



(11) **EP 2 856 026 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.02.2016 Patentblatt 2016/08**

(21) Anmeldenummer: **13725588.1**

(22) Anmeldetag: **15.05.2013**

(51) Int Cl.:  
**F23D 14/10<sup>(2006.01)</sup> F23D 14/82<sup>(2006.01)</sup>**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/060035**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2013/178466 (05.12.2013 Gazette 2013/49)**

(54) **BRENNER MIT EINER OBERFLÄCHENVERBRENNUNG**

BURNER HAVING SURFACE COMBUSTION

BRÛLEUR À COMBUSTION SUPERFICIELLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **01.06.2012 DE 202012102010 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.04.2015 Patentblatt 2015/15**

(73) Patentinhaber: **Dreizler, Ulrich  
78595 Hausen ob Verena (DE)**

(72) Erfinder: **Dreizler, Ulrich  
78595 Hausen ob Verena (DE)**

(74) Vertreter: **Mammel und Maser  
Patentanwälte  
Tilsiter Straße 3  
71065 Sindelfingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 0 378 272 EP-B1- 0 628 146  
US-A- 3 695 818**

**EP 2 856 026 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Brenner mit einer Oberflächenverbrennung, welcher an einem Gehäuse brennerseitig eine Gewebemembran aufweist und stromauf einer Brennerseite eine Flammenrückschlagsperre umfasst.

**[0002]** Aus der EP 0 378 272 A2 sowie der EP 0 628 146 B1 ist ein solcher Brenner bekannt. Ein solcher Gasbrenner weist an einer Austrittsseite des Gehäuses eine Gewebemembran auf, welche als gasdurchlässige Metallfaserplatte ausgebildet ist. Diese solche Metallfaserplatte ist porös und umfasst darüber hinaus Durchgangslöcher, die in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind und ein Lochmuster bilden. Der Metallfaserplatte ist in dem Gehäuse ein Verteilungsbauelement zugeordnet. Über eine Zuführleitung wird ein Brennstoff-Luft-Gemisch in das Gehäuse eingeleitet und durchströmt das Verteilungsbauelement, so dass nach dem Durchströmen der Durchgangslöcher in der Metallfaserplatte austrittseitig ein Flammenfeld gebildet wird, welches höhere Flammen aufweist, die durch ein regelmäßiges Muster dieser Durchgangslöcher bewirkt werden. Solche Gehäuse sind beispielsweise quadratisch ausgebildet, wie dies in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist.

**[0003]** Alternativ ist aus der WO 2011/069839 A1 bekannt, dass Brenner auch zylinderförmig ausgebildet sein können. Diese Ausführungsformen eignen sich für bestimmte Brennersysteme, jedoch ist deren Einsatzbereich beschränkt.

**[0004]** Aus der JP 2000-249311 A geht ein Brenner mit einem rohrförmigen Gehäuse hervor, der entlang einer Längsachse eine Vielzahl von Durchtrittsöffnungen umfasst, durch welche das gasförmige Medium austritt. Diese Durchtrittsöffnungen werden durch eine hitzeresistente Schicht aus Metallfasern überdeckt, die U-förmig zu den Durchtrittsöffnungen aufgespannt gehalten sind. Deren Enden sind entlang und benachbart zu den Durchtrittsöffnungen mit dem Gehäuse verschweißt. Diese Ausführungsform ist in der Herstellung kostenintensiv, zumal die seitlichen Längskanten der Membran mit einem Rohr zu verschweißen sind.

**[0005]** Aus der GB 2 437 976 A geht des Weiteren ein Brenner mit einem rohrförmigen Gehäuse hervor, der eine Vielzahl von Durchtrittsöffnungen für das gasförmige Medium aufweist. Unmittelbar auf diesen Durchtrittsöffnungen ist eine poröse Keramikmatte vorgesehen, welche durch Halteleisten positioniert und fixiert sind, die wiederum mit dem Gehäuse des Brenners verschweißt sind.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Brenner mit einer Oberflächenverbrennung vorzuschlagen, der für streifenförmige oder linienförmige Erhitzungszonen einsetzbar ist und eine Ausrichtung einer Gewebemembran zur Flammenrückschlagsperre ermöglicht.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch einen Brenner gelöst, der eine Gewebemembran aufweist, welche streifenfö-

rig ausgebildet ist und deren Länge ein Vielfaches der Breite entspricht, wobei die Gewebemembran eine Lochrasterung aus wenigstens einer Reihe von Durchtrittslöchern aufweist und eine Haltevorrichtung vorgesehen ist, welche die Gewebemembran mit Abstand zur Flammenrückschlagsperre oder unter Zwischenschaltung eines Distanzelementes aufnimmt. Dadurch kann eine Einstellung der Durchgangsbohrungen der Flammenrückschlagsperre zur Durchgangsbohrung der Gewebemembran erfolgen, so dass eine Ausrichtung der Gewebemembran zur Flammenrückschlagsperre ermöglicht ist. Dadurch kann eine Einstellung einer Flammenmatrix bei streifen- oder linienförmigen Brenner, die auch Leistenbrenner genannt werden, ermöglicht sein.

**[0008]** Eine bevorzugte Ausführungsform des Brenners sieht vor, dass die Gewebemembran ein Verhältnis von deren Länge L zu deren Breite B von  $L/B > 5$ , insbesondere  $UB > 10$ , aufweist. Dadurch können Leistenbrenner gebildet werden, deren Längen sich über mehrere Meter bis beispielsweise fünf Meter erstrecken. Auch solche Leistenbrenner sind erstaunlicherweise in feiner Verteilung in industriellen Maschinen bis zu 1:10 regelbar.

**[0009]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Gehäuse des Brenners rohrförmig ausgebildet und die Zuführleitung für das Brennstoff-Luft-Gemisch an einer Stirnseite, an einer Seitenwand oder an einer Unterseite des Gehäuses anschließbar ist. Dadurch kann eine konstruktiv einfache Ausgestaltung eines Brenners mit einer strömungsgünstigen Zuführung des Brennstoff-Luft-Gemisches erfolgen, der auch an die Einbausituation in einfacher Weise anpassbar ist.

**[0010]** Des Weiteren kann die Flammenrückschlagsperre in einem zur Brennerseite weisenden Abschnitt des Gehäuses integriert sein. Dabei funktioniert die Flammenrückschlagsperre als Verhinderung des Rückbrennens des Gemisches in den Brenner hinein und dessen dadurch folgende Zerstörung. Die Flammenrückschlagsperre basiert auf dem Prinzip der Faraday'schen Grubenlampe. Dadurch lässt sich eine kompakte und vereinfachte Konstruktion eines Brenners mit einer verringerten Anzahl an Bauteilen erzielen.

**[0011]** Insbesondere sind in dem stirnseitig zur Brennerseite weisenden Abschnitt des Gehäuses zur Bildung der Flammenrückschlagsperre Durchgangsbohrungen vorgesehen. Somit ist kein zusätzliches Bauteil erforderlich, um die Flammenrückschlagsperre auszubilden. Vielmehr ist diese einteilig im Gehäuse integriert.

**[0012]** Die Haltevorrichtung nimmt vorteilhafterweise die Gewebemembran durch eine Klemmung auf. Dies weist den Vorteil auf, dass während des Betriebes Ausdehnungen der Gewebemembran kompensiert werden können.

**[0013]** Bei einer Ausführungsform, bei welcher die Durchgangslöcher der Flammenrückschlagsperre nicht in dem Gehäuse bzw. dem aus einem Profilkörper bestehenden Gehäuse integriert sind, kann zusätzlich noch die Flammenrückschlagsperre an der Gewebemembran

anliegend oder durch ein Distanzelement dazu beabstandet durch Klemmung mittels der Haltevorrichtung zum Gehäuse fixiert sein.

**[0014]** Die Haltevorrichtung ist bevorzugt durch zwei Klemmleisten ausgebildet, welche spiegelbildlich zueinander weisende Aufnahmen zur Positionierung der Gewebemembran aufweisen. Dadurch kann in einfacher Weise die klemmende Befestigung der Gewebemembran erfolgen. Zudem ist ein nachträglicher Austausch der Gewebemembran vereinfacht, indem nur eine der beiden Klemmleisten zu lösen ist.

**[0015]** Die Klemmleisten der Haltevorrichtung sind gemäß einer ersten Ausführungsform als Frästeil ausgebildet. Alternativ können diese auch aus einem oder mehreren übereinander stapelbaren Blechteilen ausgebildet werden, so dass auch kostengünstige Stanzteile zur Bildung der Klemmleisten eingesetzt werden können.

**[0016]** Diese Haltevorrichtung ist vorzugsweise lösbar an dem Gehäuse befestigt. Dies ermöglicht wiederum eine einfache Positionierung und einen kostengünstigen Aufbau zur Positionierung der Gewebemembran zur Flammenrückschlagsperre.

**[0017]** Nach einer weiteren alternativen Ausführungsform eines Brenners ist vorgesehen, dass das Gehäuse aus einem gewalzten Profil besteht und die Haltevorrichtung zur Fixierung der Flammenrückschlagsperre und der Gewebemembran daran befestigbar ist. Dies ermöglicht eine kostengünstige Herstellung des Gehäuses, wobei eine einfache Anpassung an verschiedene Geometrien ermöglicht ist. Dadurch lässt sich insbesondere in kostengünstiger Weise ein sehr langes Gehäuse für einen Leistenbrenner ausbilden.

**[0018]** Eine alternative Ausführungsform des Brenners sieht vor, dass die Haltevorrichtung und das Gehäuse aus einem gewalzten Material hergestellt sind und die Flammenrückschlagsperre und die Gewebemembran in die Halteeinrichtung einsteckbar sind. Diese Anordnung ermöglicht eine maximale Reduzierung der Bauteile, da die Haltevorrichtung und das Gehäuse einteilig ausgebildet sind. Die Gewebemembran und Flammenrückschlagsperre können dabei unmittelbar aufeinanderliegend oder durch ein Distanzelement zueinander beabstandet in die Halteeinrichtung einsteckbar sein.

**[0019]** Die Gewebemembran weist eine Lochrasterung aus wenigstens einer Reihe von vorzugsweise im gleichen Abstand zueinander angeordneten Durchgangslöchern auf. Dadurch kann ein Flammenfeld in Form einer Flammenreihe erzielt werden, welches eine Flammenmatrix mit einer Einzelflamme und dazwischen angeordneter Halteflamme aufweisen kann.

**[0020]** Die Gewebemembran für die sogenannten Leistenbrenner weisen eine ein-, zwei- oder dreireihige Lochrasterung auf. Vorzugsweise ist die Lochrasterung der Flammenrückschlagsperre in Analogie ein-, zwei- oder dreireihig ausgebildet und entspricht insbesondere der Lochrasterung der Gewebemembran.

**[0021]** Zur Bildung einer langen streifenförmigen Gewebemembran sind bevorzugt mehrere Abschnitte der

Gewebemembran mit einem Verbindungsstoß zueinander anordenbar. Eine solche Gewebemembran ist beispielsweise nach einem Herstellungsverfahren gemäß der DE 10 2010 051 415.2 hergestellt, auf welches vollumfänglich Bezug genommen wird und Gegenstand dieser Anmeldung ist. Solche Gewebemembrane werden in vorbestimmten Rastermaßen hergestellt und anschließend geschnitten, wobei diese dann über einen Verbindungsstoß zueinander anordenbar sind. Dadurch wird zum einen die Bildung von langen streifenförmigen und durchgängigen Gewebemembranen ermöglicht. Zum anderen wird durch den Verbindungsstoß sichergestellt, dass eine Durchgangsöffnung gebildet wird, die entlang des Verbindungsstoßes einen Flammenspalt bilden könnte.

**[0022]** Der Verbindungsstoß wird bevorzugt durch zwei ineinander greifende oder zwei sich überlappende Endabschnitte ausgebildet. Beide Ausführungsformen weisen den Vorteil auf, dass eine quasi durchgehende Gewebemembran geschaffen wird, welche ein Querauströmen des Brennstoff-Luft-Gemischs durch einen Spalt innerhalb des Verbindungsstoßes verhindert.

**[0023]** Nach einer ersten alternativen Ausführungsform wird ein Verbindungsstoß durch zwei gestufte oder angefaste Endabschnitte gebildet, die formschlüssig aneinander liegen. Bei einer ersten Ausführungsform kann ein ein- oder mehrstufiger Übergang gegeben sein. Bei einer zweiten Ausführungsform kann der angefaste Endabschnitt eine kontinuierliche oder wenigstens zwei voneinander abweichende Steigungen aufweisen.

**[0024]** Zur Ausgestaltung von ineinander greifenden Endabschnitten kann eine Schwalbenschwanzverbindung, eine omegaförmige Verbindung, eine Nut- und Federverbindung oder eine weitere, mit einer Hinterschneidung versehene Verbindung vorgesehen sein. Dadurch kann gleichzeitig eine selbständige Verhakung sichergestellt werden.

**[0025]** Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Verbindungsstoßes sieht vor, dass die Länge der Endabschnitte zur Bildung des Verbindungsstoßes kleiner ausgebildet ist als ein Lochabstand zwischen zwei Durchgangslöchern. Dadurch kann der Verbindungsstoß derart gewählt werden, dass die Lochrasterung durchgehend mit gleichem Abstand bei mehreren hintereinander angeordneten Gewebemembranen ausgebildet ist.

**[0026]** Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Leistenbrenners,  
Figur 2 eine schematische Ansicht auf den Leisten-

brenner gemäß Figur 1,  
 Figur 3 eine schematische Schnittdarstellung des Leistenbrenners entlang der Linie I-I in Figur 1,  
 Figur 4 eine schematische Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform des Leistenbrenners zu Figur 3,  
 Figur 5 eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform zu Figur 3,  
 Figur 6 eine schematische Ansicht von oben auf zwei mit einem Verbindungsstoß zueinander angeordneten Abschnitten einer Gewebemembran,  
 Figur 7 eine schematische Seitenansicht der Ausführungsform zu Figur 6,  
 Figur 8 eine schematische Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform zu Figur 6,  
 Figur 9 eine schematische Seitenansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform zu Figur 6 und  
 Figur 10 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform zu Figur 6.

**[0027]** In Figur 1 ist eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Brenners 11 ausgebildet, der auch als Leistenbrenner bezeichnet ist. In Figur 2 ist eine schematische Ansicht von oben auf den Brenner 11 gemäß Figur 1 dargestellt. Figur 3 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie I-I des Brenners in Figur 1.

**[0028]** Dieser Brenner 11 umfasst ein Gehäuse 12, welches rohrförmig ausgebildet ist. Gemäß der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform ist das Gehäuse mit einem quadratischen Querschnitt dargestellt. Alternativ kann auch ein rechteckförmiger oder mehreckförmiger als auch runder Querschnitt oder dergleichen vorgesehen sein. Das Gehäuse 12 ist an einem Ende durch eine Abschlussplatte 14 oder durch einen Verschluss geschlossen. Am gegenüberliegenden Ende erfolgt die Zuführung 16 eines Brennstoff-Luft-Gemischs. Über eine Brennstoffzuleitung 17, die mit einem Magnetventil 18 die zuzuführende Brennstoffmenge regelt sowie über eine Luftzuleitung 19 wird ein Gebläse 21 mit einem Ventilatorrad 22 gespeist, um das gebildete Brennstoff-Luft-Gemisch dem Gehäuse 12 zuzuführen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist ein unmittelbarer Anschluss des Gebläses 21 an das Gehäuse vorgesehen. Alternativ kann auch eine Zuführleitung zwischen geschaltet werden. Über die Brennstoffzuleitung können verschiedene Brenngasarten, insbesondere Erdgas, Flüssiggas oder Biogas, zugeführt werden.

**[0029]** Bei dieser Ausführungsform ist eine Flammenrückschlagsperre 24 in das Gehäuse 12 integriert. An einem zur Brennerseite weisenden Abschnitt 25 des Gehäuses 12 sind mehrere in einer Reihe angeordnete Durchgangsbohrungen 26 angeordnet und bilden die Flammenrückschlagsperre 24. Die Lochrasterung der Flammenrückschlagsperre 24 wird bevorzugt durch im gleichen Abstand zueinander angeordnete Durchgangsbohrungen 26 gebildet. Alternativ kann innerhalb des Gehäuses 12 eine separate Flammenrückschlagsperre 24 in Form eines Lochbleches mit einer Lochrasterung ein-

geschoben oder eingebracht werden. Des Weiteren kann alternativ eine separate Flammenrückschlagsperre 24 an einem oberen Abschnitt 25 des Gehäuses 12 durch Verschraubung, Klemmung oder dergleichen in einem U-förmigen Gehäuse 12 oder einem geschlitzten Gehäuse 12 verbunden werden.

**[0030]** Am brennerseitigen Abschnitt 25 des Gehäuses 12 ist eine Haltevorrichtung 28 vorgesehen, welche eine Gewebemembran 29 aufnimmt und mit Abstand zur Flammenrückschlagsperre 24 positioniert. Diese Haltevorrichtung 28 weist gemäß einer ersten Ausführungsform zwei Leisten 31 auf, welche lösbar, vorzugsweise durch eine Schraubverbindung, am Gehäuse 12 befestigbar sind. Diese Klemmleisten 31 weisen eine Aufnahme 32 auf, welche als U-förmige Vertiefung ausgebildet ist. Bei der spiegelbildlichen Anordnung der Klemmleisten 21 zueinander kann durch eine Klemmung in den Aufnahmen 32 die Gewebemembran 29 gehalten werden. Alternativ können diese Klemmleisten 31 über mehrere übereinander geschichtete Blechlagen ausgebildet sein, die ebenso vorzugsweise durch eine Schraub- oder Klemmverbindung lösbar mit dem Gehäuse 12 befestigt sind.

**[0031]** In Figur 4 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 3 dargestellt. Das Gehäuse 12 entspricht dem der Figur 3. Ebenso die Einbringung der Durchgangsbohrungen 26 in das Gehäuse 12 zur Bildung der Flammenrückschlagsperre 24. Bei dieser Ausführungsform sind die Klemmleisten 31 der Haltevorrichtung 28 als Blechbiegeteile ausgebildet, welche eine Art s-förmige oder eine gestufte Biegung bzw. Kantung aufweisen. Die Gewebemembran 29 wird dadurch zum Gehäuse 12 geklemmt gehalten, wobei bevorzugt zwischen der Gewebemembran 29 und der Flammenrückschlagsperre 24 ein Distanzelement 30 vorgesehen ist. Die Klemmleisten 31, welche als Blechbiegeteile ausgebildet sind, können ebenso zum Gehäuse 12 verschraubt werden.

**[0032]** Alternativ kann bei dieser Ausführungsform auch vorgesehen sein, dass das Gehäuse 12 anstelle von einzelnen Durchgangsbohrungen 26 langlochförmige Schlitze aufweist oder vollständig geschlitzt ist. In diesem Fall wird eine Flammenrückschlagsperre 24 als separates Bauteil zwischen dem Distanzelement 30 und dem Gehäuse 12 eingesetzt.

**[0033]** In Figur 5 ist eine weitere alternative Ausführungsform des Gehäuses 12 der Brenner 11 gemäß den Figuren 3 und 4 dargestellt. Das Gehäuse 12 und die Haltevorrichtung 28 sind als gewalztes Profil einteilig ausgebildet. Die Haltevorrichtung 28 ist dabei als u-förmige Profilierung ausgebildet, die über eine Abkantung unmittelbar in das Gehäuse 12 übergeht, wobei in der Längsmittelachse des Gehäuses 12 ein durchgehender Spalt 33 ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform werden beispielsweise die Gewebemembran 29 und die Flammenrückschlagsperre 24 mit einem dazwischen angeordneten Distanzelement 30 durch die Haltevorrichtung 28, vorzugsweise geklemmt, gehalten. Diese werden bevorzugt stirnseitig eingeschoben.

**[0034]** Alternativ kann des Weiteren vorgesehen sein, dass das Gehäuse 12 und die Haltevorrichtung 28 separat als Blechbiegeteile ausgebildet sind, wobei diese anschließend durch eine dauerhafte Verbindung, wie beispielsweise eine Niet- oder Schweißverbindung, miteinander verbindbar sind, um anschließend durch Klemmung die Gewebemembran 29 und die Flammenrückschlagsperre 24 aufzunehmen.

**[0035]** Die Gewebemembran 29 ist gemäß der DE 10 2010 051 415.2 hergestellt und ausgebildet. Auf diese Druckschrift wird vollumfänglich Bezug genommen und ist Gegenstand dieser Anmeldung. Durch eine solche Gewebemembran ist ein Verbrennungsverfahren durchführbar, welche in der DE 10 2010 051 414.4 beschrieben ist, aufweiche ebenfalls vollumfänglich Bezug genommen wird und Gegenstand dieser Erfindung ist.

**[0036]** Die Gewebemembran 29 weist Durchgangslöcher 34 auf, die in einer Reihe hintereinander, vorzugsweise im gleichen Abstand zueinander, angeordnet sind. Der Abstand der Lochrasterung der Durchgangslöcher 34 in der Gewebemembran 29 kann dem Lochabstand der Lochrasterung der Durchgangsbohrungen 26 der Flammenrückschlagsperre 24 entsprechen. Bevorzugt ist der Lochabstand der Durchgangsbohrungen 26 der Flammenrückschlagsperre halb so groß wie der Lochabstand der Durchgangslöcher 34 der Gewebemembran 29. Die Gewebemembran 29 wird zur Flammenrückschlagsperre 24 derart positioniert, dass die erste, dritte, fünfte usw. Durchgangsbohrung 26 der Flammenrückschlagsperre mit den Durchgangslöchern 34 der Gewebemembran 29 fluchtet.

**[0037]** Bevorzugt ist eine einreihige Anordnung der Durchgangsbohrungen 26 der Flammenrückschlagsperre 24 und der Durchgangslöcher 34 der Gewebemembran 29 vorgesehen. Alternativ kann auch eine zwei- oder dreireihige Anordnung gegeben sein, wobei bevorzugt bei einer zweireihigen Anordnung der Durchgangslöcher 34 auch eine zweireihige Anordnung der Durchgangsbohrungen 26 und bei einer dreireihigen Anordnung analog vorgesehen ist, jedoch kann auch die Anzahl der Reihen der Durchgangslöcher 34 abweichend zu denen der Durchgangsbohrungen 26 und umgekehrt sein.

**[0038]** Bei den in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen des Brenners 11 stellt die Länge L des Brenners 11 ein Vielfaches der Breite B des Brenners dar. Insbesondere die Länge L der ein Flammenfeld bildenden Gewebemembran 29 ist ein Vielfaches der Breite B der Gewebemembran 29. Bevorzugt weist die Gewebemembran ein Verhältnis von Länge L zu Breite B von wenigstens 5:1, vorzugsweise von 10:1, auf.

**[0039]** Zur Herstellung einer solchen streifenförmigen Gewebemembran 29 ist vorgesehen, dass einzelne Abschnitte der Gewebemembran 29 über einen Verbindungsstoß 41 aneinander gereiht werden und eine sich kontinuierlich erstreckende Gewebemembran 29 bilden. Dabei ist bevorzugt der Verbindungsstoß 41 in seiner Längserstreckung in Längsrichtung kleiner als ein Abstand zwischen zwei Durchgangslöchern 34 ausgebildet,

so dass der Verbindungsstoß 41 derart positioniert werden kann, dass die Lochrasterung der Durchgangslöcher 34 unabhängig der Aneinanderreihung von zwei Abschnitten der Gewebemembran 29 durchgängig und konstant ist.

**[0040]** Gemäß einer ersten Ausführungsform in den Figuren 6 und 7 ist der Verbindungsstoß 41 durch zwei gestufte Endabschnitte 42, 43 ausgebildet. Jeder Endabschnitt 42, 43 wird beispielsweise über eine vorbestimmte Länge auf die Hälfte der Dicke reduziert, so dass eine Art Stufenfalz gebildet wird und die Endabschnitte 42, 43 aneinander anliegen. Alternativ können die Endabschnitte 42, 43 angefast sein und sich in Analogie überlappen.

**[0041]** In den Figuren 8 bis 10 sind weitere alternative Ausführungsformen eines Verbindungsstoßes 41 dargestellt. Diese Ausführungsform gemäß den Figuren 8 bis 10 weicht dahingehend ab, dass die Endabschnitte 42, 43 ineinander greifen, wohingegen der Verbindungsstoß 41 gemäß den Figuren 6 und 7 überlappende Endabschnitte 42, 43 umfasst.

**[0042]** Der Verbindungsstoß 41 gemäß Figur 8 ist durch eine schwalbenschwanzförmige Verbindung aus den Endabschnitten 42, 43 gebildet. Der Verbindungsstoß 41 gemäß Figur 9 stellt eine Abwandlung der schwalbenschwanzförmigen Verbindung dar, indem anstelle der Schwalbenschwanzform eine Omegaform gewählt wurde. Figur 10 zeigt einen Verbindungsstoß 41, der eine Nut- und Federverbindung mit einer Hinterschneidung umfasst. Weitere alternative Ausführungsformen zur Herstellung eines ineinander greifenden Verbindungsstoßes 41 sind ebenfalls denkbar.

**[0043]** Durch die Ausgestaltung des Verbindungsstoßes 41 ist die ausbildbare Länge eines solchen Brenners 11 unbeschränkt.

## Patentansprüche

1. Brenner mit einer Oberflächenverbrennung, der ein Gehäuse (12) umfasst, welches stromauf einer Brennerseite eine Zuführung (16) für ein Brennstoff-Luft-Gemisch und stromab an einer Austrittsseite eine Gewebemembran (29) aufweist, wobei die Gewebemembran (29) streifenförmig ausgebildet ist und deren Länge (L) ein Vielfaches von deren Breite (B) entspricht, mit einer Flammenrückschlagsperre (24), welche stromauf der Gewebemembran (29) angeordnet ist, worin die Gewebemembran (29) eine Lochrasterung aus wenigstens einer Reihe von Durchtrittslöchern (34) aufweist und dass eine Haltevorrichtung (28) vorgesehen ist, welche die Gewebemembran (29) mit Abstand zur Flammenrückschlagsperre (24) oder unter Zwischenschaltung eines Distanzelementes (30) aufnimmt.
2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewebemembran (29) ein Verhältnis

- von Länge (L) zu Breite (B) von wenigstens 5:1, insbesondere von wenigstens 10:1, aufweist.
3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) rohrförmig ausgebildet und die Zuführung des Brennstoff-Luft-Gemisches an einer Stirnseite, an einer Seitenwand oder einer Unterseite des Gehäuses (12) vorgesehen ist.
  4. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flammenrückschlagsperre (24) in einem zur Brennerseite weisenden Abschnitt (25) des Gehäuses (12) integriert ist und vorzugsweise in dem stirnseitigen, zur Brennerseite weisenden Abschnitt (25) des Gehäuses (12) Durchgangsbohrungen (26) vorgesehen sind.
  5. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewebemembran (29) durch Klemmung in der Haltevorrichtung (28) angeordnet ist und vorzugsweise die Haltevorrichtung (28) zwei Klemmleisten (31) umfasst, welche spiegelbildlich zueinander weisende Aufnahmen (32) zur klemmenden Fixierung der Gewebemembran (29) aufweist.
  6. Brenner nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmleiste (31) als Frästeil oder durch einen oder mehrere übereinander stapelbare Blechstreifen ausgebildet ist.
  7. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (28) lösbar an dem Gehäuse (12) befestigbar ist.
  8. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) aus einem gewalzten oder gezogenen Profil besteht und die Haltevorrichtung (28) zur Fixierung der Flammenrückschlagsperre (24) und der Gewebemembran (29) daran befestigbar ist.
  9. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) und die Haltevorrichtung (28) aus einem gewalzten oder gezogenen Material hergestellt sind und die Flammenrückschlagsperre (24) und Gewebemembran (29) in die Haltevorrichtung (28) einsteckbar sind.
  10. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewebemembran (29) eine Lochrasterung aus wenigstens einer Reihe von vorzugsweise im gleichen Abstand zueinander angeordneten Durchgangslöchern (34) aufweist.
  11. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewebemembran (29) eine ein-, zwei- oder dreireihige Lochrasterung aufweist und vorzugsweise die Lochrasterung der Flammenrückschlagsperre (24) ein-, zwei- oder dreireihig ist und insbesondere in der Anzahl der Reihen der der Gewebemembran (29) entspricht.
  12. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Abschnitte von Gewebemembranen (29) mit einem Verbindungsstoß (41) zu einem Streifen anordenbar sind und insbesondere der Verbindungsstoß (41) durch zwei ineinander greifende oder sich überlappende Endabschnitte (42, 43) ausgebildet ist.
  13. Brenner nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endabschnitte (42, 43) gestuft oder angefast sind und formschlüssig aneinander anliegen.
  14. Brenner nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endabschnitte (42, 43) als Schwalbenschwanzverbindung, omegaförmige Verbindung oder Nut- und Federverbindung mit einer Hinter-schneidung ineinander greifend ausgebildet sind.
  15. Brenner nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstoß (41) in Längserstreckung der Gewebemembran (29) kleiner als ein Abstand zwischen zwei Durchgangslöchern (34) ausgebildet ist.

### Claims

1. A burner providing surface combustion which comprises a housing (12) having an admission port (16) for a fuel-air mixture located on an upstream side of the burner and a fabric diaphragm (29) located downstream on an exit side thereof, said fabric diaphragm (29) being strip-shaped and the length (L) thereof corresponding to a multiple of its width (B), said burner having a flashback barrier (24) that is disposed upstream of the fabric diaphragm (29), **characterised, in that** the fabric diaphragm (29) has a grid of holes consisting of at least one row of through holes (34) and **in that** a holding device (28) is provided which accommodates the fabric diaphragm (29) in a spaced-apart relationship with respect to the flashback barrier (24) or with a spacer (30) inserted therebetween.
2. The burner as claimed in claim 1, **characterised in that** the fabric diaphragm (29) has a length (L) to width (B) ratio of at least 5 : 1, in particular of at least 10 : 1.

3. The burner as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the housing (12) is tubular in shape and **in that** the admission port of the fuel-air mixture is provided on an end face, on a lateral wall or on a bottom surface of the housing (12) .
4. The burner as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the flashback barrier (24) is incorporated in a portion (25) of the housing (12) facing towards the burner side and **in that** preferably through holes (26) are provided in the end-face portion (25) of the housing (12) facing towards the burner side.
5. The burner as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the fabric diaphragm (29) is disposed within the holding device (28) by a clamping action and **in that** preferably said holding device (28) comprises two clamping strips (31) which have retainers (32) facing towards each other in a mirror-image like manner for providing a clamping fixation to the fabric diaphragm (29).
6. The burner as claimed in claim 5, **characterised in that** the clamping strip (31) is realised as a milled part or is formed by one or several mutually stackable sheet metal strips.
7. The burner as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the holding device (28) is releasably attachable to the housing (12).
8. The burner as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the housing (12) is made of a rolled profile or a drawn profile and **in that** the holding device (28) for fixing the flashback barrier (24) and the fabric diaphragm (29) may be fastened thereon.
9. The burner as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the housing (12) and the holding device (28) are manufactured of a rolled material or a drawn material and **in that** the flashback barrier (24) and the fabric diaphragm (29) are slidably insertable into the holding device (28).
10. The burner as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the fabric diaphragm (29) has a grid of holes consisting of at least one row of through holes (34) which are preferably spaced apart equidistantly from each other.
11. The burner as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the fabric diaphragm (29) has a grid of holes consisting of one, two, or three rows and **in that** preferably the grid of holes of the flashback barrier (24) consists of one, two, or three rows, corresponding, in particular, to the number of rows of the fabric diaphragm (29).
12. The burner as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** several portions of fabric diaphragms (29) may be arranged by means of a connection joint (41) to form a strip, and in particular **in that** the connection joint (41) is formed by two end portions (42, 43) meshing with each other or overlapping each other.
13. The burner as claimed in claim 12, **characterised in that** the end portions (42, 43) are stepped or bevelled, abutting against each other with positive engagement.
14. The burner as claimed in claim 12, **characterised in that** the end portions (42, 43) are formed so as to be in interlocking engagement with each other by means of an undercut in the form of a dovetail joint, an omega-shaped joint, or a tongue and groove joint.
15. The burner as claimed in claim 12, **characterised in that** the connection joint (41), as considered in the longitudinal extension of the fabric diaphragm (29), is smaller than a distance between two through holes (34).

#### Revendications

- Brûleur à combustion superficielle avec un carter (12) qui présente, en amont d'un côté de brûleur, une amenée (16) pour un mélange air-carburant et, en aval d'un côté sortie, une membrane de tissu (29), la membrane de tissu (29) étant réalisée sous forme de bande et présentant une longueur (L) qui correspond à un multiple de sa largeur (B), avec un dispositif anti-retour de flamme (24) qui est disposé en amont de la membrane de tissu (29), **caractérisé en ce que** la membrane de tissu (29) présente un agencement de trous réalisé sous la forme d'au moins une rangée de trous de passage (34) et **en ce que** un dispositif de retenue (28) est prévu qui reçoit la membrane de tissu (29) avec un espacement donné par rapport au dispositif anti-retour de flamme (24) ou en la maintenant à la distance voulue grâce à l'insertion d'un élément d'écartement (30).
- Brûleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la membrane de tissu (29) présente un rapport entre longueur (L) et largeur (B) qui est d'au moins 5:1, en particulier d'au moins 10:1.
- Brûleur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le carter (12) est réalisé en forme de tube et que l'amenée du mélange air-carburant est prévue sur une face frontale, sur une paroi latérale ou une face inférieure du carter (12).

4. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif anti-retour de flamme (24) est intégré dans une partie (25) du carter (12) qui est tournée du côté brûleur et **en ce que** des trous de passage (26) sont prévus de préférence dans la partie frontale (25) du carter (12) qui est tournée du côté brûleur. 5
5. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la membrane de tissu (29) est disposée par blocage dans le dispositif de retenue (28) et que le dispositif de retenue (28) comprend de préférence deux lardons de blocage (31) qui présentent des logements (32) tournés l'un vers l'autre selon une disposition en miroir afin de fixer par blocage la membrane de tissu (29). 10
6. Brûleur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le lardon de blocage (31) est réalisé sous forme de pièce fraisée ou par une bande de tôle ou plusieurs bandes de tôle superposables. 20
7. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de retenue (28) peut être fixé au carter (12) de manière amovible. 25
8. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le carter (12) est constitué par un profil laminé ou étiré et que le dispositif de retenue (28) destiné à la fixation du dispositif anti-retour de flamme (24) et de la membrane de tissu (29) peut y être fixé. 30
9. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le carter (12) et le dispositif de retenue (28) sont réalisés en un matériau laminé ou étiré et que le dispositif anti-retour de flamme (24) et la membrane de tissu (29) peuvent être insérés dans le dispositif de retenue (28). 35 40
10. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la membrane de tissu (29) présente un agencement de trous réalisé sous la forme d'une rangée de trous de passage (34) disposés de préférence à une même distance les uns des autres. 45
11. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la membrane de tissu (29) présente un agencement de trous réalisé sous la forme d'au moins une, deux ou trois rangées, et **en ce que** l'agencement de trous du dispositif anti-retour de flamme (24) se présente de préférence sous la forme d'une, de deux ou de trois rangées et comprend en particulier un nombre de rangées qui correspond à celui de la membrane de tissu (29). 50 55
12. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs parties de membrane de tissu (29) peuvent être disposées en une bande unique grâce à un point d'assemblage (41), et **en ce que** le point d'assemblage (41) est formé en particulier par deux parties d'extrémité (42, 43) qui entrent l'une dans l'autre ou qui se chevauchent.
13. Brûleur selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les parties d'extrémité (42, 43) sont étagées ou biseautées et reposent l'une contre l'autre par conjugaison de forme.
14. Brûleur selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les parties d'extrémité (42, 43) sont réalisées sous forme d'assemblage en queue d'aronde, d'assemblage en forme d'oméga ou d'assemblage à rainure et languette de manière à entrer l'une dans l'autre avec une contre-dépouille donnée.
15. Brûleur selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le point d'assemblage (41) est réalisé de manière à être, dans l'extension longitudinale de la membrane de tissu (29), plus petit qu'une distance séparant deux trous de passage (34).

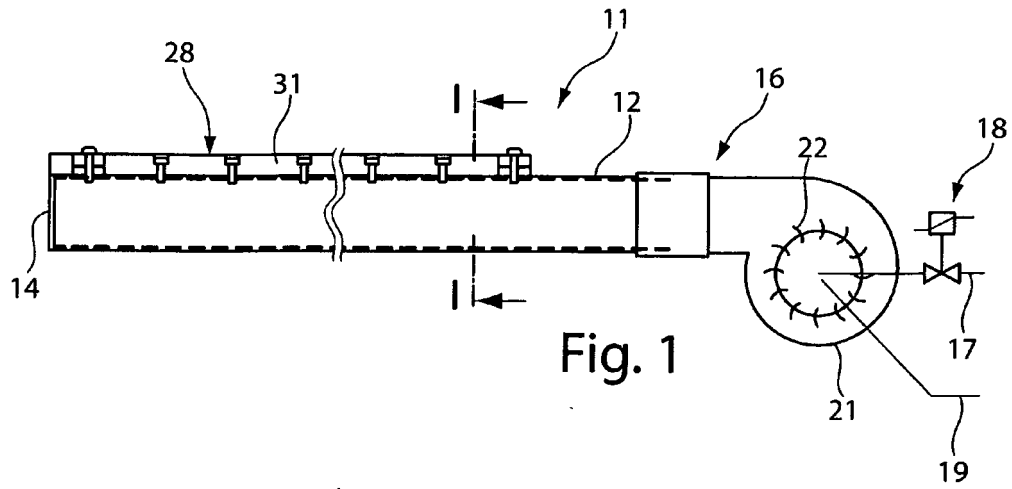


Fig. 1

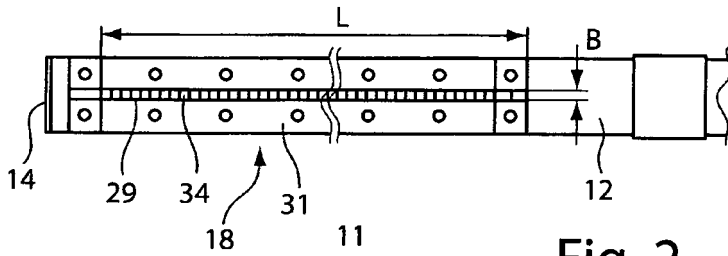


Fig. 2

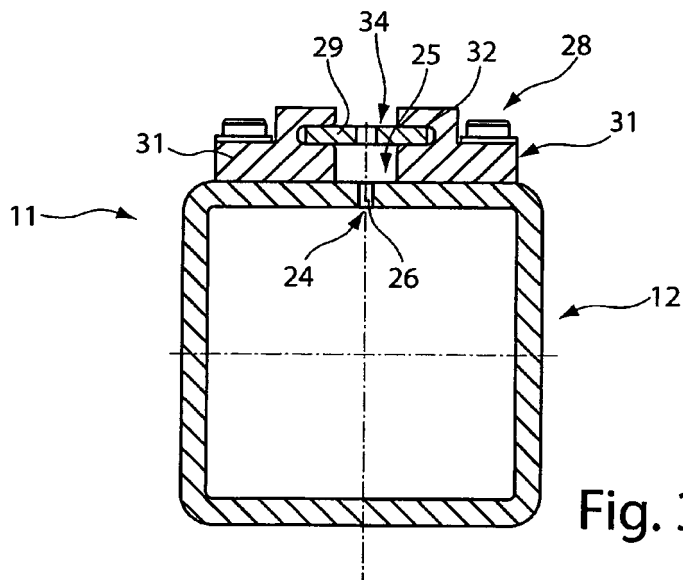


Fig. 3

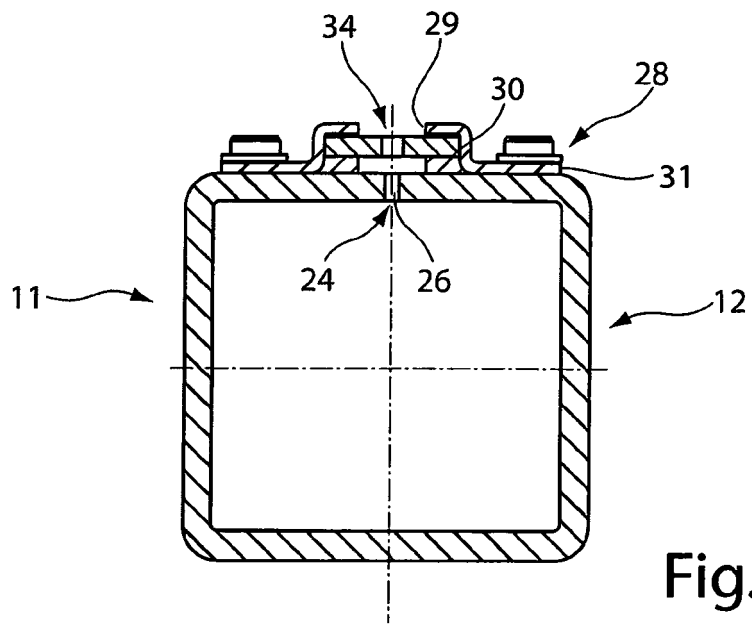


Fig. 4

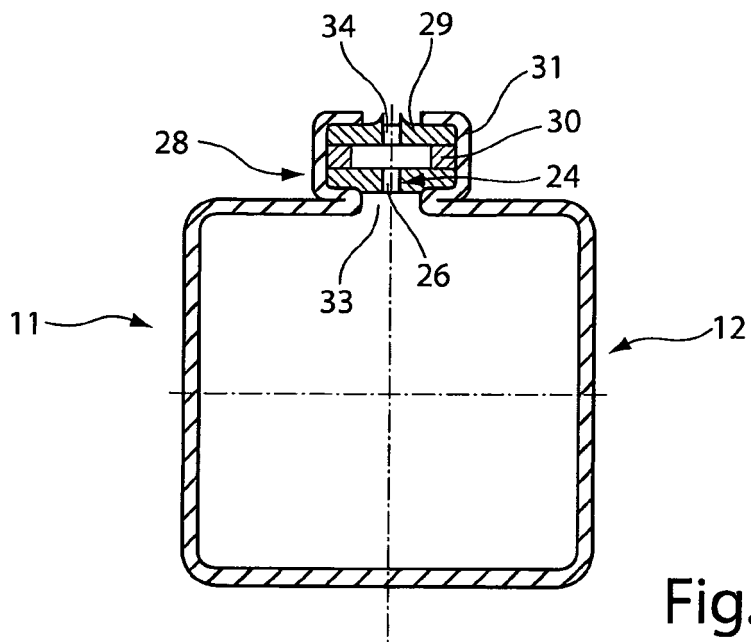


Fig. 5

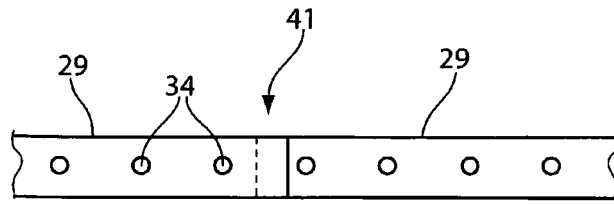


Fig. 6

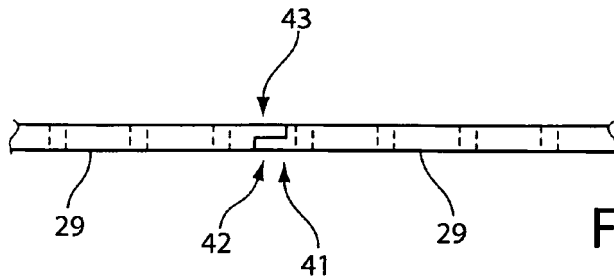


Fig. 7

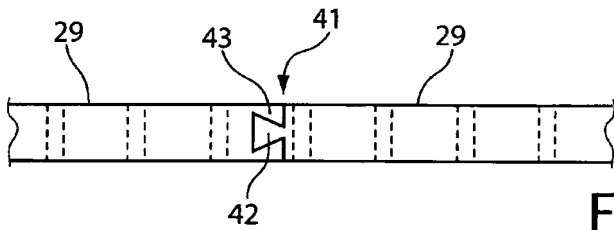


Fig. 8

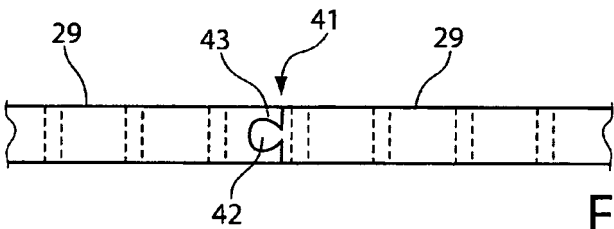


Fig. 9

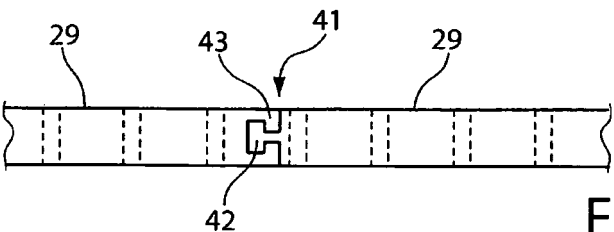


Fig. 10

**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**

- EP 0378272 A2 [0002]
- EP 0628146 B1 [0002]
- WO 2011069839 A1 [0003]
- JP 2000249311 A [0004]
- GB 2437976 A [0005]
- DE 102010051415 [0021] [0035]
- DE 102010051414 [0035]