(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 921 351 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.1999 Patentblatt 1999/23

(51) Int. Cl.[6]: **F23D 14/78**

(21) Anmeldenummer: **98122666.5**

(22) Anmeldetag: **30.11.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **08.12.1997 DE 19754423**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
- **Schmucker, Franz**
  73117 Wangen (DE)
- **Schaefer, Albrecht**
  70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
- **Klosok, Jan**
  71336 Waiblingen (DE)
- **Zollner, Gottfried**
  73061 Ebersbach (DE)
- **Frieling, Thomas-Eckart**
  70197 Stuttgart (DE)

(54) Lamellenbrenner

(57) Die Erfindung betrifft einen Lamellenbrenner mit einem Kühlleitungen aufweisenden Kühlsystem mit zueinander parallelen Leitungsabschnitten, wobei als Stanz-Biegeteile ausgebildete Lamellen mit einem Durchbruch versehen und mit diesem auf die Leitungsabschnitte aufgeschoben sind, wobei die Lamellen auf den Leitungsabschnitten im wesentlichen zueinander parallel und im Abstand so angeordnet sind, daß zwischen benachbarten Lamellen Führungskanäle für ein Brenngas-Luft-Gemisch gebildet sind. Eine einfache und kostengünstige Montage der Lamellen wird dann möglich, wenn vorgesehen ist, daß ausgehend von dem Durchbruch ein oder mehrere Distanzelemente abgebogen sind, die an der benachbarten Lamelle anliegen und diese auf Abstand halten.

EP 0 921 351 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lamellenbrenner mit einem Kühlleitungen aufweisenden Kühlsystem mit zueinander parallelen Leitungsabschnitten, wobei als Stanz-Biegeteile ausgebildete Lamellen mit einem Durchbruch versehen und mit diesem auf die Leitungsabschnitte aufgeschoben sind, wobei die Lamellen auf den Leitungsabschnitten im wesentlichen zueinander parallel und im Abstand so angeordnet sind, daß zwischen benachbarten Lamellen Führungskanäle für ein Brenngas-Luft-Gemisch gebildet sind.

[0002] Ein solcher Lamellenbrenner ist beispielsweise aus der EP 2 714 151 bekannt. Bei derartigen Lamellenbrennern ist als Kühlsystem eine Rohrleitungsanordnung verwendet, in der eine Kühlflüssigkeit zirkuliert. Auf den zueinander parallelen Leitungsabschnitten sind die Lamellen aufgeschoben und mit diesen verlötet. Dabei müssen die Lamellen mittels Hilfskonstruktionen gegeneinander ausgerichtet und gleichmäßig zueinander beabstandet werden. Der Fertigungsaufwand für einen solchen Lamellenbrenner ist daher relativ groß.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Lamellenbrenner der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der mit geringem Fertigungsaufwand herstellbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ausgehend von dem Durchbruch ein oder mehrere Distanzelemente abgebogen sind, die an der benachbarten Lamelle anliegen und diese auf Abstand halten.

[0005] Erfindungsgemäß sind also die Distanzelemente einstückig an die Lamellen angeformt. Die Distanzelemente bewirken, daß die einzelnen Lamellen zueinander auf einem vorbestimmten Abstand gehalten werden können. Gleichzeitig richten sich die Lamellen an den Distanzelementen parallel gegeneinander aus. Damit kann auf die Verwendung separater Hilfskonstruktionen zur Montage der Lamellen verzichtet werden.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, daß das Distanzelement als kragenförmiger Durchzug ausgebildet ist, der ausgehend von dem Durchbruch ausgestülpt ist. Insbesondere kann es dabei dann vorgesehen sein, daß das Distanzelement einen umlaufenden, zylindrischen Innenmantel aufweist, der an dem Außenumfang des Leitungsabschnittes anliegt, und daß das Distanzelement eine Einfädelhilfe aufweist, die den Durchbruch in den Innenmantel überleitet. Der Innenmantel kann vollflächig auf dem Leitungsabschnitt zentriert werden. Zur Fixierung kann die Lamelle mit dem Leitungsabschnitt verlötet sein. Denkbar ist es jedoch auch, eine lötfreie Verbindung einzusetzen. Dabei ist dann der freie Innenquerschnitt des Innenmantels kleiner als die Außenabmessungen des Leitungsabschnittes. Beim Aufschieben der Lamelle auf den Leitungsabschnitt weitet sich, bei einer solchen Erfindungsausgestaltung der Innenmantel auf und verklemmt sich reibschlüssig auf dem Außenumfang des Leitungsabschnittes.

[0007] Eine mögliche Erfindungsvariante ist dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen aus einem dünnwandigen Stahlblech gefertigt und an ihren flammenseitigen Bereichen mit Verbreiterungen versehen sind. Die dünnwandige Lamelle leitet die entstandene Wärme gut ab, so daß sie über das Kühlsystem einfach auf einer konstanten Betriebstemperatur gehalten werden kann. Die Verbreiterungen, welche am flammenseitigen Bereich der Lamellen angeordnet sind, dienen dazu, einen vorbestimmten Austrittsquerschnitt für das Brenngas-Luftgemisch zu verwirklichen. Dabei kann es vorgesehen sein, daß die Verbreiterungen in Achsrichtung der Leitungsabschnitte beidseitig von der Lamelle vorstehen. Beispielsweise kann eine derartige Verbreiterung durch einen Umformvorgang erzeugt werden.

[0008] Denkbar ist es auch, daß die Lamelle zur Ausbildung der Verbreiterung zumindest an ihrem flammenseitigen Bereich mit einer Abwinklung versehen ist. Beispielsweise kann die Lamelle an ihrem flammenseitigen Bereich um 180° umgefalzt oder beispielsweise nur um 90° abgewinkelt sein.

[0009] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

[0010] In den Fig. 1 bis 3 sind verschiedene Ausgestaltungsvarianten von Lamellen 10 für Lamellenbrenner dargestellt.

[0011] Die Fig. 1 zeigt eine Lamelle 10, die aus einem dünnwandigen Stahlblechzuschnitt gefertigt ist. Die Materialstärke der Lamelle 10 kann 0,4 bis 0,8 mm betragen. In die Lamelle 10 ist ein Durchbruch 13 mit kreisrundem Querschnitt eingebracht. Der Durchbruch 13 geht in ein Distanzelement 12 über. Dieses Distanzelement 12 ist kragenförmig ausgebildet und weist einen zylindrisch umlaufenden Innenmantel 12.1 auf, der koaxial zur Mittellängsachse des Durchbruches 13 angeordnet ist. Wie die Fig. 1 erkennen läßt, wird der Durchbruch 13 in den Innenmantel 12.1 über eine Verjüngung übergeleitet. Diese Verjüngung dient als Einfädelhilfe. Die Lamelle 10 kann mit ihrem Durchbruch auf einen Leitungsabschnitt eines Kühlsystems aufgeschoben werden. Dabei wird die Lamelle 10 im Bereich der Einfädelhilfe auf das Ende des Leitungsabschnittes aufgesetzt und anschließend auf diesen aufgeschoben. Der freie Innenquerschnitt des Innenmantels 12.1 ist dabei geringfügig kleiner dimensioniert als der Außenquerschnitt des Leitungsabschnittes. Damit weitet sich also die Lamelle 10 im Bereich ihres Distanzelementes 12 auf und ist federelastisch an dem Leitungsabschnitt verspannt. Über eine solche Verbindung lassen sich thermisch bedingte Ausdehnungen des Leitungsabschnittes und der Lamelle 10 kompensieren.

[0012] Auf den Leitungsabschnitt werden mehrere Lamellen 10 aufgeschoben. Die Lamellen 10 werden dabei über die Distanzelemente 12 zueinander parallel beabstandet gehalten. Zwischen den einzelnen Lamel-

len 10 entstehen somit Führungskanäle für ein Brenngas-Luft-Gemisch. An dem flammenseitigen Austritt dieser Führungskanäle sind Ansätze 14 an den Lamellen 10 vorgesehen. Die Ansätze 14 weisen seitliche Verbreiterungen 14.1, 14.2 auf, die sich quer zur Längsrichtung der Lamelle 10 erstrecken. Mittels diesen Verbreiterungen 14.1, 14.2 werden die freien Querschnitte der Führungskanäle verkleinert. Der Austrittsquerschnitt für das Brenngas-Luft-Gemisch ist dann so gewählt, daß ein stabiles Abbrennen des Brenngas-Luft-Gemisches an den Lamellen 10 erfolgen kann. Bei der in Fig. 1 dargestellten Lamelle 10 wird der Ansatz 14 angestaucht oder gewalzt, so daß sich die Verbreiterungen 14.1, 14.2 ergeben.

[0013] In der Fig. 2 ist eine zu der Fig. 1 im wesentlichen baugleiche Lamelle 10 dargestellt. Im Unterschied zu der Lamelle 10 gemäß Fig. 1 wird jedoch die seitliche Verbreiterung 14.1 durch ein Umfalzen der Lamelle 10 in ihrem flammenseitigen Bereich ermöglicht. In der Fig. 3 wird die Verbreiterung 14.1 durch eine recht-winklige Abkantung geschaffen.

Patentansprüche

1. Lamellenbrenner mit einem Kühlleitungen aufweisenden Kühlsystem mit zueinander parallelen Leitungsabschnitten, wobei als Stanz-Biegeteile ausgebildete Lamellen mit einem Durchbruch versehen und mit diesem auf die Leitungsabschnitte aufgeschoben sind, wobei die Lamellen auf den Leitungsabschnitten im wesentlichen zueinander parellel und im Abstand so angeordnet sind, daß zwischen benachbarten Lamellen Führungskanäle für ein Brenngas-Luft-Gemisch gebildet sind,
   dadurch gekennzeichnet,

   daß ausgehend von dem Durchbruch (13) ein oder mehrere Distanzelemente (12) abgebogen sind, die an der benachbarten Lamelle anliegen und diese auf Abstand halten.

2. Lamellenbrenner nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,

   daß das Distanzelement (12) als kragenförmiger Durchzug ausgebildet ist, der ausgehend von dem Durchbruch (13) ausgestülpt ist.

3. Lamellenbrenner nach Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,

   daß das Distanzelement (12) einen umlaufenden, zylindrischen Innenmantel (12.1) aufweist, der an dem Außenumfang des Leitungsabschnittes anliegt, und
   daß das Distanzelement (12) eine Einfädelhilfe aufweist, die den Durchbruch (13) in den Innenmantel (12.1) überleitet.

4. Lamellenbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
   dadurch gekennzeichnet,

   daß die Lamellen (10) aus einem dünnwandigen Stahlblech gefertigt und an ihren flammenseitigen Bereichen mit Verbreiterungen (14.1, 14.2) versehen sind.

5. Lamellenbrenner nach Anspruch 4,
   dadurch gekennzeichnet,

   daß die Verbreiterungen (14.1, 14.2) in Achsrichtung der Leitungsabschnitte beidseitig von der Lamelle (10) vorstehen.

6. Lamellenbrenner nach Anspruch 4,
   dadurch gekennzeichnet,

   daß die Lamelle (10) zur Ausbildung der Verbreiterung (14.1) zumindest an ihrem flammenseitigen Bereichen mit einer Abwinklung versehen sind.

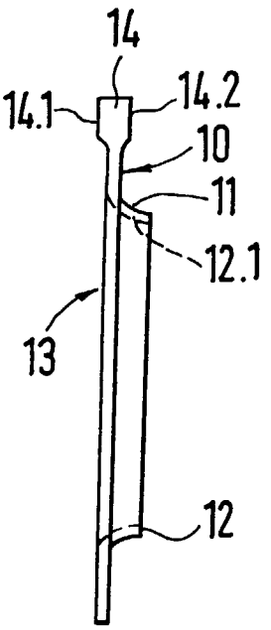

Fig.1

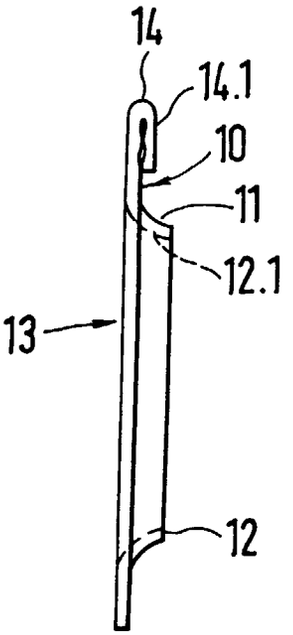

Fig.2

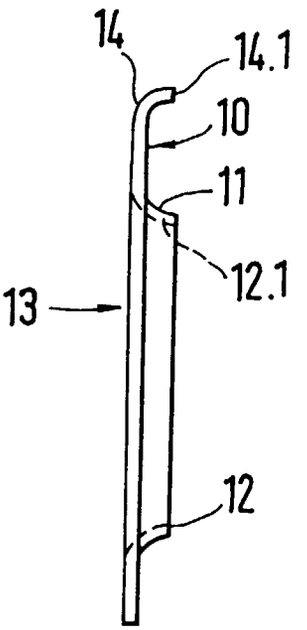

Fig.3