

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. November 2012 (08.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/150081 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F02M 55/02 (2006.01) B23K 1/008 (2006.01)
F02M 69/46 (2006.01)

Ditzingen (DE). **UHLENBROCK, Dietmar** [DE/DE]; Gueglingweg 24, 70439 Stuttgart (DE). **GOEHNER, Martin** [DE/DE]; Burgweg 11, 71665 Vaihingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/054712

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2012 (16.03.2012)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011075061.4 2. Mai 2011 (02.05.2011) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **MAIER, Martin** [DE/DE]; Meisenweg 12, 71696 Moeglingen (DE). **FEIGL, Markus** [DE/DE]; Roggenweg 4/1, 71706 Markgroeningen (DE). **UHRIG, Holger** [DE/DE]; Ringstr. 8, 96117 Memmelsdorf (DE). **SCHNEIDER, Helmut** [DE/DE]; Adalbert-Stifter-Str. 25, 72631 Aichtal (DE). **HAUTMANN, Nikolaus** [DE/DE]; Stettiner Str. 3, 71254

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FUEL DISTRIBUTOR

(54) Bezeichnung : BRENNSTOFFVERTEILER

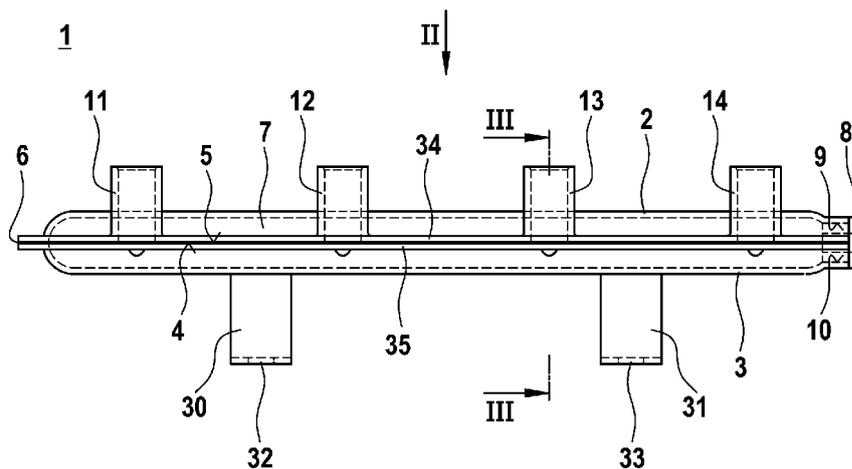


FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a fuel distributor (1) that is used in particular for fuel injection systems of mixture-compressing spark ignition internal combustion engines. Said fuel distributor comprises a first half-shell (2) and a second half-shell (3). A fuel chamber (7) is formed between the half-shells (2, 3). Several cups (11 to 14) are formed on the first half-shell (2) and/or on the second half-shell (3). The first half-shell (2) and the second half-shell (3) are bonded to each other. Such a fuel distributor (1) is specifically suited for medium pressure, in particular between 5 MPa and 7 MPa.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/150081 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Brennstoffverteiler (1), der insbesondere für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen dient, umfasst eine erste Halbschale (2) und eine zweite Halbschale (3). Zwischen den Halbschalen (2, 3) ist ein Brennstoffraum (7) ausgestaltet. An der ersten Halbschale (2) und/oder an der zweiten Halbschale (3) sind mehrere Tassen (11 bis 14) ausgestaltet. Die erste Halbschale (2) und die zweite Halbschale (3) sind stoffschlüssig miteinander verbunden. Speziell eignet sich solch ein Brennstoffverteiler (1) für einen Mitteldruck, insbesondere zwischen 5 MPa und 7 MPa.

5 Beschreibung

Titel

Brennstoffverteiler

10 Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Brennstoffverteiler, der insbesondere für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen dient. Speziell betrifft die Erfindung das Gebiet der als
15 Mitteldrucksysteme ausgestalteten Brennstoffeinspritzanlagen.

Bei Brennstoffeinspritzanlagen von Kraftfahrzeugen ist es denkbar, dass eine Brennstoffverteilerleiste zum Einsatz kommt, die für Hochdruckanwendungen aus Stahl ausgebildet ist. Hierdurch kann eine Druckfestigkeit von Drücken von mehr als 15 MPa (150
20 bar) erreicht werden. Solch ein Hochdruckrail aus Stahl kann als Lötrail hergestellt werden. Hierbei dient ein Stahlrohr als Basis, an das die einzelnen Komponenten, insbesondere Verschlusskappen, Anschraubhalter, ein Hochdruckanschluss und die Schnittstellen zum Einspritzventil angelötet werden. Diese Ausgestaltung ist allerdings mit hohen Herstellungskosten verbunden.

25

Ferner können Brennstoffverteilerleisten für Niederdruckanwendungen bei 0,3 MPa (3 bar) bis 0,5 MPa (5 bar) für diesbezügliche Anwendungen zum Einsatz kommen. Der Anwendungsbereich solcher Brennstoffverteilerleisten für Niederdruckanwendungen ist allerdings auf diesen Niederdruckbereich begrenzt.

30

Offenbarung der Erfindung

Der erfindungsgemäße Brennstoffverteiler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass ein für einen Mitteldruck geeigneter Brennstoffverteiler mit vergleichsweise
35 niedrigen Herstellungskosten geschaffen werden kann. Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 und das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12 ermöglichen die Herstellung eines Brennstoffverteilers, der solch einen Vorteil hat.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Anspruch 1 angegebenen Brennstoffverteilers, des im Anspruch 11 angegebenen Verfahrens und des im Anspruch 12 angegebenen Verfahrens möglich.

5

Vorteilhaft ist es, dass die erste Halbschale eine Anlagefläche aufweist, dass die zweite Halbschale eine Anlagefläche aufweist, dass die Anlagefläche der ersten Halbschale und die Anlagefläche der zweiten Halbschale einander zugewandt sind und dass die erste Halbschale und die zweite Halbschale mittels eines zwischen die Anlagefläche der ersten Halbschale und die Anlagefläche der zweiten Halbschale eingebrachten Lötmittels durch Löten stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Hierbei ist es ferner vorteilhaft, dass die erste Halbschale und die zweite Halbschale mittels einer zwischen die Anlagefläche der ersten Halbschale und die Anlagefläche der zweiten Halbschale eingebrachten Lotfolie durch Löten stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Die beiden Anlageflächen der Halbschalen sind vorzugsweise eben ausgeführt, so dass sich für die Ausbildung der Lötverbindung eine vorteilhafte Kontaktfläche ergibt. Diese Kontaktfläche kann dabei auch gewisse Bereiche umgreifen, die zum Beispiel im Bereich von Tassen vorgesehen sind. Außerdem kann die Kontaktfläche dadurch relativ groß ausgestaltet sein. Die beiden zueinander positionierten Halbschalen mit der dazwischen positionierten Lotfolie können beispielsweise durch einen Lötoven, der insbesondere als Durchlaufoven ausgestaltet sein kann, miteinander verlötet werden. Somit ergibt sich eine kostengünstige Herstellung im Rahmen einer Serienproduktion.

Vorteilhaft ist es allerdings auch, dass ein Rand der ersten Halbschale und ein Rand der zweiten Halbschale geometrisch zumindest abschnittsweise nebeneinander liegend ausgestaltet sind und dass die erste Halbschale und die zweite Halbschale durch eine umfänglich entlang des Randes der ersten Halbschale und des Randes der zweiten Halbschale verlaufende Schweißnaht stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Im Ausgangszustand können die beiden Halbschalen hierbei in vorteilhafter Weise durch Blechhälften gebildet sein, die an ihrem Rand miteinander verschweißt werden. Anschließend kann in vorteilhafter Weise ein Aufblasen der Blechhälften in die Halbschalen mittels Hydroumformung erfolgen. Möglich ist auch eine Magnetumformung, um die endgültige Geometrie herzustellen.

Vorteilhaft ist es, dass die Tassen durch Tiefziehen der ersten Halbschale beziehungsweise der zweiten Halbschale ausgestaltet sind. Die Tassen sind in vorteilhafter Weise an den Halbschalen ausgestaltet, wobei die Tassen vorzugsweise an einer der Halbschalen ausgestaltet sind. Hierdurch ist ein separates Anlöten, Anschweißen oder vergleichbares

Anbringen der Tassen an die Halbschalen nicht erforderlich, so dass diesbezügliche Verfahrensschritte eingespart werden können. Außerdem kann in Bezug auf den bevorzugten Anwendungsbereich des Mitteldrucks eine Ausgestaltung der Halbschalen aus einem Material erfolgen, das die Ausgestaltung der Tassen an zumindest einer der Halbschalen durch Tiefziehen ermöglicht. Hierdurch können die Herstellungskosten weiter verringert werden.

Vorteilhaft ist es auch, dass eine in den Brennstoffraum führende Anschlussbuchse vorgesehen ist und dass die erste Halbschale und/oder die zweite Halbschale zumindest eine Ausformung aufweisen, in die die Anschlussbuchse eingesetzt ist. Somit kann die Anschlussbuchse in vorteilhafter Weise zwischen die Halbschalen eingesetzt werden, wobei beispielsweise beim Ausgestalten einer Lötverbindung zwischen den Halbschalen ein gleichzeitiges Einlöten der Anschlussbuchse in die beiden Halbschalen im Bereich der Ausformung möglich ist.

Ferner ist es vorteilhaft, dass an der ersten Halbschale und/oder an der zweiten Halbschale zumindest eine Befestigungslasche angeformt ist. Für den bevorzugten Einsatzbereich des Mitteldrucks ermöglicht hierbei wiederum das geeignet gewählte Material für die Halbschalen eine kostengünstige Ausgestaltung der Befestigungslasche. Ferner ist es auch möglich, dass weitere Ausformungen an den Halbschalen vorgesehen sind, die kostengünstig hergestellt werden können. Ein Beispiel für solche Ausformungen sind Sicken, die die Formstabilität verbessern.

Vorteilhaft ist es auch, dass zwischen den Tassen und dem Brennstoffraum jeweils ein Verbindungskanal vorgesehen ist, der durch eine Anprägung an der ersten Halbschale und/oder eine Anprägung an der zweiten Halbschale ausgestaltet ist. Hierdurch kann ein vorzugsweise kurzer Verbindungskanal zwischen den Tassen und dem Brennstoffraum ausgestaltet werden, so dass sich insgesamt eine optimierte Ausgestaltung des Brennstoffverteilers, insbesondere mit kompakter Ausgestaltung und hoher Stabilität, ergibt.

Die Tassen können je nach Anwendungsfall in vorteilhafter Weise nachbearbeitet werden. Hierbei ist es vorteilhaft, dass ein Boden der Tassen durch eine spanende Bearbeitung abgetragen ist. Ferner ist es vorteilhaft, dass die Tassen als angesenkte oder angeprägte Tassen ausgestaltet sind. Hierdurch kann die Montage von Einspritzventilen an den Tassen erleichtert werden. Ferner kann die Verbindung der Einspritzventile mit den Tassen verbessert werden, indem in vorteilhafter Weise die Innenwände der Tassen durch eine spanende Bearbeitung nachbearbeitet werden. Hierbei eignet sich besonders ein Honen, um die Oberflächenqualität zu verbessern.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung
5 unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in denen sich entsprechende
Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen sind, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Brennstoffverteiler in einer schematischen Darstellung entsprechend einem
Ausführungsbeispiel der Erfindung;

10

Fig. 2 den in Fig. 1 dargestellten Brennstoffverteiler aus der mit II bezeichneten
Blickrichtung entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch den in Fig. 1 dargestellten Brennstoffverteiler
15 entlang der mit III bezeichneten Schnittlinie entsprechend dem Ausführungsbeispiel der
Erfindung.

Ausführungsformen der Erfindung

20 Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Brennstoffverteilers 1 der Erfindung in einer
schematischen Darstellung. Der Brennstoffverteiler 1 kann hierbei insbesondere in Form
einer Brennstoffverteilerleiste 1 ausgestaltet sein. Der Brennstoffverteiler 1 eignet sich
besonders für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten
Brennkraftmaschinen. Speziell eignet sich der Brennstoffverteiler 1 hierbei für ein
25 Mitteldrucksystem. Der Mitteldruck für solch ein Mitteldrucksystem kann hierbei im Bereich
von 3 MPa bis 10 MPa beziehungsweise 30 bar bis 100 bar liegen. Insbesondere kann der
Mitteldruck im Bereich von 5 MPa bis 7 MPa beziehungsweise 50 bar bis 70 bar liegen. Der
erfindungsgemäße Brennstoffverteiler 1 eignet sich allerdings auch für andere
Anwendungsfälle.

30

Der Brennstoffverteiler 1 weist eine erste Halbschale 2 und eine zweite Halbschale 3 auf.
Die erste Halbschale 2 weist eine Anlagefläche 4 auf. Ferner weist die zweite Halbschale 3
eine Anlagefläche 5 auf. Die Anlageflächen 4, 5 der Halbschalen 2, 3 sind einander
zugewandt. Bei der Herstellung des Brennstoffverteilers 1 wird zwischen die
35 Anlagenflächen 4, 5 eine Lotfolie 6 eingebracht. Mittels eines Lötovens werden die beiden
Halbschalen 2, 3 dann miteinander verlötet. Somit ist eine stoffschlüssige Verbindung
gewährleistet.

Zwischen den beiden Halbschalen 2, 3 ist ein Brennstoffraum 7 ausgestaltet, der durch eine unterbrochene Linie 7 veranschaulicht ist. Der Brennstoffraum 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel als länglicher Brennstoffraum 7 ausgestaltet. Hierbei hat der Brennstoffraum 7 die Funktion eines Speicherraums 7. Der Brennstoffraum 7 wird von den
5 beiden Halbschalen 2, 3 gemeinsam gebildet.

Die beiden Halbschalen 2, 3 können beispielsweise als Stanz- und/oder Biegeteile aus legiertem Stahl gebildet sein. Zwischen den beiden Halbschalen 2, 3 ist außerdem eine Anschlussbuchse 8 angeordnet. Die Anschlussbuchse 8 dient hierbei als
10 Hydraulikanschluss 8, um eine Brennstoffleitung mit dem Brennstoffverteiler 1 zu verbinden. Hierdurch kann Brennstoff aus der angeschlossenen Brennstoffleitung in den Brennstoffraum 7 geführt werden. Der Brennstoff weist hierbei vorzugsweise einen Mitteldruck aus dem oben genannten Mitteldruckbereich auf. Die Anschlussbuchse 8 kann hierbei als Gewindebuchse 8 ausgestaltet sein. Die Anschlussbuchse 8 kann
15 beispielsweise als Drehteil ausgeführt sein. Die Anschlussbuchse 8 kann aus einem legierten Stahl gebildet sein. Zum Aufnehmen der Anschlussbuchse 8 weisen die Halbschalen 2, 3 jeweils eine Ausformung 9, 10 auf, die im zusammengesetzten Zustand der Halbschalen 2, 3 beispielsweise eine zylinderförmige Aufnahme 9, 10 für die Anschlussbuchse 8 bilden. Die Anschlussbuchse 8 kann hierbei in die Ausformungen 9, 10
20 eingelötet sein.

Der Brennstoffverteiler 1 ist im Folgenden auch unter Bezugnahme auf die Fig. 2 und 3 weiter beschrieben.

25 Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 dargestellten Brennstoffverteiler 1 aus der mit II bezeichneten Blickrichtung. Fig. 3 zeigt den in Fig. 1 dargestellten Brennstoffverteiler 1 in einer schematischen Schnittdarstellung entlang der mit III bezeichneten Schnittlinie. An der ersten Halbschale 2 sind Tassen 11, 12, 13, 14 ausgestaltet. Die Ausgestaltung der Tassen 11 bis 14 kann durch Tiefziehen erfolgen. Innenwände 15, 16, 17, 18 der Tassen 11 bis 14
30 sind vorzugsweise nachbearbeitet, insbesondere durch eine spanende Bearbeitung, beispielsweise durch Honen. Hierdurch kann die Oberfläche der Wände 15 bis 16 verbessert werden. Hierdurch kann die Oberflächenqualität der Innenwände 15 bis 18 der Tassen 11 bis 14 speziell in Bezug auf eine erforderliche Dichtung verbessert werden. Beispielsweise kann durch Ziehriefen die Oberflächenqualität und somit eine mögliche
35 Dichtwirkung beeinträchtigt sein. Solche Ziehriefen können durch die spanende Bearbeitung dann geglättet werden. Ein Boden der tiefgezogenen Tassen 11 bis 14 kann ebenfalls durch eine spanende Bearbeitung abgetragen werden. Zum sicheren Einführen der Einspritzventile, insbesondere mittels eines O-Rings, können die Tassen 11 bis 14

angesenkt oder angeprägt sein. Solch eine Ansenkung 19 beziehungsweise Anprägung 19 ist exemplarisch an der Tasse 13 in der Fig. 3 dargestellt.

5 Zwischen den Tassen 11 bis 14 und dem Brennstoffraum 7 ist jeweils ein Verbindungskanal 20, 21, 22, 23 vorgesehen. Über die Verbindungskanäle 20 bis 23 gelangt im Betrieb der Brennstoff aus dem Brennstoffraum 7 in die Tassen 11 bis 14, an denen die Einspritzventile montiert sind. Somit kann der unter dem Mitteldruck stehende Brennstoff den Einspritzventilen zugeführt werden.

10 Wie in der Fig. 3 dargestellt, ist der Verbindungskanal 22 zwischen dem Brennstoffraum 7 und der Tasse 13 in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Anprägung 24 an der zweiten Halbschale 3 ausgestaltet. Zusätzlich oder alternativ kann der Verbindungskanal 22 auch durch eine Anprägung an der ersten Halbschale 2 ausgestaltet sein. Die Ausgestaltung der Verbindungskanäle 20, 21, 23 kann in entsprechender Weise erfolgen.

15

In diesem Ausführungsbeispiel sind an der zweiten Halbschale 3 Befestigungslaschen 30, 31 angeformt. An den Befestigungslaschen 30, 31 sind Bohrungen 32, 33 vorgesehen. Hierdurch kann der Brennstoffverteiler 1 beispielsweise im Motorraum an einer Brennkraftmaschine montiert werden. Zusätzlich oder alternativ können solche
20 Befestigungslaschen auch an der ersten Halbschale 2 angeformt sein.

Die Materialstärke der Halbschalen 2, 3 ist von der gewünschten Dauerfestigkeit beziehungsweise Zeitfestigkeit abhängig. Hierbei können Sicken oder dergleichen in die Halbschalen 2, 3 eingearbeitet werden, um die Formstabilität zu verbessern.

25

Die Anschlussbuchse 8 kann beispielsweise aus einem legierten Stahl ausgebildet sein. Die Anschlussbuchse 8 sitzt in diesem Ausführungsbeispiel in der durch die Ausformungen 9, 10 gebildeten Formausprägung 9, 10 beider Halbschalen 2, 3. Es sind allerdings auch andere Möglichkeiten denkbar, um solch eine Anschlussbuchse 8 an den Halbschalen 2, 3
30 zu befestigen.

Zur Fixierung der beiden Halbschalen 2, 3 während der Herstellung können mindestens drei Fügehilfen an den Halbschalen 2, 3 angeprägt werden. Diese Fügehilfen sind dem Toxfügen vergleichbar. Jedoch werden solche Fügehilfen vorzugsweise nicht im gefügten
35 Zustand der Halbschalen 2, 3 angeprägt, sondern im Zuge der allgemeinen Formgebung. Die gewählten Durchmesser beziehungsweise Toleranzen dieser Fügehilfe gewährleisten, dass während des Lötarbeitsgangs beide Halbschalen 2, 3 in Position bleiben.

Bei der Herstellung des Brennstoffverteilers 1 kann die erste Halbschale 2 in die Aufnahme einer Presse eingelegt werden. Dann kann die Lotfolie 6 über die Fügehilfen gesichert auf die erste Halbschale 2 gelegt werden. Die Anschlussbuchse 8 wird in die Ausformung 9 eingefügt und ebenfalls mit Lotfolie umgeben. Die zweite Halbschale 3 wird dann
5 aufgesetzt, wobei die Fixierung über die Fügehilfen erfolgt. Die Presse wird ausgelöst und drückt die beiden Halbschalen 2, 3 zusammen. Der Brennstoffverteiler 1 wird dann aus der Presse genommen und auf das Förderband des Lötovens gelegt.

Nach dem Lötarbeitungsprozess wird der Boden der tiefgezogenen Tassen 11 bis 14 spanend
10 abgetragen. Zum sicheren Einführen der Einspritzventile werden die Tassen 11 bis 14 angesenkt oder angeprägt, so dass die Ansenkung beziehungsweise Anprägung 19 ausgestaltet ist. Sofern die Oberflächenqualität der Innenwände 15 bis 18 der Tassen 11 bis 14 für die Dichtung nicht ausreichend ist, kann eine geeignete Nachbearbeitung, beispielsweise durch Honen, erfolgen. Nach einer Sicht- und Dichtprüfung kann der
15 Brennstoffverteiler 1 abgeliefert werden.

Der Brennstoffverteiler 1 kann auch auf andere Weise hergestellt werden. Hierfür können Blechhälften 2, 3 als Ausgangsmaterial dienen, die an ihren Rändern 34, 35 miteinander verschweißt werden. Hierbei werden die beiden Blechhälften 2, 3 so aneinander gefügt,
20 dass die Anlageflächen 4, 5 einander zugewandt sind und die Ränder 34, 35 nebeneinander liegend angeordnet sind. Dadurch kann umfangreich eine Schweißnaht entlang der nebeneinander liegenden Ränder 34, 35 ausgestaltet werden. Anschließend kann durch Hydroumformung oder durch Magnetumformung die endgültige Geometrie der Blechhälften 2, 3 erzeugt werden.

25

In diesem Fall werden als Ausgangsmaterial zwei passend im Umfang ausgestanzte Blechhälften 2, 3 am Umfang rundum verschweißt. Beim Hydroumformen wird ein Fluid mit hohem Druck zwischen die beiden Blechhälften 2, 3 eingepresst, so dass sich die miteinander verbundenen Blechhälften 2, 3 ausblasen, bis eine rohrähnliche Geometrie
30 entsteht. Durch das Hydroumformen werden hierdurch aus den Blechhälften 2, 3 die Halbschalen 2, 3 ausgestaltet.

In entsprechender Weise werden beim Magnetumformen die Blechhälften 2, 3 in ihrer endgültigen Geometrie ausgestaltet.

35

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

5 Ansprüche

1. Brennstoffverteiler (1), insbesondere für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen, mit einer ersten Halbschale (2) und einer zweiten Halbschale (3), zwischen denen ein Brennstoffraum (7) ausgestaltet ist, wobei an der ersten Halbschale (2) und/oder der zweiten Halbschale (3) mehrere Tassen (11 – 14) vorgesehen sind und wobei die erste Halbschale (2) und die zweite Halbschale (3) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

2. Brennstoffverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Halbschale (2) eine Anlagefläche (4) aufweist, dass die zweite Halbschale (3) eine Anlagefläche (5) aufweist, dass die Anlagefläche (4) der ersten Halbschale (2) und die Anlagefläche (5) der zweiten Halbschale (3) einander zugewandt sind und dass die erste Halbschale (2) und die zweite Halbschale (3) mittels eines zwischen die Anlagefläche (4) der ersten Halbschale (2) und die Anlagefläche (5) der zweiten Halbschale (3) eingebrachten Lotmittels durch Löten stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

3. Brennstoffverteiler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Halbschale (2) und die zweite Halbschale (3) mittels einer zwischen die Anlagefläche (4) der ersten Halbschale (2) und die Anlagefläche (5) der zweiten Halbschale (3) eingebrachten Lotfolie (6) durch Löten stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

4. Brennstoffverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rand (34) der ersten Halbschale (2) und ein Rand (35) der zweiten Halbschale (3) zumindest abschnittsweise nebeneinander liegend ausgestaltet sind und dass die erste Halbschale (2) und die zweite Halbschale (3) durch eine umfänglich entlang des Randes (34) der ersten Halbschale (2) und des Randes (35) der zweiten Halbschale (3) verlaufende Schweißnaht stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

5. Brennstoffverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

dass die Tassen (11 – 14) durch Tiefziehen der ersten Halbschale (2) beziehungsweise der zweiten Halbschale (3) ausgestaltet sind.

6. Brennstoffverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass eine in den Brennstoffraum (7) führende Anschlussbuchse (8) vorgesehen ist und
dass die erste Halbschale (2) und/oder die zweite Halbschale (3) zumindest eine
Ausformung (9, 10) aufweist, in die die Anschlussbuchse (8) eingesetzt ist.
- 10 7. Brennstoffverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der ersten Halbschale (2) und/oder an der zweiten Halbschale (3) zumindest eine
Befestigungslasche (30, 31) angeformt ist.
- 15 8. Brennstoffverteiler nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Tassen (11 - 14) und dem Brennstoffraum (7) jeweils ein
Verbindungskanal (20 – 23) vorgesehen ist, der durch eine Anprägung (19) an der ersten
Halbschale (2) und/oder eine Anprägung (19) an der zweiten Halbschale (3) ausgestaltet
20 ist.
9. Brennstoffverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Boden der Tassen (11 – 14) durch eine spanende Bearbeitung abgetragen ist.
25
10. Brennstoffverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tassen (11 – 14) als angesenkte oder angeprägte Tassen (11 – 14) ausgestaltet
sind und/oder dass Innenwände (15 – 18) der Tassen (11 – 14) durch eine spanende
30 Bearbeitung nachbearbeitet sind.
11. Verfahren zur Herstellung eines Brennstoffverteilers (1), der insbesondere für
Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten
Brennkraftmaschinen dient, mit folgenden Schritten:
- 35 a) Einbringen einer Lotfolie (6) zwischen eine Anlagefläche einer ersten Halbschale (2) und
eine Anlagefläche (5) einer zweiten Halbschale (3), wobei die Anlagefläche (4) der ersten
Halbschale (2) und die Anlagefläche (5) der zweiten Halbschale (3) einander zugewandt
sind;

- b) Zusammenpressen der ersten Halbschale (2) und der zweiten Halbschale (3) und
- c) Verlöten der ersten Halbschale (2) mit der zweiten Halbschale (3) mittels eines Lötovens.

12. Verfahren zur Herstellung eines Brennstoffverteilers (1), der insbesondere für

5 Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen dient, mit folgenden Schritten:

a) Zusammensetzen einer ersten Blechhälfte (2) und einer zweiten Blechhälfte (3), so dass ein Rand (34) der ersten Blechhälfte (2) und ein Rand (35) der zweiten Blechhälfte (3) zumindest abschnittsweise nebeneinander liegen;

10 b) Verschweißen der ersten Blechhälfte (2) mit der zweiten Blechhälfte (3) umfänglich entlang des Randes (34) der ersten Blechhälfte (2) und des Randes (35) der zweiten Blechhälfte (3) und

c) Umformen der miteinander verschweißten Blechhälften (2, 3) zur Formung einer ersten Halbschale (2) aus der ersten Blechhälfte (2) und einer zweiten Halbschale (3) aus der
15 zweiten Blechhälfte (3), wobei die Halbschalen (2, 3) miteinander verschweißt sind.

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass die miteinander verschweißten Blechhälften (2, 3) durch Einbringen eines unter

20 hohem Druck stehenden Fluids zwischen die Blechhälften (2, 3) oder durch Magnetumformen umgeformt werden.

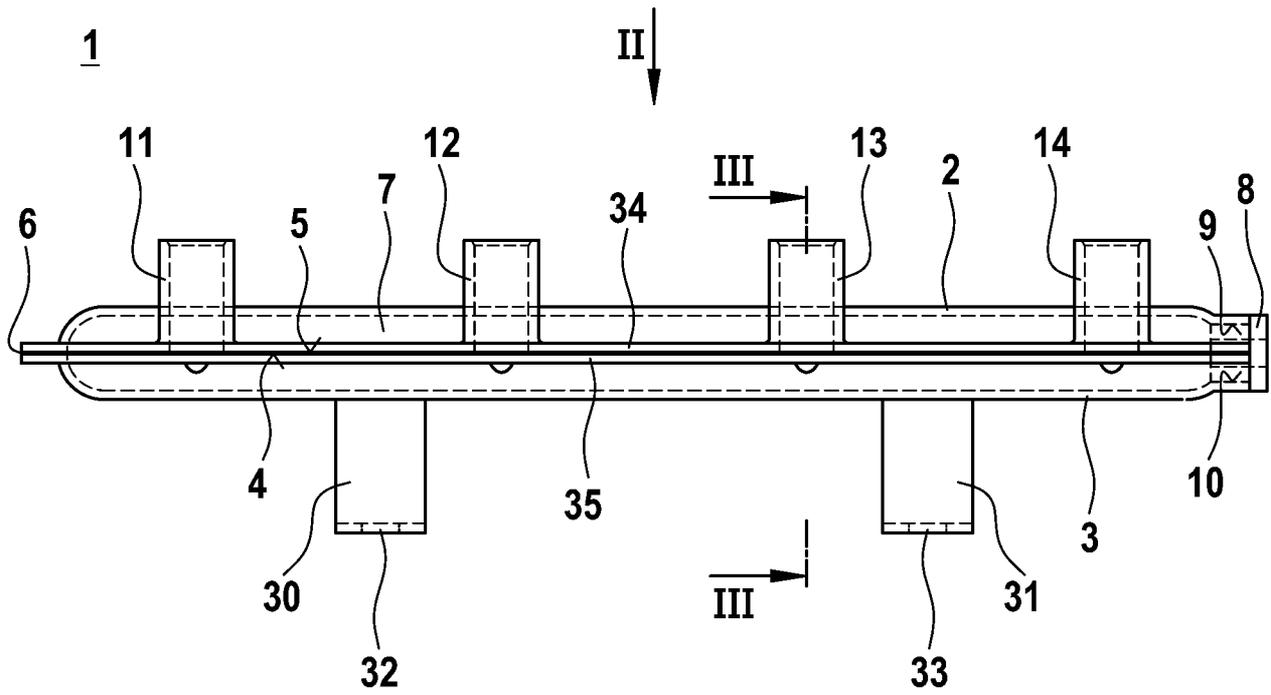


FIG. 1

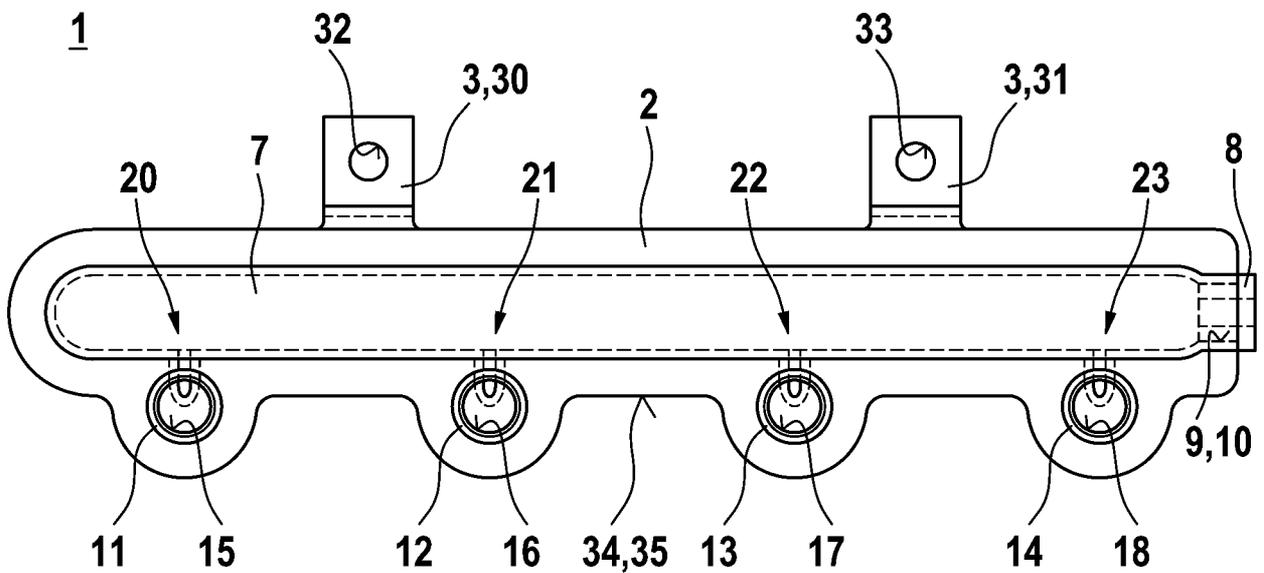


FIG. 2

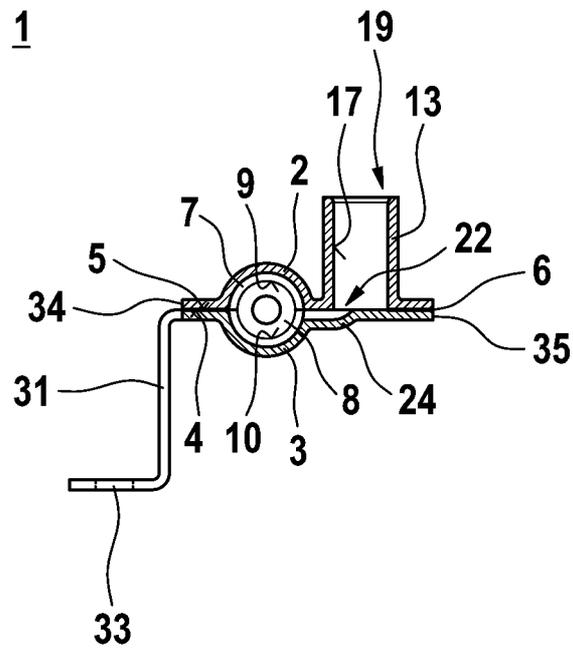


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02M55/02 F02M69/46 B23K1/008
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F02M B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/091567 A1 (SAN O IND CO [JP]; MATSUNUMA TAKAHIRO [JP]; YASHIMA KAZUTO [JP]) 6 November 2003 (2003-11-06)	1,2,4, 6-8
Y	abstract; figures	3,5,9-13
X	EP 1 512 867 B1 (HITACHI UNISIA AUTOMOTIVE LTD [JP] HITACHI LTD [JP]) 26 March 2008 (2008-03-26)	1,4,5,10
Y	paragraphs [0014], [0025]; figure 2	12,13
X	WO 2009/009846 A1 (BOSCH DO BRASIL [BR]; LEPSCH FERNANDO [BR]; MELO ARAUJO MARCOS [BR]; B) 22 January 2009 (2009-01-22)	1,4-10
Y	page 3, line 26 - page 4, line 5; figures 2,5,6 page 2, lines 13-20; figure 1	12,13
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 27 September 2012	Date of mailing of the international search report 10/10/2012
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Landriscina, V
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054712

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 061563 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3 July 2008 (2008-07-03)	1-8,10, 11
Y	paragraph [0014]; figures -----	12,13
Y	DE 44 12 792 A1 (LEYBOLD MATERIALS GMBH [DE]) 19 October 1995 (1995-10-19) the whole document -----	3,11
Y	GB 2 324 337 A (SAN O IND CO [JP]) 21 October 1998 (1998-10-21) page 2, lines 2-4; figures -----	5,9,10
X	US 2005/109324 A1 (HARAGA KAZUYUKI [JP]) 26 May 2005 (2005-05-26)	1,4,6,7
Y	paragraph [0022]; figures 6,7 -----	12,13
Y	US 7 146 700 B1 (DARRAH MATTHEW D [US] ET AL) 12 December 2006 (2006-12-12) column 5, line 44 - column 6, line 4; claims 7,9,10; figures -----	12,13
A	WO 2006/126636 A1 (USUI KOKUSAI SANGYO KK [JP]; KOBAYASHI IND CO LTD [JP]; YOSHIKAWA IZUM) 30 November 2006 (2006-11-30) abstract; figures 4-12 -----	5,10

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-3, 5-11

Fuel distributor according to claim 2, comprising first and second half-shells which are bonded to each other by means of soldering, and method according to claim 11 for producing said fuel distributor.

2. Claims 1, 4-10, 12, 13

Fuel distributor according to claim 4, comprising first and second half-shells which are bonded to each other by a running welding seam, and method according to claim 12 for producing said fuel distributor.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/054712

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03091567	A1	06-11-2003	JP 3995974 B2 24-10-2007
			JP 2003314404 A 06-11-2003
			WO 03091567 A1 06-11-2003
EP 1512867	B1	26-03-2008	CN 1611765 A 04-05-2005
			DE 602004012677 T2 23-04-2009
			EP 1512867 A1 09-03-2005
			JP 4021838 B2 12-12-2007
			JP 2005098275 A 14-04-2005
			KR 20050024220 A 10-03-2005
			US 2005045151 A1 03-03-2005
WO 2009009846	A1	22-01-2009	BR PI0703129 A2 10-03-2009
			WO 2009009846 A1 22-01-2009
DE 102006061563	A1	03-07-2008	CN 101210530 A 02-07-2008
			DE 102006061563 A1 03-07-2008
			US 2008156299 A1 03-07-2008
DE 4412792	A1	19-10-1995	NONE
GB 2324337	A	21-10-1998	GB 2324337 A 21-10-1998
			JP 10288125 A 27-10-1998
			US 6226868 B1 08-05-2001
US 2005109324	A1	26-05-2005	CN 1619138 A 25-05-2005
			JP 4149365 B2 10-09-2008
			JP 2005155326 A 16-06-2005
			US 2005109324 A1 26-05-2005
US 7146700	B1	12-12-2006	NONE
WO 2006126636	A1	30-11-2006	JP 4415902 B2 17-02-2010
			JP 2006329080 A 07-12-2006
			WO 2006126636 A1 30-11-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F02M55/02 F02M69/46 B23K1/008
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F02M B23K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/091567 A1 (SAN O IND CO [JP]; MATSUNUMA TAKAHIRO [JP]; YASHIMA KAZUTO [JP]) 6. November 2003 (2003-11-06)	1,2,4,6-8
Y	Zusammenfassung; Abbildungen -----	3,5,9-13
X	EP 1 512 867 B1 (HITACHI UNISIA AUTOMOTIVE LTD [JP] HITACHI LTD [JP]) 26. März 2008 (2008-03-26)	1,4,5,10
Y	Absätze [0014], [0025]; Abbildung 2 -----	12,13
X	WO 2009/009846 A1 (BOSCH DO BRASIL [BR]; LEPSCH FERNANDO [BR]; MELO ARAUJO MARCOS [BR]; B) 22. Januar 2009 (2009-01-22)	1,4-10
Y	Seite 3, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 5; Abbildungen 2,5,6 Seite 2, Zeilen 13-20; Abbildung 1 -----	12,13
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. September 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/10/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Landriscina, V

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 061563 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. Juli 2008 (2008-07-03)	1-8,10, 11
Y	Absatz [0014]; Abbildungen -----	12,13
Y	DE 44 12 792 A1 (LEYBOLD MATERIALS GMBH [DE]) 19. Oktober 1995 (1995-10-19) das ganze Dokument -----	3,11
Y	GB 2 324 337 A (SAN O IND CO [JP]) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) Seite 2, Zeilen 2-4; Abbildungen -----	5,9,10
X	US 2005/109324 A1 (HARAGA KAZUYUKI [JP]) 26. Mai 2005 (2005-05-26)	1,4,6,7
Y	Absatz [0022]; Abbildungen 6,7 -----	12,13
Y	US 7 146 700 B1 (DARRAH MATTHEW D [US] ET AL) 12. Dezember 2006 (2006-12-12) Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 4; Ansprüche 7,9,10; Abbildungen -----	12,13
A	WO 2006/126636 A1 (USUI KOKUSAI SANGYO KK [JP]; KOBAYASHI IND CO LTD [JP]; YOSHIKAWA IZUM) 30. November 2006 (2006-11-30) Zusammenfassung; Abbildungen 4-12 -----	5,10

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3, 5-11

Brennstoffverteiler nach Anspruch 2 mit ersten und zweiten Halbschalen durch Löten stoffschlüssig miteinander verbunden und Verfahren nach Anspruch 11 zur Herstellung desselben Brennstoffverteilers

2. Ansprüche: 1, 4-10, 12, 13

Brennstoffverteiler nach Anspruch 4 mit ersten und zweiten Halbschalen durch eine verlaufende Schweißnaht stoffschlüssig miteinander verbunden und Verfahren nach Anspruch 12 zur Herstellung desselben Brennstoffverteilers

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/054712

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03091567	A1	06-11-2003	JP 3995974 B2 24-10-2007
			JP 2003314404 A 06-11-2003
			WO 03091567 A1 06-11-2003

EP 1512867	B1	26-03-2008	CN 1611765 A 04-05-2005
			DE 602004012677 T2 23-04-2009
			EP 1512867 A1 09-03-2005
			JP 4021838 B2 12-12-2007
			JP 2005098275 A 14-04-2005
			KR 20050024220 A 10-03-2005
			US 2005045151 A1 03-03-2005

WO 2009009846	A1	22-01-2009	BR PI0703129 A2 10-03-2009
			WO 2009009846 A1 22-01-2009

DE 102006061563	A1	03-07-2008	CN 101210530 A 02-07-2008
			DE 102006061563 A1 03-07-2008
			US 2008156299 A1 03-07-2008

DE 4412792	A1	19-10-1995	KEINE

GB 2324337	A	21-10-1998	GB 2324337 A 21-10-1998
			JP 10288125 A 27-10-1998
			US 6226868 B1 08-05-2001

US 2005109324	A1	26-05-2005	CN 1619138 A 25-05-2005
			JP 4149365 B2 10-09-2008
			JP 2005155326 A 16-06-2005
			US 2005109324 A1 26-05-2005

US 7146700	B1	12-12-2006	KEINE

WO 2006126636	A1	30-11-2006	JP 4415902 B2 17-02-2010
			JP 2006329080 A 07-12-2006
			WO 2006126636 A1 30-11-2006
