



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 039 224 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(51) Int. Cl.⁷: **F23M 5/04**, F23M 5/08,
F27D 9/00, F27D 1/00

(21) Anmeldenummer: **00102676.4**

(22) Anmeldetag: **09.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **23.03.1999 DE 19912943**

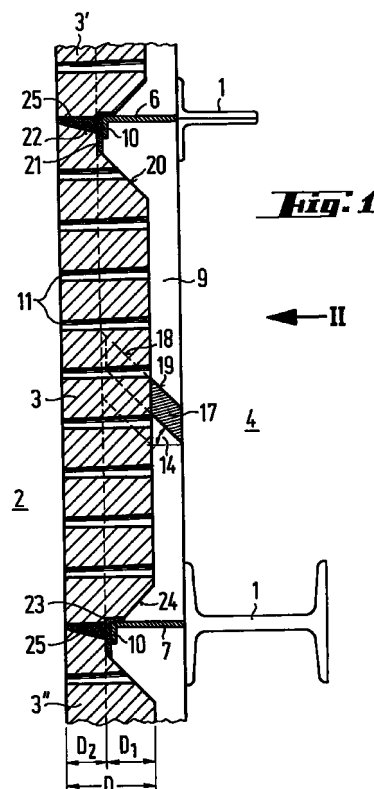
(71) Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
65189 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder: **Eichler, Klaus**
67316 Carlsberg (DE)

(74) Vertreter:
Becker, Thomas, Dr., Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Becker & Müller,
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(54) **Keramische Lochplatte für eine Zustellung eines Feuerungsraumes**

(57) Eine keramische Lochplatte für eine Zustellung eines Feuerungsraumes soll einfach montierbar sein, ohne daß deren Stabilität und Lochstruktur wesentlich gestört wird. An jedem in der Einbaulage vertikalen Seitenrand 12, 13 der Lochplatte 3 ist wenigstens eine Aussparung 14, 15 vertieft, die auf Führungsstücke 16, 17 vertikaler Schenkel 8, 9 eines Rahmens 5 aufschiebbar ist. Grenzflächen 18, 19 zwischen den Aussparungen 14, 15 und den Führungsstücken 16, 17 sind in einem spitzen Winkel zur Horizontalen geneigt.



EP 1 039 224 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine keramische Lochplatte für eine Zustellung eines Feuerungsraumes, insbesondere zur Müll- und/oder Sondermüllverbrennung.

[0002] Eine derartige Lochplatte ist in dem DE 296 14 856 U1 beschrieben. Die Lochplatten sind aus einem luftbeaufschlagten Hohlraum hinter den Platten luftgekühlt. Die Lochplatte weist eine Vielzahl von Luftkanäle bildenden Löchern auf, so daß sich vor der Feuerraumseite der Lochplatten ein Luftschleier bildet. Dieser verhindert schon aufgrund der Aerodynamik der Luftströmungen Ablagerungen von Flugasche an der Lochplatte und damit Schlackenabbackungen. Außerdem erfolgt durch die Vielzahl der Löcher eine das gesamte Volumen der Lochplatte erfassende Kühlung. Die Lochplatten sind also nicht nur rückseitig oder an den Rändern gekühlt. Dieser Kühleffekt verlängert die Haltbarkeit der Platten wesentlich.

[0003] Nach dem DE 296 14 856 U1 sind im Bereich der Ecken der Lochplatten Stufen vorgesehen, an denen die Lochplatten befestigbar sind. Zur Befestigung vorgesehene Schrauben oder sonstige Metallteile müssen vom Feuerungsraum zugänglich sein und korrodieren deshalb in der Atmosphäre des Feuerungsraums schnell. Sie müssen dementsprechend oft ausgewechselt werden. Darüber hinaus ist die Montage bzw. Demontage aufwendig.

[0004] In der DE 196 38 711 A1 ist eine Verkleidung der Innenwand eines Brennraumes mit feuerfesten Formsteinen beschrieben, wobei jeder Formstein mit einer Ausnehmung in eine Halterung einhängbar ist, die ein in den Brennraum ragendes Hakenteil und mindestens ein Rohr aufweist. Für Lochplatten nach dem DE 296 14 856 U1 ist diese Halterung nicht geeignet.

[0005] Ein Zweischichtstein zur Auskleidung eines Feuerraums einer Glasschmelzanlage ist in der DE 195 43 430 A1 beschrieben. Am Zweischichtstein sind Ausnehmungen zur teilweisen Aufnahme von Rohren der Wandung eines Kesselraums vorgesehen. Zur Aufhängung des Zweischichtsteins weist er Vertiefungen auf, die schräg zur Haupterstreckungsebene verlaufen. Die Vertiefungen dienen zum vertikalen Aufhängen des Zweischichtsteins an Haken. Jede der Vertiefungen erstreckt sich über die gesamte Breite des Zweischichtsteins. Solche Vertiefungen schwächen die Stabilität und sind bei Lochplatten nach dem DE 296 14 856 U1 ungeeignet.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lochplatte der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die einfach, schraubenlos montierbar ist, ohne daß deren Stabilität und Lochstruktur wesentlich gestört wird.

[0007] Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe dadurch gelöst, daß an jedem in der Einbaulage vertikalen Seitenrand der Lochplatte wenigstens eine Aussparung vertieft ist, wobei die Lochplatte zur Halterung in einem Rahmen mit den Aussparungen auf Führungsstücke vertikaler Schenkel des Rahmens aufschiebbar

ist, und daß die Grenzflächen zwischen den Aussparungen und den Führungsstücken in einem spitzen Winkel zur Horizontalen geneigt sind.

[0008] Die Lochplatte ist einfach dadurch zu montieren, daß sie in den Rahmen eingesetzt wird, wobei die Führungsstücke des Rahmens in ihre Aussparungen greifen und die Aussparungen sich aufgrund des zur Horizontalen spitzen Winkels schräg nach unten verschieben bzw. gleiten, so daß sie unter Schwerkraftwirkung nicht von den Führungsstücken rutschen können. Da die Aussparungen nur an den vertikalen Seitenrändern der Lochplatte vorgesehen sind, können sie kaum zu einer Schwächung der Stabilität der Lochplatte, also auch nicht zu einer Bruchgefahr führen. Außerdem stören die Aussparungen die Lochstruktur der Lochplatte nicht, da sie nicht bis in den Bereich der Löcher reichen müssen.

[0009] Vorzugsweise sind die Aussparungen feuerraumseitig geschlossen, erstrecken sich also nicht offen zur Feuerraumseite. Dadurch sind die Führungsstücke gegenüber der aggressiven Atmosphäre des Feuerungsraums abgedeckt. Sie können damit wie der Rahmen aus Metall bestehen und lassen sich somit einfach mit dem metallischen Rahmen verbinden, beispielsweise verschweißen.

[0010] In Ausgestaltung der Erfindung weist die Lochplatte an ihrem oberen, horizontalen Seitenrand eine Abschrägung auf, deren Winkel etwa dem Winkel der Grenzflächen entspricht. Dies erleichtert bei der Montage das Einsetzen der Lochplatte in den Rahmen und bei der Demontage das Ausheben einer einzelnen Lochplatte aus dem Lochplattenverbund.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

[0012] In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen vertikalen Teilschnitt einer Zustelleinrichtung eines Feuerungsraums mit in einen Rahmen eingesetzter Lochplatte,

Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II nach Fig.1,

Figur 3 die Lochplatte in perspektivischer Ansicht und

Figur 4 ein der Lochplatte zugeordnetes Rahmenteil, perspektivisch.

[0013] An einer nicht näher dargestellten Wandung eines Feuerungsraumes sind Träger 1 befestigt. Die Wandung ist gegenüber dem eigentlichen Feuerungsraum 2 durch Lochplatten 3 aus feuerfestem, keramischem Material abgedeckt, wobei zwischen den Lochplatten 3 und der Wandung ein belüfteter Raum 4 besteht. An den Trägern 1 ist zur Halterung der Loch-

platten 3 ein kassettenförmiger Rahmen 5 aus Stahl angeordnet. Dieser weist zur Aufnahme der Lochplatten 3 einen horizontalen, oberen Schenkel 6, einen horizontalen, unteren Schenkel 7 und vertikale Schenkel 8,9 auf. Der obere Schenkel 6 ist dabei der untere Schenkel für die nächstobere Lochplatte 3'. An den unteren Schenkel 7 schließt die nächstuntere Lochplatte 3" im Lochplattenverbund an (vgl. Fig.1). Die horizontalen Schenkel 6,7 sind der Lochplatte 3 zugewandt mit Abwinklungen 10 versehen.

[0014] Jede der feuerfesten, keramischen Lochplatten 3 ist mit einer Vielzahl von Löchern 11 versehen, welche als Strömungskanäle zwischen dem belüfteten Raum 4 und dem Feuerungsraum 2 dienen.

[0015] An jedem der beiden im Einbauzustand vertikalen Seitenränder 12,13 der rechteckförmigen, speziell quadratischen Lochplatte 3 ist jeweils eine Aussparung 14,15 vorgesehen. Die Aussparungen 14,15 sind voneinander getrennt. Sie gehen also nicht ineinander über. Die Aussparungen 14,15 erstrecken sich nicht über die gesamte Dicke D der Lochplatte 3, sondern nur über einen Teil D1 der Dicke. Sie sind damit zum Feuerraum 2 geschlossen und zum Raum 4 hin offen.

[0016] An den vertikalen Schenkel 8,9 des Rahmens 5 sind Flacheisen als Führungsstücke 16,17 angeschweißt, die den Aussparungen 14,15 zugeordnet sind. Einander zugewandte Grenzflächen 18,19 der Aussparungen 14,15 und der Führungsstücke 16,17 sind in einem spitzen Winkel W zur Horizontalen geneigt (vgl. Fig.1). Die Tiefe T der Aussparungen 14,15 entspricht etwa der Dicke d der Führungsstücke 16,17 (vgl. Fig.2,3,4) derart, daß die Aussparungen 14,15 gerade über die Führungsstücke 16,17 passen. Die Aussparungen 14,15 reichen dabei nicht bis in den Bereich der Lochplatte 3, in dem sich die rasterförmig verteilten Löcher 11 befinden.

[0017] In zwischen benachbarten Lochplatten 3,3',3" bestehenden Fugen und auf den Abwinklungen 10 ist keramisches Fasermaterial 20 zur Abdichtung angeordnet.

[0018] Die Lochplatte 3 weist an ihrem oberen, horizontalen Rand eine Abschrägung 20 auf, die im Winkel W etwa parallel zu den Grenzflächen 18 bzw. 19 verläuft. Die Abschrägung 20 erstreckt sich etwa über die Teildicke D1. An die Abschrägung 20 schließt eine Stufe 21 an, die in eine sich über die Teildicke D2 reichende Schräge 22 übergeht. Am unteren, horizontalen Rand ist die Lochplatte 3 mit einer Stufe 23 versehen, die im Bereich der Teildicke D1 liegt und in eine Schräge 24 übergeht.

[0019] Die Montage der Lochplatte 3 geschieht etwa folgendermaßen:

[0020] Die Lochplatte 3 wird in den Rahmen 5 eingesetzt, wobei die Aussparungen 14,15 über die Führungsstücke 16,17 greifen. Anschließend wird die Lochplatte 3 im Winkel W schräg nach unten verschoben. Die Abschrägung 20 ist dabei so gestaltet, daß die

Lochplatte 3 nicht am oberen, horizontalen Schenkel 6 anschlägt. Die Lochplatte 3 sitzt dann mit ihrer unteren Stufe 23 auf dem horizontalen, unteren Schenkel 7 auf. Gegen ein Herauskippen aus dem Rahmen 5 ist sie durch die in die Aussparungen 14,15 greifenden Führungsstücke 16,17 gesichert. Die Lochplatte 3 überragt in dieser Einbaustellung den Rahmen 5 zum Feuerungsraum 2 hin um die Teildicke D2. Die Schräge 22 läßt sich so gestalten, daß die zwischen benachbarten Lochplatten bestehende Fuge möglichst schmal ist. Die Schräge 24 dient der Gewichtsreduzierung der Lochplatte 3.

[0021] Soll die Lochplatte 3 demontiert werden, dann kann dies geschehen, ohne daß benachbarte Lochplatten 3', 3" entfernt werden müssen. Die Lochplatte 3 wird hierfür entsprechend dem Winkel W schräg nach oben aus dem Rahmen 5 ausgehoben.

Patentansprüche

1. Keramische Lochplatte für eine Zustellung eines Feuerungsraumes, insbesondere zur Müll- und/oder Sondermüllverbrennung, dadurch gekennzeichnet,

daß an jedem in der Einbaulage vertikalen Seitenrand (12, 13) der Lochplatte (3) wenigstens eine Aussparung (14, 15) vertieft ist, wobei die Lochplatte (3) zur Halterung in einem Rahmen(5) mit den Aussparungen (14, 15) auf Führungsstücke (16, 17) vertikaler Schenkel (8, 9) des Rahmens (5) aufschiebbar ist, und daß Grenzflächen (18, 19) zwischen den Aussparungen (14, 15) und den Führungsstücken (16, 17) in einem spitzen Winkel (W) zur Horizontalen geneigt sind.

2. Lochplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Aussparungen (14, 15) feuerraumseitig geschlossen sind.

3. Lochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Tiefe (T) der Aussparung (14, 15) etwa der Dicke (d) des Führungsstücks (16, 17) entspricht.

4. Lochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Aussparungen (14, 15) voneinander getrennt sind.

5. Lochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß an jedem vertikalen Seitenrand (12, 13) 5
der Lochplatte (3) nur eine Aussparung (14,
15) vorgesehen ist.

6. Lochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet,

daß die Lochplatte (3) im Einbauzustand auf
einem horizontalen Schenkel (7) des Rahmens
(5) aufsitzt. 15

7. Lochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 20

daß die Lochplatte (3) im Einbauzustand von
den Führungsstücken (16, 17) gegen eine hori-
zontale Bewegung blockiert ist.

8. Lochplatte nach einem der vorhergehenden 25
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Lochplatte (3) an ihrem oberen, hori-
zontalen Rand eine Abschrägung (20) auf- 30
weist, deren Winkel dem Winkel (W) der
Grenzflächen (18, 19) entspricht.

9. Lochplatte nach einem der vorhergehenden 35
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

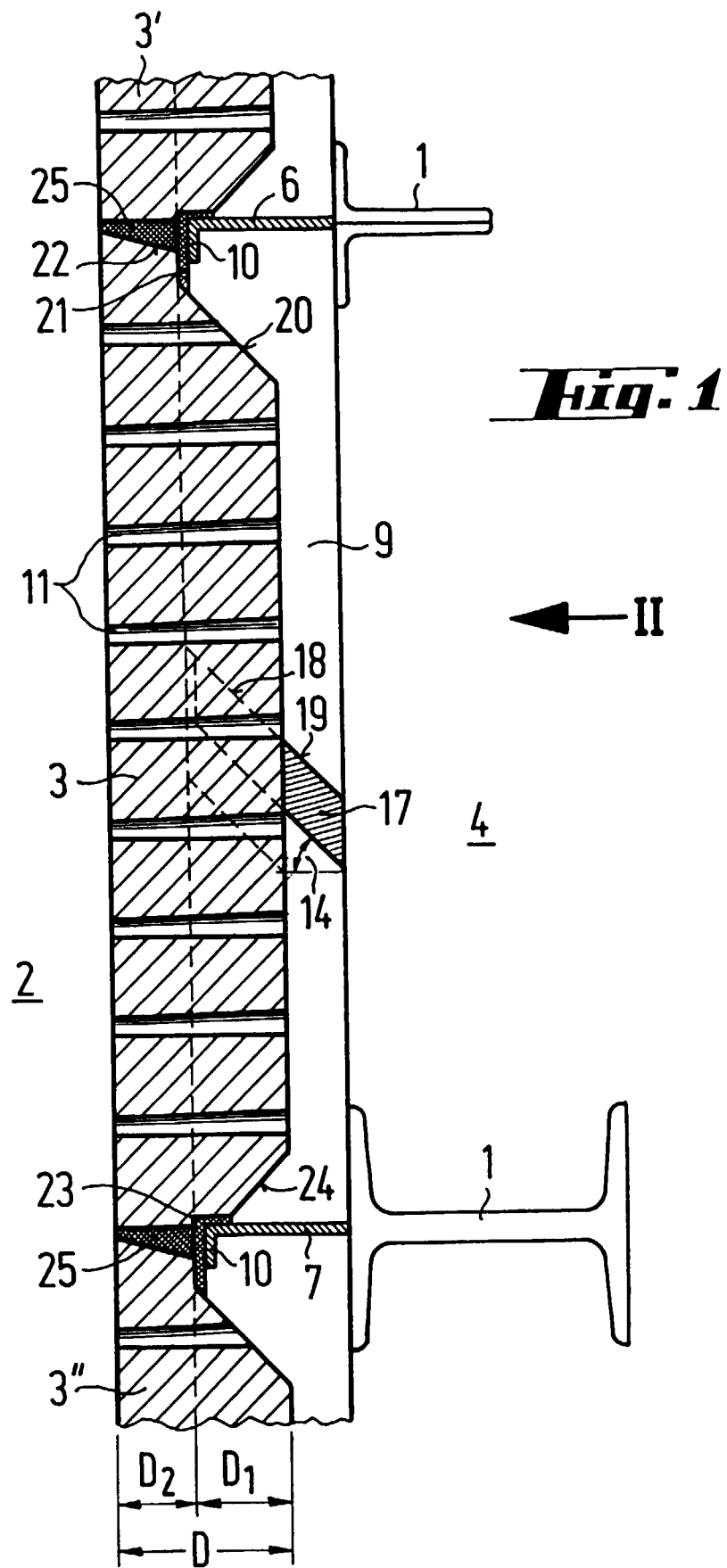
daß die Lochplatte (3) im Einbauzustand den
Rahmen (5) zum Feuerungsraum (2) hin über- 40
ragt.

10. Lochplatte nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,

daß an die Abschrägung (20) eine Stufe (21) 45
anschließt, die in eine Schräge (22) übergeht.

50

55



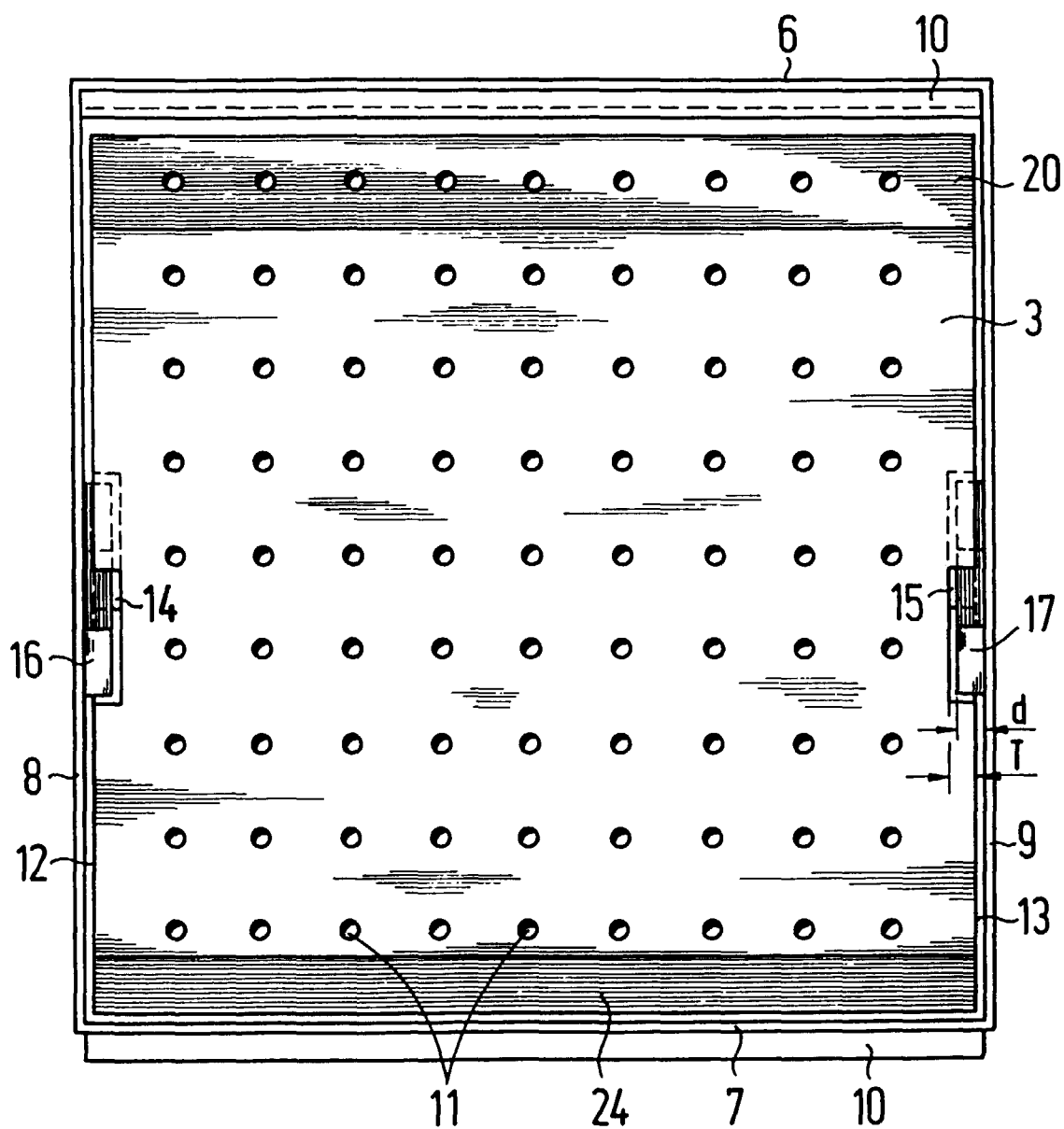


Fig. 2

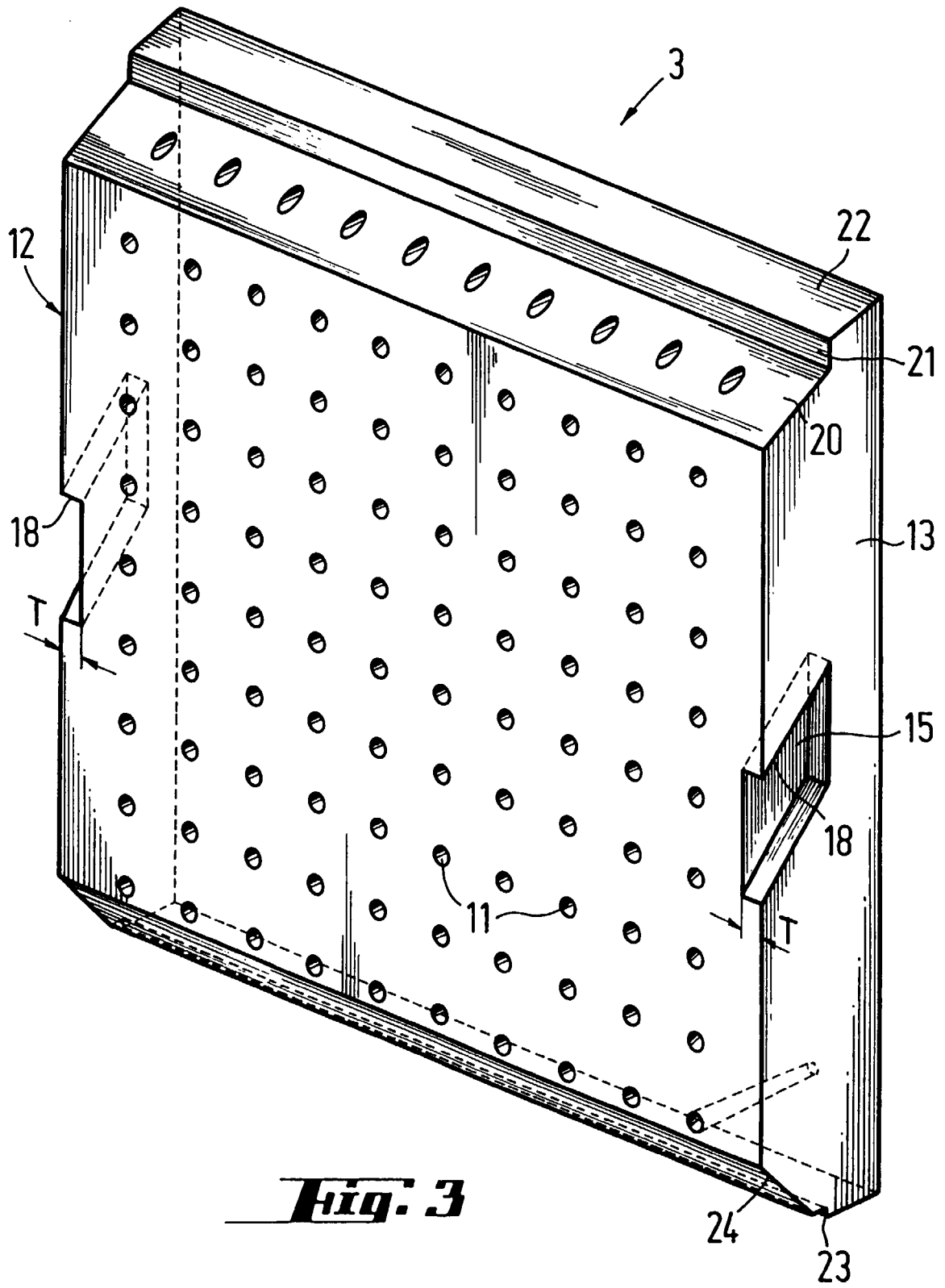


Fig. 3

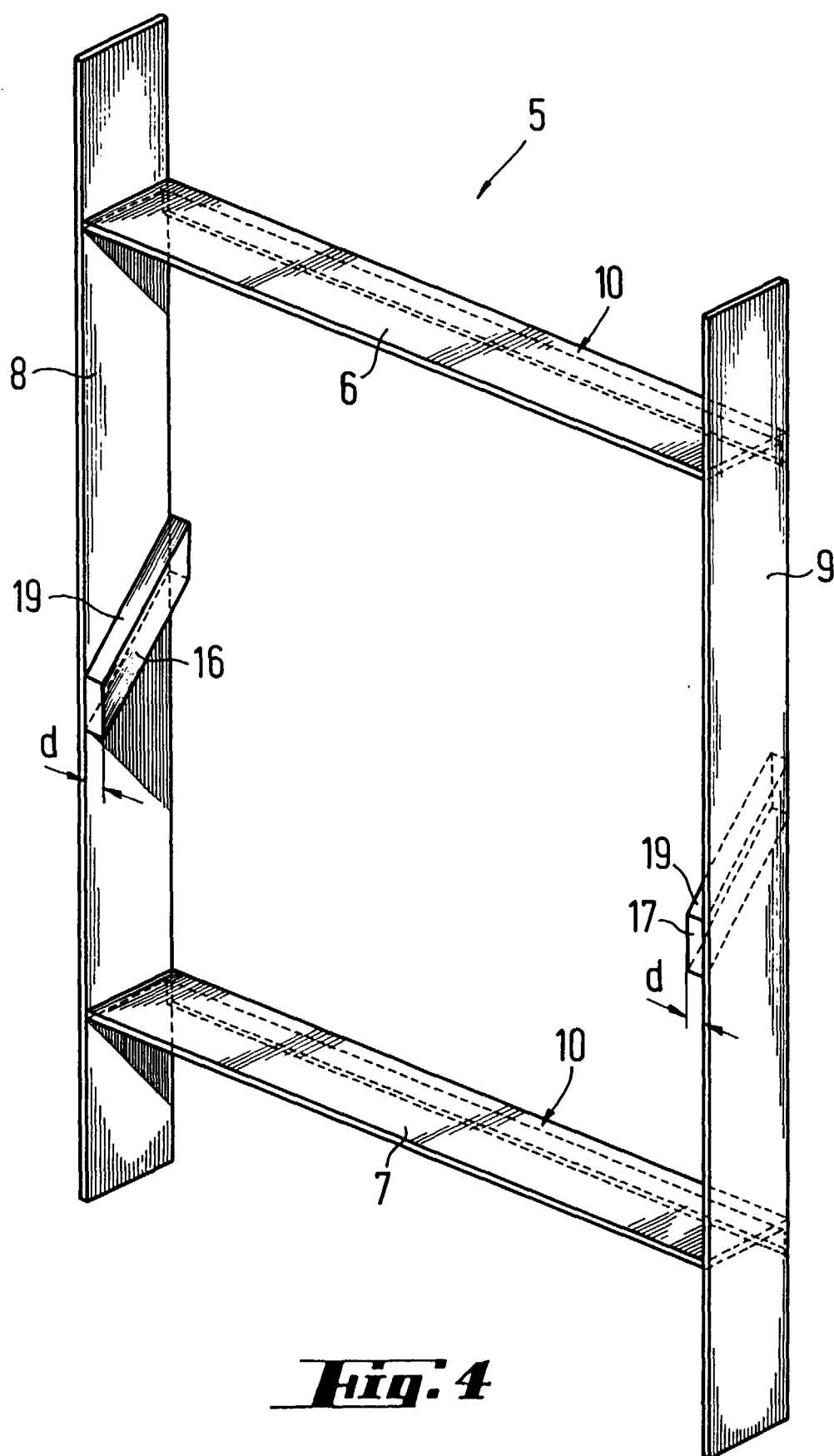


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2676

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 158 939 A (MASSIN DANIEL M) 26. Juni 1979 (1979-06-26) * Abbildungen 1,2 * * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 9 * * Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 62 *	1	F23M5/04 F23M5/08 F27D9/00 F27D1/00
A	US 5 704 781 A (SWOBODA REINER) 6. Januar 1998 (1998-01-06) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 10 * * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 32 * * Abbildungen 1,2 *	1	
A	US 4 768 447 A (ROUMEGUERE PASCAL) 6. September 1988 (1988-09-06) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 18 * * Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 38 * * Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 40 * * Abbildungen 1-3 *	1-3	
A	EP 0 071 742 A (BABCOCK BAU GMBH) 16. Februar 1983 (1983-02-16) * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 18 * * Seite 3, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 8 * * Abbildungen 2,3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F23M F27D F27B
A	FR 1 437 638 A (LOUIS H HOSBEIN) 7. Juli 1966 (1966-07-07) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 19 * * Seite 4, Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 2, Zeile 21 * * Abbildungen 1-4 *	1,6,7,9	
D,A	DE 296 14 856 U (DIDIER WERKE AG) 5. Dezember 1996 (1996-12-05) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Juni 2000	Prüfer Mougey, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2676

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 1 921 107 A (CLARENCE L TODD) 8. August 1933 (1933-08-08) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Juni 2000	Prüfer Mougey, M
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 2676

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4158939 A	26-06-1979	GB 1544637 A	25-04-1979
		AR 212345 A	30-06-1978
		AT 348169 B	12-02-1979
		AT 834176 A	15-06-1978
		AU 506066 B	04-05-1978
		AU 1911276 A	04-05-1978
		BE 848217 A	01-03-1977
		BR 7607474 A	20-09-1977
		CA 1089178 A	11-11-1980
		CA 1091423 A	16-12-1980
		CH 623248 A	29-05-1981
		DE 2651295 A	18-05-1977
		DK 504576 A	11-05-1977
		EG 12349 A	31-12-1978
		FI 763085 A,B,	11-05-1977
		FR 2330951 A	03-06-1977
		IN 155833 A	16-03-1985
		JP 1121289 C	12-11-1982
		JP 54099040 A	04-08-1979
		JP 57009899 B	24-02-1982
		NL 7612488 A	12-05-1977
		NO 763755 A	11-05-1977
		PH 12886 A	28-09-1979
		SE 7612474 A	11-05-1977
		TR 19056 A	12-04-1978
		US 4055336 A	25-10-1977
		ZA 7606746 A	26-10-1977
US 5704781 A	06-01-1998	DE 4433154 A	21-03-1996
		CA 2158411 A	18-03-1996
		FR 2724714 A	22-03-1996
		GB 2293439 A,B	27-03-1996
		IT MI951919 A	18-03-1996
		NL 1001034 C	18-03-1996
US 4768447 A	06-09-1988	ZA 9507775 A	14-05-1996
		FR 2592145 A	26-06-1987
		AT 56530 T	15-09-1990
		DE 3674179 D	18-10-1990
EP 0071742 A	16-02-1983	EP 0228918 A	15-07-1987
		DE 3131310 A	24-02-1983
		AT 11815 T	15-02-1985
		DE 3262322 D	28-03-1985
		US 4453475 A	12-06-1984

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 2676

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1437638	A	07-07-1966	KEINE	
DE 29614856	U	05-12-1996	KEINE	
US 1921107	A	08-08-1933	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82