

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 600 065 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(21) Anmeldenummer: **93913018.3**

(22) Anmeldetag: **18.06.1993**

(51) Int Cl.⁶: **E04B 2/46**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP93/01573

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 94/00648 (06.01.1994 Gazette 1994/02)

(54) **MAUERSTEIN-BAUSATZ**

SET OF BUILDING BLOCKS

ENSEMBLE DE BLOCS DE CONSTRUCTION

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

(30) Priorität: **19.06.1992 DE 4220034**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.1994 Patentblatt 1994/23

(73) Patentinhaber: **SCHEIWILLER, René**
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **SCHEIWILLER, René**
CH-6052 Hergiswil (CH)

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

(56) Entgegenhaltungen:
BE-A- 663 336 **FR-A- 2 202 212**
FR-A- 2 657 638 **GB-A- 564 979**
US-A- 4 107 894 **US-A- 5 003 746**
US-A- 5 154 032

EP 0 600 065 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Mauerstein-Bausatz nach den Merkmalen des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

Ein Mauerstein-Bausatz ist beispielsweise aus der FR-A-2 202 212 (DE-OS 23 50 348) bekannt geworden. Einen ähnlichen Mauerbaustein zeigt die US-A- 4 107 894.

Derartige Mauersteine werden auch als Schalungssteine, Hohlblocksteine, Wärmedämmblock oder dgl. bezeichnet. Die inneren Kammern dienen im allgemeinen zur Isolation und werden ggf. mit einem Isoliermittel ausgefüllt. An wenigstens einer ihrer seitlichen Stirnseiten weisen die bekannten Mauersteine vielfältig geformte Nuten oder Aussparungen auf, um insbesondere durch Ausgießen mit Beton eine Verbindung zu erhalten. Gemäß Fig. 8 des Gebrauchsmusters GM 77 25 725 kann auch jede Stirnseite jeweils eine trapezförmige Nut auf der einen und einen trapezförmigen Vorsprung auf der anderen Seite aufweisen. Die gegenüberliegende Stirnseite des Mauersteins weist dann die entsprechenden komplementären Formgebungen auf.

Ein Mauerstein gemäß einer weiterhin bekannten DE-OS-24 35 139 oder auch der GB-A- 5 64 979 ist hinsichtlich seiner Längssymmetrie- als auch hinsichtlich seiner Quersymmetrieebene symmetrisch ausgebildet. Um eine formschlüssige Verbindung zwischen zwei benachbarten Steinen zu erhalten, sind zusätzliche Verbindungssteine oder Füllsteine vorgesehen, die bei der genannten DE-OS schwalbenschwanzartig in die jeweiligen Aussparungen an den Stirnseiten der Mauersteine eingreifen. Dabei weist jeder Mauerstein auch in seinem, in Draufsicht mittleren Bereich, eine entsprechende Ausnehmung auf, die einen derartigen Verbindungsstein aufnimmt. Hierdurch wird eine formschlüssige Verbindung auch zur nächst höheren oder darunterliegenden Schicht erreicht. Dies gilt insbesondere zur Herstellung eines hälftigen Versatzes der jeweiligen Mauersteinschichten. Schließlich weist der zuletzt genannte Mauerstein auch eine formschlüssige Verbindung über den Verbindungsstein zu benachbarten Steinlagen auf, falls mehrere Steinwände nebeneinander angeordnet werden. Die entsprechenden Aussparungen für die Verbindungssteine können an Sollbruchstellen aufgebrochen werden.

Die beschriebenen Mauersteine, Hohlblocksteine oder Schalungssteine zur Herstellung von Trag- und Trennwänden sind in einem bestimmten Rastermaß aufgebaut, wobei zumeist rechteckförmige Grundsteine im Rastermaß vorgesehen sind.

Gelegentlich sind auch sogenannte Ecksteine bekannt geworden, wie dies beispielsweise in der CH-PS-227 752, Fig. 3, dargestellt ist.

Um auch winklige Anordnungen mit verschiedenen Anschlußwinkeln herstellen zu können, sind Mauerstei-

ne bekannt geworden, die eine Art Drehgelenk aufweisen (EP 0 385 950 A2). Dabei weist ein solcher Gelenkstein an seiner ersten Stirnfläche ein kreiszylindrisches Anschlußteil auf, welches an der zugehörigen Anschlußfläche des benachbarten Steins mit einer hohlzylindrischen Gegenfläche zusammenwirkt. Solche Gelenksteine können ebenfalls Kammern aufweisen, die, wie bei normalen Mauersteinen oder Schalungssteinen, leer oder ausgefüllt sein können (US-A- 5 154 032). Ein entsprechender Gedenkstein ist aus der US-A-5 003 746 bekannt geworden.

Alle bekannten Mauerstein- oder Schalungssteinsysteme mit oder ohne Kurvenausbildung haben den Nachteil, daß diese aus Einzelkomponenten bestehen, die insgesamt nicht die erforderliche Flexibilität für eine beliebige Gestaltung aufweisen. So haben die verschiedensten Mauersteinsysteme isoliert gesehen besondere Eigenschaften und weisen besondere Vorteile auf. Eine Kombination derartiger Eigenschaften und Vorteile ist bislang jedoch nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mauerstein-Bausatz vorzuschlagen, der eine Reihe von Vorteilen der bekannten Systeme in sich vereint und der insgesamt auf einem einheitlichen und durchdachten Konzept aufgebaut und vielseitig einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Mauerstein-Bausatz des oben angeführten Standes der Technik, etwa US-A-5 003 746, erfindungsgemäß durch die demgegenüber unterscheidenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen des Mauerstein-Bausatzes gemäß Hauptanspruch angegeben.

Vorteile der Erfindung:

Der erfindungsgemäße Mauerstein-Bausatz vereint eine Vielzahl von bekannten Eigenschaften in sich und stellt ein Gesamtkonzept zur Verfügung, welches einen äußerst vielseitigen Einsatz für die verschiedensten Anwendungszwecke erlaubt. Dabei kann das System sowohl für normale Trag- und Trennwände als Schalungssteinsystem als auch für Speziallösungen, wie z. B. als Böschungsstein, eingesetzt werden. Der erfindungsgemäße Mauerstein-Bausatz basiert auf einem in einem Rastersystem aufgebauten Einzelsteinsystem, welches in Versatz sowohl hintereinander als auch übereinander mittels formschlüssiger Verbindungen aufgebaut ist. Dabei wird einem "Normalstein" oder "Grundstein" in einem bestimmten Rastermaß "L" ein sogenannter "3/4-Endstein" sowie ein "1/4-Endstein" zugeordnet, die 3/4 bzw. 1/4 der Länge L des Normalsteins aufweisen und zur Variation der Übergänge im Endbereich einer Mauerwandung bzw. zur Herstellung eines Mauersteinversatzes bei gerader sowie bei Eck-Ausbildung dienen. Die Breite "B" der Steine liegt in einer Ausführungsform ebenfalls im Rastermaß und beträgt die halbe Länge des Grundsteins.

Ergänzt wird diese Dreierkombination durch einen einteiligen Gelenkstein sowie vorzugsweise durch einen Rundstein, der in den Mauerverband integrierbar ist. Weiterhin ist vorzugsweise ergänzend ein "1/2-Stein" für Sonderzwecke vorgesehen. Das System wird schließlich ergänzt durch Abdecksteine oder Mauerkronen für die verschiedensten Einsätze.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1a bis 1e Teile des Mauerstein-Bausatzes, wie einen 1/1-Grundstein (Fig. 1a), einen 3/4-Endstein (Fig. 1b), einen 1/4-Endstein (Fig. 1c) sowie einen 1/2-Stein (Fig. 1e); die Fig. 1d zeigt die "Ansicht A" in den Figuren 1a bis 1c, 1e.

Fig. 2 zeigt einen zum Mauerstein-Bausatz zugehörigen Gelenkstein sowie eine vorzugsweise zusätzlichen Rundstein gemäß den Darstellungen nach Fig. 2a bis Fig. 2c bzw. gemäß den Figuren 2d und 2e;

Fig. 3 zeigt in den Darstellungen nach Fig. 3a, 3b Eckausbildungen mit Längssteinen, in den Fig. 3c, 3d mit Gelenksteinen für jeweils übereinanderliegende Steinlagen;

Fig. 4 zeigt in Fig. 4a Teile des Mauerstein-Bausatzes, nämlich eine perspektivische Ansicht auf drei zusammengesetzte Grundsteine und in Fig. 4b eine perspektivische Ansicht einer Zusammenstellung mehrerer Steine in zwei Lagen,

Fig. 5 zeigt in Fig. 5a eine Seitenansicht eines Mauerwerks mit Endbereichen und Abdeckungen und in Fig. 5b eine alternative Ausbildung einer Mauersteinfläche in Seitenansicht,

Fig. 6 zeigt in Fig. 6a, b Teile des Mauersteinbausatzes, nämlich eine Draufsicht und in Fig. 6c eine Seitenansicht einer mehrlagigen Gelenkstein-Anordnung; Fig. 6d bis 6h zeigen Ausführungsvarianten der Gelenkstein-Anordnung;

Fig. 7 zeigt in Fig. 7a bis 7c verschiedene Ausführungsformen von Abdecksteinen bzw. Mauerkronen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele:

Der Mauerstein-Bausatz besteht im Ausführungsbeispiel aus den Grundteilen gemäß Fig. 1 sowie aus den zusätzlichen Bauelementen gemäß Fig. 2.

In Fig. 1a ist der 1/1-Grundstein 1 dargestellt, der eine Länge L, eine Breite B sowie eine Höhe H in einem Rastermaß von z. B. $L : B : H = 60 : 30 : 15$ cm aufweist. Die Höhe des Pflastersteins ist aus Fig. 1d der Stirnansicht A ersichtlich. Dem 1/1-Grundstein 1 ist der gemäß Fig. 1b dargestellte 3/4-Endstein 2 mit der Länge $3/4 L$, der in Fig. 1c dargestellte 1/4-Endstein 3 mit der Länge $1/4 L$ sowie der in Fig. 1e dargestellte 1/2-Mittelstein 4 mit der Länge $1/2 L$ zugeordnet. Beide Endsteine 2, 3 sowie der Mittelstein 4 weisen die gleiche Breite B sowie die gleiche Höhe H auf, wobei die Breite B der Steine 1 bis 4 der halben Länge L des Grundsteins 1 entspricht ($B = 1/2 L$).

Der Mauerstein-Bausatz wird ergänzt durch den in Fig. 2 dargestellten Gelenkstein 5, dem Rundstein 6 sowie den in der Fig. 7 dargestellten Abdecksteinen 7 bzw. 8.

Der in Fig. 1 dargestellte 1/1-Grundstein 1 weist zwei nebeneinander liegende Kammern 9, 10 auf, die durch einen Trennsteg 11 voneinander getrennt sind. Gemäß der perspektivischen Darstellung nach Fig. 4a bzw. 4b in Verbindung mit Fig. 1a weist der Grundstein an seinen beiden seitlichen Stirnseiten 12, 13 in Draufsicht je eine bogenförmige bzw. U-förmige Aussparung 14 auf, die sich zusammen über eine Tiefe t_2 in das stirnseitige Mauerwerk 15 hinein erstrecken. Das Mauerwerk 15 weist an dieser Stelle eine Tiefe $t_1 \approx 40$ mm auf. Die Tiefe t_2 beträgt ungefähr $1/2 t_1$. Der bogenförmige Abschnitt 14' der Aussparung 14 bildet mit der Stirnseite 12, 13 ein Kreissegment 32' mit einer Sehnenhöhe "X", d. h. der Abschnitt 14' erstreckt sich über eine Tiefe "X" mit einem Bogenradius R, wobei $R = B + 2 \times X$ ist. Hieran schließt sich der U-förmige Aussparungsbereich 14" an.

Das stirnseitige Mauerwerk 15 setzt sich mit einem in Stirnansicht U-förmig ausgesparten Wandungsabschnitt 16 fort, wie dies in der Stirnansicht gemäß Fig. 1d sowie den perspektivischen Ansichten nach Figuren 4a, 4b gezeigt ist. Der in Stirnansicht U-förmige Wandungsabschnitt 16 weist einen unteren vertikalen Wandungsabschnitt 16' auf, der sich etwa bis zur halben Höhe $H_{1/2}$ erstreckt und dessen oberer Wandungsabschnitt 16" V-förmig (Fig. 1d) abgerundet oder U-förmig ausgebildet ist.

Der in Draufsicht U-förmige Aussparungsabschnitt 14" sowie der in Seitenansicht U-förmige Wandungsabschnitt 16 weisen eine Breite b_1 auf, die beim Ausführungsbeispiel $b_1 \approx 100$ mm beträgt.

Das stirnseitige Mauerwerk 15 kann im Bereich seines U-förmigen Aussparungsabschnittes 14" mit einer an beiden Seiten vorgesehenen Hinterschneidung 17 ausgebildet sein, um ggf. einen formschlüssigen Eingriff mit Verbindungselementen herzustellen. Die Breite dieser Hinterschneidung 17 ist mit b_2 bezeichnet.

Der mittlere Trennsteg 11 ist gleich aufgebaut, wie der in Stirnansicht U-förmige Wandungsabschnitt 16, d. h. auch der Trennsteg 11 weist einen in Stirnansicht U-förmigen Wandungsabschnitt 18 auf, mit einer oberen V-förmigen Aussparung 18" und einem unteren Wandungsabschnitt 18'. Gemäß der Stirnansicht nach Fig. 1d entsprechend dem Pfeil A in Fig. 1a erstreckt sich demnach eine obere Ausnehmung 16", 18" über die gesamte Länge des Grundsteins.

Der Grundstein 1 weist in seinen seitlichen Bereichen Wandungsabschnitte 19, 20 mit einer Wandstärke s_1 auf. Weiterhin ist eine obere, abgesetzte Fase 21 mit einer Breite b_3 und einer Höhe h_1 vorgesehen, die bei einer Anordnung der Steine übereinander eine Sichtfuge bildet. Der Grundstein 1 ist bezüglich seiner Längssymmetrieebene 22 und seiner Quersymmetrieebene 23 symmetrisch aufgebaut.

Dem 1/1-Grundstein 1 ist der in Fig. 1b dargestellte 3/4-Endstein 2 zugeordnet. Dieser Endstein 2 ist bezüglich seiner Längssymmetrieebene 22 ebenfalls symmetrisch ausgebildet. Wie aus Fig. 1b ersichtlich, weist der Endstein 2 ebenfalls eine innere Kammer 24 auf, die auf der in Draufsicht linken Seite durch ein stirnseitiges Mauerwerk 15 begrenzt ist, wie es den beiden stirnseitigen Endbereichen 15 des 1/1-Grundsteins 1 entspricht. Demzufolge ist wiederum eine in Draufsicht bogenförmige und U-förmige Aussparung 14', 14" sowie ein in Stirnansicht U-förmiger Wandungsabschnitt 16 vorgesehen. Die Stirnansicht A sowie deren Ausbildung ist deshalb identisch, wie beim Grundstein 1. Auf die entsprechende Beschreibung wird verwiesen.

Auf der in Fig. 1b dargestellten rechten Seiten des 3/4-Endsteins 2 ist dieser mit einem endseitigen Wandungsabschnitt 25 versehen, der den Stein endseitig begrenzt. Die Bezeichnung "Endstein" dient demnach als Ausdruck für eine endseitige Begrenzung eines Mauerwerks.

In seinem oberen Bereich weist der 3/4-Endstein wiederum eine seitliche, abgesetzte Fase 21 auf, die - bei zusammengesetzten Steinen 1 und 2 - eine fortlaufende Sichtfuge ergibt. An der Stirnseite des Endsteins 2 läuft diese Fase 21' in Draufsicht sockelartig 21" nach innen.

Dem 1/1-Grundstein 1 und dem 3/4-Endstein 2 ist weiterhin der in Fig. 1c dargestellte 1/4-Endstein 3 mit einer Länge $1/4 L$ zugeordnet, der ebenfalls als endseitige Begrenzung einer Steinreihe, ebenso wie der 3/4-Endstein 2 dient. Demzufolge ist der in Fig. 1c auf der linken Seite dargestellte endseitige Wandungsabschnitt 25 gleich ausgebildet, wie der entsprechende endseitige Wandungsabschnitt des 3/4-Endsteins 2 gemäß Fig. 1b. Der Endstein 3 ist lediglich um 180° verdreht dargestellt. Ebenso sind die seitlichen Fasen 21 sowie die stirnseitige Fase 21', 21" vorgesehen.

Die gegenüberliegende Stirnseite 26 des 1/4-Endsteins 3 ist in ihrem Öffnungsquerschnitt gleich ausgebildet, wie die in Draufsicht bogenförmige und U-förmige Aussparungsabschnitte 14', 14" der zuvor beschriebenen

Steine 1, 2. Lediglich der nachfolgende Wandungsabschnitt 16 ist beim 1/4-Endstein 3 nicht vorhanden. Dem U-förmigen Aussparungsabschnitt 14" folgt der Wandungsabschnitt 25 des 1/4-Endsteins 3.

In Fig. 1e ist ein zusätzlicher längs- und quersymmetrischer Ergänzungsstein als 1/2-Mittelstein 4 dargestellt, dessen Länge $1/2 L$ beträgt. Dieser Stein weist an beiden Stirnseiten die gleiche Geometrie wie der 1/1-Grundstein 1 auf. Auf die entsprechende Beschreibung wird verwiesen. Die innere Kammer ist mit Bezugszeichen 27 bezeichnet.

Die Steinformen 1 bis 4 des Bausatzes können in ihren jeweiligen vier Eckbereichen 28 nicht näher dargestellte vertikal verlaufende Fasen aufweisen, die ebenfalls als Sichtkanten dienen.

Die Steinformen gemäß Figuren 1a bis 1e dienen zur Herstellung von geradlinig verlaufenden Wänden bzw. zur Herstellung rechtwinkliger Abwinklungen hiervon. Nähere Erläuterungen hierzu folgen.

Um auch winklige Abzweigungen, insbesondere bei Böschungsbauten, herstellen zu können, wird der Bausatz durch einen Gelenkstein 5 sowie vorzugsweise einen Rundstein 6 ergänzt, wie sie in Fig. 2 näher dargestellt sind.

Der Gelenkstein 5 sowie der Rundstein 6 bilden zwei Gelenkteile, die sich gemeinsam ergänzen und eine vertikale Drehachse 29 aufweisen.

Das Gelenkteil 5 weist einen linken Abschnitt 30 mit einer Länge $1/2 L$ auf, wie dies der Hälfte des Grundsteins 1 entspricht (links der Quersymmetrieebene 23 in Fig. 1). Der rechte Abschnitt 31 des Gelenkteils 5 wird durch einen kreisabschnittartigen Poller mit einem Kreiswinkel von $\alpha 260^\circ$ und einer Länge $1/2 L + X$ gebildet. Ein Kreissegment 32 mit der Höhe "X" ist dabei der Teil, der in den bogenförmigen Abschnitt 14', d. h. in den Kreissegmentabschnitt 32' der Steine 1, 2, 3, 4 hineinragt. Demzufolge beträgt die Gesamtlänge L_{ges} des Gelenkteils 5 $L_{ges} = L + X$, d. h. die wirksame Länge des Gelenkteils 5 hat die Rastermaßlänge "L", da das endseitige Segmentteil 32 stets in den Aussparungsabschnitt 14' (Segment 32') des Anschlußteils aufgenommen wird. Dies gilt sowohl in Längs- als auch in Querrichtung des Gelenksteins 5 sowie für jeden Zwischenwinkel β (siehe Fig. 6). Entsprechende Segmentabschnitte 32 in Längs- und Querrichtung sind in Fig. 2a eingezeichnet. Der Anschlußbereich der Nachbarsteine erstreckt sich auf einen Winkelbereich von 180° . Der Durchmesser D des Kreisabschnitt 31 beträgt demzufolge $D = 2 R = B + 2 X$, wobei die überstehenden Kreissegmente 32 jeweils in den benachbarten Stein aufgenommen werden.

Die Fig. 2b zeigt die Seitenansicht des Gelenksteins 5, die Fig. 2c die Stirnansicht aus Richtung A in Fig. 2a.

Der Rundstein 6 in Fig. 2d (Draufsicht) sowie Fig. 2e (Seitenansicht) entspricht in seinen Abmaßen einem kompletten Zylinder des Kreisteils 31. Er kann z. B. mit dem $1/2$ Stein 4 zusammen zu einem mit dem Gelenk-

stein 5 deckungsgleiches Bauteil zusammengefügt werden.

Teile des Bausteinsatzes nach Fig. 1 und insbesondere nach Figuren 1a bis 1c sind in zwei verschiedenen Eckausbildungen in Fig. 3a bzw. Fig. 3b wiedergegeben. Dabei stellen die beiden dargestellten Eckausbildungen Steinanordnungen dar, die für jede übernächste Steinlage verwendet werden könnte, um stets eine Überlappung der Steine sowohl im Eckbereich als auch in den darauffolgenden Steinlagen zu erhalten. So beginnt die in Fig. 3a dargestellte obere horizontale Reihe mit einem 1/4-Endstein 3, dem sich ein 1/1-Grundstein 1 und ein weiterer 1/4-Endstein 3 anschließt. In Fig. 3a wird die in Draufsicht dargestellte Eckausbildung mit der nach unten geführten Reihe wiederum mit einem 1/4-Endstein 3 begonnen, dem sich ein 3/4-Endstein 2 anschließt. Beide Reihen können dann beliebig mit 1/1-Grundsteinen fortgesetzt werden.

Eine Überlappung der Stoßkanten und damit auch eine Verfestigung des Mauerwerks ergibt sich durch die in Fig. 3b dargestellte nächste Lage, die auf die in Fig. 3a dargestellte Lage im Eckbereich aufgelegt wird. Die in Draufsicht dargestellte Eckausbildung beginnt wiederum mit einem 1/4-Endstein 3 und setzt sich in Fig. 3b nach unten gesehen, mit einem 1/1-Grundstein 1 und einem weiteren 1/4-Endstein 3 fort. In horizontaler Richtung ist ein 1/4-Endstein 3 sowie ein nachfolgender 3/4-Endstein 2 vorgesehen. Die Breite der jeweiligen Steine ist mit B angegeben. Aus der Überlagerung der Figuren 3a und 3b ist die Überlappung der einzelnen Steine und damit auch der nachfolgenden Reihen ersichtlich.

In der Darstellung nach Fig. 3c, 3d ist eine entsprechende Eckausbildung mit Gelenksteinen 5 bzw. Rundstein 6 sowie Anschlußsteinen 2 (Fig. 3c) bzw. 3 (Fig. 3d) dargestellt. Auch hier erfolgt eine Überlappung der jeweiligen Stoßkanten. Aus den Figuren 3c, 3d ist eine Aufnahme des Kreissegments 32 mit der Sehnenhöhe "X" der Steine 5, 6 in den jeweils benachbarten Stein gut zu erkennen.

Die fortgesetzte Überlappung der Steinformen durch Verwendung von Teilen des erfindungsgemäßen Bausatzes ergibt sich bei ebenen Wänden aus den Darstellungen nach Fig. 5a bzw. 5b. In diesen Figuren sind die jeweiligen Steine mit den Bezugszeichen 1 bis 3 dargestellt. Beginnt die unterste Reihe in Fig. 5a mit einem 1/4-Endstein 3 und wird diese fortgesetzt mit einem Normalstein oder Grundstein 1 so kann diese mit einem 3/4-Endstein 2 enden. Die gleiche Länge wird in der darüberliegenden Reihe mit einem beginnenden 3/4-Endstein 2, einem nachfolgenden 1/1-Grundstein 1 und einem weiteren 1/4-Endstein 3 erreicht. Die darüberliegende dritte Reihe beginnt mit einem 1/4-Endstein 3, wird fortgesetzt mit einem 1/1-Grundstein 1 und endet wiederum mit einem 3/4-Endstein 2, wie dies der untersten Reihe entspricht. Der obere linke Turm in Fig. 5a wird nur mit 1/4-Endsteinen 3 jeweils um 90° verdreht aufgebaut.

Die Endbereiche einer Wandung werden stets durch die Endsteine 2 und 3 aufgrund ihrer endseitigen Begrenzung gebildet.

In Fig. 5b ist eine Steinanordnung gezeigt, die mehrere Steine in den jeweiligen Reihen umfaßt. Die jeweiligen Steingrößen sind mit Bezugszeichen 1 bis 3 bezeichnet. Wie auch aus der Fig. 5b ersichtlich, beginnt jede Steinreihe entweder mit einem 3/4-Endstein 2 oder einem 1/4-Endstein 3 zur Bildung eines Endabschlusses. Der Grund- oder Normalstein 1 mit seinen beiden offenen Enden kann nur als Mittelstein verwendet werden.

In Fig. 5b ist weiterhin ein doppelter Normalstein 1' gezeigt, der die gleiche geometrische Ausbildung wie der 1/1-Grundstein 1 hat, jedoch lediglich in seiner Höhe H doppelt so hoch ist. Er übergreift deshalb zwei Reihen.

In den Figuren 4a, 4b sind die verschiedenen Steinformen in perspektivischer Ansicht dargestellt. Insbesondere zeigt Fig. 4a eine untere Steinlage, bestehend aus zwei nebeneinander angeordneten Grundsteinen 1 mit einem mittig hierauf aufgesetzten weiteren Grundstein 1. Zur formschlüssigen Verbindung dieser übereinanderliegenden Steine kann ein zusätzlicher Verbindungsstein 45 vorgesehen sein, der in seinen Abmessungen den stirnseitigen U-förmigen Aussparungen 14" der einzelnen Steinformen sowie der mittigen Aussparung 18" angepaßt ist. Die Breite b_1 beträgt beispielsweise 100 mm, die Länge $l_3 \approx 80$ mm und die Höhe $h_2 \approx 100$ mm. Der Verbindungsstein oder Füllstein 45 wird gemäß der Darstellung in Fig. 4a im rechten unteren Grundstein 1 in die mittlere, U-förmige Aussparung 18" eingesetzt und überragt mit seiner halben Höhe den unteren Stein 1. Um diese Höhe $1/2 h_2$ ragt der Verbindungsstein 45 in die äußere endseitige Aussparung 14 des darüberliegenden Grundsteines 1 hinein und bildet im Abschnitt 14" damit eine formschlüssige Verbindung. Wie bei dem unteren rechten Stein 1 dargestellt ist, erfolgt die Verbindung zum nächstfolgenden Stein in der gleichen Reihe auf gleiche Weise, wobei der Verbindungsstein 45 dann in die endseitigen Aussparungen 14 eingreift. Die einzelnen Steinformen sind demnach mittels des Verbindungssteines sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung formschlüssig verbunden.

Der Verbindungsstein 45 kann selbstverständlich auch eine andere als quaderförmige Gestalt aufweisen. Insbesondere kann er Vorsprünge aufweisen, die entsprechende Ausnehmungen am Stein formschlüssig hintergreifen. Normalerweise ist dies jedoch nicht erforderlich.

In der in Fig. 4b dargestellten Abbildung ist der Mauerstein-Bausatz mit seinen Kammern 9, 10 als Böschungswand ausgebildet. Demzufolge können sämtliche Kammern der Steinformen mit Erdrich ausgefüllt und mit einer Bepflanzung 46 versehen werden.

In den Figuren 6a bis 6h ist eine weitergehende Verwendung des Gelenksteins 5 bzw. des Rundsteins 6 dargestellt. Dabei zeigt Fig. 6a, 6b eine Draufsicht auf eine geradlinige Gelenksteinausbildung, die zur Fugen-

überbrückung übereinander gelegt wird. Generell ist der Gelenkstein 5 in Fig. 2 ausführlichst beschrieben. Auf die dortigen Ausführungen wird hiermit nochmals Bezug genommen. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Ausgehend von der Drehachse 29 in der Draufsicht von Fig. 6a bzw. in der Seitenansicht von Fig. 6c ergibt sich eine geradlinige oder gestreckte Anordnung des Gelenksteins 5, wobei die Anordnung in Fig. 6a die obere und untere Steinreihe und die Anordnung nach Fig. 6b die mittlere, dazwischenliegende Steinreihe in Fig. 6c darstellt. Die jeweiligen Gelenksteine 5 sowie die Anschlußsteine, z. B. Grundstein 1 sind in der Zeichnung zur Herstellung eines Fugenversatzes angegeben (Fugen 47).

Die Darstellungen des Gelenksteins 4 sowie mehrerer Gelenksteine 5 in verschiedenen Winkelstellungen ist in den Figuren 6d bis 6h dargestellt. Fig. 6d zeigt eine winklige Anordnung mit einem eingeschlossenen Winkel von z. B. $\beta_1 = 120^\circ$. Hierfür kann die Zylindermantelfläche 33 des Gelenksteins 5 als "Schamierfläche" dienen, die mit der bogenförmigen Aussparung 14' jedes Verbindungssteins, hier mit dem 3/4-Endstein 2 zusammenwirkt. Der Radius "R" der zylinderförmigen Mantelfläche 33 des Gelenksteins 5 entspricht demzufolge dem Radius R des bogenförmigen Abschnittes 14'. Gleichmaßen ist die Sehnenhöhe "X", d. h. die Eindringtiefe des Abschnittes 14' in den jeweiligen Anschlußstein 1, 2, 3, 4 angepaßt an den Überstand "X" der Zylindermantelfläche 33 gegenüber der normalen Steinbreite B, d. h. Durchmesser $D = 2 R = B + 2 X$. Durch diese Konstruktion kann das jeweilige Anschlußteil bis zu 90° von der gestreckten Lage (Fig. 6) in beide Richtungen, d. h. insgesamt 180° verschwenkt werden.

Fig. 6d zeigt demzufolge das Gelenkteil 5 in oberer Längsanordnung, Fig. 6e das Gelenkteil 5 in abgewinkelter Stellung. Die Anordnungen nach Fig. 6d, 6e könnten demzufolge übereinander angeordnet sein, um einen Fugenversatz zu erreichen. Die Fig. 6f und 6g zeigen eine zweifache Abwinklung mittels zwei hintereinandergesetzten Gelenksteinen 5. Diese doppelwinkligen Anordnungen sind ebenfalls übereinander zwecks Fugenversatz stapelbar. Schließlich zeigt die Fig. 6h einen geschlossenen Kreis mit der Hintereinanderschaltung verschiedener Gelenk- und Anschlußsteine wie dort bezeichnet in verschiedenen Winkelanordnungen. Die vielfältige Kombination der verschiedenen Steinformen ist hieraus ersichtlich.

In den Figuren 5a, 5b sowie 7a bis 7c sind verschiedene Abdecksteine oder Deckstein-Varianten gezeigt. So zeigt Fig. 7a in rein schematischer Darstellung auf einem 1/1-Grundstein 1 einen dachförmig ausgebildeten Abdeckstein 7 mit schrägen oberen Flächen. Ein Schnitt durch die Anordnung nach Fig. 7a ist in Fig. 7b dargestellt. Hieraus ist ersichtlich, daß der Abdeckstein 7 an seiner Unterseite längliche, im Querschnitt U-förmige Ausnehmungen 48 aufweisen kann, die mit even-

tuell vorgesehenen Erhebungen 49 an der Oberseite der Grundsteine 1 formschlüssige Verbindungen bilden können. Diese Erhebungen 49 können durch eine entsprechende Bearbeitung der Oberseite aller Steinformen geschaffen werden. Gleichmaßen kann an der Unterseite jeder Steinform eine entsprechende, zugehörige Ausnehmung für eine formschlüssige Verbindung vorgesehen sein.

In Fig. 7c ist eine weitere Variante eines Abdecksteins 8 gezeigt, die ähnlich wie ein Wellblechdach ausgebildet ist. Auch dieser Abdeckstein 8 weist an seiner Unterseite Ausnehmungen 48 auf, die für einen formschlüssigen Eingriff mit entsprechenden Stegen 49 dienen.

Jedes Mauerwerk kann demnach mit entsprechenden Abdecksteinen 7, 8 abgedeckt werden. Dies ist schematisch in den Figuren 5a, 5b dargestellt.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen der Erfindung, so wie in den beigefügten Ansprüchen definiert. Demzufolge kann der erfindungsgemäße Mauerstein auch als gebrannter Ziegelstein, als normal getrockneter Zementstein, als z. B. dampfgehärteter Kalksandstein oder dergleichen mit und ohne Fasen in verschiedenen Abmessungen ausgebildet sein. Eine Verbindung verschiedener Steine kann selbstverständlich auch durch eine Vermörtelung der Steine erfolgen, so daß gegebenenfalls auf den Füllstein verzichtet werden kann. Hierdurch ist ein universeller Einsatz des erfindungsgemäßen Mauersteinbausatzes möglich.

35 Patentansprüche

1. Mauerstein-Bausatz, bestehend aus einem, im Querschnitt rechteckförmigen 1/1-Grundstein (1) in einem vorgegebenen Rastermaß L, mit an beiden seitlichen Stirnflächen (12, 13) vorgesehenen Verbindungsflächen (14) zur Verbindung angrenzender Mauersteine (2 bis 6), wobei dem 1/1-Grundstein (1) ein weiterer 3/4-Endstein (2) und ein 1/4-Endstein (3) zugeordnet ist, dessen jeweilig erste seitliche Stirnseite eine geschlossene Mauerabschlußfläche (25) und dessen jeweilige zweite seitliche Stirnseite eine, dem 1/1-Grundstein (1) angepaßte Verbindungsfläche (14) aufweist, die sich über die gesamte Höhe des Mauersteins (1, 2, 3, 4, 5) erstreckt und über den Querschnitt eine in der Draufsicht des Mauersteins zylindrische Innenkontur (14') mit dem Zylinderradius R aufweist, wobei der Bausatz weiterhin einen Gelenkstein (4) umfaßt, der aus einem ersten geradlinigen Abschnitt (30) und einem zweiten, kreiszylindrischen Gelenkabschnitt (31) besteht und der erste Abschnitt (30) an seiner Stirnseite gleichmaßen eine in der Draufsicht des Steins zylindrische Innen-

kontur (14') mit dem Zylinderradius R und der zweite Gelenkabschnitt (31) in der Draufsicht des Steins eine zylindrische Außenkontur (33) mit dem gleichen Zylinderradius R aufweist.

2. Mauerstein-Bausatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelpunkte bzw. die Drehachse (29) der zylindrischen Innenkontur (14') sowie der zylindrischen Außenkontur (33) des Gelenksteins (5) im zusammengefügt Zustand etwa zusammenfallen, wobei insbesondere der Durchmesser D des kreiszylindrischen Gelenkabschnittes (31) einen Betrag von $D = 2 R = B + 2 X$ aufweist und der Betrag "X" der seitliche Überstand des Gelenkabschnitts (31) über die Breitseite mit der Breite B des Gelenksteines (5) ist und die Gesamtlänge L_{ges} des Gelenksteines (5) $L_{ges} = L + X$ beträgt.

3. Mauerstein-Bausatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem 1/1-Grundstein (1) und dem 3/4- bzw. dem 1/4-Endstein (2, 3) ein weiterer 1/2-Stein (4) zugeordnet ist, dessen beiden Stirnseiten entsprechend dem 1/1-Grundstein (1) ausgebildet sind und der einen inneren Hohlraum oder eine Kammer (27) aufweist.

4. Mauerstein-Bausatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Gelenkteil (5) ein kreiszylindrischer Rundstein (6) zugeordnet ist, der eine Außenkontur (33) aufweist, wie der zylinderförmige Teil (31) des Gelenksteins (5).

5. Mauerstein-Bausatz nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (B) des 1/1-Grundsteins (1) und des 1/2-Steines (4) sowie der 3/4- und 1/4-Endsteine (2, 3) die halbe Länge L des Grundsteins (1) beträgt $B = 1/2 L$, wobei vorzugsweise $L : B = 60 : 30$ cm.

6. Mauerstein-Bausatz nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe H des Grundsteins (1), des 1/2-Steines (4) sowie der 3/4- und 1/4-Steine (2, 3) $1/4$ der Länge L des Grundsteins (1) beträgt $H = 1/4 L$ bei vorzugsweise $L : B : H = 60 : 30 : 15$ cm.

7. Mauerstein-Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Mauersteine (1, 2, 3, 4, 5) einen gemeinsamen Verbindungsstein (45) als formschlüssiges Verbindungselement in einen in Stirnansicht des Steins etwa U-förmigen Aussparungsabschnitt (18") der stirnseitigen Verbindungsfläche (13) aufnehmen.

8. Mauerstein-Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der

1/1-Grundstein (1) zwei Kammern (9, 10), mit einer dazwischenliegenden Trennwand (11) aufweist und daß insbesondere die Trennwand (11) über etwa ihre halbe Höhe eine U-förmige Aussparung (18"), insbesondere zur Aufnahme eines Verbindungssteins (45), aufweist.

9. Mauerstein-Bausatz nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsflächen (14) zur formschlüssigen Verbindung benachbarter Steine einen in Draufsicht etwa U-förmigen Aussparungsabschnitt (14") aufweisen, und daß ein Verbindungsstein (45) in benachbarte Aussparungsabschnitte (14") formschlüssig einsetzbar ist.

10. Mauerstein-Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steine (1 bis 6) als Ziegelstein, als Zementstein, als Kalksandstein oder dergleichen ausgebildet sind.

Claims

1. set of building blocks consisting of a 1/1-size basic block (1) which is rectangular in cross section and has a predetermined modular dimension L with connecting faces (14) provided on both lateral end faces (12, 13) for connecting adjacent building blocks (2 to 6), the 1/1-size basic block (1) being allocated a further 3/4-size end block (2) and a 1/4-size end block (3) of which the first respective lateral end face has a closed wall closure face (25) and of which the second respective lateral end face has a connecting face (14) which is adapted to the 1/1-size basic block (1), extends over the entire height of the building block (1, 2, 3, 4, 5) and has a cylindrical internal contour (14') with the cylinder radius R in the plan view of the building block over the cross section, wherein the set also comprises a joint block (4) consisting of a first rectilinear portion (30) and a second circular cylindrical joint portion (31) and the first portion (30) similarly has on its end face an internal contour (14') which is cylindrical in the plan view of the block with the cylinder radius R and the second joint portion (31) has a cylindrical external contour (33) with the same cylinder radius R in the plan view of the block.

2. Set of building blocks according to Claim 1, characterized in that the centres or the axis of rotation (29) of the cylindrical internal contour (14') and the cylindrical external contour (33) of the joint block (5) substantially coincide in the assembled state, the diameter D of the circular cylindrical joint portion (31) having, in particular, a value of $D = 2 R = B + 2 X$ and the value X being the lateral overlap of the joint portion (31) over the broad face with the Width B of the joint block (5) and the total length L_{ges} of the

joint block (5) being $L_{ges} = L + X$.

3. Set of building blocks according to claim 1 or 2, characterized in that the 1/1-size basic block (1) and the 3/4-size or the 1/4-size end block (2, 3) are allocated a further 1/2-size block (4) of which the two end faces are designed to correspond to the 1/1-size basic block (1) and which has an internal cavity or a chamber (27).
4. Set of building blocks according to Claim 1 or 2, characterized in that the joint part (5) is allocated a circular cylindrical round block (6) having an external contour (33) like the cylindrical part (31) of the joint block (5).
5. Set of building blocks according to one of Claims 1 or 3, characterized in that the width B of the 1/1-size basic block (1) and of the 1/2-size block (4) as well as the 3/4-size and 1/4-size end blocks (2, 3) is half the length L of the basic block (1) $B = 1/2 L$, $L : B = 60 : 30$ cm being preferred.
6. Set of building blocks according to one of Claims 1, 3 or 5, characterized in that the height H of the basic block (1), of the 1/2-size block (4) and of the 3/4-size and 1/4-size blocks (2, 3) is 1/4 of the length L of the basic block (1) $H = 1/4 L$, $L : B : H = 60 : 30 : 15$ cm being preferred.
7. Set of building blocks according to one of the preceding claims, characterized in that adjacent building blocks (1, 2, 3, 4, 5) receive a common connecting block (45) as a positive connecting element in a recessed portion (18") of the end-side connecting face (13) which is substantially U-shaped in a front view of the block.
8. Set of building blocks according to one of the preceding claims, characterized in that the 1/1-size basic block (1) has two chambers (9, 10) with an interposed partition wall (11) and in that, in particular, the partition wall (11) has a U-shaped recess (18") over substantially half its height, in particular for receiving a connecting block (45).
9. Set of building blocks according to Claim 7 or 8, characterized in that the connecting faces (14) have a recessed portion (14") which is substantially U-shaped in a plan view for the positive connection of adjacent blocks and in that a connecting block (45) can be inserted positively into adjacent recessed portions (14").
10. Set of building blocks according to one of the preceding claims, characterized in that the blocks (1 to 6) are designed as bricks, cement bricks, sand-lime bricks or the like.

Revendications

1. Ensemble de blocs de construction, constitué d'un bloc de base 1/1 (1) de section transversale rectangulaire dans une dimension prédéfinie L, avec des surfaces de liaison (14) prévues aux deux surfaces frontales latérales (12,13) pour la liaison à des blocs de construction adjacents (2 à 6), le bloc de base 1/1 (1) étant associé à un autre bloc d'extrémité 3/4 (2) et à un bloc d'extrémité 1/4 (3), dont la première face frontale latérale respective présente une surface de fin de construction fermée (25) et dont la seconde face frontale latérale respective présente une surface de liaison (14) adaptée au bloc de base 1/1 (1), qui s'étend sur toute la hauteur du bloc de construction (1,2,3,4,5) et présente, sur la section transversale, un contour interne cylindrique (14'), en vue de dessus du bloc de construction, avec le rayon de cylindre R, l'ensemble comportant de plus un bloc d'articulation (4) qui est constitué d'un premier tronçon rectiligne (30) et d'un second tronçon d'articulation cylindrique circulaire (31), et le premier tronçon (30) présente de même sur sa face frontale un contour interne cylindrique (14) en vue de dessus du bloc avec le rayon de cylindre R et le second tronçon d'articulation (31), en vue de dessus du bloc, présente un contour externe cylindrique (33) avec le même rayon de cylindre R.
2. Ensemble de blocs de construction selon la revendication 1, caractérisé en ce que le centre ou l'axe de rotation (29) du contour interne cylindrique (14') ainsi que du contour externe cylindrique (33) du bloc d'articulation (5) coïncident sensiblement dans l'état assemblé, le diamètre D du tronçon d'articulation cylindrique circulaire (31) présentant en particulier une valeur de $D = 2 R = B + 2 X$ et la valeur X étant la saillie latérale du tronçon d'articulation (31) sur le côté large avec la largeur B du bloc d'articulation (5) et la longueur totale L_{ges} du bloc d'articulation (5) valant $L_{ges} = L + X$.
3. Ensemble de blocs de construction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bloc de base 1/1 (1) et le bloc d'extrémité 3/4 (2) ou le bloc d'extrémité 1/4 (3) sont associés à un autre bloc 1/2 (4), dont les deux faces frontales sont réalisées de façon correspondant au bloc de base 1/1 (1) et qui présente une cavité interne ou une chambre (27).
4. Ensemble de blocs de construction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie d'articulation (5) est associée à un bloc rond cylindrique circulaire (6) qui présente un contour externe (33) comme la partie cylindrique (31) du bloc d'articulation (5).

5. Ensemble de blocs de construction selon une des revendications 1 ou 3, caractérisé en ce que la largeur B du bloc de base 1/1 (1) et du bloc 1/2 (4) ainsi que du bloc d'extrémité 3/4 (2) et du bloc d'extrémité 1/4 (3) est égale à la moitié de la longueur L du bloc de base (1) $B = 1/2 L$, avantageusement $L : B = 60 : 30$ cm. 5

6. Ensemble de blocs de construction selon une des revendications 1, 3 ou 5, caractérisé en ce que la hauteur H du bloc de base (1), du bloc 1/2 (4), ainsi que des blocs 3/4 et 1/4 (2,3) est égale à 1/4 de la longueur L du bloc de base (1) $H = 1/4 L$, avantageusement $L : B : H = 60 : 30 : 15$ cm. 10
15

7. Ensemble de blocs de construction selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des blocs de construction voisins (1,2,3,4,5) reçoivent un bloc de liaison commun (45) comme élément de liaison mécanique dans un tronçon d'évidement (18") sensiblement en forme de U, en vue de face du bloc, de la surface de liaison frontale (13). 20
25

8. Ensemble de blocs de construction selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc de base 1/1 (1) présente deux chambres (9,10) avec une cloison (11) entre elles, et en ce que, en particulier, la cloison (11) présente, sur environ la moitié de sa hauteur, un évidement en forme de U (18"), en particulier pour recevoir un bloc de liaison (45). 30

9. Ensemble de blocs de construction selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les surfaces de liaison (14) pour la liaison mécanique de blocs voisins présentent un tronçon d'évidement (14") sensiblement en forme de U en vue de dessus, et en ce qu'un bloc de liaison (45) peut être mis en place géométriquement dans des tronçons d'évidement voisins (14"). 35
40

10. Ensemble de blocs de construction selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les blocs (1 à 6) sont réalisés sous forme de briques, blocs de ciment, blocs de chaux et de sable ou analogues. 45
50
55

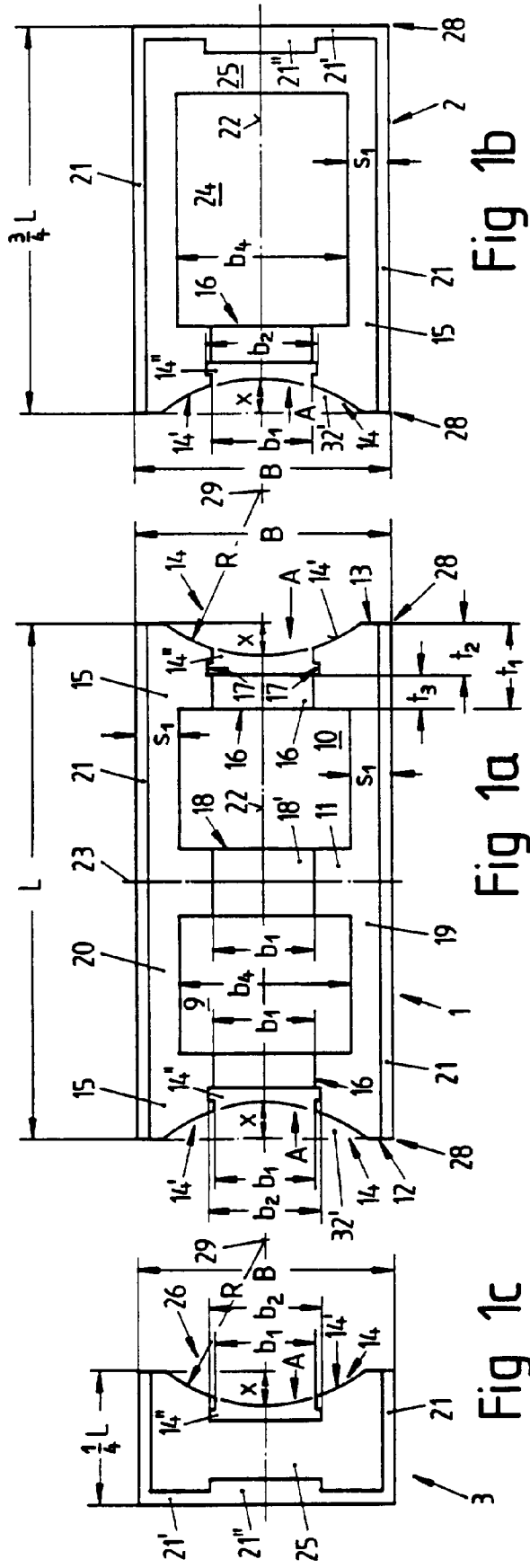


Fig 1b

Fig 1a

Fig 1c

Fig 1

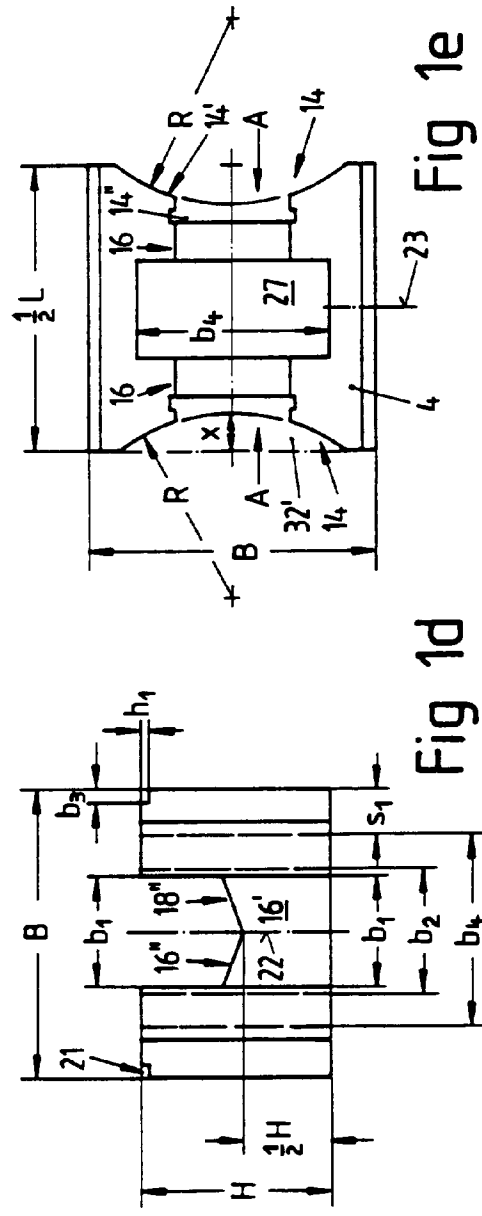
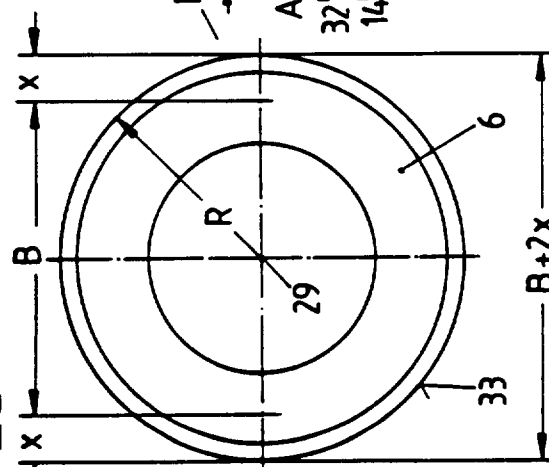
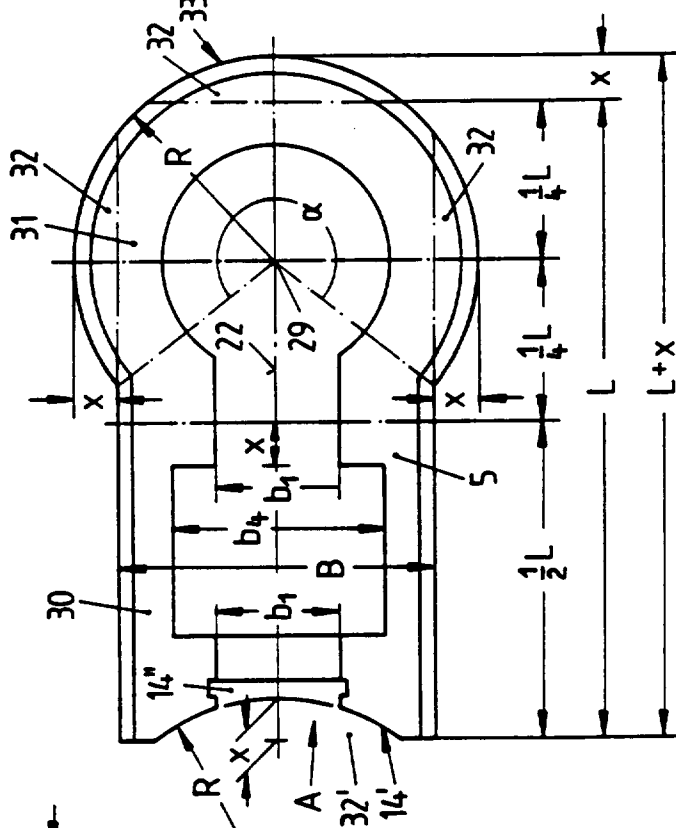
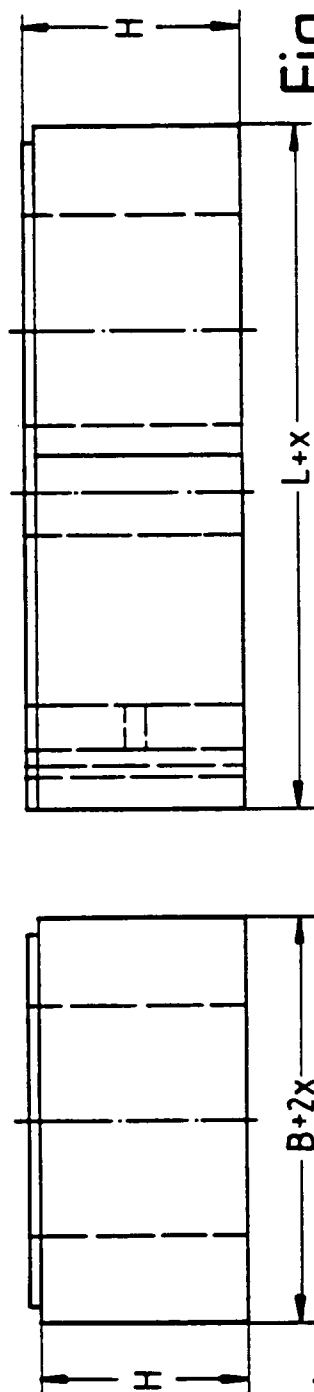


Fig 1e

Fig 1d



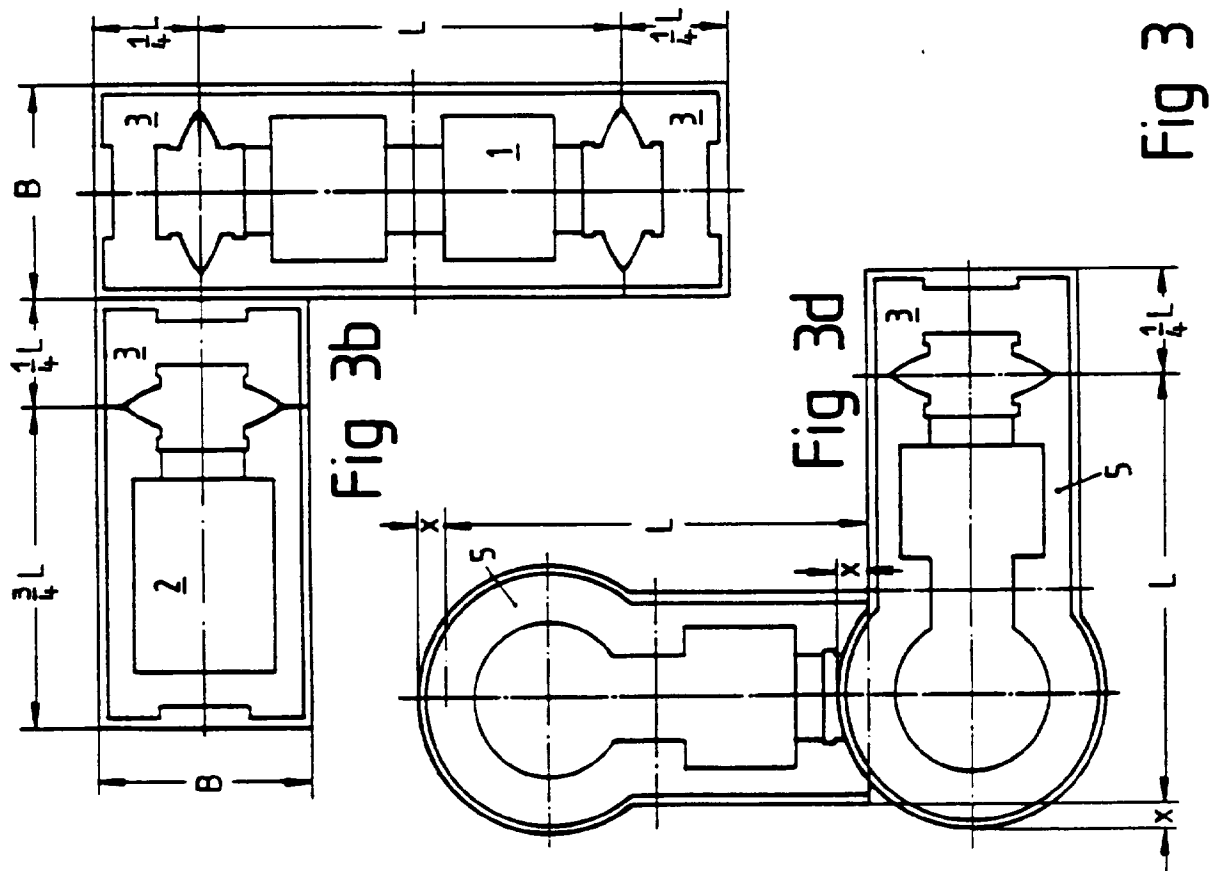
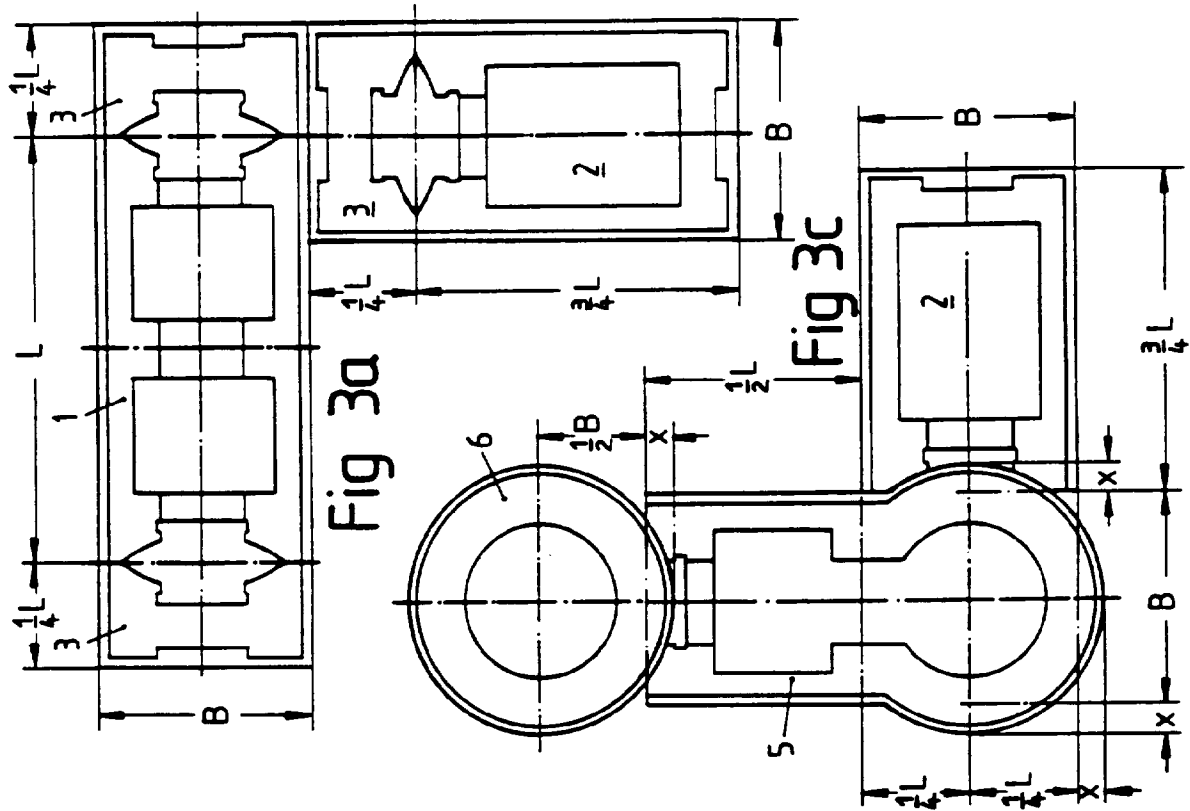


Fig 3

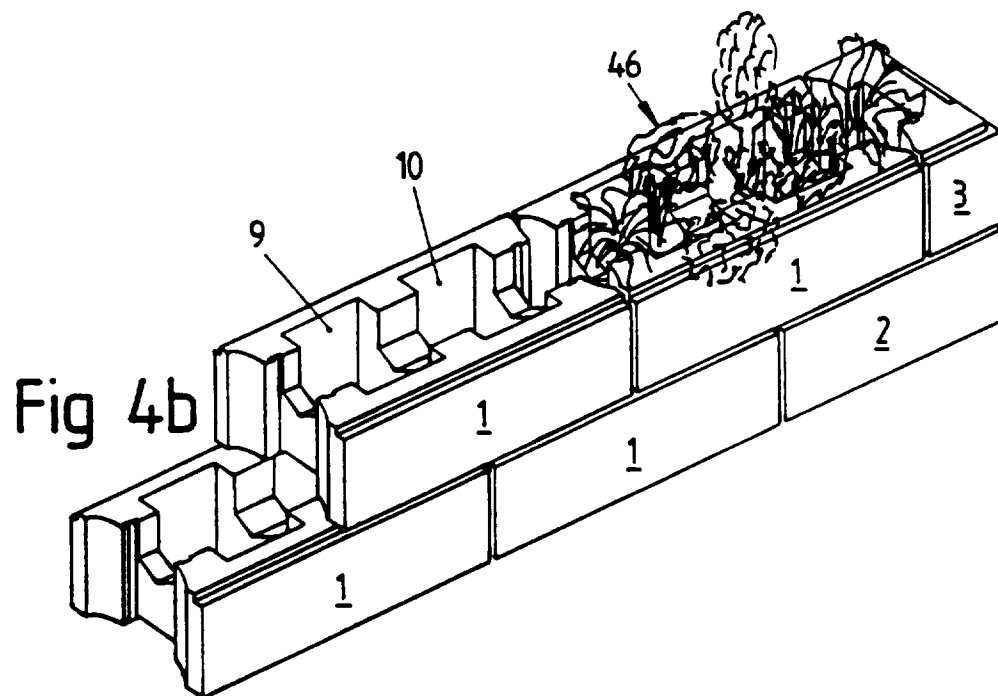
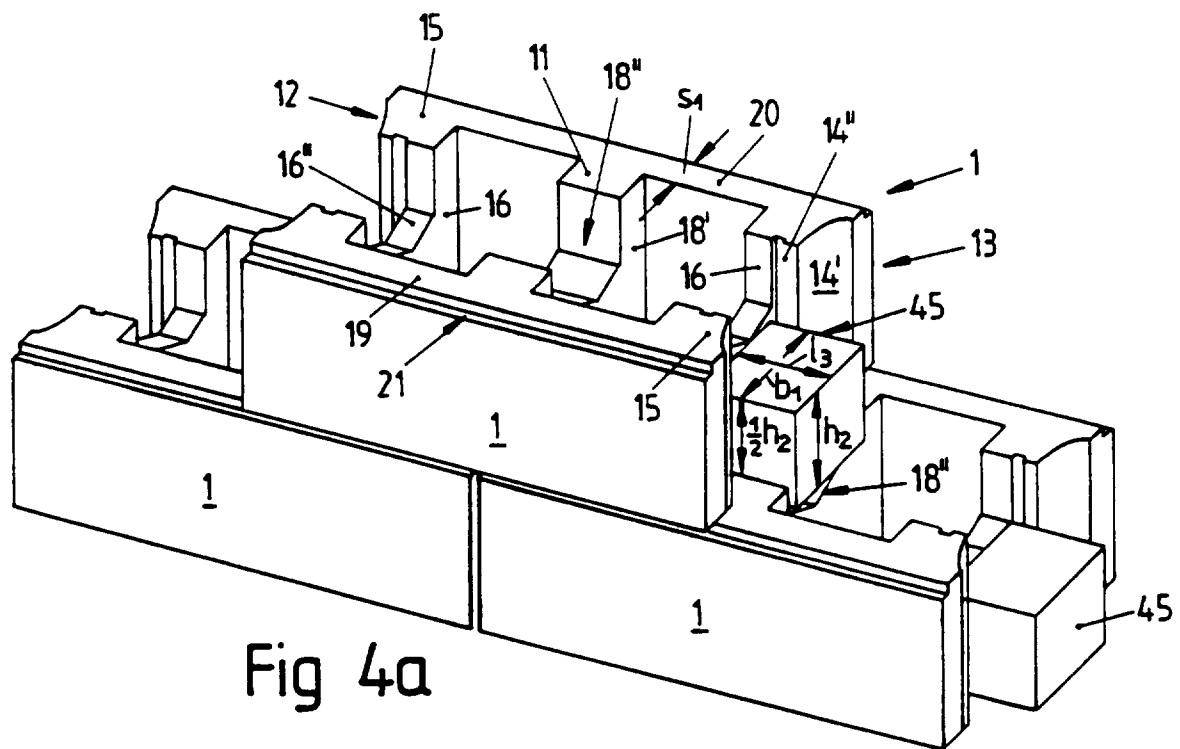


Fig 4

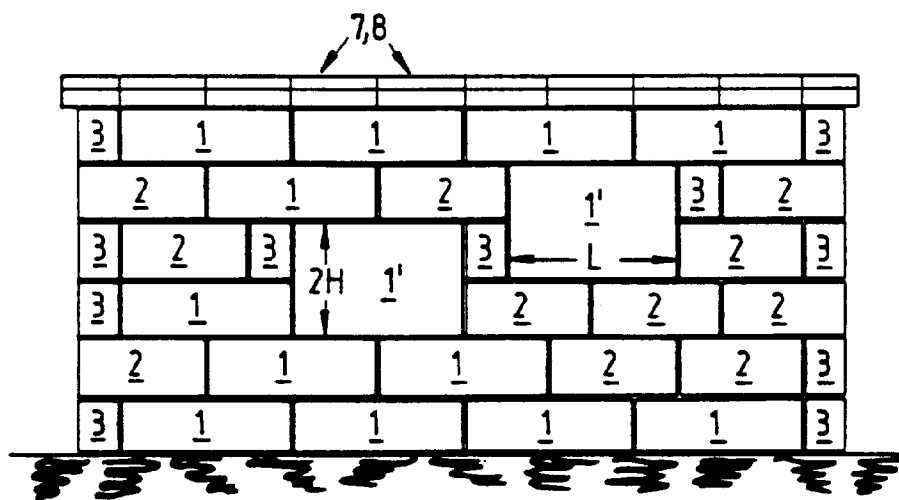
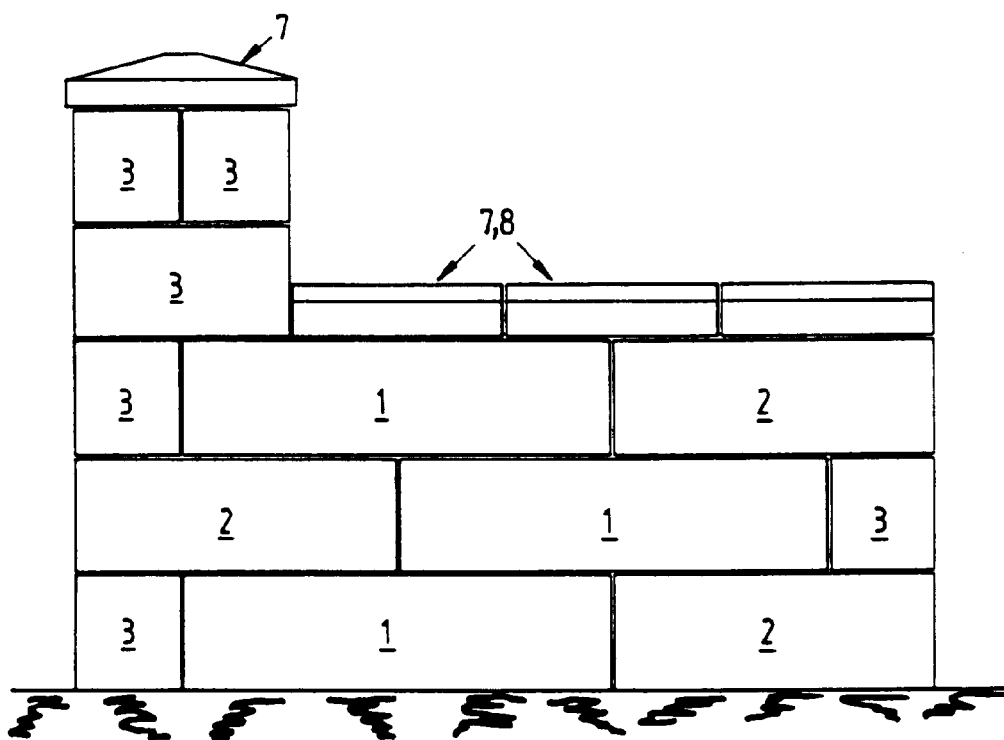


Fig 5

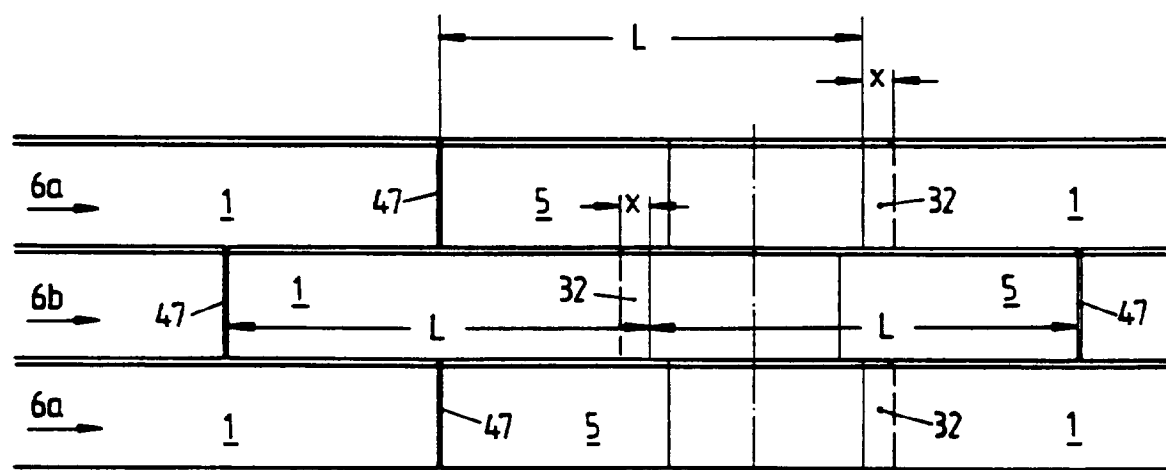
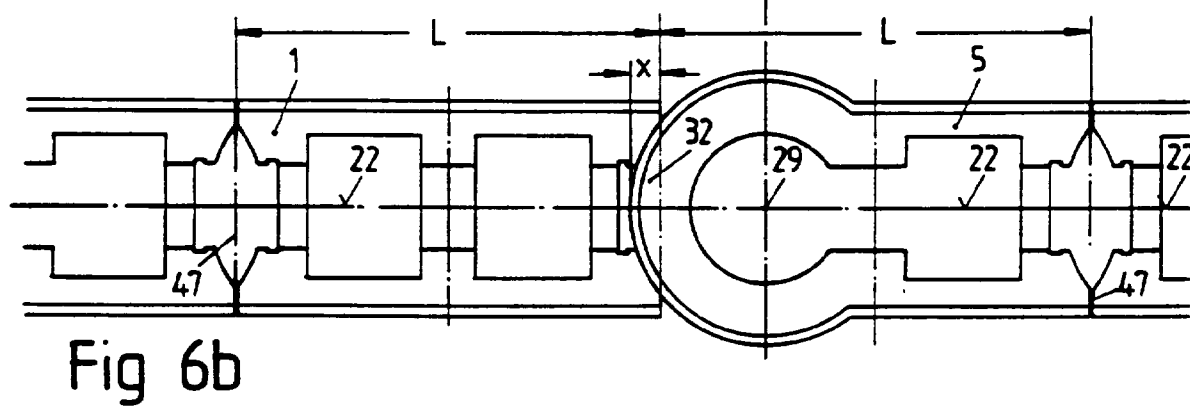
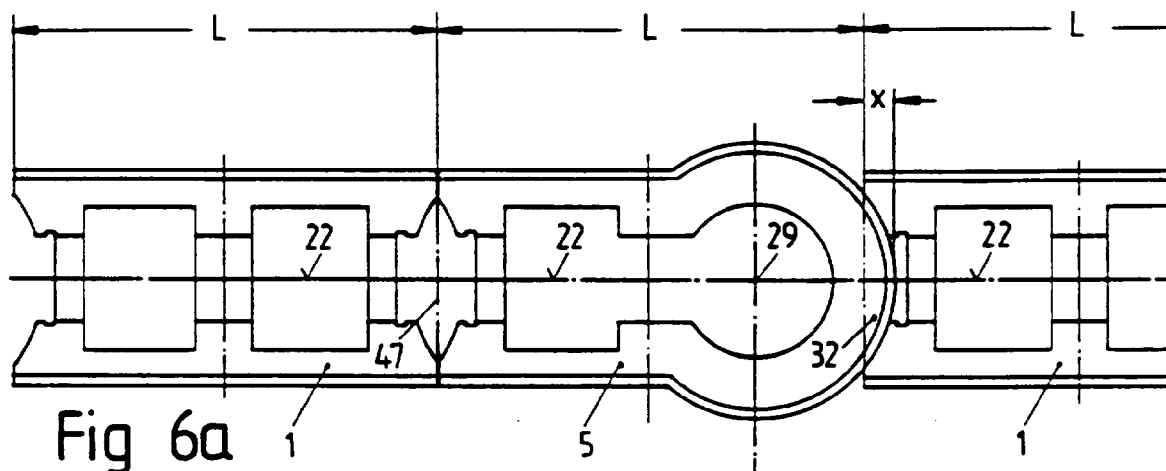


Fig 6

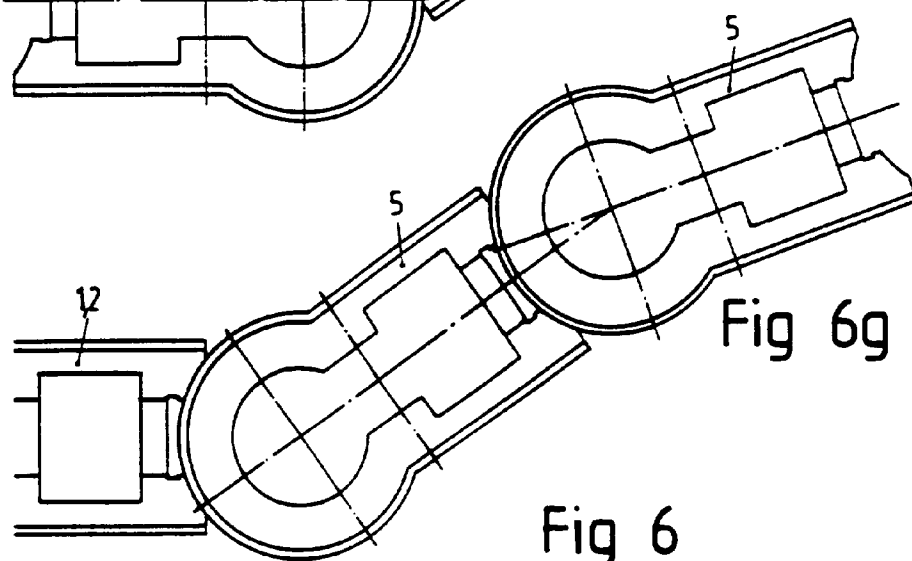
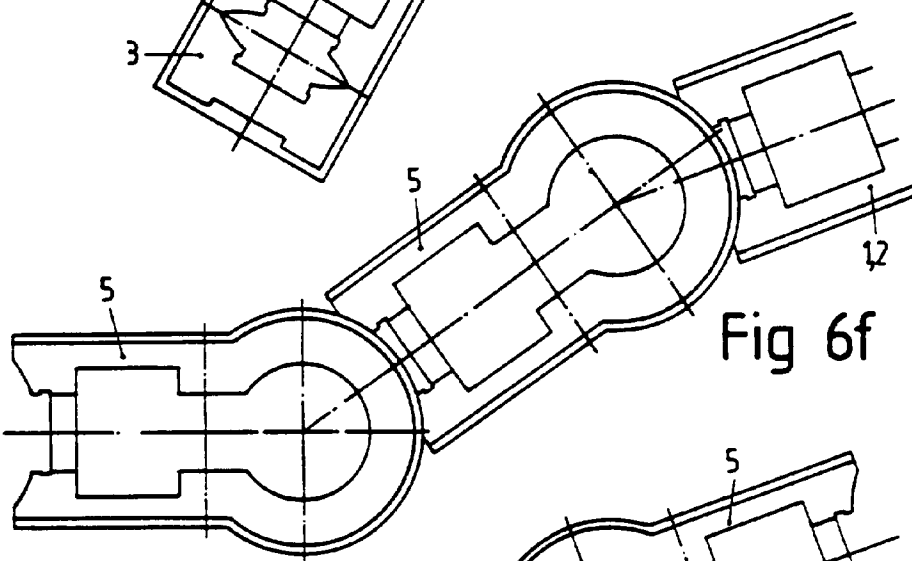
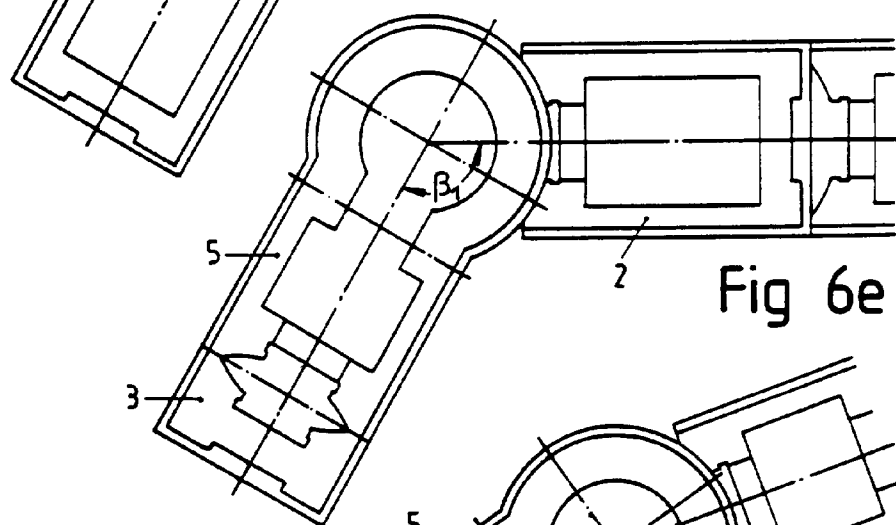
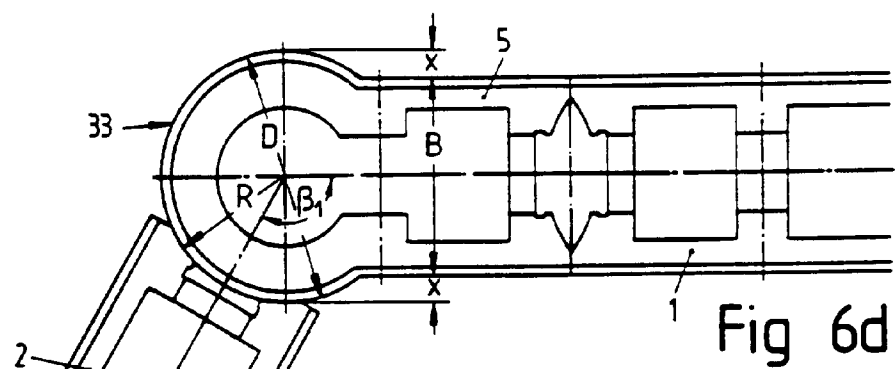


Fig 6

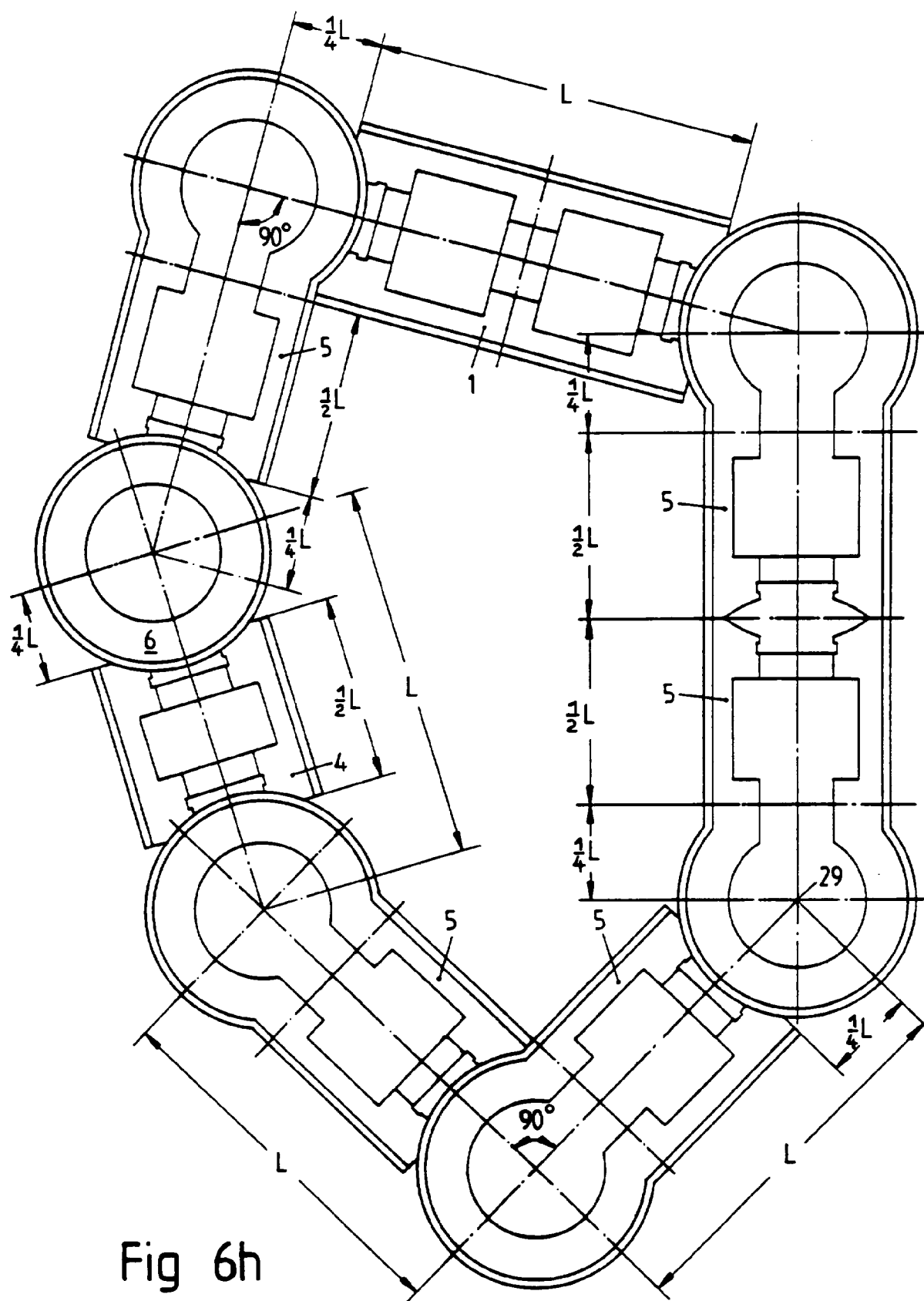


Fig 6h

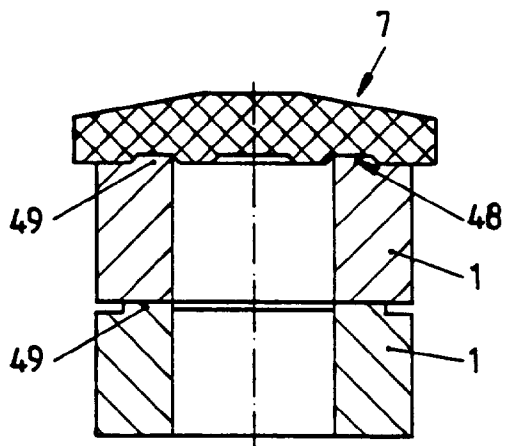
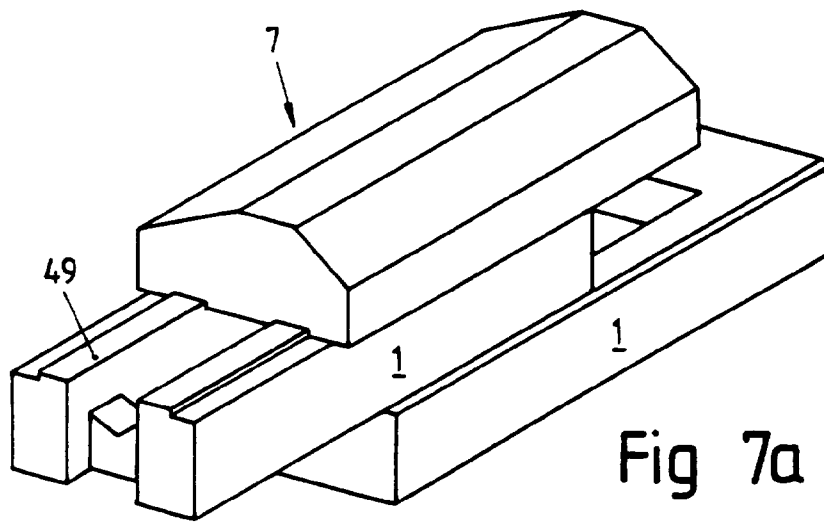


Fig 7

