



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

702 999 A1

(51) Int. Cl.: **B05B** 7/20 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00643/10

(71) Anmelder:
AMT AG, Badstrasse 34
5312 Döttingen (CH)

(22) Anmeldedatum: 29.04.2010

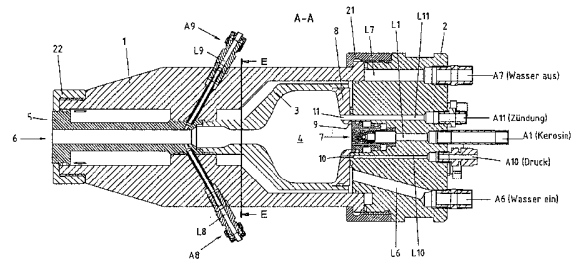
(72) Erfinder:
Silvano Keller, 5315 Böttstein (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2011

(74) Vertreter:
Rottmann, Zimmermann + Partner AG, Merkurstrasse 25
8400 Winterthur (CH)

(54) Vorrichtung zur Beschichtung von Substraten mittels Hochgeschwindigkeitsflammspritzen.

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Beschichtung von Substraten mittels Hochgeschwindigkeitsflammspritzen vorgeschlagen. Die Vorrichtung ist mit einer Brennkammer (4), einer ersten Brennstoffleitung (L1) zum Zuführen eines flüssigen oder gasförmigen Brennstoffs, sowie zumindest einer Gasleitung zum Zuführen eines oxidativen Gases versehen. Im Weiteren weist die Vorrichtung eine zweite Brennstoffleitung zum Zuführen eines flüssigen oder gasförmigen Brennstoffs sowie zumindest eine weitere Gasleitung zum Zuführen eines Gases auf. Um die verschiedenen Medien der Brennkammer (4) gezielt und definiert zuführen zu können, ist die Vorrichtung mit einem Düsenkörper (7) versehen, der einerseits eine zentrale Öffnung oder Düse zum Zuführen eines flüssigen Brennstoffs in die Brennkammer (4) aufweist. Andererseits weist der Düsenkörper (7) lockkreisförmig angeordnete Bohrungen auf, über welche einzelne Medien der Brennkammer (4) zugeführt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beschichtung von Substraten mittels Hochgeschwindigkeitsflammspritzen gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen der hier zur Rede stehenden Art sind in vielfältigsten Ausführungsformen bekannt und werden für verschiedenste Zwecke eingesetzt. Sie werden beispielsweise für das Aufbringen von temperaturbeständigen und/oder harten und/oder abriebfesten und/oder chemisch beständigen Schichten auf Oberflächen verschiedenster Substrate eingesetzt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen bekannt, die mit einem gasförmigen Brennstoff betrieben werden. Bekannt sind auch Vorrichtungen, die mit flüssigem Brennstoff betrieben werden können. Gattungsgemässe Vorrichtungen besitzen üblicherweise zumindest einen Anschluss für den Brennstoff sowie einen weiteren für ein oxidatives Gas. Insbesondere bei Vorrichtungen, die mit einem flüssigen Brennstoff betrieben werden, kann noch ein zusätzlicher Anschluss für die Zufuhr von Druckluft vorgesehen werden. All diesen bekannten Vorrichtungen haftet jedoch der Nachteil an, dass deren Einsatzgebiet beschränkt ist.

[0004] Die Erfindung zielt darauf ab, eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, dass diese universell einsetzbar ist.

[0005] Hierzu wird nach der Erfindung eine Vorrichtung gemäss dem Anspruch 1 bereitgestellt.

[0006] Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 8 umschrieben.

[0007] Im Anspruch 9 ist zudem ein Düsenkörper für eine nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildete Vorrichtung definiert, während Anspruch 10 eine bevorzugte Weiterbildung des Düsenkörpers beschreibt.

[0008] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 Die Vorrichtung zur Beschichtung von Substraten mittels Hochgeschwindigkeitsflammspritzen in einer Ansicht von hinten;
- Fig. 2 die Vorrichtung in einem Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1;
- Fig. 3 die Vorrichtung in einem Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 1;
- Fig. 4 die Vorrichtung in einem Schnitt entlang der Linie C-C in Fig. 1;
- Fig. 5 die Vorrichtung in einem Schnitt entlang der Linie D-D in Fig. 1;
- Fig. 6a einen Düsenkörper in einer Ansicht von vorne;
- Fig. 6b den Düsenkörper in einem Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 6a, und
- Fig. 6c den Düsenkörper in einem Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 6a.

[0009] Die Fig. 1 zeigt die Vorrichtung zur Beschichtung von Substraten mittels Hochgeschwindigkeitsflammspritzen in einer Ansicht von der Rückseite. Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass die Vorrichtung, nachfolgend auch Brenner genannt, auf der Rückseite mit einer Vielzahl von Anschlüssen versehen ist, über welche einerseits die zum Betrieb des Brenners notwendigen Medien zugeführt werden können. Zusätzlich ist ein Anschluss für einen Drucksensor und ein weiterer für eine Zündeinheit vorgesehen. Es versteht sich, dass die Anzahl und Anordnung der Anschlüsse variieren kann. Im vorliegenden Beispiel sind die Anschlüsse A1 bis A9 für die Zufuhr folgender Medien vorgesehen: A1 flüssiger Brennstoff, A2 Sauerstoff, A3 Sauerstoff optional, A4 Stickstoff, A5 gasförmiger Brennstoff, A6 Kühlwasser ein, A7 Kühlwasser aus, A8 Pulver, A9 Pulver. Natürlich können anstelle der vorgängig genannten Medien über die Anschlüsse A1 bis A7 auch andere flüssige oder gasförmige Medien zugeführt werden können. Der Anschluss A10 ist für die Zündeinheit und der Anschluss A11 für den genannten Drucksensor vorgesehen.

[0010] Die Fig. 2 zeigt in vereinfachter Darstellung die Vorrichtung in einem Längsschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1. Da der grundsätzliche Aufbau und die Wirkungsweise von gattungsgemässen Vorrichtungen bekannt ist, wird nachfolgend nicht auf sämtliche Elemente eingegangen. Derartige Vorrichtungen sind der Fachwelt insbesondere auch unter dem Namen HVOF (High Velocity Oxygen Fuel) Brenner bzw. Anlagen bekannt.

[0011] Der Brenner umfasst einen Grundkörper 1, an dem rückseitig ein Anschlusskörper 2 angebracht ist. Innerhalb des Grundkörpers 1 ist ein Hohlkörper 3 angeordnet, welcher im Innern die eigentliche Brennkammer 4 bildet. Der rohrförmige Ausgang des Hohlkörpers 3 ist mit einer Rohrdüse 5 verbunden, die endseitig den Auslass 6 des Brenners bildet. Auf der der Brennkammer 4 zugewandten Seite ist ein Düsenkörper 7 zentral in den Anschlusskörper 2 eingesetzt. Der Düsenkörper 7 ist austauschbar in dem Anschlusskörper 2 aufgenommen, wobei er in axialer Richtung mittels eines Ringkörpers 8 fixiert ist. Dazu ist der Ringkörper 8 mit einem ringförmigen Fortsatz 9 versehen, der in axialer Richtung an dem Düsen-

körper 7 zur Anlage kommt. Der Ringkörper 8 seinerseits legt sich in axialer Richtung an einer Schulter des Hohlkörpers 3 an. Der Ringkörper 8 ist mit zwei axialen Durchgangsbohrungen 10, 11 versehen, welche mit je einer zugehörigen, in den Anschlusskörper eingelassenen Leitung L10, L11 fluchten.

[0012] Um den Anschlusskörper 2 an dem Grundkörper 1 zu fixieren und weitere Elemente wie den Düsenkörper 7 und den Ringkörper 8 in axialer Richtung zu positionieren und fixieren ist an dem Grundkörper 1 eine Überwurfmutter 21 angeordnet, deren Innengewinde an einem Aussengewinde des Anschlusskörpers 2 anzugreifen bestimmt ist und beim Festziehen den Anschlusskörper 2 in axialer Richtung gegen den Grundkörper 1 zieht. Eine weitere Überwurfmutter 22 ist am vorderen Ende des Grundkörpers 1 angeordnet, mittels welcher die Rohrdüse 5 zusammen mit dem Hohlkörper 3 und dem Ringkörper 8 in Richtung des Anschlusskörpers 2 belastet wird. Jedenfalls kann die Vorrichtung durch das Vorsehen von zwei Überwurfmutter 21, 22 in der gezeigten Art schnell und einfach zusammengebaut und auch wieder auseinandergenommen werden. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass allfällige Verschleisssteile wie beispielsweise der Hohlkörper 3, die Rohrdüse 5 oder der Düsenkörper 7 schnell und einfach ausgetauscht werden können.

[0013] Wie ersichtlich, führt von jedem Anschluss eine Leitung ins Innere des Anschlusskörpers 2. Von dem Brennstoff-Anschluss A1 führt eine Brennstoff-Leitung L1 zentral durch den Anschlusskörper 2 zu dem Düsenkörper 7, welcher dem Vermischen der zum Betrieb des Brenners notwendigen Medien und dem gezielten Zuführen eines Brennstoffgemischs sowie allfälliger weiterer Gase in die Brennkammer 4 dient. Der Düsenkörper 7 ist austauschbar in dem Anschlusskörper 2 aufgenommen. Nach dem Lösen der Überwurfmutter 21 kann der Anschlusskörper 2 von dem Grundkörper abgenommen und der Düsenkörper 7 entnommen und ggf. ausgetauscht oder ersetzt werden.

[0014] Auf die mit dem jeweiligen Kühlwasseranschluss A6, A7 verbundenen Leitungen L6, L7 wird nicht näher eingegangen, da solche dem Kühlen der thermisch hochbelasteten Teile dienenden Kühlwasserleitungen bekannt sind. Der Anschluss A10 ist über eine axiale Leitung L10 mit der Brennkammer verbunden. Der Anschluss A10 dient dem Anschliessen eines Drucksensors (nicht dargestellt), mittels welchem der in der Brennkammer 4 vorherrschende Druck gemessen werden kann. Von dem Anschluss A11 führt ebenfalls eine Leitung L11 axial durch den Anschlusskörper 2 hindurch in die Brennkammer 4. Diese Leitung L11 dient der Aufnahme einer Zündeinheit (nicht dargestellt), mit welcher das Brennstoffgemisch in der Brennkammer 4 gezündet werden kann. Von den beiden Pulveranschlüssen A8, A9 führt je eine Leitung L8, L9 schräg in die Vorrichtung hinein. Die beiden Pulverleitungen L8, L9 münden im Wesentlichen radial in die Rohrdüse 5. Die Pulverleitungen L8, L9 dienen dem Zuführen von Beschichtungspulver, welches beim Eintreten in die Rohrdüse 5 von dem heissen Gasstrom mitgerissen und durch die vorherrschende Temperatur zumindest teilweise aufgeschmolzen wird. Anstelle des Zuführens des Beschichtungsmaterials in Pulverform könnte dieses beispielsweise auch in Drahtform zugeführt werden.

[0015] Die Fig. 3 zeigt die Vorrichtung in einem Längsschnitt entlang der Linie B-B in Fig. 1. Aus dieser Darstellung ist insbesondere ersichtlich, dass von dem Anschluss A5 eine Leitung L5 schräg durch den Anschlusskörper 2 hindurch zu einem vorderen Ringkanal 14 des Düsenkörpers 7 führt. Von dem Anschluss A3 führt ein weiterer Kanal schräg durch den Anschlusskörper 2 hindurch zu dem vorderen Ringkanal 14 des Düsenkörpers 7.

[0016] Aus der Fig. 4, welche die Vorrichtung in einem Schnitt entlang der Linie C-C in Fig. 1 zeigt, ist ersichtlich, dass von dem Anschluss A2 eine Leitung L2 zu einem hinteren Ringkanal 18 des Düsenkörpers 7 führt.

[0017] Die Fig. 5 zeigt die Vorrichtung in einem Längsschnitt entlang der Linie D-D in Fig. 1. Hieraus ist erkennbar, dass der Anschluss A4 über eine schräge Leitung mit dem vorderen Ringkanal 14 des Düsenkörpers 7 verbunden ist.

[0018] Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die Anschlüsse A3, A4 und A5 über die drei zugehörigen Leitungen L3, L4 und L5 mit dem vorderen Ringkanal 14 verbunden sind, während der Anschluss A2 über die Leitung L2 zu dem hinteren Ringkanal 18 führt. Sofern über zumindest zwei der drei mit dem vorderen Ringkanal 14 verbundenen Leitungen L3, L4, L5 je ein Medium zugeführt wird, so vermischen sich diese Medien im Ringkanal 14.

[0019] Vorzugsweise sind zumindest die beiden Brennstoffleitungen L1, L5 mit je einem Ventil (nicht dargestellt) versehen, mittels welchen die Zufuhr von Brennstoff beeinflusst werden kann. Natürlich können solche Ventile auch für einzelne oder sämtliche Gasleitungen L2, L3, L4 vorgesehen werden.

[0020] Anhand der Fig. 6a, 6b und 6c wird der Aufbau des Düsenkörpers 7 näher erläutert. Die Fig. 6a zeigt den Düsenkörper 7 in einer Ansicht von der Brennkammerseite her, während die Fig. 6b einen Längsschnitt durch den Düsenkörper 7 entlang der Linie A-A in Fig. 6a zeigt. Die Fig. 6c zeigt einen Längsschnitt durch den Düsenkörper 7 entlang der Linie B-B in Fig. 6a. In der Fig. 6b ist erkennbar, dass von dem hinteren Ringkanal 18 axiale Bohrungen 19 zu der vorderen Stirnseite des Düsenkörpers 7 führen. In der Fig. 6c ist erkennbar, dass von dem vorderen Ringkanal 14 weitere axiale Bohrungen 15 zu der vorderen Stirnseite des Düsenkörpers 7 führen.

[0021] In der Fig. 6a ist erkennbar, dass die mit dem hinteren Ringkanal 18 verbundenen Bohrungen 19 gleichmässig verteilt auf einem inneren Lochkreis 20 angeordnet sind, während die mit dem vorderen Ringkanal 14 verbundenen Bohrungen 15 gleichmässig verteilt auf einem äusseren Lochkreis 16 angeordnet sind. Beide Lochkreise 16, 20 sind koaxial zu einer zentralen Öffnung 13 des Düsenkörpers 7 angeordnet. Die zentrale Öffnung 13 des Düsenkörpers 7 dient der Aufnahme einer Einspritzdüse oder eines Einspritzventils (nicht dargestellt), welches dem Einspritzen des flüssigen Brennstoffs in die Brennkammer dient. Der Düsenkörper 7 ist dazu mit einem Innengewinde versehen, welches dem Befestigen einer solchen Einspritzdüse dient. Da solche Einspritzdüsen bekannt sind, wird hier nicht näher darauf eingegangen.

[0022] Der Vorteil eines derartigen Brenners besteht darin, dass dieser universell einsetzbar ist. So kann der Brenner beispielsweise mit zwei Brennstoffen gleichzeitig betrieben werden, indem der Brennkammer 4 über den Düsenkörper 7 –Einspritzdüse – zentral ein erster Brennstoff, beispielsweise Kerosin, zugeführt wird, während der Brennkammer 4 gleichzeitig ein weiterer Brennstoff, beispielsweise Wasserstoff, zugeführt wird. Der zweite Brennstoff kann dabei über die Bohrungen 15, 19 des äusseren oder inneren Lochkreises 16, 20 des Düsenkörpers 7 zugeführt werden. Zudem können der Brennkammer den Anforderungen entsprechend über die beiden Anschlüsse A3, A4 beliebig weitere Medien zugeführt werden. So kann über den Anschluss A2 und/oder A3 ein oxidatives Gas wie beispielsweise Sauerstoff zugeführt werden. Sofern der Sauerstoff über den Anschluss A3 zugeführt wird, vermischt sich dieser im vorderen Ringkanal 14 mit dem über den Anschluss A4 und/oder A5 zugeführten Medium. Beispielsweise kann über den Anschluss A4 auch ein Inertgas wie beispielsweise Stickstoff zugeführt werden, was bewirkt, dass die Temperatur im Brennraum gesenkt wird. In der Fachsprache wird diesbezüglich von der Zufuhr eines «cold» Gases gesprochen. Die lochkreisförmige Anordnung der Bohrungen hat den Vorteil, dass die verschiedenen Medien der Brennkammer gleichmässig und zentral zugeführt werden können. So eignet sich der Brenner insbesondere auch zum Aufschmelzen von groben Pulvern und Auftragen von dicken Schichten und zum Erzeugen von rauen Oberflächen, da beim Betrieb des Brenners mit zwei Brennstoffen pro Zeiteinheit sehr hohe Temperaturen und/oder hohe Aufschmelzraten des Beschichtungspulvers und/oder sehr hohe Gasgeschwindigkeiten erreicht werden können.

[0023] Je nach Betriebsart kann es vorteilhaft sein, über die Bohrungen 15, 19 des inneren und/oder äusseren Lochkreises 16, 20 des Düsenkörpers 7 ein gasförmiges Medium in die Brennkammer strömen zu lassen, damit eine Verschmutzung der Bohrungen und/oder ein Eindringen von Brennkammerngasen in die genannten Bohrungen 15, 19 verhindert wird.

[0024] Natürlich kann der Brenner auch nur mit einem Brennstoff betrieben werden, wobei grundsätzlich sowohl flüssige wie auch gasförmige Brennstoffe in Frage kommen. Während als flüssiger Brennstoff insbesondere Kerosin zum Einsatz kommt, können als gasförmige Brennstoffe beispielsweise Wasserstoff, Erdgas, Propylen, Propan oder Ethylen eingesetzt werden. Es versteht sich, dass die vorgängig erwähnten Betriebsarten keinesfalls als abschliessend zu betrachten sind, sondern dass mit der in den Ansprüchen definierten Vorrichtung eine grosse Zahl unterschiedlicher Betriebsarten möglich ist, wobei natürlich auch die Anzahl und Anordnung der beschriebenen Anschlüsse und Leitungen variieren kann.

[0025] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäss gestalteten Brenners besteht darin, dass im Betrieb ohne Unterbruch von dem einen auf den anderen Brennstoff umgeschaltet werden kann.

[0026] Aber auch die Ausgestaltung des Brenners kann natürlich variieren. So könnte der Düsenkörper 7 beispielsweise anstelle oder zusätzlich zu den lochkreisförmig angeordneten Bohrungen 15, 19 mit einem Ringkanal, oder ringkreisförmig ausgebildeten Abschnitten versehen werden, über welche ein Medium oder mehrere Medien der Brennkammer 4 zugeführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beschickung von Substraten mittels Hochgeschwindigkeitsflammspritzen, mit einer Brennkammer (4), einer ersten Brennstoffleitung (L1) zum Zuführen eines flüssigen oder gasförmigen Brennstoffs, sowie zumindest einer Gasleitung (L2) zum Zuführen eines oxidativen Gases, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine zweite Brennstoffleitung (L5) zum Zuführen eines flüssigen oder gasförmigen Brennstoffs sowie zumindest eine weitere Gasleitung (L3, L4) zum Zuführen eines Gases aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Düsenkörper (7) aufweist, der mit einer zentralen Öffnung (13) oder Düse zum Zuführen eines flüssigen Brennstoffs in die Brennkammer (4) versehen ist, und dass die zum Zuführen eines flüssigen oder gasförmigen Brennstoffs vorgesehene weitere Gasleitung (L3, L4) über einen Ringkanal oder über lochkreisförmig angeordnete Bohrungen (15) in die Brennkammer (4) mündet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Anschlusskörper (2) mit einem zentral darin angeordneten Düsenkörper (7) aufweist, wobei der Düsenkörper (7) eine mittige Öffnung (13) zur Aufnahme eines Einspritzventils zum Einspritzen eines flüssigen Brennstoffs aufweist, und wobei coaxial zur der mittigen Öffnung (13) ein Ringkanal oder lochkreisförmig angeordnete Bohrungen (15, 19) zum Zuführen eines weiteren Mediums in die Brennkammer (4) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (2) mittels einer hinteren Überwurfmutter (21) an dem Grundkörper (1) fixierbar ist und der Düsenkörper (7) austauschbar in den Anschlusskörper (2) eingesetzt ist, und dass ein Ringkörper (8) zum axialen Fixieren des Düsenkörpers (7) im Anschlusskörper (2) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen die Brennkammer (4) begrenzenden Hohlkörper (3) und einen der Führung des Heissgasstroms dienenden Düsenkörper (7) umfasst, wobei der Hohlkörper (3) wie auch der Düsenkörper (7) austauschbar in dem Grundkörper (1) aufgenommen sind und mittels einer weiteren Überwurfmutter (22) in axialer Richtung fixiert sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenkörper (7) zumindest einen Ringkanal (14) umfasst, in den zumindest eine zum Zuführen eines Mediums dienende Leitung (L3, L4,

L5) mündet, wobei von dem Ringkanal (14) eine Vielzahl von Bohrungen (15) ausgehen, welche in der Form eines Lochkreises (16) in die Brennkammer (4) münden.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenkörper zumindest zwei Ringkanäle aufweist, wobei von jedem Ringkanal zumindest je eine Leitung in die Brennkammer mündet, und wobei in den einen Ringkanal zumindest eine Brennstoffleitung sowie zumindest eine Gasleitung mündet, und wobei in den anderen Ringkanal zumindest eine Leitung zum Zuführen eines Gases mündet..
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einzelne Leitungen (L1-L5) mit einem Ventil zum Beeinflussen der Zufuhr des jeweiligen Mediums versehen sind,
9. Düsenkörper für eine nach einem der vorangehenden Ansprüche ausgebildete Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenkörper (7) ein zentrale Öffnung (13) zur Aufnahme eines Einspritzventils aufweist und mit einer Vielzahl von radial ausserhalb der Öffnung (13) angeordneten Bohrungen (15, 19) zum Zuführen eines Mediums oder mehrerer Medien versehen ist.
10. Düsenkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenkörper (7) mit einer Vielzahl von lochkreisförmig angeordneten Bohrungen (15, 19) zum Zuführen eines flüssigen und/oder gasförmigen Mediums versehen ist.

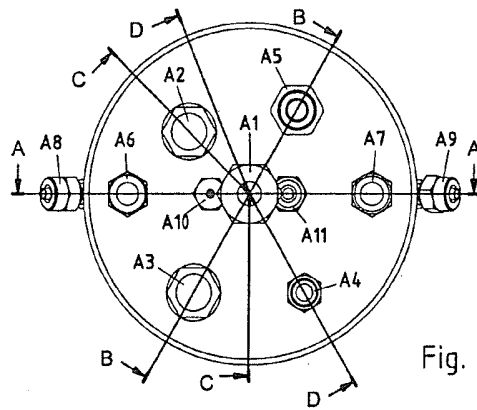


Fig. 1

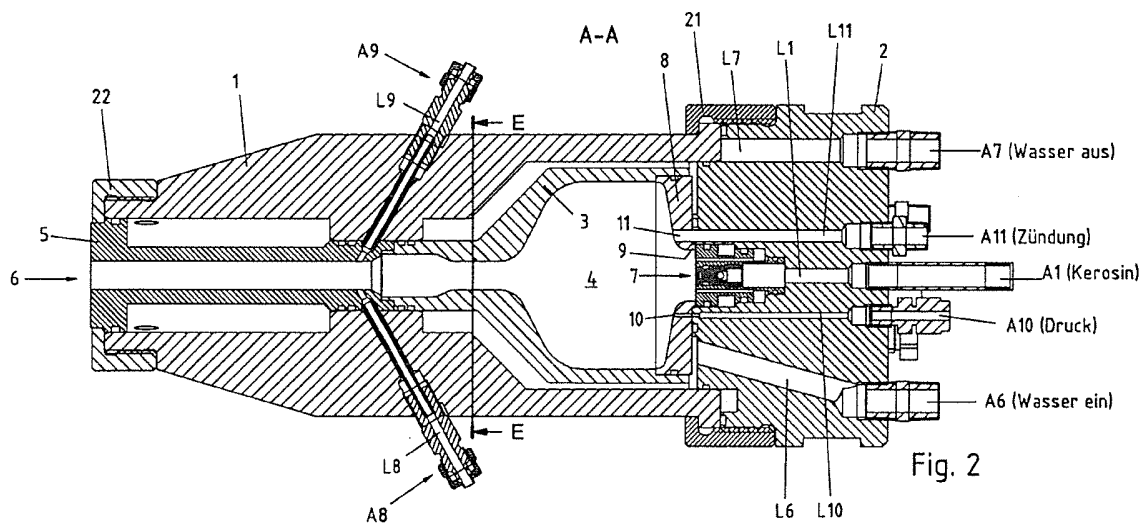


Fig. 2

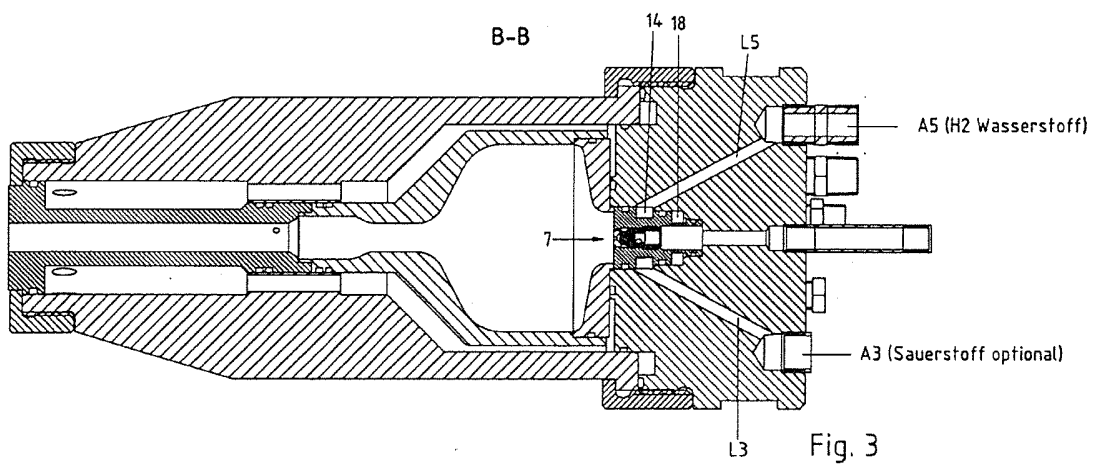


Fig. 3

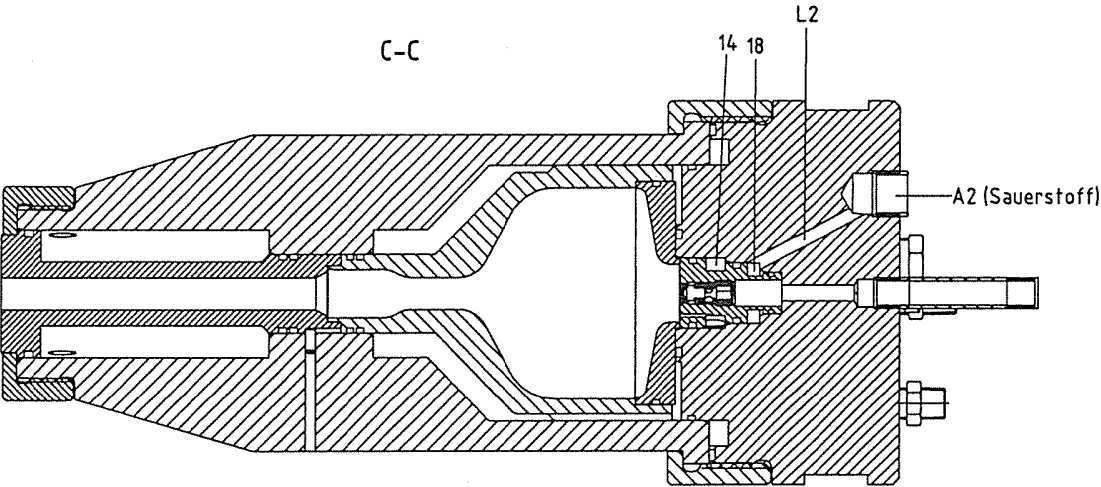


Fig. 4

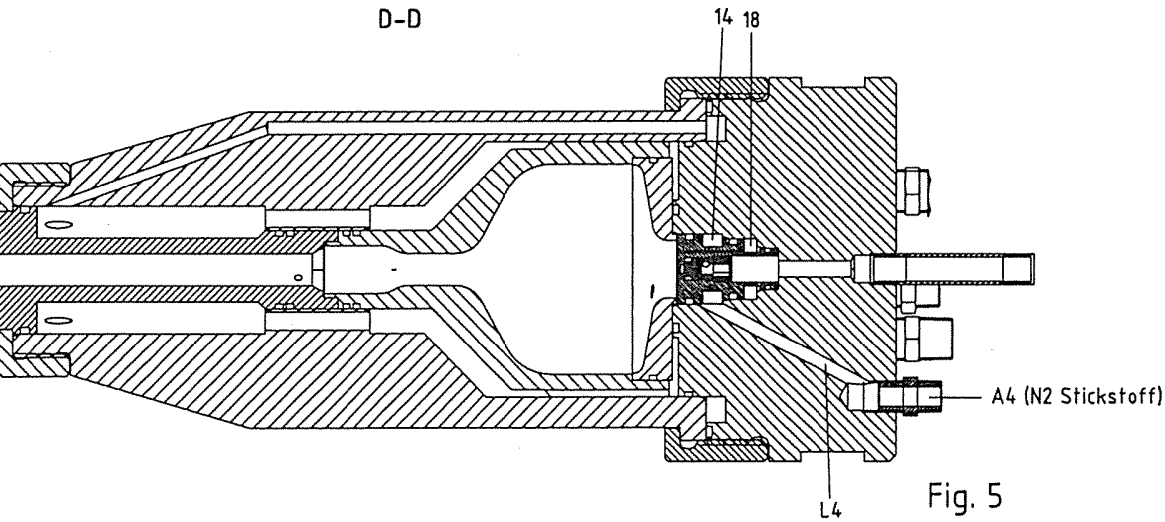


Fig. 5

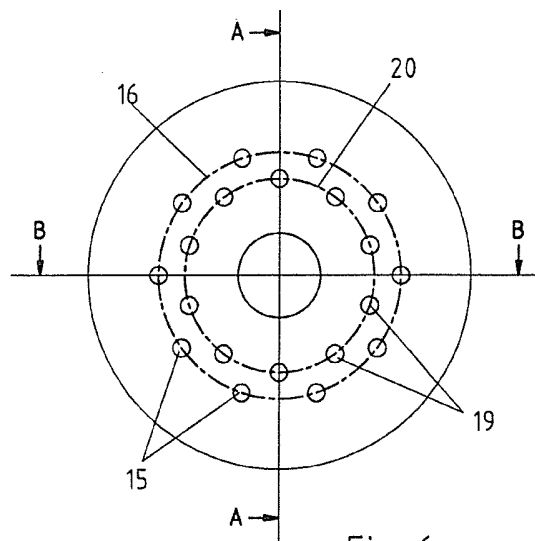


Fig. 6a

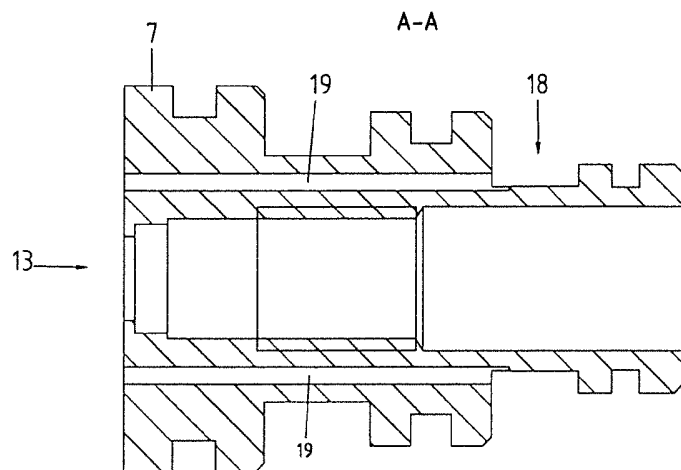


Fig. 6b

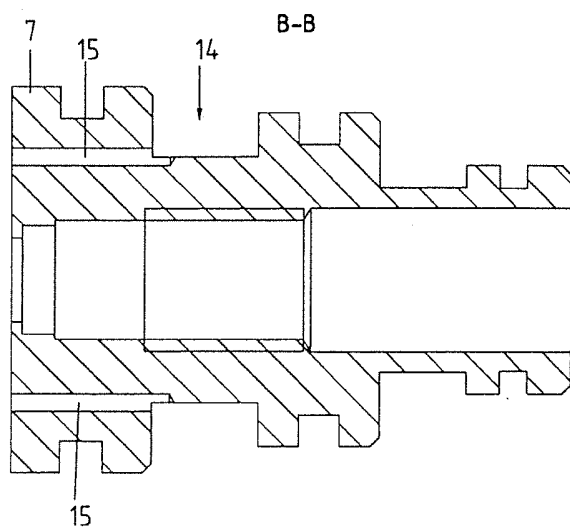


Fig. 6c

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00643/10

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B05B7/20**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
B05B**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 **DE4429142 A1** ((A1); OSU MASCHINENBAU GMBH [DE]; (B4); MATTHAEUS GOETZ [DE])
22.02.1996
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1,2,4,5**
 * Spalte2,Z35-40; Spalte4,Z20-28; Fig. 3 *
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **3,8,9,10**
 * Spalte4,Z20-28; Fig.3 *
- 2 **EP0458018 A2** ((A2 B1); UTP SCHWEISSMATERIAL [DE]) 27.11.1991
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1,5,6,7**
 * S7,Z52-75; S8,Z17-21,Z46-47;S9,Z2-4;Fig. 1,3,4,9 *
- 3 **US4375954 A** (TRUDEL ROGER) 08.03.1983
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1,2,6**
 * Spalte2,Z16-23,Z29-32,Z44-51; Spalte3,Z10-13;Fig.1 *
- 4 **US3378203 A** (METALLISATION LTD) 16.04.1968
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **8**
 * Spalte4,Z71-73;Spalte5,Z15-23,Z32-39,Z48-53; Fig.4 *
- 5 **EP0848998 A2** ((A2 A3); CASTOLIN SA [CH]) 24.06.1998
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **3,9,10**
 * Spalte2,Z43-46;Fig.2 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik; ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
		&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Klubertanz Georg, Bern**Abschlussdatum der Recherche:** 15.07.2010**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH 702 999 A1

DE4429142 A1	22.02.1996	DE4429142 A1	22.02.1996
		DE4429142 B4	18.11.2004
EP0458018 A2	27.11.1991	AT105596 T	15.05.1994
		CA2043024 A1	23.11.1991
		DE4016412 A1	28.11.1991
		DE4016412 C2	03.09.1992
		DE59101597 D1	16.06.1994
		EP0458018 A2	27.11.1991
		EP0458018 A3	22.01.1992
		EP0458018 B1	11.05.1994
		JP7102358 A	18.04.1995
		US5234164 A	10.08.1993
US4375954 A	08.03.1983	US4375954 A	08.03.1983
US3378203 A	16.04.1968	DE1646010 B1	16.06.1971
		FR1470135 A	17.02.1967
		GB1099985 A	17.01.1968
		US3378203 A	16.04.1968
EP0848998 A2	24.06.1998	BR9706100 A	27.11.2001
		CA2225073 A1	18.06.1998
		DE19652649 A1	25.06.1998
		EP0848998 A2	24.06.1998
		EP0848998 A3	17.03.1999
		JP10195628 A	28.07.1998