

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 173 674
B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
29.11.89

21 Anmeldenummer: 85890177.0

22 Anmeldetag: 08.08.85

51 Int. Cl. 4: **E 04 C 1/08, E 04 B 2/14,
E 04 C 1/40, E 04 B 1/84,
B 28 B 7/18**

54 **Hohlblockstein für die Errichtung von aufgehendem Mauerwerk, sowie Giessform zur Herstellung des Hohlblocksteines.**

30 Priorität: 30.08.84 AT 2784/84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.86 Patentblatt 86/10

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.89 Patentblatt 89/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI SE

56 Entgegenhaltungen:
**CH-A- 137 973
DE-A- 2 129 434
DE-C- 183 789
DE-C- 820 801
DE-C- 860 709
FR-A- 752 953**

73 Patentinhaber: **BATIWE-Beteiligungs-Gesellschaft
m.b.H., Römerweg 3, A-8430 Tillmitsch (AT)**

72 Erfinder: **Frühwald, Friedrich, Römerweg 3,
A-8430 Tillmitsch (AT)**

74 Vertreter: **Boeckmann, Peter, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. Peter Boeckmann, Dipl.-Ing.
Leo Brauneiss Strohgasse 10, A-1030 Wien (AT)**

EP 0 173 674 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Hohlblockstein für die Errichtung von aufgehendem Mauerwerk, mit mehreren, in parallel zur Mauerwerksebene verlaufenden Reihen angeordneten, vorzugsweise von der oberen Deckfläche des Steines zur gegenüberliegenden unteren Fläche durchgehenden, im wesentlichen vertikalen Kammern, die zumindest im mittleren Bereich der sich in Richtung der Mauerwerksebene erstreckenden Breite des Steines einen bogenförmigen Querschnitt aufweisen.

Derartige Hohlblocksteine sind bereits bekannt und werden zur Herstellung von aufgehendem Mauerwerk scharenweise verlegt. Die Hohlblocksteine werden aus verschiedenen Materialien hergestellt, beispielsweise aus Beton, zementgebundenem Blähton, zementgebundener Holzwole, Lehm od. dgl. Die Kammern bilden entweder Luftzellen oder es befinden sich in den Kammern Isoliermaterialien, beispielsweise Platten oder Streifen aus Polystyrol. In jedem Fall wird durch die Kammern der Wärmedurchlasswiderstand des Bausteines erhöht und somit die Wärmedämmung verbessert.

Es sind bereits Hohlblocksteine bekannt, bei welchen die in Reihen parallel zur Mauerwerksebene verlaufenden Kammern im Querschnitt rechteckig ausgebildet sind. Bei der Ausbildung solcher Hohlblocksteine als Ecksteine ist es auch bekannt, im Bereich der Ecke in Fortsetzung der im Querschnitt rechteckig ausgebildeten Kammern eine Kammer mit einem im Querschnitt viertelkreisförmigen Verlauf vorzusehen, um eine Fortsetzung dieser in einer Reihe angeordneten Kammern in dem ums Eck angeordneten Hohlblockstein zu erzielen. Eine Beeinflussung der wärmedämmenden Eigenschaften des Hohlblocksteines an sich ergibt sich hiedurch nicht. Es wurde auch bereits vorgeschlagen, vor und hinter einer parallel zur Mauerwerksebene verlaufenden Reihe mit in Längsrichtung der Reihe verlaufenden Kammern rechteckigen Querschnitts Kammern vorzusehen, deren Längsrichtung etwa senkrecht zu den erstgenannten Kammern verläuft.

Ausser den Kammern mit rechteckigem Querschnitt sind auch Kammern mit etwa dachförmig verlaufendem Querschnitt (einem Querschnitt bestehend aus zwei miteinander verbundenen Rechtecken, deren Längsachsen miteinander einen spitzen Winkel einschliessen), Kammern mit I-, L- oder Doppel-L-förmigem Querschnitt sowie rhombusförmigem Querschnitt bekannt. Es wurde auch bereits vorgeschlagen, Kammern mit im wesentlichen rechtecksförmigem Querschnitt an ihren Enden oder etwa in der Mitte mit trapezförmigen oder kreisförmigen Verdickungen zu versehen. Alle diese bekannten Querschnitte der Kammern bringen jedoch keine wesentliche Verbesserung der Wärmedämmung mit sich. Durch die erwähnten Verdickungen wird zwar der Materialbedarf für die Herstellung des Hohlblocksteines verringert, jedoch gleichzeitig

auch die Tragfähigkeit desselben. Ausserdem unterstützen diese Verdickungen die Konvektion der Luft in den Kammern, wodurch die Wärmeübertragung vergrössert wird.

Aus der DE-C-860 709 ist ein Hohlblockstein mit einem bogenförmigen Querschnitt aufweisenden vertikalen Kammern bekannt geworden, wobei die konkave Seite der Kammern einmal nach der einen Richtung, einmal nach der entgegengesetzten Richtung weist, so dass diese Kammern ineinandergreifen. Auch bei dieser bekannten Anordnung ergibt sich keine wesentliche Verbesserung der wärmedämmenden Eigenschaften des Hohlblocksteines. Ausserdem wird durch die zwischen den Schenkeln der ineinandergreifenden Kammern entstehenden verhältnismässig dünnen Stege die Tragfähigkeit des bekannten Hohlblocksteines verringert.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, einen Hohlblockstein zu schaffen, der einerseits eine hervorragende Tragfähigkeit, andererseits eine optimale Wärmedämmung aufweist. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung, ausgehend von einem Hohlblockstein der eingangs beschriebenen Art, vor, dass der einen bogenförmigen Querschnitt aufweisende Bereich aller Kammern nach derselben Richtung gekrümmt ist.

Ein solcher Hohlblockstein weist optimale wärmedämmende Eigenschaften auf, ohne dass hierbei seine Tragfähigkeit in ungünstiger Weise beeinflusst wird, was sich sowohl bei Untersuchung eines mit einem solchen Hohlblockstein gebauten Mauerwerks als auch als Resultat theoretischer Berechnungen ergibt. Durch die Anordnung der nach derselben Richtung gekrümmten Kammern ergibt sich nicht nur eine erwünschte Vergrösserung der Längsabmessungen derselben, sondern auch ein optimaler Wärmedurchlasswiderstand aus folgenden Gründen:

In einem Isolator erfolgt der Energietransport fast ausschliesslich durch hochfrequente elastische Wellen, die sogenannten Phononen. Diese Phononen können sich in einem homogenen Material ungehindert geradlinig ausbreiten, werden jedoch durch den Einbau von Grenzflächen abgelenkt. Trifft eine Welle auf eine solche durch eine luftgefüllte Kammer gebildete Grenzfläche auf, so erfährt diese Welle zum Teil eine Reflexion und zum Teil eine Brechung. Diejenigen Wellen, deren Einfallswinkel grösser als der Winkel der Totalreflexion ist, werden totalreflektiert. Daraus ergibt sich, dass der Neigungswinkel der Grenzfläche, also der die Kammern begrenzenden Wände, gegenüber der Richtung der einfallenden Welle dafür massgebend ist, ob und in welchem Masse eine Reflexion dieser Welle stattfindet. Berechnungen haben nun ergeben, dass durch die erfindungsgemässe Ausbildung der Luftkammern ein Grossteil der auftreffenden, den Wärmeenergietransport bewerkstellenden Wellen total reflektiert wird, so dass sich auch dadurch eine ganz wesentliche Verbesserung der Wärmedämmung ergibt. Die durch die nach derselben Richtung gekrümmten bogenförmigen Kammern

erzielte Wärmeisolationswirkung wird somit gegenüber bekannten Ausbildungen wesentlich verbessert.

Es hat sich aber auch gezeigt, dass durch die erfindungsgemässe Ausbildung die Tragfähigkeit des Hohlblocksteines erhöht wird. Statische Berechnungen haben ergeben, dass eine Erhöhung der Tragfähigkeit gegenüber einem Hohlblockstein mit gerade verlaufenden Kammern um etwa 6% erfolgt, was sich aus einer Erhöhung des Trägheitsmoments ergibt, welches beim erfindungsgemässen Hohlblockstein doppelt so gross ist wie das Trägheitsmoment eines Hohlblocksteines mit gerade verlaufenden Kammern. Bei Belastungsversuchen wurde sogar eine Erhöhung der Tragfähigkeit um 8% ermittelt. Da die Kammern alle nach derselben Richtung gekrümmt sind, ergeben sich den einzelnen Kammern trotz des bogenförmigen Querschnittes derselben im Hohlblockstein Stege mit im wesentlichen gleicher Wandstärke, wodurch die Tragfähigkeit des Hohlblocksteines gleichfalls positiv beeinflusst wird.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemässen Hohlblocksteines ergibt sich weiters in Verbindung mit seiner Herstellung. Diese Herstellung erfolgt erfindungsgemäss in einer Giessform, bei welcher mit wenigstens einem Teil der Form im Querschnitt bogenförmige Stege zur Bildung der Kammern verbunden sind. Diese bogenförmigen Stege sind also nur an ihrem Rand mit der Giessform verbunden und sich dazwischen nicht abgestützt. Nach dem Einfüllen des den Hohlblockstein bildenden Materiales in die Giessform muss diese zwecks Verdichtung des Materiales gerüttelt werden, wodurch die aus Blechen gebildeten Stege zum Schwingen beginnen, was den Nachteil mit sich bringt, dass das Material im Bereich dieser Stege und damit der unter Vermittlung dieser Stege hergestellten Kammern ungenügend verdichtet wird. Die bogenförmig verlaufenden Stege ergeben nun eine bessere Festigkeit, wodurch auch die beim Rütteln entstehenden Selbstschwingungen reduziert werden und die beim Rütteln entstehenden Schwingungen auf die in die Giessform eingebrachte Masse übertragen werden.

Optimale Werte ergeben sich, wenn der Bogen mindestens ein Drittel, vorzugsweise etwa die Hälfte, der sich in Richtung der Mauerwerksebene erstreckenden Breite des Steines beträgt.

Der bogenförmige Querschnitt der Kammern kann beispielsweise die Form einer Parabel oder eines Ellipsenabschnittes aufweisen.

Zweckmässig ist jedoch der Querschnitt der Kammern zumindest teilweise von Kreisbögen begrenzt, wobei vorzugsweise die Kreisbögen von in Richtung senkrecht zur Innenseite des Mauersteines benachbart angeordneten Kammern einen gemeinsamen Mittelpunkt haben. Im letzteren Fall wird der Vorteil erzielt, dass die zwischen den kreisbogenförmig verlaufenden Kammern angeordneten Stege überall dieselbe Breite besitzen, der Abstand zwischen den Kammern also überall gleich gross ist, wodurch sich opti-

male wärme- und schalldämmende Werte ergeben.

Ein optimaler Wärmedurchlasswiderstand ergibt sich dann, wenn die konkave Seite der Kammern der Innenseite des Mauersteines zugewendet ist, da in diesem Fall die den Energietransport bewirkenden hochfrequenten elastischen Wellen, die von der Gebäudeaussen- auf den Hohlblockstein auftreffen, reflektiert werden.

Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung setzt sich der bogenförmig verlaufende Teil der Kammern im Bereich der an benachbarte Hohlblocksteine angrenzenden Seitenflächen in einen gerade verlaufenden Teil fort, was den Vorteil mit sich bringt, dass die Kammern des bei der Errichtung des Mauerwerkes benachbarten Hohlblocksteines unmittelbar anschliessen, so dass auch an der Stossstelle zwischen benachbarten Hohlblocksteinen eine optimale Wärmedämmung gegeben ist.

Gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Querschnitt der Kammern im an die obere Deckfläche angrenzenden Bereich kleiner als im übrigen Bereich. Diese Ausführungsform ergibt den Vorteil, dass die Kammern über die ganze Höhe des Mauersteines durchlaufend ausgebildet sind, so dass ihre Wirkung hinsichtlich Wärmedämmung gross ist, dass jedoch das Eindringen von Mörtel bei der Herstellung des Mauerwerkes in die Kammern weitgehend unterbunden wird, da durch den kleineren Querschnitt der Mörtel kaum in das Innere der Kammern eindringen kann.

Es hat sich weiters als zweckmässig erwiesen, die zumindest teilweise bogenförmig verlaufenden Kammern lediglich in einem Abschnitt des Steines anzuordnen, an den ein im wesentlichen kompakter Abschnitt anschliesst, wobei die Trennung zwischen den beiden Abschnitten im wesentlichen parallel zur Mauerwerksebene verläuft. Der die zumindest teilweise bogenförmig verlaufenden Kammern aufweisende Abschnitt des Steines bewirkt die erforderliche Wärmedämmung, der im wesentlichen kompakte Abschnitt, der bei Errichtung des Mauerwerkes an der Innenseite desselben angeordnet wird, ergibt eine sehr gute Schalldämmung und wirkt als Wärmespeicher, durch welchen bei schwankenden Temperaturen ein Temperatenausgleich im Inneren des Bauwerkes erzielt wird und über eine gewisse Zeit die im Inneren des Bauwerkes herrschende Temperatur in erwünschter Weise im wesentlichen konstant gehalten wird. Eine optimale Wirkung ergibt sich bei einem derart ausgebildeten Hohlblockstein dann, wenn gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung der die zumindest teilweise bogenförmig verlaufenden Kammern aufweisende Abschnitt eine geringere Dichte, vorzugsweise eine Dichte zwischen 500 und 700 kg/m³, und der im wesentlichen kompakte Abschnitt eine grössere Dichte, vorzugsweise eine Dichte zwischen 800 und 1200 kg/m³, aufweist. Die geringere Dichte bewirkt eine Verbesserung der Wärmedämmung, die grössere Dichte

te eine Erhöhung des Wärmespeichervermögens und der Schalldämmung.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen schematisch veranschaulicht. Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemässen Hohlblockstein in einem Horizontalschnitt nach der Linie I-I in Fig. 2 und Fig. 2 stellt den Hohlblockstein nach Fig. 1 in einem Vertikalschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 dar. Fig. 3 zeigt schematisch in Seitenansicht eine erfindungsgemässe Vorrichtung zur Herstellung eines erfindungsgemässen Steines. Fig. 4 zeigt einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3 durch vier zu einer Einheit zusammengefasste Giessformen. Fig. 5 stellt einen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 3 dar. Fig. 6 zeigt in perspektiver Darstellung eine Einrichtung zum Verdichten der in die Giessformen eingefüllten Massen und Fig. 7 stellt, gleichfalls in perspektiver Darstellung, die Fülleinrichtung der erfindungsgemässen Vorrichtung dar.

Der erfindungsgemässe Hohlblockstein besteht aus zwei Abschnitten verschiedener Dichte, nämlich aus einem Abschnitt 1 grösserer Dichte und aus einem Abschnitt 2 geringerer Dichte. Beide Abschnitte weisen vorzugsweise dieselbe Materialzusammensetzung auf und bestehen beispielsweise aus Beton, jedoch ist auch eine Herstellung unter Verwendung von Lehm denkbar. Die Trennlinie zwischen den beiden Abschnitten ist schematisch durch die strichpunktierte Linie 3 angedeutet, wobei jedoch, wie die später noch näher erläuterte Herstellungsweise erkennen lässt, keine exakte Trennlinie entsteht, vielmehr die Trennung der beiden Abschnitte verschiedener Dichte innerhalb eines gewissen Bereiches stattfindet. Dies spielt jedoch keine Rolle, da es beim erfindungsgemässen Hohlblockstein auf eine exakte Trennung zwischen den beiden Abschnitten nicht ankommt.

Der Abschnitt 1 grösserer Dichte, welcher bei der Herstellung von aufgehendem Mauerwerk mittels des erfindungsgemässen Hohlblocksteines innen angeordnet ist, ist im wesentlichen kompakt und bildet einen Speicherteil, welcher die Wärme speichert und die erforderliche Schalldämmung gewährleistet. Die Rohdichte dieses Abschnittes beträgt zwischen 800 und 1200 kg/m³. In diesem Abschnitt sind lediglich der Innenseite 5 des Mauersteines benachbarte Nuten 4 vorgesehen. Diese Nuten 4 dienen dazu, die Herstellung von Kanälen an der Innenseite des Mauerwerkes für die Unterbringung von Installationsleitungen zu erleichtern. An den Seitenflächen weist der Abschnitt 1 grosse Mörteltaschen 6 auf, die die Schalllängsleitung wirksam unterbrechen, gleichzeitig aber auch vor allem bei Verwendung von Leichtmörteln eine zusätzliche Wärmedämmung im Bereich der Arbeitsfuge bewirken.

Der Abschnitt 2 mit geringerer Dichte von etwa 600 kg/m³, welcher die Wärmedämmung bewirkt, weist Kammern 7 auf, die teilweise kreisbogenförmig verlaufen, wobei die Kreisbögen (Radien r_1 bis r_4) einen gemeinsamen Mittelpunkt haben. Dadurch ergibt sich eine äquidistante Ausbildung

der Kammern 7 auch im Bereich der Kreisbögen. Die Länge des bogenförmig verlaufenden Teiles der Kammern 7 beträgt etwa die Hälfte, mindestens jedoch ein Drittel der Breite des Steines, also der Abmessung zwischen den gegenüberliegenden Seitenflächen.

An den bogenförmig verlaufenden Teil der Kammern 7 schliesst sich im Bereich dieser Seitenflächen ein gerade verlaufender Teil an, der teilweise an den Seitenflächen geöffnet ist und sich dort in einem entsprechend ausgebildeten Teil einer Kammer des bei der Errichtung des Mauerwerkes benachbart angeordneten Hohlblocksteines fortsetzt.

Die konkave Seite der Kammern 7 ist der Innenseite 5 des Hohlblocksteines zugewendet, wodurch sich die bereits erwähnte Reflexion der den Energietransport bewirkenden hochfrequenten Wellen in Richtung zum Rauminnen ergibt.

Der die Kammern 7 aufweisende Abschnitt 2 geringerer Dichte weist an den Seitenflächen Nasen 8 und Ausnehmungen 9 zur Zentrierung mit benachbarten Hohlblocksteinen auf.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, ist der Querschnitt der Kammern im an die obere Deckfläche 20 angrenzenden Bereich bei 7' kleiner als im übrigen Bereich. Die Dicke der Kammern ist dort von etwa 8 mm auf ca. 3 mm verringert. Dadurch wird es möglich, die Kammern 7 bis zur oberen Deckfläche 20 zu führen, wobei dennoch ein Eindringen von Mörtel in die Kammern, welches die Isolierwirkung derselben beeinträchtigen würde, weitgehend vermieden wird.

Die Herstellung des erfindungsgemässen Steines erfolgt in Giessformen, wobei beispielsweise, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, vier Giessformen 10 zu einer Einheit 11 zusammengefasst sind, welche, wie aus Fig. 3 hervorgeht, auf einer ebenen Bodenfläche 12 abgestellt ist. Es können aber auch mehr als vier Giessformen zu einer Einheit zusammengefasst sein und es ist selbstverständlich auch möglich, bei jedem Füllvorgang nur einen einzigen Stein in einer einzigen Giessform 10 herzustellen.

Die für die Herstellung des erfindungsgemässen Steines benötigten beiden Massen verschiedener Dichte werden in eine Fülleinrichtung 12 eingefüllt, die in Fig. 7 in perspektiver Darstellung gezeigt ist. Die Fülleinrichtung 12 weist in ihrem oberen Bereich zwei Einfüllöffnungen 13, 14 auf, die durch eine Wand 15 voneinander getrennt sind und in die die beiden Massen verschiedener Dichte eingefüllt werden. Durch entsprechende Formgebung mehrerer im Inneren der Fülleinrichtung 12 vorgesehener Trennwände werden die in die Einfüllöffnungen 13, 14 eingefüllten Massen verschiedener Dichte derart auf drei Austrittsöffnungen 16, 17, 18 verteilt, dass durch die beiden äusseren Austrittsöffnungen 16, 18 die Masse geringerer Dichte austritt, durch die mittlere Austrittsöffnung 17 hingegen die Masse grösserer Dichte. Stege 19, welche die Austrittsöffnungen 16, 17, 18 voneinander trennen, gewährleisten, dass die Massen sich beim Austre-

ten aus den Öffnungen 16, 17, 18 nicht sofort miteinander mischen.

Die Fülleleinrichtung 12 befindet sich oberhalb eines Zwischenbehälters 20, so dass nach Öffnen einer der Austrittsöffnungen 16, 17, 18 verschliessenden, in Fig. 7 nicht dargestellten Klappe 21 die Massen verschiedener Dichte in den Zwischenbehälter eingefüllt werden. Der Zwischenbehälter 20 weist keinen Boden auf und befindet sich oberhalb eines Tisches 22, der ein Austreten der eingefüllten Massen verhindert. Sobald das Volumen der im Zwischenbehälter befindlichen Massen für die Füllung der vier zu einer Einheit 11 zusammengefassten Giessformen 10 ausreicht (siehe Fig. 4), wird die Klappe 21 verschlossen. Im Anschluss daran wird der Zwischenbehälter 20 entlang von Schienen 23 verschoben, bis er sich oberhalb der vier zu einer Einheit zusammengefassten Giessformen 10 befindet. Hierauf wird durch einen nicht dargestellten Rüttler bewirkt, dass sich der Zwischenbehälter 20 vollständig in die zu einer Einheit 11 zusammengefassten Giessformen 10 entleert. Nach Entleeren des Zwischenbehälters 20 wird dieser in seine Ausgangsposition unterhalb der Fülleleinrichtung 12 zurückgeschoben. Hierauf wird ein Stempel 25 beispielsweise mittels eines Hydraulikzylinders 26 abgesenkt, welcher eine Verdichtung der in die Giessformen 10 eingefüllten Massen verschiedener Dichte bewirkt.

Wie aus den Fig. 4 und 6 hervorgeht, sind an den Seitenwänden der Giessformen 10 Stege 27 fixiert, welche sich im oberen Bereich der Giessformen von einer Seitenwand zur gegenüberliegenden Seitenwand erstrecken, unterhalb dieses obersten Bereiches jedoch mit Ausnehmungen 28 versehen sind. Diese Stege 27 dienen zur Herstellung der Kammern 7, wobei dort, wo die Ausnehmungen 28 vorgesehen sind, die Unterbrechungen zwischen den einzelnen Kammern hergestellt werden, da über diese Ausnehmungen die eingefüllten Massen hindurchtreten können. Der Stempel 25 wird beim Verdichten der eingefüllten Massen so weit abgesenkt, dass die am Stempel anliegende Fläche der verdichteten Massen sich unterhalb der oberen Begrenzung der Ausnehmungen 28 befindet. Der Bereich der Stege oberhalb der Ausnehmungen 28 dient somit lediglich dazu, eine Fixierung der Stege 27 an den Seitenwänden der Giessformen 10 zu ermöglichen.

Nach dem Verdichten der in die Giessformen 10 eingefüllten Massen werden die vier zu einer Einheit 11 zusammengefassten Giessformen 10 mittels einer Hebevorrichtung 29 (siehe Fig. 5) angehoben, wobei die Einheit entlang von Schienen 30 geführt ist. Die dadurch entformten, auf der Fläche 24 aufruhenden Steine können nun abtransportiert und trocknen gelassen werden.

Der Querschnitt der Stege 27 ist am unteren, der Auflagefläche 24 benachbarten Ende kleiner als im übrigen Bereich, damit die Bereiche 7' verringerten Querschnittes der Kammern 7 gebildet werden.

Patentansprüche

1. Hohlblockstein für die Errichtung von aufgehendem Mauerwerk, mit mehreren, in parallel zur Mauerwerksebene verlaufenden Reihen angeordneten, vorzugsweise von der oberen Deckfläche des Steines zur gegenüberliegenden unteren Fläche durchgehenden, im wesentlichen vertikalen Kammern (7), die zumindest im mittleren Bereich der sich in Richtung der Mauerwerksebene erstreckenden Breite des Steines einen bogenförmigen Querschnitt aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass der einen bogenförmigen Querschnitt aufweisende Bereich aller Kammern (7) nach derselben Richtung gekrümmt ist.

2. Hohlblockstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des bogenförmig verlaufenden Teiles der Kammern (7) mindestens ein Drittel, vorzugsweise etwa die Hälfte, der sich in Richtung der Mauerwerksebene erstreckenden Breite des Steines beträgt.

3. Hohlblockstein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Kammern (7) zumindest teilweise von Kreisbögen begrenzt ist, wobei vorzugsweise die Kreisbögen von in Richtung senkrecht zur Innenseite (5) des Mauersteines benachbart angeordneten Kammern (7) einen gemeinsamen Mittelpunkt haben.

4. Hohlblockstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die konkave Seite der Kammern (7) der Innenseite (5) des Mauersteines zugewendet ist.

5. Hohlblockstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der bogenförmig verlaufende Teil der Kammern (7) im Bereich der an benachbarte Hohlblocksteine angrenzenden Seitenflächen in einen gerade verlaufenden Teil fortsetzt.

6. Hohlblockstein nach einem der Ansprüche 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Kammern (7) im an die obere Deckfläche (20) angrenzenden Bereich (7') kleiner ist als im übrigen Bereich.

7. Hohlblockstein nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest teilweise bogenförmig verlaufenden Kammern (7) lediglich in einem Abschnitt (2) des Steines angeordnet sind, an den ein im wesentlichen kompakter Abschnitt (1) anschliesst, wobei die Trennung (3) zwischen den beiden Abschnitten (1, 2) im wesentlichen parallel zur Mauerwerksebene verläuft.

8. Hohlblockstein nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der die zumindest teilweise bogenförmig verlaufenden Kammern (7) aufweisende Abschnitt (2) eine geringere Dichte, vorzugsweise eine Dichte zwischen 500 und 700 kg/m³, und der im wesentlichen kompakte Abschnitt (1) eine grössere Dichte, vorzugsweise eine Dichte zwischen 800 und 1200 kg/m³, aufweist.

9. Giessform zur Herstellung von Hohlblocksteinen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mit wenigstens

einem Teil der Form (10) im Querschnitt bogenförmige Stege (27), die alle nach derselben Richtung gekrümmt sind, zur Bildung der Kammern (7) verbunden sind.

10. Giessform nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Stege (27) im Bereich eines Endes der Stege kleiner ist als im übrigen Bereich.

Claims

1. A hollow building block for the erection of rising masonry, having a plurality of substantially vertical chambers (7) which are arranged in rows running parallel to the plane of the masonry and which preferably extend from the upper top surface of the block to the opposite lower surface and which, at least in the central area of the width of the block extending in the direction of the masonry plane, have an arcuate cross-section, characterized in that the area of all chambers (7) having an arcuate cross-section is curved in the same direction.

2. A hollow building block according to Claim 1, characterized in that the length of the part of the chambers which extends in a curve amounts to at least a third, and preferably about half, of the width of the block extending in the direction of the masonry plane.

3. A hollow building block according to Claim 1 or 2, characterized in that the cross-section of the chambers (7) is defined at least in part by arcs, the arcs of chambers (7) arranged adjacent running at right angles to the inner face (5) of the masonry block preferably having a common centre.

4. A hollow building block according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that the concave side of the chambers (7) faces the inner face (5) of the masonry block.

5. A hollow building block according to any one of Claims 1 to 4, characterized in that the part of the chambers (7) extending in a curve continues into a part extending in a straight manner in the area of the lateral surfaces adjoining adjacent hollow building blocks.

6. A hollow building block according to any one of Claims 1 to 5, characterized in that the cross-section of the chambers (7) is smaller in the area (7') adjoining the upper top surface (20) than in the remaining area.

7. A hollow building block according to any one of Claims 1 to 6, characterized in that the chambers (7) extending at least in part in a curve are arranged only in a portion (2) of the block, to which is joined an essentially compact portion (1), the joint (3) between the two portions (1, 2) extending essentially parallel to the masonry plane.

8. A hollow building block according to Claim 7, characterized in that the portion (2) comprising the chambers (7) extending at least in part in a curve has a smaller density, preferably a density of between 500 and 700 kg/m³, and the essentially compact portion (1) has a greater density, prefer-

ably a density of between 800 and 1200 kg/m³.

9. A mould for producing hollow building blocks according to any one of Claims 1 to 8, characterized in that fins (27), which are arcuate in cross-section and which are all curved in the same direction, are connected to at least part of the mould (10) in order to form the chambers (7).

10 A mould according to Claim 9, characterized in that the cross-section of the fins (27) in the area of one end of the webs is smaller than in the remaining area.

Revendications

1. Bloc de construction creux pour l'édification d'une maçonnerie érigée, présentant plusieurs chambres (7) substantiellement verticales qui sont agencées en des rangées s'étendant parallèlement au plan de la maçonnerie, sont de préférence ininterrompues de la face supérieure de recouvrement du bloc jusqu'à la face inférieure opposée, et comportent une section curviligne au moins dans la région centrale de la largeur du bloc, s'étendant dans la direction du plan de la maçonnerie, caractérisé par le fait que la zone de toutes les chambres (7) qui possède une section curviligne est arquée vers la même direction.

2. Bloc de construction creux selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la longueur de la partie à étendue curviligne des chambres (7) représente au moins un tiers, de préférence environ la moitié de la largeur du bloc, s'étendant dans la direction du plan de la maçonnerie.

3. Bloc de construction creux selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la section des chambres (7) est délimitée au moins partiellement par des arcs de cercle, les arcs de cercle de chambres (7) à agencement contigu dans la direction perpendiculaire à la face interne (5) du bloc de construction comportant, de préférence, un centre commun.

4. Bloc de construction creux selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le côté concave des chambres (7) est tourné vers la face interne (5) du bloc de construction.

5. Bloc de construction creux selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la partie à étendue curviligne des chambres (7) se prolonge, dans la région des faces latérales adjacentes à des blocs de construction creux voisins, par une partie à étendue rectiligne.

6. Bloc de construction creux selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, dans la zone (7') limitrophe de la face supérieure de recouvrement (20), la section des chambres (7) est plus petite que dans la zone restante.

7. Bloc de construction creux selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les chambres (7), à étendue au moins partiellement curviligne, sont disposées uniquement dans un tronçon (2) du bloc auquel se raccorde un tronçon (1) substantiellement compact, la séparation (3) entre les deux tronçons (1, 2) s'étendant, pour l'essentiel, parallèlement au plan de la maçonnerie.

8. Bloc de construction creux selon la revendication 7, caractérisé que le tronçon (2) muni des chambres (7) à étendue au moins partiellement curviligne présente une faible densité, de préférence une densité comprise entre 500 et 700 kg/m³, et le tronçon (1) substantiellement compact présente une densité supérieure, de préférence une densité comprise entre 800 et 1200 kg/m³.

9. Moule de coulée pour la fabrication de blocs

de construction creux selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que des nervures (27) de section curviligne, toutes arquées vers la même direction, sont reliées à au moins une partie du moule (10) en vue de former les chambres (7).

10. Moule de coulée selon la revendication 9, caractérisé par le fait que, au voisinage d'une extrémité des nervures, la section de ces nervures (27) est plus petite que dans la zone restante.

15

20

25

30

35

40

45

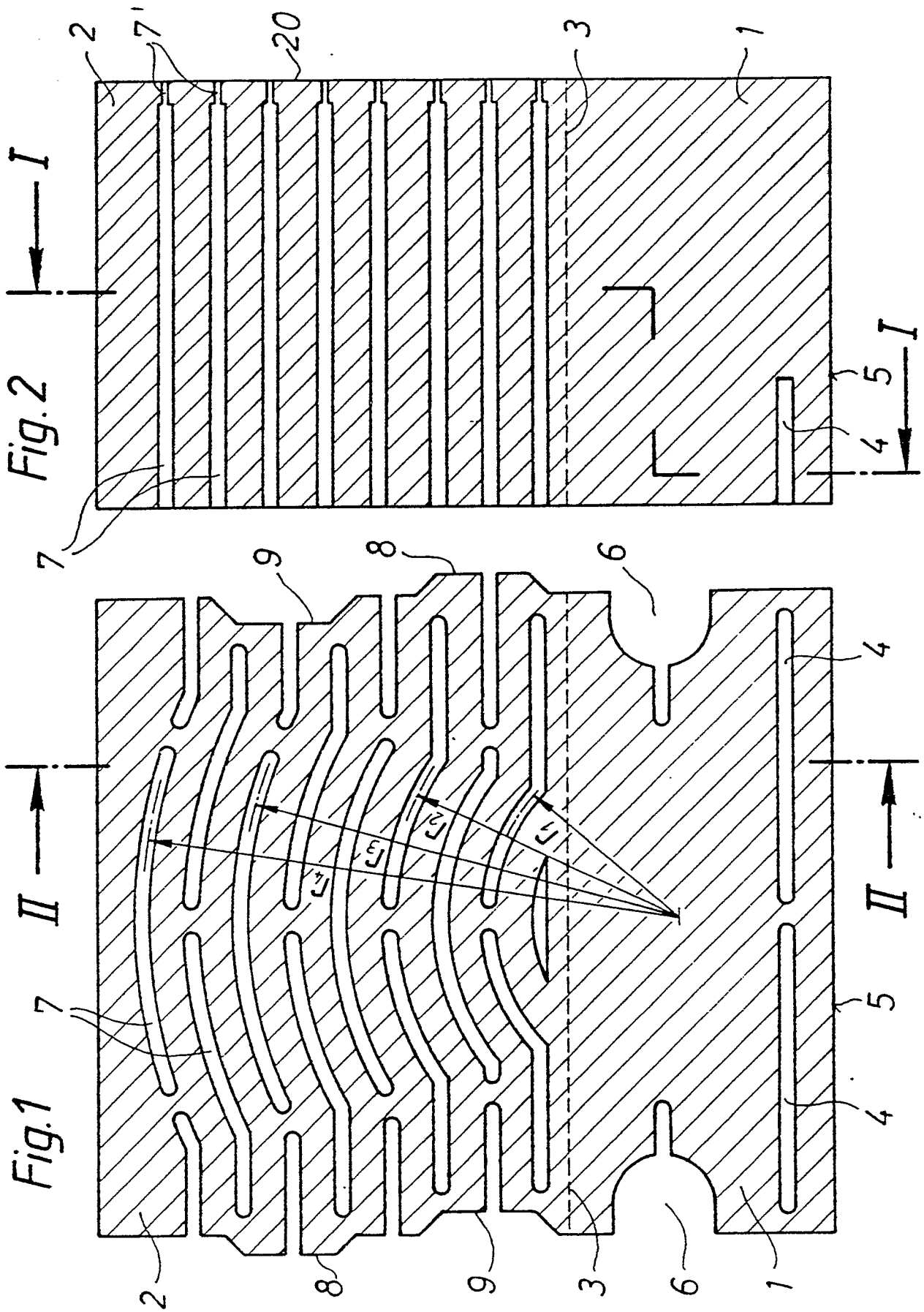
50

55

60

65

7



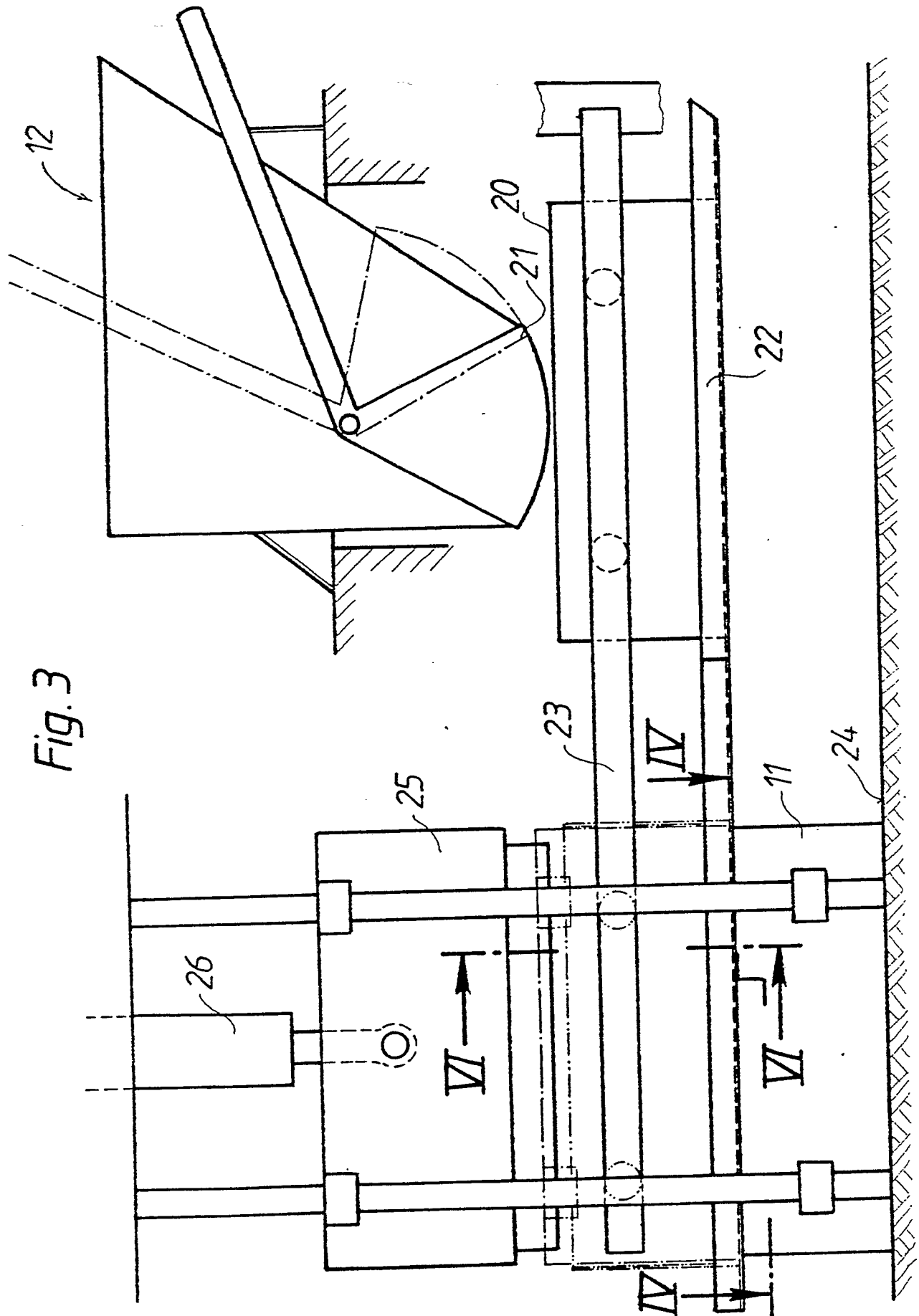
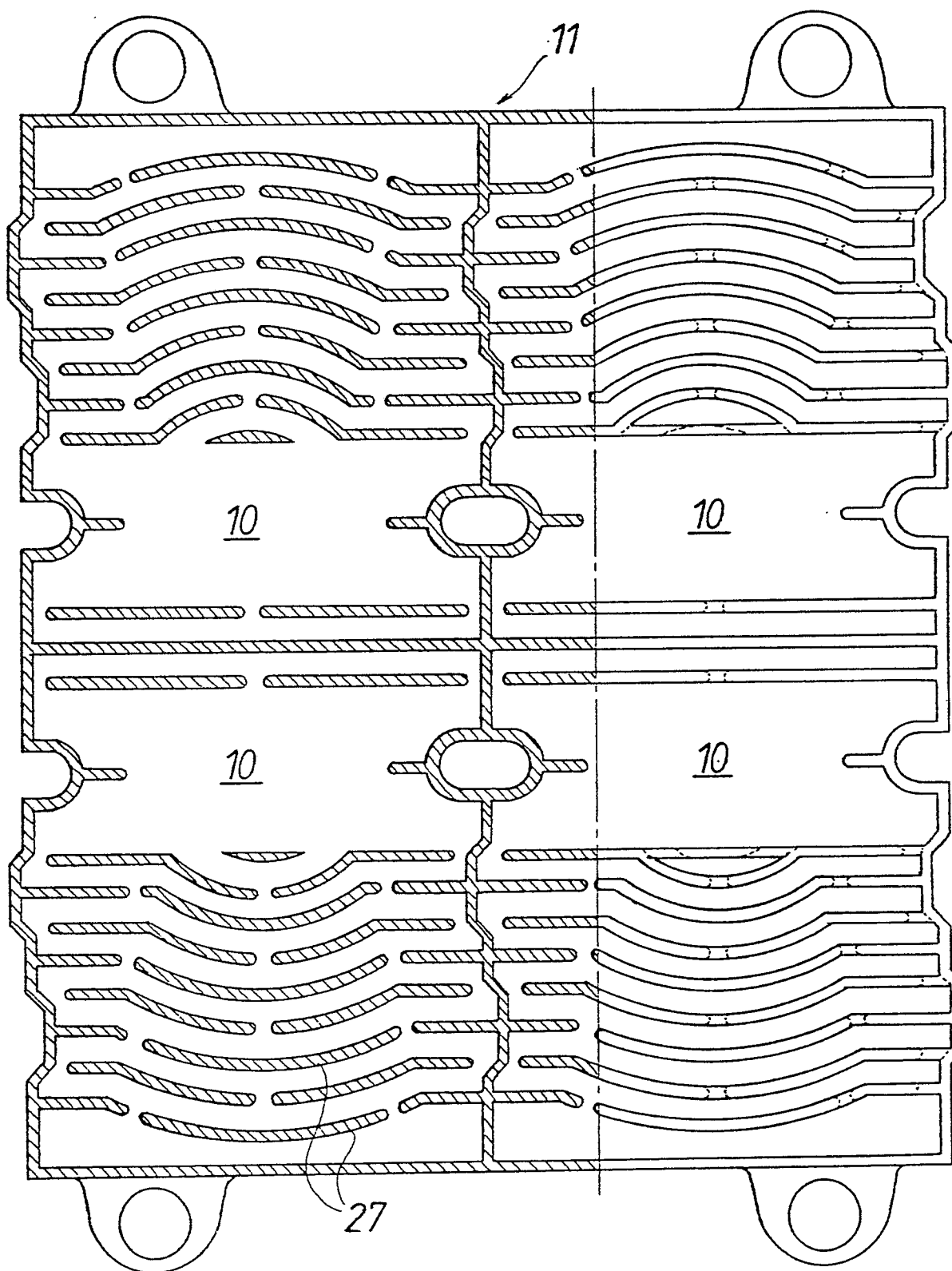


Fig.4



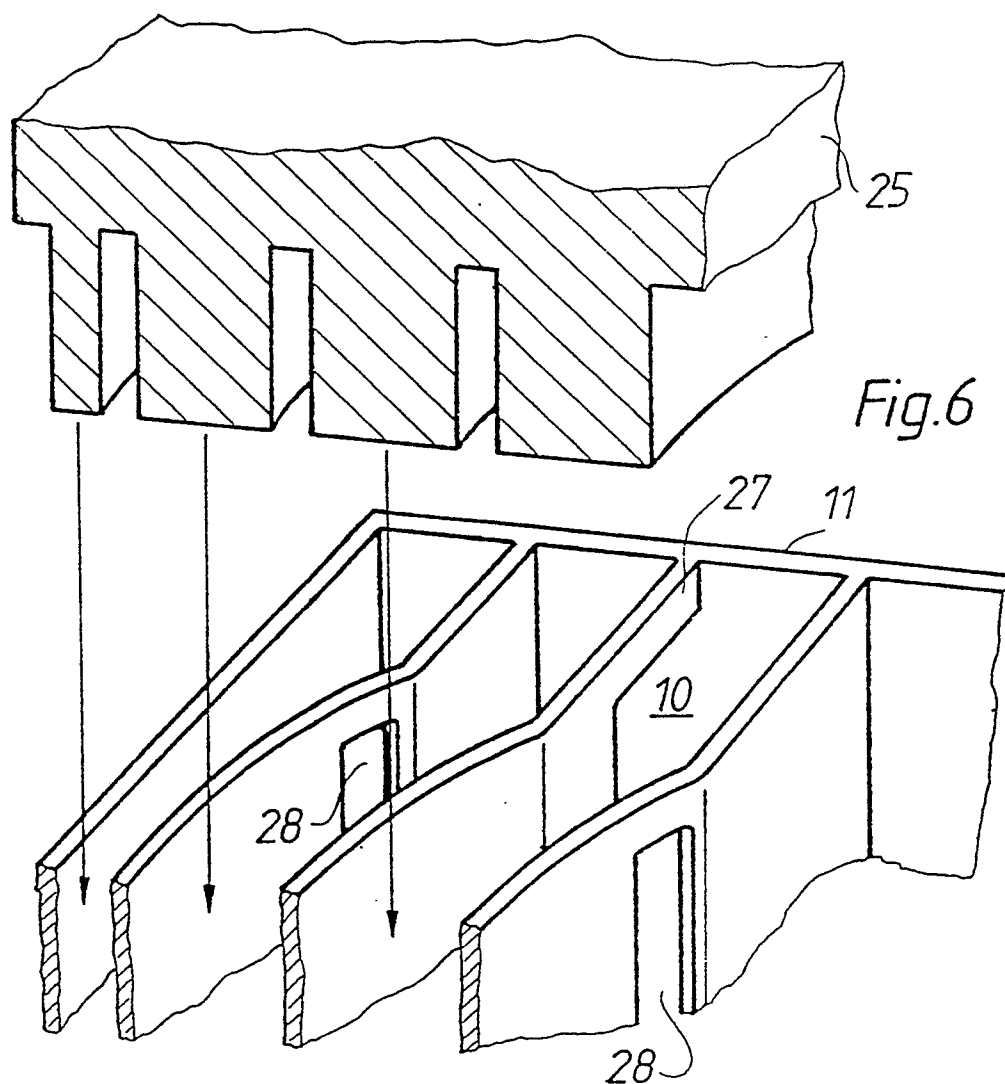
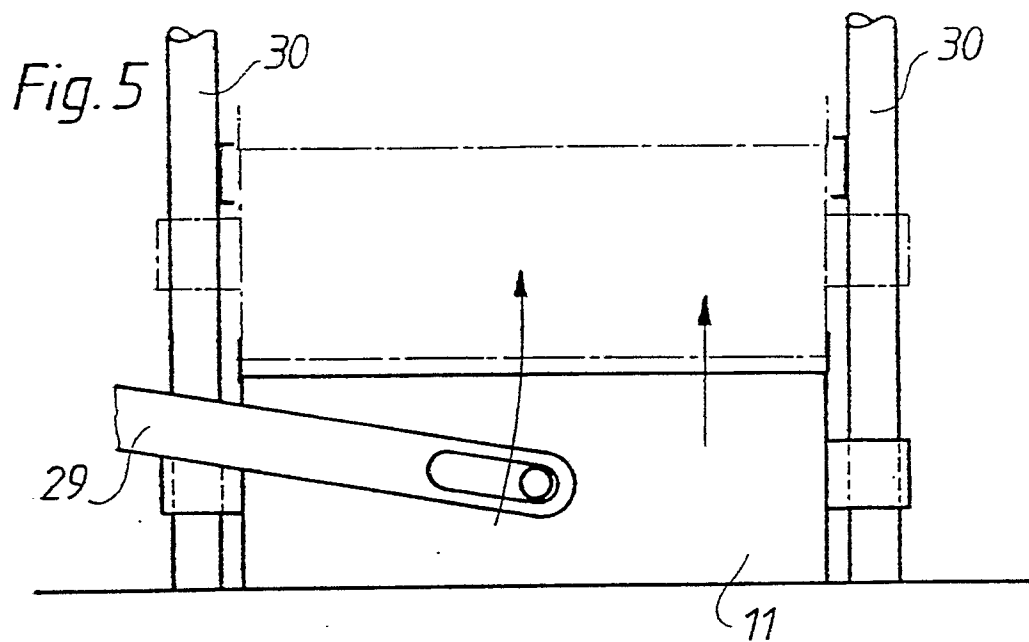


Fig.7

