



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 695 31 683 T2 2004.07.22

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 767 855 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 695 31 683.4

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US95/05807

(96) Europäisches Aktenzeichen: 95 919 099.2

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 96/000331

(86) PCT-Anmeldetag: 08.05.1995

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: 04.01.1996

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 16.04.1997

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 03.09.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 22.07.2004

(51) Int Cl.⁷: E04B 1/02
E04B 2/18

(30) Unionspriorität:

265804 27.06.1994 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU,
MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

Haener, Juan, San Diego, Calif., US

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(74) Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München

(54) Bezeichnung: SYSTEM VON INEINANDERGREIFENDEN MÖRTELLOSEN BAUBLÖCKEN

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Grundsatz auf Blöcke zur Verwendung in der Konstruktion von Mauern, Gebäuden und ähnlichem und insbesondere auf ein mörtelloses Baublocksystem, das im Allgemeinen nur zwei verschiedene Blockformen benötigt.

[0002] Herkömmliche Betonblockkonstruktionen verwenden rechteckige Blöcke mit gewöhnlich einem oder mehreren Hohlräumen, die von oben nach unten durch den Block verlaufen. Eine Mörtelschicht wird auf ein Fundament geworfen und eine Lage mit engem Abstand versehene Blöcke wird auf die Schicht gelegt, wobei zusätzlicher Mörtel zwischen die aneinander liegenden Blockenden verbracht wird. Eine weitere Mörtelschicht wird auf die Oberseite der ersten Lage aufgebracht und zusätzliche Lagen werden ähnlich gemauert, wobei die Blockenden gewöhnlich von Lage zu Lage versetzt werden. Es sind große Sorgfalt und Kenntnis erforderlich, um ebene Lagen und eine wirklich senkrechte Mauer zu erzielen. Wegen der für eine solche Konstruktion notwendigen Zeit und Kenntnis sind die Kosten hoch.

[0003] Es sind in der Vergangenheit verschiedene Arten von ineinander greifenden Blöcken erfunden worden, um die Konstruktion von Blockmauern oder anderen Strukturen zu erleichtern. Die meisten dieser Blöcke sind sehr teuer in der Herstellung gewesen, da die Eingriffabschnitte, gewöhnlich Nuten oder Vorsprünge, normalerweise in die Blöcke eingeschnitten wurden, nachdem sie durch Formen hergestellt waren. Ferner ist es schwierig, die erforderlichen engen Toleranzen aufrecht zu erhalten, die für die genaue Konstruktion von lange Mauern oder anderen Strukturen von den Form- und Schneideschritten einzuhalten sind. Die herkömmlichen Blöcke erforderten oft zusätzliche Schritte der Endbearbeitung oder des Schleifens, um die geforderten Toleranzen zu erfüllen.

[0004] Ausgezeichnete ineinander greifende, mörtellose Baublöcke, die viele dieser Unzulänglichkeiten überwinden, werden in den US-Patenten Nr. 3.888.060 und 4.640.071 beschrieben, die beide dem Erfinder der vorliegenden Erfindung erteilt wurden. Diese Blöcke sind über viele Jahre erfolgreich eingesetzt worden. Diese Blöcke werden in Lagen zusammengebaut, mit versetzten Blockverbindungen und durchgängigen vertikalen, offenen Zellen, in die Verstärkungsstäbe („REBAR“, nachfolgend Bewehrungsstäbe genannt) und frischer Beton eingeführt werden können. Diese Blöcke sind zwar äußerst wirkungsvoll, es müssen jedoch mit dem Voranschreiten der Struktur die Blöcke in späteren Lagen über die Enden der Bewehrungsstäbe gehoben werden, die in die unteren Lagen eingeführt worden sind, und frischer Beton muss regelmäßig in die Zellen mit den Bewehrungsstäben geschüttet werden. Folglich

kann bei großen Strukturen das Einbauen der Blöcke über dem Bewehrungsstab ein spürbares Problem darstellen.

[0005] Auch können für viele Strukturen, wie Mauern, Gebäude mit Öffnungen und mit der Blockmauer verbundene Bodenplatten, drei oder mehr Blockformen notwendig werden. Zusätzliche Blockformen erfordern die Herstellung von weiteren teureren Schalungen und höherer Kosten und Zeit, um die Schalungen in einer Blockfertigungsmaschine zu wechseln und zu erhalten, und Lagerhaltung für die verschiedenen Blockformen.

[0006] Daher gibt es einen weiteren Bedarf für Verbesserungen an diesen erfolgreichen, mörtellosen Blocksystemen, um mit den Blöcken geringere Herstellungskosten, geringere Baukosten und einen schnelleren Zusammenbau der Struktur zu erzielen. Zusätzlicher Nutzen wird sich aus der höheren Attraktivität der Blöcke, besonders an den Ecken der Strukturen, ergeben, sowie aus der Fähigkeit, unterschiedliches Aussehen und/oder Oberflächenstrukturen der Blöcke oder Bodenplattenverbindungen usw. einzubeziehen, wobei die Anzahl der verschiedenen Blockformen minimiert wird.

Übersicht der Erfindung

[0007] Die oben angesprochenen Probleme sind überwunden und Vorteile werden, durch ein Blocksystem erreicht, welches zwei Basisblockformen enthält, einschließlich eines ersten länglichen Blocks, der typischer Weise eine Länge von mindestens zweimal der Blockhöhe aufweist, und eines zweiten Kurzblocks, der typischer Weise nicht mehr als die halbe Länge des Langblocks besitzt, zum Auffüllen an Mauerenden, Öffnungen usw., wo Langblöcke in versetzten Lagen gemauert werden.

[0008] Nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst jeder zweite Block ein Paar mit Abstand versehenen, aufrechten Seitenwänden mit ebenen Ober- und Unterflächen und gewöhnlich parallelen äußersten Seitenflächen; wobei die Seitenwände Längen bis zur Hälfte der Längen der Seitenflächen des ersten Blocks aufweisen;

Blockenden-Eingriffseinrichtungen an einem Ende der Seitenwände;

eine quer verlaufende Abschlusswand, die sich zwischen den Seitenwänden etwa an einem Ende des zweiten Blocks erstreckt; und

Vorsprünge entlang der Innenseite der Seitenwände, die sich von einer Basis, gewöhnlich koplanar zu der unteren Blockfläche, bis zu einer Erhöhung erstrecken, die über die Seitenwände hinausreicht, um mit der nächsten Blocklage in Eingriff zu kommen; dadurch gekennzeichnet, dass Blockenden-Eingriffseinrichtungen an beiden gegenüber liegenden Enden der Seitenwände vorgesehen sind;

eine quer verlaufende Abschlusswand sich zwischen den Seitenwänden etwa an jedem Ende des zweiten

Blocks erstreckt; und

die Vorsprünge an der Innenseite der Seitenwände zum ineinander greifen mit der nächsten Lage von Blöcken angeordnet sind, wobei diese nicht nur parallel sondern auch senkrecht zum zweiten Block gemauert sein können, so dass eine vollständige Maueranordnung nur unter Verwendung der ersten und zweiten Blöcke gebaut werden kann.

[0009] Nach einem anderen Aspekt der Erfindung umfasst jeder erste Block ein ineinander greifendes Blocksystem für eine mörtellose Maueranordnung, in der eine Vielzahl von Blöcken in versetzter Beziehung in Lagen gemauert werden, wobei das Blocksystem erste Blöcke und zweite Blöcke mit verschiedenen Blockformen umfasst, und die ersten Blöcke eine Länge von mindestens der doppelten Breite haben, und die zweiten Blöcke dieselbe Breite und eine Länge bis zur halben Länge der ersten Blöcke aufweisen, wobei jeder erste Block umfasst:

ein Paar mit Abstand versehenen, aufrechten Seitenwänden mit ebenen Ober- und Unterflächen und gewöhnlich parallelen äußersten Seitenflächen; wobei die Seitenwände Längen von mindestens ihrer doppelten Höhe aufweisen; Blockenden-Eingriffseinrichtungen an einander gegenüber liegenden Enden der Seitenwände;

eine erste quer verlaufende Abschlusswand, die sich zwischen den Seitenwänden etwa an einem ersten Ende des ersten Blocks erstreckt;

mindestens eine zweite quer verlaufende Abschlusswand, die sich zwischen den Seitenwänden mit Abstand von einem zweiten Ende des ersten Blocks erstreckt;

dadurch gekennzeichnet, dass der erste Block des Weiteren umfasst:

zwei Vorsprünge, einen auf der Innenseite einer der Seitenwände an das zweite Ende des ersten Blocks angrenzend, und einen Vorsprung an der Innenseite einer Seitenwand an das erste Ende des ersten Blocks angrenzend, wobei sich alle Vorsprünge von einer Basis im Wesentlichen koplanar zu der unteren Fläche der Seitenwand erstrecken und Erhöhungen aufweisen, die sich über die obere Fläche der Seitenwand erstrecken und ausgebildet sind, um mit einem Block in der nächstfolgenden Lage in Eingriff zu kommen;

Zwischenlagen-Eingriffseinrichtungen, die längliche Vorsprünge umfassen, die gewöhnlich einen Querschnitt eines rechteckigen Dreiecks aufweisen, koplanar zu den ebenen, unteren Flächen der Seitenwand, wobei die Vorsprünge sich aufwärts entlang einer Seitenwand und einer ersten quer verlaufenden Abschlusswand erstrecken, sich zu einem kleineren Querschnitt verjüngen und kurz vor der oberen Fläche der Seitenwand und der ersten quer verlaufenden Abschlusswand enden.

[0010] In einem bevorzugten ineinander greifenden Blocksystem, das wie oben beschrieben aus ersten und zweiten Blöcken besteht, hat jeder der ersten, langen Blöcke ein Paar mit Abstand angeordnete auf-

rechte Seitenwände mit ebenen Ober- und Unterflächen und gewöhnlich parallelen, äußersten Seitenflächen. Die Oberfläche der Vorderseite des Blocks kann je nach Wunsch verschiedene dekorative Designs aufweisen. Blockenden-Eingriffseinrichtungen, typischer Weise zusammenwirkende, vertikal ausgerichtete Nut-Feder-Anordnungen, sind an den Enden der Seitenwände vorgesehen. Eine erste Querwand erstreckt sich an einem ersten Ende des Blocks zwischen den Seitenwänden. Eine zweite Querwand erstreckt sich an einer ausgewählten Stelle zwischen den Seitenwänden mit Abstand zu dem zweiten Ende des Blocks. Bei Bedarf können zur Steigerung der Festigkeit weitere Querwände an Stellen vorgesehen werden, die nicht mit den Eingriffseinrichtungen in Konflikt geraten.

[0011] Mindestens drei Vorsprünge entlang der Innenseite der Seitenwände sind vorgesehen, die alle eine im Allgemeinen koplanare Basis zur Bodenfläche der Seitenwand, eine sich über die obere Fläche der Seitenwand erstreckende Erhöhung und eine sich über die obere Fläche des Blocks erstreckende Erhöhung aufweisen. Der erste und zweite Vorsprung sind angrenzend an das zweite Ende des Blocks (das auch einen Teil der zweiten Querwand ausbilden kann) platziert und ein dritter Vorsprung ist an der ersten Abschlusswand platziert. Die Erhöhungen der Vorsprünge, die sich über die obere Fläche der Seitenwände erstrecken, sind so bemessen und positioniert, dass sie mit der nächst höheren Lage in Eingriff kommen, die in einem versetzten Verband zur unteren Lage gemauert wird.

[0012] Die Zwischenlagen-Eingriffseinrichtungen sind an der Seitenwand gegenüber dem dritten Vorsprung und an der ersten quer verlaufenden Abschlusswand vorgesehen, um mit einem zweiten (kurzen) Block in der nächst höheren Lage in Eingriff zu kommen, wobei der kurze Block parallel zu den anderen Blöcken dieser Lage gemauert wird.

[0013] Die zweiten, kurzen Blöcke haben Seitenwände, die gewöhnlich ähnlich den Seitenwänden des Langblocks sind, und zwei quer verlaufende Abschlusswände. Zwei Vorsprünge sind an der Innenseite der Seitenwände vorgesehen, welche sich von einer gewöhnlich zur Bodenfläche koplanaren Basis zu einer Erhöhung erstrecken, die sich über die obere Fläche der Seitenwände erhebt. Die sich aufwärts erstreckenden Erhöhungen kommen mit den Zwischenlagen-Eingriffseinrichtungen in den langen Blöcken in Eingriff. Die Kurzblöcke können auch gemauert werden, um eine Säule auszubilden, wobei jeder nachfolgende Kurzblock um 180° gegen den nächst tieferen und den nächst höheren Block gedreht wird.

[0014] Wenn die Ausführungsform des oben beschriebenen Langblocks beim Bauen einer Mauer verwendet wird, in der sich ein langer Bewehrungsstab von einem Fundament nach oben erstreckt, wird jeder Block an der Bewehrungsstab-Stelle über den Bewehrungsstab gehoben und in seine Position abgesenkt, wobei der Bewehrungsstab sich durch die

von den Seiten- und Querwänden umgrenzte Öffnung nach oben erstreckt. Dann wird frischer Beton in die Öffnung geschüttet, um die Blöcke und den Bewehrungsstab zu verbinden.

[0015] Auf Wunsch kann die zweite Querwand im Wesentlichen mit den zwei einander gegenüber liegenden Vorsprüngen ausgerichtet werden oder kann mit weiterem Abstand zum zweiten Ende als diese Vorsprünge angeordnet werden, wobei sie dann in der Tat ein tiefes offenes Ende zurücklässt, bevorzugt mindestens $\frac{1}{4}$ der Blocklänge.

[0016] In der Ausführungsform des Blocks, wo die zweite Querwand mindestens $\frac{1}{4}$ der Blocklänge vom offenen Ende entfernt ist, und die Blöcke zum Bauen einer Mauer auf einem Fundament mit vertikal sich erstreckenden und im Fundament befestigten Bewehrungsstäben benutzt werden, können die Blöcke mit der Öffnung für den Bewehrungsstab zwischen der zweiten Querwand und dem zweiten, offenen Blockabschluss platziert werden, so dass Blöcke von jeder Seite des Bewehrungsstabs eingesetzt werden, ohne die Blöcke über den Bewehrungsstab heben zu müssen.

[0017] In einigen Strukturen wie Mauern und Gebäudeumschließungen ist es erwünscht, Bodenplatten aus Beton zu haben, die sich in ausgewählten Höhen horizontal von der Blockmauer erstrecken. Die Bodenplatten sollten sich etwa zur Hälfte der Mauerdicke in die Mauer erstrecken und von der Mauer getragen werden. Mit herkömmlichen Blöcken waren Versuche, die Blöcke vertikal entlang ihrer längs gerichteten Mittellinie zu spalten, um Halbblöcke zu bilden, und sie neben der Bodenplatte zu verlegen, bevor die nächste Lage über die Bodenplatte gemauert wird, oft ein Misserfolg, da die Halbblöcke durch nichts an Ort und Stelle gehalten wurden und zum Hinunterfallen neigten. Die oben beschriebenen Blöcke können entlang ihrer längs gerichteten, vertikalen Mittellinie durchgeschnitten werden und formen so zwei Halbblöcke, von denen jeder neben der Bodenplatte verlegt werden kann und dabei von den oben beschriebenen, ineinander greifenden Vorsprüngen in Position gehalten wird, solange die nächste Lage gemauert wird. Auf Wunsch können die Halbblöcke auch hergestellt werden, indem ein längs gerichtetes Trennelement vor der Formung des Blocks in die Schalungsform eingelegt wird, so dass sich zwei Halbblöcke ergeben.

[0018] In einigen Fällen verlangen Bauvorschriften horizontale Bewehrungsstäbe, die sich durch mehrere Blocklagen erstrecken. Die Blöcke dieser Erfindung können leicht mit Einkerbungen in den oberen Kanten der ersten und der zweiten Querwand geformt werden, um den Einbau und die Fixierung des horizontalen Bewehrungsstabs zu gestatten, indem frischer Beton in die Hohlräume innerhalb der Blöcke geschüttet wird. Oder es können Einkerbungen vorgesehen werden, die sich oberflächlich an einer Abschlusswand nach unten erstrecken, so dass die obere Kante der Abschlusswand abgebrochen wer-

den kann, um Platz für den horizontalen Bewehrungsstab zu schaffen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0019] Details der Erfindung und von deren bevorzugten Ausführungsformen werden mit Bezug zu den Zeichnungen besser verstanden.

[0020] **Fig. 1** ist eine Draufsicht eines ersten, langen Blocks dieser Erfindung;

[0021] **Fig. 2** ist ein Schnitt an der Linie 2-2 in **Fig. 1**;

[0022] **Fig. 3** ist ein Schnitt an der Linie 3-3 in **Fig. 1**;

[0023] **Fig. 4** ist eine Draufsicht eines zweiten, kurzen Blocks nach dieser Erfindung;

[0024] **Fig. 5** ist eine Draufsicht auf einen Langblock, der über einem Kurzblock platziert, mit ihm ausgerichtet und parallel zum Langblock angeordnet ist, um das Ende einer Mauer zu bilden;

[0025] **Fig. 6** ist eine Draufsicht, die das ineinander greifen in einer Mauer zeigt, die von einem zwei Langblöcke überdeckenden Langblock gebildet wird;

[0026] **Fig. 7** ist eine Draufsicht, die eine Säule zeigt, die von zwei sich überdeckenden Kurzblöcken gebildet wird, die um 90° gegeneinander angeordnet sind;

[0027] **Fig. 8** ist eine Draufsicht, die das ineinander greifen an einer Ecke zeigt, die durch zwei sich überdeckende Langblöcke gebildet wird;

[0028] **Fig. 9** ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des Langblocks mit einem ausgedehnten offenen Ende;

[0029] **Fig. 10** ist ein vertikaler Schnitt durch eine Mauer, die aus den Blöcken der in **Fig. 9** gezeigten Ausführungsform erbaut ist;

[0030] **Fig. 11** ist eine perspektivische Ansicht einer Mauer mit einer verbundenen Bodenplatte.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0031] Mit Bezug zu **Fig. 1-3** ist ein länglicher erster Block **10** zu sehen, der ein Paar mit Abstand versenkte, aufrechte Seitenwände (Frontschalen) **12** und **14** aufweist. Die Seitenwände **12** und **14** haben im Allgemeinen parallele äußere Oberflächen, obwohl eine leichte Verjüngung, von oben eng nach unten weiter, erwünscht ist, um die Entfernung der Schalung, in der der Block gegossen wird zu erleichtern. Auf Wunsch kann eine stärkere Verjüngung verwendet werden, um Schattenlinien an den Grenzflächen der Lage zu erzeugen. Jede passende Endbehandlung wie Farbe oder Textur kann eingesetzt werden. Die Seitenwände **12** und **14** haben eine ebene obere und untere Fläche. Zum leichten Ausbau und zur Vermeidung komplexer Schalungen sollte der Block keine Hinterschneidungen aufweisen.

[0032] Blockeingriffseinrichtungen **16** sind an jedem Ende jeder Seitenwand vorgesehen, um angrenzen-

de Blocks miteinander zu verriegeln. Der Blockeintritt umfasst wie gezeigt bevorzugt eine vertikale Nut-und-Feder-Anordnung.

[0033] Die ersten und zweiten einander gegenüberliegenden Vorsprünge **18** und **20** sind nahe einem ersten Ende des Blocks **10** vorgesehen. Die Vorsprünge **18** und **20** liegen entlang der inneren Fläche der Seitenwände **12** und **14** und erstrecken sich von einer Basis, die im Wesentlichen koplanar zu der unteren Fläche des Blocks ist, bis zu den Erhöhungen **22** und **24**, die sich über die obere Fläche erstrecken. Wenn versetzte Lagen dieser Blöcke zusammengebaut werden, erstrecken sich die vorstehenden, herausragenden Erhöhungen **22** und **24** in die höhere Lage und kommen mit der Basis der Vorsprünge des höheren Blocks in Eingriff, um die Blöcke in Position zu halten (dieses Ineinandergreifen ist am besten in **Fig. 6-9** zu sehen). Die Vorsprünge **18** und **20** verjüngen sich, indem sie von unten nach oben schmäler werden, um eine einfache Entnahme aus der Schalung zu gestatten und um die oberen und unteren Enden für einen sauberer Eingriff bei den ausgewählten Gesamtabmessungen des Blocks zu positionieren.

[0034] Eine erste Querwand **26** erstreckt sich zwischen den Seitenwänden **12** und **14** nahe dem ersten Ende von Block **10**. In der in **Fig. 1-3** gezeigten Ausführungsform erstreckt sich die Querwand **26** zwischen den Vorsprüngen **22** und **24**. Querwand **26** ist bevorzugt niedriger als die Seitenwand, um Platz vorzusehen, bei Bedarf einen horizontalen Bewehrungsstab hindurch zu führen.

[0035] Eine zweite Querwand **28** erstreckt sich zwischen den Seitenwänden **12** und **14** am zweiten Ende des Blocks **10**. Auf Wunsch kann eine Vielzahl von Einkerbungen **30** in der Querwand **28** vorgesehen werden, um das Wegbrechen eines oberen Abschnitts dieser Wand zu unterstützen, damit Bewehrungsstäbe oder ähnliches horizontal durch den Block geführt werden können. Als Alternative kann zur Durchführung eines Bewehrungsstabs oder ähnlichem die Oberkante der Querwand **28** in einer geringeren Höhe gegossen werden. Der untere Abschnitt der Oberkante der Querwand **28** kann durch Wegbrechen von Abschnitten der oberen Wand oder durch Giessen der Wand **28** mit einer oder mehreren Vertiefungen ausgebildet werden.

[0036] Ein dritter Vorsprung **32**, der entlang einer Seitenwand und an die zweite Querwand **28** angrenzend vorgesehen ist, ist im Allgemeinen ähnlich zu den ersten und zweiten Vorsprüngen **18** und **20**, und ist wie oben erläutert positioniert, um mit den Vorsprüngen der versetzten Blöcke in der nächst folgenden Lage in Eingriff zu kommen.

[0037] Die ersten und zweiten sich verjüngenden Zwischenlagen-Eingriffseinrichtungen **34** und **36** sind an der Innenseite der Seitenwand **12** und der zweiten quer verlaufenden Abschlusswand **28** vorgesehen. Jede hat annähernd den Querschnitt eines rechtwinkligen Dreiecks, der gekrümmmt sein und sich etwa

dem Querschnitt eines rechtwinkligen Dreiecks annähern kann, solange die eine Fläche wie gezeigt im Wesentlichen senkrecht zu der Seitenwandfläche ist. Alternativ kann die Frontseite der Eingriffseinrichtung **34** in einem Winkel größer als 90° zur der Wand liegen, wo die entsprechende Erhöhung einen im Wesentlichen identischen Winkel aufweist. Eingriffseinrichtung **34** verjüngt sich von der Bodenfläche des Blocks bis zu einer Zwischenhöhe. Diese Einrichtungen sind so gestaltet und positioniert, dass sie mit den Erhöhungen der Vorsprünge auf der nächst niedrigeren Lage wie in **Fig. 6-8** veranschaulicht und unten beschrieben zusammenwirken. In bestimmten Fällen, wie Stürze über einem Fenster oder einer anderen Öffnung, können Kurzblöcke auf Wunsch in der nächsten Lage senkrecht zu Langblöcken angeordnet werden.

[0038] **Fig. 4** zeigt einen Kurzblock **38** in Draufsicht. Mit Ausnahme der geringeren Länge ist Kurzblock **38** im Allgemeinen wie Langblock **10** ausgebildet, mit vertikalen, sich verjüngenden Flächen, um eine einfache Entnahme aus der Schalungsform zu ermöglichen. Nut-und-Feder-Eingriffseinrichtungen **16** passen zu denen am Langblock **10**. Abschlusswände können Einkerbungen **30** aufweisen, damit Abschnitte der oberen Abschlusswände zur Durchführung von horizontalen Bewehrungsstäben oder ähnlichem weg gebrochen werden können.

[0039] Die Vorsprünge **40** und **42**, die im Allgemeinen ähnlich zu den Vorsprüngen **22**, **24** und **32** am Langblock **10** sind, werden jeweils auf der Innenseite der Seitenwände **44** und **46** angeordnet. Die Vorsprünge **40** und **42** besitzen jeweils Erhöhungen **41** und **43**, die sich über die obere Fläche des Blocks **38** hinaus erstrecken. Nach innen gerichtete Ecken **50** und **48** sind bevorzugt vorgesehen, um das Ineinandergreifen mit Vorsprungserhöhungen auf den Blöcken der nächst tieferen Lage zu unterstützen. Der Abstand zwischen Ecke **50** und Vorsprung **40** und zwischen Ecke **48** und Vorsprung **42** ist so bemessen, dass er am Ende oder an der Öffnung einer Mauer mit der Erhöhung **31** des Vorsprungs **32** der Langblöcke **10** in der nächst tieferen Lage zusammen passt.

[0040] In einer Struktur, wo eine Ecke zwischen zwei Mauern aus Langblöcken gestaltet wird, wird die Nut-und-Feder-Einrichtung **16** an dem freiliegenden Ende eines Abschlussblocks freiliegen und eine dekorative Eigenschaft hinzufügen, die zwischen den Oberflächen in wechselnden Lagen abwechselt. Am Ende einer Mauer werden die Kurzblöcke **38** in jeder zweiten Lage als letzter Block verwendet. Um zwischen aufeinander folgenden Lagen dieselbe dekorative Eigenschaft zu gestalten, können Kurzblöcke parallel zu den Langblöcken angeordnet werden, mit allen freiliegenden Nut-und-Feder-Mustern am Ende der Mauer.

[0041] **Fig. 5** ist eine Detailansicht, die einen Langblock **10** über einem Kurzblock **38** in paralleler Anordnung zeigt. Zur Aufhellung der Darstellung werden

die Bezugszeichen der Blockbestandteile für die höhere Lage mit einem Hochstrich gekennzeichnet werden, d.h. der obere Block ist Block **10'** und der untere Block ist Block **38**.

[0042] Nut und Federn **16** an beiden Blöcken werden am Ende der Baugruppe freiliegen. Die vorstehende Erhöhung **43** des Kurzblockvorsprungs **42** wird sich in die untere Fläche des Langblocks **10** aufwärts erstrecken und an der Basis des Langblockvorsprungs **32'** anliegen. Die vorstehende Erhöhung **41** des Kurzblockvorsprungs **40** wird sich in die untere Fläche des Kurzblocks **10** aufwärts erstrecken und an der Seite der Eingriffseinrichtung **34'** anliegen. Ähnlich wird sich die vorstehende Erhöhung **31** des Langblockvorsprungs **32'**, obwohl nicht gezeigt, in die untere Fläche des nächsten Kurzblocks **38** über Langblock **12** aufwärts erstrecken, wenn dieser Kurzblock an seine Stelle gelegt ist, und an der Basis des Kurzblockvorsprungs **42** und Ecke **48** anliegen, wie in **Fig. 4** zu sehen. So werden diese Blöcke fest in Position gehalten.

[0043] **Fig. 6** zeigt einen kleinen Abschnitt einer Mauer, in der Block **10'** zwei Blöcke **10** der nächst tieferen Lage überdeckt. Wieder werden zur Aufhellung der Darstellung die Bezugszeichen der Blockbestandteile für die höhere Lage mit einem Hochstrich gekennzeichnet werden, d. h. der obere Block ist Block **10'** und der unteren Blöcke sind Blöcke **10**.

[0044] Die Blöcke **10** liegen aneinander an, wobei die Feder-und-Nut-Einrichtungen (nicht zu sehen) ineinander eingreifen. Erhöhung **31** des linken Blocks **10** erstreckt sich in die untere Fläche von Block **10'** und kommt mit Eingriffseinrichtung **34'** in eingeschlossen. Die Erhöhungen **22** und **24** des rechten unteren Blocks **10** erstrecken sich auch in die untere Fläche des Blocks **10'**. Erhöhung **22** kommt mit der Basis des Vorsprungs **24'** und Erhöhung **24** mit der Basis des Vorsprungs **22'** in Eingriff. Folglich dient die Verbindung dieser Eingriffselemente dazu, eine Bewegung des linken und rechten Blocks **10** voneinander weg in einer horizontalen Richtung zu verhindern.

[0045] Es können Säulen aus Kurzblöcken **38** einfach gebildet werden, indem jeder Folgeblock um 180° gedreht wird. Das Ineinandergreifen dieser Blöcke ist in **Fig. 7** gezeigt. Wie oben werden Teile des oberen Blocks mit einem Hochstrich gekennzeichnet.

[0046] Erhöhung **41** des unteren Blocks **38** erstreckt sich aufwärts in die untere Ebene des Blocks **38'**. Erhöhung **43** erstreckt sich aufwärts in Eingriff mit Ecke **50** und der Basis von Vorsprung **41'**. Damit wird Relativbewegung zwischen den Blöcken in einer horizontalen Ebene verhindert.

[0047] **Fig. 8** zeigt einen Abschnitt einer Ecke, die durch einen Langblock **10'**, der einen Block **10** überdeckt, gebildet wird, wobei die beiden Blöcke rechtwinklig zu einander liegen. Die sich aufwärts erstreckende Erhöhung **22** des Vorsprungs **18** des unteren Langblocks **10** wird mit der Eingriffseinrichtung **36'** in Eingriff kommen. Wenn der untere Block **10** umgedreht wäre (in horizontaler Ebene gedreht), würde die

Erhöhung **31** des Vorsprungs **32** sich nach oben in Block **10'** erstrecken und mit der Eingriffseinrichtung **36'** in Eingriff kommen.

[0048] Während Langblöcke gewöhnlich Längen aufweisen, die gleich ihrer doppelten Breite sind (z. B. 8 mal 16 Zoll Standardblocks) werden Kurzblöcke mit gleicher Länge und Breite (z. B. 8 mal 8 Zoll Blöcke) bevorzugt. Andere Abmessungen können bei Bedarf verwendet werden, soweit Langblöcke Längen von mindestens dem Doppelten ihrer Breite und Kurzblöcke die halbe Länge der Langblöcke aufweisen. Z.B. würde eine Kombination von Langblöcken zu 8 mal 24 Zoll und Kurzblöcke zu 8 mal 8 Zoll passen.

[0049] Wenn die Blöcke in **Fig. 1-6** auf einem Fundament, mit sich vom Fundament aufwärts erstreckenden Bewehrungsstäben, zusammenzubauen sind, müssen die Blöcke so über die Spitze des Bewehrungsstabs gehoben werden, dass sich der Bewehrungsstab durch die überlappenden Hohlräume der Blöcke jeder Lage aufwärts erstreckt. Wenn der Bewehrungsstab sehr lang ist, kann die alternative Ausführungsform des Langblocks **51** in **Fig. 9** und **10** bevorzugt werden.

[0050] Langblock **51** besitzt die Seitenwände **52** und **54**, Abschlusswand **56** und drei Vorsprünge **58**, **60** und **62**, Eingriffseinrichtung **64** und Verbindungeinrichtungen aus Nut und Feder **66**, die im Allgemeinen ähnlich zu den oben beschriebenen entsprechenden Merkmalen in Block **10** sind. In dieser Ausführungsform erstreckt sich die zweite Querwand **68** jedoch nicht zwischen den Vorsprüngen **58** und **60**, sondern ist weiter vom offenen Blockende entfernt angeordnet. Die Kante der Wand **68**, die dem offenen Blockende am nächsten liegt, sollte einen Abstand vom offenen Blockende haben, der mindestens etwa einem Viertel der Blocklänge entspricht, wobei das Verhältnis Blockbreite zu Länge etwa 1 : 2 beträgt. Bei Blöcken, die zur Breite relativ länger sind, oder die lagenweise Überdeckung der Folgelage nicht die Hälfte der Blöcke beträgt, wird die Querwand **68** in einem Abstand vom offenen Ende angeordnet, der für den erforderlichen offenen, vertikalen Kanal durch die Mauer ausreichend ist, um den Bewehrungsstab **70** wie in **Fig. 10** zu sehen unterzubringen.

[0051] Wie in **Fig. 10** zu sehen, einem Längsschnitt etwa durch die Mitte einer aus Blöcken **61** hergestellten Mauer, können Blöcke in nachfolgenden Lagen horizontal in Position bewegt werden, wobei die offenen Enden der Blöcke den Bewehrungsstab **70** umgeben. In der in **Fig. 10** gezeigte Ausführungsformen fallen in jeder Lage die Enden der Blöcke auf die Mitte der Blöcke in den angrenzenden Lagen. Wie zu sehen ist, gibt es, mit der Seite jeder Querwand **68** etwa ein Viertel der Blocklänge vom offenen Ende entfernt, gerade genügend Platz, dass der Bewehrungsstab **70** vertikal durch die zusammengebauten Blöcke verläuft. Ein größerer Raum für Bewehrungsstäbe kann vorgesehen werden, indem die Seite der Querwand **68** noch etwas weiter vom offenen Ende des Blocks

entfernt angeordnet wird. Die Hohlräume in den Blöcken **61**, durch welche die Bewehrungsstäbe **70** verlaufen, können zur gewünschten Verstärkung mit frischem Beton **72** gefüllt werden.

[0052] **Fig. 11** veranschaulicht, wie wirksam die mörtellose, ineinander greifende Blockanordnung dieser Erfindung den Bedarf erfüllen kann, in ausgewählten Höhen entlang der Mauer Bodenplatten **76** zu tragen.

[0053] Die Mauer **78** wird unter Verwendung von Blöcken **10, 38** und/oder **61** je nach Wunsch bis zu einer Höhe zusammengebaut, bei der der Boden **76** installiert werden soll. Die Bodenplatten werden an Ort und Stelle eingesetzt (oder gegossen), wobei sich die Bodenplattenkanten etwa halb über die Mauerblöcke erstrecken. Bewehrungsstab **80** kann in Nuten **82** in den Bodenplatten verlegt und so gebogen werden, dass er sich innerhalb der nachfolgenden Blocklage nach oben erstreckt. Die Langblöcke **10** oder **60** (was auch immer benutzt wird) werden entlang einer längs gerichteten, vertikalen Mittellinie geschnitten. Eine Lage der sich daraus ergebenden Halbblöcke **84** wird angrenzend an die Bodenplatten **76** verlegt. Wo es Sinn macht, können die Bodenplatten **76** vor der Verlegung der einzelnen Halbblöcke **84** nachgespannt werden, da dieses System für die Nachspannwerkzeuge Platz bietet, nachdem die Platten **76** auf die untere Lage von Vollblöcken platziert sind.

[0054] Eine Lage von Blöcken wird dann verlegt, wobei die Vorsprünge **24** und **32** (nicht zu sehen) der einzelnen Halbblöcke **84** mit der nächst folgenden Lage in Eingriff kommen und die einzelnen Halbblöcke fest in Position halten. Die einzelnen Halbblöcke werden auch durch die Nuten und Federn **86** an den Enden der Seitenwände an Ort und Stelle gehalten.

[0055] So kann der Zusammenbau der Mauer ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen zum Festhalten der einzelnen Halbblöcke während des Zusammenbaus, wie es für herkömmliche Halbblöcke notwendig gewesen wäre, rasch voranschreiten.

[0056] Während bestimmte bevorzugte Materialien, Abmessungen und Anordnungen in Verbindung mit der obigen Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen im Detail erläutert worden sind, können diese auch, wo es geeignet erscheint, mit ähnlichen Ergebnissen verändert werden. Andere Anwendungen, Veränderungen und Verzweigungen dieser Erfindung werden den Fachleuten beim Lesen dieser Offenlegung in den Sinn kommen. Es ist beabsichtigt, diese gemäß der Definition der beigefügten Ansprüche in den Umfang dieser Erfindung einzubeziehen.

Patentansprüche

1. Ineinandergreifendes Blocksystem für eine mörtellose Wandanordnung, in der eine Vielzahl von Blöcken in Lage in einer versetzten Beziehung gemauert sind, wobei das Blocksystem erste Blöcke (**10; 51**) und zweite Blöcke (**38**) mit unterschiedlichen Blockformen umfasst und die ersten Blöcke (**10; 51**

Seitenwände (**12, 14; 52, 54**) mit Längen haben, die wenigstens das Doppelte der Breite ausmachen, und die zweiten Blöcke (**38**) die gleiche Breite haben und Seitenwandlängen bis zur Hälfte der Länge der ersten Blöcke haben, um an Wandenden oder Öffnungen, an denen erste Blöcke in versetzten Lagen gemauert sind, aufzufüllen, wobei jeder zweite Block (**38**) umfasst:

ein Paar beabstandeter aufrechtstehender Seitenwände (**44, 46**), die plane obere und untere Flächen und im Allgemeinen parallele äußerste Seitenflächen haben; wobei die Seitenwände (**44, 46**) Längen von bis zur Hälfte der Längen der Seitenwände der ersten Blöcke haben;

Blockenden-Eingriffseinrichtungen (**16**) an einem Ende der Seitenwände (**44, 46**); eine Quer-Abschlusswand, die sich zwischen den Seitenwänden (**44, 46**) annähernd an einem Ende des zweiten Blocks erstreckt; und

Vorsprünge (**40, 42**) an der Innenseite der Seitenwände, die sich von einer Basis im Allgemeinen koplanar zu der unteren Blockfläche zu einem vorderen Ende (**41, 43**) erstrecken, das sich über den Seitenwänden (**44, 46**) erstreckt, um mit der nächsten Lage von Blöcken in Eingriff zu kommen;

dadurch gekennzeichnet, dass:

Blockenden-Eingriffseinrichtungen (**16**) an beiden einander gegenüberliegenden Enden der Seitenwände (**44, 46**) vorhanden sind;

eine Quer-Abschlusswand sich zwischen den Seitenwänden (**44, 46**) annähernd an jedem Ende des zweiten Blocks erstreckt; und

die Vorsprünge (**40, 42**) an der Innenseite der Seitenwände (**40, 42**) zum Eingriff mit der nächsten Lage von Blöcken angeordnet sind, die nicht nur parallel, sondern auch senkrecht zu dem zweiten Block gemauert ist, so dass eine komplette Wandanordnung unter Einsatz lediglich der ersten und der zweiten Blöcken gebaut werden kann.

2. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 1, wobei die Enden-Eingriffseinrichtung (**16**) des zweiten Blocks zusammenwirkende Feder-und-Nut-Einrichtungen an den Enden der Seitenwände umfasst.

3. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 1 oder 2, das des Weiteren eine Vielzahl von Einkerbungen (**30**) in der oberen Innenfläche wenigstens einer der Quer-Abschlusswände enthält, so dass ein oberer Abschnitt wenigstens einer der Wände leicht weggebrochen werden kann.

4. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 2 oder 3, das des Weiteren wenigstens eine sich nach innen erstreckende Ecke (**48, 50**) am Schnittpunkt einer Abschlusswand und einer Seitenwand (**44, 46**) enthält, die beim Ineinandergreifen mit der nächsten Lage von Blöcken mit einem der Vorsprünge (**40, 42**) zusammenwirkt.

5. Ineinandergreifendes Blocksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei jeder der ersten Blöcke (10; 51) umfasst:

ein Paar beabstandeter aufrechtstehender Seitenwände (44, 46; 52, 54), die im Wesentlichen plane obere und untere Flächen und im Allgemeinen parallele äußerste Seitenflächen aufweisen;

wobei die Seitenwände (44, 46; 52, 54) Längen haben, die wenigstens das Zweifache ihrer Höhe ausmachen;

Blockenden-Eingriffseinrichtungen (16) an den einander gegenüberliegenden Enden der Seitenwände; eine erste Quer-Abschlusswand (28; 56), die sich zwischen den Seitenwänden (44, 46; 52, 54) an einem ersten Ende des ersten Blocks erstreckt; wenigstens eine zweite Querwand (26; 68), die sich zwischen den Seitenwänden (44, 46; 52, 54) von einem zweiten Ende des ersten Blocks beabstandet erstreckt;

zwei einander gegenüberliegende erste und zweite Vorsprünge (18, 20; 58, 60) an den Innenflächen der Seitenwände an das zweite Ende des Blocks angrenzend, wobei die ersten und die zweiten Vorsprünge (18, 20; 58, 60) sich von einer Basis im Wesentlichen koplanar zu der unteren Seitenwandfläche aus erstrecken und vorderen Enden haben, die sich über die obere Flächen erstrecken, um mit einem Block in der nächstfolgenden Lage in Eingriff zu kommen; einen dritten Vorsprung (32; 62) an einer Innenfläche einer der Seitenwände (14; 54) an das erste Ende des Blocks angrenzend, wobei sich der dritte Vorsprung entlang einer Seitenwand von einer Basis zu einem vorderen Ende erstreckt, das sich über die Oberseite erstreckt, um mit einem Block in der nächstfolgenden Lage in Eingriff zu kommen;

Zwischenlagen-Eingriffseinrichtungen (34, 36; 64) innerhalb der Seitenwand gegenüber dem dritten Vorsprung (32; 62) und innerhalb der zweiten Querwand (28; 56) zum Eingriff mit einem zweiten Block in der nächsten Lage, die entweder parallel oder senkrecht zu einem der ersten Blöcke gemauert ist.

6. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 5, wobei die Zwischenlagen-Eingriffseinrichtungen erste und zweite längliche Vorsprünge (34, 36; 64), die annähernd einen Querschnitt eines rechtwinkligen Dreiecks haben, koplanar zu den planen unteren Flächen der Seitenwand umfasst, wobei sich die Vorsprünge an einer Seitenwand (12; 52) und der ersten Quer-Abschlusswand (28; 56) nach oben erstrecken und sich zu einem kleineren Querschnitt verjüngen und kurz vor den oberen Flächen der Seitenwand und der ersten Querwand enden.

7. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 5 oder 6, wobei jede Blockenden-Eingriffseinrichtung Feder-und-Nut-Einrichtungen (16) umfasst.

8. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 5, 6 oder 7, wobei die zweite Querwand (26;

68) eine Höhe hat, die geringer ist als die Höhe der Seitenwände (12, 14; 52, 54).

9. Ineinandergreifendes Blocksystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die zweite Querwand (26) sich wenigstens teilweise zwischen den zwei Vorsprüngen (18, 20) innerhalb der Seitenwände (12, 14) an das zweite Ende jedes ersten Blocks (10) angrenzend erstreckt.

10. Ineinandergreifendes Blocksystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei sich die zweite Querwand (68) zwischen den Seitenwänden (52, 54) in einem Abstand zu dem zweiten Ende jedes Blocks erstreckt, der größer ist als der Abstand zu dem zweiten Ende jedes Blocks, der größer ist als der Abstand der ersten und der zweiten Vorsprünge (58, 60) zu dem zweiten Ende des Blocks.

11. Ineinandergreifendes Blocksystem nach einem der Ansprüche 5 bis 10, das des Weiteren eine Vielzahl von Einkerbungen (30) in der oberen Innenfläche wenigstens einer Quer-Abschlusswand (28) enthält, so dass ein oberer Abschnitt der Quer-Abschlusswand leicht weggebrochen werden kann.

12. Ineinandergreifendes Blocksystem nach einem der Ansprüche 5 bis 11, wobei wenigstens ein Abschnitt der Oberkante wenigstens einer Quer-Abschlusswand (26) niedriger ist als die Seitenwände (12, 14), so dass sich horizontale Verstärkungselemente daran entlang erstrecken können.

13. Ineinandergreifendes Blocksystem für eine mörtellose Wandanordnung, in der eine Vielzahl von Blöcken in einer Lage in einer versetzten Beziehung gemauert sind, wobei das Blocksystem erste Blöcke (10; 51) und zweite Blöcke (38) mit unterschiedlichen Blockformen umfasst und die ersten Blöcke eine Länge haben, die wenigstens das Doppelte der Breite ausmacht, und die zweiten Blöcke die gleiche Breite und eine Länge von bis zur Hälfte der Länge der ersten Blöcke haben, wobei jeder erste Block (10, 51) umfasst:

ein Paar beabstandeter aufrechtstehender Seitenwände (12, 14; 51, 54) mit planen oberen und unteren Flächen und im Allgemeinen parallelen äußersten Seitenflächen;

wobei die Seitenwände Längen haben, die wenigstens das Zweifache ihrer Höhe ausmachen;

Blockenden-Eingriffseinrichtungen (16) an einander gegenüberliegenden Enden der Seitenwände;

eine erste Quer-Abschlusswand (28; 56), die sich zwischen den Seitenwänden ungefähr an einem ersten Ende des ersten Blocks erstreckt;

wenigstens eine zweite Querwand (26; 68), die sich zwischen den Seitenwänden von einem zweiten Ende des ersten Blocks beabstandet erstreckt; dadurch gekennzeichnet, dass der erste Block des Weiteren umfasst:

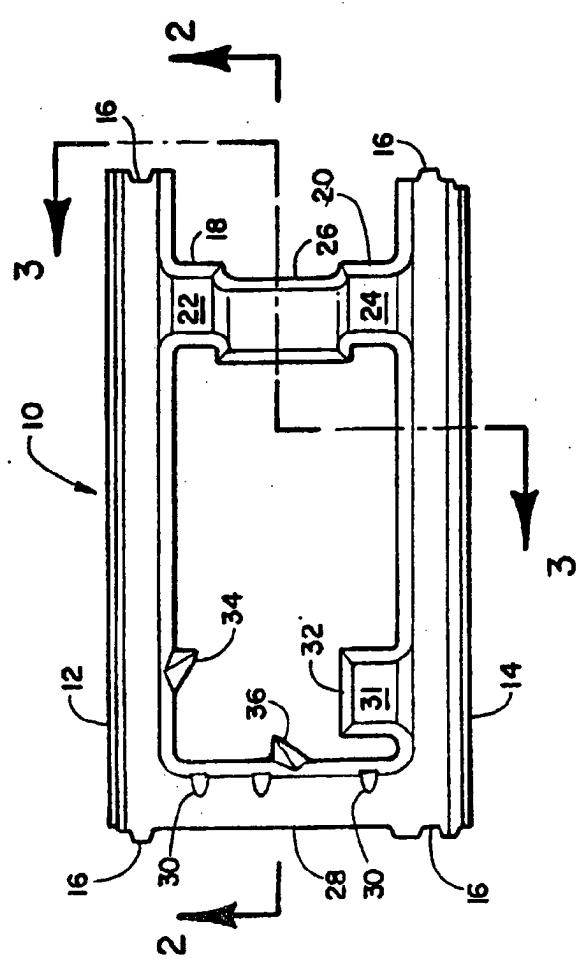
zwei Vorsprünge (**18, 20; 58, 60**) innerhalb einer jeden der Seitenwände (**12, 14; 52, 54**) an das zweite Ende des ersten Blocks angrenzend, und einen Vorsprung (**32; 62**) innerhalb der einen Seitenwand an das erste Ende des ersten Blocks angrenzend, wobei sich alle Vorsprünge (**18, 20, 32; 58, 60, 62**) von einer Basis im Wesentlichen koplanar zu den unteren Flächen der Seitenwand erstrecken und vordere Enden haben, die sich über die oberen Flächen der Seitenwände erstrecken und so geformt sind, dass sie mit einem Block in einer nächstfolgenden Lage in Eingriff kommen;

Zwischenlagen-Eingriffseinrichtungen, die längliche Vorsprünge (**34, 36; 64**), die im Allgemeinen einen Querschnitt eines rechtwinkligen Dreiecks haben, koplanar zu den planen unteren Flächen der Seitenwand umfassen, wobei sich die Vorsprünge entlang einer Seitenwand und einer ersten Quer-Abschlusswand nach oben erstrecken und sich zu einem kleineren Querschnitt verjüngen und kurz vor den Oberseiten der Seitenwand und der ersten Quer-Abschlusswand enden.

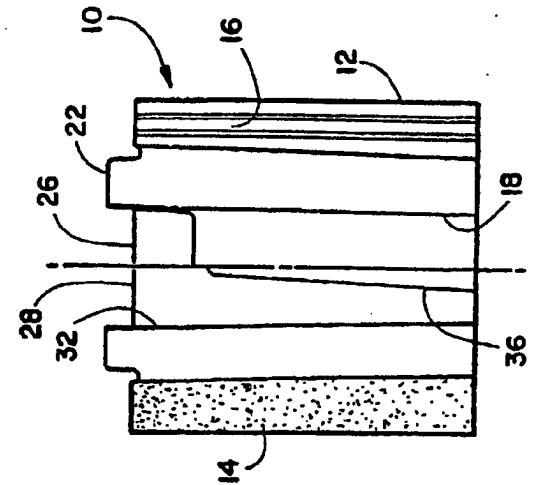
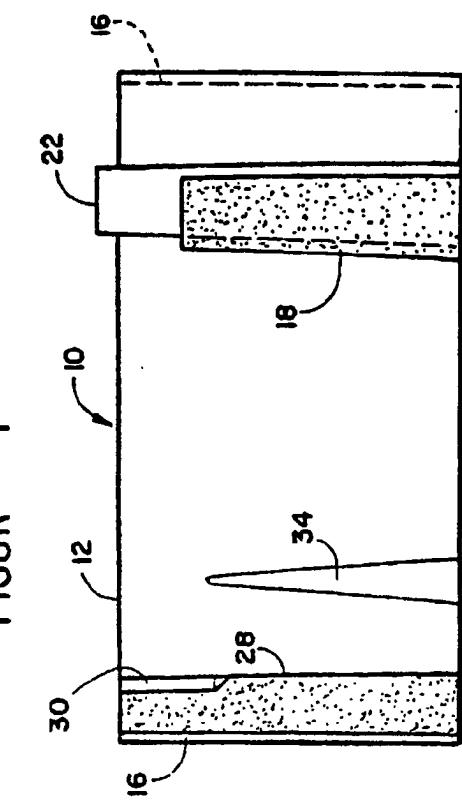
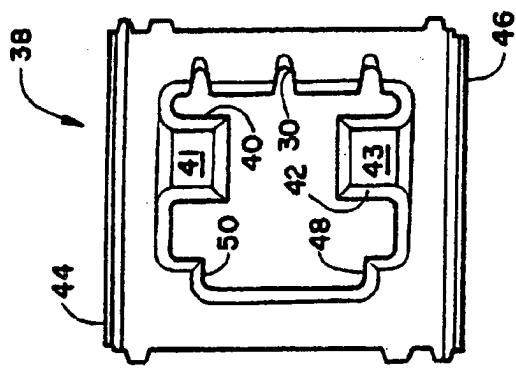
14. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 13, wobei jede der ersten Blockenden-Eingriffseinrichtungen Feder-und-Nut-Einrichtungen (**16**) an den Enden der Seitenwände umfasst.

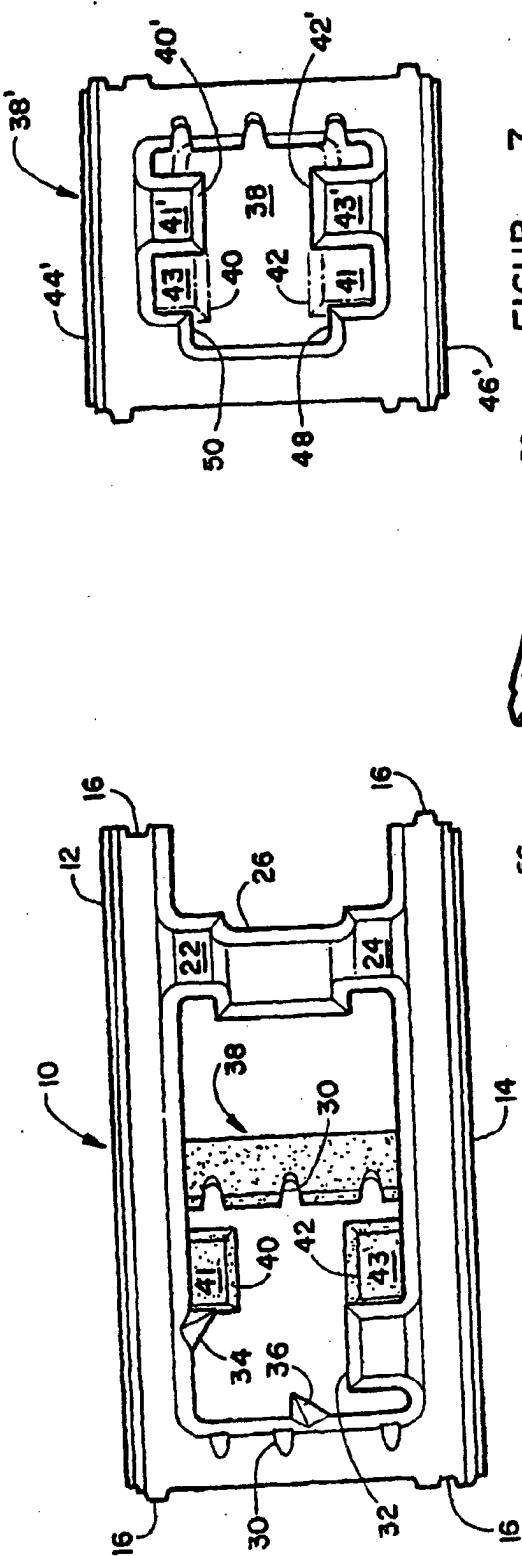
15. Ineinandergreifendes Blocksystem nach Anspruch 13 oder 14, wobei die zweite Querwand (**26; 68**) eine Höhe hat, die geringer ist als die Höhe der Seitenwände.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

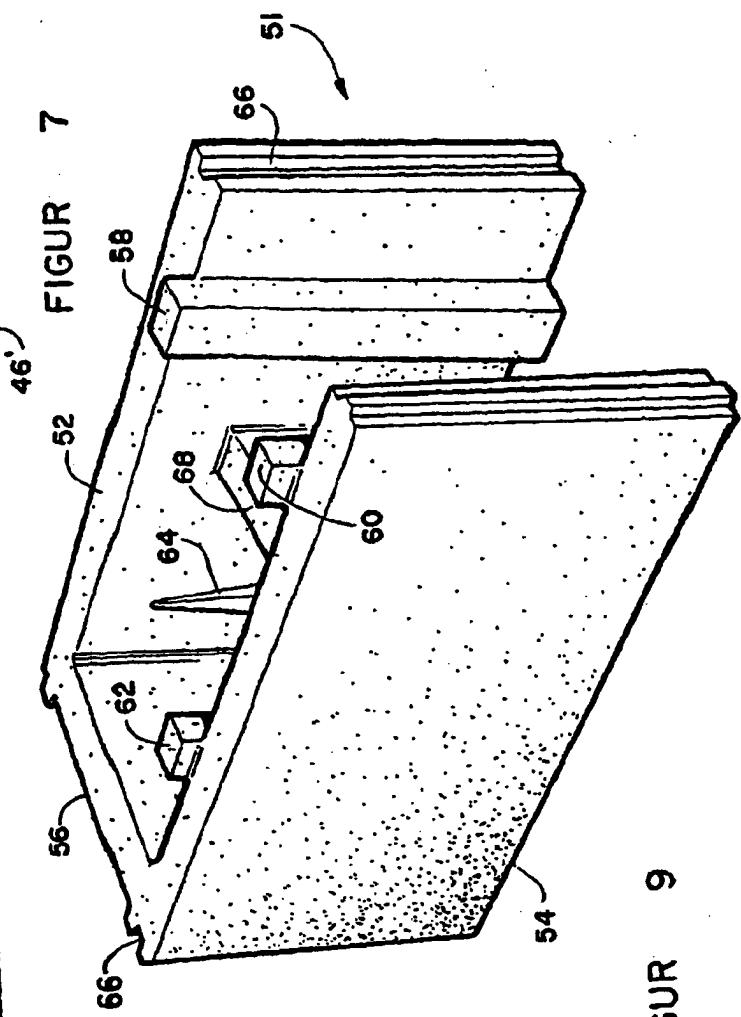


FIGUR 4



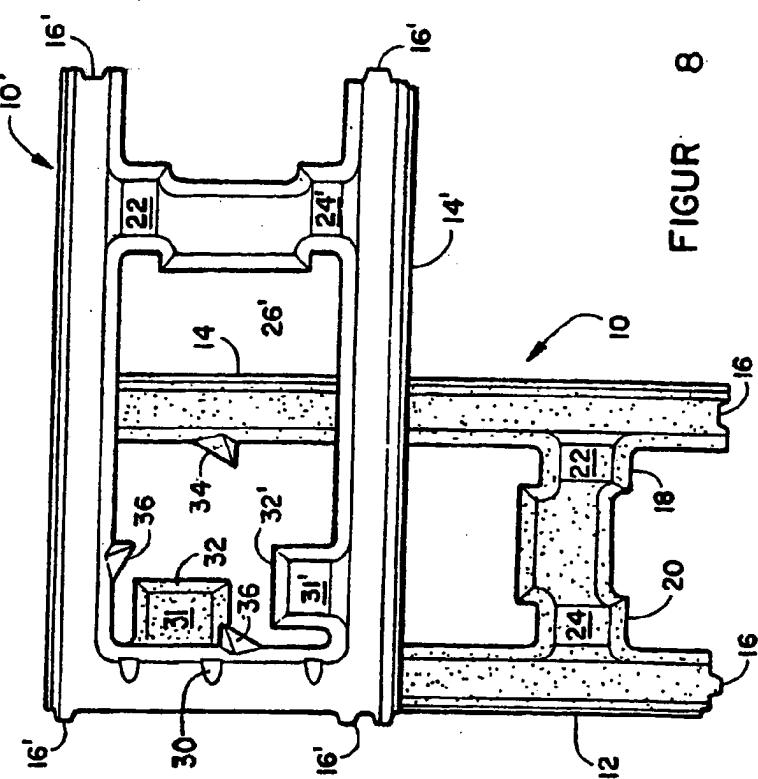
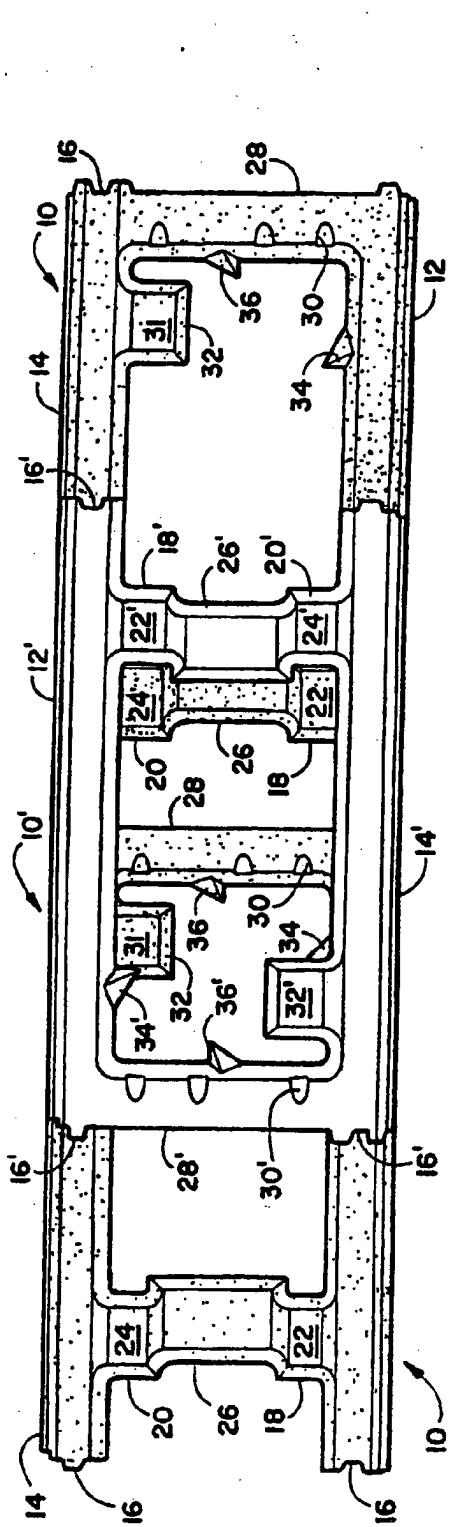


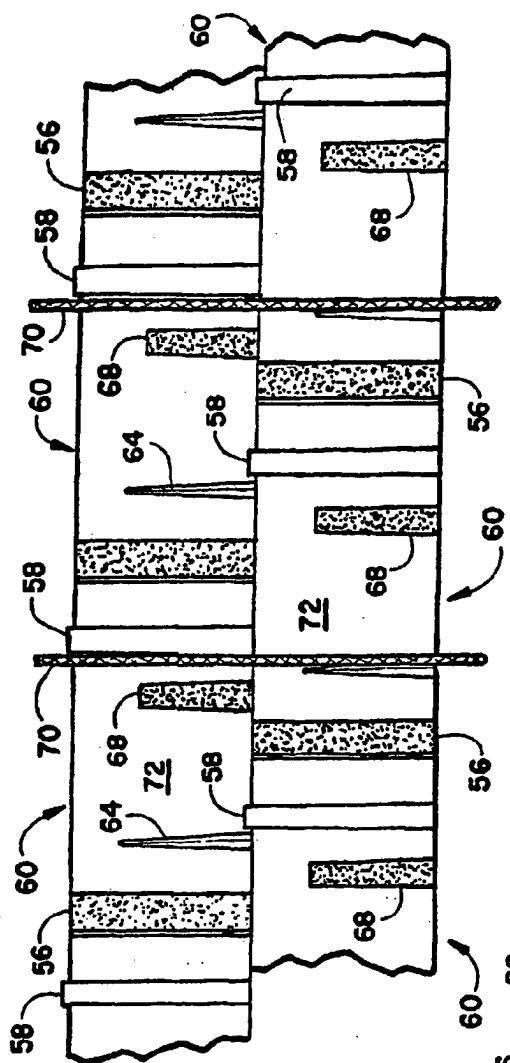
FIGUR 5



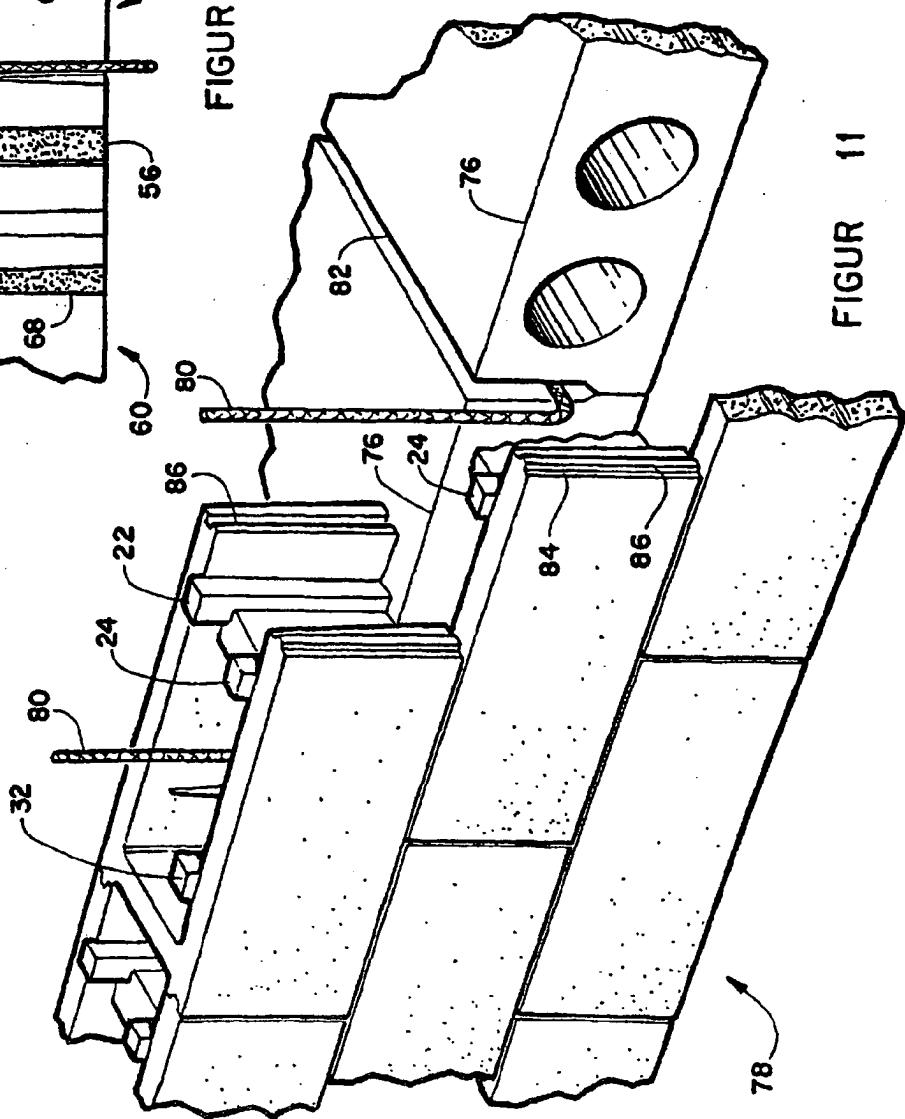
FIGUR 7

FIGUR 9





FIGUR 10



FIGUR 11