

(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
22. Oktober 2009 (22.10.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/127449 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F01N 3/20 (2006.01) *B01F 5/02* (2006.01)
B01D 53/90 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/051223
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Februar 2009 (04.02.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102008001212.2 16. April 2008 (16.04.2008) 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): **LISKOW, Uwe** [DE/DE]; Otto-Dix-Weg 5, 71679 Asperg (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (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, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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 (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: DEVICE FOR SUPPLYING A REAGENT INTO AN EXHAUST PIPE OF AN EXHAUST SYSTEM OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ZUFÜHRUNG EINES REAGENS IN EIN ABGASROHR EINER ABGASANLAGE EINES KRAFTFAHRZEUGS

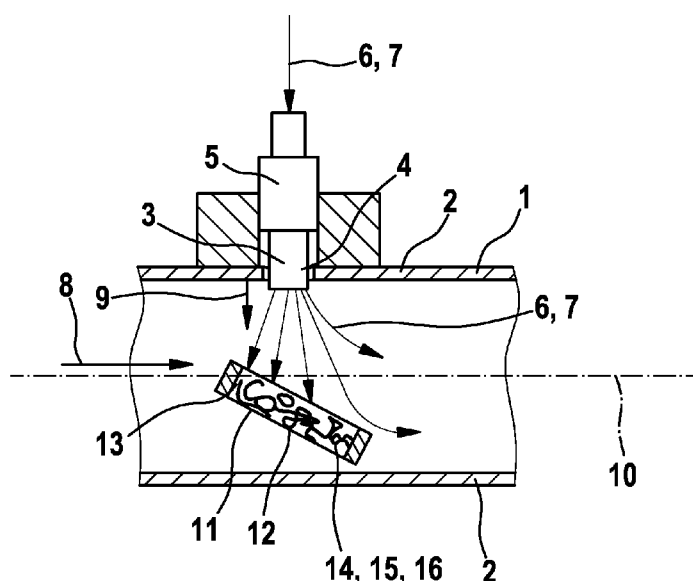


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for supplying a reagent into an exhaust pipe of an exhaust system of a motor vehicle, having a supply point/injection point. A catching medium (11) is provided which is situated in the exhaust pipe (1) at a distance opposite the supply point/injection point (3). The invention also relates to a method for supplying/injecting a reagent into an exhaust pipe of an exhaust system of a motor vehicle which has a supply point/injection point. The reagent is supplied/injected onto a catching medium which is situated in the exhaust pipe at a distance opposite the supply point/injection point.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zuführung eines Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs, mit einer Zuführstelle/Einspritzstelle. Es ist ein der Zuführstelle/Einspritzstelle (3) im Abgasrohr (1) beabstandet gegenüberliegendes Fangmedium (11). Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Zuführung/Einspritzung eines Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs, das eine Zuführstelle/Einspritzstelle aufweist. Es ist die Zuführung/Einspritzung des Reagens auf ein der Zuführstelle/Einspritzstelle im Abgasrohr beabstandet gegenüberliegendes Fangmedium vorge-

sehen.

Beschreibung

Titel

5 **Vorrichtung zur Zuführung eines Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zuführung eines Reagens in ein
Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs, mit einer
10 Zuführstelle/Einspritzstelle.

Stand der Technik

Im Zuge der Abgasbehandlung in Kraftfahrzeugen werden zunehmend
15 Reagenzien eingesetzt, die in bestimmte Abschnitte der Abgasanlage
eingebracht, beispielsweise zugeführt oder eingespritzt werden. Beispielsweise
bei DNOX-Katalysatoren, die als Selektivkatalysatoren ausgebildet sind, wird
zum Ablauf der selektiv-katalytischen Reaktion (SCR) Harnstoff beispielsweise
als Harnstoffwasserlösung zugeführt. Hierzu sind im Stand der Technik
20 Zuführstellen/Einspritzstellen vorgesehen, die das Reagens in ein Abgasrohr der
Abgasanlage einbringen, beispielsweise einspritzen. Die eingespritzten
Reagenzien, insbesondere Harnstoffwasserlösung, wird hierbei meist nicht
vollständig von der Abgasströmung abtransportiert, sondern bildet Ablagerungen,
beispielsweise durch Ausbildung großer Tropfen, an der der Einspritzstelle
25 gegenüberliegenden Innenwand des Abgasrohrs. Beim Reduktionsmittel
Harnstoffwasserlösung in 32,5-prozentiger Konzentration beispielsweise bilden
sich beim Verdampfen Harnstoffkristalle. Der so auskristallisierte Harnstoff steht
einerseits nicht mehr für die SCR-Reaktion zur Verfügung, da er bereits im
Bereich der Einspritzstelle hängen bleibt. Weiter ist in ungünstigen Fällen
30 beobachtet worden, dass die Ablagerungen das Abgasrohr chemisch angreifen
oder sich zu querschnittsverengenden, größeren Belägen anhäufen. Bei höheren
Temperaturen werden derartige Ablagerungen zu Harnstofffolgeprodukten (etwa
Biuret, Triuret, Cyanursäure und so weiter) umgesetzt, die teilweise nicht mehr
löslich sind, insbesondere da auch das zur Lösung benötigte Wasser im
35 Abgasrohr fehlt. Bei sehr hohen Abgastemperaturen werden diese zwar wieder

verdampft, wobei aber die Abgasrohrwandung im Regelfall nicht die zur Verdampfung benötigte hohe Temperatur von zwischen 190°C und 430°C erreicht (zur Rückreaktion oder Zersetzung ist etwa erforderlich bei Biuret eine Temperatur von 190°C bis 200°C, bei Cyanursäure 300°C bis 350°C und bei
5 Ammeline 380°C bis 430°C, während Melamine zwischen 280°C und 430°C zersetzt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Zuführung/Einspritzung von Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs bereitzustellen, die die
10 genannten Nachteile vermeidet und eine sichere, störunanfällige Einbringung des Reagens ermöglicht, ohne selbst geregelt oder gesteuert werden zu müssen. Insbesondere ist eine störunanfällige Ausführung erwünscht.

Offenbarung der Erfindung

15 Hierzu wird eine Vorrichtung zur Zuführung eines Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs vorgeschlagen, mit einer Zuführstelle/Einspritzstelle. Hierbei ist ein der Zuführstelle/Einspritzstelle im Abgasrohr beabstandet gegenüberliegendes Fangmedium vorgesehen. Durch
20 das Fangmedium wird verhindert, dass das Reagens, beispielsweise eine Harnstoffwasserlösung, auf die der Zuführstelle/Einspritzstelle gegenüberliegende Wandung des Abgasrohrs auftrifft und dort, ohne von der Strömung mitgerissen zu werden, Tropfen bildet oder sofort verdampft und Niederschläge hinterlässt.

25 Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Fangmedium strömungsdurchlässig ist. Durch die strömungsdurchlässige Ausbildung wird erreicht, dass das Reagens zwar von der gegenüberliegenden Wandung des Abgasrohrs abgehalten wird, aber aus dem Fangmedium heraustransportiert wird, wenn dieses vom Abgas
30 durchströmt wird. Insbesondere kann so erreicht werden, dass das Fangmedium, beispielsweise durch allseitig vom Abgasrohr inwändig beabstandete Anordnung, so hohe Temperaturen erreicht, dass auch Rückreaktionen von Ablagerungen der eingangs genannten Art (Biuret, Triuret, Cyanursäure et cetera) möglich sind.

Bevorzugt ist das Fangmedium ein Gestrück. Ein Gestrück ist hierbei jede Form von durchlässig ausgebildeter Substanz, wobei bevorzugt faden- oder faserförmige Substanz verwendet wird und wobei zwischen den einzelnen Fasern oder Fäden ein Luftraum verbleibt.

5

Bevorzugt ist das Gestrück aus hochtemperaturfestem Material gebildet oder weist ein solches auf. Hierdurch ist gewährleistet, dass das Gestrück nicht durch hohe Abgastemperaturen beeinträchtigt wird, insbesondere ist sichergestellt, dass es nicht zu unerwünschten thermischen Strukturveränderungen und damit

10

zu möglichen Funktionsbeeinträchtigungen kommt.

Bevorzugt ist das Material ein Metall und/oder eine Kohlefaser und/oder eine Keramikfaser oder weist solche auf. Derartige Materialien sind im Stand der Technik geläufig und günstig großindustriell herstellbar, so dass das Gestrück

15

kostengünstig zur Verfügung gestellt werden kann.

In einer bevorzugten Ausführung ist das Gestrück zumindest abschnittsweise in einem Rahmen angeordnet oder ausgebildet. Hierdurch wird erreicht, dass das Gestrück auf bei langem Einsatz und Gebrauch keine unerwünschten

20

Geometrieverformungen ausbildet, die in ungünstigen Fällen seine Wirksamkeit oder die Abgasströmung beeinträchtigen könnten.

In einer Ausführungsform ist das Gestrück im Wesentlichen flächig ausgebildet. In einer anderen Ausführungsform ist das Gestrück zumindest abschnittsweise

25

muldenförmig ausgebildet. Durch solche verschiedenartigen Ausbildungen lässt sich das Gestrück dem Abgasrohr, in dem es eingebracht werden soll, in möglichst günstiger Weise anpassen, wobei stets berücksichtigt wird, in welcher Art das Reagens zugeführt oder eingespritzt wird, und wie die Lage des Gestrücks zur Strömungsrichtung ist. Insbesondere wird die Durchströmung des

30

Gestrücks in möglichst günstiger Weise angestrebt, damit auftreffendes Reagens vollständig von dem Abgasstrom mitgerissen wird und der Abgasstrom seinerseits nicht durch eine unnötige Querschnittsverengung des Abgasrohrs beeinträchtigt wird.

Bevorzugt ist das Fangmedium schräg zu einer Rohrlängsachse des Abgasrohrs angeordnet. Das Fangmedium liegt demzufolge in einer solchen Art und Weise schräg im Abgasrohr, dass sich seine Ebene mit der Rohrlängsachse kreuzt. Bevorzugt ist die Schrägung derart ausgebildet, dass das Fangmedium an einer

5 Fangmediumunterseite von dem Abgasstrom angeströmt wird, während das Reagens auf eine Fangmediumoberseite auftritt und von dort durch den durch das Fangmedium hindurchströmenden Abgasstrom mitgerissen wird.

Besonders bevorzugt ist das Fangmedium derart schräg angeordnet, dass es

10 von der Abgasströmung unterströmt werden kann. Hierdurch wird erreicht, dass der Abgasstrom zumindest abschnittsweise ungehindert das Fangmedium passieren, nämlich unterströmen kann, wodurch sich bei sehr starker Abgasströmung im Bereich des Fangmediums Turbulenzen bilden können, die eine wiederum verbesserte Austragung von Reagens bewirken.

15 Das Fangmedium ist im Wesentlichen quer zu einer Einströmrichtung des Reagens angeordnet, also dergestalt, dass das in das Abgasrohr einströmende Reagens zwangsläufig auf das Fangmedium auftrifft.

20 In einer anderen Ausführungsform ist das Fangmedium parallel zu einer Rohrwandung des Abgasrohrs, vorzugsweise unter Zwischenschaltung einer Wärmeisolationsschicht, angeordnet. Das Fangmedium ist hierbei inwandig der Rohrwandung des Abgasrohrs vorgesehen, bevorzugt geschlossen am Innendurchmesser des Abgasrohrs anliegend und mit einer Öffnung für die

25 Zuführstelle/Einspritzstelle versehen, und bevorzugt unter Zwischenschaltung einer Wärmeisolationsschicht, um einen unerwünschten Wärmeverlust aus dem Gestrick zu verhindern.

In einer weiteren Ausführungsform ist, insbesondere für den Fall nicht

30 hinreichend hoher Abgastemperaturen, wie dies beispielsweise im häufigen Kurzstreckenverkehr vorkommt, vorgesehen, dass dem Fangmedium - zumindest abschnittsweise - eine Heizung zugeordnet ist. Mittels der Heizung ist es möglich, das Fangmedium unabhängig von der Abgastemperatur so weit aufzuheizen, dass eine Rückreaktion beziehungsweise ein Austrag darin

35 befindlichen Reagens oder seiner Folgeprodukte erfolgen kann.

In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Heizung eine elektrische Heizmatte ist oder aufweist. Elektrische Heizmatten sind günstig herstellbar und geläufig und können auf vorteilhafte Weise mit vorhandenen Steuer- und
5 Regelsystemen gekoppelt und von diesen angesteuert werden.

Weiter wird ein Verfahren vorgeschlagen zur Zuführung/Einspritzung eines Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs, das eine Zuführstelle/Einspritzstelle aufweist. Hierbei ist vorgesehen, dass die
10 Zuführung/Einspritzung des Reagens in Richtung auf ein der Zuführstelle/Einspritzstelle dem Abgasrohr beabstandet gegenüberliegendes Fangmedium erfolgt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass es nicht zu einem Niederschlag von Reagens auf der Rohrwandung des Abgasrohrs kommt, so dass sich dort keine Ablagerungen/Beläge ausbilden können.

15 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus Kombinationen derselben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

20 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, ohne aber hierauf beschränkt zu sein.

Es zeigen

- 25
- Figur 1 eine Längsschnittdarstellung eines Abgasrohrs mit einem der Zuführstelle/Einspritzstelle gegenüberliegenden Fangmedium;
- Figur 2 einen Querschnitt dieser Vorrichtung;
- 30
- Figur 3 eine Ausführungsform mit am Abgasrohr parallel liegendem Fangmedium und
- Figur 4 eine Ausführungsform mit ausgekleidetem Abgasrohr.

35

Ausführungsform(en) der Erfindung

Figur 1 zeigt eine Längsschnittdarstellung eines Abgasrohrs 1 einer nicht näher dargestellten Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs. Das Abgasrohr 1 weist, seine
5 Wandung 2 oberseitig durchdringend, eine Zuführstelle/Einspritzstelle 3 auf, mit einer Einspritzdüse 4 und einem Dosierventil 5, zur Einbringung von Reagens 6, beispielsweise Harnstoffwasserlösung 7, in das Abgasrohr 1 zum Zwecke der Abgasbehandlung, insbesondere zur Durchführung einer selektiv-katalytischen Reaktion. Im Abgasrohr 1 wird Abgas 8 im Wesentlichen quer zu einer
10 Einspritzrichtung 9 in Richtung einer Rohrlängsachse 10 geleitet. Im Wesentlichen quer zur Einspritzrichtung 9 ist, beabstandet zur Wandung 2 des Abgasrohrs 1, ein Fangmedium 11 angeordnet, das schräg zur Rohrlängsachse 10 und zur Anströmrichtung des Abgases 8 steht. Das Fangmedium 11 ist aus einem Gestrück 12 gebildet, das in einen Rahmen 13 zu seiner formstabilen
15 Halterung innerhalb des Abgasrohrs 1 eingebracht ist. Reagens 6, das nicht vom Abgas 8 durch dessen Anströmung mitgerissen wird, trifft auf das Fangmedium 11 auf, nicht auf die Wandung 2, die der Zuführstelle/Einspritzstelle 3 diametral gegenüberliegt. Das Fangmedium 11 ist als Gestrück 12 vom Abgas 8 durchströmbar, so dass darin eintretendes Reagens 6 durch das
20 durchströmende Abgas 8 wieder ausgetragen und mitgefördert wird. Das Fangmedium 11 ist von der Wandung 2 allseitig beabstandet, so dass es unterströmt, überströmt und endseitig beströmt werden kann. Es liegt dergestalt in dem Abgasrohr 1 ein, dass ein Auftreffen von Reagens 6 auf die Wandung 2, die der Zuführstelle/Einspritzstelle 3 genau gegenüberliegt, vermieden wird,
25 gleichwohl aber das Abgas 8 in seiner Durchströmung des Abgasrohrs 1 möglichst wenig behindert wird. Das Gestrück 12 ist aus hochtemperaturbeständigem Material 14 ausgebildet, beispielsweise aus Metall 15 oder aus Keramikfaser 16. Auf diese Weise wird erreicht, dass das Gestrück 12 auch bei sehr hohen Temperaturen formstabil bleibt und insbesondere keine
30 eigene (beispielsweise thermische oder chemische) Veränderung erfährt, wohingegen eingebrachtes Reagens 6 durch thermische Reaktion ausgetragen werden kann.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch das Abgasrohr 1 auf Höhe der
35 Zuführstelle/Einspritzstelle 3 und des Fangmediums 11. Das Fangmedium 11 ist

wiederum als Gestrick 12 in einer muldenförmigen Ausbildung 17 ausgebildet, die von dem Rahmen 13 stabilisiert und gehalten wird, wobei an dem Rahmen 13 Rohranschlussstücke 18 zur Fixierung des Rahmens 13 mit dem Gestrick 12 in seiner Position innerhalb des Abgasrohrs 1 angeordnet sind. Die

5 muldenförmige Ausbildung 17 des Fangmediums 11 liegt schräg zur Anströmung durch Abgas 8, das in Längsrichtung durch das Abgasrohr 1 geführt wird, und quer zur Einspritzrichtung 9 des Reagens 6.

Figur 3 zeigt eine andere Ausführung des Fangmediums 11 innerhalb des

10 Abgasrohrs 1, in der das Fangmedium 11, nämlich als Gestrick 12, auf einer der Zuführstelle/Einspritzstelle 3 gegenüberliegenden Rohrseite 20 direkt an der Wandung 2 des Abgasrohrs 1 angeordnet ist, wobei zwischen dem Gestrick 12 des Fangmediums 11 und der Wandung 2 des Abgasrohrs 1 eine

15 Wärmeisolationsschicht 19 angeordnet ist. Auch hier liegt das Fangmedium 11 quer zur Einspritzrichtung 9 des Reagens 6, jedoch nicht schräg innerhalb des Abgasrohrs 1 und allseitig beabstandet zu der Wandung 2 des Abgasrohrs 1, sondern an der gegenüberliegenden Rohrseite 20 direkt anliegend. Die Wärmeisolationsschicht 19 verhindert hierbei, dass der durch das heiße Abgas 8 erfolgende Wärmeeintrag in das Fangmedium 11, der den Wiederaustrag von

20 Reagens 6 aus dem Gestrick 12 bewirkt, in eben dieser Wirksamkeit durch Wärmearustrag über die Wandung 12 verringert wird. Anstelle der Wärmeisolationsschicht 19 ist hier auch eine Heizmatte 21 denkbar, insbesondere eine elektrische Heizmatte, die nur im Bedarfsfall über eine geeignete, hier nicht dargestellte Steuerelektronik zugeschaltet wird. Auf diese

25 Weise kann durch hinreichend starke Aufheizung des Gestricks 12 ein vollständiger Wiederaustrag von darin eingebrachtem Reagens 6 oder von dessen Reaktionsprodukten erzielt werden.

Figur 4 zeigt wiederum das Abgasrohr 1 mit einer anderen Ausführungsform des

30 Fangmediums 11, nämlich solcher Art, dass das Fangmedium 11, als Gestrick 12, an der Wandung 2 des Abgasrohrs 1 anliegt und im Bereich der Zuführstelle/Einspritzstelle 3 eine Ausnehmung 22 zum Durchtritt des Reagens 6 aufweist. Das Abgasrohr 1 ist also in einem Abschnitt 23, in dem die Zuführung/Einspritzung von Reagens 6 erfolgt, vollständig an seiner Wandung 2

35 mit dem Gestrick 12 des Fangmediums 11 ausgeleitet. Lediglich im Bereich der

- Zuführstelle/Einspritzstelle 3 ist zum Durchtritt des Reagens 6 die Ausnehmung 22 vorgesehen. Insbesondere in Ausführungsformen, in denen ein sehr lichtgewirktes Gestrick 12 Verwendung findet und sehr heiße Abgase eingetragen werden, ist diese Ausführungsform vorteilhaft, da hier ein sicherer
- 5 Wiederaustrag von eingebrachtem Reagens 6 aus dem Gestrick 12 durch das heiße Abgas bewirkt wird und der in vorstehenden Ausführungsformen gezeigte Rahmen 13 eingespart werden kann; überdies ist in der hier gezeigten Ausführungsform die Einbringung des Fangmediums 11 einfacher und damit deutlich billiger zu bewirken.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Zuführung eines Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs, mit einer Zuführstelle/Einspritzstelle,
5 **gekennzeichnet durch** ein der Zuführstelle/Einspritzstelle (3) im Abgasrohr (1) beabstandet gegenüberliegendes Fangmedium (11).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fangmedium (11) strömungsdurchlässig ist.
10
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fangmedium (11) ein Gestrück (12) ist oder ein solches aufweist.
- 15 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gestrück (12) aus hochtemperaturfestem Material (14) gebildet ist oder ein solches aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
20 **gekennzeichnet**, dass das Material ein Metall (15) und/oder eine Kohlefaser und/oder eine Keramikfaser (16) ist oder aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
25 **gekennzeichnet**, dass das Gestrück (12) zumindest abschnittsweise in einem Rahmen (13) angeordnet oder ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
30 **gekennzeichnet**, dass das Gestrück (12) im Wesentlichen flächig ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass das Gestrück (12) zumindest abschnittsweise muldenförmig ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fangmedium (11) schräg zu einer Rohrlängsachse (10) des Abgasrohrs (1) angeordnet ist.
- 5 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fangmedium (11) derart schräg angeordnet ist, dass es von der Abgasströmung unterströmt werden kann.
- 10 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fangmedium (11) im Wesentlichen quer zu einer Einstömrichtung des Reagens (6) angeordnet ist.
- 15 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fangmedium (11) parallel zu einer Rohrwandung des Abgasrohrs (1), vorzugsweise unter Zwischenschaltung einer Wärmeisolationsschicht (19), angeordnet ist.
- 20 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Fangmedium (11) - zumindest abschnittsweise - eine Heizung zugeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizung eine elektrische Heizmatte (21) ist oder aufweist.
- 25 15. Verfahren zur Zuführung/Einspritzung eines Reagens in ein Abgasrohr einer Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs, das eine Zuführstelle/Einspritzstelle aufweist, **gekennzeichnet durch** die Zuführung/Einspritzung des Reagens in Richtung auf ein der Zuführstelle/Einspritzstelle im Abgasrohr beabstandet
- 30 gegenüberliegendes Fangmedium.

1 / 2

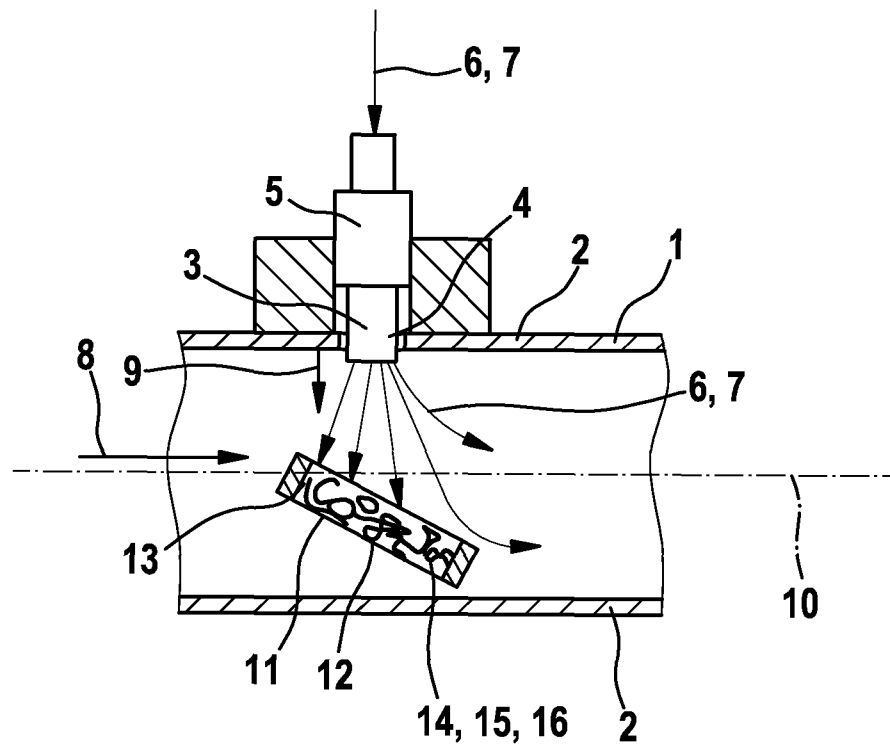


Fig. 1

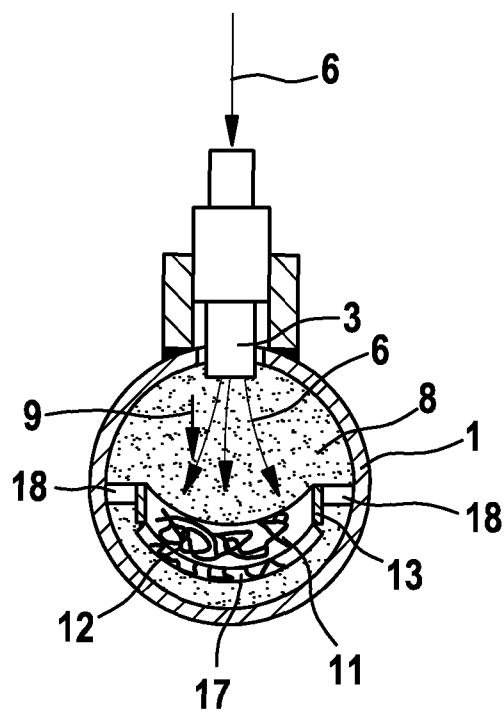


Fig. 2

2 / 2

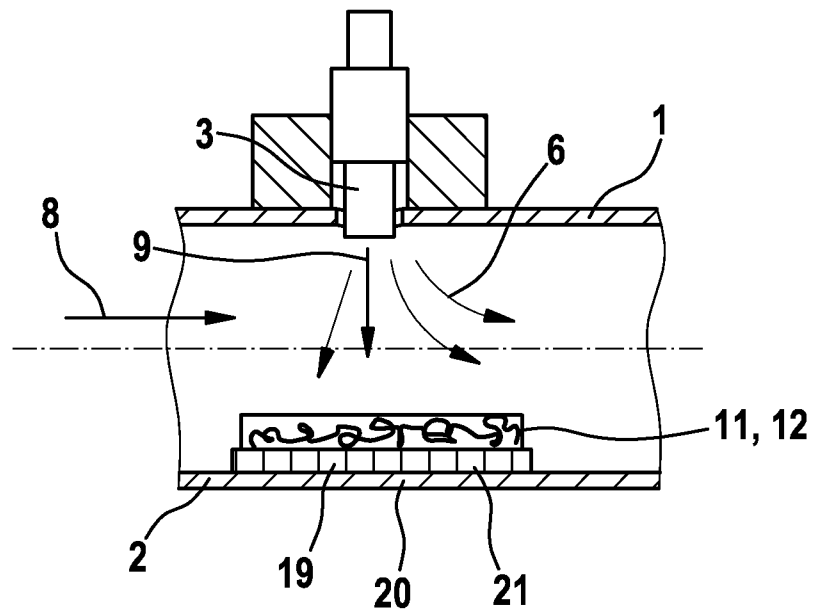


Fig. 3

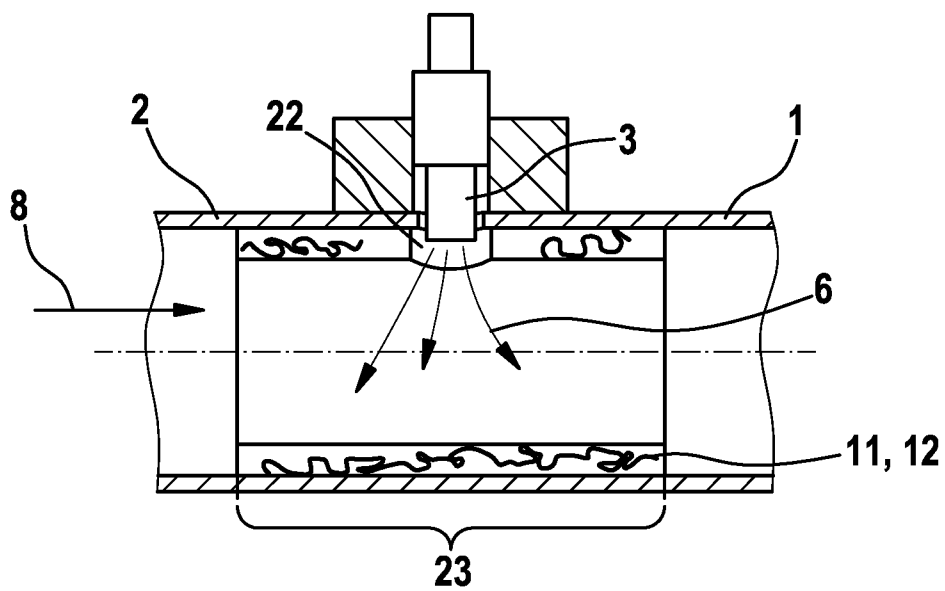


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/051223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F01N3/20 B01D53/90 B01F5/02

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 B01D B01F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 890 016 A (EMITEC EMISSIONSTECHNIK [DE]) 20 February 2008 (2008-02-20) abstract; figure 1	1, 2, 15
X	DE 10 2005 063081 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 July 2007 (2007-07-05) paragraph [0020] - paragraph [0022]; figure 1 paragraph [0027]	1, 2, 15
X	US 2006/016176 A1 (HILDEN DAVID L [US] ET AL) 26 January 2006 (2006-01-26) paragraph [0017]; figure 2	1, 15
X	FR 2 906 300 A (RENAULT SAS [FR]) 28 March 2008 (2008-03-28) column 4, line 16 - column 9, line 5; figures 1-3	1, 2, 15
	-/--	



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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2009

Date of mailing of the international search report

28/04/2009

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

Tatus, Walter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/051223

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008/034982 A (RENAULT SA [FR]; DUPOUY CLAUDE [FR]; BURGAT EMMANUEL [FR]) 27 March 2008 (2008-03-27) abstract; figure 1 -----	1, 15
A	JP 2007 321647 A (HITACHI LTD) 13 December 2007 (2007-12-13) abstract; figure 1 -----	1, 15
A	EP 1 748 162 A (HITACHI LTD [JP]; BABCOCK HITACHI KK [JP]; HITACHI HIGH TECH CORP [JP]) 31 January 2007 (2007-01-31) abstract; figure 1 -----	1, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/051223

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1890016	A	20-02-2008	DE 102006038904 A1	21-02-2008
			JP 2008045559 A	28-02-2008
			US 2008041036 A1	21-02-2008
DE 102005063081	A1	05-07-2007	EP 1969213 A1	17-09-2008
			WO 2007080018 A1	19-07-2007
US 2006016176	A1	26-01-2006	CN 101035968 A	12-09-2007
			DE 112005001753 T5	16-05-2007
			WO 2006022999 A1	02-03-2006
FR 2906300	A	28-03-2008	NONE	
WO 2008034982	A	27-03-2008	FR 2906306 A1	28-03-2008
JP 2007321647	A	13-12-2007	NONE	
EP 1748162	A	31-01-2007	JP 2007032472 A	08-02-2007
			US 2007036694 A1	15-02-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F01N3/20 B01D53/90 B01F5/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F01N B01D B01F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 890 016 A (EMITEC EMISSIONSTECHNIK [DE]) 20. Februar 2008 (2008-02-20) Zusammenfassung; Abbildung 1	1, 2, 15
X	DE 10 2005 063081 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) Absatz [0020] – Absatz [0022]; Abbildung 1 Absatz [0027]	1, 2, 15
X	US 2006/016176 A1 (HILDEN DAVID L [US] ET AL) 26. Januar 2006 (2006-01-26) Absatz [0017]; Abbildung 2	1, 15
X	FR 2 906 300 A (RENAULT SAS [FR]) 28. März 2008 (2008-03-28) Spalte 4, Zeile 16 – Spalte 9, Zeile 5; Abbildungen 1-3	1, 2, 15
	----- -/--	



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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. April 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/04/2009

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

Tatus, Walter

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2008/034982 A (RENAULT SA [FR]; DUPOUY CLAUDE [FR]; BURGAT EMMANUEL [FR]) 27. März 2008 (2008-03-27) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,15
A	JP 2007 321647 A (HITACHI LTD) 13. Dezember 2007 (2007-12-13) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,15
A	EP 1 748 162 A (HITACHI LTD [JP]; BABCOCK HITACHI KK [JP]; HITACHI HIGH TECH CORP [JP]) 31. Januar 2007 (2007-01-31) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/051223

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1890016 A	20-02-2008	DE 102006038904 A1	21-02-2008
		JP 2008045559 A	28-02-2008
		US 2008041036 A1	21-02-2008
DE 102005063081 A1	05-07-2007	EP 1969213 A1	17-09-2008
		WO 2007080018 A1	19-07-2007
US 2006016176 A1	26-01-2006	CN 101035968 A	12-09-2007
		DE 112005001753 T5	16-05-2007
		WO 2006022999 A1	02-03-2006
FR 2906300 A	28-03-2008	KEINE	
WO 2008034982 A	27-03-2008	FR 2906306 A1	28-03-2008
JP 2007321647 A	13-12-2007	KEINE	
EP 1748162 A	31-01-2007	JP 2007032472 A	08-02-2007
		US 2007036694 A1	15-02-2007