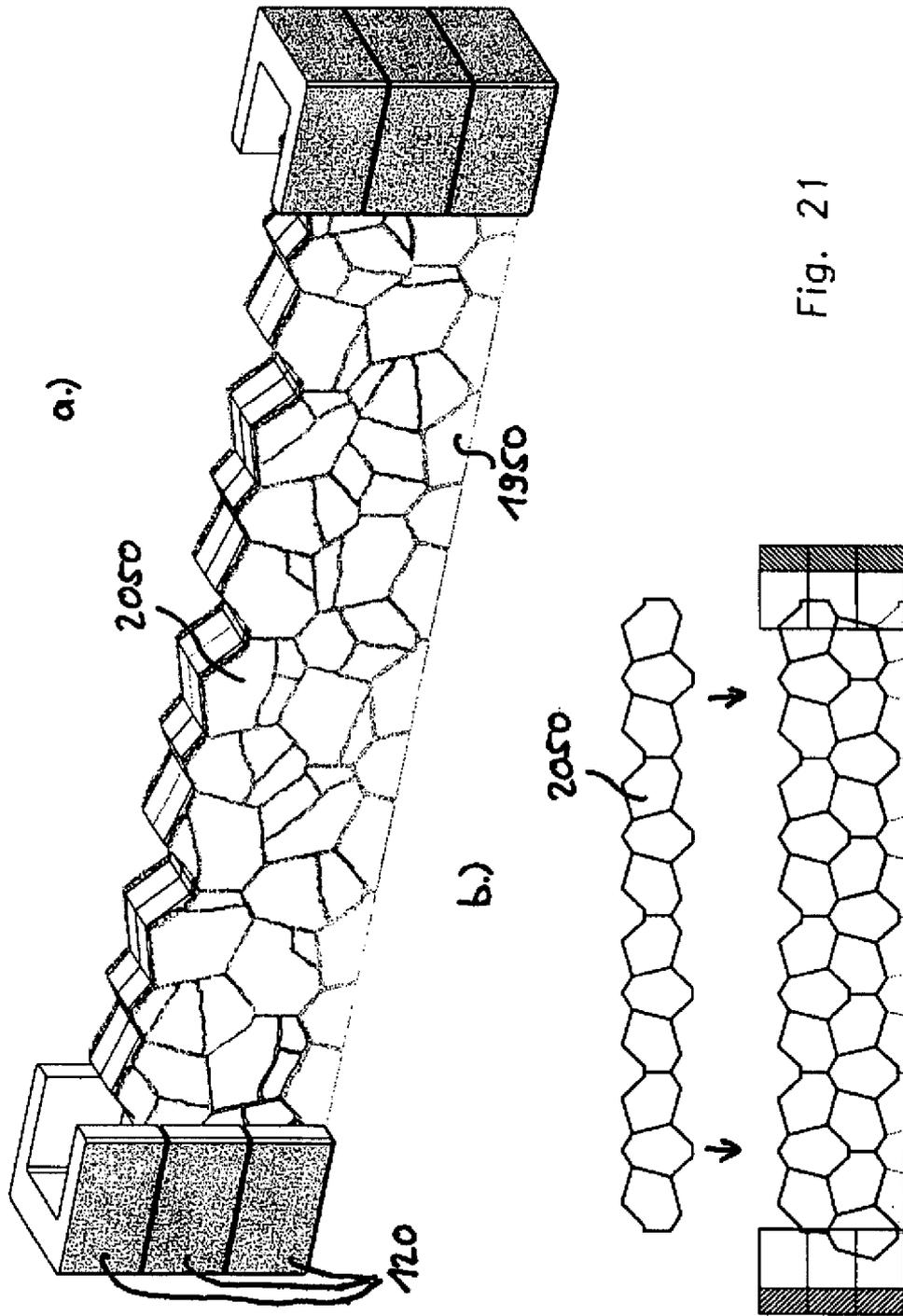


Fig. 21

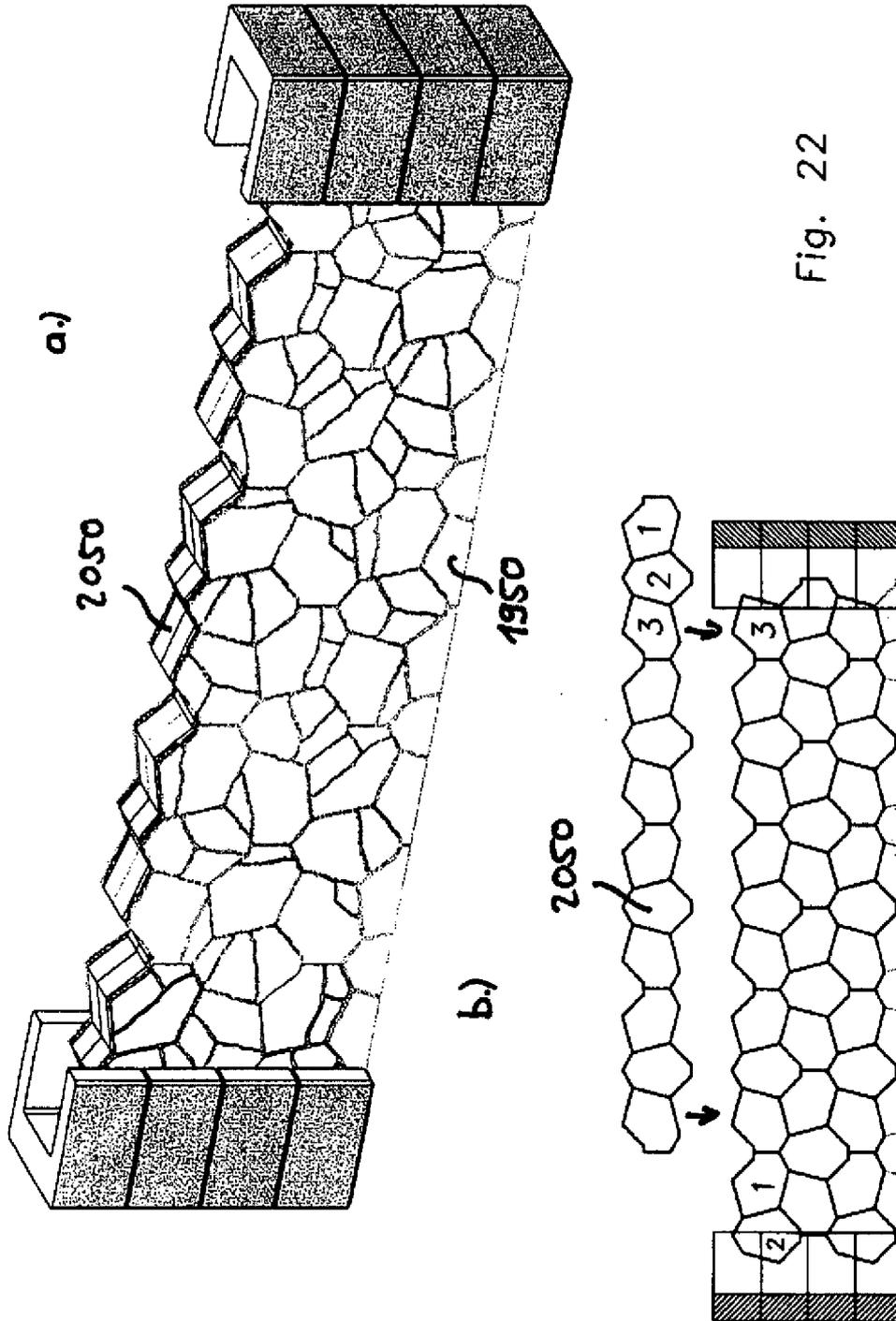


Fig. 22

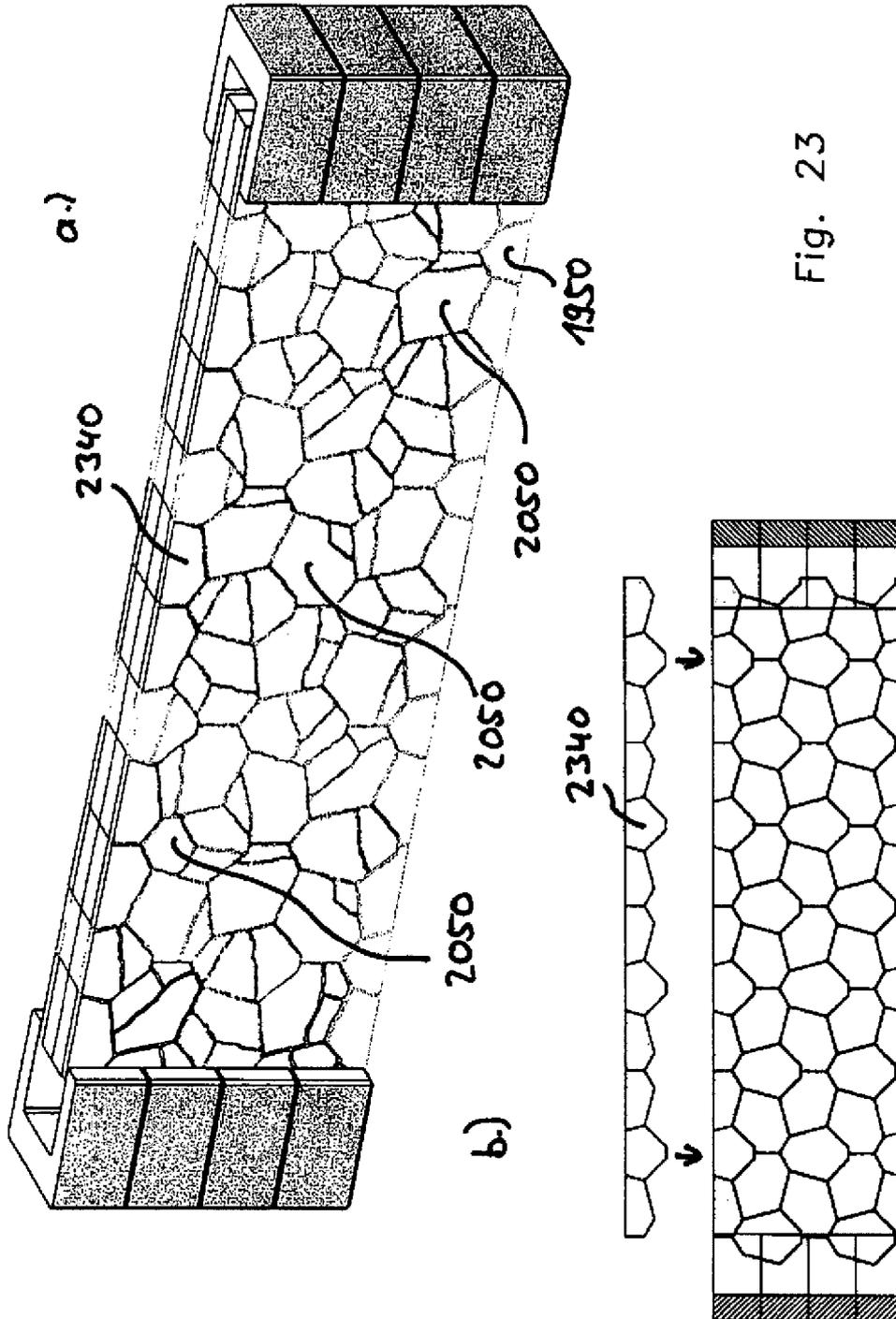
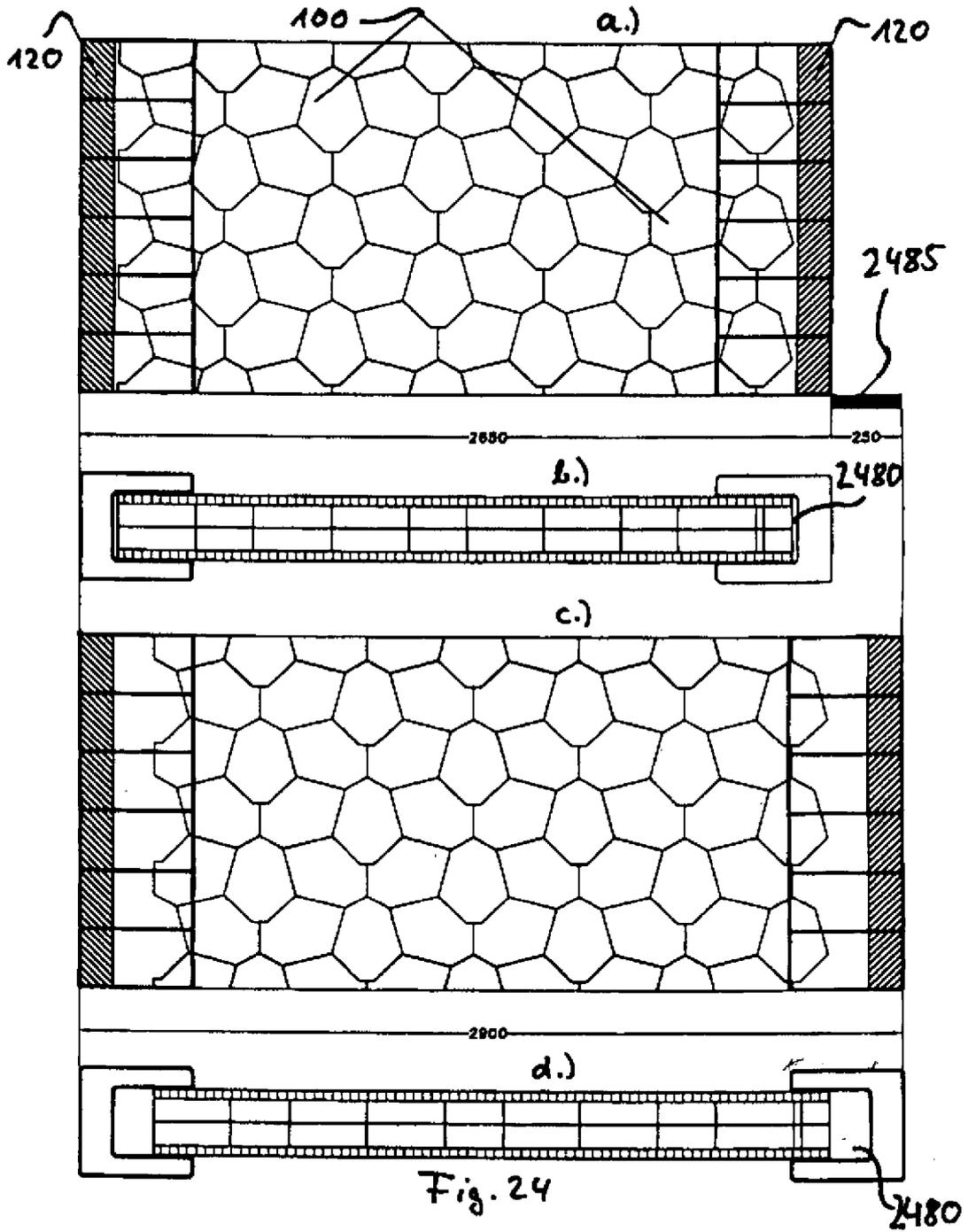


Fig. 23





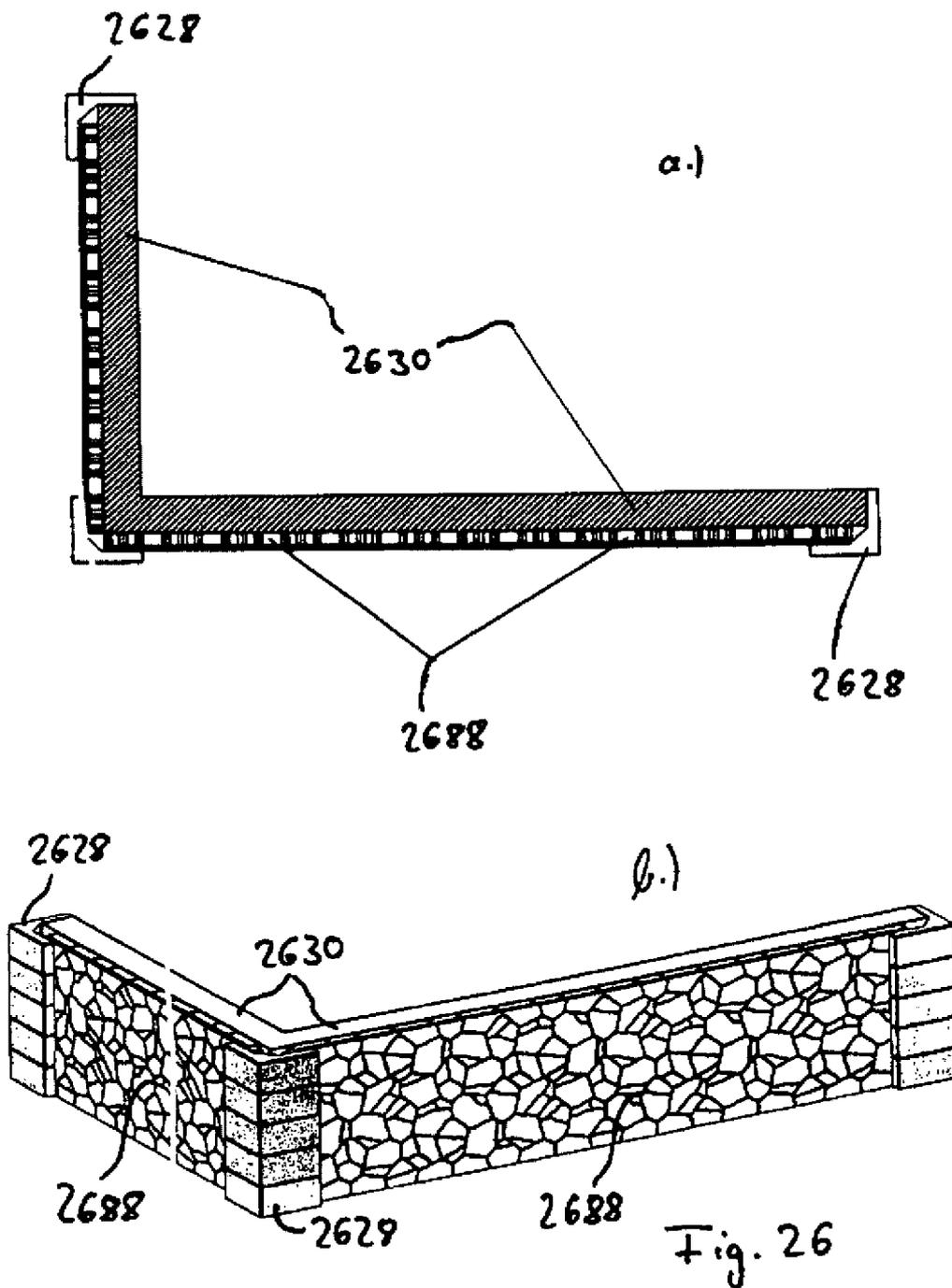
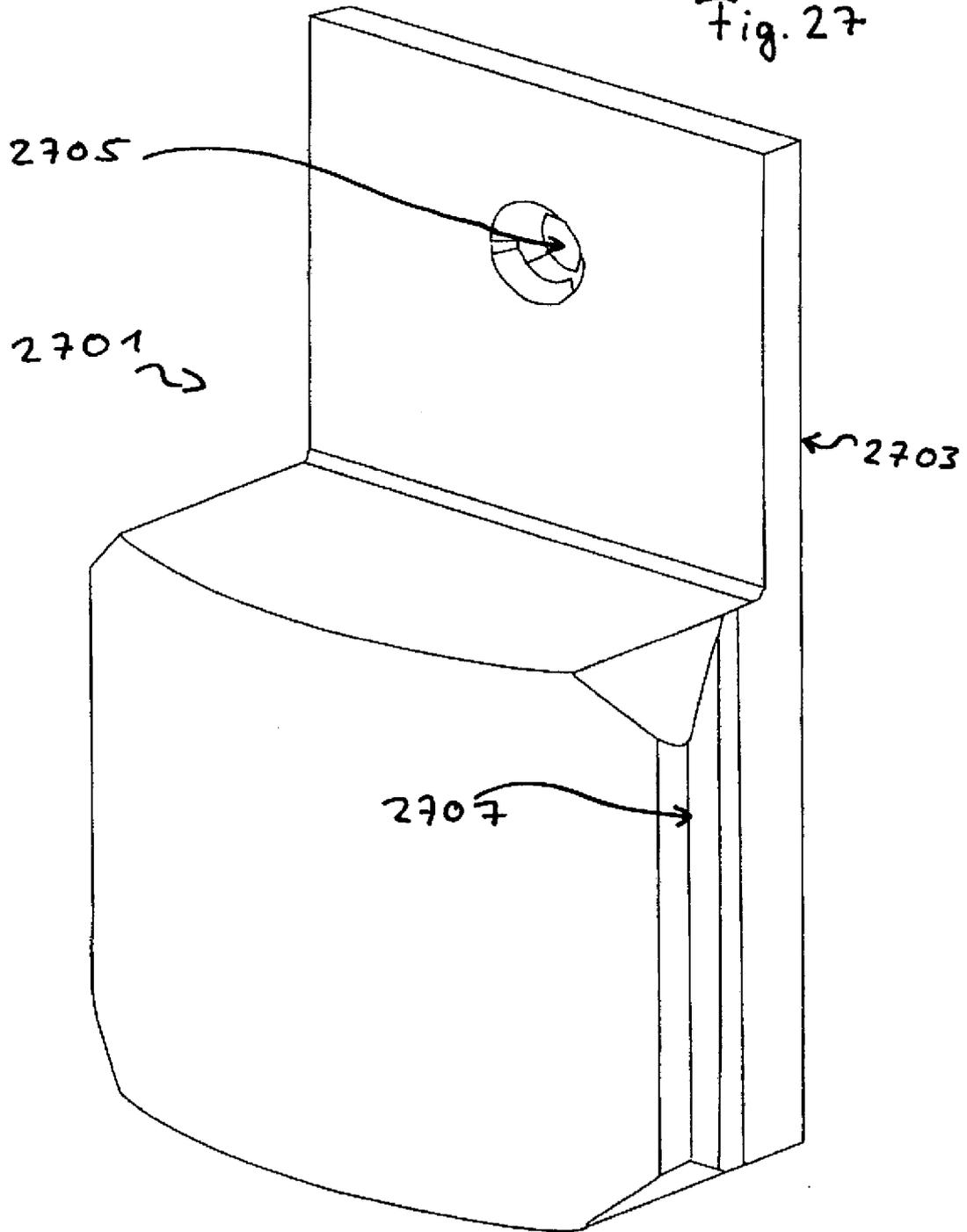


Fig. 27



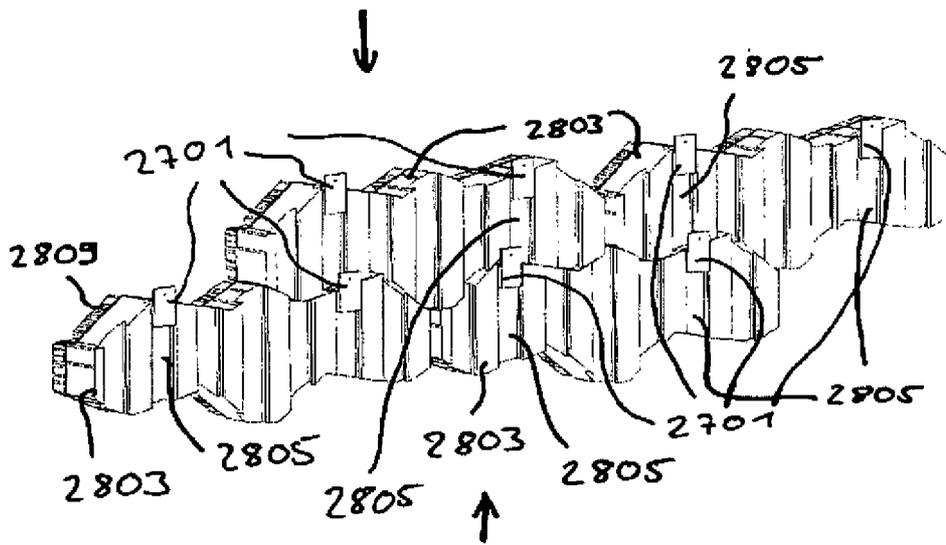


Fig. 28

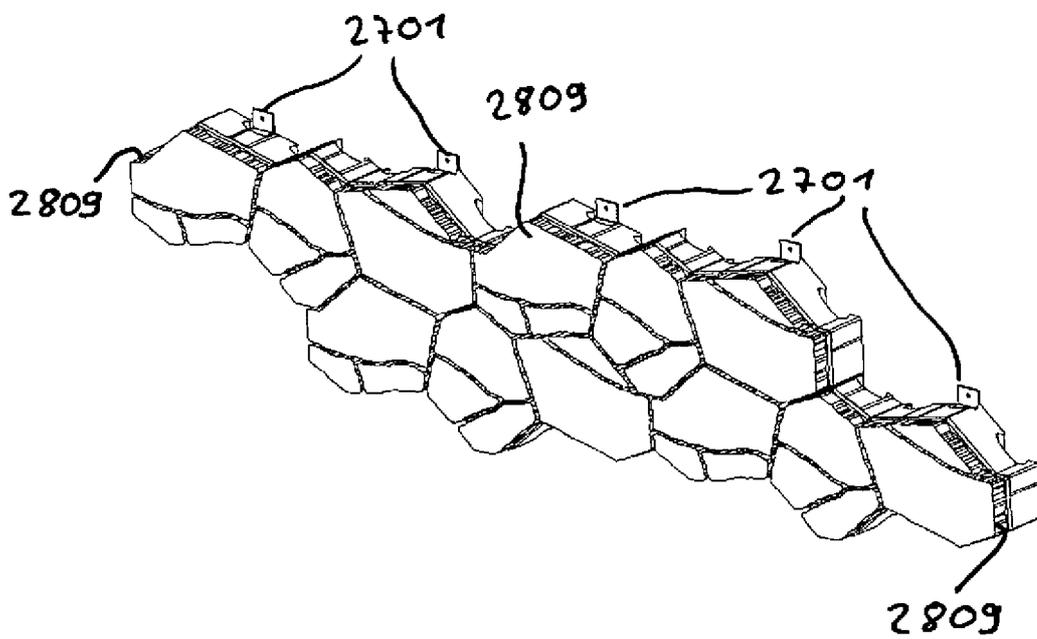


Fig. 29

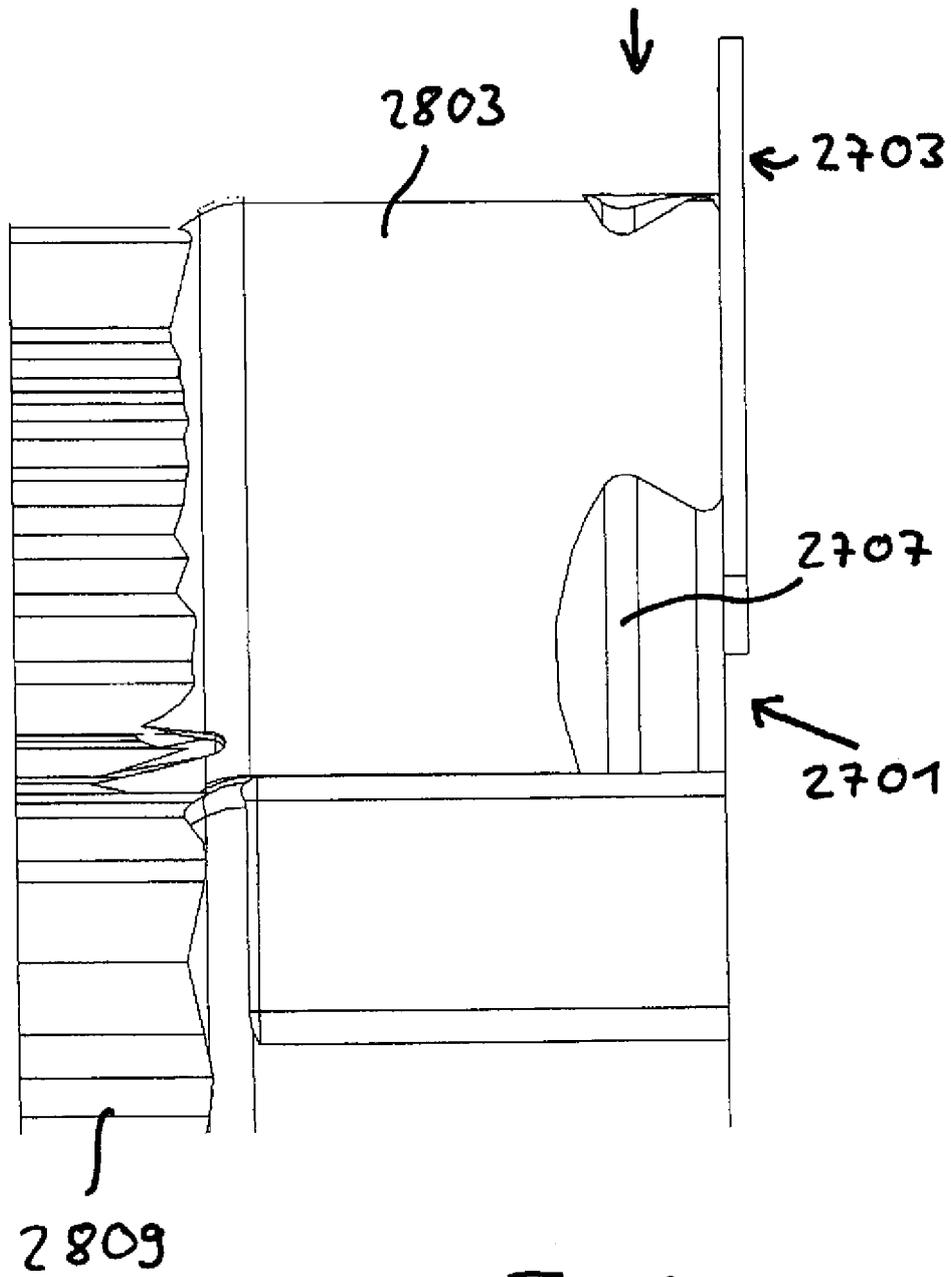
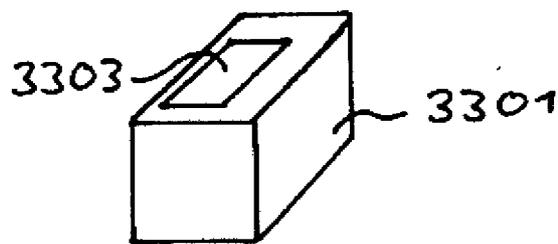
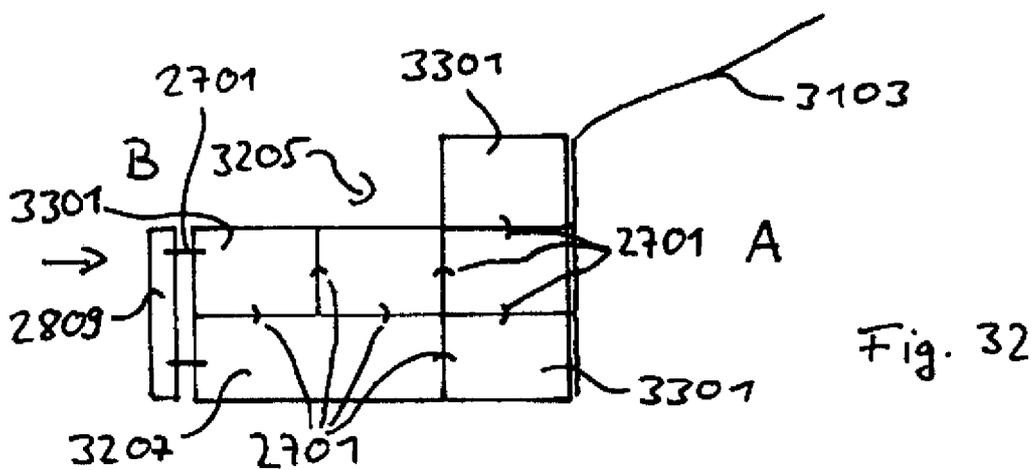
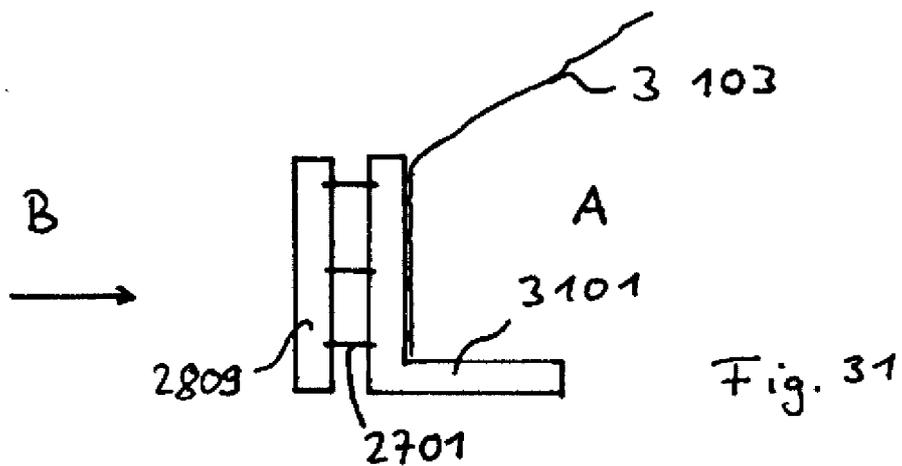


Fig. 30



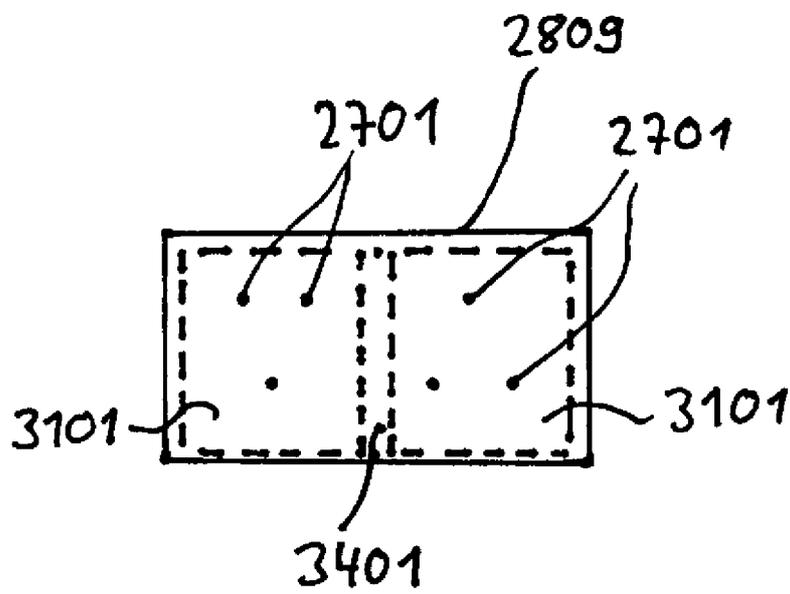


Fig. 34