



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 122 320 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
18.06.86

(51) Int. Cl.⁴ : **F 23 D 14/00, F 23 D 14/58**

(21) Anmeldenummer : **83108410.8**

(22) Anmeldetag : **26.08.83**

(54) **Brenner zur Erzeugung eines Heissgasstromes, insbesondere zum Schrumpfen von Kunststoffolie.**

(30) Priorität : **08.04.83 DE 8310308 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.10.84 Patentblatt 84/43

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **18.06.86 Patentblatt 86/25**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(56) Entgegenhaltungen :
DE-U- 8 220 335

(73) Patentinhaber : **MSK-Verpackungs-Systeme Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Benzstrasse Postfach 1610
D-4190 Kleeve (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)**

EP 0 122 320 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Brenner zur Erzeugung eines Heißgasstromes, insbesondere zum Schrumpfen von Kunststoffolie, mit einer an eine Zuführung für ein Gasgemisch angeschlossenen Druckverteilungskammer mit fächerförmigem Grundriß, die an ihrem breiten Ende in eine Brennkammer mit einem Brennerauslaß übergeht, wobei die Brennkammer einen langgestreckten Querschnitt aufweist und wobei im Übergangsbereich zwischen Druckverteilungskammer und Brennkammer ein sich über die gesamte Breite der Druckverteilungskammer bzw. Brennkammer erstreckendes Rohr als Flammenhalter angeordnet ist, das mit den benachbarten Wandungen Durchtrittsspalte für das Gasgemisch bildet.

Derartige Brenner benötigt man zum Einschrumpfen von Kunststoffolien, z. B. in der 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. Insbesondere bei Handgeräten wird ein möglichst breiter Austritt der Brennerabgase angestrebt. Deshalb erhalten die Brennkammer und ihr Auslaß einen langgestreckten Querschnitt. Der Flammenhalter bei derartigen Brennern soll die Druckverteilung der in die Brennkammer einströmenden Gase vergleichmäßigen und dabei auch die Vermischung von brennbaren Gasen mit sauerstoffhaltigen Gasen fördern.

Ein Brenner der eingangs beschriebenen Gattung (DE-U-8 220 335) besitzt als Flammenhalter ein Rohr, damit einen einfachen Aufbau, der zuverlässige und gleichbleibende Eigenschaften garantiert, denn der stabartige Flammenhalter läßt sich herstellungstechnisch mit einfachen Mitteln sehr genau positionieren. Das Rohr teilt den in die Brennkammer eintretenden Gasstrom. Die durch die Durchtrittsspalte zwischen dem Rohr und dem benachbarten Wandungen in die Brennkammer eintretenden Teilströme werden unter der Wirkung des hinter dem Rohr gebildeten Totwassers in die Mitte der Brennkammer gezogen und belasten bei ihrer Verbrennung die Wandungen der Brennkammer weniger. Damit verbunden ist aber auch eine intensive Verwirbelung der Gase, die dementsprechend mit hoher Turbulenz den Brennerauslaß verlassen. Durch die hohe Turbulenz wird die Strahlggeschwindigkeit der aus dem Brennerauslaß austretenden Heißgasstrahlen verringert. Gleichzeitig wird auch die Geräuschbildung verringert.

Andererseits ist es wünschenswert, wenn die Brennergase mit möglichst hoher Geschwindigkeit den Brennerauslaß verlassen, weil der Strahl dann in vermehrtem Maße kalte Umge-

bungsluft ansaugt, die sich mit den heißen Gasen mischt und deren Temperatur absenkt, so daß Verbrennungen der zu schrumpfenden Kunststoffolien vermieden werden.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, einen Brenner der eingangs beschriebenen Gattung so zu verbessern, daß bei reduzierter oder gleichbleibender Geräuschbildung die Austrittsgeschwindigkeit erhöht und dadurch die Beimischung kalter Umgebungsluft in den den Brenner verlassenden Heißgasstrahl vergrößert wird.

10 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß stromabwärts auf das Rohr eine Reihe von gekrümmten Leitblechen reiterartig aufgesetzt ist, deren freie Enden auf den Brennerauslaß gerichtet sind.

15 Diese Leitbleche unterstützen zunächst die Wirkung des rohrartigen Flammenhalters im Hinblick auf gute Durchmischung der in den Brennraum einströmenden Gase. Sie stabilisieren dementsprechend auch die Flamme stromabwärts des Flammenhalters. Gleichzeitig sorgen die Leitbleche aber dafür, daß der Heißgasstrom noch innerhalb des Brennraumes gerichtet, und zwar auf den Auslaß gerichtet wird, wodurch im Ergebnis auch die Austrittsgeschwindigkeit wesentlich erhöht wird. Das hat zur Folge, daß der Heißgasstrahl außerhalb des Brenners mehr kalte Umgebungsluft mitreißt, die sich mit den heißen Gasen mischt und deren Temperatur absenkt.

20 Wenn die Leitbleche sich zwischen den einander gegenüberliegenden Wandungen der Brennkammer erstrecken und an diese anschließen, wird der gesamte Heißgasstrom von den Leitblechen erfaßt, umgelenkt und gerichtet. Alle Leitschaukeln können gleichgerichtete und gleichgroße Krümmungen aufweisen.

35 Besonders günstige Effekte werden erreicht, wenn der Krümmungsradius der Leitschaukeln etwa dem Rohrdurchmesser entspricht. Im übrigen sollte der Abstand der Leitschaukeln voneinander etwa dem 1,5-fachen des Rohrdurchmessers entsprechen.

40 Die freien Enden der Leitschaukeln sollten eine Länge von etwa $\frac{3}{5}$ der Länge der Leitschaukeln aufweisen. Günstig ist es, wenn die Rohre über eine Höhe, die etwa $\frac{1}{4}$ Rohrdurchmesser entspricht, von den Schenkeln der reiterartig aufgesetzten Leitbleche überfaßt sind.

50 Im folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert; es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen Brenner, Figur 2 einen Schnitt in Richtung II-II durch den Gegenstand nach Figur 1.

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

60 Der Brenner besteht in seinem grundsätzlichen Aufbau aus einem Gemischzuführungsrohr 2, an das sich eine Druckverteilungskammer 3 mit

fächerförmigem Grundriß (Fig. 1) anschließt. Die Druckverteilungskammer 3 geht in eine Brennkammer 4 mit Auslaß 5 über. Im Übergangsbereich zwischen Druckverteilungskammer 3 und Brennkammer 4 besitzt die Druckverteilungskammer 3 und auch die Brennkammer 4 einen langgestreckten rechteckigen Querschnitt, auf den die Seitenwandungen 6, 7 der Druckverteilungskammer 3 konvergierend zulaufen. Diese Seitenwandungen 6, 7 der Druckverteilungskammer 3 gehen mit einem Knick 8 in anschließende Seitenwandungen 9, 10 der Brennkammer 4 über. Die Brennkammer 4 hat eine Länge C, die größer ist als ihre Höhe H. Bei der dargestellten Ausführung beträgt die Länge C der Brennkammer 32 mm und ihre Höhe H 15 mm. Die Breite L der Brennkammer und damit auch die Breite der Druckverteilungskammer im Übergangsbereich beträgt bei der dargestellten Ausführung ein 185 mm.

Im Übergangsbereich zwischen Druckverteilungskammer 3 und Brennkammer 4 ist als Flammenhalter ein sich über die gesamte Breite erstreckendes Rohr 11 angeordnet, welches im wesentlichen symmetrisch zum Knick 8 angebracht ist und welches mit den benachbarten Seitenwandungen 6, 7 bzw. 9, 10 Durchtrittsspalte 12, 13 gleichbleibender Spaltdicke für das Gasgemisch bildet. Zur Verbesserung der Druckverteilung des Gasgemisches bei Eintritt in die Brennkammer 4 weist die Druckverteilungskammer 3 Einbauten auf, die bei der dargestellten Ausführung aus einem Blech 14 gebildet sind, welches sich im wesentlichen quer durch die Druckverteilungskammer 3 erstreckt und mit den Seitenwandungen 6, 7 der Druckverteilungskammer 3 Durchtrittsspalte 15 bzw. 16 bildet. Das Blech 14 ist in der Mitte gekantet, so daß zwei unter einem Winkel von ca. 117° zueinander gerichtete Schenkel entstehen, die im Bereich ihrer gemeinsamen Faltkante 17 an den Seitenwandungen 6, 7 der Druckverteilungskammer 3 befestigt sind. Die Schenkel erstrecken sich, wie dargestellt, in Richtung auf die Brennkammer und sorgen dafür, daß die aus dem Gemischzuführungsrohr 2 strömenden Gase so verteilt werden, daß sie bei gleichem Druck und gleicher Menge in die Brennkammer 4 eintreten. Nicht dargestellt ist, daß das Blech 14 zusätzlich noch gelocht sein kann.

In der Zeichnung ist noch dargestellt, daß auf einer Seitenwandung 9 bzw. 10 der Brennkammer 4 ein Stutzen 18 mit in dem Gewinde 19 angebracht sein kann.

Stromabseitig ist auf das als Flammenhalter dienende Rohr 11 eine Reihe von gekrümmten Leitblechen 20 reiterartig aufgesetzt. Die freien Enden 21 der Leitbleche 20 sind auf den Auslaß 5 des Brenners gerichtet. Die Leitbleche 20 erstrecken sich zwischen den einander gegenüberliegenden Seitenwandungen 9, 10 der Brennkammer 4 und schließen an diese Seitenwandungen an. Im übrigen sind alle Leitbleche 20 gleichgerichtet und besitzen gleichgroße Krümmungsradien. Der Krümmungsradius

beträgt bei der dargestellten Ausführung 12,5 mm und entspricht damit im wesentlichen dem Durchmesser K des Rohrs 11. Der Rohrdurchmesser K beträgt bei der dargestellten Ausführung 12 mm.

Der Abstand G der Leitbleche 20 voneinander beträgt bei der dargestellten Ausführung 17 mm und damit etwa dem 1,5-fachen des Rohrdurchmessers. Die Leitbleche 20 besitzen eine Dicke F von 1 mm.

Wie man der Zeichnung entnimmt, besitzen die freien Enden 21 der Leitbleche 20 eine Länge B von 10 mm und damit eine Länge, die etwa 3/5 der sich in Strömungsrichtung erstreckenden Länge D von 13 mm der Leitbleche 20 entspricht. Im übrigen sind die Leitbleche 20 so auf das Rohr 11 aufgesetzt, daß das Rohr 11 über eine Höhe E von 3 mm, die etwa 1/4 Rohrdurchmesser entspricht, von den Schenkeln 22, 23 der reiterartig aufgesetzten Leitbleche 20 überfaßt ist.

Die in der Zeichnung angegebenen Maße werden im folgenden noch einmal zusammengefaßt:

25	A = 16 mm
	B = 10 mm
	C = 32 mm
	D = 13 mm
	E = 3 mm
30	F = 1 mm
	G = 17 mm
	H = 15 mm
	K = 12 mm
	L = 185 mm
35	

Patentansprüche

1. Brenner (1) zur Erzeugung eines Heißgasstromes, insbesondere zum Schrumpfen von Kunststoffolie, mit einer an eine Zuführung (2) für ein Gasgemisch angeschlossenen Druckverteilungskammer (3) mit fächerförmigem Grundriß, die an ihrem breiten Ende in eine Brennkammer (4) mit einem Brennerauslaß (5) übergeht, wobei die Brennkammer (4) einen langgestreckten Querschnitt aufweist und wobei im Übergangsbereich zwischen Druckverteilungskammer (3) und Brennkammer (4) ein sich über die gesamte Breite der Druckverteilungskammer (3) bzw. Brennkammer (4) erstreckendes Rohr (11) als Flammenhalter angeordnet ist, das mit den benachbarten Wandungen Durchtrittsspalte (12, 13) für das Gasgemisch bildet, dadurch gekennzeichnet, daß stromabwärts auf das Rohr (11) eine Reihe von gekrümmten Leitblechen (20) reiterartig aufgesetzt ist, deren freie Enden (21) auf den Brennerauslaß (5) gerichtet sind.

2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche (20) sich zwischen den einander gegenüberliegenden Wandungen (9, 10) der Brennkammer (4) erstrecken und an diese anschließen.

3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Leitbleche (20) gleich-

gerichtete und gleichgroße Krümmungsradien aufweisen.

4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius der Leitbleche (20) etwa dem Rohrdurchmesser entspricht.

5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (G) der Leitbleche (20) voneinander etwa dem 1,5-fachen des Rohrdurchmessers (K) entspricht.

6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden (21) der Leitbleche (20) eine Länge (B) von etwa 3/5 der Länge (D) der Leitbleche (20) aufweisen.

7. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (11) über eine Höhe (E), die etwa 1/4 Rohrdurchmesser (K) entspricht, von den Schenkeln (22, 23) der reiterartig aufgesetzten Leitbleche (20) überfaßt ist.

Claims

1. A burner (1) for producing a hot gas flow, especially for shrinking plastics sheets, having a pressure distribution chamber (3) with a fan-shaped cross-section, which is connected to an inlet (2) for a gas mixture and which at its wider end merges into a combustion chamber (4) having a burner outlet (5), the combustion chamber (4) having an elongate cross-section, and a pipe (11), which extends across the entire width of the pressure distribution chamber (3) and the combustion chamber (4), being arranged as a flame retaining means in the transition region between the pressure distribution chamber (3) and the combustion chamber (4), and forming, together with the adjacent walls, throughways (12, 13) for the gas mixture, characterised in that a row of curved guide plates (20) is arranged downstream straddling the pipe (11), the free ends (21) of which plates are directed towards the burner outlet (5).

2. Burner according to claim 1, characterised in that the guide plates (20) extend between the oppositely disposed walls (9, 10) of the combustion chamber (4) and are connected thereto.

3. Burner according to claim 1 or 2, characterised in that the radius of curvature of the guide plates (20) are parallel and equal in size.

4. Burner according to claims 1 to 3, characterised in that the radius of curvature of the guide plates (20) corresponds approximately to the diameter of the pipe.

5. Burner according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the distance (G) of the guide plates (20) from one another exceeds the diameter (K) of the pipe by a factor of approximately 1.5.

6. Burner according to any one of claims 1 to 5,

characterised in that the length (B) of the free ends (21) of the guide plates (20) is approximately 3/5 of the length (D) of the guide plates (20).

7. Burner according to any one of claims 1 to 6, characterised in that the pipe (11) is covered by the legs (22, 23) of the straddling guide plates (20) over a height (E) which corresponds approximately to 1/4 of the diameter (K) of the pipe.

Revendications

1. Brûleur (1) servant à engendrer un courant de gaz chaud, en particulier pour la contraction de feuilles de matière synthétique, présentant une chambre de distribution de pression (3) de forme en éventail dans le plan raccordée à une amenée (2) destinée à un mélange de gaz et qui rejoint à son extrémité large une chambre de combustion (4) munie d'une sortie de brûleur (5), la chambre de combustion (4) présentant une section allongée, et un tube (11) qui s'étend sur toute la largeur de la chambre de distribution de pression (3) ou de la chambre de combustion (4) et qui forme avec les parois voisines des interstices de passage (12, 13) pour le mélange de gaz étant disposé comme accrocheur de flamme dans la région de transition entre chambre de distribution de pression (3) et chambre de combustion (4), caractérisé en ce que sur le tube (11) est posée à cheval, vers l'aval, une série de déflecteurs courbes (20) dont les extrémités libres (21) sont tournées vers la sortie (5) du brûleur.

2. Brûleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les déflecteurs (20) s'étendent entre les parois opposées entre elles (9, 10) de la chambre de combustion (4) et se raccordent à celles-ci.

3. Brûleur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que tous les déflecteurs (20) présentent des rayons de courbure de même sens et de même grandeur.

4. Brûleur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le rayon de courbure des déflecteurs (20) correspond à peu près au diamètre du tube.

5. Brûleur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'espacement mutuel (G) des déflecteurs (20) correspond à peu près à 1,5 fois le diamètre (K) du tube.

6. Brûleur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les extrémités libres (21) des déflecteurs (20) présentent une longueur (B) d'environ 3/5 de la longueur (D) des déflecteurs (20).

7. Brûleur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le tube (11) est recouvert par les ailes (22, 23) des déflecteurs (20) posés à cheval, sur une hauteur (E) qui correspond à peu près à 1/4 du diamètre (K) du tube.

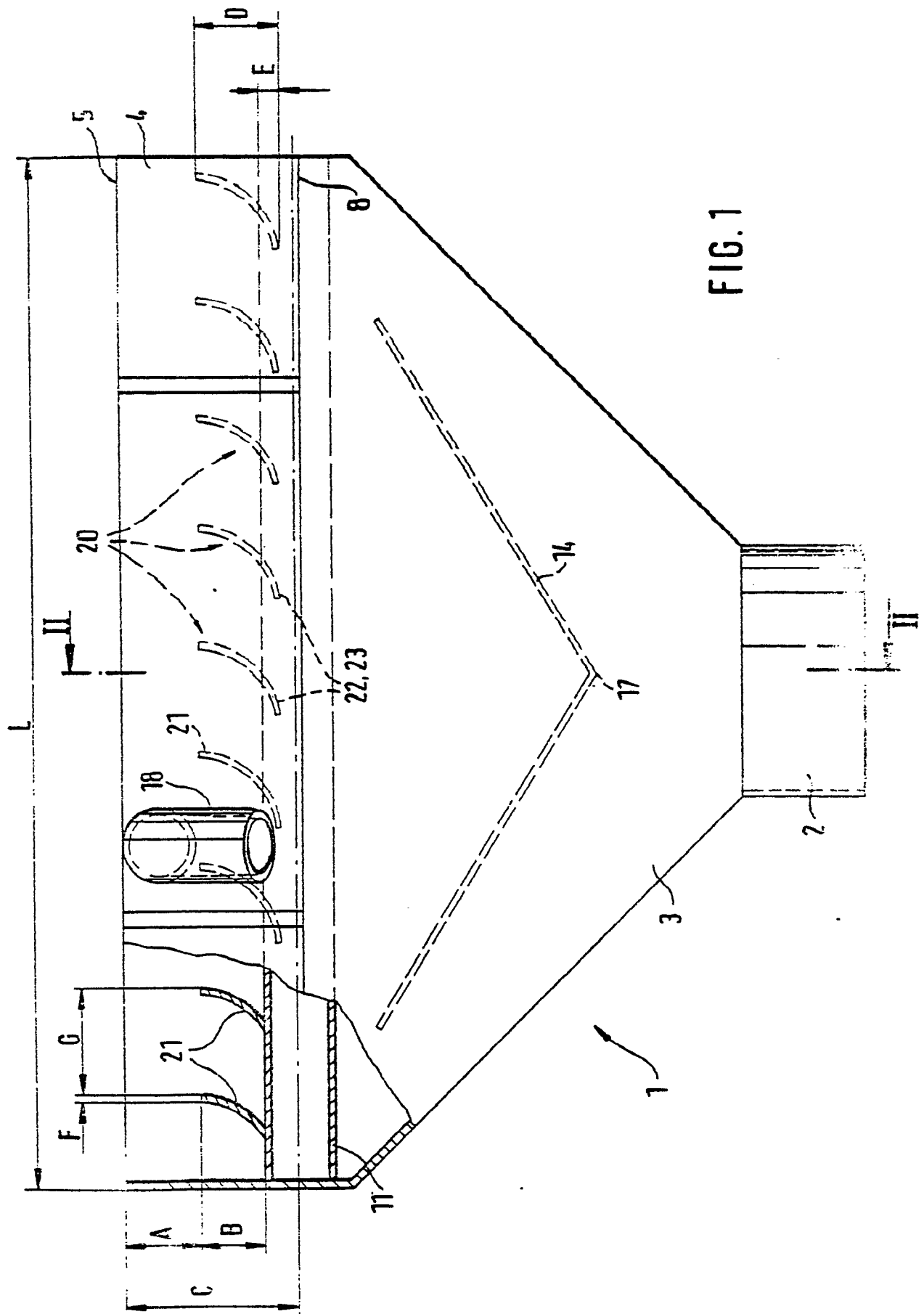


FIG. 1

FIG. 2

