

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 624 270 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
F28D 9/00 ^(2006.01) **F24H 1/40** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015400.4**

(22) Anmeldetag: **15.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **06.08.2004 DE 102004038562**
14.03.2005 AT 4232005

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Bornscheuer, Walter**
45329 Essen (DE)
• **Bremicker, Michael**
42929 Wermelskirchen (DE)
• **Söhnchen, Frank**
40764 Langenfeld (DE)

(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**
Vaillant GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid (DE)

(54) **Wärmezelle für ein Heizgerät**

(57) Bei einer Wärmezelle (1) für ein Heizgerät mit einem Brennstoff-Luft-Gemisch gespeister Brenner (2), einem Primärwärmeaustauscher (3) zur Übertragung thermischer Energie des Abgases des Brenners (2) auf Heiz- oder Brauchwasser, bei der in einem Gehäuse (4) der Brenner (2) und der Primärwärmeaustauscher (3) derartig angeordnet sind, dass das Abgas des Brenners

(2) beim Betrieb den Primärwärmeaustauscher (3) durchströmt, ist der Primärwärmeaustauscher (3) als Plattenwärmeaustauscher ausgebildet, jeweils 2 geformte Platten (10) bilden im zusammengesetzten Zustand einen Wasserkanal (17) des Primärwärmeaustauschers (3) und das Abgas des Brenners (2) strömt zwischen den Platten (10) zweier benachbarter Wasserkanäle (17) durch Spalte (16).

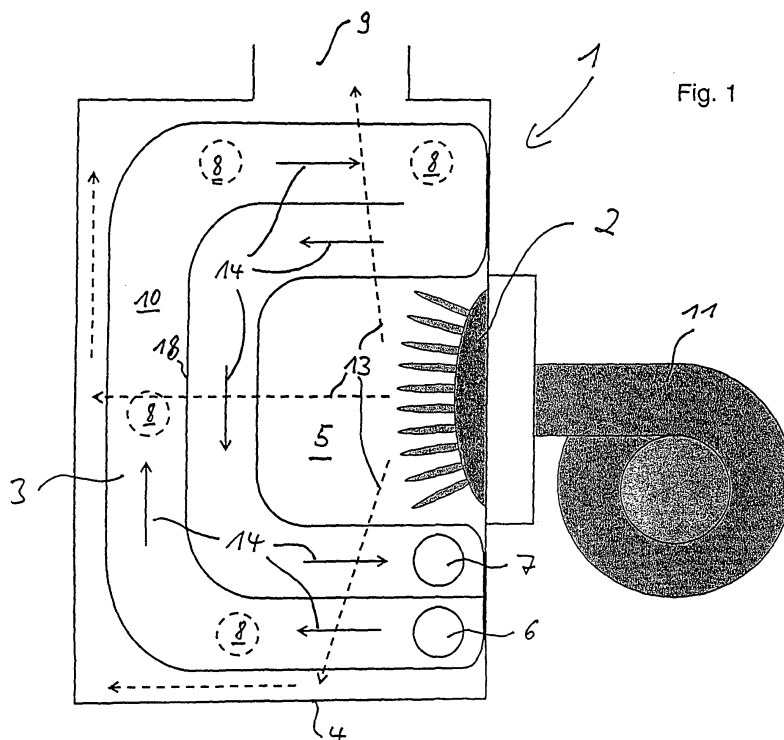


Fig. 1

EP 1 624 270 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Wärmезelle für ein Heizgerät mit einem von einem Brennstoff-Luft-Gemisch gespeisten Brenner und einem Primärwärmeaustauscher zur Übertragung thermischer Energie des Abgases des Brenners auf Heiz- oder Brauchwasser.

[0002] Derartige Wärmезellen werden seit Jahren in der Großserie eingesetzt. Hierbei besteht der Primärwärmeaustauscher häufig aus einer Rohrwendel. Bei einer gängigen Ausführungsform wird ein abgeflachtes Rohr zu einer Wendel gebogen, wobei das Rohr über Einprägungen verfügt, welche als Abstandshalter zur Einhaltung eines definierten Spaltes dienen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wärmезelle zu schaffen, deren Primärwärmetauscher sich durch einfachen Aufbau auszeichnet.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies bei einer Wärmезelle gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs dadurch erreicht, dass der Primärwärmetauscher als Plattenwärmetauscher ausgebildet ist, wobei jeweils zwei geformte Platten im zusammengesetzten Zustand einen Wasserkanal bilden.

[0005] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 2 ergibt sich der Vorteil, dass die Wasserkanäle innerhalb der Platten unterteilt sind, wodurch eine höhere Strömungsgeschwindigkeit und somit ein besserer Wärmeübergang erzwungen werden.

[0006] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 3 ergibt sich der Vorteil, dass die Druckverluste minimiert werden können.

[0007] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 4 ergibt sich der Vorteil, dass die heißen Abgase zunächst mit dem vorgewärmten Wasser in Berührung kommen, ehe die abgekühlten Abgase mit dem relativ kalten Rücklauf in Berührung kommen.

[0008] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 5 ergibt sich der Vorteil, dass der Spalt zwischen zwei Wasserläufen definierten Abstand besitzt.

[0009] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 6 sind die Abstandshalter eingeprägte Bestandteil der Platten.

[0010] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 7 verjüngt sich der Spalt in Strömungsrichtung, vornehmlich, um der Abkühlung des Abgases gerecht zu werden. Dies ist in Figur 6 dargestellt. Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 8 wird der Brennraum durch den Wärmeaustauscher und den Brenner gebildet.

[0011] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen detailliert erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine erfindungsgemäße Wärmезelle im Schnitt,

Figur 2 eine Platte eines Primärwärmeaustauschers in der Draufsicht,

Figur 3 den Primärwärmeaustauscher in einem Schnitt,

Figur 4 die Wärmезelle in einem anderen Schnitt,

Figur 5 eine alternative Bauform des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers

Figur 6 ein Wärmeaustauscher mit sich verjüngendem Spalt sowie

Figur 7 eine besondere Bauform einer Wärmeaustauscherplatte.

[0012] Figur 1 zeigt eine Wärmезelle 1 mit einem Gehäuse 4, einem von einem Gebläse 11 mit einem Brenngas-Luft-Gemisch gespeisten Brenner 2 sowie einen Primärwärmeaustauscher 3. Zwischen Brenner 2 und Primärwärmeaustauscher 3 befindet sich die Brennkammer 5. Der Primärwärmeaustauscher 3 besteht aus Platten 10, welche über einen Anschluss für einen Rücklauf 6 und einen Vorlauf 7 verfügen. Einprägungen 18 unterteilen den Wasserlauf des Primärwärmeaustauschers 3. Ferner verfügen die Platten 10 über eingeprägte Abstandshalter 8. Das Gehäuse 4 verfügt über einen Abgasleitungsanschluss 9. Im Betrieb durchströmen die Abgase 13 des Brenners 2 den Brennraum 5 und anschließend den Primärwärmeaustauscher 3 und geben hierbei ihre thermische Energie an den Wasserstrom 14 innerhalb des Primärwärmeaustauschers 3 ab. Die abgekühlten Abgase strömen durch das Gehäuse 4 in den Abgasleitungsanschluss 9.

[0013] Figur 2 zeigt eine Platte 10 inklusive der Position zweier Schnitte A - A bzw. B - B.

[0014] Figur 3 zeigt einen Schnitt durch den Primärwärmeaustauscher 3. Jeweils zwei Platten 10 bilden Wasserkanäle 17. Durch die eingeprägte Abstandshalter 8 werden definierte Spalte 16 gebildet, durch welche die Abgase des Brenners 2 strömen können. Die Wasserkanäle 17 sind durch die Einprägungen 18 unterteilt. Nicht dargestellt sind Dichtmittel zwischen den Berührungsstellen der Einprägungen 18. Hierzu können beispielsweise Kupferfolien dienen, welche in einem Ofen zerschmelzen und somit zu einer formschlüssigen Verbindung beitragen.

[0015] Figur 4 zeigt einen anderen Schnitt durch die Wärmезelle 1. Die Wasserkanäle 17 des Primärwärmeaustauschers 3 sind an den Rücklauf 6 und den Vorlauf 7 jeweils parallel angeschlossen. Bei der dargestellten Anschlussform ergibt sich der Vorteil, dass der Wasserkanal 17, welcher als erstes an den Rücklauf 6 angeschlossen ist, auf der Vorlaufseite als letztes angeschlossen ist. Somit werden alle Wasserkanäle 17 gleichmäßig mit gleichem Druckverlust durchströmt. Die Brennkammer 5 wird ferner über Dämmplatten 12 zum Gehäuse 4 begrenzt.

[0016] Figur 5 zeigt einen erfindungsgemäßen Primärwärmeaustauscher 3 im Schnitt mit anders gestalteten

Platten 10, wobei besonders auffällig im Vergleich zur anderen Varianten ist, dass die zusammengesetzten Platten 10 nicht identisch sind.

[0017] Figur 6 zeigt einen erfindungsgemäßen Primärwärmeaustauscher 3 mit Spalten 16, welche in Strömungsrichtung des Abgases schmaler werden. Da das Abgas im Wärmeaustauscher 3 abgekühlt wird und demnach eine höhere Dichte aufweist; der Volumenstrom also geringer wird, und ferner der Wärmeaustauscher nach außen seine Querschnittsfläche erhöht, kann somit die Strömungsgeschwindigkeit erhöht werden, um einen hohen Wärmeübergang zu ermöglichen.

[0018] Figur 7 zeigt eine Platte 7 mit kuppelförmiger Innenkontur.

zeichnet, dass die Abstandshalter (8) in die Platten (10) eingeprägt sind.

7. Wärmезelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (10) so gestaltet sind, dass die Spalte (16) für das Abgas in Strömungsrichtung des Abgases schmaler werden.
8. Wärmезelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (10) ein U-förmiges, sichelförmiges oder kuppelförmiges Innenprofil aufweisen und gemeinsam mit dem Brenner (2) und gegebenenfalls zusätzlichen Dämmplatten (12) den Brennraum (5) abgrenzen.

Patentansprüche

1. Wärmезelle (1) für ein Heizgerät mit einem Brennstoff-Luft-Gemisch gespeister Brenner (2), einem Primärwärmeaustauscher (3) zur Übertragung thermischer Energie des Abgases des Brenners (2) auf Heiz- oder Brauchwasser, wobei in einem Gehäuse (4) der Brenner (2) und der Primärwärmeaustauscher (3) derartig angeordnet sind, dass das Abgas des Brenners (2) beim Betrieb den Primärwärmeaustauscher (3) durchströmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Primärwärmeaustauscher (3) als Plattenwärmeaustauscher ausgebildet ist, jeweils 2 profilierte Platten (10) im zusammengesetzten Zustand einen Wasserkanal (17) des Primärwärmeaustauschers (3) bilden und das Abgas des Brenners (2) zwischen den Platten (10) zweier benachbarter Wasserkanäle (17) durch Spalte (16) strömt.
2. Wärmезelle (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (10) über Einprägungen (18) verfügen, welche die Wasserkanäle (17) unterteilen.
3. Wärmезelle (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasserkanäle (17) des Primärwärmeaustauschers (3) vom Rücklauf (6) zum Vorlauf (7) parallel durchströmt werden.
4. Wärmезelle (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgase des Brenners (2) zunächst die Wasserkanäle (17), welche in den Vorlauf (7) münden und dann die Wasserkanäle (17) welche an den Rücklauf (6) angeschlossen sind, überströmen.
5. Wärmезelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (10) über Abstandshalter (8) zur Einhaltung eines definierten Spaltes (16) verfügen.
6. Wärmезelle (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**

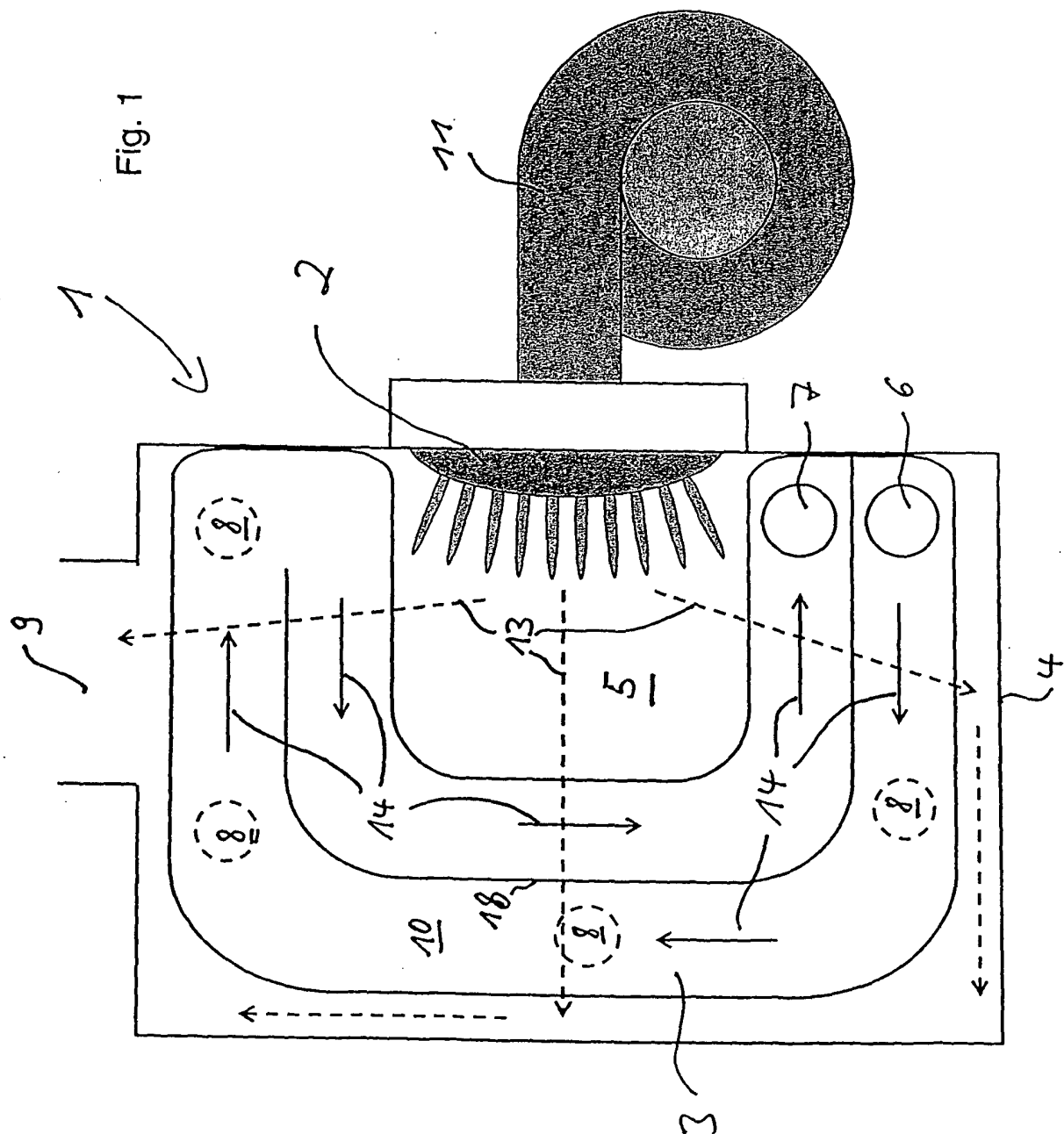


Fig. 2

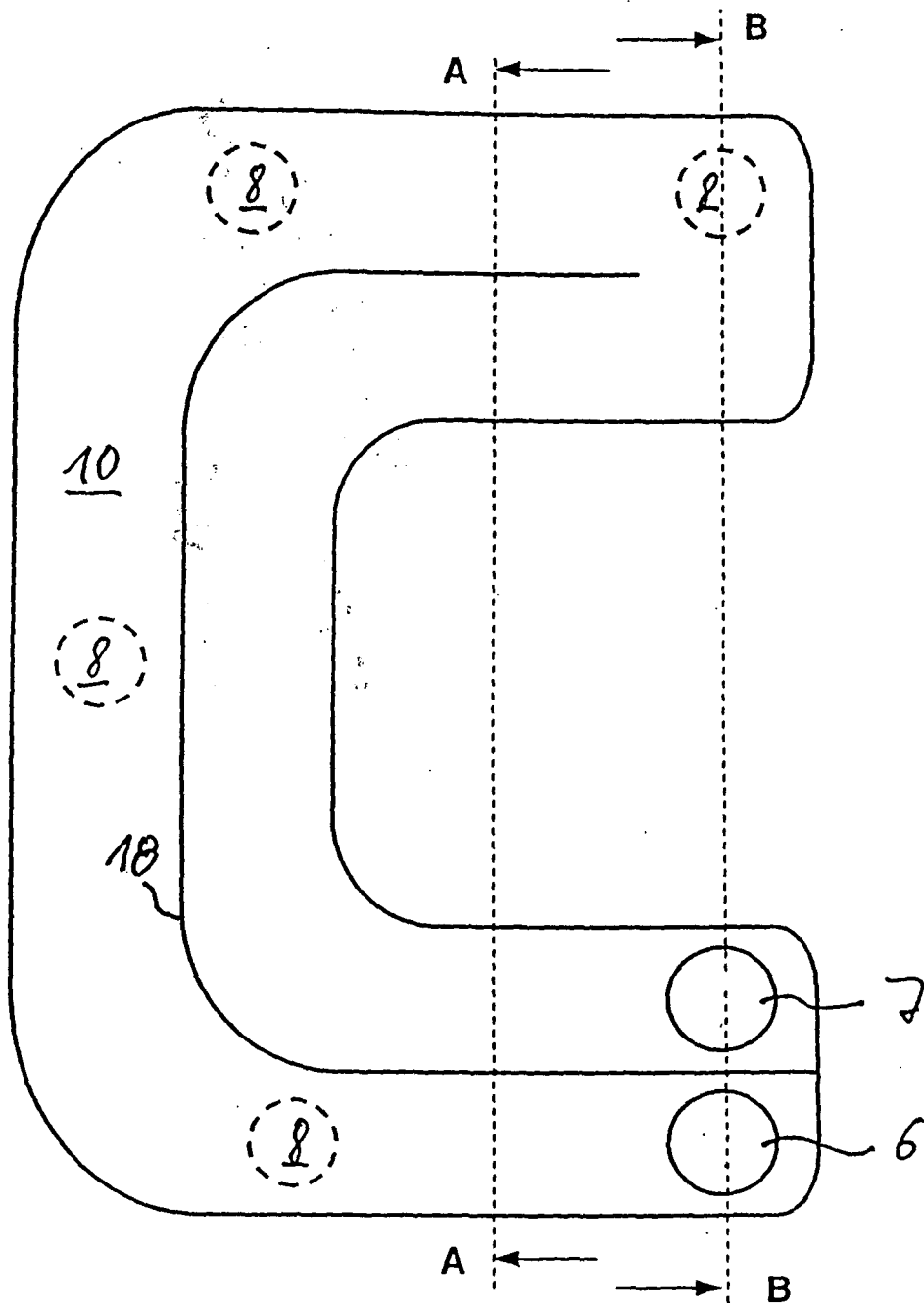


Fig. 3

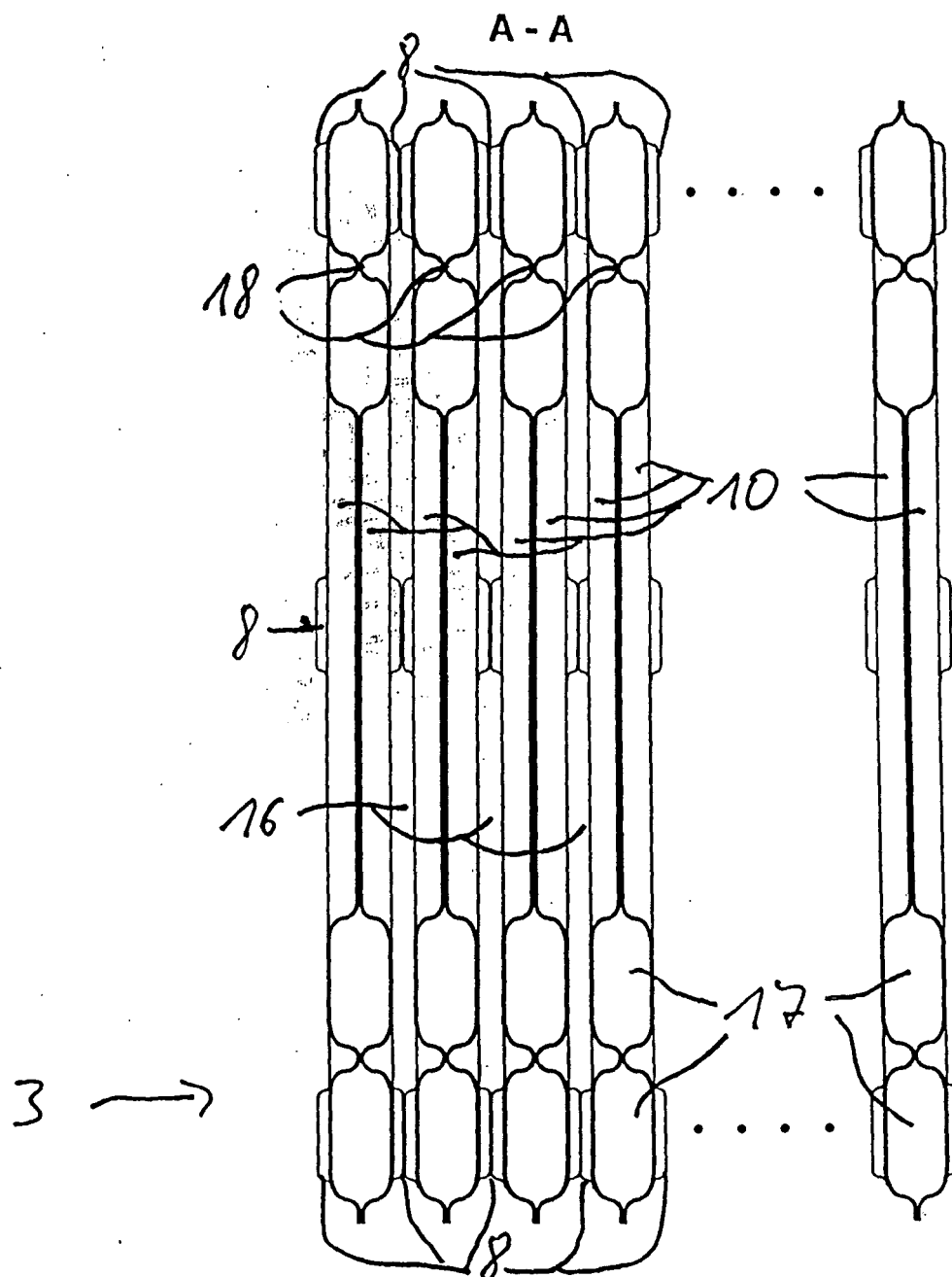


Fig. 4

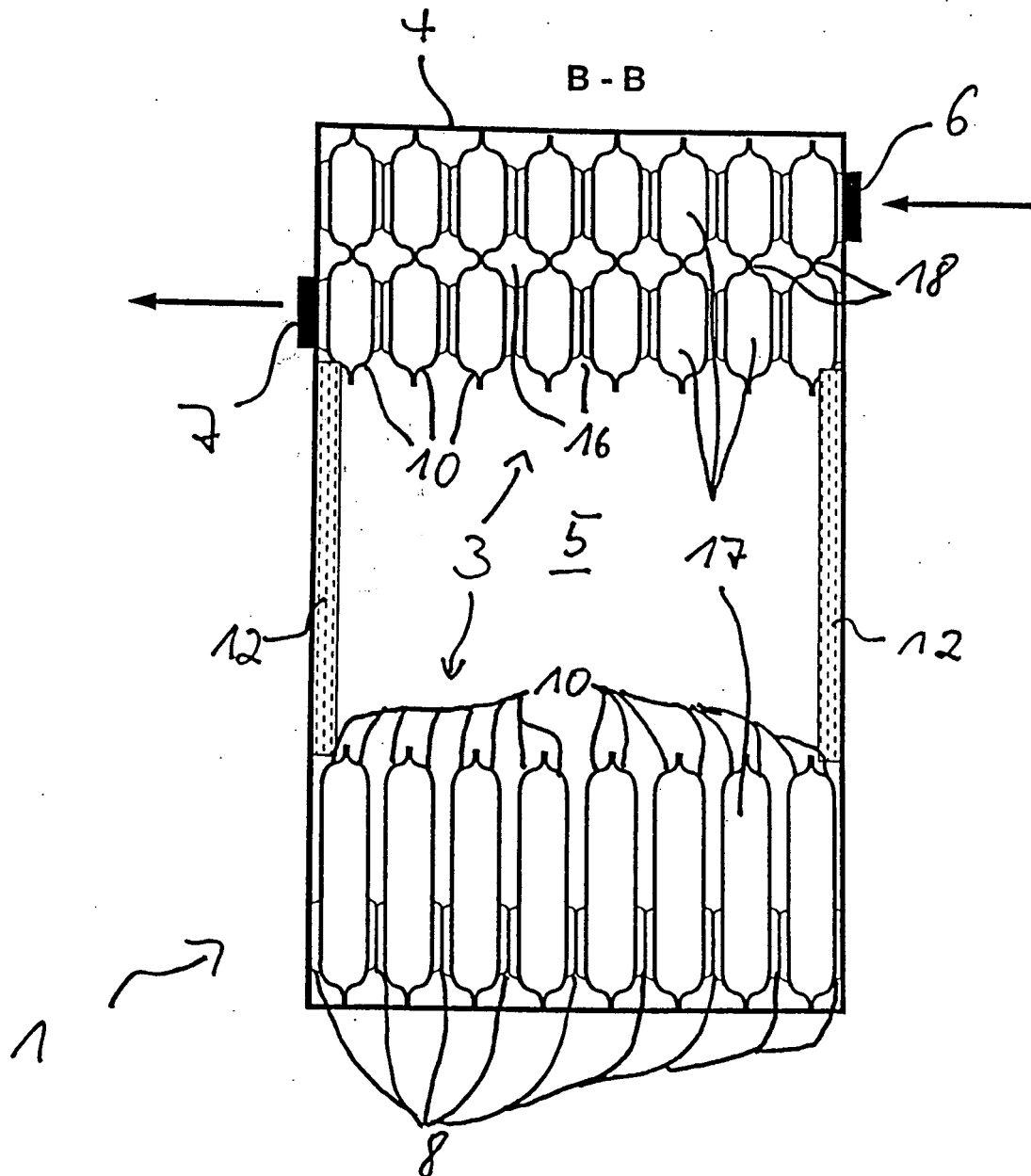
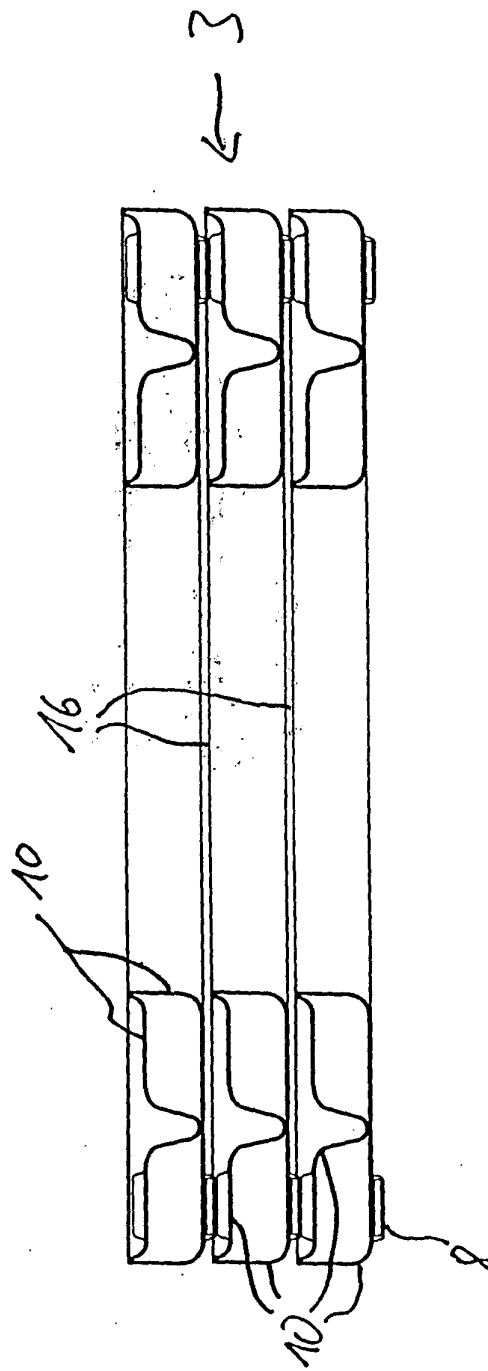


Fig. 5



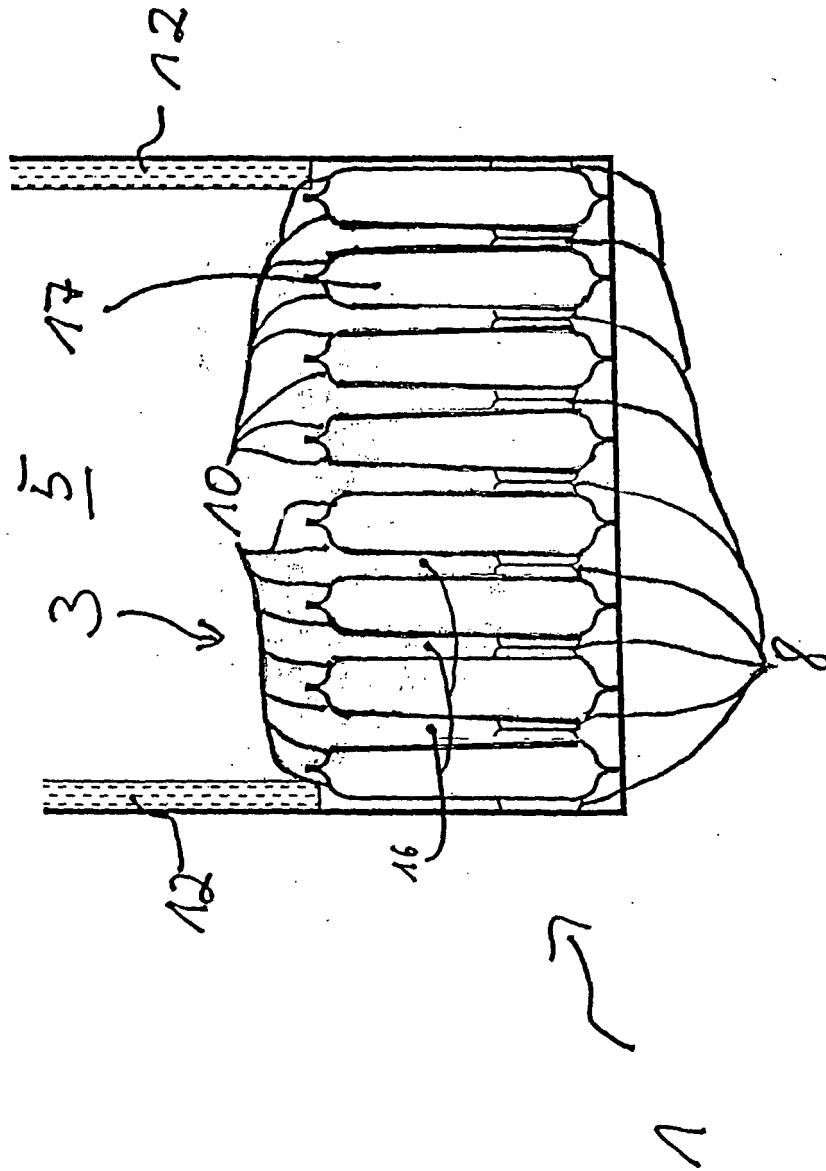
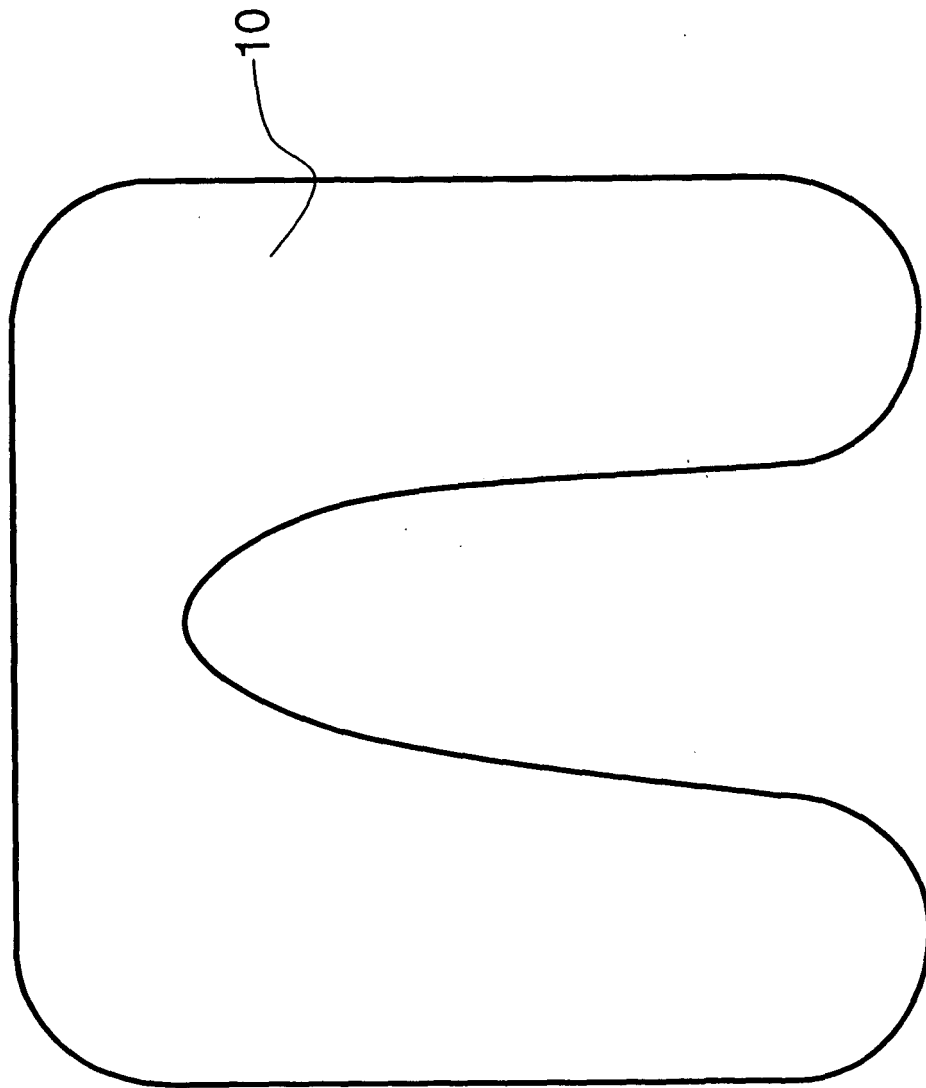


Fig. 6

Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 5400

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 03/106909 A (WORGAS BRUCIATORI S.R.L.; GILIOLI, MASSIMO) 24. Dezember 2003 (2003-12-24)	1,3,5,6	F28D9/00 F24H1/40
Y	* Seiten 1,2,3 * * Seite 10, Zeile 20 - Zeile 27 * * Abbildungen 1-23 *	4,7	
Y	----- EP 0 745 813 A (VIESSMANN WERKE GMBH & CO) 4. Dezember 1996 (1996-12-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	7	
Y	----- EP 1 279 903 A (ROBERT BOSCH GMBH) 29. Januar 2003 (2003-01-29) * Absatz [0027]; Abbildung 1 *	4	
X	----- GB 1 277 872 A (DELANEY GALLAY LTD) 14. Juni 1972 (1972-06-14) * Seite 1 - Seite 2; Abbildungen 1-4 *	1-3,8	
X	----- GB 1 357 137 A (ETABS THOMAS DEFAWES) 19. Juni 1974 (1974-06-19) * Abbildung 1 *	1	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F28D F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2005	Prüfer García Moncayo, O
KATEGORIE DER GENANTEN 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 5400

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

08-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03106909 A	24-12-2003	AU 2003239714 A1	31-12-2003
		EP 1511968 A2	09-03-2005
		IT M020020163 A1	15-12-2003
EP 0745813 A	04-12-1996	KEINE	
EP 1279903 A	29-01-2003	DE 10136441 A1	13-02-2003
GB 1277872 A	14-06-1972	KEINE	
GB 1357137 A	19-06-1974	BE 751028 A1	03-11-1970
		DE 2126226 A1	02-03-1972
		FR 2090328 A5	14-01-1972
		NL 7107305 A	30-11-1971

EPO FORM P0461

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