



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer : **91890170.3**

⑤① Int. Cl.⁵ : **E04F 17/02**

㉔ Anmeldetag : **02.08.91**

③① Priorität : **04.08.90 DE 4024823**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
12.02.92 Patentblatt 92/07

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR IT LI

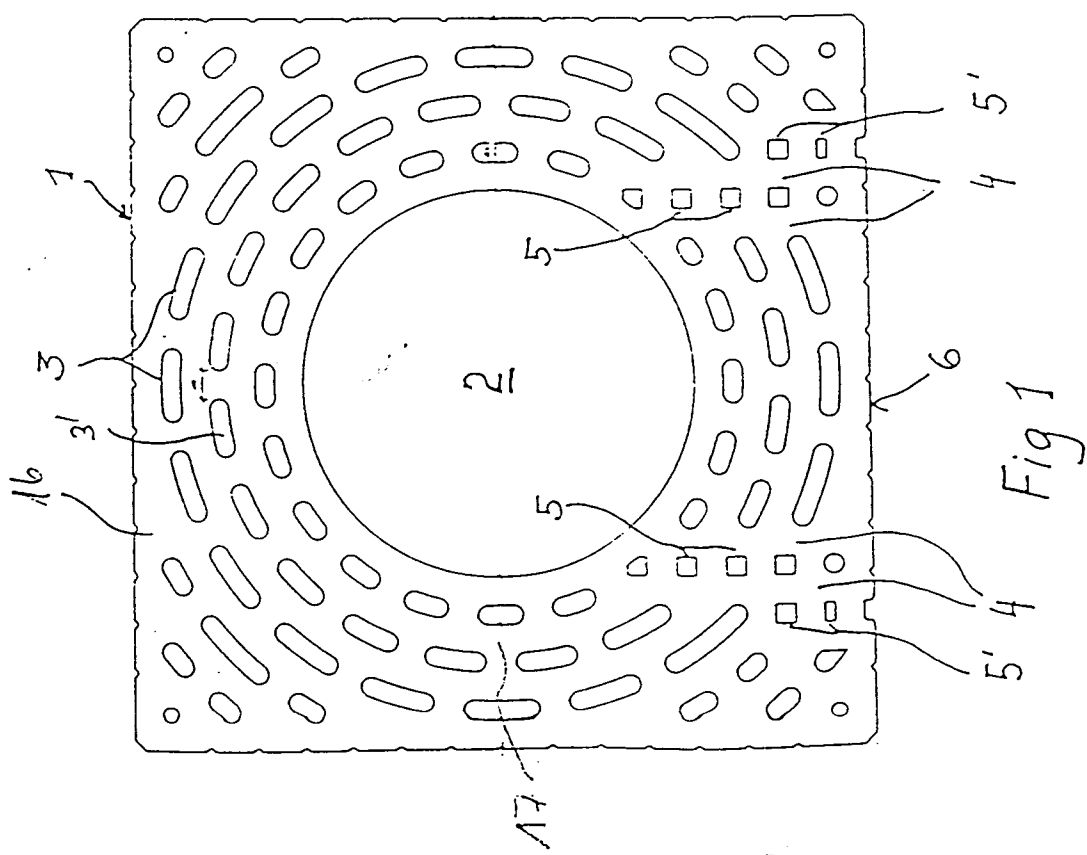
⑦① Anmelder : **WIENERBERGER
BAUSTOFFINDUSTRIE
AKTIENGESELLSCHAFT
Wienerbergstrasse 11
A-1100 Wien (AT)**

⑦② Erfinder : **Zauner, Raimund
Rotenhofgasse 17/36
A-1100 Wien (AT)**

⑦④ Vertreter : **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing. Dr.
techn.
Dorotheergasse 7/14
A-1010 Wien (AT)**

⑤④ **Schornsteinbauteil, Mehrfach Schornsteinsystem sowie Verfahren zur Herstellung eines Schornsteinbauteiles.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Schornsteinbauteil (1), welches über dessen Querschnitt oder Querschnittsbereich einen äußeren Bereich oder Mantelbereich, einen zur Innenseite hin angeordneten Dämmbereich sowie ein an der Innenseite des Dämmbereichs angeordnetes Rauchgasrohr aufweist. Zur Vereinfachung der Herstellung, Bearbeitbarkeit sowie Handhabbarkeit ist vorgesehen, daß zumindest Mantelbereich (16) und/oder Dämmbereich (17) einstückig ausgebildet sind, diskontinuierlich oder kontinuierlich ineinander übergehen und aus gebranntem, in Hochlochtechnik hergestelltem Ton bestehen



Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schornsteinbauteil nach Art eines Formsteins oder Formstücks, welches über dessen Querschnitt oder Querschnittsbereich einen äußeren Bereich oder Mantelbereich, einen zur Innenseite hin angeordneten Dämmbereich sowie ein an der Innenseite des Dämmbereichs angeordnetes Rauchgasrohr aufweist.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Schornsteinbauteile sind mehrteilig, sie bestehen aus einem aus Beton gefertigten sog. Mantelstein, an dessen innerer Ausnehmung eine Dämmplatte aus dämmendem Material eingesetzt wird, welche wiederum das innenliegende Rauchgasrohr umgibt. Es handelt sich hierbei folglich um eine dreiteilige Konstruktion, die einzelnen Bestandteile werden isoliert hergestellt und erst nachträglich zusammengesetzt. Die Herstellung des Schornsteinbauteils erweist sich demzufolge einerseits aufgrund der Notwendigkeit des nachträglichen Zusammenbaus der Einzelteile andererseits aufgrund der vergleichsweise aufwendigen Herstellungsverfahren der einzelnen Teile (Gießen des Beton-Mantelsteins, Herstellung der Dämmplatte) als aufwendig. Darüber hinaus erfordert der nachträgliche Zusammenbau der einzelnen Teile bei eventuellen Maßungenauigkeiten zusätzliche Bearbeitungsschritte, was die Kosten eines Schornsteinbauteils der gattungsgemäßen Art erheblich erhöhen kann. Ein Ziel der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein gattungsgemäßes Schornsteinbauteil zu schaffen, welches bei hoher Wärmedämmung, ausreichender Beständigkeit gegen aggressive insbesondere gasförmige oder flüssige Bestandteile, Außerdem soll das Schornsteinbauteil bei guter mechanischer Festigkeit möglichst einfach und kostengünstig herstellbar sein.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß zumindest Mantelbereich und Dämmbereich einstückig ausgebildet sind, kontinuierlich oder diskontinuierlich ineinander übergehen und aus gebranntem, in Hochlochtechnik hergestelltem Ton bestehen. Die Erfindung gewährleistet den Vorteil des Einsatzes des sog. Strangpreß- oder Extrudiervfahrens, mit dem zumindest der Mantel- bzw. Dämmbereich eines Schornsteinbauteils in einem kontinuierlichen Verfahren hergestellt werden kann, ohne daß eine aufwendige Herstellung und/oder ein nachträglicher Zusammenbau einzelner Teile stattfinden muß. Es ist höchstens erforderlich, das Schornsteinbauteil geringfügig nachzubearbeiten, was jedoch bei der Verwendung von gebranntem Ton vergleichsweise einfacher durchzuführen ist als beim Stand der Technik. Der Mantel- und Dämmbereich kann einerseits zueinander unterschiedlich d. h. diskontinuierlich oder aber kontinuierlich ineinander übergehend ausgebildet sein, so, daß im letzteren Fall eine visuelle Trennung von Mantelbereich und Dämmbereich nicht mehr vollzogen werden kann. Der Baustoff gebrannter Ton oder auch "Ziegel" genannt gewährleistet eine ausreichend gute Wärmedämmfähigkeit, Schalldämmung sowie Brandschutzdämmung bei gleichzeitig guter mechanischer Fertigkeit und chemischer Beständigkeit. Letztlich liegt die Erfindung auch sozusagen "im Trend", da das Bauen mit Ziegel immer beliebter wird.

Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung weist der Mantel- und/oder Dämmbereich einen einen Zuluftschacht beinhaltenden Fortsatz auf, welcher ebenfalls sofort im Strangpreß- bzw. Extrudiervfahren mitgeformt werden kann.

Durch die Ausbildung von einstückig eingeformten Vorsprüngen an der Innenseite des Dämmbereichs z. B. in Form von Noppen, Stegen oder dergleichen wird die Zentrierung eines separat einzusetzenden Rauchgasrohres erleichtert, welches zweckmäßigerweise ein Glasrohr, Metallrohr, Kunststoffrohr oder Steinzeugrohr sein kann.

Zur zusätzlichen Erhöhung der Wärmedämmung kann zweckmäßigerweise zwischen dem Rauchgasrohr und dem Mantel-bzw. Dämmbereich eine zusätzliche Isolierschicht vorgesehen sein. Diese gewährleistet gleichzeitig einen guten Halt des Rauchgasrohrs.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schornsteinbauteiles ist dadurch gekennzeichnet, daß Mantelbereich, Dämmbereich und Rauchgasrohr einstückig ausgebildet sind und aus gebranntem Ton bestehen. Es kann folglich das komplette Schornsteinbauteil kontinuierlich im Strangpreß- bzw. Extrudiervfahren hergestellt werden, ein nachträgliches Einsetzen des Rauchgasrohres entfällt. Einzig und allein die oberen und unteren Flächen des jeweiligen Schornsteinbauteils müssen plangeschliffen werden.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schornsteinbauteils ist das Rauchgasrohr zur Innenseite des Dämmbereichs über eingeformte Distanzelemente beabstandet, wodurch Zwischenräume geschaffen werden, die als Hinterlüftungskanäle verwendet werden können.

Zweckmäßigerweise kann die Innenseite des Rauchgasrohres beschichtet, vorzugsweise z. B. glasiert sein.

Durch die Verwendung eines Rauchgasrohrs in Form eines Glasrohrs, Metallrohrs, Kunststoffrohrs oder aber Steinzeugrohrs und/oder durch Beschichtung der Innenwand des Rauchgasrohrs beispielsweise durch eine Glasur wird die Haltbarkeit eines Schornsteins wesentlich erhöht. Dies ist dadurch bedingt, daß durch diese Maßnahmen der Betrieb einer feuchtigkeitsunempfindlichen Schornsteinanlage ermöglicht wird. Die Schadstoffbelastung der Luft durch den Hausbrand und die knappen Energie-Ressourcen sind bekannt. Umweltschonende und energiesparende Heizsysteme werden daher zukünftig unbedingt erforderlich sein. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, werden künftig kondensierende Niedertemperaturheizsysteme immer mehr an Bedeutung gewinnen. Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen kann ein aus solchen Schornsteinbauteilen

aufgebauter Kamin auch für kühle und aggressive Abgase, die ein aggressives Kondensat bilden können, verwendet werden.

Um bei einem aus den erfindungsgemäßen Schornsteinbauteilen aufgebauten Schornstein ein hohes Maß an Dichtigkeit zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß seine zur Schornsteinachse senkrechten Begrenzungsflächen plangeschliffen sind, wobei vorzugsweise die Stirnflächen gegengleiche Profilierungen aufweist.

Dabei kann auch durch Einlegen von temperaturbeständigen, säurebeständigen und feuchtigkeitsunempfindlichen Dichtungen ein sehr hohes Maß an Dichtigkeit erreicht werden. Solche Dichtungen können aus Kunststoff, insbesondere aus Elastomeren (Synthesekautschuk), wie z. B. Polychloropren oder Chlorbutadien oder auf mineralischer bzw. keramischer Basis gebildet sein. Die plangeschliffenen zur Schornsteinrichtung senkrechten Begrenzungsflächen, die die Lagerfugen der Schornsteinbauteile begrenzen, gewährleisten einen feuchtigkeitsunempfindlichen, überdruckdichten Schornstein, der für kondensierenden Niedertemperaturheizsysteme besonders geeignet ist.

Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß im Mantel-und/oder Dämbereich konzentrisch verlaufende Lochscharen vorgesehen sind, wobei vorzugsweise den Löchern der einen Schar die zwischen den Löchern befindlichen Massebereiche der anderen Schar gegenüberliegen. Durch diese Maßnahme ergibt sich eine sozusagen selbsttragende Stützung des die Extrudiermatrix verlassenden, noch plastischen Strangs, welcher in diesem Stadium auch und gerade aufgrund der großen Abmessungen eines kompletten Schornsteinbauteils zum Einfallen bzw. zur Verformung neigt. Aufgrund der versetzten Anordnung der Löcher zueinander werden direkte Pfade mit geringerem Wärme-Durchlasswiderstand ausgeschlossen.

Eine weitere Erhöhung des Wärmedurchlasswiderstandes ergibt sich in diesem Zusammenhang dadurch, daß man Löcher mit länglichem Querschnitt ausbildet, wobei die Löcher entlang ihrer Breitseiten konzentrisch angeordnet sind. Der Wärmedurchtritt erfolgt somit regelmäßig senkrecht zur Breitseite des betreffenden Lochs, wodurch sich ein vergleichsweise höherer Wärmedurchlasswiderstand ergibt.

Weiterhin ist vorgesehen, daß durch Variation des Volumens bzw. der Querschnittsfläche der Löcher ein Volumengradient in Radialrichtung einstellbar ist. Auf diese Weise kann das Volumen und damit die Wärmedämmeigenschaft in Radialrichtung den jeweiligen Anforderungen entsprechend eingestellt werden.

Die erfindungsgemäße Lehre ist nicht lediglich auf einstückige Schornsteinbauteile mit oder ohne Rauchgasrohr beschränkt, es ist vielmehr erfindungsgemäß auch vorgesehen, daß das Schornsteinbauteil aus mehreren einstückigen Schalenteilen besteht, welche über Formschlußmittel, insbesondere über nut- und federartige Vorsprünge und Vertiefungen verbunden sind. Dies ist insbesondere bei Schornsteinen mit sehr großen Abmessungen zweckmäßig, da die einzelnen Schalenteile aufgrund ihres geringeren Gewichts noch von einem einzigen Arbeiter gehandhabt werden können, die erfindungsgemäßen Vorteile dennoch auch hier voll zum Tragen kommen. Um eine besonders hohe Passgenauigkeit der einzelnen, einstückigen Schalenteile zueinander zu gewährleisten, sind die Formschlußmittel, vorzugsweise in Form von nut- und federartige Vorsprünge und Vertiefungen vorgesehen, die im übrigen auch eine Ausrichtung der einzelnen Schalenteile zueinander wesentlich erleichtern.

Wie bereits eingangs erwähnt, kann es aufgrund der Plastizität des Materials beim Strangpressen bzw. Extrudieren - und hier insbesondere beim Strangpressen bzw. Extrudieren von Schornsteinbauteilen mit großen Dimensionen zu einem Einfallen des die Strangpreßmatrix verlassenden Strangs kommen. Zur Verhinderung dieses Einfallens des frisch erzeugten Stranges ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß mindestens ein sog. Stützabschnitt oder Stützsteg, welcher quer zur Längsachse des Schornsteinbauteils verläuft, während des Strangpressens miteingeformt wird. Der mindestens eine während des Strangpressens bzw. Extrudierens eingeformte Stützabschnitt bzw. Stützsteg soll in der Weise quer zur Längsachse des Schornsteinbauteils verlaufen, daß eine Stützwirkung des extrudierten Rohlings erzielbar ist. Neben der Stützung des Strangs unmittelbar nach Verlassen der Strangpreßmatrix wird eine Stützwirkung auch während des Trocknungsvorgangs erreicht, bei dem es unter Umständen durch Ausdampfen von Feuchtigkeit zu einer Nachplastifizierung kommen kann.

Zweckmäßigerweise ist der Stützabschnitt oder Stützsteg als Masseabschnitt bzw. Massesteg im Hochlochquerschnitt ausgebildet.

Dadurch, daß erfindungsgemäß der Masseabschnitt bzw. Massesteg mindestens eine Lochreihe von in Axialrichtung durchgehenden Löchern aufweist, wird zum einen eine Gewichtseinsparung erreicht, zum anderen die Möglichkeit geschaffen, Seitenbereiche des Schornsteinbauteils entlang der Löcher des Masseabschnitts bzw. Massestegs vom Grundkörper des Schornsteinbauteils in einfacher Weise zu trennen. Die Löcher des einzelnen Masseabschnitts bzw. Massestegs wirken folglich auch als Sollbruchstellen oder Solltrennstellen.

Verlaufen gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schornsteinbauteils vorzugsweise zwei Stützabschnitte oder Stützstege zu dem das Rauchgasrohr aufnehmenden Kanal tangential und sind

die Stützabschnitte oder Stützstege als mit Löchern versehene Masseabschnitte bzw. Massestege ausgebildet, kann der Bereich des Schornsteinbauteils zwischen den beiden Stützstegen in einfacher Weise entfernt und durch eine Kamintür oder dergleichen ersetzt werden oder das Bauteil als einseitig offenes Bauteil verwendet werden.

5 Eine besonders hohe Stützwirkung ergibt sich dadurch, daß mehrere Stützabschnitte bzw. Stützstege bzw. spiegel- und /oder punktsymmetrisch angeordnet sind und vorzugsweise senkrecht zur Außenfläche des Schornsteinbauteils verlaufen.

In vorteilhafter Weise liegen die Stützabschnitte bzw. Stützstege in der unteren, d. h. der Auflage zugeordneten Hälfte des Querschnitts des Schornsteinbauteils.

10 Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Stützabschnitt bzw. Stützsteg in der Querschnittsebene des Rauchgasrohr aufnehmenden Kanals oder in der Querschnittsebene des Rauchgasrohres angeordnet ist. Durch einen solchen Stützsteg wird ebenfalls das Einfallen des extrudierten Stranges während der Herstellung verhindert. Dabei kann ein solcher Stützsteg nach dem Brand des Schornsteinbauteils durch Herausschlagen entfernt werden, so daß sich letztlich ein freier Querschnitt des Kanals ergibt.

15 Zweckmäßigerweise können zur Erleichterung der Herausschlagens des Stützstegs einformte Sollbruchstellen vorgesehen sein.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Mehrfach-Schornsteinsystem zu schaffen, welches in einfacher Weise aufgebaut werden kann, mit einer möglichst geringen Anzahl von Einzelteilen auskommt und möglichst platzsparend ist.

20 Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß ein Schornsteinbauteil gemäß mindestens einem der Ansprüche 1-18 als Basisbaustein vorgesehen ist und die einzelnen Bausteine über Formschlußmittel miteinander verbindbar sind. Durch einfaches Aneinandersetzen der einzelnen Bausteine kann gleichsam wie bei einem Baukasten ein Mehrfach-Schornsteinsystem in verblüffend einfacher Weise hergestellt werden. Die Lagerhaltung ist sehr einfach, es müssen nämlich nur genügend Schornsteinbauteile bereit gehalten werden. Die Verwendung von gebranntem Ton als Werkstoff bietet den Vorteil eines relativ geringen Gewichts bei einer guten Bearbeitbarkeit. Durch die Formschlußmittel, z. B. in Form von nut- und federartigen Vertiefungen und Vorsprüngen, wird eine erhöhte Ausrichtung der Bausteine zueinander und damit eine höhere Passgenauigkeit bei der Vermauerung der Formsteine erzielt. Durch die Möglichkeit des Aufbaus eines Kaminsystems aus mehreren in jeweils

25 einer Ebene angeordneten Schornsteinbauteilen kann ein mehrzügiger Schornstein in besonders einfacher Weise auch von einem einzigen Arbeiter fertiggestellt werden. Die bekannten Mantelsteine des Standes der Technik für mehrzügige Schornsteine sind dagegen regelmäßig einteilig ausgebildet und bestehen aus Beton, wodurch sich entsprechende Gewichtsprobleme ergeben. So sind beispielsweise zum Versetzen der herkömmlichen Mantelsteine mindestens zwei Arbeiter oder sogar ein Hebezeug erforderlich, was durch die vorliegende Erfindung wirksam ausgeschlossen wird.

35 Desweiteren zeichnet sich eine weitere Ausgestaltung des beanspruchten Mehrfach-Schornsteinsystems dadurch aus, daß zumindest ein Teil der als Bausteine verwendeten Schornsteinbauteile längs zumindest einer Seite des Mantelbereichs bis auf eine Anlagefläche, die mit den Verbindungs- bzw. Formschlußmitteln versehen ist, offen ist. Die Entfernung eines Seitenbereichs des Schornsteinbauteils zur Herstellung einer offenen Seite kann dann - wenn gewünscht - in vorteilhafter Weise vor Ort erfolgen. Die Verwendung einseitig offener Bausteine gewährleistet eine erhöhte Einsparung von Platzbedarf, was im Baugeschäft immer mehr an Bedeutung gewinnt.

40

Die Erfindung betrifft schließlich auch ein Verfahren zur Herstellung eines Schornsteinbauteils, insbesondere eines Schornsteinbauteils nach den Ansprüchen 1 - 18. Dieses Verfahren ist erfindungsgemäß durch folgende Schritte gekennzeichnet:

- 45 a) Verwendung von Ton als Grundmasse;
 b) Formen des gesamten Schornsteinbauteils oder eines Schalenteils desselben im Strangpreß- oder im Extrudierverfahren und zwar als Hochlochstein, wobei neben den eigentlichen Hochlöchern quer zur Pressrichtung wirksame Stützabschnitte oder Stützstege in Form von Massestegen einformt werden;
 c) Schneiden, Trocknen und Brennen des Rohlings;
 50 sowie
 d) ggf. manuelles oder automatisches Nachbearbeiten des Schornsteinbauteils.

In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann zweckmäßigerweise vorgesehen sein, daß die Stützabschnitte oder Stützstege nach dem Trocknen oder Brennen herausgebrochen werden.

Darüber hinaus werden in weiterer Abwandlung des erfindungsgemäßen Verfahrens während der Formgebung gemäß Merkmal b) in Anspruch 22 die Massestege mit mindestens einer Lochreihe versehen und ein zwischen zwei derartig ausgebildeten Massestegen befindliches Seitenteil des Schornsteinbauteils nach dem Brennen herausgebrochen.

55

Zweckmäßige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schornsteinbauteils werden im folgenden

anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 und 2,

6 - 8 erfindungsgemäße Schornsteinbauteile für einschalige Schornsteine

Fig. 3 - 5 erfindungsgemäße Schornsteinbauteile für

8 - 12 zweischalige Schornsteine;

Fig. 13 - 15 erfindungsgemäße Schornsteinbauteile, die aus einzelnen, zusammengesetzten Schalenteilen bestehen,

Fig. 16 und 17 jeweils ein Mehrfach-Schornsteinsystem unter Verwendung der erfindungsgemäßen Schornsteinbauteile.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Schornsteinbauteil 1, welches einen i. w. quadratischen Querschnitt aufweist und im Inneren ein zentrisch angeordneter kreisrunder Kanal 2 vorgesehen ist. Das Schornsteinbauteil 1 besteht aus gebranntem Ton (Ziegel), welcher in Hochlochtechnik im sog. Strangpreß- bzw. Extrudierverfahren hergestellt wird. Konzentrisch zu dem Kanal 2 sind mehrere Reihen von Löchern 3, 3' angeordnet, wobei die Löcher der einzelnen benachbarten Lochscharen gegeneinander versetzt sind.

Das Schornsteinbauteil 1 weist einen Mantelbereich 16 sowie einen weiter innen liegenden Dämbereich 17 auf, wobei Mantelbereich 16 und Dämbereich 17 kontinuierlich ineinander übergehen. Eine genaue Trennung dieser beiden Bereiche kann bei der in Figur 1 dargestellten Ausgestaltung des Schornsteinbauteils 1 nicht vollzogen werden.

Das Schornsteinbauteil 1 weist weiterhin Stützstege 4 auf, die i. w. tangential zum Kanal 2 verlaufen und mit kleineren in Achsrichtung des Schornsteinbauteils 1 verlaufenden Reihen einzelner Löcher 5 versehen sind. Die Stützstege 4 sind als Massestege ausgebildet. Trotz der Löcher 5 weisen die Stützstege 4 einen höheren Masseanteil auf als die übrigen Bereiche des Schornsteinbauteils 1. Die Stützstege 4 verlaufen bei der Ausgestaltung nach Fig. 1 i. w. senkrecht zur Mantelfläche 6 des Schornsteinbauteils 1 und liegen in der unteren Hälfte des Schornsteinbauteils 1, d. h. in dem der Auflage zugewandten Bereich.

Die Stützstege 4 sind bei der Herstellung des Schornsteinbauteils 1 wichtig, da sie ein Einfallen des frisch extrudierten Stranges verhindern. Eine zusätzliche Stützwirkung wird auch durch die konzentrische Anordnung und Ausbildung der Löcher 3, 3' in Form von länglichen Löchern erzeugt.

Die Löcher 5 in den Stützstegen 4 erleichtern zudem ein Ausbrechen von Öffnungen im Schornsteinbauteil 1, z. B. zur Aufnahme einer Kamintüre oder dergleichen. Dabei sind neben den Löchern 5 in den durchgehenden Stützstegen weitere Löcher 5' vorgesehen, die ebenfalls zur Erleichterung des Ausbrechens einer Öffnung bzw. zur Verbreiterung des randnahen Bereiches einer solchen Öffnung dienen, um z. B. den Rahmen einer Kamintüre einzusetzen.

Das Formstück nach Fig. 2 unterscheidet sich von dem in Fig. 1 dargestellten Formstück lediglich dadurch, daß dieses einen rechteckigen Querschnitt aufweist und neben dem Kanal 2 einen einstückig angeformten Fortsatz 21 besitzt, welcher einen Zuluftschacht 7 beinhaltet.

Erfindungsgemäß sind auch im Bereich des Zuluftschachts 7 Stützstege 4' angeordnet, die ebenfalls mit Reihen kleiner Löcher 5 versehen sind. Zweckmäßigerweise sind die Stützstege 4' im Bereich der Ränder des Querschnittes des Lüftungskanal 7 angeordnet, da sie hier eine optimale Stützwirkung entfalten.

Die Querschnittsfläche der Löcher 3 ist im Innenbereich des Schornsteinbauteils 1 sowie in dessen äußeren Eckbereichen gering und steigt zur Mitte des Schornsteinbauteils 1 an, wodurch sich ein gewisser Volumengradient über der Radialerstreckung ergibt.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Schornsteinbauteile 1 sind zum Betrieb von sog. "einschaligen" Schornsteinen bestimmt.

Fig. 3 zeigt ein Schornsteinbauteil 1, das sich vom Schornsteinbauteil 1 aus den Figuren 1 und 2 i. w. durch den Querschnitt des Kanals 2' unterscheidet. Der Querschnitt des Kanals 2' weist an seiner Innenseite Vorsprünge 8 auf, die ein einfaches Zentrieren eines in den Kanal 2' eingesetzten Rauchgasrohres 9 ermöglichen. Dieses Rauchgasrohr 9 kann beispielsweise aus Glas, Metall, Kunststoff oder Steinzeug (Keramik) hergestellt sein, wodurch ein auf solche Weise hergestellter Kamin auch für Niedertemperaturheizsysteme, bei denen es zur Bildung eines sehr aggressiven Kondensats kommen kann, geeignet ist. Bezugszeichen 12 bezeichnet die sog. Hinterlüftungskanäle, welche über dem Querschnitt symmetrisch angeordnet sind.

Das in Fig. 4 dargestellte Schornsteinbauteil 1 entspricht i. w. einer Kombination der Ausgestaltungen gemäßen der Figuren 2 und 3.

Fig. 5 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Schornsteinbauteil 1, das dem nach der Figur 3 weitgehend entspricht, lediglich mit dem Unterschied, daß der Querschnitt des Kanals 2 i. w. kreisförmig ausgebildet ist jedoch mit einstückigen Vorsprüngen 8' versehen ist, welche das im Inneren des Kanals 2 einzufügende Rauchgasrohr 9' zentrieren sollen. Das in Fig. 5 dargestellte Rauchgasrohr 5' besitzt, beispielsweise als Schamotte-Rauchgasrohr, eine höhere Wandstärke.

Bei der Ausgestaltung nach Fig. 6 verlaufen die Lochreihen der Löcher 5 der Stützstege 4 längs einer gebrochenen Linie, wodurch eine Durchbrechung mit einer Erweiterung im Bereich der Mantelfläche 6 auf besonders einfache Weise herstellbar ist.

Fig. 7 zeigt ein erfindungsgemäßes Schornsteinbauteil 1, welches sowohl hinsichtlich des Mantelbereichs 16, des Dämmbereichs 17 als auch des Rauchgasrohrs 9 einstückig hergestellt ist. Das Rauchgasrohr 9 ist über Distanzelemente 13 von der Innenseite des Dämmbereichs 17 etwas beabstandet, wodurch großvolumige Hinterlüftungsschächte 10 erzielbar sind.

Die Ausgestaltung nach Fig. 8 unterscheidet sich von jener nach Fig. 7 lediglich durch das Fehlen des Zuluftschachtes 7.

Das Schornsteinbauteil nach Fig. 9 ist ebenfalls zur Aufnahme eines Rauchgasrohrs 9 ausgebildet. Das Rauchgasrohr 9 ist jedoch in dem Kanal 2 mit erheblichem Spiel gehalten. Hierbei ist vorgesehen, daß der Spalt zwischen dem Rauchgasrohr und der Innenwand des Kanals 2 zur zusätzlichen Erhöhung der Wärmedämmung und/oder zur Fixierung des Schornsteins mit einem Isoliermaterial ausgefüllt wird.

Das Schornsteinbauteil 1 nach Fig. 10 unterscheidet sich von jenem nach Fig. 9 lediglich darin, daß ein einstückig angeformter Zuluftschacht 7 vorgesehen ist.

Die Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schornsteinbauteils 1 nach den Figuren 11 und 12 weisen neben den von einer Mantelfläche 6 des Schornsteinbauteils 1 ausgehenden Stützstegen 4 bzw. 4' noch einen weiteren Stützsteg 49 auf, welcher den i. w. runden Querschnitt des Kanals 2 diametral durchsetzt. Dieser Stützsteg 49 weist Sollbruchstellen 18, 19 auf, die ein Herausschlagen bzw. Herausbrechen des Stützsteges 49 nach dem Brand bzw. beim Versetzen des Schornsteinbauteils 1 erleichtern.

Die Figuren 13 und 14 zeigen eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schornsteinbauteils 1. Das Schornsteinbauteil 1 besteht hierbei aus zwei im Strangpreßverfahren einstückig hergestellten Schalenteile 11, 11', die über Anlageflächen 22 sowie Formschlußmittel insbesondere in Form von nut- und federartigen Vorsprüngen 23 und Vertiefungen 24 miteinander verbunden werden.

Auch hier kann zur Erhöhung der Wärmedämmung zusätzlich Wärmedämmmaterial zwischen der Innenseite des Kanals 2 und dem Rauchgasrohr 9 angeordnet sein. Die Schalenteile 11 aus den Figuren 13 und 14 sind der Übersichtlichkeit halber lediglich in ihrem Umriß dargestellt, um zu zeigen, wie die Schalenteile 11 sowie 11' zusammenwirken. Sie sind jedoch in ihrem Aufbau identisch zu den Schalenteilen 11'.

Der übrige Aufbau der Schalenteile 11 und 11', insbesondere die Anordnung der Löcher 3 sowie der Stützstege 4 mit den die Löcher 5 aufweisenden Lochreihen gleicht den zuvor beschriebenen Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schornsteinbauteils 1.

Fig. 15 zeigt ein erfindungsgemäßes Schornsteinbauteil, welches aus insgesamt 4 einstückigen Schalenteilen 11" aufgebaut ist. Die Schalenteile 11" liegen an den Flächen 22 aneinander und greifen über die nut- und federartigen Vorsprünge 23 und Vertiefungen 24 ineinander, wodurch eine bessere Ausrichtung und Zentrierung der einzelnen Schalenteile 11" zueinander erzielbar ist. Der übrige Aufbau dieser Ausgestaltung des Schornsteinbauteils gleicht i. w. den vorstehend beschriebenen Schornsteinbauteilen. Auch die Schalenteile 11" weisen insbesondere Stützstege 4 mit Löchern 5 auf. Der Übersichtlichkeit halber sind auch in Fig. 15 die beiden Schalenteile 11" der linken Hälfte des Schornsteinbauteils lediglich als Umriß dargestellt. Die Gesamtheit der Schornsteinbauteile 11" umgibt einen Kanal 2, in dem ein Rauchgasrohr 9 z. B. durch Isoliermaterial gehalten ist.

Fig. 16 zeigt den Aufbau eines Mehrfach-Schornsteinsystems mit einem Zuluftkanal 7. Dabei ist ein Schornsteinbauteil 40 vorgesehen, welches bis auf Anlageflächen 41 längs einer Mantelfläche, eine Öffnung 20 aufweist. Der übrige Aufbau des Schornsteinbauteils 40 gleicht, insbesondere im Hinblick auf die Stützstege 4 und die Löcher 3 den bereits beschriebenen Schornsteinbauteilen 1.

Die Anlageflächen 48 weisen Vorsprünge 42 auf, die mit Vertiefungen 43 des angrenzenden Schalenteils 41 zusammenwirken. Das Schalenteil 41 ist, wie auch die übrigen in Hochlochtechnik ausgebildet und mit durchgehenden Löchern versehen. Die weiteren Anlageflächen 44 des Schalenteils 41, welches gemeinsam mit dem als Basisbaustein 45 wirkenden Schornsteinbauteils einen Zuluftkanal 7 begrenzt, sind mit Vorsprüngen 46 versehen, die mit Vertiefungen 47, welche in den Eckbereichen des Basisbauteils 45 angeordnet sind, zusammenwirken. Das Basisbauteil 45 gleicht in seinem Aufbau i. w. dem Schornsteinbauteil 1 nach Fig. 9.

Fig. 17 zeigt einen ähnlichen Aufbau wie Fig. 16. Dabei liegen zwei Schornsteinbauteile 40, welche beide eine seitliche Öffnung 20 aufweisen, aneinander, wobei im rechten Winkel dazu ein Schalenteil 41 zur Bildung eines Zuluftschachtes 7 anliegt. An diesem Schalenteil 41 liegt ein Basisbaustein 45 an, an welchem wieder ein Schornsteinbauteil 40 angrenzt. Auf diese Weise kann in sehr einfacher Weise ein Mehrfach-Schornsteinsystem mit Zuluftschacht bei besonderer Einsparung von Platz aufgebaut werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Schornsteinbauteil
5	2, 2'	Kanal
	3, 3'	Loch
	4, 4', 4''	Stützsteg
	5	Loch (Stützsteg)
	6	Mantelfläche
10	7	Zuluftschaft bzw. -kanal
	8, 8'	einstückige Vorsprünge
	9, 9'	Rauchgasrohr
	10	Hinterlüftungsschacht
	11, 11', 11''	Schalenteil
15	12	Hinterlüftungskanal
	13	Distanzelemente
	16	Mantelbereich
	17	Dämmbereich
	18	Sollbruchstelle
20	19	Sollbruchstelle
	20	Öffnung
	21	Fortsatz
	22	Anlagefläche
	23	Erhöhung
25	24	Vertiefung
	40	Schornsteinbauteil (Fig. 16, Fig. 17)
	41	Schalenteil (Fig. 16, Fig. 17)
	42	Vorsprung
	43	Ausnehmung
30	44	Anlagefläche
	45	Basisbauteil
	46	Vorsprung
	47	Ausnehmung
	48	Anlagefläche
35	49	Stützsteg

Patentansprüche

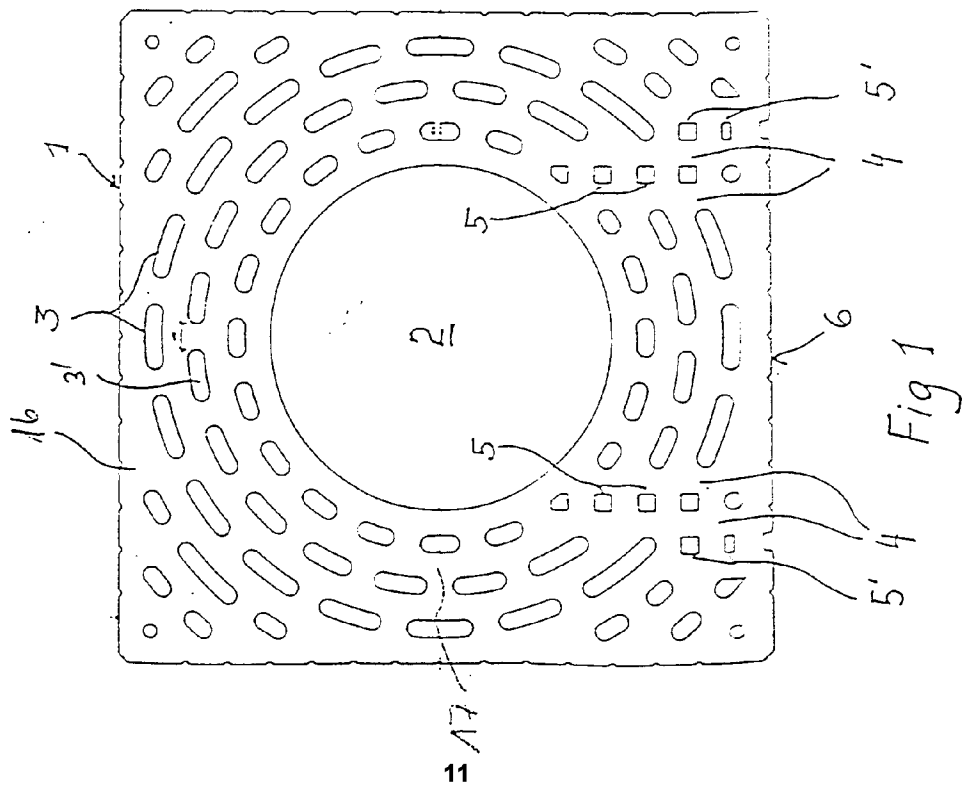
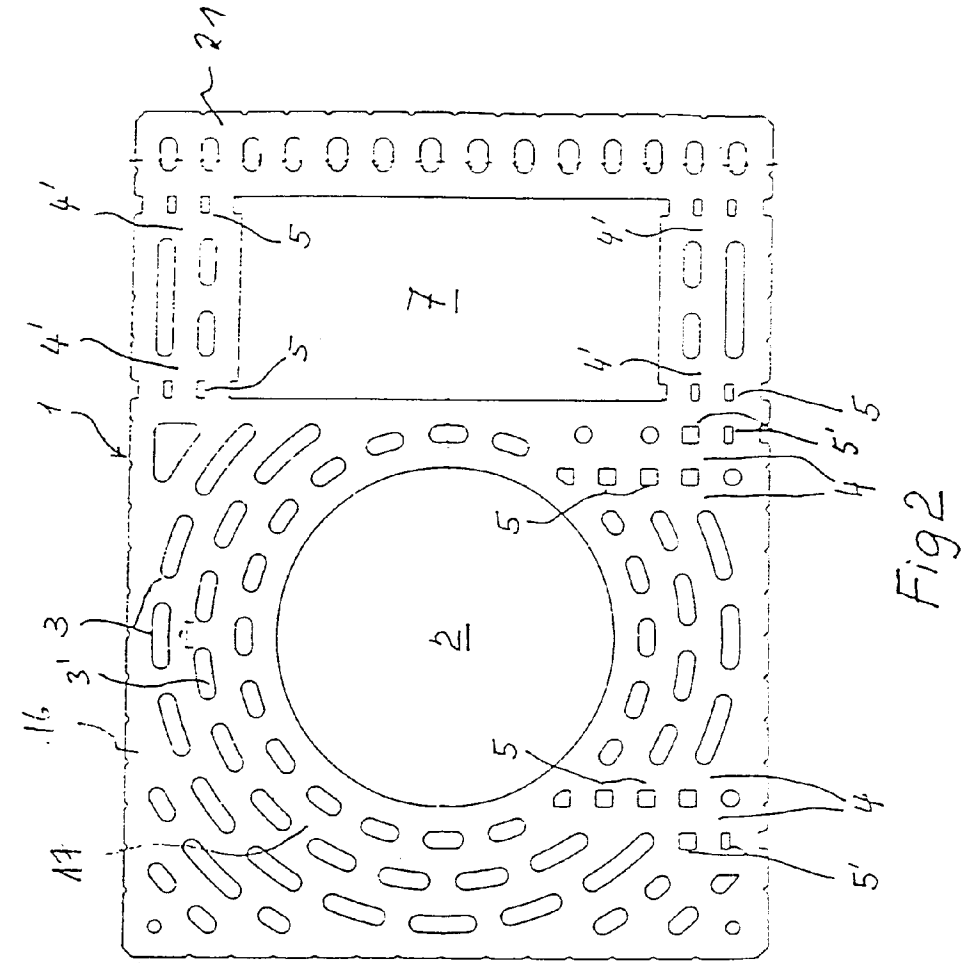
- 40 1. Schornsteinbauteil, welches über dessen Querschnitt oder Querschnittsbereich einen äußeren Bereich oder Mantelbereich, einen zur Innenseite hin angeordneten Dämmbereich sowie ein an der Innenseite des Dämmbereichs angeordnetes Rauchgasrohr aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest Mantelbereich (16) und/oder (17) Dämmbereich einstückig ausgebildet sind, insbesondere
45 kontinuierlich oder diskontinuierlich ineinander übergehen und aus gebranntem, in Hochlochtechnik her-
gestelltem Ton bestehen.
2. Schornsteinbauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
50 daß Mantel- (16) oder Dämmbereich (17) einen einen Zuluftschaft (7) beinhaltenen Fortsatz (21) auf-
weist.
3. Schornsteinbauteil nach Anspruch 2 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
55 daß an der Innenseite des Dämmbereichs (17) einstückige Vorsprünge (8, 8') z. b. in Form von Noppen,
Stegen oder dergleichen angeordnet sind.
4. Schornsteinbauteil nach den Ansprüchen 1 - 3,

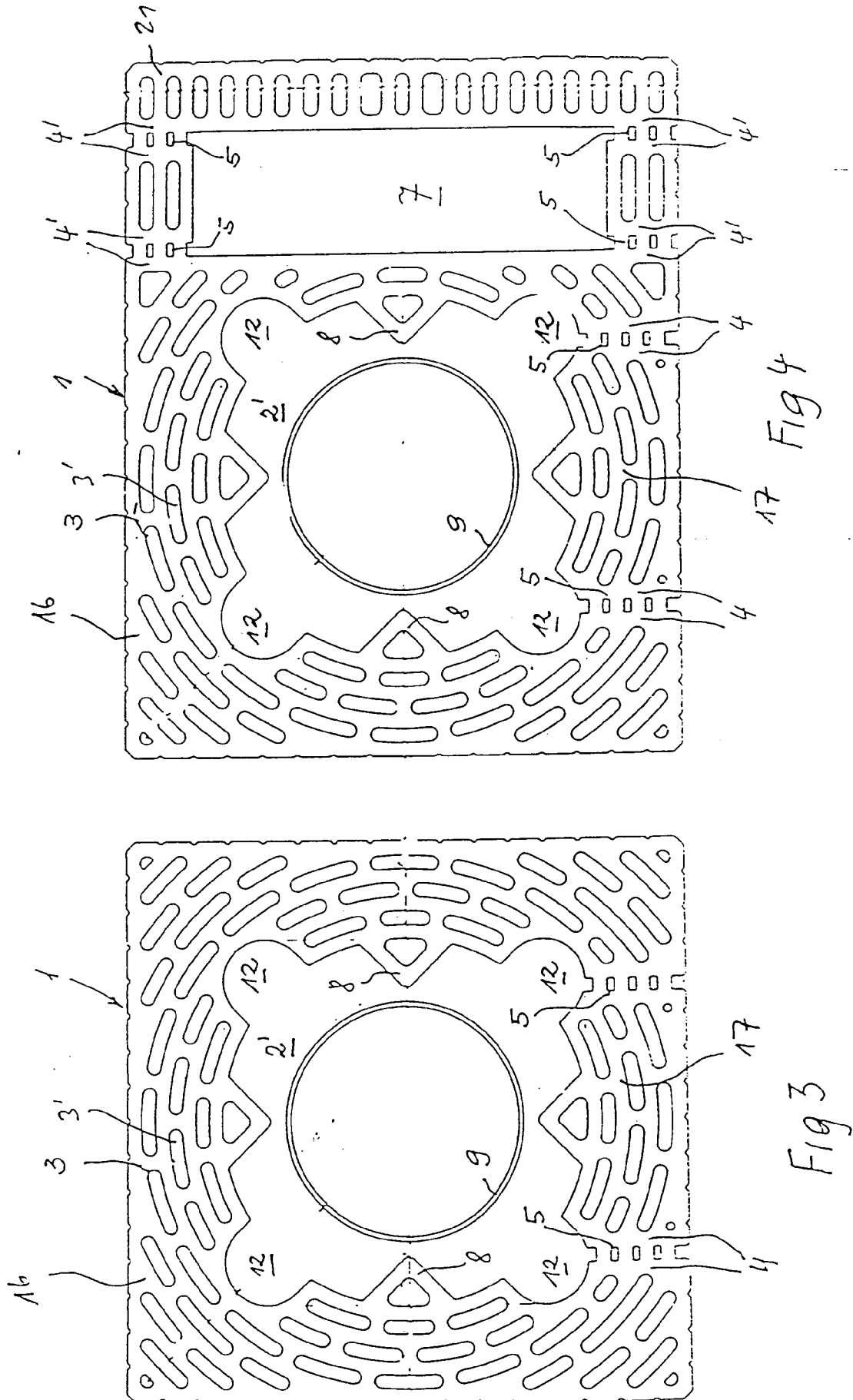
dadurch gekennzeichnet,
daß als Rauchgasrohr (9) ein Glasrohr, Metallrohr, Kunststoffrohr oder Steinzeugrohr vorgesehen ist.

5. Schornsteinbauteil nach den Ansprüchen 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dem Rauchgasrohr (9) und dem Mantel-(16) bzw. Dämmbereich (17) eine zusätzliche Isolierschicht vorgesehen ist.
6. Schornsteinbauteil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß Mantelbereich (16), Dämmbereich (17) und Rauchgasrohr (9) einstückig ausgebildet sind und aus gebranntem Ton bestehen.
7. Schornsteinbauteil nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Rauchgasrohr (9) zur Innenseite des Dämmbereich (17) über eingeformte Distanzelemente (13) beabstandet ist.
8. Schornsteinbauteil nach den Ansprüchen 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenseite des Rauchgasrohres (9) beschichtet, vorzugsweise z. b. glasiert ist.
9. Schornsteinbauteil nach den Ansprüchen 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Mantel-(16) und/oder Dämmbereich (17) konzentrisch verlaufende Lochscharen vorgesehen sind, wobei vorzugsweise den Löchern (3, 3') der einen Schar die zwischen den Löchern (3; 3') der anderen Schar befindlichen Massebereiche gegenüberliegen.
10. Schornsteinbauteil nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch Variation des Volumens bzw. der Querschnittsfläche der Löcher (3, 3') ein Volumengradient in Radialrichtung einstellbar ist.
11. Schornsteinbauteil nach den Ansprüchen 1- 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Schornsteinbauteil (1) aus mehreren einstückigen Schalenteilen (11, 11', 11'') besteht, welche über Formschlußmittel, vorzugsweise über nutund federartige Vorsprünge (23) und Vertiefungen (24) verbunden sind.
12. In Hochlochtechnik hergestelltes Schornsteinbauteil, insbesondere nach den Ansprüchen 1 - 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein Stützabschnitt oder Stützsteg (4 4' oder 49) vorgesehen ist, welcher derart angeordnet ist, daß beim Strangpressen bzw. Extrudieren eine Stützwirkung des extrudierten Rohlings erzielbar ist.
13. Schornsteinbauteil nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stützabschnitt oder Stützsteg (4, 4') als Masseabschnitt bzw. Massesteg im Hochlochquerschnitt ausgebildet ist.
14. Schornsteinbauteil nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Masseabschnitt bzw. Massesteg mindestens eine Lochreihe von in Achsrichtung durchgehenden Löchern (5, 5') aufweist.
15. Schornsteinbauteil nach den Ansprüchen 12 - 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Stützabschnitt oder Stützsteg (4 oder 4') vorzugsweise zwei Stützabschnitte oder Stützstege (4, 4') in Richtung zu dem das Rauchgasrohr (9) aufnehmenden Kanal (2) tangential verlaufend an-

geordnet sind.

16. Schornsteinbauteil nach den Ansprüchen 12 - 15,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß mehrere Stützabschnitte bzw. Stützstege (4, 4') spiegel- und/oder punktsymmetrisch angeordnet sind und vorzugsweise senkrecht zur Außenbegrenzungsfläche (6) des Schornsteinbauteils (1) verlaufen.
17. Schornsteinbauteil nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß der Stützabschnitt bzw. Stützsteg (49) in der Querschnittsebene des das Rauchgasrohr (9) aufnehmenden Kanals (2 oder 2') oder in der Querschnittsebene des Rauchgasrohres (9) angeordnet ist.
18. Schornsteinbauteil nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Stützabschnitt bzw. Stützsteg (49) eingeformte Sollbruchstellen (18, 19) aufweist.
19. Mehrfach-Schornsteinsystem mit einer Mehrzahl parallel nebeneinander verlaufender Schornsteine, wobei gegebenenfalls mindestens ein Hinterlüftungsschacht vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß ein Schornsteinbauteil gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 18 als Basisbaustein (45) vorgesehen ist und die einzelnen Bausteine über Formschlußmittel miteinander verbindbar sind.
20. Mehrfach-Schornsteinsystem nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß als Formschlußmittel nut- und federartige Vertiefungen und Vorsprünge (42, 43, 46, 47) vorgesehen sind.
21. Mehrfach-Schornsteinsystem nach Anspruch 19 oder 20,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß zumindest ein Teil der als Bausteine verwendeten Schornsteinbauteile längs zumindest einer Seite des Mantelbereichs bis auf eine Anlagefläche (48), die mit dem Formschlußmittel versehen sind, offen sind.
- 35 22. Verfahren zur Herstellung eines Schornsteinbauteils insbesondere eines Schornsteinbauteils nach den Ansprüchen 1 - 18,
gekennzeichnet durch folgende Schritte:
a) Verwendung von Ton als Grundmasse;
b) Formen des gesamten Schornsteinbauteils oder eines Schalenteils desselben im Strangpreß- oder
40 Extrudiervorgang und zwar als Hochlochstein, wobei neben den eigentlichen Hochlöchern quer zur Preßrichtung wirksame Stützabschnitte oder Stützstege in Form von Massestegen eingeformt werden;
c) Schneiden, Trocknen und Brennen des Rohlings;
sowie
d) manuelles oder automatisches Nachbearbeiten des Schornsteinbauteils;
45
23. Verfahren nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stützabschnitte oder Stützstege nach dem Trocknen oder Brennen herausgebrochen werden.
- 50 24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß während der Formgebung gemäß Merkmal b) in Anspruch 22 die Massestege mit Lochreihen versehen werden und ein zwischen zwei Massestegen befindliches Seitenteil des Bauteils nach dem Brennen
55 herausgebrochen wird.





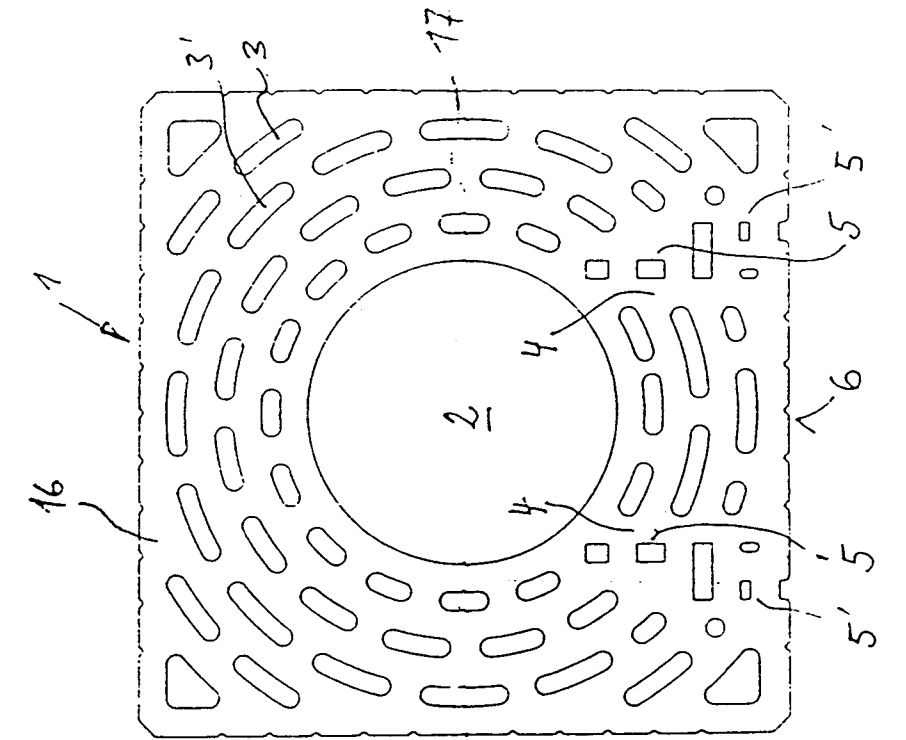


Fig 5

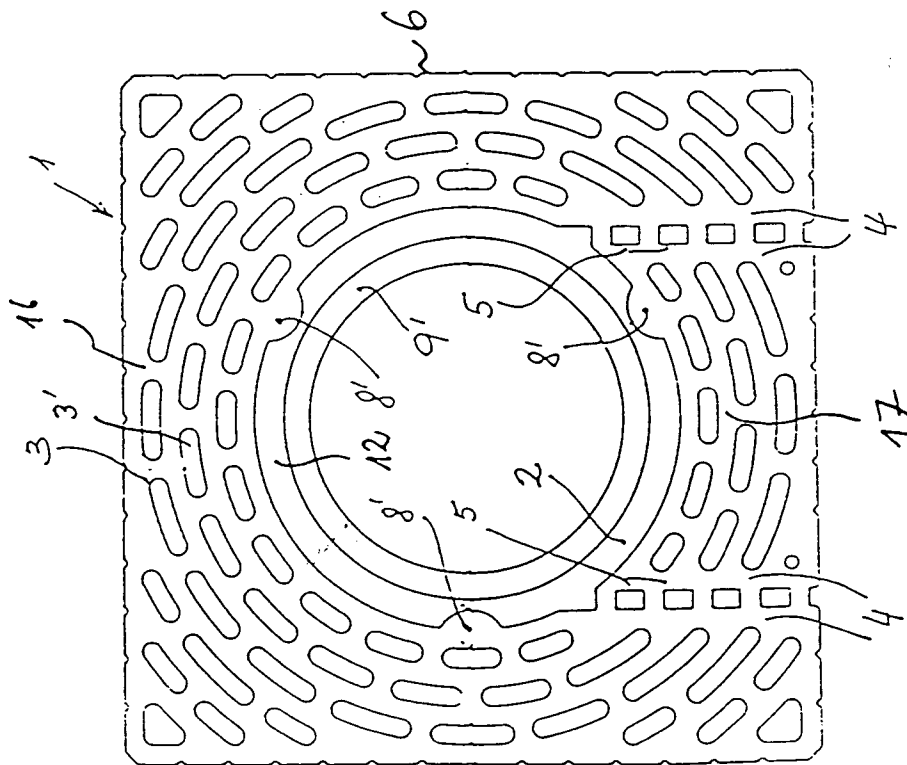


Fig 6

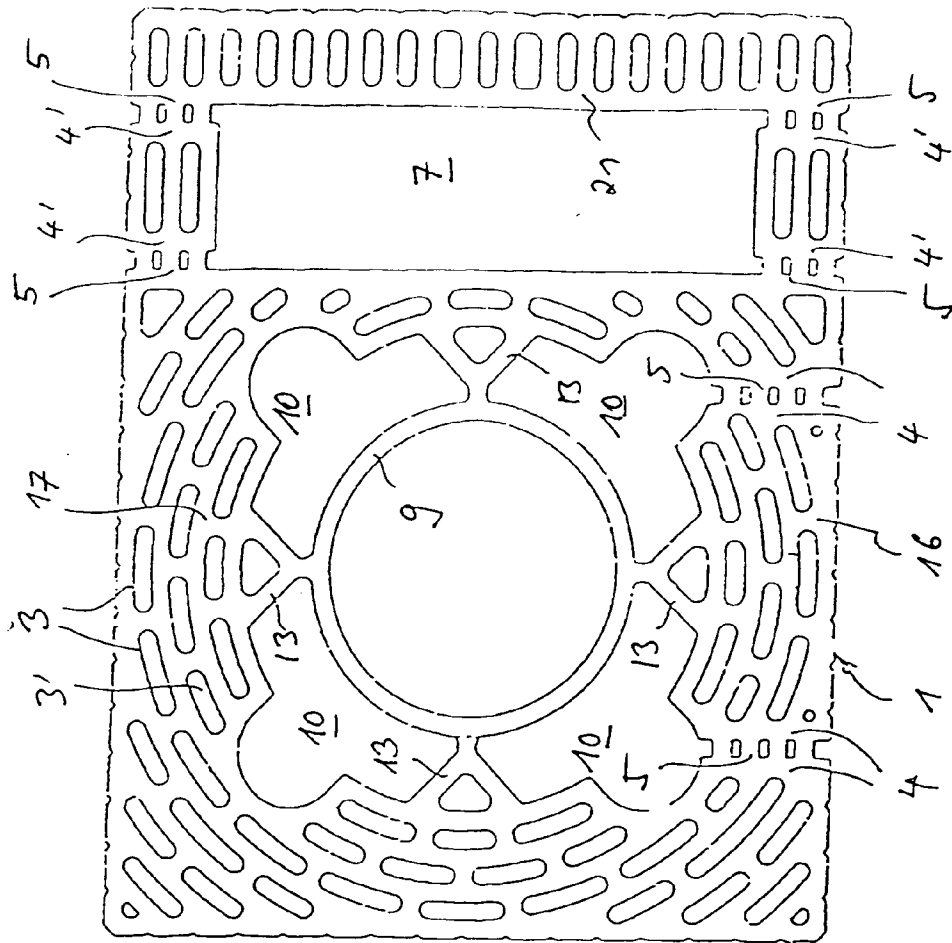


Fig. 7

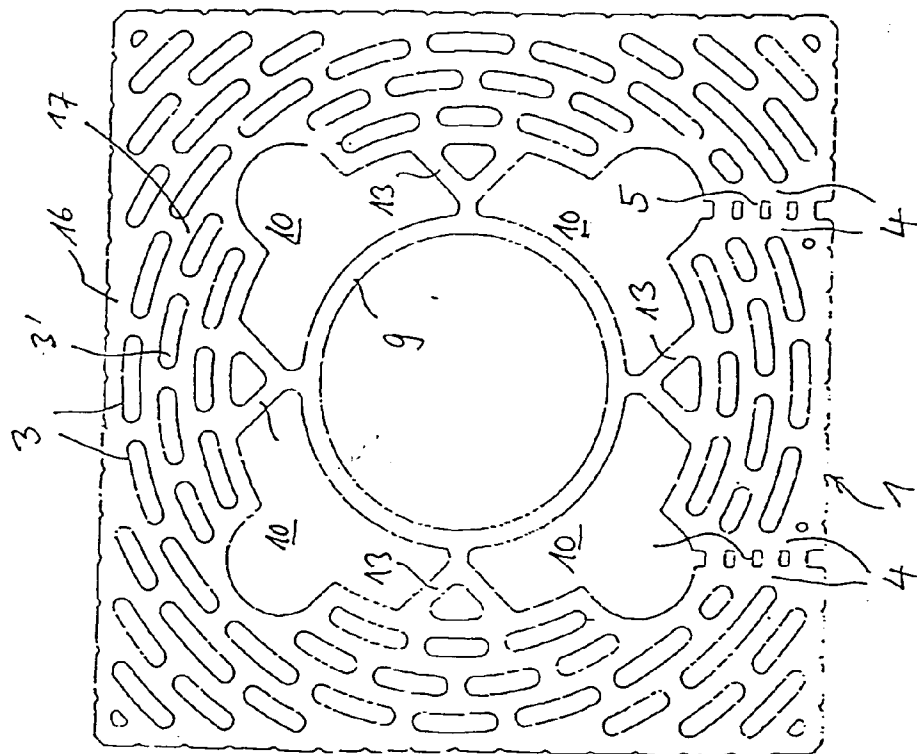
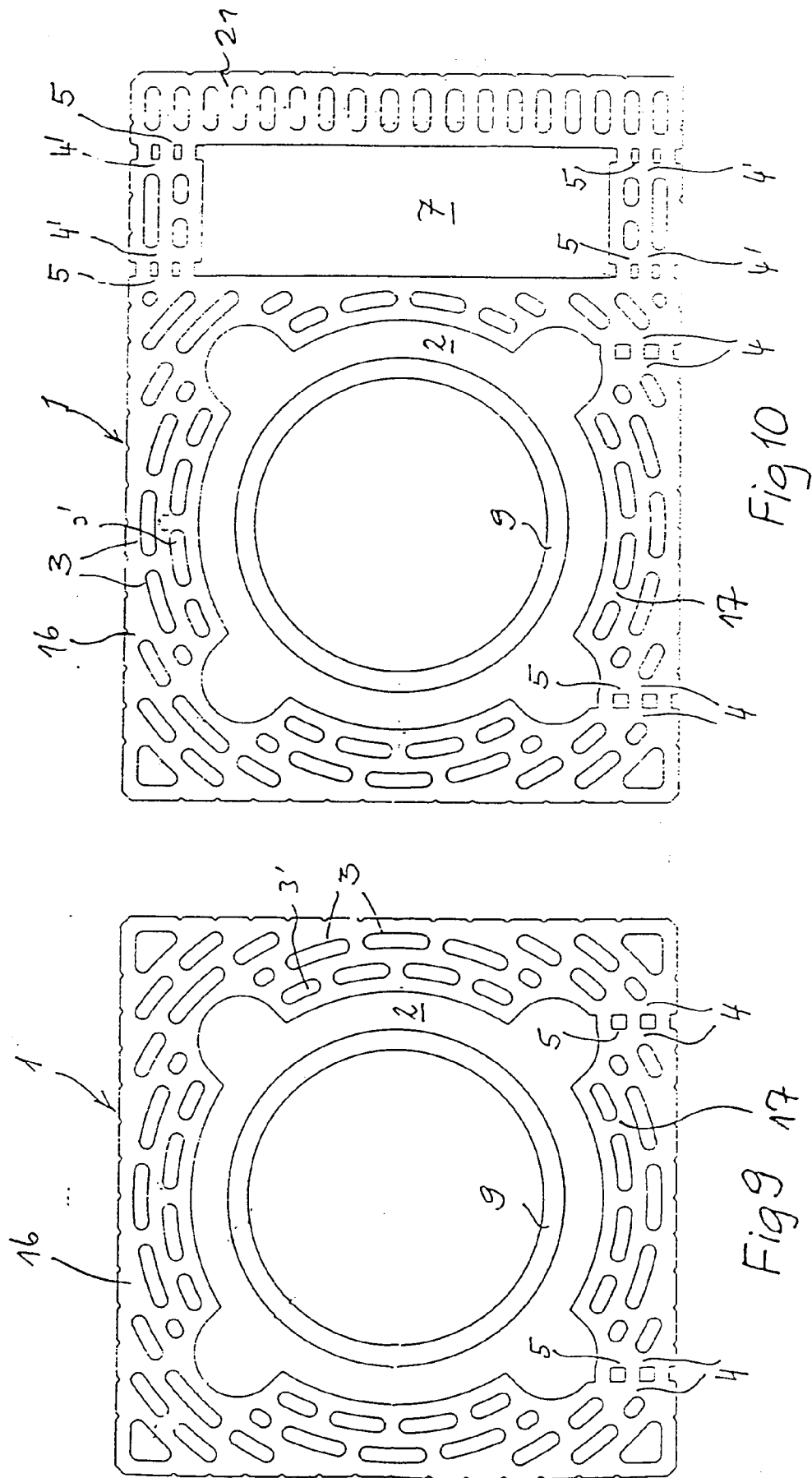
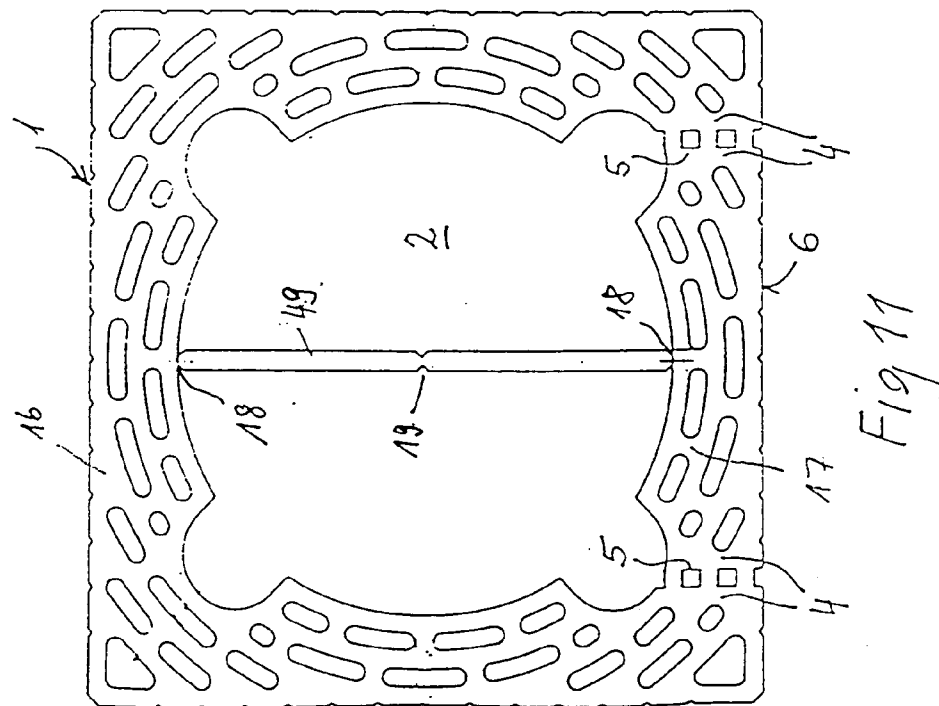
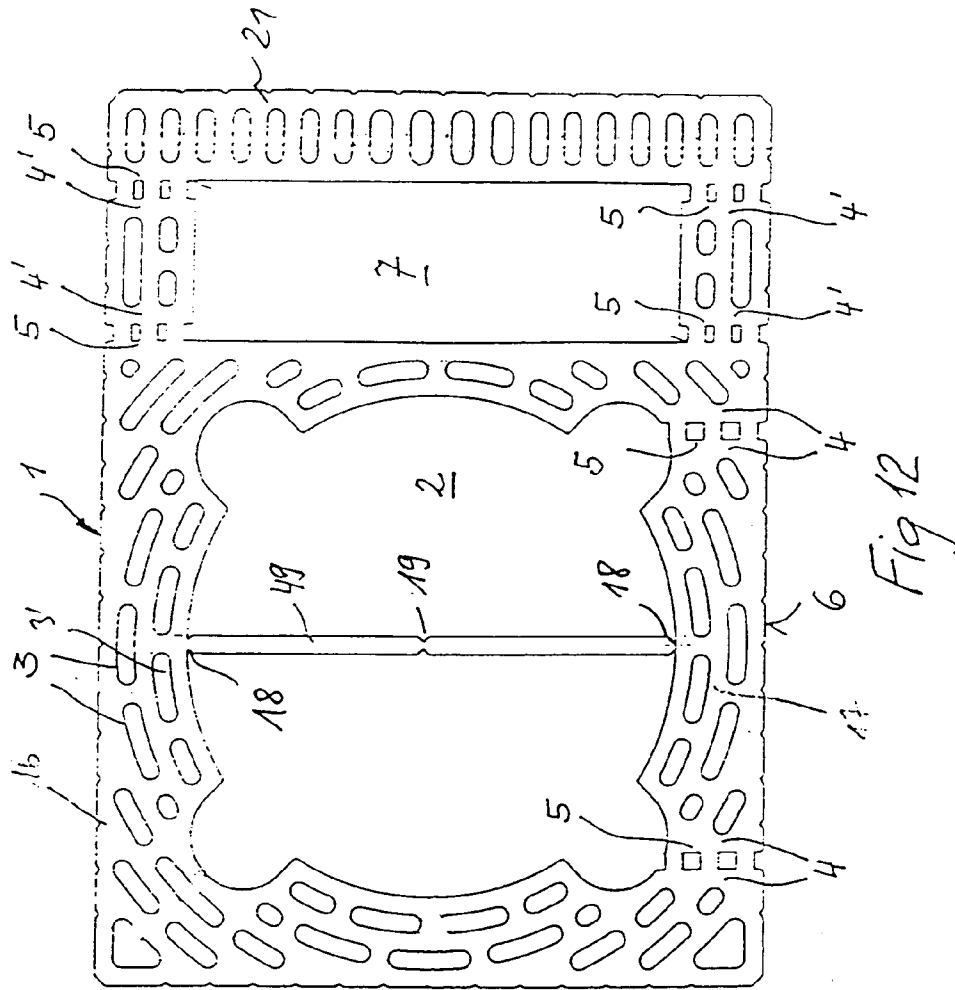
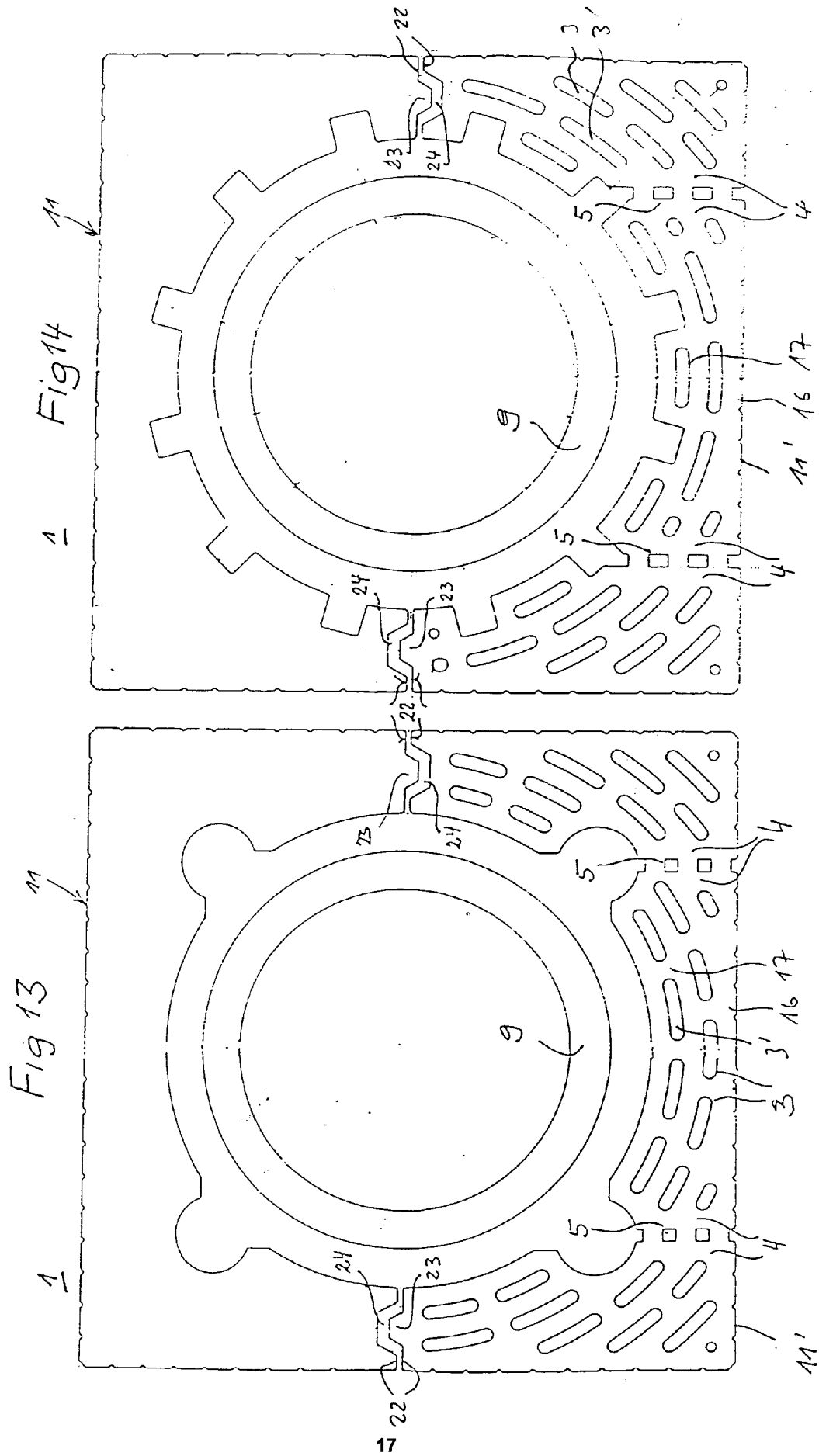
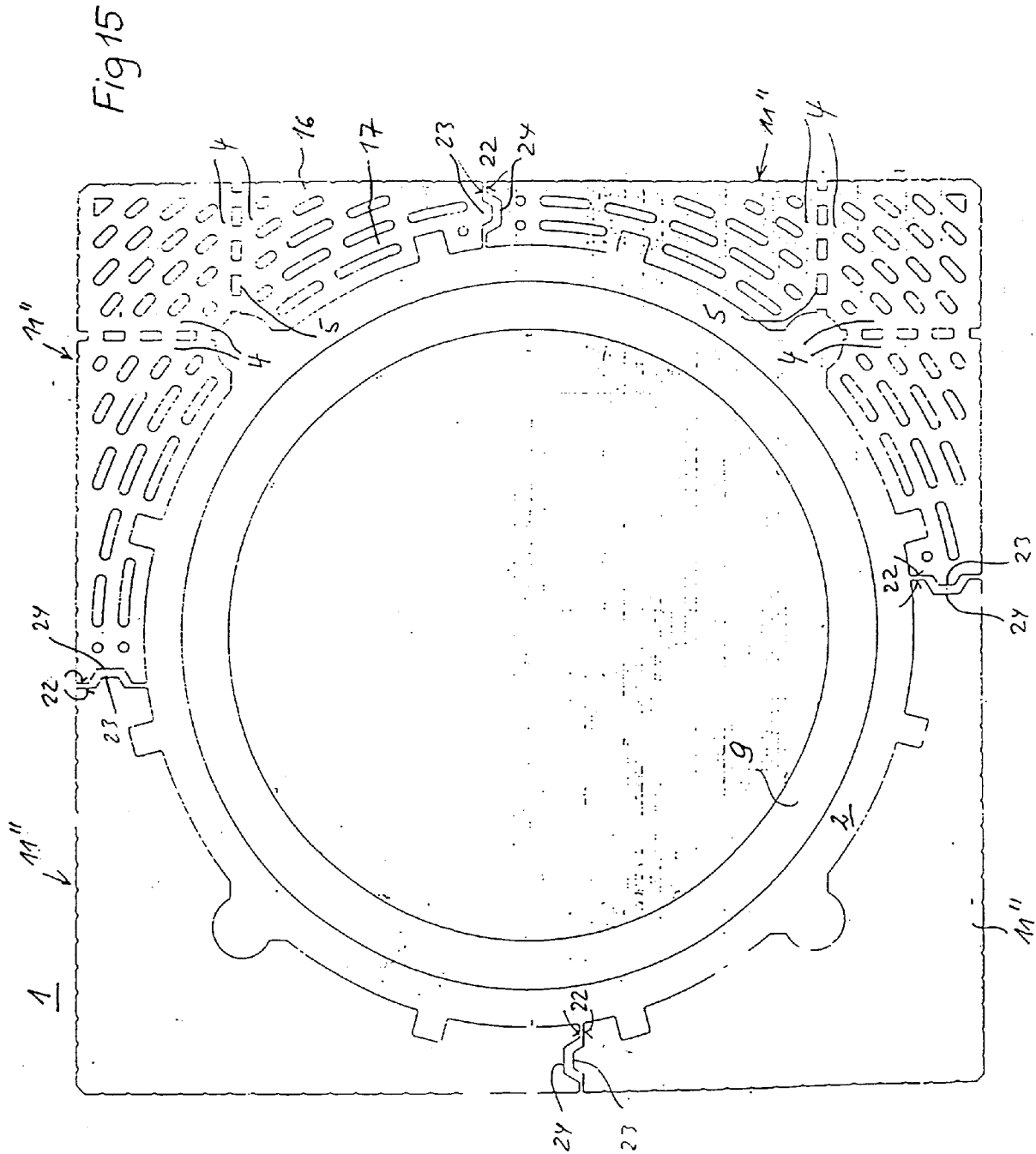


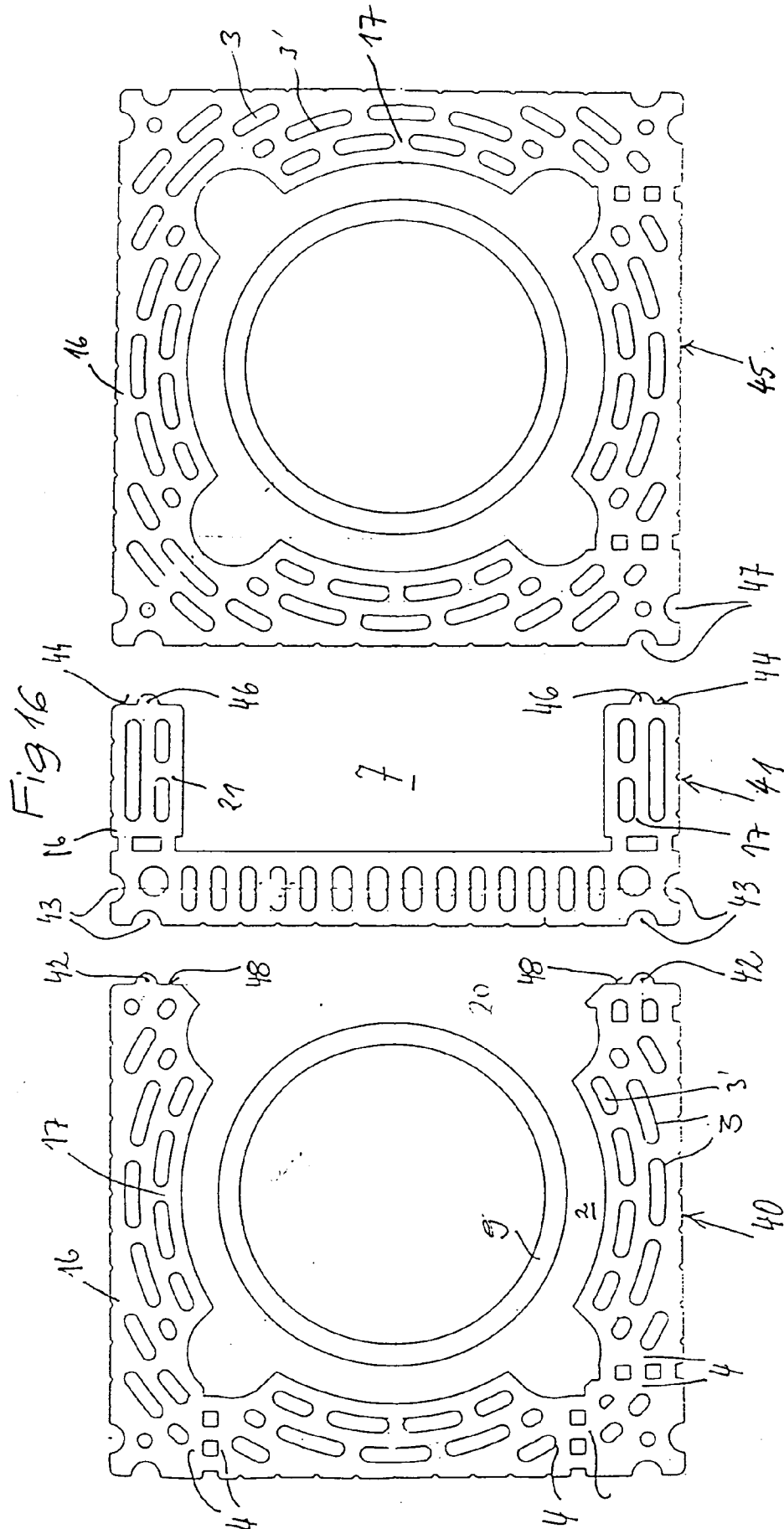
Fig. 8











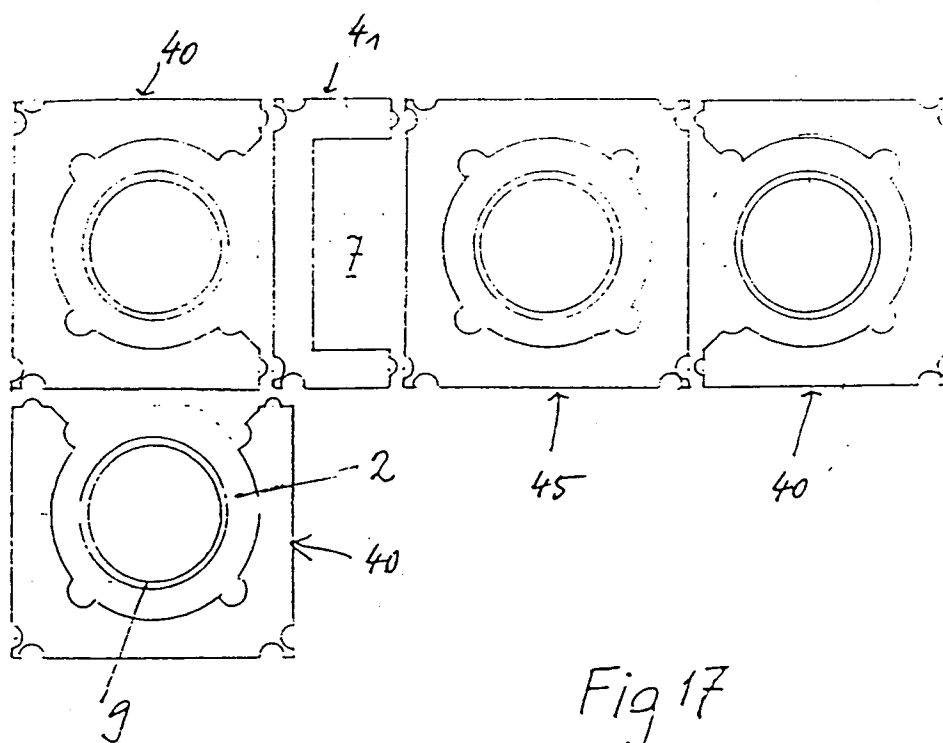


Fig 17



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 89 0170
Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)	
X	DE-A-3 402 612 (ERLUS BAUSTOFFWERKE AG)	1,3	E04F17/02	
Y	* Seite 4, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 14 *	2,6		
A	* Seite 8, Zeile 7 - Zeile 26 *	4,5, 7-11, 19-22		
	* Seite 9, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 31 *			
	* Seite 11, Zeile 14 - Seite 12, Zeile 20; Abbildungen 1-4 *			

Y	DE-A-2 706 617 (BETONWERK STRASSGANG)	2,6		
A	* Seite 6, Zeile 7 - Seite 7, Zeile 26; Abbildungen 1,2 *	1,4,5		

A	FR-A-972 253 (GABEL)	1,2,4-6, 12,13, 19,20, 22,23		
	* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 1 - Zeile 17 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)	
	* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 42 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 20; Abbildungen 1-4 *			

A	CH-A-252 683 (FORSTER)	1,3,4,7, 9,11,19, 21		
	* Seite 1, Zeile 29 - Seite 2, Zeile 50; Abbildungen 1-8 *			

A	CH-A-127 187 (FABRIQUE DE CANAUX DE CHEMINEES)	1,6,11, 19,20,21		
	* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 11 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 22; Abbildungen 1-7 *			

A	DE-C-622 576 (SCHWEND)	1,2,11, 17,19,20		
	* Seite 2, Zeile 22 - Zeile 121; Abbildungen 1-14 *		E04F B28B	

A	DE-C-592 747 (RIECKHOF)	1,12,22		
	* das ganze Dokument *			

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 NOVEMBER 1991		Prüfer AYITER J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 89 0170
Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-C-598 610 (RIECKHOF) * das ganze Dokument *	1, 12, 22	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 NOVEMBER 1991	Prüfer AYITER J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)