

(19)



(11)

EP 1 552 218 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.2008 Patentblatt 2008/21

(51) Int Cl.:
F23D 11/40^(2006.01) F23D 11/38^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03750323.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002955

(22) Anmeldetag: **05.09.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/025178 (25.03.2004 Gazette 2004/13)

(54) **BRENNER, INSBESONDERE VENTURIBRENNER, MIT EINEM BRENNKAMMERROHR**
BURNER, PARTICULARLY VENTURI BURNER, COMPRISING A COMBUSTION CHAMBER TUBE
BRULEUR, NOTAMMENT BRULEUR VENTURI AVEC TUBE DE CHAMBRE DE COMBUSTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **06.09.2002 DE 10241791**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.07.2005 Patentblatt 2005/28

(73) Patentinhaber: **Webasto AG**
82131 Stockdorf (DE)

(72) Erfinder:
• **BÄCKER, Christian**
82256 Fürstenfeldbruck (DE)

- **KEPPLER, Michael**
82008 Unterhaching (DE)
- **WEBER, Steffen**
17389 Anklam (DE)
- **WOLF, Felix**
80687 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/79755 GB-A- 849 179
US-A- 4 818 219 US-A- 5 082 175

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 010, no. 193
(M-496), 8. Juli 1986 (1986-07-08) & JP 61 038316
A (SANYO ELECTRIC CO LTD; OTHERS: 02), 24.
Februar 1986 (1986-02-24)

EP 1 552 218 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brenner, insbesondere einen Venturibrenner für ein mobiles Heizgerät, mit einer Brennerdüse an einer Stirnseite einer Brennkammer, einem Brennkammerrohr, das die Brennkammer umschließt, und einer Brennkammerstirnwand, die die Brennkammer zu der Brennerdüse hin begrenzt. Ferner betrifft die Erfindung ein mobiles Heizgerät mit einem solchen Brenner.

[0002] Bei mobilen Heizgeräten, insbesondere für die Verwendung als Standheizung bei Fahrzeugen oder Flugzeugen, kommen Brenner zum Einsatz, die die in flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen gespeicherte Energie in Wärmeenergie umwandeln. Die Brenner bestehen grundsätzlich aus einer Brennerdüse zum Einsprühen und Aufbereiten des flüssigen Brennstoffs, und einer Brennkammer, in die der derart aufbereitete Brennstoff eingespritzt wird. Der Brennerdüse und der Brennkammer wird ferner Luft für die Verbrennung des Brennstoffs zugeführt. Aus der Brennkammer tritt der verbrannte Brennstoff als Abgas in ein Flammrohr und nachfolgend durch einen Wärmeübertrager in eine Abgasleitung aus.

[0003] Grundsätzlich ist es erwünscht, dass bei der Verbrennung in der Brennkammer ein hohes Maß an Wärmeenergie erzeugt wird. Zugleich sind an der von der Brennkammer abgewandten Seite der Brennerdüse jedoch auch Bauelemente des Heizgeräts angeordnet, die keiner hohen Wärmebelastung ausgesetzt werden dürfen. Solche Bauelemente können beispielsweise elektronische Bauelemente eines Steuergeräts des Heizgeräts sein.

[0004] Bei solchen Heizgeräten muss ferner der Bereich der Brennkammer hermetisch gegenüber der Umgebung abgedichtet sein und ein möglicher Austritt von Brenngas auf die von der Brennkammer abgewandte Seite der Brennerdüse muss sicher verhindert sein.

[0005] Um eine solche hermetische Abdichtung der Brennkammer zu erreichen ist aus DE 100 19 890 A1 ein Brenner mit einer Venturidüse bekannt, bei dem ein die Brennkammer umgebendes Brennkammerrohr an seinem der Brennerdüse zugewandten Endbereich doppelwandig mit zwei Rohrwänden ausgebildet ist. Die beiden Rohrwände liegen dicht aneinander an und sind am Ende je mit einem Bund versehen. Der Bund der innenliegenden Rohrwand ist zur Brennerdüse hin gerichtet, während der Bund der außenliegenden Rohrwand von der Brennerdüse weg, hin zu einem Außengehäuse gewandt ist. An dem Bund der innenliegenden Rohrwand ist die Brennerdüse befestigt und mit dem Bund der außenliegenden Rohrwand ist das Brennkammerrohr selbst an dem Außengehäuse befestigt. Auf diese Weise ist mit den beiden Bunden eine Brennkammerstirnwand ausgebildet, die radial außen am Außengehäuse befestigt ist und an der radial innen die Brennerdüse befestigt

ist.

[0006] Bei einem Brenner mit einer Venturidüse muss eine sichere Abdichtung zwischen der Brennerdüse und der Brennkammerstirnwand geschaffen sein. Hierzu ist bei dem Brenner gemäß DE 100 19 890 A1 eine Dichtung zwischen der Brennerdüse und der Brennkammerstirnwand eingesetzt. Diese Dichtung ist derart groß gestaltet, dass sie zugleich radial außen als Abdichtung zwischen der Brennkammerstirnwand (d.h. dem Bund der außenliegenden Rohrwand) und dem Außengehäuse dient. Auf diese Weise kann mit Hilfe einer einzigen Dichtung eine hermetische Abdichtung an zwei Bereichen gleichzeitig geschaffen werden. Mit der Dichtung wird zwischen der inneren und der äußeren Rohrwand abgedichtet und so eine undefinierte Luftzufuhr in die Brennkammer verhindert.

[0007] Die Anordnung gemäß DE 100 19 890 A1 weist jedoch den Nachteil auf, dass es aufgrund von Maßschwankungen der einzelnen Bauteile (insbesondere des Außengehäuses und der Rohrwände des Brennkammerrohrs) zu Undichtheiten kommen kann. Darüber hinaus können bei dieser Anordnung solche Bauelemente, die sich auf der von der Brennkammer abgewandten Seite der Brennerdüse befinden, nur mit größerem Aufwand gegenüber den hohen Temperaturen in der Brennkammer abgeschirmt werden.

[0008] Ferner beschreibt JP-61038316 einen Brenner wobei die Brennerdüse alleinig an der Brennkammerstirnwand gehalten ist, und wobei das Brennkammerrohr alleinig an seinem von der Brennkammerstirnwand abgewandten Endbereich an einem Außenrohr gehalten ist.

Zugrundeliegende Aufgabe

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Heizgerät der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass es im Bereich seines Brenners kostengünstiger herzustellen ist und insbesondere die oben genannten Probleme hinsichtlich der Abdichtung der Brennkammer und hinsichtlich der thermischen Entkopplung von wärmeempfindlichen Bauelementen des Heizgeräts gegenüber dem Brenner überwunden sind.

Erfindungsgemäße Lösung

[0010] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einem oben genannten Brenner gelöst, bei dem insbesondere die Brennerdüse alleinig an der Brennkammerstirnwand gehalten ist, das Brennkammerrohr alleinig an seinem von der Brennkammerstirnwand abgewandten Endbereich an einem Außenrohr gehalten ist und zwischen der Brennkammerstirnwand und dem Außenrohr ein für Luft durchlässiger Ringspalt ausgebildet ist. Ferner ist die Aufgabe mit einem Heizgerät gelöst, das mit einem derartigen Brenner ausgestattet ist.

[0011] Bei einem derart erfindungsgemäß gestalteten Brenner wird ferner an dem Außenrohr an seinem der Brennerdüse zugewandten Ende eine Abschirmwand

angeordnet, mittels der Bauelemente, die an der von der Brennkammer abgewandten Seite der Brennerdüse angeordnet sind, gegenüber der Brennkammerstirnwand gegen Wärme abgeschirmt sind. Die Abschirmwand kann in besonders einfacher Weise im Bereich der zweiten Dichtung an dem Außengehäuse des Heizgeräts gehalten sein. Sie kann Strömungsleiteinrichtungen aufweisen, mittels denen der Sekundär- und/oder der Tertiärluftstrom hinsichtlich des Luftvolumens pro Zeiteinheit beeinflusst werden kann.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung ist die oben genannte Dichtproblematik vermieden. Erfindungsgemäß ist die Brennerdüse alleinig an der Brennkammerstirnwand gehalten, so dass dort in einfacher und zugleich wirkungsvoller Weise eine Abdichtung geschaffen sein kann. Daneben ist erfindungsgemäß das Brennkammerrohr alleinig an seinem von der Brennerdüse abgewandten Ende an einem Außenrohr befestigt. Auch in diesem Bereich kann in einfacher Weise, beispielsweise durch eine Schweißnaht, eine Abdichtung geschaffen sein.

[0013] Darüber hinaus ist aufgrund der erfindungsgemäßen Gestaltung des Brenners die Brennerdüse über die Brennkammerstirnwand und das Brennkammerrohr alleinig an dem von der Brennerdüse abgewandten Ende des Brennkammerrohrs befestigt. Ferner ist zwischen der Brennkammerstirnwand und dem Außengehäuse ein Ringspalt ausgebildet. Auf diese Weise ist eine thermische Entkopplung im Bereich der Brennkammerstirnwand geschaffen. Die Wärmeenergie, die in der Brennkammer erzeugt und auf die Brennerdüse, die Brennkammerstirnwand und das Brennkammerrohr übertragen wird, wird daher bei dem erfindungsgemäßen Heizgerät allein an dem von der Brennerdüse abgewandten Ende des Brennkammerrohrs durch Wärmeleitung auf das Außenrohr übertragen. Damit sind Bauelemente, die sich an der von der Brennkammer abgewandten Seite der Brennerdüse befinden besser gegen Wärmeeintrag geschützt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung

[0014] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Brennerdüse mit mindestens einer ersten Öffnung versehen, durch die Primärluft in die Brennkammer eingeleitet werden kann. Eine solche erste Öffnung dient zur Verbesserung der Zerstäubung des flüssigen Brennstoffs in der Brennerdüse. Die Öffnung ist aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung der Brennerdüse frei für Primärluft zugänglich, so dass an der Brennerdüse verschiedenste Arten von Luftzuführkanälen ausgebildet sein können.

[0015] Ferner ist es vorteilhaft, dass die Brennkammerstirnwand mit mindestens einer zweiten Öffnung versehen ist, durch die Sekundärluft in die Brennkammer eingeleitet werden kann. Durch eine solche Sekundärluftzufuhr wird eine gestufte Brennluftzufuhr geschaffen, mit der die Qualität der Verbrennung verbessert und da-

mit insgesamt der Schadstoffausstoß des Brenners verringert werden kann. Die genannten ersten und zweiten Öffnungen können mit der erfindungsgemäßen Anordnung besonders vorteilhaft gegenüber einer gemeinsamen Brennluftzufuhr abgedichtet werden.

[0016] Darüber hinaus bildet die erfindungsgemäße Anordnung im Bereich der Brennkammer die Voraussetzung dafür, dass das Brennkammerrohr mit mindestens einer dritten Öffnung versehen ist, durch die Tertiärluft in die Brennkammer eingeleitet werden kann. Die Qualität der Verbrennung kann auf diese Weise weiter gesteigert werden.

[0017] Mit der Zufuhr von Tertiärluft ist es ferner möglich, dass in der Brennkammer eine Prallscheibe angeordnet wird und die dritte Öffnung in dem Brennkammerrohr derart ausgebildet wird, dass die Prallscheibe mit Hilfe der Tertiärluft gekühlt wird. Durch eine derart gezielte Kühlung der Prallscheibe wird deren Temperatur während der Verbrennung verringert. Daher ist es möglich, dass für die Prallscheibe ein weniger temperaturfestes und damit kostengünstigeres Material verwendet wird.

[0018] Die erfindungsgemäße Anordnung kann auf besonders einfache Weise gegenüber dem von der Brennkammer abgewandten Bereich des Heizgeräts abgedichtet werden, indem zwischen der Brennerdüse und der Brennkammerstirnwand eine erste Dichtung angeordnet ist. Diese erste Dichtung kann gezielt aus einem temperaturresistenten Material ausgebildet sein. Die Dichtung kann bei der Montage der Brennerdüse an die Brennkammerstirnwand vormontiert werden, so dass nachfolgend bereits eine Dichtheitskontrolle möglich ist. Ferner kann die derart montierte Baueinheit aus Brennerdüse und Brennkammer bereist auf seine ordnungsgemäße Funktion getestet werden.

[0019] Darüber hinaus ist bei dem erfindungsgemäßen Brenner vorteilhaft das Außenrohr an seinem der Brennerdüse zugewandten Endbereich an einem Außengehäuse gehalten und zwischen dem Außenrohr und dem Außengehäuse ist eine zweite Dichtung angeordnet. Ein derart gehaltenes Außenrohr kann an seiner Außenseite von beispielsweise flüssigem Wärmeträger umspült und dabei gekühlt werden. Mit anderen Worten ist das Außenrohr an einem durch flüssigen Wärmeträger gekühlten Außengehäuse befestigt. Die zweite Dichtung kann gezielt aus einem Material gestaltet sein, dass erheblich weniger temperaturfest ist, als die oben genannte erste Dichtung. Weil die erste und die zweite Dichtung erfindungsgemäß separat voneinander angeordnet sind, wirken sich bei dem erfindungsgemäßen Dichtungskonzept Maßtoleranzen in axialer Richtung der Brennkammer nicht aus. Darüber hinaus können Wärmedehnungen der Brennkammerstirnwand in radialer Richtung besser ausgeglichen werden. Die zweite Dichtung braucht erst bei der Endmontage des Brenners in das Heizgerät montiert zu werden und kann daher auch nicht während der vorhergehenden Vormontage des Brenners beschädigt werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0020] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Brenners anhand der beigefügten schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Brenners in einem mobilen Heizgerät gemäß der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0021] In Fig. 1 ist ein mobiles Heizgerät 10 im Bereich eines Brenners 12 veranschaulicht. Der Brenner 12 ist als Venturibrenner gestaltet und weist als wesentliche Bauelemente eine Brennerdüse 14 sowie eine zylindrische Brennkammer 16 auf, die von einem Brennkammerrohr 18 radial außen umfasst und an der der Brennerdüse 14 zugewandten Stirnseite von einer Brennkammerstirnwand 20 begrenzt ist.

[0022] Die Brennerdüse 14 ist mit einem im wesentlichen zylindrischen Düsenkörper 22 gebildet, in dem an seinem von der Brennkammer 16 abgewandten Endbereich mehrere Radialkanäle 24 zum Zuführen von Primärluft in eine erste Öffnung 26 des Düsenkörpers 22 ausgebildet sind. Die erste Öffnung 26 ist im Zentralbereich des Düsenkörpers 22 ausgebildet und in Richtung zur Brennkammer 16 trichterförmig aufgeweitet. Eine Brennstoffzuleitung 28 dient zum Zuführen von flüssigem Brennstoff in die erste Öffnung 26 des Düsenkörpers.

[0023] Der Düsenkörper 22 der Brennerdüse 14 ist alleinig an der Brennkammerstirnwand 20 gehalten, wobei in der Brennkammerstirnwand 20 eine zentrale Öffnung 30 ausgebildet ist, durch die der in der ersten Öffnung 26 zerstäubte Brennstoff in die Brennkammer 16 eintreten kann. In dem Düsenstock 22 sind an der Anlagefläche zur Brennkammerstirnwand 20 weitere Radialkanäle 32 ausgebildet, durch die die Sekundärluft zu zweiten Öffnungen 34 in der Brennkammerstirnwand 20 geführt wird. Die Sekundärluft tritt durch diese zweiten Öffnungen 34 in die Brennkammer 16 ein und führt dort zu einer gestuften Verbrennung mit hoher Brennqualität.

[0024] Zwischen dem Düsenkörper 22 und der Brennkammerstirnwand 20 ist eine erste Dichtung 36 aus einem wärmeresistenten Material angeordnet, mittels der der Düsenkörper 22 gegenüber der Brennkammer 16 abgedichtet und zugleich an der Brennkammerstirnwand befestigt ist.

[0025] Die Brennkammerstirnwand 20 ist als ein abgewinkelter Abschnitt bzw. als Bund eines Rohres gebildet, das in seinem ansonsten zylindrischen Abschnitt das Brennkammerrohr 18 bildet. Das Brennkammerrohr 18 ist an seinem von der Brennerdüse 14 abgewandten Endbereich 38 mit einem Außenrohr 40 verschweißt. Die Schweißnaht umgibt das Brennkammerrohr 18 ringförmig, wobei zwischen dem Brennkammerrohr 18 und dem Außenrohr 40 eine im wesentlichen ringförmige Anlagefläche ausgebildet ist, über die nur geringe Wärmeenergiemengen von dem Brennkammerrohr 18 auf das Au-

ßenrohr 40 übergeleitet werden.

[0026] Auf diese Weise ist zwischen der Brennkammerstirnwand 20 und dem Außenrohr 40, aber auch zwischen dem Brennkammerrohr 18 und dem Außenrohr 40 ein Ringspalt 42 ausgebildet, der insbesondere zur thermischen Entkopplung der Brennkammerstirnwand 20 gegenüber solchen Bauelementen führt, die sich an der von der Brennkammer 16 abgewandten Seite der Brennerdüse 14 befinden. Solche Bauelemente können beispielsweise elektronische Bauelemente sein, die in der Fig. 1 nicht weiter veranschaulicht sind. Bei der gestalteten thermischen Entkopplung ist insbesondere zu beachten, dass Wärmeenergie des Düsenkörpers 22 durch Wärmeleitung nur über den verhältnismäßig weiten Weg zu dem von der Brennerdüse 14 abgewandten Endbereich 38 des Brennkammerrohrs 18 auf das Außenrohr 40 übergeleitet werden kann.

[0027] Durch den Ringspalt 42 kann ferner Tertiärluft zu dritten Öffnungen 44 geleitet werden, die etwa axial in der Mitte des Brennkammerrohrs 18 über dessen Umfang verteilt ausgebildet sind. Im Brennkammerrohr 18 ist darüber hinaus eine Prallscheibe 46 gehalten, die mittels der durch die dritten Öffnungen 44 zugeführten Brennluft gekühlt wird.

[0028] Darüber hinaus führt der Ringspalt 42 zu einem veränderten Dichtungskonzept, das nachfolgend genauer erläutert wird.

[0029] Das Außenrohr 40 ist an seinem von der Brennerdüse 14 abgewandten Endbereich mit einem ersten Bund 48 ausgebildet, an dem ein Flammrohr 50 befestigt ist. An seinem der Brennerdüse 14 zugewandten Endbereich ist das Außenrohr 40 mit einem zweiten Bund 52 versehen, der radial nach außen absteht. Dieser zweite Bund 52 ist zwischen einem ersten und einem zweiten Abschnitt 54 bzw. 56 eines weiter nicht veranschaulichten Gehäuses des Heizgeräts 10 geklemmt.

[0030] Im Bereich der Klemmung des zweiten Bunds 52 ist ferner eine Abschirmwand 58 zwischen den Abschnitten 54 und 56 geklemmt, die an der von der Brennkammer 16 abgewandten Seite der Brennkammerstirnwand 20 radial nach innen vor die Brennkammerstirnwand 20 ragt. Die derart auf besonders einfache Weise befestigte Abschirmwand 58 dient zum Abschirmen der oben genannten Bauelemente gegenüber der in der Brennkammer 16 entstehenden Wärme. Das Außenrohr 40 ist radial außen von einem Wärmeträgerraum 60 umgeben, in dem ein flüssiger Wärmeträger strömt. Am zweiten Bund 52 des Außenrohrs 40 ist eine zweite Dichtung 60 angeordnet, mittels der das Außenrohr 40 im Bereich der Klemmung mit den Abschnitten 54 und 56 des Gehäuses gegenüber dem Wärmeträgerraum 62 abgedichtet ist. Die zweite Dichtung 60 ist besonders auf die Anforderungen des Abdichtens des Wärmeträger-raums 62 gegenüber dem Raum um die Brennerdüse 14 herum abgestimmt. Der in dem Wärmeträgerraum 62 strömende flüssige Wärmeträger darf nicht in den Bereich um die Brennerdüse 14 austreten. Die zweite Dichtung 60 ist aus einem Material hergestellt, dass gut einen

flüssigkeitsführenden Raum abdichtet und zugleich nur verhältnismäßig geringen Temperaturen standhalten muss.

[0031] Durch die oben beschriebene Gestaltung können die erste und die zweite Dichtung 36 bzw. 60 unabhängig von Maßtoleranzen am Brenner 12 optimal abdichten und dabei ihr Material und ihre Form an die jeweils vorliegenden Dichtaufgaben optimal angepasst sein. Insbesondere können die Materialien der beiden Dichtungen 36 und 60 jeweils optimal an die vorherrschenden Temperaturbedingungen in den Dichtbereichen angepasst sein.

Bezugszeichenliste

[0032]

10	Heizgerät
12	Brenner in Gestalt eines Venturibrenners
14	Brennerdüse
16	Brennkammer
18	Brennkammerrohr
20	Brennkammerstirnwand
22	Düsenkörper
24	Radialkanal
26	erste Öffnung
28	Brennstoffzuleitung
30	zentrale Öffnung in der Brennkammerstirnwand
32	Radialkanal
34	zweite Öffnung
36	erste Dichtung
38	von der Brenndüse abgewandter Endbereich
40	Außenrohr
42	Ringspalt
44	dritte Öffnung
46	Prallscheibe
48	erster Bund des Außenrohrs
50	Flammrohr
52	zweiter Bund des Außenrohrs
54	erster Abschnitt eines Gehäuses
56	zweiter Abschnitt eines Gehäuses
58	Abschirmwand
60	zweite Dichtung
62	Wärmeträgeraum

Patentansprüche

1. Brenner (12), insbesondere Venturibrenner für ein mobiles Heizgerät (10), mit einer Brennerdüse (14) an einer Stirnseite einer Brennkammer (16), einem Brennkammerrohr (18), das die Brennkammer (16) umschließt, und einer Brennkammerstirnwand (20), die die Brennkammer (16) zu der Brennerdüse (14) hin begrenzt, wobei die Brennerdüse (14) alleinig an der Brennkammerstirnwand (20) gehalten ist, das Brennkammerrohr (18) alleinig an seinem von der Brennkammerstirnwand (20) abgewandten Endbe-

reich (38) an einem Außenrohr (40) gehalten ist und zwischen der Brennkammerstirnwand (20) und dem Außenrohr (40) ein für Luft durchlässiger Ringspalt (42) ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

an dem Außenrohr (40) an seinem der Brennerdüse (14) zugewandten Ende eine Abschirmwand (58) in unmittelbarer Nähe der Brennerdüse (14) angeordnet ist, mittels der Bauelemente, die an der von der Brennkammer (16) abgewandten Seite der Brennerdüse (14) angeordnet sind, gegenüber der Brennkammerstirnwand (20) gegen Wärme abgeschirmt sind.

2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennerdüse (14) mit mindestens einer ersten Öffnung (26) versehen ist, durch die Primärluft in die Brennkammer (16) eingeleitet werden kann.

3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennkammerstirnwand (20) mit mindestens einer zweiten Öffnung (34) versehen ist, durch die Sekundärluft in die Brennkammer (16) eingeleitet werden kann.

4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brennkammerrohr (18) mit mindestens einer dritten Öffnung (44) versehen ist, durch die Tertiärluft in die Brennkammer (16) eingeleitet werden kann.

5. Brenner nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Brennkammer (16) eine Prallscheibe (46) angeordnet ist und die dritte Öffnung (44) in dem Brennkammerrohr (18) derart ausgebildet ist, dass die Prallscheibe (46) mit Hilfe der Tertiärluft gekühlt werden kann.

6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Brennerdüse (14) und der Brennkammerstirnwand (20) eine erste Dichtung (36) angeordnet ist.

7. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenrohr (40) an seinem der Brennerdüse (14) zugewandten Endbereich an einem Außengehäuse (54, 56) gehalten ist und zwischen dem Außenrohr (40) und dem Außengehäuse (54, 56) eine zweite Dichtung (60) angeordnet ist.

8. Mobiles Heizgerät (10) mit einem Brenner (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

Claims

1. Burner (12), particularly a venturi burner for a mobile heating appliance (10), comprising a burner nozzle (14) at an end face of a combustion chamber (16), a combustion chamber tube (18) which encloses the combustion chamber (16), and a combustion chamber end wall (20) which defines the combustion chamber (16) towards the burner nozzle (14), the burner nozzle (14) being retained solely on the combustion chamber end wall (20), the combustion chamber tube (18) being retained on an outer tube (40) solely at its end region (38) remote from the combustion chamber end wall (20), and an annular gap (42) permeable to air being formed between the combustion chamber end wall (20) and the outer tube (40),
characterized in that a screening wall (58) is arranged in the immediate vicinity of the burner nozzle (14) on the outer tube (40) at its end facing the burner nozzle (14), by means of which screening wall (58) components which are arranged on that side of the burner nozzle (14) facing away from the combustion chamber (16) are screened against heat relative to the combustion chamber end wall (20).
2. Burner according to Claim 1, **characterized in that** the burner nozzle (14) is provided with at least one first opening (26) through which primary air can be directed into the combustion chamber (16).
3. Burner according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the combustion chamber end wall (20) is provided with at least one second opening (34) through which secondary air can be directed into the combustion chamber (16).
4. Burner according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the combustion chamber tube (18) is provided with at least one third opening (44) through which tertiary air can be directed into the combustion chamber (16).
5. Burner according to Claim 4, **characterized in that** a baffle plate (46) is arranged in the combustion chamber (16), and the third opening (44) is formed in the combustion chamber tube (18) in such a way that the baffle plate (46) can be cooled by means of the tertiary air.
6. Burner according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a first seal (36) is arranged between the burner nozzle (14) and the combustion chamber end wall (20).
7. Burner according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the outer tube (40) is retained on an outer casing (54, 56) at its end region facing the burn-

er nozzle (14), and a second seal (60) is arranged between the outer tube (40) and the outer casing (54, 56).

8. Mobile heating appliance (10) having a burner (12) according to one of Claims 1 to 7.

Revendications

1. Brûleur (12), notamment brûleur Venturi pour un appareil de chauffage mobile (10), comprenant une buse de brûleur (14) sur un côté frontal d'une chambre de combustion (16), un tube de chambre de combustion (18), qui entoure la chambre de combustion (16), et une paroi frontale de chambre de combustion (20) qui délimite la chambre de combustion (16) vers la buse de brûleur (14), la buse de brûleur (14) étant fixée séparément à la paroi frontale de la chambre de combustion (20), le tube de chambre de combustion (18) étant fixé séparément à un tube extérieur (40) au niveau de sa région d'extrémité (38) éloignée de la paroi frontale de la chambre de combustion (20) et un espace annulaire (42) perméable à l'air étant réalisé entre la paroi frontale de la chambre de combustion (20) et le tube extérieur (40),
caractérisé en ce
qu'une paroi de blindage (58) est disposée à proximité immédiate de la buse de brûleur (14) au niveau du tube extérieur (40) à son extrémité tournée vers la buse de brûleur (14), au moyen de laquelle des composants qui sont disposés du côté de la buse de brûleur (14) opposé à la chambre de combustion (16) sont protégés contre la chaleur en regard de la paroi frontale de la chambre de combustion (20).
2. Brûleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la buse de brûleur (14) est pourvue d'au moins une première ouverture (26) à travers laquelle de l'air primaire peut être introduit dans la chambre de combustion (16).
3. Brûleur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la paroi frontale de la chambre de combustion (20) est pourvue d'au moins une deuxième ouverture (34), à travers laquelle de l'air secondaire peut être introduit dans la chambre de combustion (16).
4. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le tube de la chambre de combustion (18) est pourvu d'au moins une troisième ouverture (44), à travers laquelle de l'air tertiaire peut être introduit dans la chambre de combustion (16).
5. Brûleur selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'une** plaque d'impact (46) est disposée dans la

chambre de combustion (16) et la troisième ouverture (44) dans le tube de la chambre de combustion (18) est réalisée de telle sorte que la plaque d'impact (46) puisse être refroidie à l'aide de l'air tertiaire.

5

6. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'on dispose entre la buse de brûleur (14) et la paroi frontale de la chambre de combustion (20) une première garniture d'étanchéité (36).

10

7. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le tube extérieur (40) est fixé au niveau de sa région d'extrémité tournée vers la buse de brûleur (14) à un boîtier extérieur (54, 56) et **en ce qu'**une deuxième garniture d'étanchéité (60) est disposée entre le tube extérieur (40) et le boîtier extérieur (54, 56).

15

8. Appareil de chauffage mobile (10) avec un brûleur (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

20

25

30

35

40

45

50

55

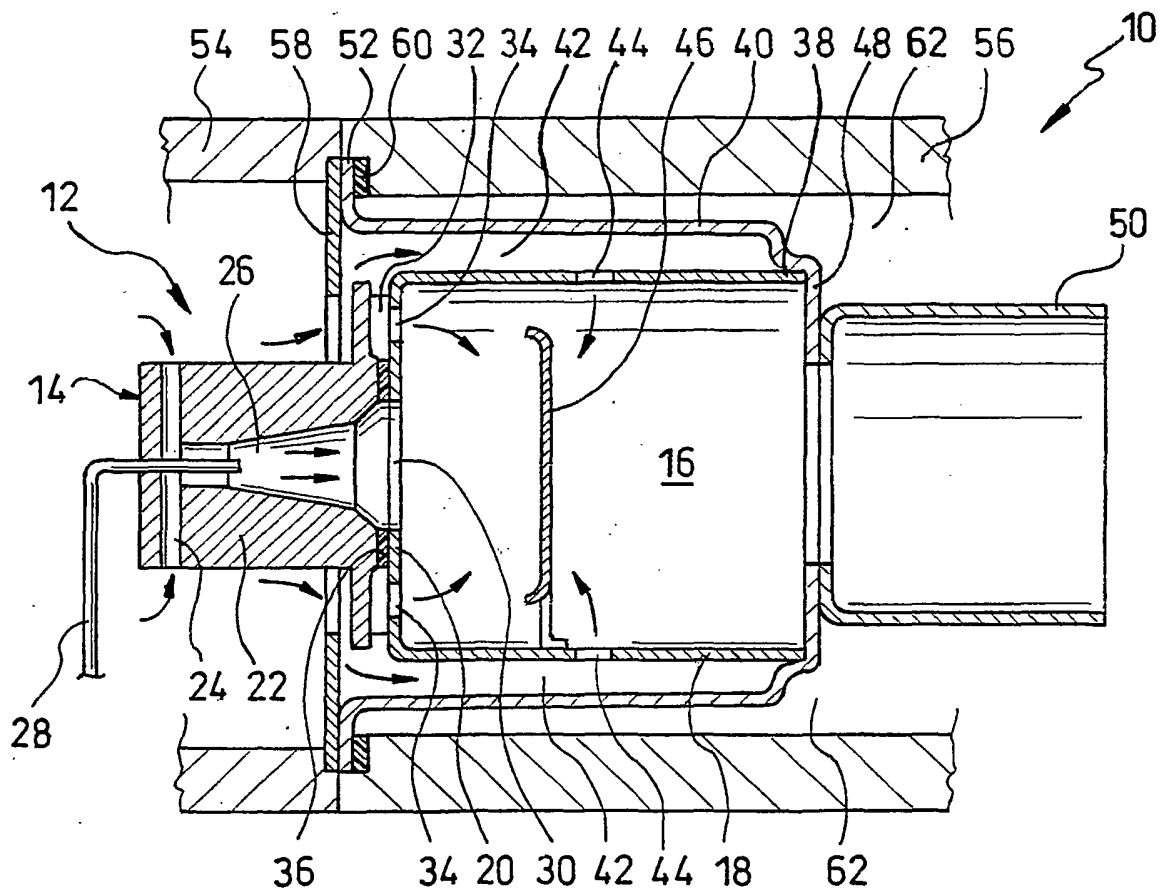


FIG. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10019890 A1 [0005] [0006] [0007]
- JP 61038316 B [0008]