

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **148 670 B1**

4(51) F 23 D 14/58

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP F 23 D / 218 548 4	(22)	21.01.80	(45)	12.03.86
				(44)	03.06.81

(71) VEB Zentralwerkstatt Regis, 7208 Regis-Breitingen, PSF 8, DD

(72) Fischer, Manfred; Fröhlich, Hans, Dipl.-Ing.; Reitz, Wilfried, Dr.oec.; Klitsch, Gerd, DD

(54) **Vorrichtung zum Anwärmen**

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Erfindungsanspruch:

Vorrichtung zum Anwärmen mittels Brenngas-Luft-Flammgasen unter Nutzung der an sich bekannten Methode der Primärluftansaugung aus der Atmosphäre durch das unter Druck zugeführte Brenngas, ausgerüstet mit Ventilen für einen Sparbetrieb, mit denen die Brenngasmenge gegenüber dem Normalbetrieb herabgesetzt wird, mit einer die Flammengase umgebenden Düsenanordnung, die Öffnungen für den Zutritt atmosphärischer Luft besitzt, **gekennzeichnet dadurch**, daß auf einem zylindrischen Brennröhr (3), welches Primärluftöffnungen (4) aufweist und unmittelbar um die Druckdüse (2) am Anschlußrohr (1) angeordnet ist, ein divergentes Leitrohr (7) befestigt ist, welches einen rechteckigen Querschnitt mit gleichbleibender Dicke besitzt, wobei die divergierenden Schmalseiten einen Erweiterungswinkel von 6° bis 30°, vorzugsweise 13°C einschließen, und wobei nur sie mehrere, vorzugsweise drei bis fünf, im wesentlichen gleichgroße und gleichmäßig verteilte Kaltluftöffnungen (13, 14) besitzen, die höchstens 10% der Gesamtoberfläche des divergenten Leitrohrs (7) betragen und denen Seitenleitbleche (12) zugeordnet sind, welche zur Längsachse des divergenten Leitrohrs (7) einen Winkel von <40° einnehmen und die Kaltluftöffnungen (13, 14), quer zur Längsachse des divergenten Leitrohrs gesehen, im wesentlichen überdecken und wobei das divergente Leitrohr (7) an seiner Mündung (15), vorzugsweise an allen vier Seiten, Ausschnitte (16) aufweist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anwärmen insbesondere von solchen Werkstoffen, die selbst organischer Natur sind oder mit organischen Stoffen in Verbindung stehen, mittels einer Brenngas-Luft-Flamme beispielsweise im Bergbaubetrieb.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß für Zwecke des Anwärmens, Trocknens, Lötens u. ä. solche Gasbrenner verwendet werden, bei denen das aus einer oder mehreren Düsen unter Druck ausströmende Brenngas die zur Verbrennung erforderliche Luft ansaugt. Die Luft, die im wesentlichen von der nichtbrennenden Gasströmung angesaugt wird, wird als Primärluft bezeichnet. Die Primärluftansaugung kann in einer oder mehreren Stufen (DE-GM 1689942) vorgenommen werden. Die mit der Primärluftverbrennung entstehende Flamme wird üblicherweise von einem Brennröhr teilweise oder ganz umhüllt (DE-PS 712370). Die Brennröhre sind bei den bekannten Einrichtungen so gebaut, daß sich deren Querschnitt in Strömungsrichtung verjüngt. Dabei kann der minimale Querschnitt entweder an der Flammenmündung oder zwischen Flammenmündung und Anschlußseite zwecks Erhöhung der Flammengasgeschwindigkeit sein (DE-PS 421674; DD-PS 60009).

Weiter wird bei bekannten Brennern die Flammenmündung des Brennröhres mit Gittern, Rosten (DE-OS 2757853) oder Blechlamellen (DE-OS 2617206) zur Erhöhung der Flammenstabilität und besseren Verteilung der Flamme abgedeckt oder die Flammenmündung des Brennröhres wird besonders verformt, z. B. sternförmig (DE-OS 2501333) oder flach gewellt.

Weiterhin wird zur Erzeugung flacher kurzer Flammen und zur besseren Durchmischung mit der Luft das Brenngas wirbelförmig in das Brennröhr eingeblasen (DE-OS 2705443).

Zu ähnlichem Zweck wird der Innenraum des Brennröhres auch in zwei oder mehrere Kanäle unterteilt (DE-OS 2500769).

Um die Brenngas-Luftflamme vor dem unkontrollierten Verlöschen infolge Zugluft oder Wind zu schützen, können sowohl die Primärluftöffnungen als auch die Flammenmündung des Brennröhres selbst durch Schutzrohre, die ggf. auch Luftöffnungen besitzen, abgedeckt werden, so daß sich ein windsicherer Raum für die Flammen bilden soll (DE-GM 07911).

Die bekannten Brenner verfügen weiterhin über ein sogenanntes Gassparventil, das bei kurzzeitigen Arbeitsunterbrechungen betätigt wird, so daß dann lediglich eine kleinere Zündflamme weiterbrennt.

Die Nachteile der bekannten Brenner bestehen darin, daß die ausströmenden Flammen- oder Abgase für bestimmte Zwecke zu heiß sind, eine unzureichende Flächenheizleistung bezogen auf eine Flächen- und Zeiteinheit haben, unerwünschte Energieverluste durch Aufheizung der Brenn- oder Schutzrohre aufweisen, daß bei Sparflammenbetrieb der Brenner in vertikaler Position nach unten unkontrolliert verlöscht, und daß bei weitgehender Abdeckung der heißen Abgasbereiche der Brenner materialaufwendig und unhandlich wird. Zu heiße Abgase bergen stets akute Brandgefahr für die Umgebung in sich.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, die Flächenheizleistung von Gasluftbrennern zu erhöhen, die Brandgefährdungen für deren Umgebung und Energieverluste zu verringern und die Arbeitssicherheit und Handlichkeit bei minimalem Materialaufwand zu verbessern.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Anwärmen mittels Gas-Luft-Flamme zu schaffen, mit der bei geringer Brennerbaulänge trotz hoher Strömungsgeschwindigkeit der Abgase deren Temperatur minimal gehalten wird, die Abgasmasse wesentlich erhöht wird, die Flammenstabilität im Sparbetrieb in allen Arbeitspositionen gesichert ist und die Erwärmung der Brennerbauteile gering bleibt.

Erfindungsgemäß wird die an sich in ihren Teilbereichen sich widersprechende Aufgabe durch eine Vorrichtung, die nach der an sich bekannten Methode der Primärluftansaugung aus der Atmosphäre durch das unter Druck zugeführte Brenngas arbeitet, die weiterhin in an sich bekannter Weise mit Ventilen, für einen Sparbetrieb, mit denen die Brenngasmenge gegenüber dem Normalbetrieb herabgesetzt wird, und mit einer die Flammengase umgebenden Düsenanordnung, die Öffnungen für den Zutritt atmosphärischer Luft besitzt, ausgerüstet ist derart gelöst, daß auf einem zylindrischen Brennröhr, welches Primärluftöffnungen aufweist und unmittelbar um die Druckdüse am Anschlußrohr angeordnet ist, ein divergentes Leitrohr befestigt ist, welches einen rechteckigen Querschnitt mit gleichbleibender Dicke besitzt, wobei die divergierenden Schmalseiten einen Erweiterungswinkel von 6° bis 30°, vorzugsweise 13°, einschließen und wobei nur sie mehrere, vorzugsweise drei bis fünf, im wesentlichen gleichgroße und gleichmäßig verteilte Kaltluftöffnungen besitzen, die höchstens 10% der Gesamtoberfläche des divergenten Leitrohrs betragen und denen Seitenleitbleche zugeordnet sind, welche zur Längsachse des divergenten Leitrohrs einen Winkel von <40° einnehmen und die Kaltluftöffnungen, quer zur Längsachse des divergenten Leitrohrs gesehen, im wesentlichen überdecken wobei das divergente Leitrohr an seiner Mündung, vorzugsweise an allen vier Seiten, Ausschnitte aufweist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen Fig. 1: Schnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung

Fig. 2: Schnitt A-A nach Fig. 1

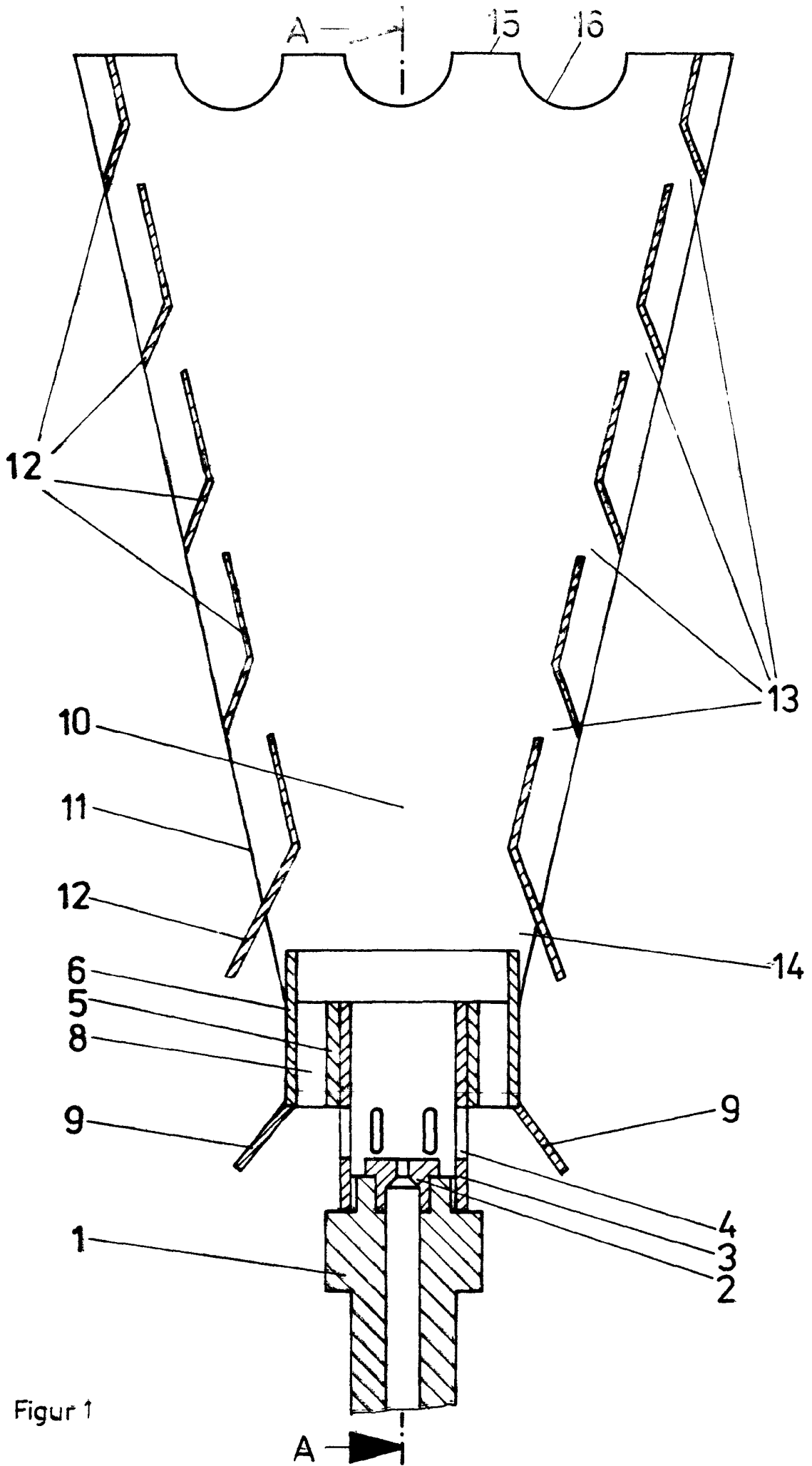
Aus dem Anschlußrohr 1 eines nicht weiter dargestellten Brenners strömt gasförmiges Propan unter Druck zur Druckdüse 2, die in das Anschlußrohr 1 eingeschraubt ist.

Auf das Anschlußrohr 1 ist weiterhin das Brennrrohr 3 aufgeschraubt, das längliche Primärluftöffnungen 4 hat.

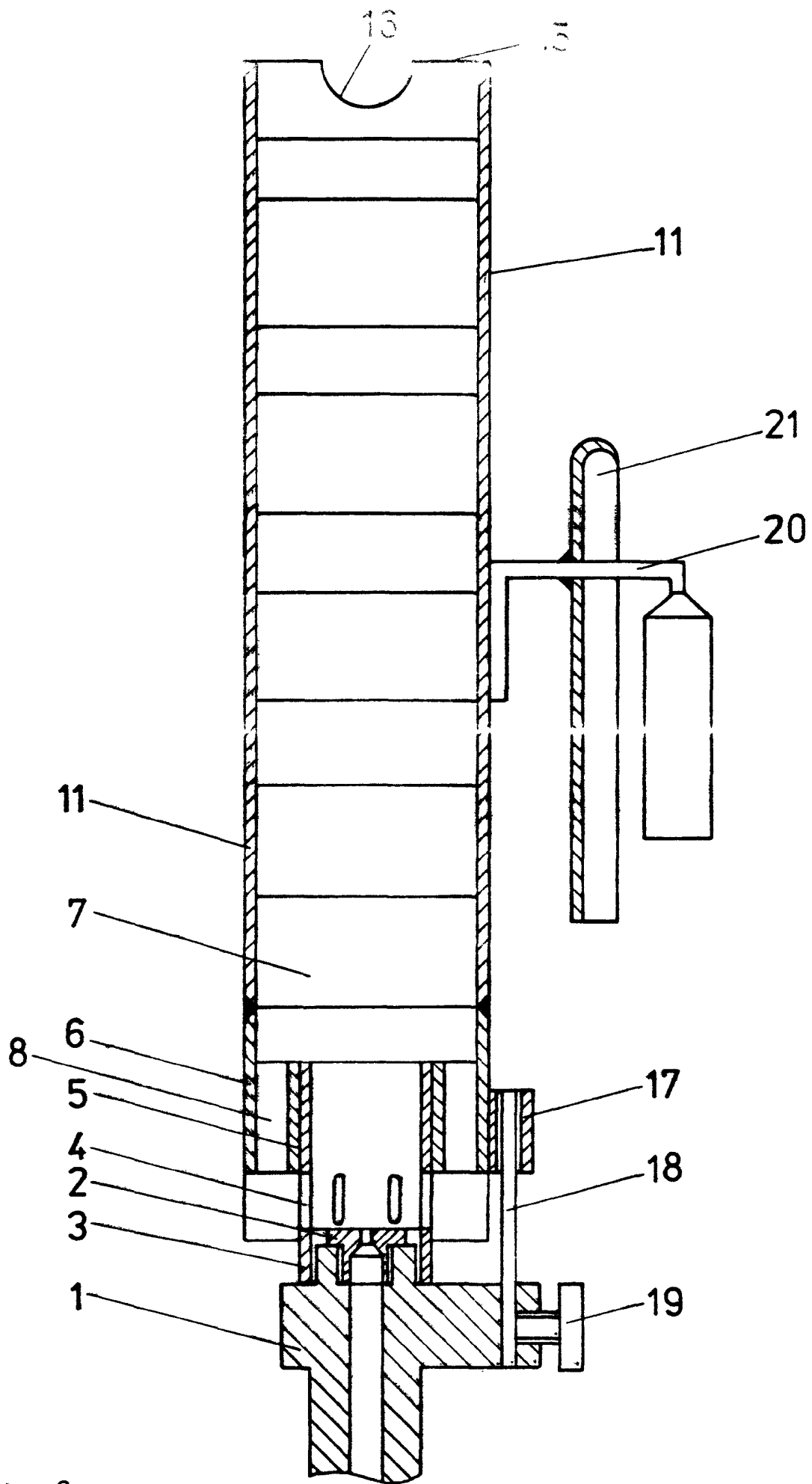
Auf das Brennrrohr 3, das 35 mm Innendurchmesser und 70 mm Gesamtlänge hat, ist ein Halterohr 5 aufgeschoben, das mit nicht dargestellten Stegen mit dem zylindrischen Ansatzstück 6 des Leitrohrs 7 verbunden ist und einen Innendurchmesser von 60 mm hat. Zwischen Ansatzstück 6 und Brennrrohr 3 befinden sich somit erste Sekundärluftöffnungen 8, die durch die Leitbleche 9 abgedeckt sind. Das durch die Druckdüse 2 gepreßte gasförmige Propan saugt durch die Primärluftöffnungen 4 Außenluft an und das so gebildete unvollständig gemischte Gas-Luft-Gemisch wird von außen gezündet. Die entstandene Flamme wird innerhalb des Brennrrohrs 3 parallel gerichtet und dann weiter in Strömungsrichtung in den Innenraum 10 des Leitrohrs 7 geführt. Das Leitrohr 7 ist aufgebaut im wesentlichen aus zwei ebenen trapezförmigen Deckblechen 11 und dazwischengeschweißten Seitenleitblechen 12. Die Seitenleitbleche 12 sind unter 45° abgewinkelt und 60 mm breit. Die Seitenleitbleche bilden die unter 13° divergierenden seitlichen Wandungen des Leitrohrs 7 und haben untereinander einen Abstand von etwa 10 mm. Die eine längere Schenkelseite der Seitenbleche 12 ist ausgerichtet auf den divergierenden Innenraum 10 des Leitrohrs 7, die andere kürzere Schenkelseite der Seitenleitbleche 12 ist unter einem Winkel von 39° zur Achse des Leitrohrs 7 nach außen gerichtet und schließt mit der Außenkontur der Deckbleche 11 ab.

Durch den Abstand von jeweils etwa 10 mm zwischen den einzelnen Seitenleitblechen 12 werden Kaltluftöffnungen 13 gebildet. Die beiden dem Ansatzstück 6 benachbarten Seitenbleche 12 haben nach außen verlängerte Schenkel, so daß die ersten Kaltluftöffnungen 14 überdeckt werden. Das Leitrohr 7 ist insgesamt 500 mm lang und an der 170 mm breiten Mündung 15 sind sowohl in den Deckblechen 11 als auch in den beiden letzten Seitenleitblechen 12 halbkreisförmige Ausschnitte 16. Das Ausführungsbeispiel ist für einen maximalen Propandruck von 1,5 bar und einen maximalen Propanverbrauch von 1,5 kg/h ausgelegt. Die in den Innenraum 10 des Leitrohrs 7 einströmenden Flammengase werden innerhalb dieses divergenten Innenraumes 10 kontrolliert expandiert und gleichzeitig durch die fortschreitende Verbrennung beschleunigt, wobei die zur weiteren Verbrennung und zur Kühlung der Flammengase erforderliche Kaltluft zuerst durch die Sekundärluftöffnungen 8 und dann durch die Kaltluftöffnungen 14 und 13 in Beschleunigungsrichtung gerichtet und kontinuierlich infolge Eigeninjektion der strömenden Flammengasmengen eingetragen wird.

Das Ansatzstück 6 und die Deckbleche 11 sind miteinander verschweißt. Auf dem Ansatzstück 6 ist eine Stifthalterung 17 fest angebracht, in der ein Haltestift 18 befestigt ist. Der Haltestift 18 ist mit einer Klemmschraube 19 am Anschlußrohr 1 arretierbar. Am oberen Deckblech 11 ist ein Haltegriff 20 mit wärmeisoliertem Handschutz 21 befestigt.



Figur 1



Figur 2