

(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
26. Juni 2008 (26.06.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/074543 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01N 3/20 (2006.01) *F16L 53/00* (2006.01)

Matthias [DE/DE]; Unterer Schlosshof 1, 71691 Freiberg
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/061288

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

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Oktober 2007 (22.10.2007)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, 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, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
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:
102006060314.1
20. Dezember 2006 (20.12.2006) 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

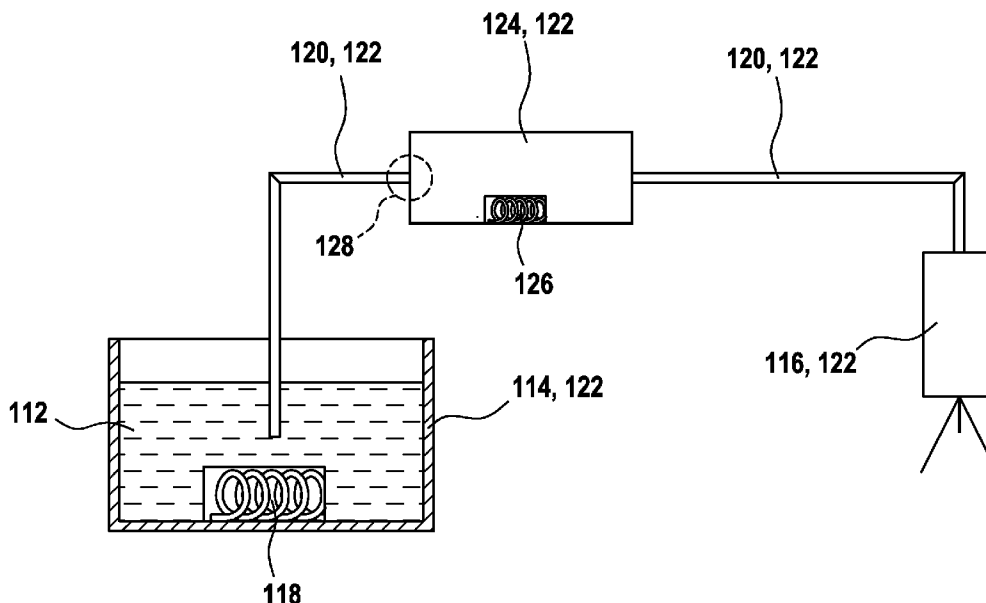
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAEBERER, Rainer**
[DE/DE]; Eichenstr 32, 75015 Bretten (DE). **HORN**,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TRANSPORTING FLUID MEDIA AT LOW TEMPERATURES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BEFÖRDERN FLUIDER MEDIEN BEI TIEFEN TEMPERATUREN



(57) Abstract: The invention relates to a device (210) for transporting a fluid medium, particularly for metering a liquid reducing agent (122) into an exhaust gas system in order to reduce pollutants in an exhaust gas, comprising at least one heated transport line (120) and at least one system component (122) with a heated internal region (220). The transport line (120) comprises a line connecting piece (214), wherein the system component (122) comprises a module connecting piece (216) that is directly or indirectly coupled, preferably detachably coupled, to the line connecting piece (214). The device (210) further comprises at least one heat conducting sleeve (224) that can be inserted in the line connecting piece (214) and the module connecting piece (216). The heat conducting sleeve (224) is thermally coupled to the heated transport line (120) and/or the heated internal region (220) in order to transmit heat.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/074543 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung (210) zum Befördern eines fluiden Mediums, insbesondere zum Dosieren eines flüssigen Reduktionsmittels (112) in ein Abgassystem zur Reduzierung von Schadstoffen in einem Abgas, vorgeschlagen, welche mindestens eine beheizte Förderleitung (120) und mindestens eine Systemkomponente (122) mit einem beheizten Innenbereich (220) aufweist. Die Förderleitung (120) umfasst ein Leitungsanschlussstück (214), wobei die Systemkomponente (122) ein mit dem Leitungsanschlussstück (214) direkt oder indirekt gekoppeltes, vorzugsweise trennbar gekoppeltes, Modulanschlussstück (216) umfasst. Die Vorrichtung (210) weist weiterhin mindestens eine in das Leitungsanschlussstück (214) und das Modulanschlussstück (216) einbringbare Wärmeleithülse (224) auf. Die Wärmeleithülse (224) ist zur Übertragung von Wärme thermisch mit der beheizten Förderleitung (120) und/oder dem beheizten Innenbereich (220) gekoppelt.

5 Beschreibung

Titel

Vorrichtung zum Befördern fluiden Medien bei tiefen Temperaturen10 Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befördern fluiden Medien, welche insbesondere auch bei tiefen Temperaturen, das heißt Temperaturen auch unterhalb des Festpunkts der fluiden Medien, geeignet ist. Derartige Vorrichtungen werden insbesondere im Rahmen von Systemen zum Dosieren flüssiger Reduktionsmittel in Abgassysteme von Kraftfahrzeugen zur Reduzierung von Schadstoffen im Abgas eingesetzt.

Bei Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere bei dieselbetriebenen Verbrennungskraftmaschinen, muss aufgrund der in den nächsten Jahren anstehenden verschärften Abgasgesetzgebung unter anderem der Anteil an Stickoxiden im Abgas reduziert werden. Zur Reduzierung des Stickoxid-Anteils im Abgas wird zum Beispiel eine selektive katalytische Reduktion (SCR) durchgeführt, bei welcher die Stickoxide mit Hilfe von Reduktionsmitteln zu Stickstoff und Wasser reduziert werden. Als Reduktionsmittel wird zum Beispiel eine wässrige Harnstofflösung eingesetzt.

Das Reduktionsmittel wird üblicherweise in einem Tank gelagert und über eine Leitung vom Tank zu einem Dosiermodul befördert, mit dem das Reduktionsmittel zum Beispiel in das Abgasrohr eingespritzt wird. Ein Beispiel einer derartigen Vorrichtung ist in EP 0 982 884 A2 dargestellt.

Anstelle des in EP 0 982 884 A2 dargestellten Systems, bei welchem das Reduktionsmittel unter Zugabe von Druckluft in den Katalysator eingebracht wird, werden häufig auch einfachere Systeme eingesetzt, bei welchen das flüssige Reduktionsmittel aus einem Tank (welcher beispielsweise beheizt ausgestaltet sein kann) über ein Fördermodul und entsprechende Leitungen zum Dosiermodul gefördert wird, um dort in das Abgas eingespritzt zu werden.

Die heute üblichen flüssigen Reduktionsmittel (beispielsweise die bereits genannte wässrige Harnstofflösung) gefrieren jedoch je nach (optional) zugesetztem Anti-Frostmittel zwischen

ca. -11 °C und -40 °C. Somit ist das beschriebene System häufig bei bestimmten Umgebungsbedingungen nicht unmittelbar verfügbar. Daher werden üblicherweise spezielle Heizmaßnahmen vorgesehen, um das Reduktionsmittel im System in den flüssigen Zustand zu überführen. Neben dem Tank werden daher häufig auch das Fördermodul und/oder die verwendeten Leitungen ganz oder teilweise beheizt ausgestaltet. Mit diesen Maßnahmen ist in der Regel gewährleistet, dass das System nach einer vorgegebenen Zeit betriebsbereit ist.

Trotz der genannten Heizmaßnahmen besteht jedoch eine häufig auftretende Problematik darin, dass die Schnittstelle zwischen einzelnen Systemkomponenten, insbesondere den Komponenten Tank, Fördermodul und Leitung beziehungsweise Leitungsabschnitten, aufgrund der vorgegebenen Beschaffenheit der Heizung nur schlecht aufgetaut werden kann. Selbst wenn die einzelnen Systemkomponenten selbst aufgetaut sind, sind in vielen Fällen die Schnittstellen noch eingefroren, was die Verfügbarkeit des Systems vermindert oder sogar verhindert. Dies beruht insbesondere darauf, dass die elektrische Heizung nur mit großem Aufwand an die Schnittstelle herangeführt werden kann.

In vielen Fällen werden für die Schnittstellen hydraulische Anschlussstücke benötigt. Die Beheizung dieser hydraulischen Anschlussstücke, welche in der Regel nicht Bestandteil des beziehungsweise der Heizkreise der Systemkomponenten sind, hat sich als überaus schwierig erwiesen.

Offenbarung der Erfindung

Erfindungsgemäß wird daher eine Vorrichtung zum Befördern eines fluiden Mediums vorgeschlagen, welche aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen vorteilhaft weiterbildet und die oben beschriebene Schnittstellenproblematik vermeidet. Die fluiden Medien können dabei unterschiedlicher Natur sein, also insbesondere gasförmiger oder flüssiger Natur, wobei vorzugsweise die Vorrichtung auf die Beförderung eines oder mehrerer flüssiger Reduktionsmittel zur Verminderung der Schadstoffemission in einem Kraftfahrzeug eingerichtet ist.

Die vorgeschlagene Vorrichtung stellt eine Schnittstelle zwischen einer beheizten Förderleitung und einer Systemkomponente bereit, welche auch als hydraulische Schnittstelle beziehungsweise hydraulisches Anschlussstück ausgebildet sein kann. Die Systemkomponente kann insbesondere ein Fördermodul oder einen Arbeitsbehälter oder auch eine weitere Förderleitung umfassen. Auch ein Anschluss an andere Arten von Systemkomponenten eines Fördersystems zur Beförderung fluiden Medien ist jedoch denkbar, wie beispielsweise an

Verteiler oder ähnliches, sowie einen Anschluss an eine Kombination derartiger Systemkomponenten.

Die Schnittstelle ist innerhalb kürzester Zeit durch entsprechende Heizmaßnahmen auftau-
bar, ohne dass aufwändige Heizmaßnahmen in der Schnittstelle selbst vorgesehen sein müs-
sen. Analog kann durch geringe Heizleistungen ein Einfrieren der Schnittstelle verhindert
werden. Die Verfügbarkeit der Vorrichtung wird durch die erfindungsgemäße Ausge-
staltung stark erhöht. Wartezeiten, die mit einem Auftauen der Schnittstelle verbunden sind,
werden erheblich verkürzt, was die Einsatzfähigkeit insbesondere im Automobilbereich so-
wie die Benutzerfreundlichkeit erhöht.

Ein Gedanke der Erfindung besteht dabei darin, die fluidische Kopplung zwischen Förderlei-
tung und Systemkomponente (das heißt insbesondere eine sichere mechanische Kopplung,
möglichst in Verbindung mit einer hohen Dichtigkeit gegenüber dem fluiden Medium) zu
trennen von der thermischen Funktionalität. Dementsprechend weist die Vorrichtung neben
einem Förderleitungs-seitigen Leitungsanschlussstück und einem mit diesem gekoppelten
Systemkomponenten-seitigen Modulanschlussstück (welche gemeinsam die Schnittstelle
bilden und die Funktionalität der mechanischen/fluidischen Kopplung bereitstellen) eine
Wärmeleithülse auf, welche Wärme von der beheizten Förderleitung und/oder einem beheiz-
ten Innenbereich der Systemkomponente auf die Schnittstelle überträgt.

Durch diese Wärmeübertragung mittels der Wärmeleithülse kann auf eine eigenständige
Beheizung der Schnittstelle verzichtet werden beziehungsweise der Aufwand für eine derar-
tige Beheizung kann stark vermindert werden. Die Schnittstelle kann somit einfach und kos-
tengünstig aufgebaut sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfol-
genden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Systems zum Dosieren eines
flüssigen Reduktionsmittels in ein Abgassystem; und

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Befördern eines fluiden Medi-
ums.

In Figur 1 ist in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines Systems 110 zum Dosieren eines flüssigen Reduktionsmittels 112 aus einem Arbeitsbehälter 114 über ein Dosiermodul 116 in den Abgastrakt einer Verbrennungskraftmaschine (insbesondere im Bereich eines Katalysators) dargestellt. Das Dosiermodul 116 kann dabei beispielsweise wie im eingangs genannten Stand der Technik ausgestaltet sein, beispielsweise als druckgesteuertes Einspritzventil.

Der Arbeitsbehälter 114 ist im hier dargestellten System 110 mit einer Behälterheizung 118 versehen, mittels derer das flüssige Reduktionsmittel 112 auf eine Arbeitstemperatur gebracht werden kann und/oder mittels derer ein Einfrieren des flüssigen Reduktionsmittels 112 im Arbeitsbehälter 114 verhindert werden kann.

Problematisch an derartigen Systemen 110, wie sie beispielhaft in Figur 1 dargestellt sind, sind jeweils, wie oben beschrieben, unvermeidliche Schnittstellen zwischen Förderleitungen 120 und weiteren Systemkomponenten 122. Unter „Systemkomponente“ sind dabei insbesondere Komponenten zu verstehen, welche für die Aufnahme und/oder Beförderung des flüssigen Reduktionsmittels 112 (beziehungsweise sinngemäß anderer fluider Medien) geeignet sind, also entsprechende Hohlräume und/oder Leitungen aufweisen. Dementsprechend kommen als Systemkomponenten 122 beispielsweise der Arbeitsbehälter 114, das Dosiermodul 116, die Förderleitungen 120 selbst (zum Beispiel im Rahmen einer Kopplung zweier verschiedener Leitungen) oder auch ein Fördermodul 124 in Betracht, an welche im Rahmen einer Montage des Systems 110 eine Förderleitung 120 anzuschließen ist.

Das Fördermodul 124 kann beispielsweise eine Pumpe (beispielsweise eine Membranpumpe) und vorzugsweise ein Heizelement 126 zum Auftauen des flüssigen Reduktionsmittels 112 beziehungsweise zum Erhalten einer Betriebstemperatur aufweisen. Auch die Förderleitungen 120 sind entsprechend beheizt ausgebildet.

In Figur 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 210 zum Befördern eines fluiden Mediums dargestellt. Im Folgenden sei angenommen, dass diese Vorrichtung eine Schnittstelle zwischen einer Förderleitung 120 und dem Fördermodul 124 umfasst, welche in Figur 1 symbolisch mit der Bezugsziffer 128 bezeichnet wurde. Wie oben beschrieben, kommen jedoch auch andere Schnittstellen in Betracht, beispielsweise Schnittstellen der Förderleitungen 120 mit dem Arbeitsbehälter 114, weiteren Förderleitungen 120 oder dem Dosiermodul 116.

In der Vorrichtung 210 gemäß der Darstellung in Figur 2 weist die Förderleitung 120 eine Leitungsheizung 212 auf, welche in Figur 2 symbolisch als Heizwicklung dargestellt ist. Auch andere Ausgestaltungen der Leitungsheizung sind selbstverständlich denkbar. Die Förderleitung 120 selbst kann beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial, beispielsweise
5 einem herkömmlichen oder auch einem thermisch leitfähigen Kunststoffmaterial (zum Beispiel einem mit einem thermisch leitfähigen Füllstoff gefüllten Kunststoff), hergestellt sein, oder beispielsweise auch aus einem metallischen Material.

Am Ende der Förderleitung 120 ist ein Leitungsanschlussstück 214 angeordnet, welches mit
10 der Förderleitung 120 verbunden ist. Das Leitungsanschlussstück 214 wird von der Leitungsheizung 212 nicht erfasst und ist somit weitgehend unbeheizt. Das Leitungsanschlussstück 214 kann beispielsweise aus Kunststoff oder auch als Metall (beispielsweise aus Aluminium oder Messing) ausgebildet sein und stellt das weibliche Steckerteil der Schnittstelle 128 dar.

Als Pendant zum Leitungsanschlussstück 214 weist das Fördermodul 124 ein stutzenförmig am Gehäuse des Fördermoduls 124 angeordnetes Modulanschlussstück 216 auf. Dieses Modulanschlussstück 216 bildet den männlichen Teil der Schnittstelle 128 und ist entsprechend ausgeführt, um in das Ende des Leitungsanschlussstücks 214 eingefügt zu werden.
20 Beispielsweise kann dieses Modulanschlussstück 216 wiederum aus Kunststoff oder einem metallischen Werkstoff ausgeführt sein.

In dem in Figur 2 dargestellten gekoppelten Zustand bilden somit das Modulanschlussstück 216 und das Leitungsanschlussstück 214 die hydraulische Schnittstelle, welche die mechanischen Funktionen der Schnittstelle 128 gewährleistet. Es können weitere, in den Figuren nicht dargestellte Elemente vorgesehen sein, um die mechanische Kopplung weiter zu verbessern, beispielsweise Gewinde, Überwurfmutter oder Verbindungshaken zwischen dem Modulanschlussstück 216 und dem Leitungsanschlussstück 214.
25

Im Inneren des Fördermoduls 124, welches beispielsweise eine Pumpe umfassen kann, ist eine weitere Leitung 218 angeordnet, mit einem Innenbereich 220. Bei gekoppelter Schnittstelle 128 steht dieser Innenbereich 220 mit dem Innenraum der Förderleitung 120 fluidisch in Verbindung. Wird anstelle des Fördermoduls 124 als Systemkomponente 122 ein anderes fluidisches Element, wie beispielsweise der Arbeitsbehälter 114, verwendet, so tritt der Innenraum dieses Behälters an die Stelle des Innenbereichs 120.
30
35

Im Inneren des Fördermoduls 124 ist weiterhin eine Modulheizung 222 angeordnet, welche in der schematischen Darstellung gemäß Figur 2 als Heizwicklung ausgebildet ist. Auch

andere Arten der Ausgestaltung dieser Modulheizung 222 sind jedoch denkbar, beispielsweise Heizwicklungen in Form von Heizdecken, in das fluide Medium eintauchende Heizungen oder ähnliches. Die Modulheizung 222 dient dazu, die Leitung 218 und deren Innenbereich 220 entsprechend mit Wärme zu beaufschlagen, um ein Einfrieren des fluiden Mediums zu verhindern beziehungsweise um dieses aufzutauen.

Wie in Figur 2 gezeigt, ist die eigentliche Schnittstelle 128, also insbesondere das Leitungsanschlussstück 214 und das Modulanschlussstück 216, hier unbeheizt ausgebildet. Die Schnittstelle 128 kann jedoch, ganz oder teilweise, mit einer in Figur 2 nicht dargestellten thermischen Isolierung, beispielsweise einer Ummantelung (zum Beispiel aus Stoffgewebe, Glasfaser oder ähnlichem), umgeben sein. Vorzugsweise hat diese thermische Ummantelung beziehungsweise das darin verwendete Material eine thermische Leitfähigkeit von weniger als $0,1 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

Um ein Einfrieren der Schnittstelle 128 zu verhindern, weist die Vorrichtung 210 eine Wärmeleithülse 224 auf, welche in die fluidische Verbindung zwischen der Förderleitung 120 und der Leitung 218 eingeschoben ist. In der Darstellung gemäß Figur 2 ist diese Wärmeleithülse 224 einstückig ausgebildet, wobei jedoch auch mehrteilige Ausgestaltungen der Wärmeleithülse 224 denkbar sind, beispielsweise in Form eines dem Leitungsanschlussstück 214 zugeordneten Hülsenteils und eines dem Modulanschlussstück 216 zugeordneten Hülsenteils.

Vorzugsweise wird hierbei eine zylindrische Wärmeleithülse 224 verwendet, welche selbst einen Innenhohlraum aufweist und welche eine fluidische Verbindung zwischen Förderleitung und Innenbereich 220 herstellt. Alternativ könnte jedoch auch eine beispielsweise stabförmige Konstruktion eingesetzt werden, welche vom fluiden Medium umspült wird, oder auch komplexere Strömungsgeometrien der Wärmeleithülse 224.

Vorzugsweise wird als Material für die Wärmeleithülse 224 ein Material mit einer Wärmeleitfähigkeit von mehr als $100 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ verwendet. Als besonders geeignet haben sich daher Metalle erwiesen, wie beispielsweise Kupfer, Aluminium, Messing, Zink, Silber, Gold, Magnesium oder Wolfram sowie Legierungen dieser Metalle. Diese Metalle können beispielsweise zum Schutz gegenüber dem flüssigen Reduktionsmittel 112 auch mit einer vorzugsweise dünnen (beispielsweise nicht mehr als 500 Mikrometer dicken) chemisch resistenten Schutzschicht (beispielsweise Teflon oder ein anderer Kunststoff oder eine mehrschichtige Kunststoffzusammensetzung) überzogen sein. Alternativ oder zusätzlich können auch Graphit oder thermisch leitfähige Kunststoffe, beispielsweise mit Graphit- oder Metallpartikeln gefüllte Kunststoffe, als Werkstoff für die Wärmeleithülse 224 eingesetzt werden.

Die Wärmeleithülse 224 steht mit mindestens einem der durch die Heizelemente 212 und 222 beheizten Bereiche thermisch in Kontakt, um Wärme aus diesen Bereichen auf die Schnittstelle 124 zu übertragen. Dieser thermische Kontakt kann sowohl in Form von Wärmeleitung als auch in Form von Wärmestrahlung ausgestaltet sein. Der Wärmeübertragungskoeffizient sollte dabei größer sein als für die Wärmeübertragung zwischen Förderleitung 12 und Leitungsanschlussstück 214 beziehungsweise Modulanschlussstück 216 und beheiztem Innenbereich 220.

Beispielsweise kann die Wärmeleithülse 224 als mit Presspassung in die Förderleitung 120 eingeschobene Röhre ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Wärmeleithülse 224 auch in die Leitung 218 im Innenbereich 220 des Fördermoduls 124 eingeschoben sein. Auf diese Weise ist ein schnelles und sicheres Auftauen der Schnittstelle 128 gewährleistet, beziehungsweise ein Einfrieren dieser Schnittstelle 128 kann auf einfache Weise verhindert werden. Insbesondere wenn das System 110 als Dosiersystem bei der oben beschriebenen SCR eingesetzt wird, wobei innerhalb kürzester Zeit eine Betriebsbereitschaft hergestellt werden muss, macht sich diese Ausgestaltung der Schnittstelle 128 positiv bemerkbar.

Die Schnittstelle 128 ist also derart ausgebildet, dass die beiden Anschlussstücke 214, 216 die mechanische Funktion der Verbindung übernehmen, sowie, optional, eine fluidische Funktion (zum Beispiel im Rahmen einer hydraulischen Verbindung). Die Wärmeübertragung auf die Schnittstelle 128 beziehungsweise die Heizung derselben wird hingegen von der als separates Bauteil ausgebildeten Wärmeleithülse 224 übernommen, welche auch gleichzeitig zumindest teilweise fluidische Funktionen übernehmen kann.

Die Werkstoffe der Wärmeleithülse 224 beziehungsweise der Anschlussstücke 214, 216 können somit, entsprechend dieser getrennten Funktionalitäten, separat optimiert werden, entsprechend der jeweiligen Anforderungen.

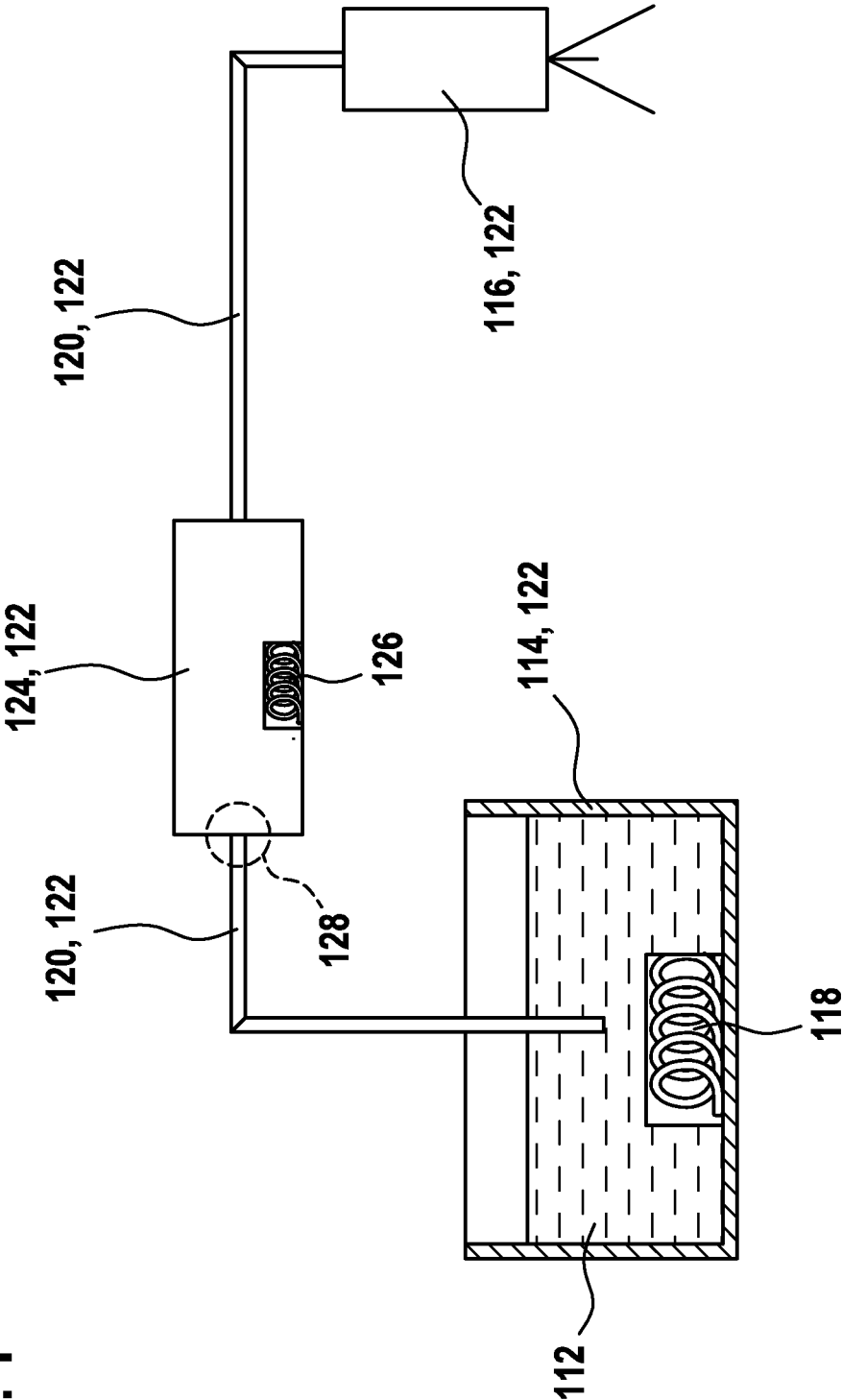
Abschließend sei dabei noch bemerkt, dass die Kopplung der Schnittstelle 128 auch abweichend von der in Figur 2 dargestellten Kopplung mit einfachen zwei Anschlussstücken 214, 218 ausgestaltet sein kann, beispielsweise unter Verwendung eines Zwischenstücks (Adapter), also in Form einer indirekten Kopplung. In diesem Fall wird vorteilhafterweise die Wärmeleithülse 224 derart ausgestaltet sein, dass diese auch das Zwischenstück ganz oder teilweise durchdringt, um auch ein Einfrieren dieses Zwischenstücks zu verhindern beziehungsweise ein Auftauen dieses Zwischenstücks ohne Einsatz einer zusätzlichen Heizung im Zwischenstück zu ermöglichen.

Ansprüche

1. Vorrichtung (210) zum Befördern eines fluiden Mediums, insbesondere zum Dosieren
5 eines flüssigen Reduktionsmittels (112) in ein Abgassystem zur Reduzierung von
Schadstoffen in einem Abgas, aufweisend mindestens eine beheizte Förderleitung (120)
und mindestens eine Systemkomponente (122) mit einem beheizten Innenbereich (220),
wobei die Förderleitung (120) ein Leitungsanschlussstück (214) umfasst, wobei die
Systemkomponente (122) ein mit dem Leitungsanschlussstück (214) direkt oder indi-
10 rekt gekoppeltes, vorzugsweise trennbar gekoppeltes, Modulanschlussstück (216) um-
fasst, wobei die Vorrichtung (210) weiterhin mindestens eine in das Leitungsanschluss-
stück (214) und das Modulanschlussstück (216) einbringbare Wärmeleithülse (224)
umfasst und wobei die Wärmeleithülse (224) zur Übertragung von Wärme thermisch
mit der beheizten Förderleitung (120) und/oder dem beheizten Innenbereich (220) ge-
15 koppelt ist.
2. Vorrichtung (210) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,
dass die Systemkomponente (122) mindestens eines der folgenden Elemente umfasst:
ein Fördermodul (124); einen Arbeitsbehälter (114); eine weitere Förderleitung (120).
20
3. Vorrichtung (210) gemäß einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Wärmeleithülse (224) eine fluidische Verbindung der Förderlei-
tung (120) und dem Innenbereich (220) herstellt.
- 25 4. Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-
net, dass die Wärmeleithülse (224) eine zylindrische Hülse aufweist.
5. Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-
net, dass die Wärmeleithülse (224) mehrteilig ausgebildet ist.
30
6. Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-
net, dass die Wärmeleithülse (224) ein integraler Bestandteil mindestens eines der fol-
genden Elemente ist: des Leitungsanschlussstücks (214); des Modulanschlussstücks
(216).
35
7. Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-
net, dass mindestens eines der folgenden Elemente ohne eigene Heizung ausgebildet ist:
das Leitungsanschlussstück (214); das Modulanschlussstück (216).

8. Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitungsanschlussstück (214) und/oder das Modulanschlussstück (216) ganz oder teilweise thermisch isoliert sind, insbesondere durch vollständige oder teilweise Ummantelung mit einem Isolationsmaterial, insbesondere aufweisend ein Material mit einer thermischen Leitfähigkeit von weniger als $0,1 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, vorzugsweise von weniger als $0,06 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.
9. Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleithülse (224) ein Material mit einer Wärmeleitfähigkeit von mehr als $100 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ umfasst.
10. Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleithülse (224) mindestens eines der folgenden Materialien umfasst: ein Metall, insbesondere eines oder mehrere der Metalle Kupfer, Aluminium, Messing, Zink, Silber, Gold, Magnesium, Wolfram; Graphit; einen thermisch leitfähigen Kunststoff, insbesondere einen mit Graphit oder Metallpartikeln gefüllten Kunststoff.
11. System (110) zum Dosieren eines flüssigen Reduktionsmittels (112) in ein Abgassystem, insbesondere zur Reduzierung von Stickoxiden in einem Abgas, umfassend mindestens einen Arbeitsbehälter (114) zur Bevorratung einer Arbeitsmenge des flüssigen Reduktionsmittels (112), mindestens ein Dosiermodul (116) und mindestens eine Vorrichtung (210) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1



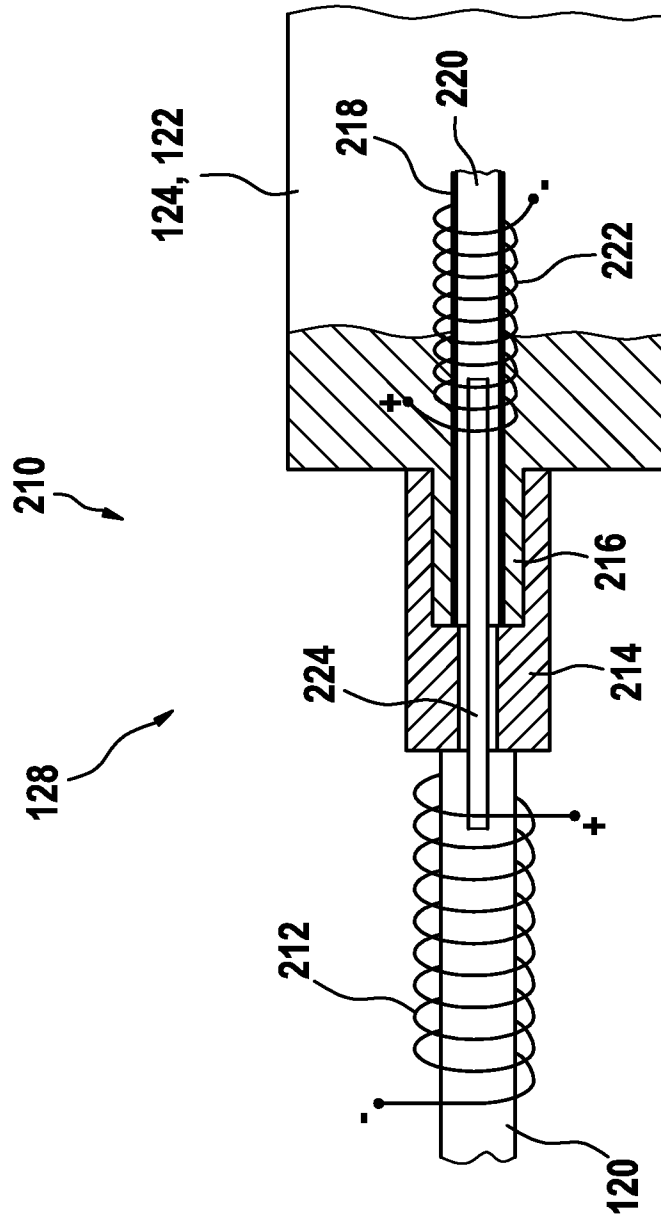


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/061288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01N3/20 F16L53/00

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)

F01N F02M F04B B60K F16L F15B

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 practical, 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.
P,X	EP 1 818 588 A (REHAU AG & CO [DE]) 15 August 2007 (2007-08-15) paragraph [0003] - paragraph [0005] paragraph [0051] - paragraph [0052] paragraph [0056] - paragraph [0058]; figures 1,3,4	1,2,4,6, 7,9-11
A	DE 10 2004 062603 B3 (EICHENAUER HEIZELEMENTE GMBH & [DE]) 27 July 2006 (2006-07-27) paragraph [0018] - paragraph [0023]; figures 1,3	1,2,10
A	DE 10 2004 026866 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 22 December 2005 (2005-12-22) paragraph [0034] - paragraph [0043]; figures 2,3	1,2,10
	----- -/--	

☒ 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 document 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 Januar 2008

Date of mailing of the international search report

25/01/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Correia, Sergio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/061288

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 423 686 A (ALLEN GROUP LTD [GB]) 30 August 2006 (2006-08-30) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/061288

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1818588 A	15-08-2007	CN 101016969 A	15-08-2007
		DE 102006006211 B3	20-09-2007
		JP 2007211979 A	23-08-2007
		KR 20070081117 A	14-08-2007
DE 102004062603 B3	27-07-2006	NONE	
DE 102004026866 A1	22-12-2005	EP 1602805 A1	07-12-2005
GB 2423686 A	30-08-2006	WO 2006090182 A1	31-08-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/061288

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01N3/20 F16L53/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F01N F02M F04B B60K F16L F15B

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.
P,X	EP 1 818 588 A (REHAU AG & CO [DE]) 15. August 2007 (2007-08-15) Absatz [0003] - Absatz [0005] Absatz [0051] - Absatz [0052] Absatz [0056] - Absatz [0058]; Abbildungen 1,3,4	1,2,4,6, 7,9-11
A	----- DE 10 2004 062603 B3 (EICHENAUER HEIZELEMENTE GMBH & [DE]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) Absatz [0018] - Absatz [0023]; Abbildungen 1,3	1,2,10
A	----- DE 10 2004 026866 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) Absatz [0034] - Absatz [0043]; Abbildungen 2,3	1,2,10
	----- -/--	



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 älteres Dokument, 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 anderen 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

18. Januar 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/01/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Correia, Sergio

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/061288

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 423 686 A (ALLEN GROUP LTD [GB]) 30. August 2006 (2006-08-30) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/061288

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1818588 A	15-08-2007	CN 101016969 A	15-08-2007
		DE 102006006211 B3	20-09-2007
		JP 2007211979 A	23-08-2007
		KR 20070081117 A	14-08-2007
DE 102004062603 B3	27-07-2006	KEINE	
DE 102004026866 A1	22-12-2005	EP 1602805 A1	07-12-2005
GB 2423686 A	30-08-2006	WO 2006090182 A1	31-08-2006