

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 79103820.1

51 Int. Cl.³: **E 04 C 1/40**
E 04 C 1/10, B 28 B 7/18
B 28 B 3/04, B 28 B 1/48
E 04 B 2/26

22 Anmeldetag: 05.10.79

30 Priorität: 10.10.78 DE 2844182
19.03.79 DE 2910738

71 Anmelder: **Hinse, Franz**
Auf dem Forst 10
D-5400 Koblenz 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.04.80 Patentblatt 80/9

72 Erfinder: **Hinse, Franz**
Auf dem Forst 10
D-5400 Koblenz 1(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LU NL

74 Vertreter: **Von Bezold, Dieter et al,**
v.Bezold, Dr. Dieter Schütz, Peter, Dipl.-Ing. Heusler,
Wolfgang, Dipl.-Ing. Patentanwälte
Postfach 860668 D-8000 München 86(DE)

54 **Montageblock für den Hochbau mit Aussparungen zum Einfügen von Isoliermaterial, sowie Verfahren zum Herstellen und Verwendung eines derartigen Montageblockes.**

57 Bei einem Montageblock für den Hochbau sind in den Stein in seiner Längsrichtung durchgehende Aussparungen (1,2) zum Einfügen von Isolierplatten (4) eingeformt. Zur Verbesserung der Wärmeisolierung insbesondere an den Stoßflächen der Steine sind die Isolierplatten (4) herausnehmbar und in der Längsrichtung des Steines versetzbar oder verschiebbar in den Aussparungen (1,2) angeordnet, die zu diesem Zweck an der Steinaußenseite breiter sind als die Isolierplatten (4), im Steininneren dagegen die Isolierplatten (4) festhalten. Bei der Herstellung der Blöcke wird eine Formung in vertikal stehender Lage dadurch erleichtert, daß gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Blockes wenigstens einige der in Längsrichtung verlaufenden Flächen (24) des Steines im Sinne einer Verjüngung des Steinquerschnitts gegen die Längsrichtung geneigt sind.

EP 0 010 238 A1

./...

1

PATENTANWÄLTE
DR. DIETER V. BEZOLD
DIPL. ING. PETER SCHÜTZ
DIPL. ING. WOLFGANG HEUSLER

5

MARIA-THERESIA-STRASSE 22
POSTFACH 860808
D-8000 MUENCHEN 80

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

10 10527/EU /H/Schä

Franz Hinse, Auf dem Forst 10, 5400 Koblenz 1

15

Montageblock für den Hochbau mit Aussparungen
zum Einfügen von Isoliermaterial.

20

Die Erfindung bezieht sich auf Montageblöcke für den Hochbau mit Aussparungen zum Einfügen von Isoliermaterial für die Wärmedämmung sowie auf ein Verfahren zum Herstellen von solchen Montageblöcken. Außerdem befaßt sich die Erfindung mit einer zweckmäßigen Verwendung der Blöcke.

25

Es sind Hohlblocksteine mit Taschen bekannt (DE-PS 1 946 869; DE-OS 2 508 151 oder DE-OS 2 553 123), in die gegebenenfalls kammförmige Isolierplatten z.B. in Form von Hartschaumstücken zur Verbesserung der Wärmedämmung eingesetzt werden. Ungünstig für die Wärmeisolierung ist hierbei eine regelmäßige Unterbrechung der Isolierplatten-Einlagen an den konstruktiv bedingten Steinquerstegen (in Längsrichtung zwischen den einzelnen Plattenteilen), wodurch sogenannte Kältebrücken entstehen. Auch an den Stoßflächen der Steine wird die Isolierung in der Regel unterbrochen. Außerdem ist die Einführung der vorgeformten Hartschaumstücke in die bekannten Montageblöcke mit erheblichem Aufwand verbunden.

30
35

- 1 Es sind auch schon Mauerblöcke bekannt, die zwei mit Isoliermaterial
ausgefüllte schlitzzartige Aussparungen enthalten, welche horizontal
parallel zur Wandrichtung den gesamten Stein durchsetzen können
und sich einander über eine beträchtliche vertikale Strecke über-
5 deckend von der Unter- bzw. Oberseite in den Stein erstrecken
(BE-PS 710 667). Auch bei diesen Blöcken ist eine Unterbrechung der
Wärmeisolierung an den Stoßflächen der Steine praktisch nicht ver-
meidbar.
- 10 Ferner ist die Herstellung der bekannten Mauerblöcke mit beträcht-
lichem Aufwand verbunden, besonders wenn entsprechend den Erforder-
nissen am Bau Steine unterschiedlicher Länge oder Ausbildung
gewünscht werden. Zum Herstellen von Montageblöcken, die im Rand-
bereich eine genaue Steinhöhe haben sollen, war es bisher üblich,
15 die Steine auf der Rüttelmaschine in der ihrer späteren Verlegung
entsprechenden horizontalen Lage zu fertigen und die durch den
Rüttelvorgang unvermeidbaren Höhenabweichungen durch Fräsen der
Auflagerflächen z.B. mit einer Maschine gemäß der DE-PS 1 427 712
auszugleichen. Abgesehen von dem dafür erforderlichen Aufwand
20 beanspruchen die horizontal liegenden Steine viel Platz auf der
Unterlage der Rüttelmaschine.

Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist,
löst die Aufgabe, am Bau einfach und schnell verlegbare Montageblöcke
25 mit integrierter Wärmedämmung zu schaffen, die eine fast ununter-
brochene Wärmeisolierung ermöglichen und mit geringerem Aufwand herge-
stellt werden können als bisher.

Der hier beschriebene Montageblock hat u.a. den Vorteil, daß
30 durch die Isolierplatten in allen Bereichen der Wand (sowohl im
Steinmaterial selbst als auch in den vertikalen und horizontalen
Mörtelfugen) durchgehend eine gleichmäßig hohe Wärmedämmung erzielt
werden kann und keine Kältebrücken vorhanden sind. Dank der Möglich-
keit, die Isolierplatten in den Aussparungen horizontal beliebig
35 verschieben zu können, gilt dieser Vorteil auch bei Wänden mit
ungenomnten, also mehr oder weniger beliebigen Längsmaßen. Die Ver-
schiebbarkeit der Isolierplatten erlaubt auch, diese bei Fenster-

1 oder Türöffnungen so vorzuziehen, daß eine winddichte Wärmeisolierung
erfolgt. Eventuell hierbei entstehende kleine Hohlräume enthalten
stehende Luft, welche bekanntlich eine ähnliche Wärmeisolierung be-
wirkt wie die Isoliereinlagen selbst. Durch die horizontal durchgehen-
5 de Anordnung der Isolierplatten ist die Produktion der Montageblöcke
sowohl auf Rüttelmaschinen mit vertikaler Fertigung als auch auf Strang-
pressen mit horizontaler Fertigung möglich.

Vorzugsweise soll der hier beschriebene Montageblock auf seiner Stoß-
10 fläche stehend gefertigt werden. Durch die sich von unten nach oben
konisch verjüngende Querschnittsform einer bevorzugten Ausführungsform
des Steines wird dabei das Abziehen der zur Fertigung verwendeten Form,
die entsprechend geneigte Innenflächen hat, von dem frisch gerüttelten
Stein erleichtert, da die unvermeidbaren Reibungskräfte vor allem
15 bei größeren, auf einem Blech eine Mehrzahl (z.B. 12 oder 16) von
Steinen gemeinsam bildenden Formen erheblich herabgesetzt werden.
Diese "senkrechte Fertigung" hat ihrerseits den Vorteil, daß die vor
allem für eine Trockenmontage sehr wichtigen Toleranzen der Steinhöhe,
d.h. ein genauer Abstand der (nur an den Randbereichen des Steines
20 vorgesehenen) planparallelen Auflageflächen ohne den bisher erforder-
lichen aufwendigen Fräsvorgang eingehalten werden können. Nur diese
Auflagerflächen, die sich ohne Mörtel berühren, bestimmen die Lage
der Steine bei der Trockenmontage. Ferner können bei der senkrechten
Fertigung wesentlich mehr Blöcke in einer Form auf einem gemeinsamen
25 Blech untergebracht werden als bei der bisher üblichen liegenden Fer-
tigung, z.B. auf einem 110 X 140 cm großen Blech 20 Blöcke statt bis-
her 8 Blöcke üblicher Größe. Die Form selbst erfordert weniger Aufwand
als bisher. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß mit einer einzigen
Blockform vier verschiedene Steinsorten mit dem gleichen Querschnitts-
30 profil, aber verschiedenen Steinlängen gefertigt werden können. Dabei
müssen lediglich die Betonmenge und die Eindringtiefe des Stempels bei
der Produktionsmaschine umgestellt werden.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

35 Figur 1 eine isometrische Darstellung eines Montageblockes mit einge-
setzten Isolierplatten;

Figur 2 einen Querschnitt durch den Montageblock nach Figur 1 (längs

- 1 der Ebene II-II in Figur 3), wobei die Ausbildung der Lagerfuge
 ersichtlich ist;
- Figur 3 eine Draufsicht auf den Montageblock, wobei die Stoßfugen-
5 ausbildung ersichtlich ist;
- Figur 4 eine Draufsicht eines durchtrennbaren Montageblockes
 (Trennstein);
- 10 Figur 5 eine Draufsicht eines Wandstückes aus den Montageblöcken mit
 einer Innenwandeinbindung;
- Figur 6 einen Querschnitt des Wandstückes der Figur 5 in der
 Ebene VII-VI mit der Innenwandeinbindung;
- 15 Figur 7 eine Draufsicht des Trennsteines gemäß Figur 4 mit einer ver-
 tikalen Schlitzanordnung;
- Figur 8 einen Querschnitt durch den Montageblock gemäß einer abge-
20 wandelten Ausführungsform;
- Figur 9 und 10 jeweils im Schnitt einen zur Herstellung eines Montage-
 blockes der hier beschriebenen Art verwendbaren Formenstempel
 bzw. eine Steinform, in der eingefüllter Beton mit dem Stempel
25 von oben verdichtet und der Stein auf die vorgesehene Länge
 gedrückt wird;
- Figur 11 den Querschnitt durch die auf einem Produktionsblech stehende
 Steinform gemäß Fig. 10;
- 30 Figur 12 einen auf dem Produktionsblech stehenden entschalteten
 Montageblock in Draufsicht;
- Figur 13 die Seitenansicht des entschalteten Montageblocks;
- 35 Figur 14 und 15 die zweite bzw. erste Mauerwerksschicht in Form
 eines Eckverbandes, wobei das Auftragen des Lager- und Stoß-
 fugenmörtels gezeigt ist;

1 Figur 16 und 17 Beispiele einer Wandgestaltung im sogenannten schlep-
penden Verband; und

5 Figur 18 bis 21 einen Normalstein, einen Schlitzstein, einen 2/3-
Stein bzw. einen 1/3-Stein jeweils in Draufsicht.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Montageblock hat zwei horizontal
in Längsrichtung, d.h. parallel zu einer zu errichtenden Wand den
gesamten Stein ununterbrochen durchsetzende Aussparungen 1 bzw. 2,
10 von denen die eine Aussparung 1 sich ausgehend von der Steinober-
seite in einem gegebenen Abstand von der einen Seitenfläche des
Steines vertikal nach unten erstreckt. Die andere Aussparung 2
hat den gleichen gegebenen Abstand von der anderen Seitenfläche
und erstreckt sich ausgehend von der Steinunterseite vertikal
15 nach oben. In die Aussparungen 1 und 2 werden jeweils Isolier-
platten 4 wie z.B. steife Hartschaumplatten eingesetzt. Die beson-
dere wechselseitige Anordnung der Aussparungen 1 und 2 bzw. der Iso-
lierplatten 4 erlaubt bei ebenfalls wechselseitigem Verlegen der
Blöcke in jeweils zwei vertikal aufeinander folgenden Lagen ein ver-
20 tikales Fluchten der Isolierplatten 4 der beiden Lagen, wie dies
in Figur 6 erkennbar ist. Die jeweiligen Platten berühren sich
an ihren Stirnflächen und unterbrechen somit eine Kältebrücke
an der gesamten, relativ großen Lagermörtelfuge.

25 Die beiden Aussparungen 1,2 erstrecken sich vertikal jeweils über
die Steinmitte hinaus bis zu einer solchen Tiefe, daß sie sich
im Mittelbereich des Steines über eine beträchtliche vertikale
Strecke überdecken. Dadurch wird der horizontale "Kältestrom"
im Mittelbereich des Steines unterbrochen oder jedenfalls auf
30 einen größeren Weg durch das ebenfalls isolierende Steinmaterial
gezwungen. Das Steinmaterial kann z.B. aus Bims, Leca, Ziegel-
material usw. bestehen. Die besondere wechselseitige Anordnung
der Isolierplatten 4 gemäß Figur 2 und gemäß Figur 6 ist auch sinn-
voll in Bezug auf das in jedem Gebäude durch die Temperaturunter-
35 schiede entstehende Dampfdruckgefälle, das praktisch immer von ihnen
oben schräg nach unten außen verläuft. Bei dem beschriebenen
Montageblock bleibt die Dampfdiffusionsfähigkeit der Wand in jedem

- 1 Falle erhalten, da die Isolierplatten 4 zwar einen Widerstand bilden, das verbleibende isolierende Steinmaterial aber eine genügende Diffusionsfähigkeit hat.
- 5 Wie ebenfalls in Figur 2 erkennbar ist, verjüngen sich die Aussparungen 1,2 von der Ober- bzw. Unterseite des Steines zur Steinmitte hin konisch, und an ihrem inneren Ende sind sie vorzugsweise so schmal bemessen, daß die Isolierplatten 4 dort festklemmbar sind. Wenn man am Bau die Isolierplatten 4 in die Aussparungen 1,2 einsetzt, was
- 10 durch eine die Plattendicke etwas übersteigende Breite der Aussparungen an deren äußerem Ende erleichtert wird, und die Platten dann leicht zur Blockmitte hin andrückt, werden sie durch die konische Verjüngung festgeklemmt. Die beschriebene Form der Aus-
- 15 Verschieben der Isolierplatten 4 in ihren Aussparungen entsprechend den jeweiligen Bedürfnissen am Bau. Zum anschließenden Festklemmen der Platten dienen ferner sich an den Seitenflächen der Aussparungen 1,2 befindende Wülste 3 z.B. in Form von vertikalen wulstartigen Stegen. Die Isolierplatten werden so eingesetzt, daß sie an einem
- 20 Ende seitlich aus ihrer Aussparung herausragen und beim Errichten einer Wand in einen benachbarten Block eingreifen. Vorzugsweise werden in die beiden Aussparungen 1,2 Isolierplatten 4 mit untereinander gleichen Abmessungen eingesetzt. In Sonderfällen können auch Isolierplatten mit der Länge mehrerer Montageblöcke verwendet werden.
- 25 Zweckmäßig sind die Aussparungen 1,2 an ihrem inneren Ende im Querschnitt annähernd dreieckförmig ausgebildet. Dadurch wird die statische Stabilität des Steines verbessert und außerdem bei der Produktion der Materialfluß beim Einfüllen in die Formen begünstigt.
- 30 Die dadurch entstehenden Hohlräume werden zwar nicht durch die in der Regel rechteckigen Isolierplatten 4 ausgefüllt, doch enthalten sie stehende Luft, wodurch ebenfalls eine Isolierwirkung erzielt und der "Kältestrom" weiter umgeleitet bzw. verlängert wird. Die Dreieckform kann auch bis zu einem etwa halbkreisförmigen Quer-
- 35 schnitt abgewandelt werden.

1 Die in Figur 1 bis 4 dargestellten Montageblöcke können auf normalen
Produktionsmaschinen für Hohlblöcke hergestellt werden, wobei die
horizontale Aussparung 1 durch einen Formkern und die Aussparung 2
5 durch Ziehen eines Schwertes hergestellt wird. Der Kern und das
Schwert sind entsprechend der beschriebenen Form der Aussparungen
zur Mitte des Steines hin leicht konisch. Gleichzeitig können auch
die erwähnten Wülste 3 gebildet werden. Die beschriebene Anordnung
der Aussparungen 1,2 bzw. der durchgehenden Isolierplatten 4 erlaubt
10 ferner die Verwendung von Steinproduktionsmaschinen, welche wie
z.B. in der Ziegelindustrie im Strangverfahren arbeiten. Der Montage-
block kann aus einem gelochten Steinmaterial auf einer Strangpresse
hergestellt werden, wie es in Figur 8 dargestellt ist, wobei
die über den gesamten Steinquerschnitt verteilten Löcher eine
noch bessere Wärmeisolierung gewährleisten, da der "Kältestrom"
15 noch weiter abgeleitet bzw. unterbrochen wird. Für die Aufnahme des
Lagerfugenmörtels kann bei der Produktion mit einer Beschwerde-
platte ein Mörtelbett 6 eingedrückt und eingerüttelt werden. Die
hierbei stehbleibenden Stege 7 können zunächst auf eine die ge-
wünschte Steinhöhe überschreitende Höhe produziert und nach der Er-
20 härtung des Montageblockes mit einer speziellen Fräsmaschine (z.B.
gemäß DE-PS 1 427 712) planparallel bearbeitet und um einige
Millimeter abgefräst werden.

Vorzugsweise werden die Montageblöcke jedoch ohne Fräsen in der
25 weiter unten anhand von Fig. 9-13 näher erläuterten Weise hergestellt.
Darüberhinaus ist die Erfindung auch auf Montageblöcke anwendbar,
die ohne extrem genaue Höhentoleranzen der Stege 7 und der
Auflagerflächen im Bereich 10 hergestellt werden. Steinhöhentoleranzen
werden dann durch Auftrag von Lagerfugenmörtel in entsprechender
30 Stärke ausgeglichen, was allerdings die Verwendung von Schnur und Was-
serwaage bei jeder verlegten Schicht erforderlich macht. Die be-
sondere Isolierwirkung durch die Platten 4 bleibt auch in diesem
Fall im wesentlichen erhalten; lediglich im Bereich der
Lagerfugen könnten durch die Steinhöhenabweichungen kleinere
35 Mörtelflächen sichtbar werden.



- 1 Zur Gewichtserleichterung und als Griffloch, welches das Verlegen
des Montageblockes erleichtert, befindet sich in der Unter- oder
Oberseite des Steines eine Längsausparung 11. Die Längsausparung
11 dient zugleich zur Aufnahme von gegebenenfalls zu viel einge-
5 fülltem Mörtel der Lagerfuge, d.h. des Mörtelbettes 6.
Ferner erhält der Montageblock an den vier Ecken in den Stoßfugen Aus-
nehmungen 12 zur Aufnahme des Stoßfugenmörtels. Die Tiefe dieser
Ausnehmungen 12 ist so bemessen, daß überflüssiger Lagerfugenmörtel
aus dem Mörtelbett 6 nach unten entweichen kann.
- 10 In Figur 4 ist ein Montageblock dargestellt, der zusätzlich zu
den bereits beschriebenen Merkmalen mehrere Trennuten 13 aufweist.
Die Trennuten erleichtern ein Sägen oder Schlagen des Blockes am Bau,
wenn man Sondersteine benötigt, z.B. solche mit vertikalen Schlitz-
15 19 gemäß Figur 7 oder Steine für Wandeinbindungen gemäß Figur 5 und
6. Bei einer Wandeinbindung kann ein herausgesägtes Isolierplatten-
stück 14 seitlich wieder eingesetzt werden, so daß die Wärmeiso-
lierung nicht unterbrochen wird.
- 20 Wie schon erwähnt wurde, können die Isolierplatten 4 gemäß Figur 3
und 4 horizontal entsprechend den Bedürfnissen am Bau verschoben
werden, wie durch den Pfeil 15 angedeutet ist. Dies steht im Gegen-
satz zu bekannten Montageblöcken, die in ihren Aussparungen Quer-
stege zur Halterung der äußeren Steinschale aufweisen und dadurch
25 die Isoliereinlagen festhalten, und zu solchen Blöcken, deren
Isoliereinlagen aus nicht ohne weiteres herausnehmbaren Füllungen
bestehen. Bei Verwendung der hier beschriebenen Montageblöcke
können diese z.B. bei Errichtung einer Wand mit ungenormter Länge
seitlich so gezogen werden, daß zwischen den einzelnen Blöcken
30 größere Abstände entstehen, wie in Figur 3 bei 16 dargestellt
ist. Auch in diesem Fall werden beide Isolierplatten 4 so vor-
gezogen, daß sie in den nächsten Block eingreifen und somit die
Stoßfuge unter hoher Wärmedämmwirkung abdichten. Eine andere Mög-
lichkeit besteht darin, am Mauerende oder an der Maueröffnung für ein
35 Fenster oder eine Türe die Isolierplatte 4 so vorzuziehen, daß sie
eine Abdichtung und gleichzeitige Isolierung z.B. der Fenster-
oder Türrahmen gewährleistet, wie in Figur 5 bei 17 dargestellt ist.



1 Der Montageblock dient vorwiegend zur Errichtung von Außenwänden und soll am Bau in der Regel reihenweise in einer ganzen Steinschicht verlegt werden. Wegen der gewünschten Steinhöhenpräzision wird die erste Steinschicht auf eine Decke oder einem Fundament sauber und horizontal
5 in Mörtel versetzt. An den Stoßfugen werden die einzelnen Montageblöcke trocken (ohne Mörtel) aneinander gesetzt, wobei die Isolierplatten 4 in den jeweils nächsten Montageblock eingreifen. Dann wird der Lagerfugenmörtel in das vorbereitete Mörtelbett 6 der gesamten Steinreihe gebracht und mit einem Brett über die Stege 7 abgezogen. Die
10 nächste Steinschicht wird in Reihenverlegung bezüglich der vorhergehenden Schicht wechselseitig einfach aufgelegt, wobei die Flächenbereiche 10 auf die Stege 7 gesetzt werden. Durch das Eigengewicht der Montageblöcke werden diese mit der zwischen den Bereichen 10 stehen gebliebenen Erhebung 18 ausreichend in das Mörtelbett 6 eingedrückt. Evtl.
15 überflüssiger Mörtel drückt sich in die Längsaussparung 11 oder in die Ausnehmungen 12 der Stoßfugen. Eine Ausrichtung jeder Steinschicht mit Schnur und Wasserwaage entfällt bei Verwendung der gefrästen (oder gemäß Fig. 9 bis 13 entsprechend genau gefertigten) Montageblöcke, und das Mörtelbett der Lagerfugen wird nach außen durch die Stege 7 iso-
20 liert und abgedichtet. Bei dem wechselseitigen Verlegen der Montageblöcke werden die sonst für einen "Kältestrom" anfälligen Lagermörtelfugen durch die gegenseitige Berührung der Isolierplatten 4 unterbrochen und isoliert.

25 Erfahrungsgemäß müssen die meisten Steinmaterialien aus bauphysikalischen Gründen außen und innen verputzt werden. Bei dieser Verputzung erfolgt selbsttätig eine Vermörtelung der Ausnehmung 12 der Stoßfuge beim Anwerfen oder Anspritzen des Putzes. Mit der zeitraubenden Stoßfugenvermörtelung durch den Maurer, wie sie bisher erforderlichlich war, entfällt ein zeitraubender und kostspieliger Arbeits-
30 vorgang.

Zum Einbinden von Innenwänden ist es aus statischen Gründen zweckmäßig, gemäß Fig. 5 und 6 in jeder zweiten Schicht Trennsteine
35 gemäß Fig. 4 anzuordnen. Aus den Trennsteinen werden die erforderlichen Einbindungen herausgesägt oder herausgeschlagen, und bei Verwendung von Schalenbausteinen fließt der Füllbeton in diese

- 1 Öffnung. Eine zusätzliche Verankerung ist durch das Einlegen eines Baustahls möglich. Es können aber auch gemauerte Wände auf diese Weise eingebunden werden.
- 5 In der Regel werden die Isolierplatten 4 bei der Fabrikation der Montageblöcke in diese eingefügt. Es ist aber auch möglich, die Isolierplatten 4 lose mitzuliefern und vom Maurer am Bau einsetzen zu lassen. Eine hinsichtlich einer optimalen Isolierung besonders interessante Möglichkeit besteht darin, Isolierplatten 4 in doppelter
- 10 Höhe zu verwenden und z.B. beim Verlegen am Bau durchgehend einzusetzen, wobei die Montageblöcke der jeweils nächsten Reihe über die vorstehenden Isolierplatten 4 gestülpt werden. Derartige Isolierplatten 4 vermeiden dann jede Unterbrechung der Isolierung im Bereich des Mörtelbettes 6.
- 15 Die Montageblöcke können sowohl von Fachkräften als auch von Laien reihenweise schnell verlegt werden, und durch das einfache Verfüllen der Lagerfugen mit Mörtel und das anschließende Abziehen mit einem Brett ergeben sich minimaler Arbeitsaufwand und eine erhebliche Einsparung an Zeit und Materialkosten. Damit könnte dem heute
- 20 üblichen Facharbeitermangel weitgehend abgeholfen werden.

Einige der erläuterten Vorteile würden offensichtlich auch für den Fall gelten, daß im Montageblock nur eine einzige Aussparung nach

25 Art der Aussparungen 1,2 mit nur einer Isolierplatte 4 vorgesehen ist. Wegen der wesentlich besseren Wärmedämmung werden aber (mindestens) zwei Isolierplatten 4 und insbesondere deren vorteilhafte Anordnung in bezug aufeinander bevorzugt. Wird der Montageblock mit integrierter Wärmedämmung z.B. aus Bimsbeton mit einer Rohdichte von

30 $0,8 \text{ kg/dm}^3$ hergestellt, beträgt der Wärmedämmwert $1/\lambda = 2,42 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ bzw. $k=0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$. Durch diesen sehr hohen Wärmedämmwert können hohe Energiekosten eingespart werden.

Der im folgenden beschriebene Montageblock gemäß einer bevorzugten

35 Weiterbildung entspricht weitgehend dem oben beschriebenen, hat also im Randbereich des Steines auf eine genaue Steinhöhe (Pfeil 25 in Fig. 13 und 17) gefertigte planparallele untere und obere Auf-

1 lagerflächen 20,21 (Fig. 11 und 13) und zwei von der Ober- bzw.
Unterseite des Steines ausgehend eingeformte, zum Einsetzen von
Isolierplatten 4 (Fig. 14 usw.) für die Wärmedämmung dienende
Aussparungen 1,2 (Fig. 11 und 12), die in der horizontal parallel
5 zur Wandrichtung, d.h. parallel zu den Auflagerflächen und senkrecht
zu den Stoßflächen verlaufenden Längsrichtung im Normalfall den ge-
samten Stein ununterbrochen durchsetzen.

Wie in Fig. 12 angedeutet ist, sind jedoch von den allgemein senk-
10 recht zu den Stoßflächen liegenden Längsflächen 24 (Fig. 11 bis 13)
alle oder wenigstens die wichtigsten mit Ausnahme der Auflager-
flächen 20,21 gegen die Längsrichtung im Sinne einer Verjüngung des
Steinquerschnitts geneigt. In Figur 12 sind also von unten nach oben
verlaufend die beiden Seitenflächen 40 nach innen und die Innen-
15 wände 1' der Aussparung 1 nach außen geneigt. Der Neigungswinkel kann
kleiner als 1° sein. Unter Umständen genügt bei einer Stein-
länge von 37,5 cm schon eine Abweichung von 1 bis 2 mm. Die relativ
geringe Schräge insbesondere des Mörtelbettes 6 der Lagerfuge
(Fig. 14), der die Breite der Auflagerflächen 20,21 bestimmenden
20 Längsflächen, der Aussparungen 1 und 2 und der an der Blockunter-
seite (in Fig. 11 oben) vorstehenden Leisten wird beim Verlegen
ohne weiteres durch den Lagerfugenmörtel ausgeglichen. Die Seiten-
flächen 40 können u.U. weniger stark geneigt sein oder notfalls
sogar planparallel verlaufen.

25

Gemäß Fig. 12 sind den in Längsrichtung des Steines konisch gegen-
einander geneigten Wänden der Aussparungen 1,2 Halteleisten 26
für die Isolierplatten 4 angeformt, die in der Längsrichtung mit
ihren den Isolierplatten zugewandten Rändern parallel zueinander
30 und zu den Auflagerflächen 20,21 verlaufen. Die der Querschnitts-
verjüngung entsprechende Erweiterung der Aussparungen 1 und 2 er-
leichtert das Einsetzen der Isolierplatten 4, während die nicht
konischen, also relativ zu den Wänden 1' der Aussparungen in zu-
nehmendem Maße vorspringenden Leisten 26 bei zuverlässigem Halt
35 in Querrichtung eine Längsverschiebung der Isolierplatten er-
leichtern. Bei quer zur Längsrichtung angeordneten Halteleisten
ist es umgekehrt.

1 Zur Herstellung dieser Blöcke wird die in Figur 10 in der Schnitt-
ebene X-X der Figur 11 dargestellte Form 22 auf ein Brett oder
Blech 23 gestellt und mit Beton 27 gefüllt, der dann mit dem
in Figur 9 dargestellten, von oben in die Form eingeführten Stempel
5 28 auf die jeweils gewünschte Steinlänge verdichtet wird. Gleich-
zeitig wird von dem Stempel mit einem entsprechenden Vorsprung 38
eine Stoßfugenausnehmung 35 (Figur 12) eingedrückt. Die möglichen
verschiedenen Steinlängen sind in Figur 18 bis 21 dargestellt.
Bei 4' werden die Aussparungen 1,2 für die Isolierplatten 4 einge-
10 formt.

Gemäß Figur 20 und 21 können bei den Blöcken mit $\frac{2}{3}$ bzw. $\frac{1}{3}$ der
Normallänge am einen Steinende die Außenfläche geschlossen blei-
ben und die Aussparungen 1,2 im Steininneren so kurz vor dieser
15 Außenfläche enden, daß der verbleibende Boden 33 die zum Tragen
von Putz am Ende einer Wand oder eines Pfeilers erforderliche Dicke
von z.B. 1 bis 2 cm hat. Diese Blöcke dienen in der Regel als Eck-
oder Endsteine.

20 Wenn eine eine Vielzahl von Blöcken gemeinsam bildende Form ver-
wendet wird, können außer den drei Steinsorten für einen Wand-
verband in der gleichen Form eine geringe Anzahl, z.B. bei 16
oder 20 Blöcken zwei Schlitzsteine (Fig. 19) mitproduziert werden.
Zu diesem Zweck werden den betreffenden Blöcken angrenzend an ihre
25 obere Stoßfläche vertikale messerartige Stahlkerne 36 eingedrückt,
mit denen Schlitzte gebildet werden, die bei Bedarf das Abtrennen
von Steinteilen 37 erlauben. Die Schlitzte werden an einer solchen
Stelle eingedrückt, daß sich die abtrennbaren Steinteile 37 an der
einen Seite des einen Blockes bzw. an der entgegengesetzten Seite
30 des anderen Blockes befinden, so daß jeweils ein "rechter" und ein
"linker" Schlitzstein zur Verfügung steht. Diese Schlitzsteine
sind so beschaffen, daß sie ohne Abtrennung auch als Normal-
block verarbeitet werden können, wenn keine Sonderblöcke benötigt
werden.

35 Die zur Herstellung der Blöcke verwendete Form kann an
ihren Flächen wenigstens teilweise in besonderer Weise durch einen
Oberzug geglättet sein. Beispielsweise vermeidet eine Verchromung der

1 den Auflagerflächen 20,21 entsprechenden Flächen vor allem bei längerer Benutzung der Form Abweichungen der Steinhöhe vom Nennmaß. Vorzugsweise werden alle verschleißgefährdeten Flächen der Form verchromt oder mit einem anderen Überzug versehen. Durch das Verchromen
5 wird ferner die Gleitfähigkeit der Form beim Abheben vom Steinrohling wesentlich erhöht, d.h. er läßt sich leichter entschalen.

Eine besonders zweckmäßige und vorteilhafte Möglichkeit der Verwendung der Montageblöcke zur Bildung eines Eckverbandes aus zwei
10 rechtwinklig zusammenstoßenden Blockreihen, also einer Wandecke, ist den Figuren 15 und 14 zu entnehmen, welche die unterste, erste Steinschicht der Wand bzw. deren zweite Steinschicht zeigen. Darstellungsgemäß durchsetzt in Längsrichtung der einen Blockreihe anstoßend an die Stoßfläche von deren letztem Block ein Spalt 30 die
15 andere Blockreihe über ihren ganzen Querschnitt, und in diesen Spalt wird eine durchgehende Isolierplatte 31 eingesetzt. Der Spalt 30 befindet sich zwischen dem letzten normalen Block 41 und einem die äußere Ecke bildenden Block 39 derselben Blockreihe, welcher eine geringere, nämlich $1/3$ der Länge der anderen Blöcke hat. Hierdurch
20 erreicht man eine vollkommene Wärmedämmung in dem besonders gefährdeten Bereich der Ecken von Gebäuden; insbesondere werden die üblichen Feuchtigkeiterscheinungen vermieden, die darauf beruhen, daß an einer Wandecke die der Kälte ausgesetzte Außenfläche viel größer ist als die dem geheizten Innenraum zugewandte Innenfläche. Der auch in Figur 21
25 dargestellte kurze Block 39 wird an der Ecke durch den Lager- und Stoßfugenmörtel gehalten und durch die nächste Steinschicht in Querrichtung eingebunden. Die Isolierplatte 31 wird als Putzträger etwas kleiner geschnitten und im Außenbereich bei 32 vermörtelt.

30 Beim groben Auftrag des Lagerfugenmörtels im Mörtelbett 6 mit Schaufel oder Kelle und beim Abziehen mit dem Brett 34 werden durch leichtes Stochern die Stoßfugen in den Ausnehmungen 35 mitvermörtelt. Bei der durch die präzise Steinhöhe gemäß dem Pfeil 25 und die planparallelen Auflagerflächen 20,21 des Blockes möglichen
35 Trockenmontage der Wand wird also trotzdem auf einfache Weise ein elastisches und ausgleichendes Mörtelbett eingezogen und dadurch die Gefahr von Rissen herabgesetzt.

- 1 Während bisher Steinlängen von z.B. 50 cm üblich waren, wird bei dem hier beschriebenen Montageblock vorzugsweise eine relativ geringe Steinlänge von z.B. 37,5 cm gewählt, damit das Verlegewicht des Steines nicht zu groß ist und auch die Abzugskräfte der Form bei der Steinproduktion klein bleiben. Auch erhält man hierdurch beim sogenannten "schleppenden Verband" gemäß Figur 16 und 17 mit 12,5 cm Überdeckung der Stoßfugen ein Rastermaß von 12,5 cm. Zur Gestaltung von Wänden sind dann Steine 1/3 (Figur 21), 2/3 (Figur 20) und 3/3 (Figur 18) der Normallänge erforderlich, welche in einer gemeinsamen Form 22 produziert werden können, wie schon erwähnt wurde. Da im Wohnungsbau aus statischen und bauphysikalischen Gründen 30 cm dicke Außenwände bevorzugt werden, wird im Rahmen des Rastermaßes von z.B. 12,5 cm ein 1/3-Stein außen bündig versetzt, wodurch in der oben erläuterten Weise ein 5 cm breiter, durch die ganze Wanddicke durchgehender Hohlraum in Form des Spaltes 30 geschaffen wird, der mit einer 5 cm dicken Isolierplatte 31 ausgefüllt wird. Statt des dargestellten "schleppenden Verbandes" ist natürlich auch ein mittiger Verband möglich.
- 20 Der in Figur 21 dargestellte Block 39 mit 1/3 der normalen Länge kann nicht nur für den besonders wärmedämmenden Eckverband gemäß Figur 14 und 15 verwendet werden, sondern er kann auch auf seiner Stoßfläche (also in seiner Fertigungslage) stehend für die unterste oder oberste Steinschicht einer Wand zum Zwecke eines Höhenausgleiches mit guter Wärmedämmung verlegt werden.

30

35

1 10527/EU/H/Schä

5 Montageblock für den Hochbau mit Aussparungen
zum Einfügen von Isoliermaterial.

10 Patentansprüche

1. Montageblock für den Hochbau insbesondere mit im Randbereich des Steines auf eine genaue Steinhöhe gefertigten planparallelen Auflagerflächen und mit in den Stein eingeformten, zum Einfügen von Isoliermaterial für die Wärmedämmung dienenden Aussparungen,
15 die in der horizontal parallel zur Wandrichtung verlaufenden Längsrichtung den gesamten Stein gegebenenfalls mit Ausnahme eines Endbereiches ununterbrochen durchsetzen und sich ausgehend von der Unter- oder Oberseite des Steines im wesentlichen parallel zu den
20 Seitenflächen des Steines bis über die Hälfte seiner Höhenmessung hinaus erstrecken, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß als Isoliermaterial in die Aussparungen (1,2) vorgefertigte Isolierplatten (4) eingesetzt sind, die in der horizontalen Längsrichtung des Steines verschiebbar sind, und daß die Aussparungen
25 (1,2) an wenigstens einer Außenseite des Steines breiter als die Isolierplatten (4), im Steininneren dagegen zum Festhalten der Isolierplatten (4) ausgebildet sind.

2. Montageblock nach Anspruch 1, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t, daß sich die Aussparungen (1,2) von der Ober- bzw. Unterseite des Steines zur Steinmitte hin konisch verjüngen und an ihrem inneren Ende so bemessen sind, daß die Isolierplatten (4) dort festklemmbar sind.

35 3. Montageblock nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Aussparungen (1,2) an ihrem inneren Ende im Querschnitt rund oder annähernd dreieckförmig ausgebildet sind.

1 4. Montageblock nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sich
an den Seitenflächen der Aussparungen (1,2) Wülste (3) zum Fest-
klemmen der Isolierplatten (4) befinden.

5 5. Montageblock nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Stoßfugen an den Steinecken vorgeformte Ausnehmungen (12) aufwei-
sen, die beim Anwerfen von Putz eine selbsttätige Mitvermörtelung
10 erlauben und eine zum Ableiten von überflüssigem Lagerfugenmörtel
ausreichende Tiefe haben.

 6. Montageblock nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sich
15 in der Unter- und/oder Oberseite des Steines eine als Griffloch
und zur Aufnahme von überflüssigem Lagerfugenmörtel dienende
Längsaussparung (11) befindet.

 7. Montageblock nach einem der vorangehenden Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Isolierplatten (4) so eingesetzt sind, daß sie an einem Ende seitlich
aus ihrer Aussparung (1,2) herausragen und in den nächsten Block
einer Wand eingreifen.

25 8. Montageblock nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Iso-
lierplatte, deren Höhe doppelt so groß ist wie die zum Einsetzen
der Isolierplatte vorgesehene Tiefe der Aussparungen (1,2), mit
ihrer einen Hälfte in eine der Aussparungen (1,2) eingesetzt
30 ist, während sie mit ihrer anderen Hälfte vertikal von der Unter-
bzw. Oberseite des Steines vorspringt.

 9. Montageblock nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß mit Ausnahme der plan-
35 parallelen Auflagerflächen (20,21) im wesentlichen alle oder wenigstens
einige der allgemein in Längsrichtung verlaufenden Flächen (24)
des Steines gegen die Längsrichtung im Sinne einer Verjüngung

1 des Steinquerschnitts geneigt sind.

10. Montageblock nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß den in der Längsrichtung
5 des Steines konisch gegeneinander geneigten Wänden (1') der Aussparungen (1,2) Halteleisten (26) für die Isolierplatten (4) angeformt sind, die in der Längsrichtung mit ihren den Isolierplatten (4) zugewandten Rändern parallel zueinander und zu den Auflagerflächen (20, 21) verlaufen.

10

11. Montageblock nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die eine zur Längsrichtung senkrechte Außenfläche des Steines geschlossen ist und die Aussparungen (1,2) im Steininneren so kurz vor dieser Außenfläche enden, daß der verbleibende Boden (33) die zum Tragen von
15 Putz erforderliche Dicke hat.

12. Verfahren zum Herstellen eines Montageblockes für den Hochbau insbesondere mit im Randbereich des Steines
20 auf eine genaue Steinhöhe gefertigten planparallelen Auflagerflächen und mit in den Stein eingeformten, zum Einfügen von Isoliermaterial für die Wärmedämmung dienenden Aussparungen, die in der horizontal parallel zur Wandrichtung verlaufenden Längsrichtung den Stein wenigstens teilweise durchsetzen, vorzugsweise nach Anspruch 9,
25 unter Verwendung einer Form, in welcher der Stein auf einer Unterlage insbesondere unter Rütteln gebildet wird, und welche dann nach oben abgezogen wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Form (22) mit ihrer in der Längsrichtung des Steines verlaufenden Achse vertikal auf der Unterlage (23) angeordnet wird.

30

13. Verfahren nach Anspruch 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mit einem Stempel (28), der den Stein in der Form (22) unter Bildung seiner einen Stoßfläche auf die vorgesehene Steinlänge drückt, in diese Stoßfläche gleichzeitig eine Ausnehmung (35) für die Stoßfugenvermörtelung eingedrückt
35 wird.

1 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß eine eine Vielzahl von Blöc-
ken gemeinsam bildende Form verwendet wird, und daß in eine geringe
5 Anzahl der Blöcke angrenzend an deren obere Stoßfläche vertikale
messerartige Stahlkerne (36) eingedrückt werden, mit denen Schlitz
gebildet werden, die bei Bedarf das Abtrennen von Steinteilen (37)
erlauben.

10 15. Verfahren nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß in zwei der Blöcke je ein Schlitz an einer
solchen Stelle eingedrückt wird, daß sich die abtrennbaren Steinteile
(37) an der einen Seite des einen Blockes bzw. an der ent-
gegengesetzten Seite des anderen Blockes befinden.

15 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Form verwen-
det wird, die wenigstens an den den Auflagerflächen (20,21) ent-
sprechenden Flächen verchromt ist.

20 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in einer
gemeinsamen Form (22) gleichzeitig Blöcke normaler Länge und
Blöcke geringerer Länge, z.B. 2/3 und 1/3 der normalen Länge , durch
unterschiedlich tiefes Eindrücken entsprechender Stempel gebildet
25 werden.

30 18. Verwendung von Montageblöcken mit im Randbereich des
Steines auf eine genaue Steinhöhe gefertigten planparallelen Auflager-
flächen und mit in den Stein eingeformten, zum Einsetzen von Iso-
lierplatten für die Wärmedämmung dienenden Aussparungen, die in
der horizontalen parallel zur Wandrichtung verlaufenden Längsrich-
tung den gesamten Stein gegebenenfalls mit Ausnahme eines Endbe-
reiches ununterbrochen durchsetzen, insbesondere nach einem der
Ansprüche 1 bis 11, zur Bildung eines Eckverbandes aus zwei recht-
35 winklig zusammenstoßenden Blockreihen, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß in Längsrichtung der einen
Blockreihe anstoßend an die Stoßfläche von deren letztem Block ein
Spalt (30) die andere Blockreihe über ihren gesamten Querschnitt

1 durchsetzt und in diesen Spalt eine durchgehende Isolierplatte (31)
eingesetzt ist, wobei sich der Spalt (30) vorzugsweise zwischen
dem letzten Block normaler Länge der anderen Blockreihe und einem
die äußere Ecke bildenden Block (39) derselben Blockreihe befindet,
5 welcher eine geringere Länge als die anderen Blöcke hat.

10

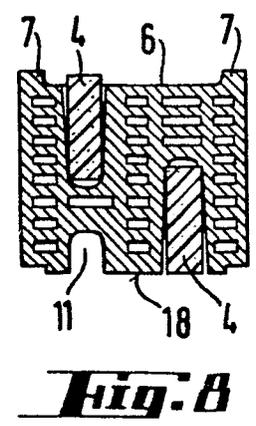
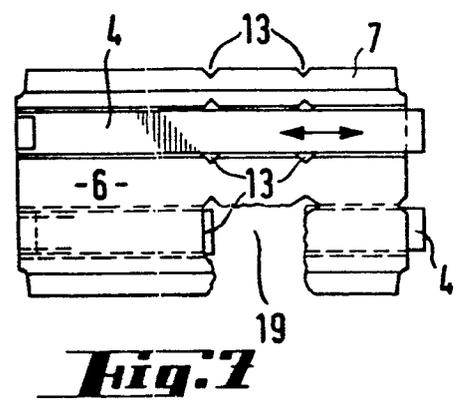
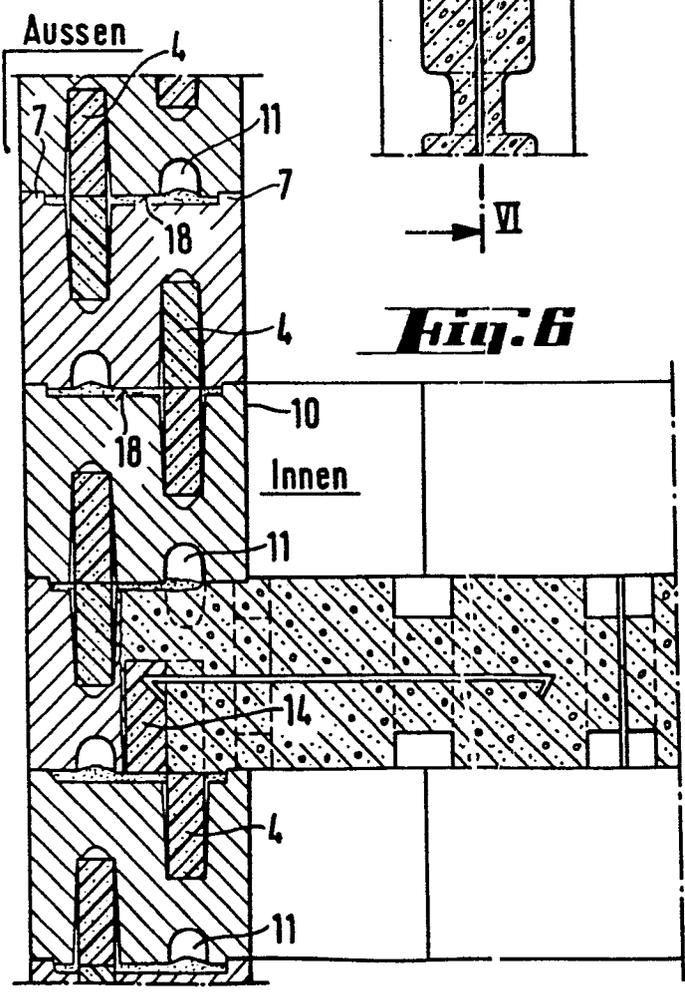
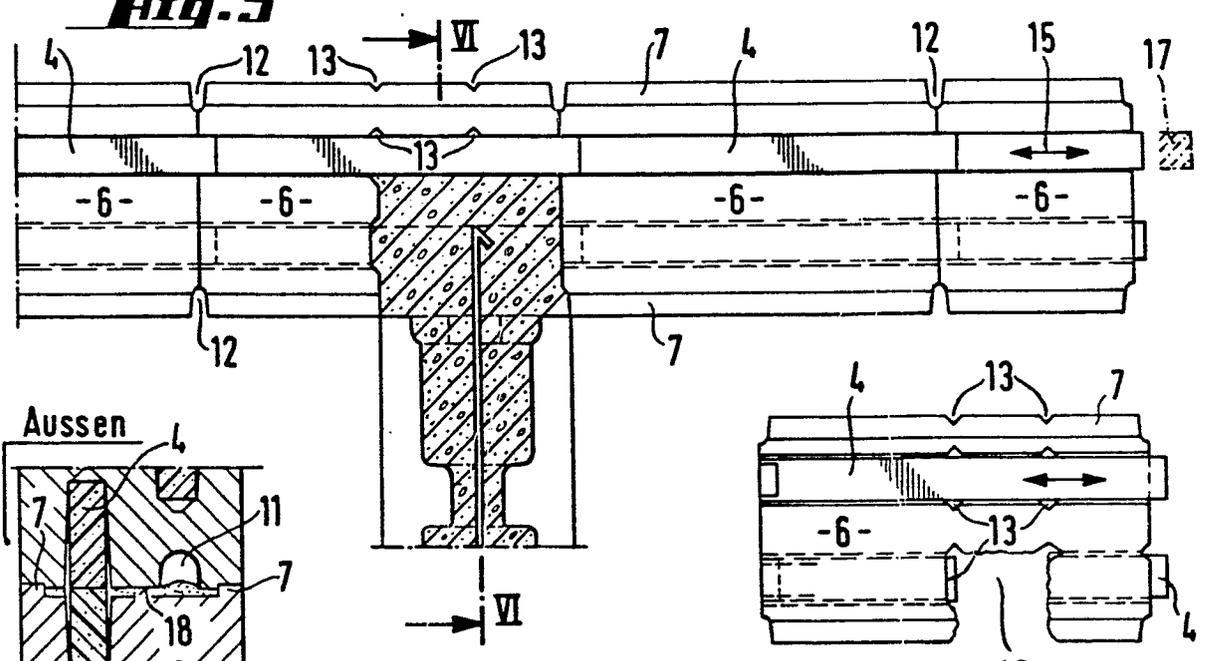
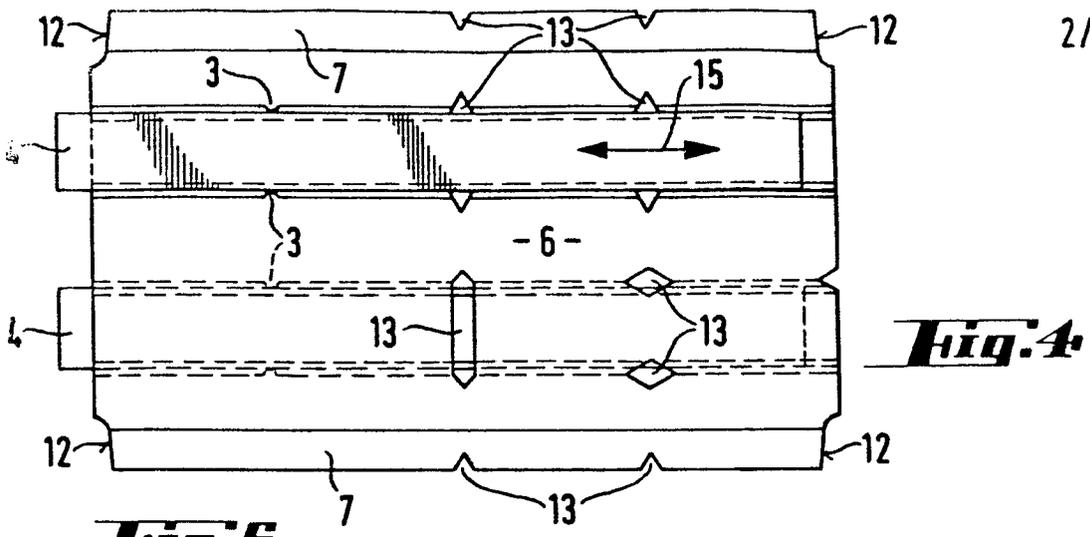
15

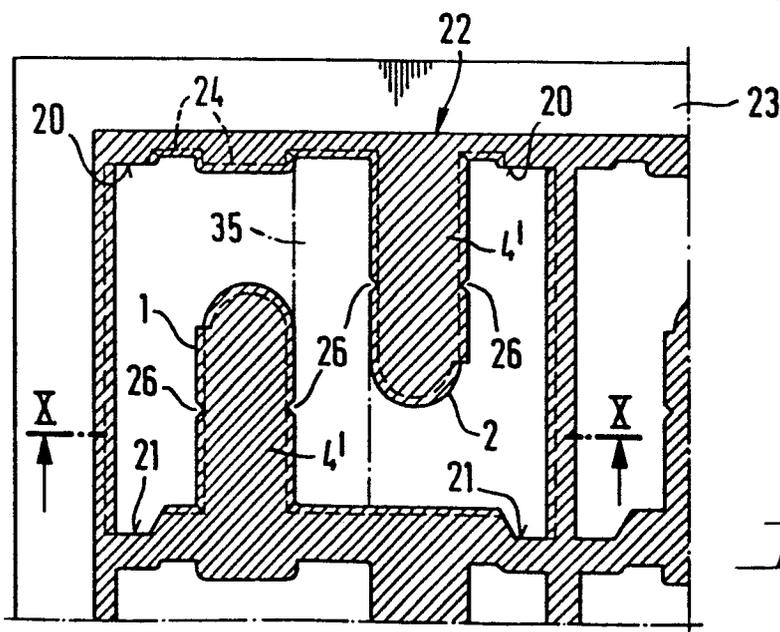
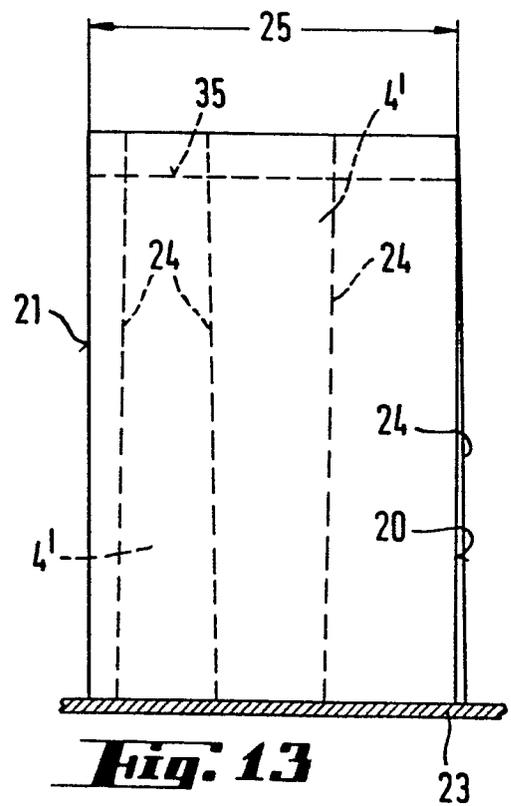
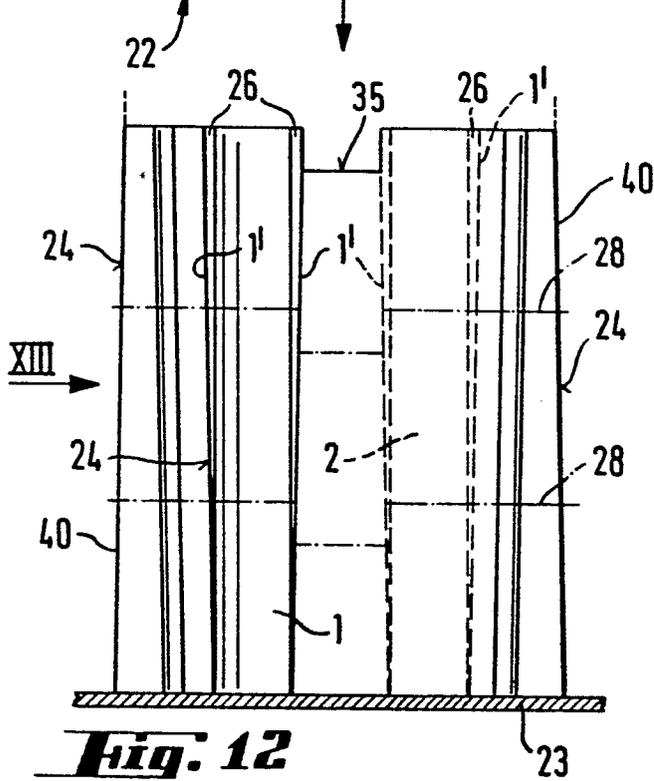
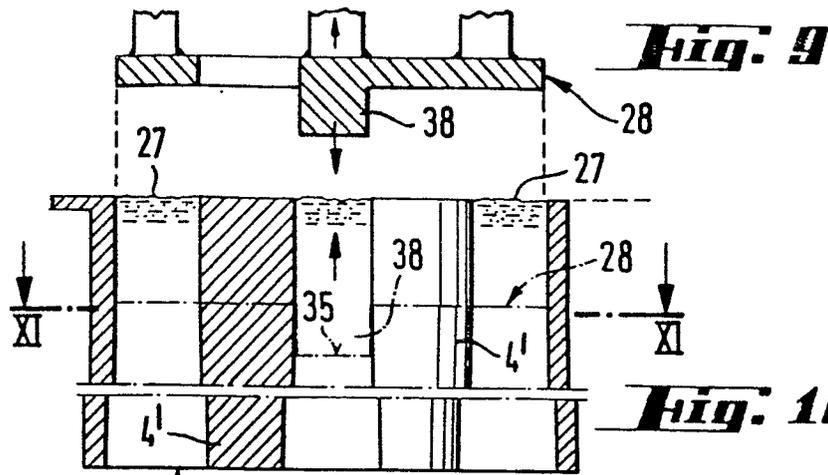
20

25

30

35





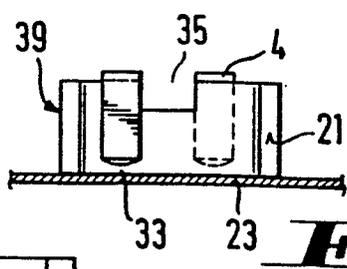
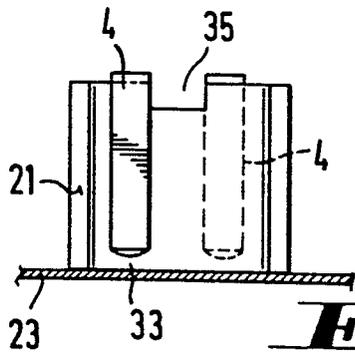
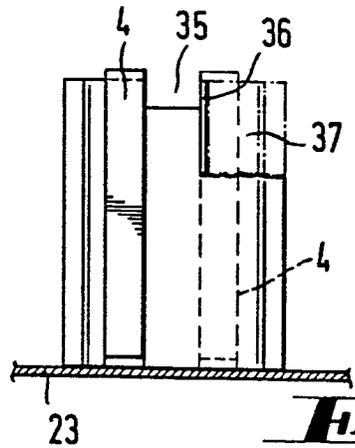
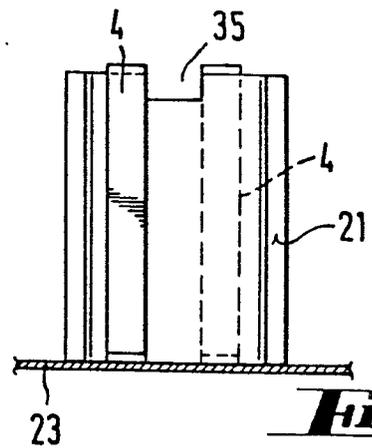
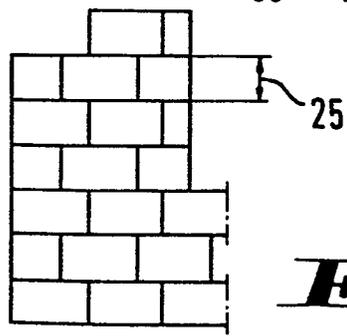
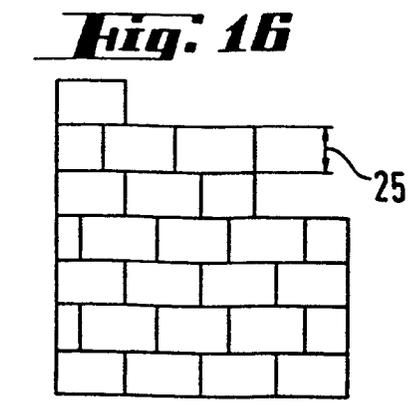
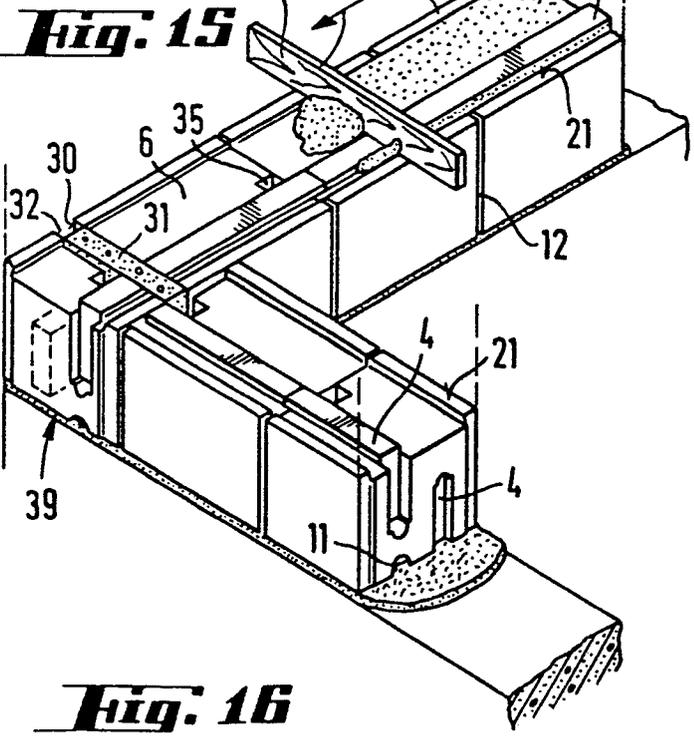
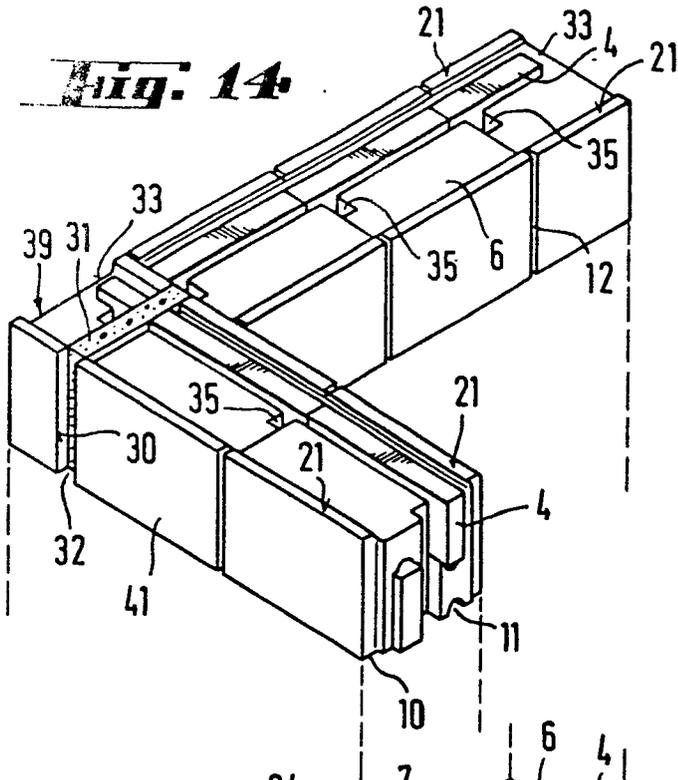


Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P,X	<u>DE - U1 - 7 830 206</u> (HINSE) * ganzes Dokument * --	1-8	E 04 C 1/40 E 04 C 1/10 B 28 B 7/18
P,X	<u>DE - U1 - 7 907 654</u> (HINSE) * ganzes Dokument * --	9-16, 18	B 28 B 3/04 B 28 B 1/48 E 04 B 2/26
D	<u>BE - A - 710.667</u> (DE ROECK) * Seite 6, Absatz 3; Fig. 8 und 9, Positionen 16, 17, 20 und 21 * --	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
P	<u>DE - U1 - 7 821 433</u> (TONWERK LEICHEN-DORF) * Seite 3 * --	1,7,8	B 28 B 1/00 B 28 B 3/00 B 28 B 7/00 E 04 B 2/00 E 04 C 1/00
	<u>FR - A1 - 2 335 663</u> (DELOUPY) * Seite 4, Zeilen 10 bis 21; Seite 6, Zeile 39 bis Seite 7, Zeile 1 * --	1,8	
	<u>DE - A1 - 2 444 533</u> (DENNERT) * Seite 11, Absatz 2 * --	4	
	<u>DE - C - 833 405</u> (LUDOWICI) * Fig. 6, Position 14 * --	6	
	<u>DE - A - 1 924 612</u> (WEISBROD et al.) * Seite 3, Absätze 1 und 2 * --	7,8	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	16-01-1980	PIEPER	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A - 2 325 165</u> (BASF) * ganzes Dokument * ---	13,14	
A	<u>AT - B - 251 848</u> (GEBHART) * Fig. 1 und 2 * ----	1	
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.)