

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83103764.3

51 Int. Cl.³: **F 23 D 13/00**
F 23 D 13/36

22 Anmeldetag: 19.04.83

30 Priorität: 27.04.82 DE 3215613
16.07.82 DE 3226615

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.83 Patentblatt 83/44

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

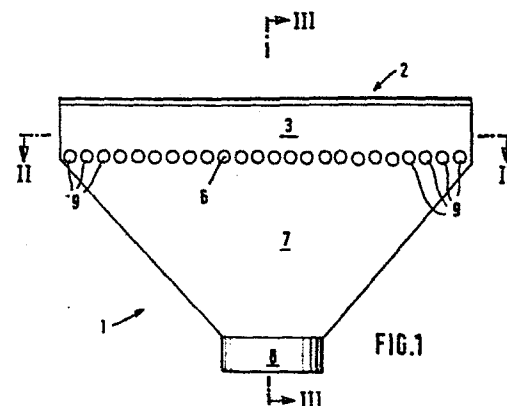
71 Anmelder: **MSK-Verpackungs-Systeme Gesellschaft**
mit beschränkter Haftung
Benzstrasse Postfach 1610
D-4190 Kleve(DE)

72 Erfinder: **Hannen, Reiner W.**
Nachtigallenweg 6
D-4180 Goch 2(DE)

74 Vertreter: **Stark, Walter, Dr.-Ing.**
Moerser Strasse 140
D-4150 Krefeld(DE)

54 Brenner zur Erzeugung eines Heißgasstromes.

57 Die Erfindung betrifft einen Brenner zur Erzeugung eines Heißgasstromes, insbesondere zum Schrumpfen von Kunststoffolie, in einer Brennkammer und einem der Brennkammer vorgeschalteten, sich über die gesamte Grundfläche der Brennkammer erstreckenden Flammenhalter mit einer Vielzahl von Öffnungen für den Durchtritt der Verbrennungsgase, die dem Flammenhalter aus einer Druckverteilungskammer zugeführt werden, sowie einem dem Brenner nachgeschalteten Auslaß. Um die Austrittsgeschwindigkeit des Heißgasstromes zu reduzieren, sollen die Brennkammer und der Auslaß einen Strömungskanal mit gleichen und in Strömungsrichtung konstanten Querschnitten bilden.



MSK-Verpackungs-Systeme Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Benzstraße, 4190 Kleve

Brenner zur Erzeugung eines Heißgasstromes

Die Erfindung betrifft einen Brenner zur Erzeugung eines Heißgasstromes, insbesondere zum Schrumpfen von Kunststoffolie, mit einer Brennkammer und einem der Brennkammer vorgeschalteten Flammenhalter für den Durchtritt der Verbrennungsgase, die dem Flammenhalter aus einer Druckverteilungskammer zugeführt werden, sowie einem dem Brenner nachgeschalteten Auslaß.

5
10 Derartige Brenner benötigt man zum Einschrumpfen von Kunststoffolien, zum Beispiel in Form von Hauben, die auf einen auf einer Palette befindlichen Gutstapel gezogen sind. Das Einschrumpfen kann mit Handgeräten, aber auch mit stationär installierten, automatisch arbeitenden Anlagen vorgenommen werden. Wichtig beim Schrumpfen von Kunststoffolie ist, daß ein gleichmäßiger flammenfreier Heißgasstrom erzeugt wird.

15
20 Ein Brenner der eingangs beschriebenen Gattung ist bekannt (DE-GM 80 30 181). Bei diesem Brenner

0092768

- 2 -

bilden Stäbe, die im Abstand voneinander auf den Flammenhalter angeordnet sind, in der Brennkammer Teilströme der Verbrennungsgase, die in einer der Brennkammer nachgeschalteten Breitschlitzdüse miteinander vermischt werden. Dabei entstehen 5 Turbulenzen, die zu einer intensiven Verwirbelung der Verbrennungsgase und damit zu einer Verbrennung auf einem kurzen Weg führen. Gleichzeitig werden die verbrannten Gase in der Breitschlitzdüse 10 aber auch beschleunigt, so daß der Heißgasstrom mit erheblicher Geschwindigkeit aus dem Auslaß der Breitschlitzdüse austritt. Das ist insbesondere dann unerwünscht, wenn der Auslaß des Brenners sich beim Schrumpfen verhältnismäßig dicht vor 15 der zu schrumpfenden Kunststoffolie befindet. Dann sind nämlich Verbrennungen der Folie möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Brenner der eingangs beschriebenen Gattung die Austrittsgeschwindigkeit des Heißgasstromes zu reduzieren. 20

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Brennkammer und der Auslaß einen Strömungskanal mit gleichen und in Strömungsrichtung konstanten Querschnitten bilden. 25

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß auch dann, wenn in der Brennkammer keine Teilströme gebildet werden, eine Verbrennung auf kurzem Wege eintritt und daß der Heißgasstrom den Auslaß 30 mit mäßiger Geschwindigkeit verläßt, so daß er auf dem Wege bis zur Kunststoffolie genügend Zeit zum Einmischen von kühlerer Umgebungsluft hat.

- 3 -

- Nach bevorzugter Ausführung der Erfindung soll die Brennkammer bzw. der Flammenhalter eine langgestreckte rechteckige Grundfläche besitzen. Das ist strömungstechnisch günstig und ermöglicht es, einen Brenner großer Wirkungsbreite mit einfachen Mitteln herzustellen. Das gilt insbesondere dann, wenn der Flammenhalter von einem Gitter aus zueinander parallelen Stäben gebildet ist.
- 5
- 10 Es genügt, wenn die Länge der Brennkammer mit Auslaß in Strömungsrichtung das 1,2 bis 1,5-fache der Breite der Brennkammer beträgt, um zu verhindern, daß Flammen aus dem Auslaß austreten.
- 15 Um das Einmischen frischer Umgebungsluft in den den Auslaß verlassenden Heißgasstrom zu verbessern, können die Endabschnitte der den Auslaß definierenden Wandungen zur Bildung eines Diffusors aufgeweitet sein.
- 20 Da ein Flammenhalter wie oben beschrieben einen erheblichen Strömungswiderstand bildet, bewirkt er gleichzeitig auch eine Verteilung der aus der Druckverteilung in die Brennkammer strömenden Gase. Das setzt allerdings voraus, daß die einzelnen
- 25 Stäbe des Flammenhalters mit verhältnismäßig genauem Abstand zueinander positioniert sind. Eine solche präzise Anordnung ist aber herstellungstechnisch nur schwer zu verwirklichen. Bereits
- 30 bei kleineren Abweichungen kommt es zu einer Änderung der Druckverteilung in der Brennkammer und damit zu Unregelmäßigkeiten des ausströmenden Heißgasstromes.
- 35 Ein Brenner, der bei einfachem Aufbau zuverlässige

- 4 -

und gleichbleibende Eigenschaften aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Flammenhalter ein Profilstab ist, der sich über die gesamte Breite der Druckverteilungskammer bzw. Brennkammer erstreckt und mit den benachbarten Wandungen Durchtrittsspalte für die Brenngase bildet.

Bei diesem Brenner ist der Flammenhalter nur noch ein einziges Bauteil, das sich auch herstellungstechnisch mit einfachen Mitteln sehr genau positionieren läßt. Auch bei Fertigung größerer Stückzahlen lassen sich zuverlässige und gleichbleibende Eigenschaften des Brenners verwirklichen. Der stabartige Flammenhalter teilt gleichsam den in die Brennkammer eintretenden Gasstrom. Die durch die Durchtrittsspalte in die Brennkammer eintretenden Teilströme werden unter der Wirkung des hinter dem Profilstab gebildeten Totwassers in die Mitte der Brennkammer gezogen und belasten bei ihrer Verbrennung deshalb die Wandungen der Brennkammer weniger.

Besonders günstige Verhältnisse entstehen dann, wenn der Flammenhalter ein Rohr ist, welches stromabseitig ein ausgeprägtes Totwassergebiet erzeugt, das nicht nur die gewünschte Führung der Teilströme zur Mitte der Brennkammer hin bewirkt, sondern auch eine intensive Verwirbelung der Brenngase erzeugt. Das gilt insbesondere dann, wenn die Durchtrittsspalte gleiche Abmessungen besitzen.

Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen

- 5 -

ebenen Wandungen von Druckverteilungskammer und Brennkammer im Übergangsbereich mit einem Knick aneinander anschließen und daß das Rohr symmetrisch zum Knick angeordnet ist. Dann entstehen nämlich
5 zwischen den Außenseiten des Rohres und den benachbarten Wandungen Durchtrittsspalte mit venturiartigem Querschnitt.

Um eine vollständige Verbrennung der Brenngase vor Austritt aus der Brennkammer zu ermöglichen,
10 sollte die Länge der Brennkammer, - in Strömungsrichtung der Brenngase gesehen -, wenigstens das Dreifache der (über die Länge) konstanten Höhe der Brennkammer betragen.

Um die Druckverteilung über die Breite der Brennkammer zu verbessern, kann die Druckverteilungskammer zusätzlich noch Einbauten zur Lenkung und Verteilung der Brenngase aufweisen. Diese Einbauten sollten
15 insbesondere so gestaltet und angeordnet sein, daß über die Breite der Brennkammer gleiche Druckverhältnisse herrschen und jeweils gleiche Brenngasmen-
20 gen in die Brennkammer eintreten.

Die Einbauten können insbesondere von einem Blech gebildet sein, welches sich im wesentlichen quer über die Druckverteilungskammer erstreckt und mit den Wandungen der Druckverteilungskammer Durchtrittsspalte bildet. Zusätzlich kann das
25 Blech aber auch gelocht sein.
30

Im folgenden werden ein in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert;
es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Brenner,

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung II-II durch
den Gegenstand nach Fig. 1,

5

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung III-III durch
den Gegenstand nach Fig. 1.

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen anderen Brenner,

10

Fig. 5 einen Schnitt in Richtung V-V durch den
Gegenstand nach Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht mit Teilschnitt in Richtung
VI-VI nach Fig. 4.

15

Der in der Zeichnung dargestellte Brenner 1 dient
zur Erzeugung eines Heißgasstromes aus Verbrennungs-
gasen. Er wird eingesetzt beim Schrumpfen von
Kunststoffolie, z.B. von Schrumpfhauben, die
auf einen Palettenstapel gezogen sind.

20

Der Brenner weist in seinem grundsätzlichen Aufbau
einen Auslaß 2 und eine diesem Auslaß 2 vorge-
schaltete Brennkammer 3 auf. Auslaß 2 und Brenn-
kammer 3 bilden einen Strömungskanal mit konstantem
Querschnitt. Sie werden begrenzt von zueinander
parallelen Wandungen 4,5, die an einen der Brenn-
kammer 3 vorgeschalteten Flammenhalter 6 ange-
schlossen sind, der am Ende einer Druckverteilungs-
kammer 7 angeordnet ist. Die Druckverteilungs-
kammer 7 weist in der in Fig. 1 dargestellten
Projektion einen fächerförmigen Grundriß auf.
Sie ist an der dem Flammenhalter 6 gegenüberliegen-
den Seite an ein Gemischzuführungsrohr 8 ange-
schlossen.

30

35

0092768

- 7 -

Der Flammenhalter 6 erstreckt sich über die gesamte Länge der Brennkammer 3, er besitzt wie die Brennkammer 3 einen langgestreckten, rechteckigen Grundriß. Der Flammenhalter 6 wird gebildet aus einer
5 Vielzahl von parallel zueinander und mit Abstand angeordneten Gitterstäben 9, die quer zur Längsrichtung der Brennkammer 3 ausgerichtet sind. Die Gitterstäbe 9 können aus Federstahl mit einem Durchmesser von ca. 3mm bestehen und der gegenseitige
10 Abstand der Gitterstäbe 9 kann dabei etwa 0,5mm betragen.

Die Höhe von Brennkammer 3 und Auslaß 2 in Strömungsrichtung beträgt das 1,2 bis 1,5-fache der
15 Breite der Brennkammer 3. Die freien Ränder der Wandungen 4,5, die den Auslaß 2 definieren, sind zur Bildung eines Diffusors bei 10 und 11 abgewinkelt.

Der in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Brenner
20 1 besteht in seinem grundsätzlichen Aufbau aus einem Gemischzuführungsrohr 32, an das sich eine Druckverteilungskammer 33 mit fächerförmigem Grundriß (Fig. 4) anschließt. Die Druckverteilungskammer 33 geht in eine Brennkammer 34 mit Auslaß
25 35 über. Im Übergangsbereich zwischen Druckverteilungskammer 33 und Brennkammer 34 besitzt die Druckverteilungskammer 33 und auch die Brennkammer 34 einen langgestreckten rechteckigen Querschnitt, auf den die Seitenwandungen 36,37 der Druckverteilungskammer 33 konvergierend zulaufen. Diese
30 Seitenwandungen 36,37 der Druckverteilungskammer 33 gehen mit einem Knick 38 in anschließende Seitenwandungen 39,40 der Brennkammer 34 über. Die

- 8 -

Brennkammer 34 hat eine Länge, die wenigstens das Dreifache ihrer Höhe beträgt. Beispielsweise beträgt die Länge der Brennkammer wenigstens 45 mm und ihre Höhe 15 mm. Die Breite der Brennkammer und damit auch die Breite der Druckverteilungskammer im Übergangsbereich (Knick 38) beträgt beim Ausführungsbeispiel 180 mm.

Im Übergangsbereich zwischen Druckverteilungskammer 33 und Brennkammer 34 ist als Flammenhalter ein sich über die gesamte Breite erstreckendes Rohr 41 angeordnet, welches, wie dargestellt, symmetrisch zum Knick 38 angebracht ist und welches mit den benachbarten Seitenwandungen 36,37 bzw. 39,40 Durchtrittsspalte 12,13 gleichbleibender Breite für die Brenngase bildet.

Zur Verbesserung der Druckverteilung der Brenngase bei Eintritt in die Brennkammer 34 weist die Druckverteilungskammer 33 Einbauten auf, die bei der dargestellten Ausführung einem Blech 14 gebildet sind, welches sich im wesentlichen quer durch die Druckverteilungskammer 33 erstreckt und mit den Seitenwandungen 36,37 der Druckverteilungskammer 33 Durchtrittsspalte 15 bzw. 16 bildet. Das Blech 15 ist in der Mitte gekantet, so daß zwei unter einem Winkel von beim Ausführungsbeispiel 117° zueinander gerichtete Schenkel entstehen, die im Bereich ihrer gemeinsamen Faltkante 17 an den Seitenwandungen 36,37 der Druckverteilungskammer 33 befestigt sind. Die Schenkel erstrecken sich, wie dargestellt, in Richtung auf die Brennkammer und sorgen dafür, daß die aus dem Gemischzuführungsrohr strömenden Brenngase so verteilt

- 9 -

werden, daß sie bei gleichem Druck und gleicher Menge in die Brennkammer 34 eintreten. Nicht dargestellt ist, daß das Blech 14 zusätzlich noch gelocht sein kann.

5

In den Fig. 4 und 5 ist noch dargestellt, daß auf der Seitenwandung 40 der Brennkammer 34 ein Stutzen 18 mit Innengewinde 19 angebracht sein kann.

10

Außerdem weisen die langen Seitenwandungen 39,40 der Brennkammer 34 Dehnungsfalten 20 auf, die sich in Richtung der abströmenden Gase erstrecken. Diese Dehnungsfalten 20 können auch von abgewinkelten und miteinander verschweißten Enden benachbarter Wandungsabschnitte gebildet sein. Dadurch bleibt die Brennergeometrie auch bei starken thermischen Belastungen unverändert.

15

Ansprüche:

1. Brenner zur Erzeugung eines Heißgasstromes,
insbesondere zum Schrumpfen von Kunststoffolie,
5 mit einer Brennkammer und einem der Brennkammer
vorgeschaleten Flammenhalter für den Durchtritt
der Verbrennungsgase, die dem Flammenhalter
aus einer Druckverteilungskammer zugeführt
werden, sowie einem dem Brenner nachgeschalteten
10 Auslaß, dadurch gekennzeichnet, daß die Brenn-
kammer (3) und der Auslaß (2) einen Strömungskanal
mit gleichen und in Strömungsrichtung konstanten
Querschnitten bilden.

- 15 2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Brennkammer (3) bzw. der Flammenhalter (6)
eine langgestreckte rechteckige Grundfläche
besitzen.

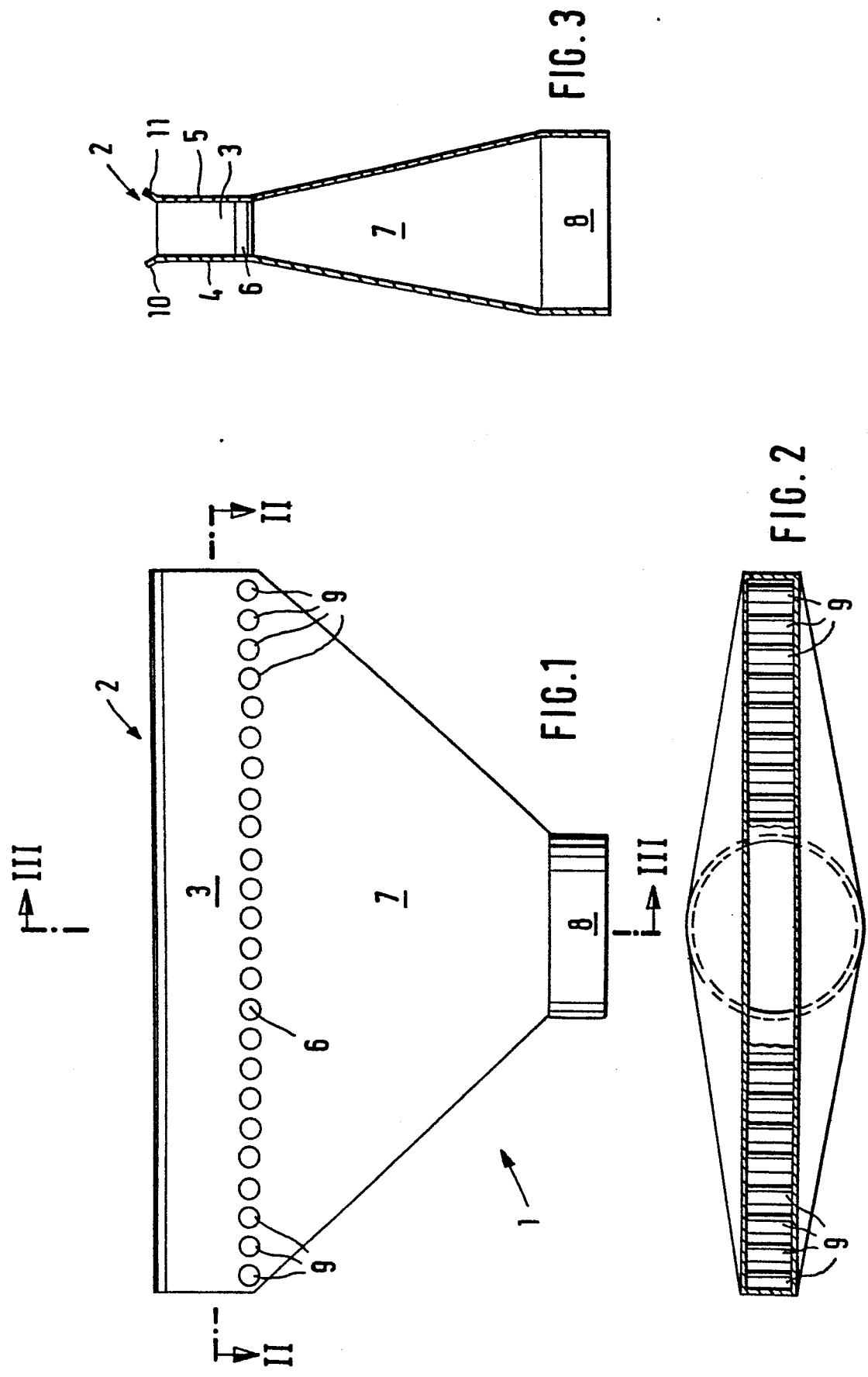
- 20 3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Höhe der Brennkammer (3)
mit Auslaß (2) in Strömungsrichtung das
1,2 bis 1,5-fache der Breite der Brennkammer (3)
beträgt.

- 2 -

4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Endabschnitte (10,
11) der den Auslaß (2) definierenden Wandungen (4,
5) zur Bildung eines Diffusors aufgeweitet
5 sind.
5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Flammenhalter (6)
von einem Gitter aus zueinander parallelen
10 Stäben (9) gebildet ist.
6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Flammenhalter
(11) ein Profilstab ist, der sich über die
15 gesamte Breite der Druckverteilungskammer
(3) bzw. Brennkammer (4) erstreckt und mit
den benachbarten Wandungen (6,7 bzw. 9,10)
Durchtrittsspalte (12,13) für die Brenngase
bildet.
- 20 7. Brenner nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, daß der Flammenhalter ein Rohr (11) ist.
8. Brenner nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekenn-
25 zeichnet, daß die Durchtrittsspalte (12,13)
gleiche Abmessungen besitzen.
9. Brenner nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen
30 ebenen Wandungen (6,7 bzw. 9,10) von Druckver-
teilungskammer (3) und Brennkammer (4) im
Übergangsbereich mit einem Knick (8) aneinander
anschließen und daß das Rohr (11) symmetrisch
zum Knick (8) angeordnet ist.

- 3 -

10. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der
Brennkammer (4), - in Strömungsrichtung der
Brenngase gesehen -, wenigstens das Dreifache
5 der (über die Länge) konstanten Höhe der Brenn-
kammer (4) beträgt.
11. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Druckvertei-
10 lungskammer (3) Einbauten (14) zur Lenkung
und Verteilung der Brenngase aufweist.
12. Brenner nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
daß die Einbauten von einem Blech (14) gebildet
15 sind, welches sich im wesentlichen quer durch
die Druckverteilungskammer (3) erstreckt und
mit den Wandungen (6,7) der Druckverteilungskammer
(3) Durchtrittsspalte (15,16) bildet.
- 20 13. Brenner nach Anspruch 12, dadurch gekennzeich-
net daß das Blech (14) gelocht ist.
14. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß die langen Seiten-
25 wandungen (9,10) der Brennkammer (4) Deckungs-
falten (20) aufweisen, die sich in Strömungs-
richtung der Gase erstrecken.
15. Brenner nach Anspruch 14, dadurch gekennzeich-
30 net, daß die Deckungsfalten (20) von abgewinkelten
und miteinander verschweißten Enden benachbarter
Wandungsabschnitte gebildet sind.



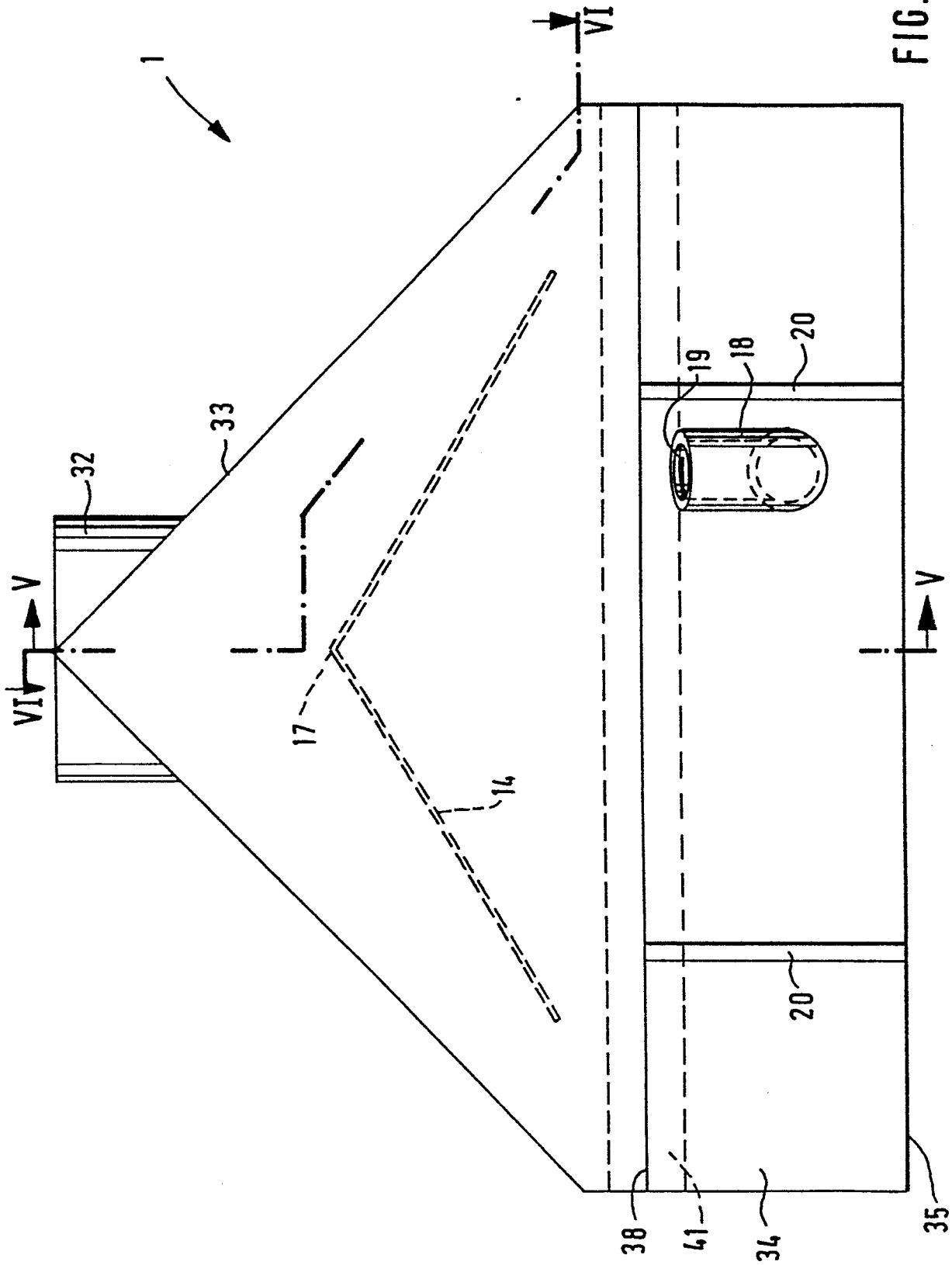


FIG. 4

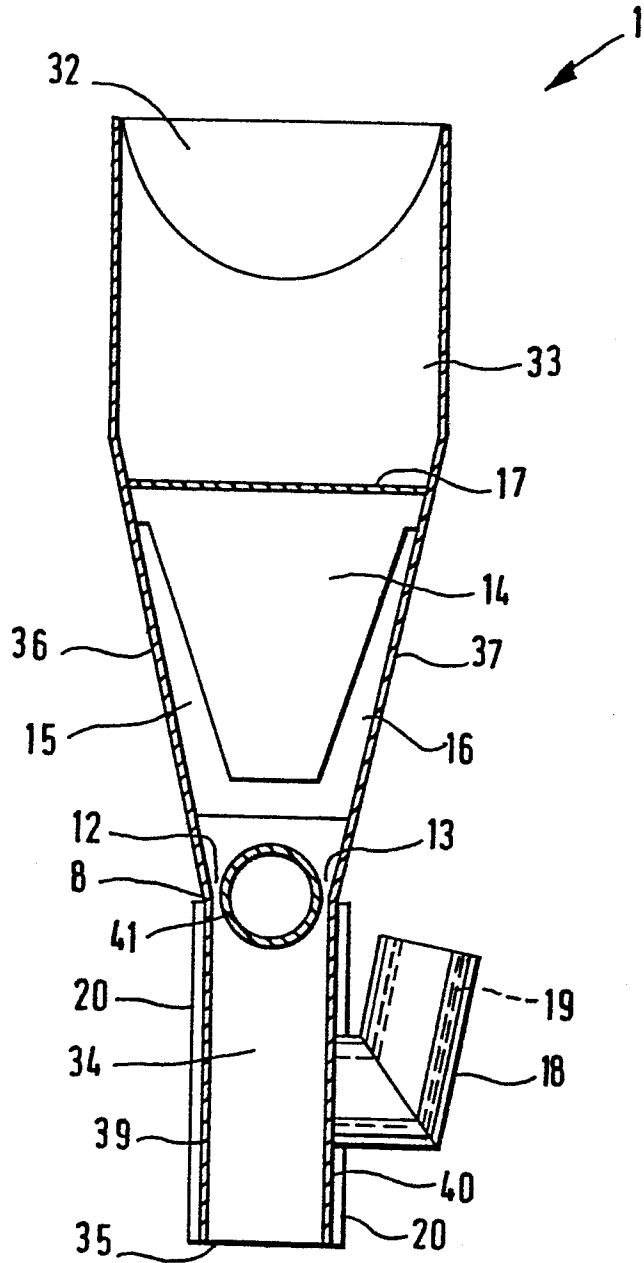


FIG. 5

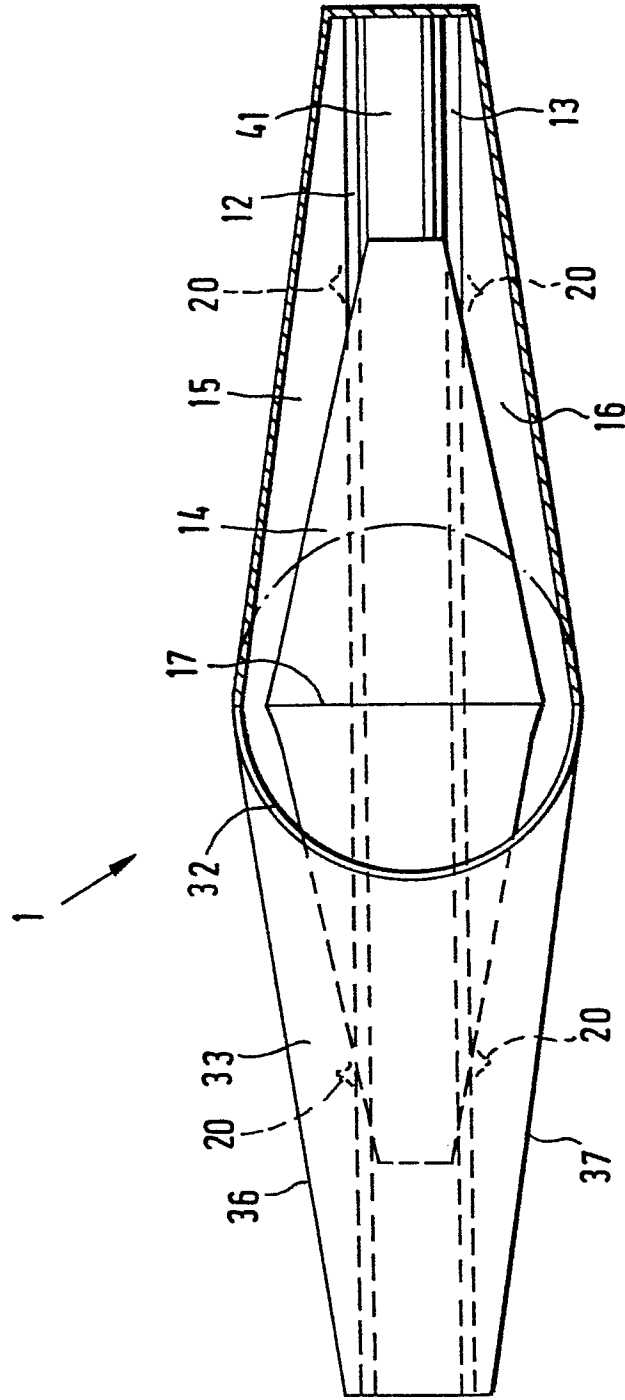


FIG.6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
A, D	DE-U-8 030 181 (MSK-VERPACKUNGS-SYSTEME GmbH) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 20; Figuren 1-3 *	1, 2, 5 6, 8, 11 , 12	F 23 D 13/00 F 23 D 13/36
A	DE-A-2 822 192 (MSK-VERPACKUNGS-SYSTEME GmbH) * .Seite 10, Zeile 19 - Seite 11, Zeile 5; Figur 1 *	1, 2, 5 11, 12	
A	GB-A-2 064 752 (ASSI CAN AB)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)
			F 23 D B 65 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-08-1983	Prüfer SARRE K. J. K. TH.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			