

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

696 362 A5

(51) Int. Cl.: E04B 1/04 (2006.01)
E04C 1/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Gesuchsnummer: 00685/01

(22) Anmeldedatum: 12.04.2001

(30) Priorität: 12.04.2000 MY PI 2000 1555

(24) Patent erteilt: 15.05.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.05.2007

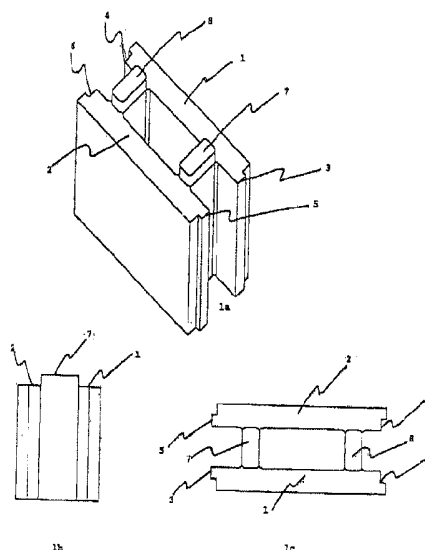
(73) Inhaber:
Universiti Putra Malaysia Housing Research Centre
Faculty of Engineering
43400 UPM Serdang, Selangor, Darul Ehsan (MY)
Kementerian Perumahan & Kerajaan Tempatan,
Blok K, Paras 6, Pusat Bandar Damansara,
Peti Surat 12579
50782 Kuala Lumpur (MY)

(72) Erfinder:
Prof. Ir. Abang Abdullah b. Abang Ali Dept.
of Civil Engineering Faculty of Engineering,
43400 UPM Serdang, Selangor. (MY)
Prof. Madya Ir. Dr. Mohammad Razali b. Abdul Kadir
Dept. of Civil Engineering Faculty of Engineering,
43400 UPM Serdang, Selangor. (MY)
Ir. Dr. Mohd. Saleh b. Jaafar Dept. of
Civil Engineering Faculty of Engineering,
43400 UPM Serdang, Selangor (MY)
Prof. Madya Ir. Dr. Abdul Aziz b. Abdul Samad
Dept. of Civil Engineering Faculty of Engineering,
43400 UPM Serdang, Selangor (MY)
Rahinah bt. Ibrahim Dept. of Architecture
Faculty of Design and Architecture,
43400 UPM Serdang, Selangor (MY)

(74) Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG,
Schmiedenplatz 5 Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(54) Ineinandergreifendes, mörtelloses, tragendes Baustein-System.

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Erstellung von Wänden bzw. Mauern. Eine Mehrzahl von Steinen sind in Lagen versetzt zueinander verlegt, in welchen drei verschiedene Steinausbildungen zur Verfügung gestellt sind, nämlich Läufer-, Eckstein und Halbstein. Der Läufer- und Eckstein haben eine Länge von mindestens des Anderthalbfachen der Breite, und der Halbstein hat die gleiche Breite und eine Länge einer halben Länge der Läufer- und Ecksteine. Die Erfindung ermöglicht ein einfaches und schnelles Vorgehen bei der Konstruktion, auch wenn Hilfsarbeiter eingesetzt werden.



Beschreibung

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft im Allgemeinen Baumaterialien und insbesondere ein System für mörtellos verbundene, lasttragende Bausteine eines verbesserten Typs gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiter betrifft die Erfindung die Verwendung eines derartigen mörtellos verbundenen, lasttragenden Baustein-Systems zur Erstellung von Wänden gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Konventionelle Betonsteinmauern bzw. -wände werden in einem zeitaufwändigen, schwierigen Verfahren verlegt, welches das Auftragen einer Schicht von Betonmörtel mit einer Kelle auf einer Ebene von Beton- oder Steinbasis, o.Ä., oder auf die Oberseite einer Lage zuvor verlegter Steine und dann das Verlegen von Steinen, einen nach dem anderen, in die Mörtelschicht, bei jeder Gelegenheit auch das Aufbringen von Mörtel an den Endwänden jedes Steins zur Verbindung der Steine untereinander umfasst. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis die benötigte Anzahl von Lagen verlegt ist. Grosse Sorgfalt muss darauf verwendet werden, jede Lage vollkommen horizontal und gerade zu halten. Wenige Personen verfügen über die Fertigkeit, ein solches Verfahren in einer kompetenten Art auszuführen, weshalb die Kosten einer solchen Konstruktion immer hoch sind.

[0003] Verschiedene Typen von ineinandergreifenden Steinen wurden in der Vergangenheit erdacht, um die Konstruktion von Steinmauern und anderen Konstruktionen zu vereinfachen. Die meisten solcher Steine waren in der Produktion sehr teuer, da die ineinandergreifenden Teile, üblicherweise Vertiefungen und Vorsprünge, normalerweise in die Steine geschnitten werden, nachdem sie durch Pressen/Giessen geformt wurden. Ausserdem ist es schwierig, bei den Form- und Schneidschritten die gewünschten knappen Toleranzen für eine genaue Konstruktion von grossen Mauern oder anderen Konstruktionen zu gewähren. Die früheren Steine benötigen oft zusätzliche Nachbearbeitungs- oder Schleifschritte, um die gewünschten Toleranzen zu erfüllen.

[0004] Ineinandergreifende, mörtellose Bausteine, wie sie im U.S.-Patent Nr. 3 888 060 und 4 640 071 beschrieben sind, beseitigen viele dieser Mängel. Solche Steine werden seit vielen Jahren erfolgreich verwendet. Die Steine sind in Lagen zusammengesetzt, mit dem Stein versetzt verbunden und fortlaufend vertikal offenen Zellen, in welche Verstärkungsleisten und nasser Beton eingefüllt werden können. Obwohl hoch effektiv, erfordern diese Steine, dass die Verstärkungsleisten in die unteren Lagen eingesetzt werden, mit Steinen der folgenden Lagen, beim Fortschreiten der Konstruktion, über die Enden der Verstärkungsleisten gehoben werden müssen, und nasser Beton ist regelmässig in die die Verstärkungsleisten enthaltende Zellen zu giessen. So kann bei schlanken Konstruktionen das Verlegen der Steine über die Verstärkungsleisten ein markantes Problem sein.

[0005] Es besteht daher ein Bedarf für Verbesserungen bei mörtellosen Baustein-Systemen, um tiefere Kosten bei der Steinherstellung und tiefere Kosten und schnellere Erstellung der Konstruktionen mit den Steinen zu ermöglichen. Es ist auch wünschenswert, ein verbessertes mörtelloses Baustein-System zu schaffen, welches eine verbesserte Anwendbarkeit, Tragfähigkeit und Wirtschaftlichkeit zur Verfügung stellt. Die Ausgestaltung des Steins sollte derart sein, dass er einfach geformt und aus der Form entfernt werden kann, wobei alle Details erhalten bleiben, kein ergänzendes Nachformen, Nachbearbeiten etc. erforderlich ist. Weiter sollte der Stein bei Bedarf einfach mit Verstärkungsmaterial verstärkt werden können und in allen Grössen und Formen herstellbar sein.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Entsprechend ist es Aufgabe der Erfindung, ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderstellung zu schaffen.

[0007] Dieses und andere Ziele werden mit der vorliegenden Erfindung erfüllt durch, ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderstellung, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass drei verschiedene Steinausbildungen zur Verfügung stehen, die ersten und zweiten Steine (Läufer- und Ecksteine) eine Länge aufweisen, welche mindestens dem Anderthalbfachen der Breite entspricht, und der dritte Stein (Halbstein) die gleiche Breite aufweist und eine Länge, welche bis der halben Länge der Läufer- und Ecksteine entspricht, diese Steine umfassen:

ein Paar beabstandete, parallele, aufrechte Seitenwände mit ebenen Ober- und Unterseiten, diese Seitenwände weisen stein-ineinandergreifende Mittel auf;

eine erste querverlaufende Endwand, welche zwischen den Seitenwänden an einem ersten Ende des Steins verläuft; und eine zweite querverlaufende Endwand, welche zwischen den Seitenwänden beabstandet von einem zweiten Ende des Steins verläuft; und

ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderstellung, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Läuferstein umfasst:

ein Paar beabstandete, parallele, aufrechte Seitenwände (1, 2) mit ebenen Ober- und Unterseiten, diese Seitenwände weisen an zueinander gegenüberliegenden Enden stein-ineinandergreifende Mittel (3, 4, 5, 6) auf; eine erste querverlaufende, vorstehende Endwand (7), welche zwischen den Seitenwänden an einem ersten Ende des Steins verläuft; und eine

zweite querverlaufende, vorstehende Endwand (8), welche zwischen den Seitenwänden beabstandet von einem zweiten Ende des Steins verläuft; und
 ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wand-Montage, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Eckstein umfasst:
 ein Paar beabstandete, parallele, aufrechte Seitenwände (9, 10) mit ebenen Ober- und Unterseiten, diese Seitenwände weisen an zueinander gegenüberliegenden Enden stein-ineinandergreifende Mittel (11, 12, 13, 14) auf;
 eine erste querverlaufende Endwand (15), welche zwischen den Seitenwänden an einem ersten Ende des Steins verläuft;
 eine zweite querverlaufende Endwand (16), welche zwischen den Seitenwänden beabstandet von einem zweiten Ende des Steins verläuft;
 ein querverlaufendes, aufrechtes Stütznetz (17), welches die Seitenwände verspannt, aus einem Stück bestehend und einen Hohlraum zur Aufnahme von zementösem Material bildet; und
 Vorsprünge (18) auf der Innenseite der Seitenwände, von der Basis verlaufend, welche im Wesentlichen in einer Ebene mit der Unterseite der Seitenwand liegen und Nasen, welche sich über die Oberseite der Seitenwand ausdehnen, ausgebildet um in einen Stein der nächstfolgenden Lage einzugreifen; und
 ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wandstellung, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Halbstein umfasst:
 ein Paar beabstandete, parallele, aufrechte Seitenwände (19, 20) mit ebenen Ober- und Unterseiten, diese Seitenwände weisen stein-ineinandergreifende Mittel (21, 22) auf;
 eine erste querverlaufende Endwand (23), welche zwischen den Seitenwänden an einem ersten Ende des Steins verläuft;
 eine zweite querverlaufende Endwand (24), welche zwischen den Seitenwänden beabstandet von einem zweiten Ende des Steins verläuft; und Vorsprünge (25) auf der Innenseite der Seitenwände, von der Basis verlaufend, welche im Wesentlichen in einer Ebene mit der Unterseite der Seitenwand liegen und eine Nase, welche über die Oberseite der Seitenwand sich ausdehnt, ausgebildet um in einen Stein der nächstfolgenden Lage einzugreifen.

[0008] Das erfindungsgemässe ineinandergreifende, modulare Stein-System ermöglicht Konstruktionen von lasttragenden und nicht-lasttragenden Wänden ohne die Verwendung von Mörtelschichten zwischen den Bausteinen. Das System ist auch ausgebildet, um verschiedenen Arten von Einflüssen zu widerstehen, welche durch aufgebrachte Lasten entstehen. Zusätzlich ist die Ausgestaltung der Einheitssteine einfach, sie sind einfach konstruiert, befriedigen strukturelle Ausführungen für Wohngebäude bis zu fünf Etagen und die Spurzwang-Eigenschaften der Steine ermöglichen eine schnelle Konstruktion, auch wenn Hilfskräfte eingesetzt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Andere Aspekte der vorliegenden Erfindung und deren Vorteile ergeben sich nach dem Studium der detaillierten Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen, in welchen:

- Fig. 1 Läuferstein-Einheit.
- Fig. 2 Eckstein-Einheit.
- Fig. 3 Halbstein-Einheit.
- Fig. 4 Vorgehen zur Konstruktion einer Mauer mit horizontaler Aussteifung.
- Fig. 5 Vorgehen zum Aufgiessen vertikaler Verbindungsstücke.
- Fig. 6 Konstruktion einer Eckverbindung.
- Fig. 7 Vorgehen zur Konstruktion einer Mauer mit einer Türöffnung.
- Fig. 8 Vorgehen zur Konstruktion einer Mauer mit einer Fensteröffnung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0010] Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen die Perspektive, die Seitenansicht und die Draufsicht auf eine Läufer-, eine Eck- beziehungsweise eine Halbstein-Einheit, gemäss der vorliegenden Erfindung.

[0011] Fig. 1a zeigt die perspektivische Ansicht einer Läuferstein-Einheit. Wie der Fig. 1a entnommen werden kann, sind dort ein Paar Seitenwände (1, 2), ineinandergreifende Mittel (3, 4, 5, 6) an den gegenüberliegenden Enden der Seitenwände, männliche ineinandergreifende Mittel an einem Ende der Seitenwände angeordnet und weibliche ineinandergreifende Mittel an den gegenüberliegenden Enden der Seitenwände angeordnet, und ein Paar querverlaufende, vorstehende Endwände (7, 8). Fig. 1b zeigt die Seitenansicht der Läuferstein-Einheit von der Seite der querverlaufenden Wand (7) her, während die Fig. 1c die Draufsicht auf die Läuferstein-Einheit zeigt.

[0012] Fig. 2a zeigt die perspektivische Ansicht einer Eckstein-Einheit. Sie zeigt ein Paar Seitenwände (9, 10), ineinandergreifende Mittel (11, 12, 13, 14) umfassend, männliche ineinandergreifende Mittel an einem Ende der Seitenwände und

weibliche ineinandergreifende Mittel an den gegenüberliegenden Enden der Seitenwände, ein Paar querverlaufende Endwände (15, 16), ein querverlaufendes Netz (17) und Vorsprünge (18). Fig. 2b zeigt die Seitenansicht der Eckstein-Einheit von der Seite der querverlaufenden Wand (15) her und Fig. 2c ist die Draufsicht auf die Eckstein-Einheit.

[0013] Fig. 3a zeigt die perspektivische Ansicht einer Halbstein-Einheit. Die Figur zeigt ein Paar Seitenwände (19, 20), ineinandergreifende Mittel (21, 22) umfassend, an einem Ende der Seitenwände angeordnet, ein Paar querverlaufende Endwände (23, 24), und ein Vorsprung (25). Fig. 3b zeigt die Seitenansicht der Halbstein-Einheit von der Seite der querverlaufenden Wand (23) her, während Fig. 3c die Draufsicht auf die Halbstein-Einheit zeigt.

[0014] Die oben ausgeführten ineinandergreifenden Stein-Einheiten bilden Bausteine für ein ineinandergreifendes, modulares System zur Konstruktion von lasttragenden und nicht-lasttragenden Wänden, ohne die Verwendung von Mörtelschichten zwischen den Steinen. Zusätzlich ist der Ineinandergreif-Mechanismus in der horizontalen Ebene durch die Vorsprünge in den Steinen, die Sicherstellung der Verbindung zwischen benachbarten Steinen über, unter und an jedem Ende sichergestellt. Der durch die Steine geschaffene Ineinandergreif-Mechanismus weist eine genügende Tragfähigkeit auf, um verschiedene Arten von Momenten- und Schereinwirkungen zu widerstehen, welche in lasttragenden Wänden von bis zu fünf Stockwerke hohen Wohngebäuden auftreten können, ohne Zement-Mörtelschichten. Auch weisen die Steine durch die Bereitstellung von Vertiefungen- und Zungen-Mittel an den Seitenwänden Spurzwang-Eigenschaften auf, wenn sie zusammengesetzt werden, und dies führt zu einer schnellen Konstruktion, auch wenn Hilfsarbeiter eingesetzt werden.

Grundmaterial und Erste-Lage-Konstruktion

[0015] Zwei Konstruktionsmethoden werden hierbei offenbart, und das Hauptziel beider ist, eine sehr genaue Ebene und Ausrichtung zu schaffen. Die Ebene des Bodens und Laufgangs ist vorzugsweise auf halber Höhe der Lage, um eine zufriedenstellende Haltekraft der Wand am Boden zu schaffen.

[0016] (a) Aufgiessen von fortlaufendem Grundmaterial für die gesamte Struktur entlang der Ebene, welche vom Ingenieur bestimmt ist. Anfangsleisten der vertikalen Verstärkung müssen in Position fixiert werden. Eine sehr glatte und auch ebene Oberfläche muss erreicht werden, um die Verlegung der ersten Lage zu erleichtern und die weitere Arbeit wie gewünscht ausgeführt werden kann. Vorzugsweise wird an beiden Enden der ersten Lage ein schwach dosierter Zement angegossen, um jede Bewegung des Steins später zu verhindern.

[0017] (b) Aufgiessen von fortlaufendem Grundmaterial mit einer relativen rauen Oberfläche für die gesamte Konstruktion verlangt, dass die Anfangsleisten der vertikalen Verbindung in Position fixiert werden müssen. Nach dem Einbringungsbeginn des Betons kann die erste Lage entlang der Ebenen verlegt werden, welche durch den Ingenieur bestimmt sind und um zu erreichen, dass Zementmörtel unter den Steinen vorhanden ist (konventionelle Konstruktion). Wie bei der ersten Methode müssen die Seiten der Steine durch niedrig dosierten Zement gestützt werden.

Mauerkonstruktion

[0018] Verlegen der folgenden Lagen wie vorgegeben, nachdem die erste Lage ausgeführt wurde, unter Berücksichtigung des Folgenden:

- (a) Ausgiessen der vertikalen Verbindungen wird in Abschnitten ausgeführt, wobei jeder Abschnitt ein Meter hoch ist, wie in Fig. 5 gezeigt.
- (b) Ausgiessen der vertikalen Verbindungen bei jeder Wandkreuzung und auch am Ende der Wände, wie in Fig. 6 gezeigt.
- (c) Ausgiessen von horizontalen Verbindungen und Stürze der Öffnungen, wenn die Ebene erreicht ist.
- (d) Die Konstruktionen in verschiedenen Höhen zu errichten, ist nicht bevorzugt: Die Lagen müssen auf gleicher Ebene für die gesamte Konstruktion verlegt werden.
- (e) Die vertikale und die sonstige Ausrichtung der Mauer, zusätzlich zu den Abmessungen, muss auf Gleichmässigkeit, und vorzugsweise vor dem Ausgiessen der Verbindungen, überprüft werden.

[0019] Fig. 4 zeigt das Vorgehen zur Konstruktion einer Mauer mit horizontalen Verbindungen/Verstärkungen. Diese Verbindungen sind auf der halben Höhe der Mauer, in der letzten Lage der Mauer, über Öffnungen und unter Öffnungen vorgesehen. Kurze horizontale Verbindungen sind empfohlen an T-Verzweigungen und Querkreuzungen, um eine zufriedenstellende Einheit der Kreuzungen zu schaffen. Für eine solche Verbindungskonstruktion müssen die Steine vom Boden her aufgeschlagen werden, um den Zugang zu ermöglichen, damit zwei Bewehrungsleisten eingesetzt werden können, und diese Verstärkungen benötigen weiter eine dünne Plastikschiene unter den Steinen, welche die dauernde Verformungsarbeit des Betons gewährleistet. Die Höhe der Verstärkungen ist vorzugsweise nicht kleiner als 100 mm. Für die Verstärkungen bei den Öffnungen und für die oberen Verstärkungen wird die gleiche Höhe wie die Höhe der Steine (200 mm) bevorzugt. Fig. 4 zeigt das Detail des Konstruktionsvorgangs.

[0020] Fig. 5 zeigt das Vorgehen, um vertikale Verstärkungen auszugiessen. Diese Aussteifungen sind an den Ecken, an den Enden der Wände, T-Verzweigung, Querkreuzung, wie auch um die Öffnungen vorzusehen. Zwei Leisten werden in jeder Aussteifung angeordnet. Konstruktionen solcher Aussteifungen werden in Abschnitten von einem Meter Höhe für jeden Abschnitt ausgeführt. Beton mit einer Dosierung wie der Stein ist empfohlen, aber nasser Beton wird bevorzugt, so dass dort keine Vibration ist. Aussteifungen sind notwendig, um die Verbindung zwischen Wänden und Fundament,

Wände und Fussboden, und die Aufnahme der Konzentration der Belastung des Dachstuhls zu ermöglichen. Fig. 5 zeigt das Detail des Konstruktionsvorgangs.

[0021] Fig. 6 zeigt das Vorgehen zur Konstruktion einer Eckverbindung. Die Schritte zur Zusammensetzung der Steine an einer Eckverbindung sind die folgenden:

- (a) Setzen der Steine beginnend mit Stein Nr. 1, und die Reihenfolge zum Setzen der Steine ist entsprechend der Nummerierung, wie sie in Fig. 6 gezeigt ist. Stein Nr. 10 ist der Beginn der zweiten Lage und Stein Nr. 18 ist der Beginn der dritten Lage.
- (b) Vertikale Aussteifungen sind an der Kreuzung konstruiert, welche durch Ecksteine gebildet wird, z. B. Stein Nr. 1, 10 und 19, mit Verwendung von Beton in natürlicher Lage (in situ).

[0022] Generell enthalten alle Wände der Struktur nicht weniger als drei vertikale Aussteifungen und nicht weniger als zwei horizontale Verbindungen.

[0023] Fig. 7 zeigt das Vorgehen zur Konstruktion einer Mauer mit einer Türöffnung. Generell werden alle Öffnungen mit zwei vertikalen und zwei horizontalen Verstärkungen umgeben. Als Standardabmessung von Türen ist eine Höhe von 2.1 m empfohlen, und dafür ist die Ebene des Fussbodens bevorzugt auf der halben Höhe der ersten Lage, wodurch eine passende Ausrichtung der Oberkante erreicht wird. Öffnungen für Türen werden in konventioneller Art geschaffen und die Türen werden dementsprechend befestigt. Stürze werden wie horizontale Aussteifungen errichtet, benötigen aber eine Holzabstützung während der Konstruktion. Fig. 7 zeigt das Detail zur Konstruktion einer Türöffnung.

[0024] Fig. 8 zeigt das Vorgehen zur Konstruktion einer Mauer mit einer Fensteröffnung. Das Vorgehen zur Konstruktion einer Fensteröffnung ist das gleiche wie für Türöffnungen und benötigt zusätzlich eine horizontale Aussteifung am Boden des Fensters. Fig. 8 zeigt das Detail zur Konstruktion einer Wand mit einer Fensteröffnung.

[0025] Während die bevorzugten Ausführungen der vorliegenden Erfindung beschrieben wurden, ergibt sich daraus, dass verschiedene Änderungen, Anpassungen und Modifikationen dazu gemacht werden können. Es sollte klar sein, dass die Erfindung nicht auf die Details der gemäss der Figuren ausgeführten Erfindung beschränkt ist und dass Variationen kleinerer Details für einen Fachmann offensichtlich sind.

Patentansprüche

1. Ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderrstellung, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass drei verschiedene Steinausbildungen zur Verfügung stehen, Läufer- und Ecksteine eine Länge aufweisen, welche mindestens dem Anderthalbfachen der Breite entspricht, und ein Halbstein die gleiche Breite aufweist und eine Länge, welche bis der halben Länge der Läufer- und Ecksteine entspricht, diese Steine umfassen:
ein Paar beabstandete, parallele, aufrechte Seitenwände mit ebenen Ober- und Unterseiten, diese Seitenwände weisen stein-ineinandergreifende Mittel auf;
eine erste querverlaufende Endwand, welche zwischen den Seitenwänden an einem ersten Ende des Steins verläuft;
und
eine zweite querverlaufende Endwand, welche zwischen den Seitenwänden beabstandet von einem zweiten Ende des Steins verläuft.
2. Ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderrstellung, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen gemäss Anspruch 1 versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (1, 2) des Läufersteins an zueinander gegenüberliegenden Enden stein-ineinandergreifende Mittel (3, 4, 5, 6) aufweisen und die erste querverlaufende Endwand (7) und die zweite querverlaufende Endwand (8) des Läufersteins vorsteht.
3. Ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderrstellung, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen gemäss Anspruch 1 versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (9, 10) des Ecksteins an zueinander gegenüberliegenden Enden stein-ineinandergreifende Mittel (11, 12, 13, 14) aufweisen und der Eckstein weiter umfasst:
ein querverlaufendes, aufrechtes Stütznetz (17), welches die Seitenwände verspannt, aus einem Stück bestehend und einen Hohlraum zur Aufnahme von zementösem Material bildet; und
Vorsprünge (18) auf der Innenseite der Seitenwände, von der Basis verlaufend, welche im Wesentlichen in einer Ebene mit der Unterseite der Seitenwand liegen und Nasen, welche sich über die Oberseite der Seitenwand ausdehnen, ausgebildet um in einen Stein der nächstfolgenden Lage einzugreifen.
4. Ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderrstellung, in welchem eine Mehrzahl von Steinen in Lagen gemäss Anspruch 1 versetzt zueinander verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (19, 20) des Halbsteins stein-ineinandergreifende Mittel (21, 22) aufweisen und der Halbstein weiter umfasst:
Vorsprünge (25) auf der Innenseite der Seitenwände, von der Basis verlaufend, welche im Wesentlichen in einer Ebene mit der Unterseite der Seitenwand liegen und eine Nase, welche über die Oberseite der Seitenwand sich ausdehnt, ausgebildet um in einen Stein der nächstfolgenden Lage einzugreifen.

5. Ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderstellung gemäss einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das stein-ineinandergreifende Mittel männliche und weibliche ineinandergreifende Mittel umfasst.
6. Ein ineinandergreifendes, modulares Steinsystem zur mörtellosen Wanderstellung gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das männliche und weibliche ineinandergreifende Mittel Spurzwang-Eigenschaften für das Steinsystem zur mörtellosen Wanderstellung schafft.
7. Das ineinandergreifende, modulare Steinsystem zur mörtellosen Wanderstellung gemäss einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steine leeren Raum schaffen, um Stabilitäts- und Aussteifungsmittel in beiden horizontalen und vertikalen Richtungen aufzunehmen.
8. Verwendung eines ineinandergreifenden, modularen Steinsystems zur mörtellosen Wanderstellung gemäss einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4 zur Konstruktion von last- und nicht-lasttragenden Wänden.
9. Verwendung eines ineinandergreifenden, modularen Steinsystems nach Anspruch 8 zur Konstruktion von Tür- und Wandöffnungen.
10. Verwendung eines ineinandergreifenden, modularen Steinsystems nach einem der Ansprüche 8 oder 9 zur Aufnahme von Stützen.

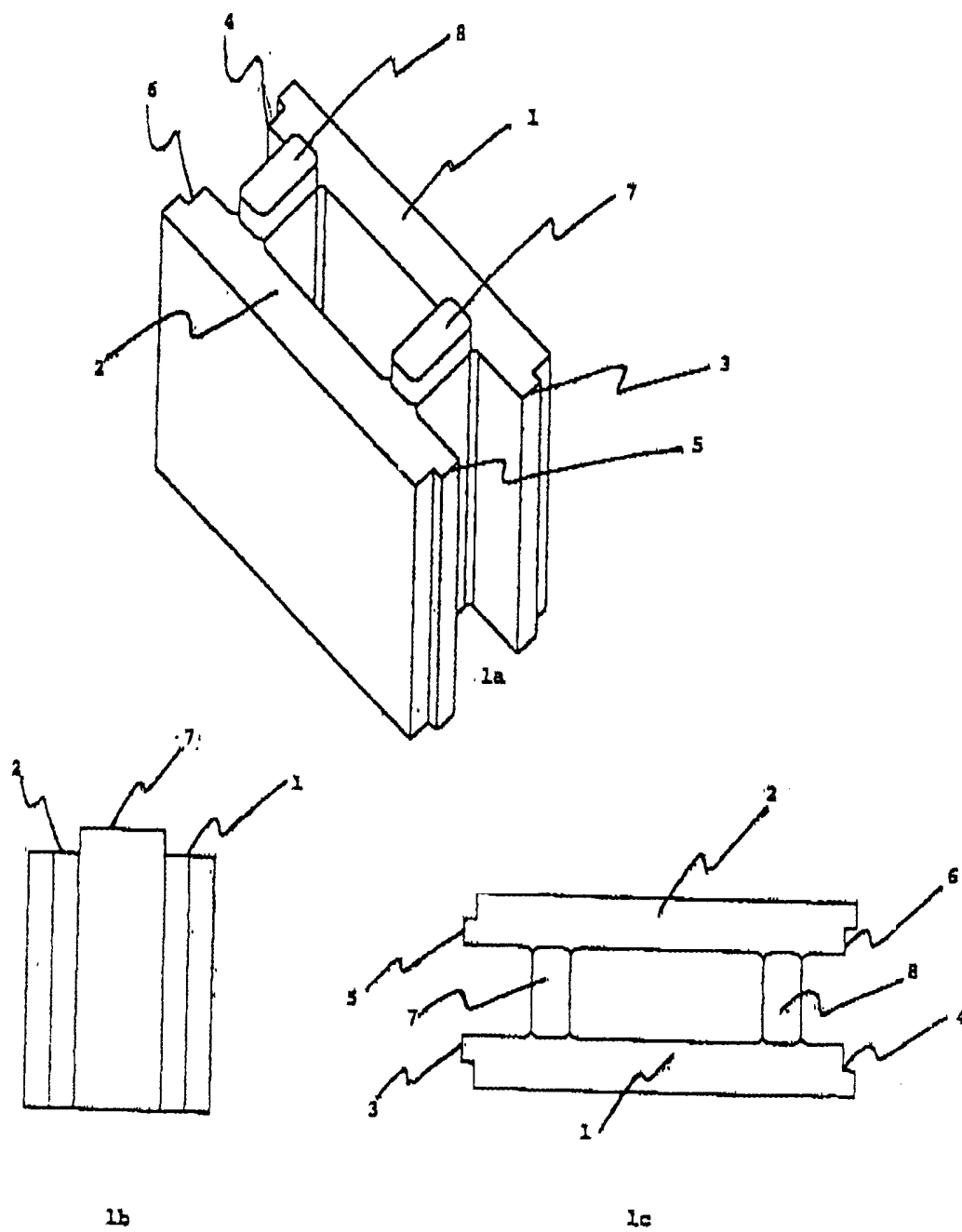


Fig. 1

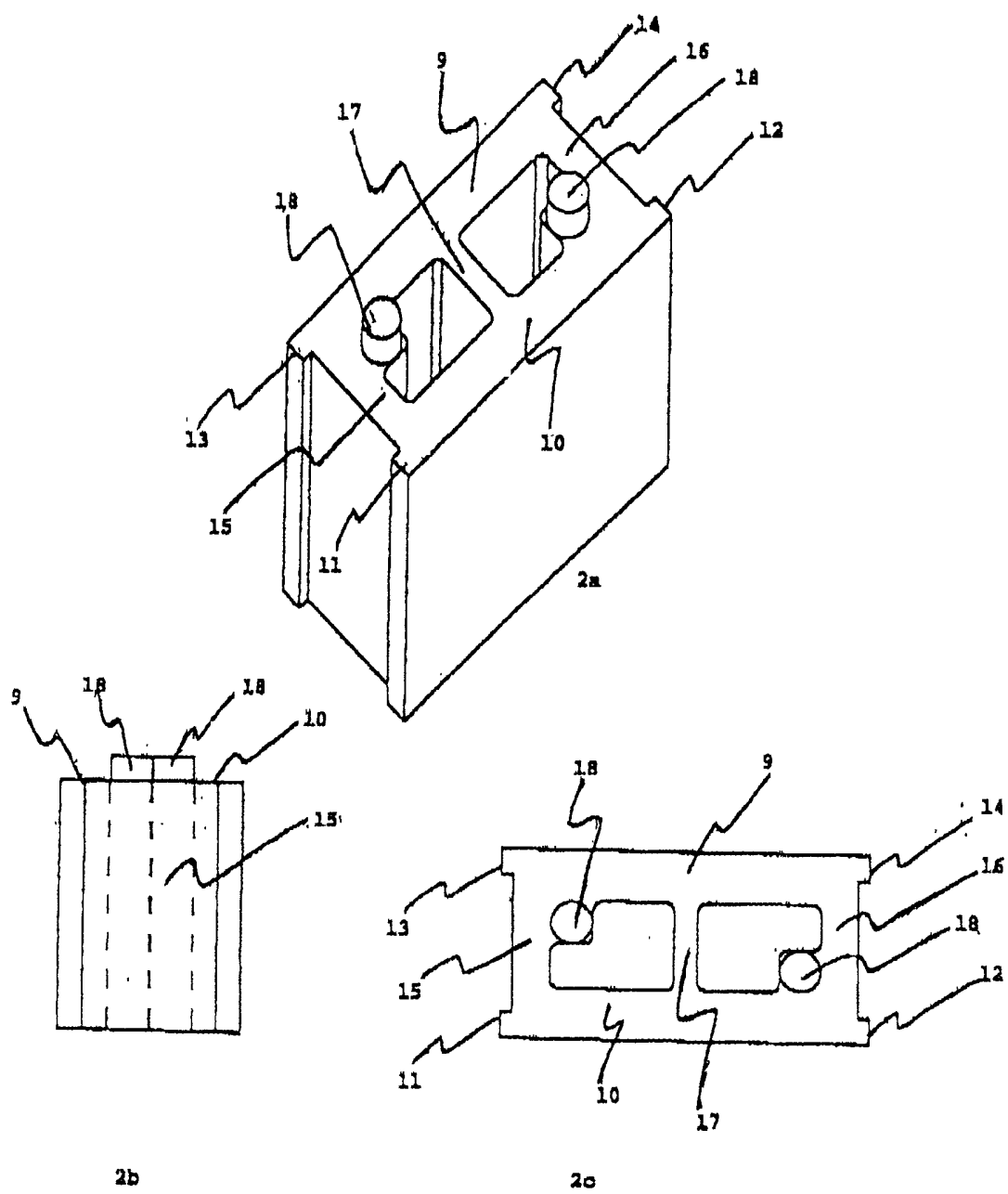


Fig. 2

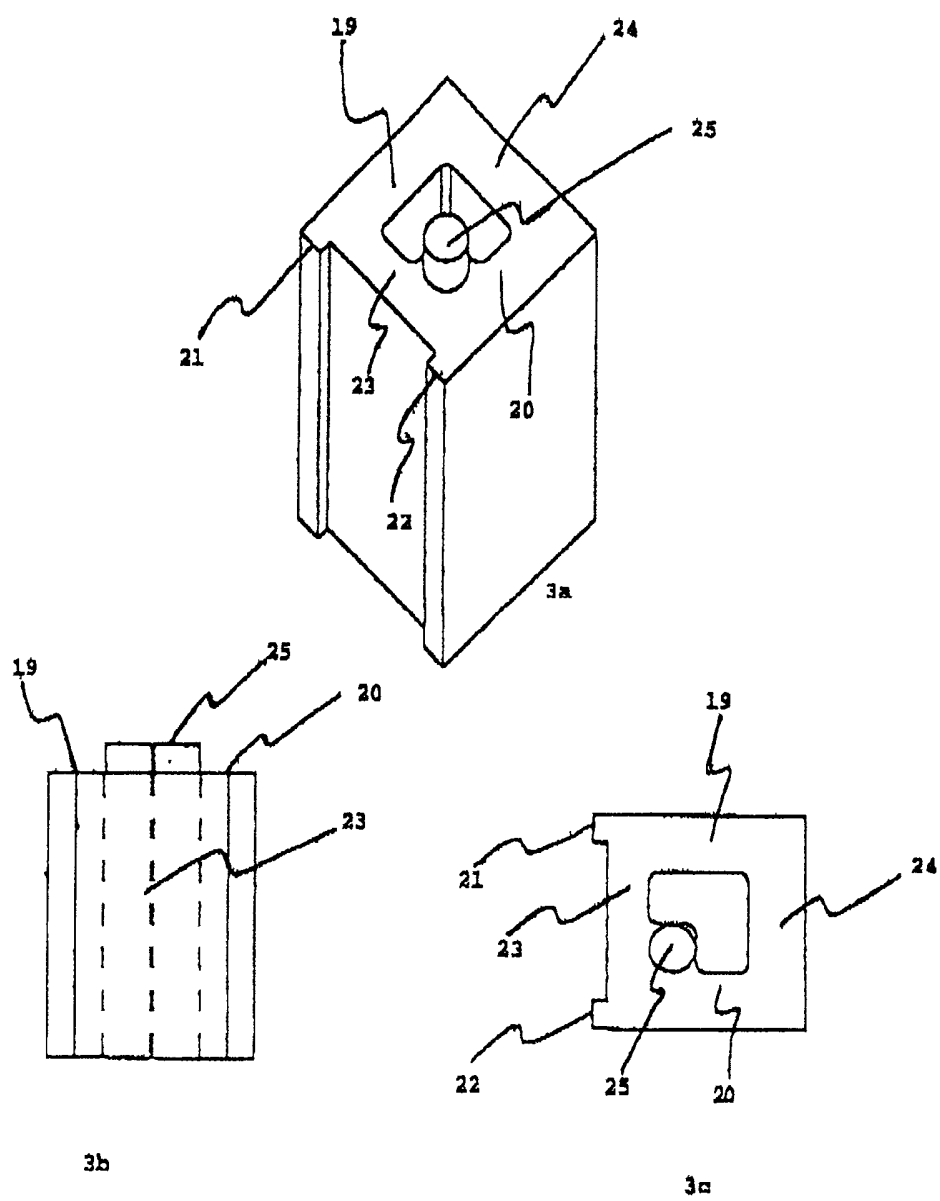


Fig. 3

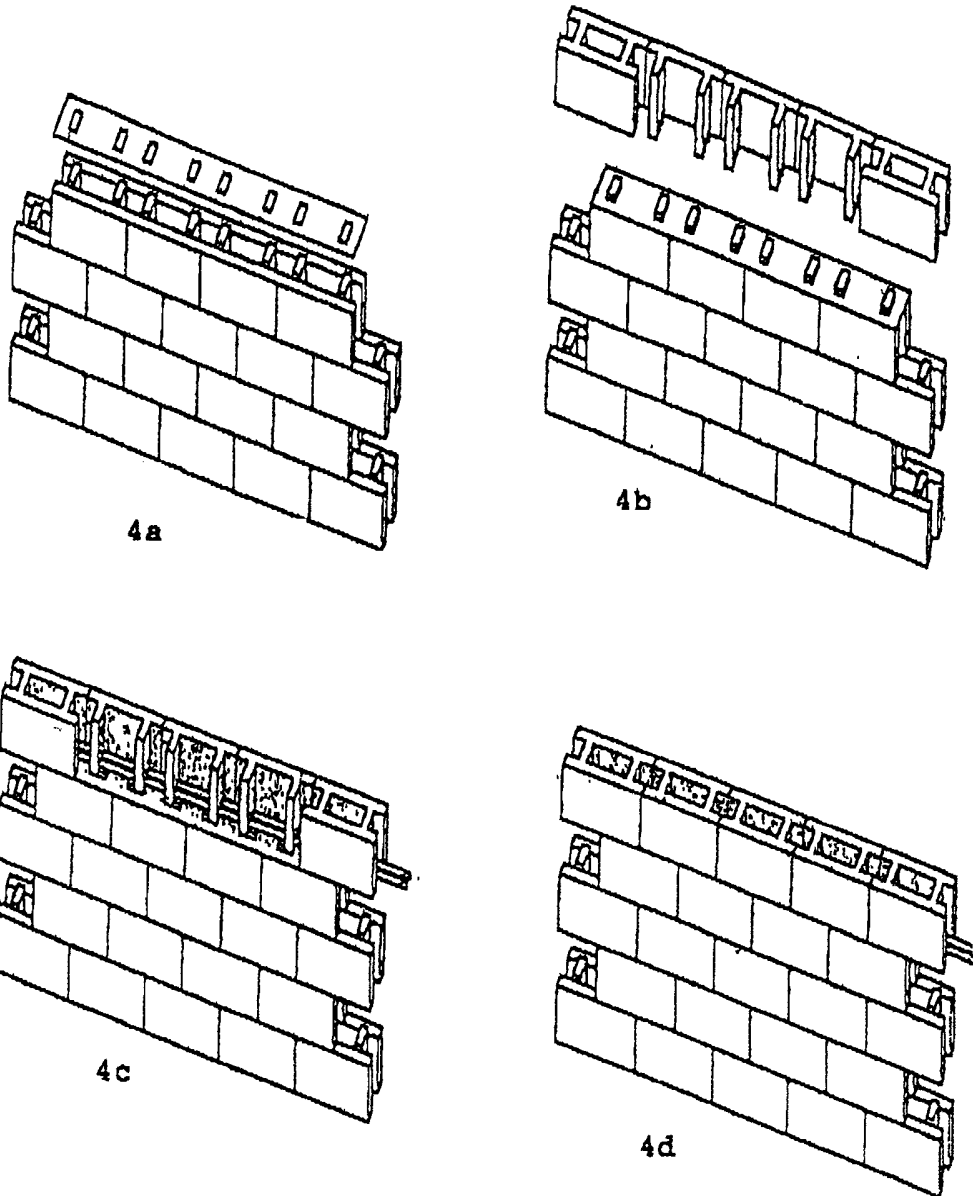
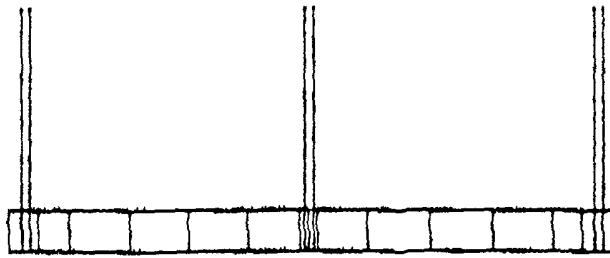
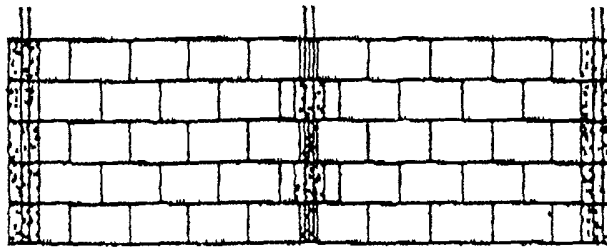


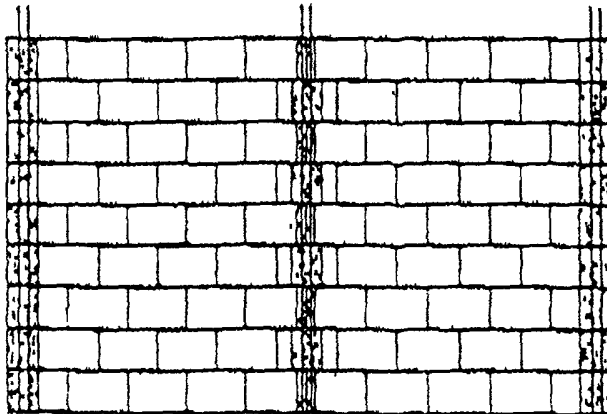
Fig. 4



5a



5b



5c

Fig. 5

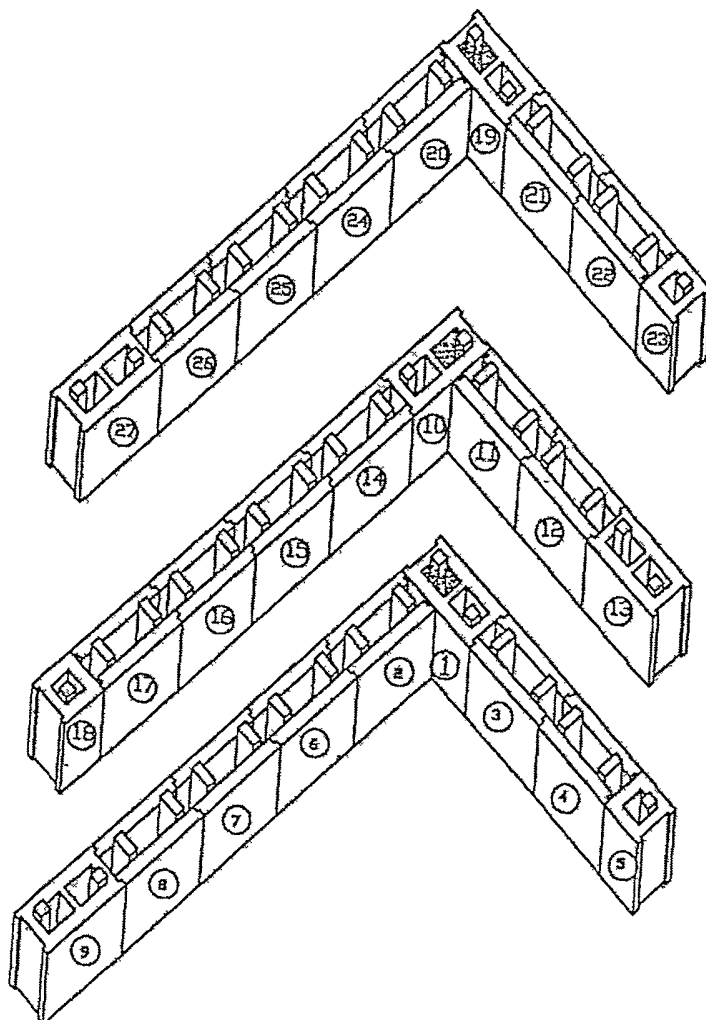


Fig. 6

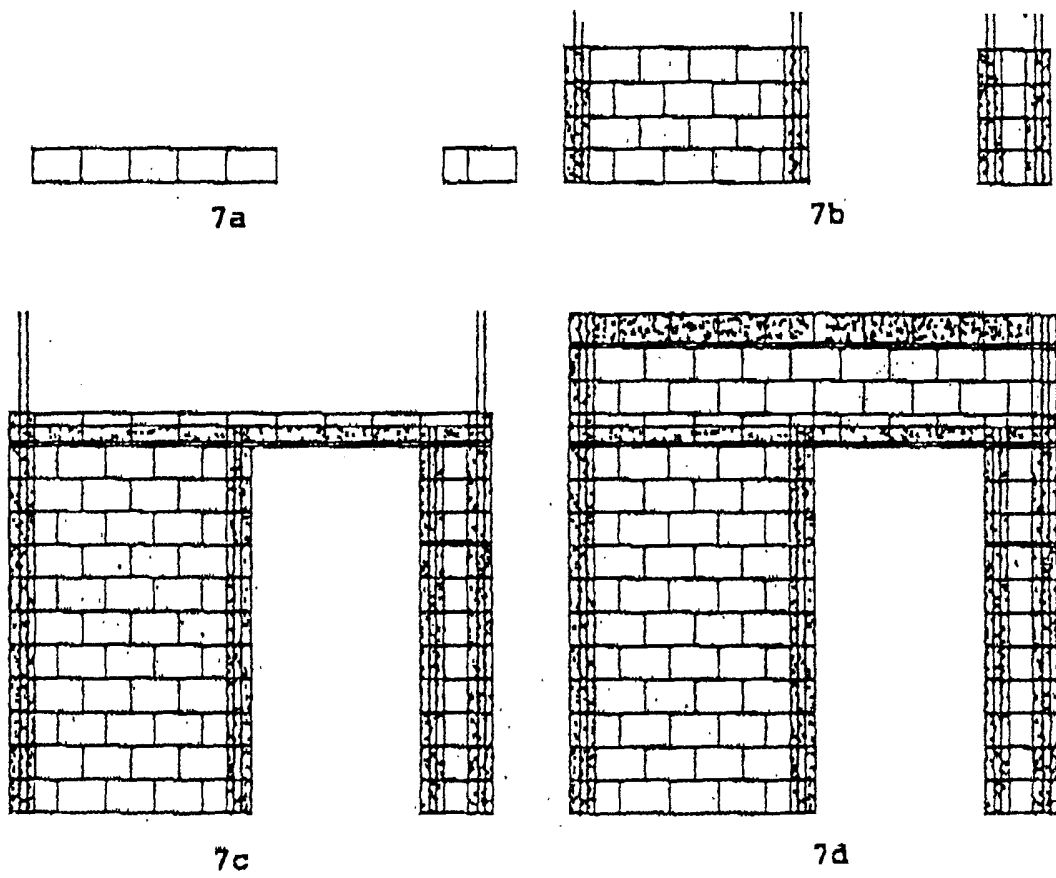


Fig. 7

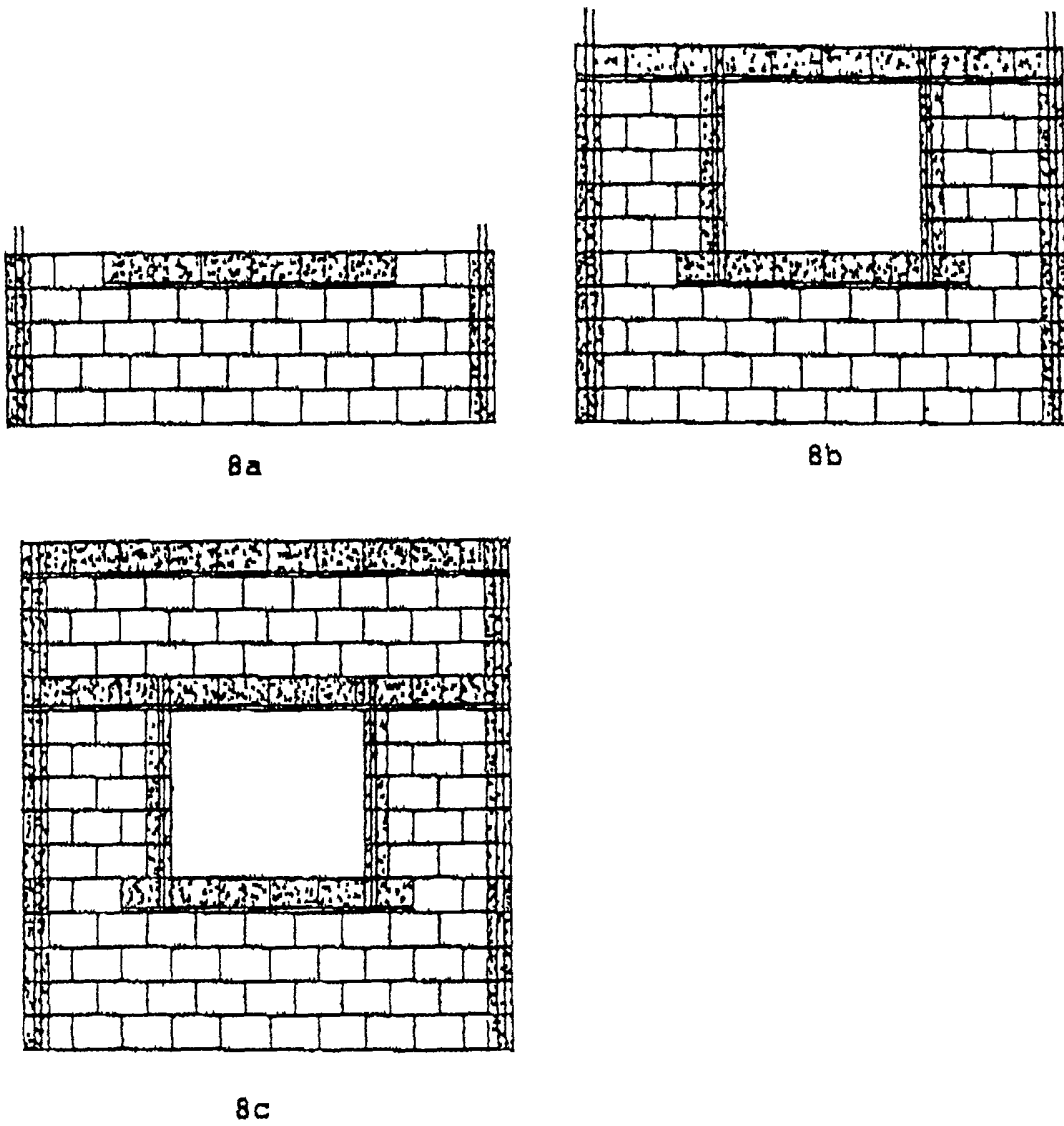


Fig. 8