

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 78101508.6

(51) Int. Cl.³: **F 23 G 5/00**
F 23 J 15/00, F 23 M 5/00

(22) Anmeldetag: 01.12.78

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.80 Patentblatt 80 12

(64) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Miele, Carl**
Thesingsallee 3
D-4830 Gütersloh 1(DE)

(72) Erfinder: **Miele, Carl**
Thesingsallee 3
D-4830 Gütersloh 1(DE)

(74) Vertreter: **Liedl, Gerhard et al,**
Steinsdorfstrasse 21-22
D-8000 München 22(DE)

(54) **Verbrennungssofen für Hausmüll oder dgl.**

(57) Bei einem Verbrennungssofen für Hausmüll oder dgl. ist ein Feuerungsraum (10) vorhanden, dem ein von den Verbrennungsgasen durchströmter Wärmetauscher (40) nachgeschaltet ist.

Zwecks Ausfilterung von Ruß- und Ascheteilchen, die mit den Verbrennungsgasen mitgerissen werden, sind im Wärmetauscher (40) dosenförmige Formkörper (51) angeordnet, welche mit ihren Öffnungen nach unten und mit dem Boden jeweils nach oben gerichtet sind, wobei die Böden der dosenförmigen Formkörper (51) mit einem oder mehreren Löchern (52) versehen sind.

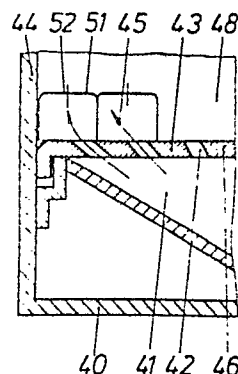


Fig 5

EP 0 011 657 A1

- 1 -

Verbrennungsofen für Hausmüll oder dgl.

Die Erfindung bezieht sich auf einen aus Blech gefertigten Verbrennungsofen für Hausmüll oder dgl.

Die bekannten Verbrennungsöfen sind mit Feuerräumen ausgestattet,
5 deren Wandungen mit Schamotteplatten ausgemauert sind, deren Wärmeleitfähigkeit gering ist.

Es sind ferner einfache Blechöfen bekannt, deren Wandungen dem Feuer direkt ausgesetzt sind und daher nach relativ kurzem Gebrauch
10 durchbrennen.

Während die mit ausgemauerten, verhältnismäßig kleinen Feuerräumen ausgestatteten Verbrennungsöfen in der Regel aus Gußeisen gefertigt, nur für bestimmte Brennstoffe optimal und außerdem sehr
15 teuer in der Anschaffung sind, besteht der wesentlichste Nachteil der einfachen Blechöfen darin, daß die Seitenwandungen, die direkt mit den Flammen in Berührung kommen, beim Feuerungsvorgang leicht zum Glühen gebracht werden, wodurch die Verletzungsgefahr vermehrt und die Wärmeabstrahlung wesentlich vergrößert wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen und insbesondere im Hauptanspruch gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, einen Verbrennungssofen aus Blech zu schaffen, bei dem aus dem Rauchgas bzw. aus den Verbrennungsgasen Ruß- und Ascheteilchen ausgefiltert werden, so daß nur trockenes und relativ sauberes Rauchgas in den Schornstein gelangt.

Vorteile ergeben sich noch dahingehend, daß die durch die Verbrennung im Feuerraum erzeugte Wärme weitestgehend für die Raumheizung nutzbar zu machen ist. Die Erfindung läßt sich bei einem Verbrennungssofen anwenden, bei dem die äußeren Seitenwände sowie die Rückwand des Feuerraums unter Verwendung auswechselbarer Blechteile gegen die unmittelbare Einwirkung des brennenden Materials abgeschirmt sind.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfaßt.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Verbrennungssofen mit angebautem Wärmetauscher in perspektivischer Darstellung;

Figur 2 einen Verbrennungssofen mit angebautem Wärmetauscher in Vorderansicht;

Figur 3 den Verbrennungssofen im Querschnitt;

Figur 4 eine Einzelheit des Verbrennungssofens im Teilschnitt und

Figur 5 eine Einzelheit des Wärmetauschers im Teilschnitt.

Ein in Fig. 1 dargestellter Verbrennungssofen 1 für Hausmüll oder dgl. besteht aus einem rechteckigen Kasten 2 aus Blech, der durch
5 eine überstehende Platte 3 abgedeckt und an der Vorderseite mit einer Feuerungstür 4 ausgestattet ist. An den Ecken des Bodenbleches 5 (Fig. 2) des Kastens 2 können aus profiliertem Blech oder dgl. erstellte Halterungen 6 bis 9 befestigt sein. Das Bodenblech 5 ist innerhalb des Feuerungsraums 10 (Fig. 3) mit einer rechteckigen
10 Öffnung 11 versehen, über der ein Rost 12 eingelegt ist. Unterhalb der Öffnung 11 lagert in angesetzten Winkeln 13 ein Aschenkasten 14, der ebenfalls aus Blech gefertigt ist. Die beiden Seitenwände 15, 16 des Feuerungsraums 10 sowie die Rückwand 17 (Fig. 4) bestehen aus eingesetzten Blechen, die gegebenenfalls aus Abfallblech gefertigt
15 werden können. Die Seitenwände 15, 16 und die Rückwand 17 des Feuerungsraums 10 können, wie in Fig. 3 dargestellt, mittels Bolzen 18 bis 21 und zugeordneten Distanzbuchsen 22 bis 25 an den betreffenden Außenwänden des Kastens 2 (Fig. 1) befestigt werden
oder, wie aus Fig. 4 ersichtlich, durch eingesetzte Winkel 26, 27
20 in der eingesetzten Lage gehalten werden.

In die zwischen den äußeren Wandungen des Kastens 2 (Fig. 1, 2) und den Seitenwänden 15, 16 bzw. der Rückwand 17 (Fig. 3, 4) gebildeten Räume 28 bis 30 sind zweckmäßig wellen- oder zickzack-
25 förmig gebogene Bleche 31 bis 33 eingelegt, die zur Wärmeübertragung dienen, wobei sie die Wärme von den Seitenwänden 15, 16 bzw. der Rückwand 17 auf den Kasten 2 übertragen, von dem die Wärme an die Raumluft abgegeben wird. Anstelle der Bleche 31 bis 33 können auch Gitterroste oder dgl. zur direkten Wärmeübertragung ein-
30 gesetzt werden.

Die bereits genannte Platte 3 (Fig. 2, 3) weist eine Öffnung 34 auf, die durch einen abnehmbaren Deckel 35 abgedeckt ist. Am hinteren Teil des Deckels 3 ist eine Buchse 36 (Fig. 1) eingesetzt, in die ein Abzugsrohr 37 eingeschoben ist. Am Abzugsrohr 37 befindet sich
5 eine Sperrklappe 38 (Fig. 2), die zur Einstellung des Rauchabzuges dient. Das Abzugsrohr 37 (Fig. 2) sitzt in einer Muffe 39 eines vorzugsweise rechteckigen Wärmetauschers 40, der einen sich nach innen trichterförmig erweiternden Einlauf 41 aufweisen kann, der durch ein Gitter 42 abgedeckt ist. Die Leitrippen bzw. Leitbleche 43 (Fig. 5)
10 des Gitters 42 können allseitig gegen die zugeordneten Wandungen 44 geneigt sein, so daß die einströmenden Rauchgase in Pfeilrichtung 45 gegen die Wandungen 44 strömen und dabei ihre Wärme an letztere abgeben. Zweckmäßigerweise kann der zentrale Bereich (Fig. 2) des Gitters 42 ohne Leitbleche 43 ausgestattet und mit einem nach unten weisenden Kegel oder einer Pyramide 46 versehen sein, welche die
15 eintretenden Rauchgase an das Gitter 42 leitet. Um eine möglichst große Wärmeabgabe zu erreichen, ist an der oberen Wandung 47 des Wärmetauschers 40 eine durchgehende Rohrmuffe 48 eingesetzt, die ein Stück in den Innenraum 49 hineinragt. Durch diese Anordnung erfolgt eine gute Verwirbelung der Rauchgase, die dabei einen wesentlichen Teil ihrer Wärme an die umgebenden Blechteile abgeben.
20

In die Rohrmuffe 48 ist ein Abzugsrohr 50 eingeschoben, das zu einem nicht dargestellten Kamin des Hauses führt.

25

Durch das Gitter 42 wird neben der Umlenkung der einströmenden Rauchgase auch ein grober Filtervorgang bewirkt, bei welchem die von den Rauchgasen mitgerissenen größeren Papierteile durch das Gitter 42 zurückgehalten werden und erst nach vollständiger Ver-

brennung als Aschenteile in den Feuerraum 10 zurückfallen oder von dem durchströmenden Rauchgas mitgerissen werden.

Anstelle der kastenförmigen Ausbildung des Verbrennungssofens 1
5 und des Wärmetauschers 40 kann auch eine zylindrische Formgebung erfolgen, bei welcher der Feuerungsraum 10 ebenfalls zylindrisch ausgebildet wird. Selbstverständlich sind dabei die zugeordneten Innenwandungen sowie die gewellten Wärmeleitbleche ebenfalls zylindrisch gestaltet. Des weiteren kann der Wärmetauscher 40 als
10 integrierter Bestandteil des Verbrennungssofens 1 ausgebildet werden. In diesem Fall kommt das Abzugsrohr 37 gemäß Fig. 2 in Betracht. Bei der zylindrischen Formgebung kann ein durchgehender Außenmantel vorgesehen werden, was sich fertigungstechnisch günstig auswirkt. Bei dieser Konstruktion ist der untere Bereich des
15 Außenmantels für den Feuerungsraum und der obere Bereich für den zusätzlichen Wärmeaustauscher vorgesehen.

Im Wärmetauscher 40 sind über dem Gitter 42 dosenförmige Formkörper 51 aus Blech angeordnet. Diese dosenförmigen Formkörper 51
20 können im einfachsten Fall aus leeren Konservendosen bestehen. Diese dosenförmigen Formkörper 51 sind dann mit der Öffnung nach unten und mit dem Boden nach oben im Wärmetauscher 40 angeordnet. Die Böden der dosenförmigen Formkörper 51 sind mit einem oder mit mehreren Löchern 52 versehen.

25

Aus dem Rauchgas werden dadurch weitere Ruß- und Ascheteilchen ausgefiltert, so daß nur trockenes und relativ sauberes Rauchgas in den Schornstein gelangt.

Diese zusätzliche Ausfällung der Ruß- und Ascheteilchen aus dem Rauchgas läßt sich folgendermaßen erklären:

Die dosenförmigen Formkörper 51 bilden für die Rauchgase zwei
5 unterschiedliche Rauchgaswege. Ein Teil der Rauchgase kann an
den z.B. aus leeren Konservendosen bestehenden Formkörpern 51
vorbei direkt in das Abzugsrohr 50 gelangen. Der übrige Teil der
Rauchgase strömt in die dosenförmigen Formkörper 51 und durch
10 die Löcher 52. Da der dabei zu überwindende Widerstand wesentlich
größer ist als der Widerstand für die an den dosenförmigen
Formkörpern 51 vorbeiströmenden Rauchgase, ergeben sich unterschiedliche Rauchgasgeschwindigkeiten.

Die durch die dosenförmigen Formkörper 51 strömenden Rauchgase
15 verringern ihre Strömungsgeschwindigkeit so stark, daß auch leichte
Ruß- und Ascheteilchen nicht mehr mitgerissen werden und sich
absetzen können. Dadurch wird das in den Schornstein gelangende
Rauchgas auch vom größten Teil der leichten Ruß- und Ascheteilchen befreit.

20 Beim Anheizen oder bei kleinem Feuer können die Rauchgase an den
dosenförmigen Formkörpern mit ausreichender Geschwindigkeit
vorbeiströmen. Es ist deshalb auch bei ungünstigen Zugverhältnissen
ein ausreichender Schornsteinzug vorhanden.

25 Bei schwankendem Schornsteinzug, wie er bei böigem Wind oder bei
der Verbrennung von festen Brennstoffen nicht zu vermeiden ist,
wird außerdem noch folgender Vorteil durch die im Wärmetauscher 40
befindlichen dosenförmigen Formkörper 51 erzielt:

- 1) Bei starkem Schornsteinzug durch Windböen wirken die Formkörper wie ein Widerstand oder wie eine Drosselklappe im Rauchgaskanal. Zu großer Luftüberschuß bei der Verbrennung und zu große Wärmeabführung aus dem zu beheizenden Raum werden dadurch vermieden. Der Verbrennungswirkungsgrad und auch der Heizwirkungsgrad werden verbessert.
- 2) Bei starkem Schornsteinzug durch ein großes Feuer wirken die Formkörper ebenfalls wie ein Widerstand im Rauchgaskanal. Dabei geben die langsam durch die dosenförmigen Formkörper 51 strömenden Rauchgase einen großen Teil ihrer Wärme an die Formkörper 51 ab.

Einen Teil dieser Wärme speichern die Formkörper 51. Die restliche Wärme wird über die Außenwandung des Wärmetauschers 40 für die Raumheizung nutzbar gemacht.
- 3) Bei schwachem Schornsteinzug durch ein kleines Feuer, durch starken Abbrand oder nach dem Nachfüllen des Ofens mit Brennstoffmaterial geben die Formkörper 51 einen Teil der gespeicherten Wärme an die Rauchgase ab und erhöhen damit den Schornsteinzug. Das Abbrennen des nachgefüllten Brennstoffmaterials wird dadurch verbessert.
- Da insbesondere bei der Verbrennung von Müll oder Holzabfällen die Verbrennung ständig zwischen einem Minimal- und einem Maximalwert schwankt, ist die den Schornsteinzug regulierende Wirkung der Formkörper 51 von wesentlicher Bedeutung für die Verbrennung und für den Heizungswirkungsgrad.

Mit den Formkörpern 51 im Wärmetauscher 40 lassen sich praktisch alle Vorteile einer automatisch gesteuerten Drosselklappe - ohne deren Nachteile, wie hoher mechanischer Aufwand, Störanfälligkeit oder dgl. - erreichen.

5

Gegenüber einer automatischen Drosselklappe werden noch zusätzlich folgende Vorteile erzielt:

10

1) Ausfilterung, auch kleiner Ruß- und Ascheteilchen, aus dem Rauchgas,

2) zusätzliche Wärmeausnutzung aus den Rauchgasen,

15

3) Erhöhung des Schornsteinzugs nach dem Nachfüllen von Brennstoffmaterial.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Verbrennungsofen für Hausmüll oder dgl. mit einem dem Feuerungsraum nachgeschalteten, von den Verbrennungsgasen durchströmten Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet,
5 daß in dem Wärmetauscher (40) dosenförmige Formkörper (51) vorhanden sind, welche mit der Öffnung nach unten und mit dem Boden nach oben in dem Wärmetauscher angeordnet sind, und daß die Böden der dosenförmigen Formkörper (51) mit einem oder mit
10 mehreren Löchern (52) versehen sind.
2. Verbrennungsofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formkörper (51) nach Art einer leeren Konservendose ausgebildet sind und
15 daß in dem Wärmetauscher (40) mehrere Formkörper (51) nebeneinander angeordnet sind, so daß ein Teil der Rauchgase durch die von den nebeneinander angeordneten Formkörpern (51) gebildeten Zwischenräume strömen kann.
- 20 3. Verbrennungsofen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der dosenförmigen Formkörper (51) im Strömungsweg der Rauchgase ein Gitter (42) angeordnet ist.

4. Verbrennungsofen nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die dosenförmigen Formkörper mit der Öffnung nach unten
auf dem Gitter (42) aufliegen.

5

5. Verbrennungsofen nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
daß der Feuerungsraum doppelwandig ausgebildet ist und
daß die Seitenwände (15 bis 17) des Feuerungsraumes (10) über
Wärmeleitbleche (31 bis 33) verbunden sind.

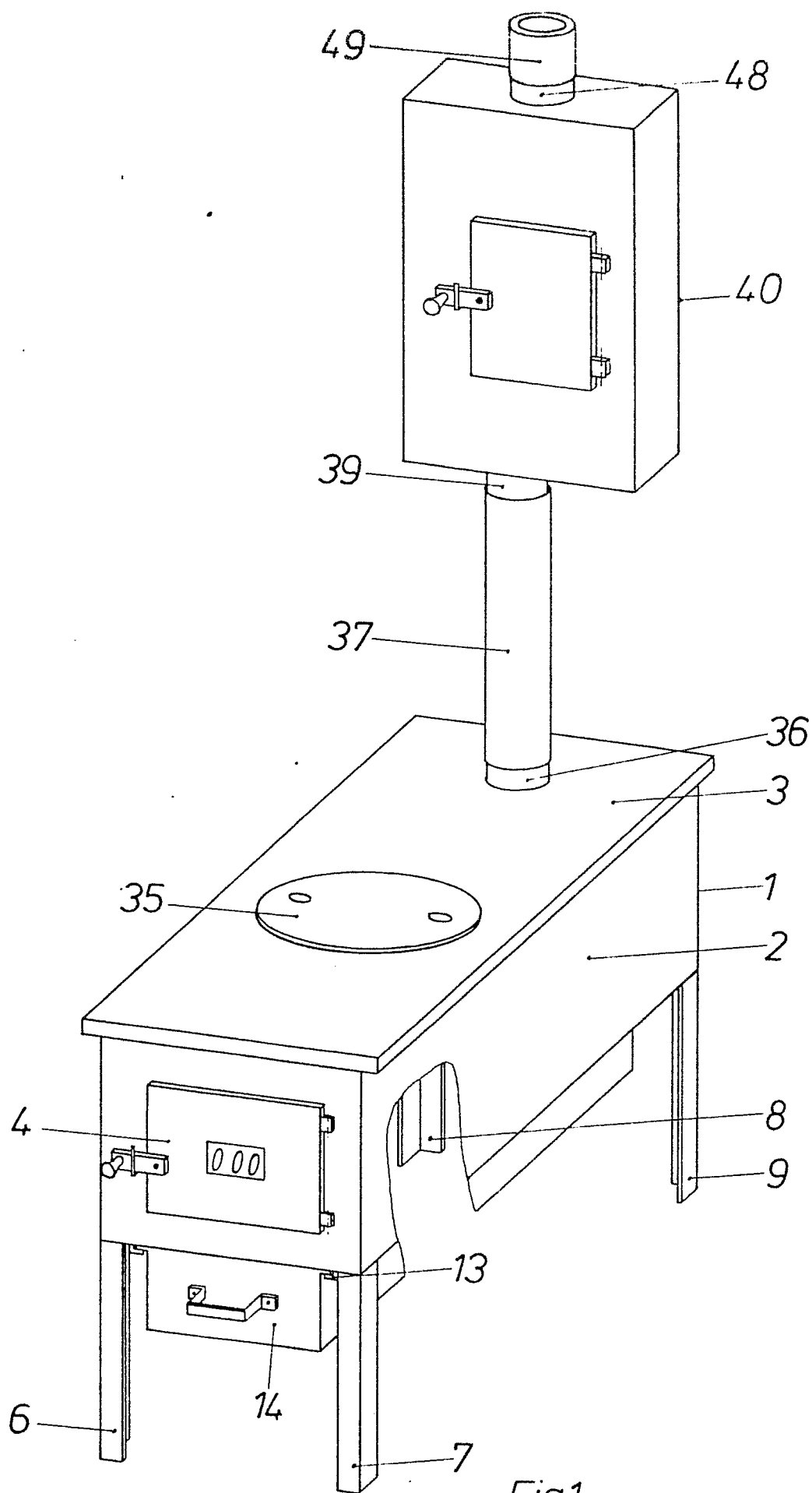
10

6. Verbrennungsofen nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Seitenwände (15 bis 17) des Feuerungsraums (10) leicht
auswechselbar in dem Feuerungsraum befestigt sind.

15

7. Verbrennungsofen nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
daß die Seitenwände (15 bis 17) des Feuerungsraums (10) in Führungen lösbar gelagert sind.

20



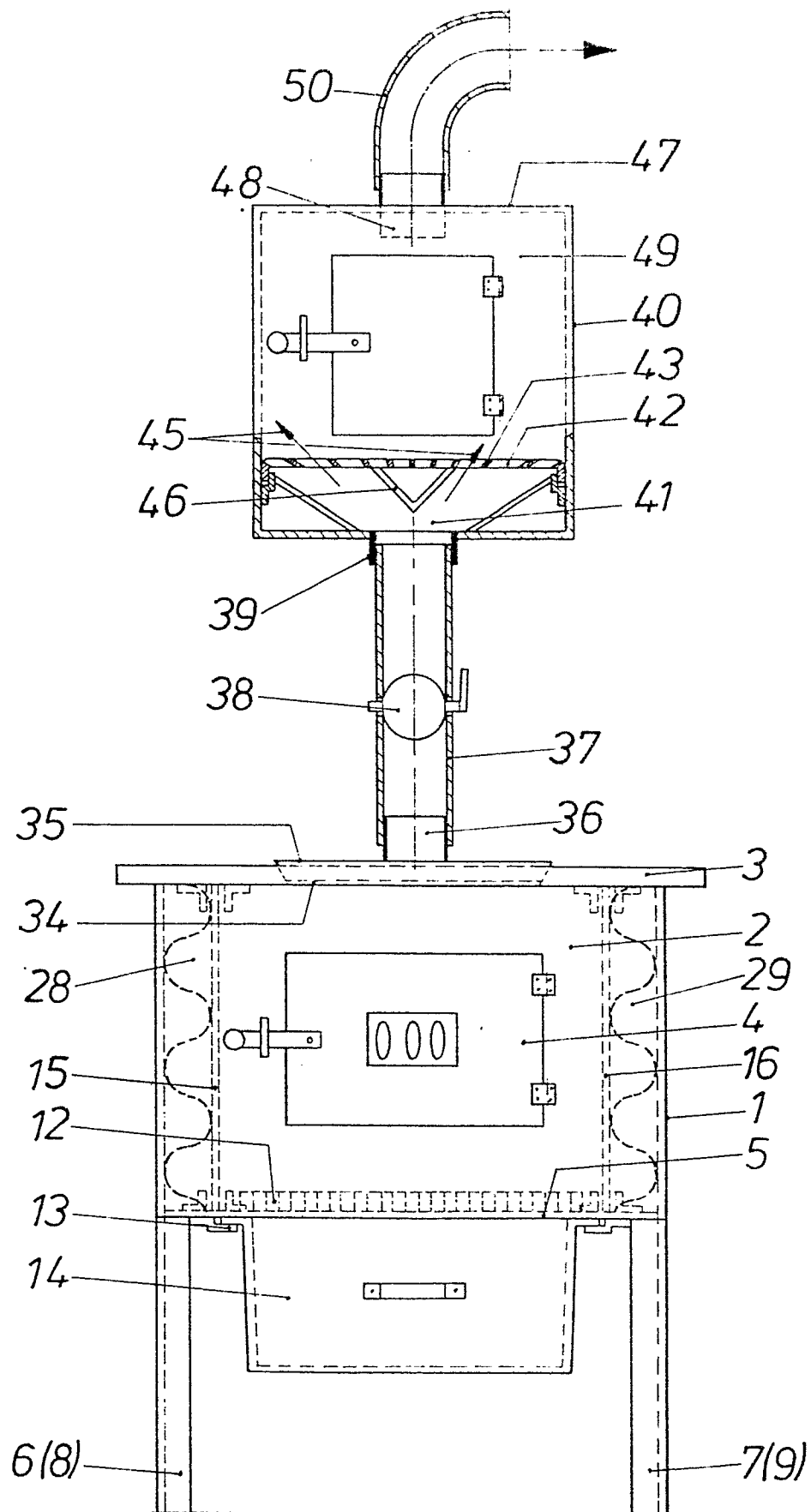


Fig.2

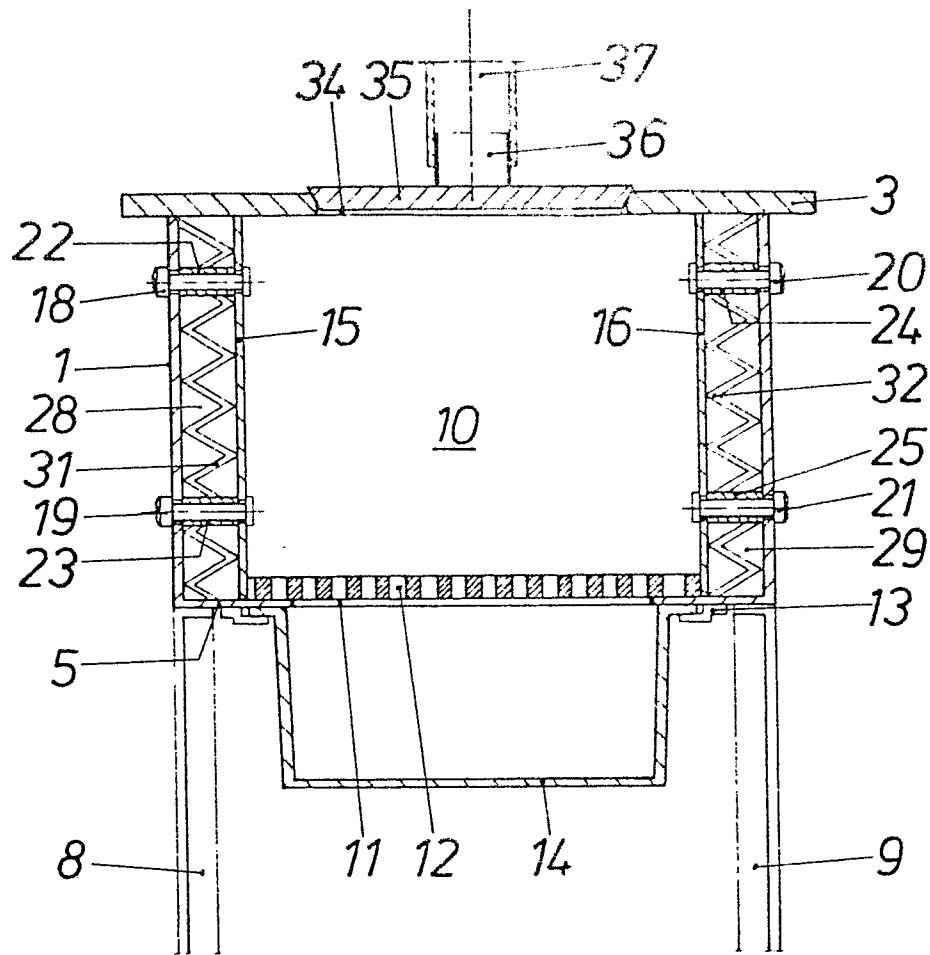


Fig. 3

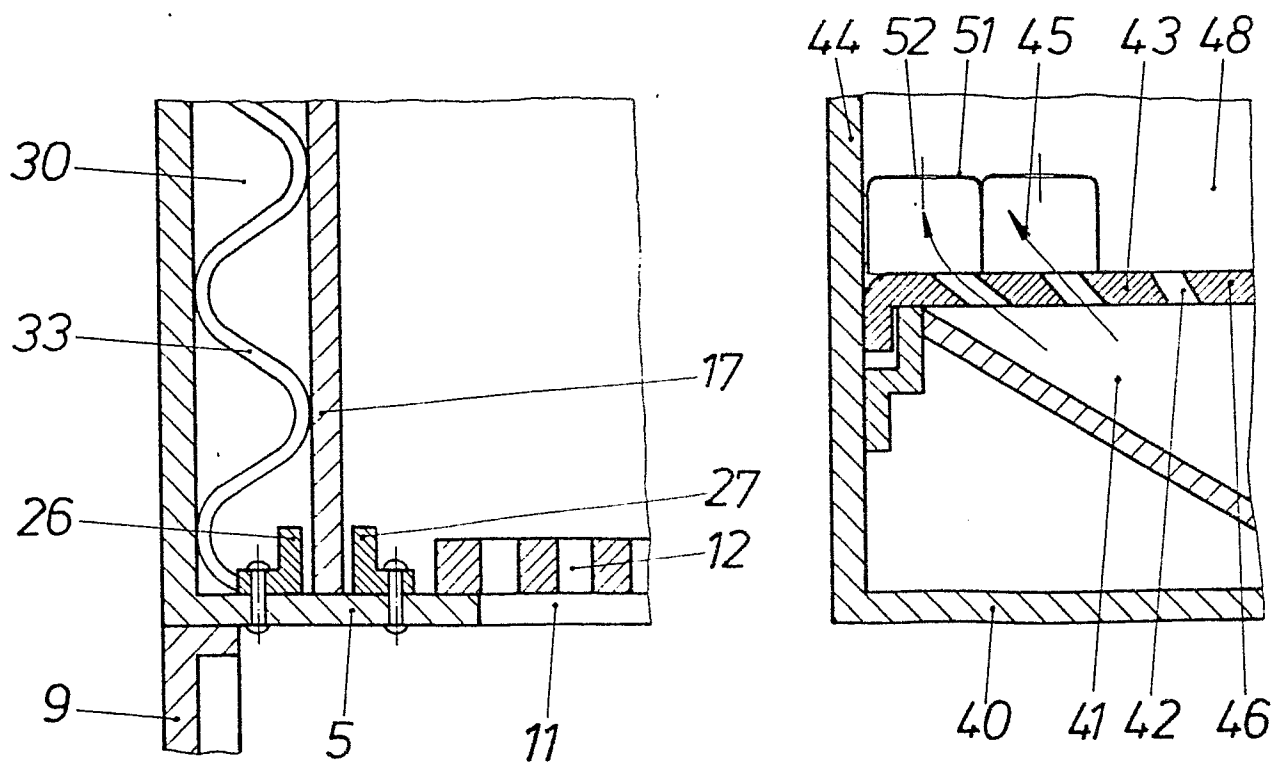


Fig. 4

Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0011657

Nummer der Anmeldung

EP 78 10 1508

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
	<u>FR - A - 671 281</u> (REBIERE) * Seite 1, Zeilen 39-60; Seite 2, Zeilen 17-26; Figur 1 *	1	F 23 G 5/00 F 23 J 15/00 F 23 M 5/00 F 23 J 3/04 F 23 G 3/00 F 24 B 7/00
	--		
	<u>DE - C - 94 706</u> (VAN RIPER) * Insgesamt *	1	
	--		
	<u>DE - C - 562 334</u> (GRANDJEAN) * Insgesamt *	1	
	--		
	<u>DE - C - 91 789</u> (PASLER) * Insgesamt *	1	F 23 G F 23 J F 23 M F 24 B
	--		
	<u>FR - A - 2 147 930</u> (LOHNER) * Seite 2, Zeilen 10-20; Seite 3, Zeilen 15-17; Figur 1 *	3	
	--		
	<u>FR - A - 755 859</u> (SCHWARZEN-TRUBER) * Seite 1, Zeilen 35-54, 60; Seite 2, Zeilen 1-5; Figur 1 *	3	
	--		
	<u>US - A - 2 719 497</u> (HOCK) * Spalte 1, Zeilen 19-25, 40-50; Spalte 2 *	5	
	--		
	<u>US - A - 1 886 760</u> (TIERNEY) * Seite 1, Zeilen 77-83; ./.	6	
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	23-11-1979	PHOA	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (ALC. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	Figuren 1,4 * -- FR - A - 412 617 (SCHMID) * Seite 1, Zeilen 25-42; Figuren 1-3 * --	6	
A	CH - A - 141 816 (ALTHAUS)	1	
A	DE - C - 804 239 (BAUER)	1	
A	US - A - 3 187 697 (RUMPEL)	1	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	GB - A - 567 768 (THOMAS) ----	1	