



(10) **DE 10 2012 204 107 A1** 2013.09.19

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 204 107.9**

(51) Int Cl.: **F01N 3/10 (2012.01)**

(22) Anmeldetag: **15.03.2012**

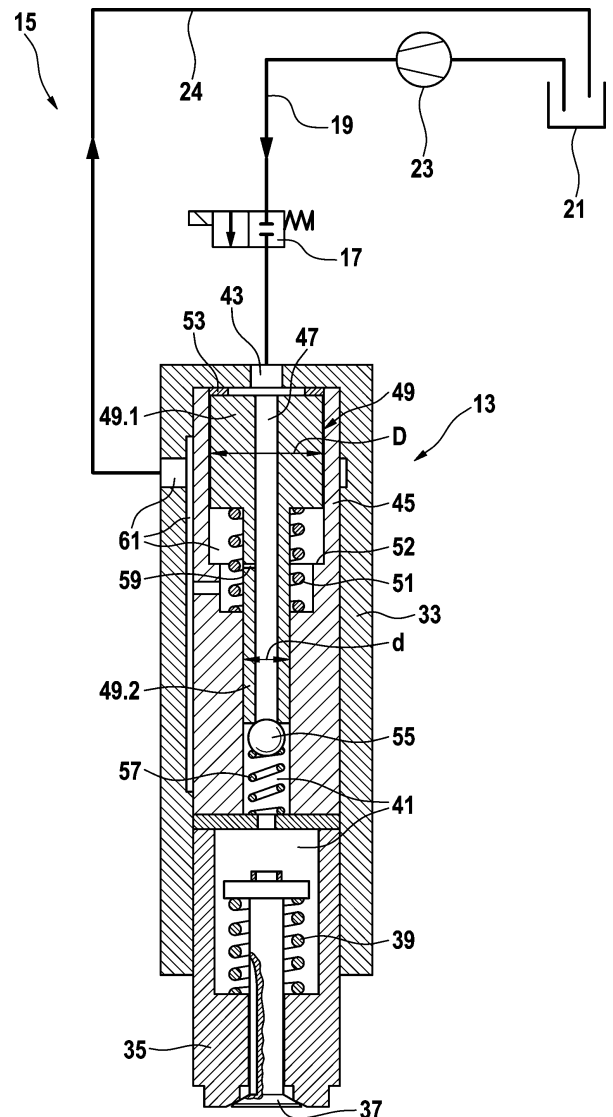
(43) Offenlegungstag: **19.09.2013**

(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Burger, Matthias, 71711, Murr, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dosiervorrichtung**



(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung (15) zum Einbringen eines flüssigen Mediums in einen Abgasstrom einer Brennkraftmaschine (1) eines Kraftfahrzeugs. Die Dosiervorrichtung (15) weist eine Pumpe (23) zum Fördern des flüssigen Mediums auf und spritzt das Medium über ein steuerbares Dosierventil (13) in den Abgasstrom ein. Die Dosiervorrichtung (15) weist ein 2/2-Wegeventil (17) auf, das in einer Förderleitung (19) zwischen der Pumpe (23) und einem ersten Niederdruckraum (47) des Dosierventils (13) angeordnet ist.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosier-
vorrichtung zum Einbringen eines flüssigen Mediums
in einen Abgasstrom einer Brennkraftmaschine eines
Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs
1.

Stand der Technik

[0002] Für Brennkraftmaschinen ist die Einhaltung
von Grenzwerten der Schadstoffemissionen im Ab-
gas gesetzlich gefordert. Insbesondere bei einem
Dieselfahrzeug ist eine Stickoxid-Reduzierung zwin-
gend erforderlich. Eine Möglichkeit der Stickoxid-Re-
duzierung ist bspw. das bekannte Verfahren einer se-
lektiven katalytischen Reduktion (SCR). Bei diesem
System wird ein flüssiges Reduktionsmittel, z.B. ei-
ne Harnstoffwasserlösung, in den Abgasstrom im Ab-
gasrohr eingebracht. Mit dem heißen Abgas entwik-
kelt sich aus der Harnstoffwasserlösung Ammoniak-
gas, mit dem das gesundheitsschädliche Stickoxid zu
unschädlichem Wasser und Stickstoff reduziert wird.

[0003] Aus der DE 10 2010 28 866 A1 ist eine
Vorrichtung zum Einbringen der Harnstoffwasserlö-
sung in den Abgasstrom bekannt. Die Harnstoffwas-
serlösung wird mittels einer elektrisch angetriebenen
Pumpe unter Druck gesetzt. Die eigentliche Einsprit-
zung wird über die elektrische Ansteuerung eines Do-
sierventils gesteuert. Aufgrund der elektrischen Akto-
rik muss das Dosierventil in der Regel gekühlt wer-
den. Bei diesem System ist in aller Regel ein Gasmi-
scher erforderlich, um eine homogene Verteilung der
Harnstoffwasserlösung zu gewährleisten.

[0004] Eine aus der nachveröffentlichten
DE 10 2011 078 850 A1 bekannte Dosiervorrich-
tung ist druckwellengesteuert. Eine Ventilmadel ei-
nes Dosierventils wird mit einem Federhalter zuge-
halten und öffnet ab einem gewissen hydraulischen
Druck von selbst. Die Einspritzung wird somit über die
Druckwelle gesteuert, die mit Hilfe einer Pumpe er-
zeugt wird. Die Zumessgenauigkeit dieses Systems
ist nicht besonders hoch, da die Einspritzmenge von
einem zeitlichen Verlauf der Druckwelle abhängt und
diese Druckwellenform von äußeren Einflüssen be-
einflusst wird.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Die vorliegende Erfindung unterscheidet sich
vom Stand der Technik darin, dass die Dosiervorrich-
tung ein 2/2-Wegeventil aufweist, das in einer Förder-
leitung zwischen der Pumpe und einem ersten Nieder-
druckraum des Dosierventils angeordnet ist. Die
erfindungsgemäße Dosiervorrichtung ist über das 2/
2-Wegeventil schaltbar. Das 2/2-Wegeventil kennt
nur zwei Zustände: Entweder es ist geöffnet oder es
ist geschlossen.

[0006] Der nötige Druck für das flüssige Medium
wird von der Pumpe, bevorzugt einer Vorförderpum-
pe, erzeugt, wobei an die Pumpe keine besonders
hohen Anforderungen, insbesondere bezüglich eines
Druckaufbaus, gestellt werden müssen. Die Pum-
pe sollte allerdings einen Förderdruck von ca. 9 bar
aufbauen können. Da das 2/2-Wegeventil sowie die
Pumpe einfach gebaute Bauteile sind, kann die Do-
siervorrichtung preisgünstig hergestellt werden. Da-
bei kann das 2/2-Wegeventil integraler Bestandteil
des Dosierventils sein; es kann aber auch über eine
Leitung mit dem Dosierventil verbunden sein.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform ist
vorgesehen, dass das Dosierventil mindestens einen
Niederdruckraum und mindestens einen Hochdruck-
raum aufweist, und dass der Niederdruckraum und
der Hochdruckraum von einem Kolben begrenzt sind.
Dabei weisen die Kolben des mindestens einen Nie-
derdruckraums und mindestens einen Hochdruck-
raums jeweils unterschiedliche Kobendurchmesser
auf. Vorzugsweise ist der in Strömungsrichtung hin-
ter der Pumpe bzw. hinter dem 2/2-Wegeventil erste
Druckraum des Dosierventils der Niederdruckraum.

[0008] Zwischen dem Niederdruckraum und dem
Hochdruckraum ist ein (Stufen-)Kolben verschiebbar
angeordnet. Der Teil des Kolbens, der den Nieder-
druckraum begrenzt, hat einen größeren Durchmes-
ser als der Teil des Kolbens, der den Hochdruckraum
begrenzt. Der (Stufen-)Kolben ist bevorzugt einteilig
ausgeführt.

[0009] Durch die unterschiedlichen Kobendurch-
messer wird eine hydraulische Druckübersetzung
realisiert, die vorteilhafterweise sehr hohe Einsprit-
drücke bei gleichzeitig hohen Fördermengen erzeu-
gen kann. Der so erzeugbare Hochdruck dient zur
Einspritzung des flüssigen Mediums in das Abgas-
rohr. Dabei kann das flüssige Medium zu sehr kleinen
Tropfen zerstäubt und eine schnelle Gemischbildung
mit einer hohen Güte, auch auf kürzesten Mischstrec-
ken, erreicht werden. Zwischen dem Niederdruck-
raum und dem Hochdruckraum ist ein Rückschlag-
ventil angeordnet.

[0010] Die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung,
insbesondere das Dosierventil, ist eine relativ einfa-
che Konstruktion, die keine besonderen Anforderun-
gen an die Fertigungstechnik stellt. So können zum
Beispiel alle Führungen in einem Arbeitsgang, ohne
Umspannung, geschliffen werden. Daher ist die er-
findungsgemäße Dosiervorrichtung kostengünstig in
der Herstellung und zuverlässig im Betrieb.

[0011] Vorteilhaft ist auch, dass ein Fördervolumen
der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung gleich-
bleibend ist. Dies wird primär durch definierte obe-
re und untere Anschläge für den (Stufen-)Kolben im
Niederdruckraum und/oder im Hochdruckraum be-

wirkt. Die Endanschläge legen das Fördervolumen konstruktiv fest. Damit ist die Einhaltung von vorgegebenen Abgasgrenzwerten im Abgasrohr sichergestellt werden. Außerdem ist das System OBD-2-fähig. Darunter versteht man die Fähigkeit, dass das SCR-System während des Betriebs der Brennkraftmaschine überwacht wird und somit die Funktionsfähigkeit über die gesamte Lebensdauer der Brennkraftmaschine gewährleistet ist.

[0012] Vorteilhaft ist weiterhin, dass die Dosiervorrichtung mindestens eine auswechselbare Abstandsvorrichtung zur Bestimmung eines Kolbenhubs in mindestens einem Druckraum aufweist. Dabei kann z.B. mindestens ein Anschlag des Kolbens durch die auswechselbare Abstandsvorrichtung beaufschlagt werden, um den Kolbenhub und damit die Fördermenge des flüssigen Mediums an unterschiedliche Brennkraftmaschinen bzw. Abgasvorrichtungen anzupassen und genau zu bestimmen. Es können durch unterschiedlich dicke Abstandsvorrichtungen auch toleranzbedingte Streuungen bei einer Serienfertigung ausgeglichen werden. Die Abstandsvorrichtung kann dabei bspw. als eine ringförmige Scheibe (z.B. eine sog. Restluftspaltscheibe) ausgebildet sein, die relativ zu einem fest angeordneten Anschlag im Innern des Dosierventils positioniert wird.

[0013] Die Scheibe kann auch derart am Gehäuse des Dosierventils anliegen, dass die Hubbewegung des Kolbens durch die Scheibe begrenzt wird. Durch die Wahl der Dicke der Scheibe kann der Kolbenhub entsprechend definiert werden, wobei ein Sortiment aus Scheiben mit unterschiedlicher Dicke eine Auswahl bietet, mit der das Fördervolumen von Dosierventilen gleicher Bauart leicht modifiziert und an unterschiedliche Brennkraftmaschinen bzw. Abgasvorrichtungen angepasst werden kann. Damit kann der Aufbau der Dosiervorrichtung standardisiert und weitestgehend in allen Abgasvorrichtungen eingesetzt werden.

[0014] In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung ein flüssiges Reduktionsmittel, z.B. Harnstoffwasserlösung, zur Stickoxidreduktion in den Abgasstrom einspritzt. Damit ist die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung Teil eines bekannten Verfahrens zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR). Das Dosierventil ist dabei in Abgasströmungsrichtung vor einem SRC-Katalysator angeordnet.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung ist alternativ oder zusätzlich vorgesehen, dass die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung bei Bedarf Dieselkraftstoff zur Partikelfilterregeneration in den Abgasstrom einspritzt. Damit ist die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung Teil eines bekannten Verfahrens zur Entfernung von Rußpartikeln am Partikelfilter eines Dieselmotors. Das Dosierventil ist dazu stromaufwärts ei-

nes Oxidationskatalysators im Abgasrohr angeordnet.

[0016] Ferner ist vorteilhaft, dass ein Gehäuse des Dosierventils Kühlkanäle aufweist. Die Kühlkanäle sind dabei bevorzugt an den Tankrücklauf des flüssigen Mediums angeschlossen. Auf diese Weise kann die in einen Vorratstank zurückfließende Menge zur Kühlung verwendet werden.

[0017] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, das in der Zeichnung dargestellt ist. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung. Es zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) das Umfeld der Erfindung;

[0019] [Fig. 2](#) eine erfindungsgemäße Dosiervorrichtung im Detail.

[0020] In [Fig. 1](#) ist eine Brennkraftmaschine **1** mit einer Abgasnachbehandlungseinrichtung **3** stark vereinfacht und schematisch dargestellt und zeigt das Umfeld der Erfindung. Die Abgasnachbehandlungseinrichtung **3** umfasst ein Abgasrohr **5**, einen Oxidationskatalysator **7** und einen SCR-Katalysator **11** zur selektiven katalytischen Reduktion von gesundheitsschädlichem Stickoxid. Nicht dargestellt ist ein Partikelfilter, der üblicherweise stromabwärts des Oxidationskatalysators **7** angeordnet ist. Die Strömungsrichtung des Abgases durch das Abgasrohr **5** ist durch Pfeile (ohne Bezugszeichen) angedeutet.

[0021] Um den SCR-Katalysator **11** mit einem flüssigen Reduktionsmittel, z.B. einer Harnstoffwasserlösung oder einem anderen flüssigen Reduktionsmittel, zu versorgen, ist stromaufwärts des SCR-Katalysators **11** am Abgasrohr **5** ein Dosierventil **13** für die Harnstoffwasserlösung angeordnet. Das Dosierventil **13** spritzt bei Bedarf, z.B. wenn eine hohe Konzentration von Stickoxiden im Abgas ermittelt wird, die Harnstoffwasserlösung stromaufwärts des SCR-Katalysators **11** in das Abgasrohr **5** ein. Mit dem heißen Abgas entwickelt sich aus der Harnstoffwasserlösung Ammoniakgas, mit dem im SCR-Katalysator **11** das gesundheitsschädliche Stickoxid zu unschädlichem Wasser und Stickstoff reduziert wird.

[0022] Das Dosierventil **13** ist Teil einer Dosiervorrichtung **15**. Die Dosiervorrichtung **15** umfasst darüber hinaus ein 2/2-Wegeventil **17**, das in einer Förderleitung **19** zwischen einer Pumpe **23** und dem Dosierventil **13** angeordnet ist. Die Förderleitung **19** versorgt das Dosierventil **13** mit Harnstoffwasserlösung aus einem Vorratstank **21**. Zum Fördern der Harnstoffwasserlösung weist die Förderleitung **19** zwischen dem 2/2-Wegeventil **17** und dem Vorratstank

21 eine Pumpe **23**, vorzugsweise eine Vorförderpumpe, auf. Die Vorförderpumpe **23** sollte bevorzugt einen Förderdruck von ca. 9 bar erzeugen können. Außerdem ist am Dosierventil **13** für überschüssige Harnstoffwasserlösung eine Rücklaufleitung **24** in den Vorratstank **21** angeschlossen. Das 2/2-Wegeventil **17** kann – wie in [Fig. 1](#) dargestellt – in der Förderleitung **19** angeordnet sein, es kann aber auch im Dosierventil **13** integriert sein (Integriertes Dosiermodul IDM).

[0023] Der Vollständigkeit halber sei noch auf in der Abgasnachbehandlungseinrichtung **3** angeordnete Sensoren, nämlich einen Stickoxid-Sensor **25**, sowie Temperatur-Sensoren **27** und **29**, hingewiesen. Die hier gezeigten Sensoren stellen jedoch nur eine gewisse beispielhafte Auswahl dar, wobei im realen Betrieb noch weitere Sensoren im Bereich des Abgasrohrs **5** angeordnet sein können.

[0024] Die Sensoren **25**, **27** und **29** sowie die Vorförder-Pumpe **23** und das 2/2-Wegeventil **17** sind über Signalleitungen (ohne Bezugszeichen) mit einem Steuergerät **31** verbunden. Das Steuergerät **31** kann auch mehrere und verteilt angeordnete Steuergeräte umfassen.

[0025] [Fig. 2](#) zeigt die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung **15**, insbesondere das Dosierventil **13**, im Detail. Das Dosierventil **13** ist von einem Gehäuse **33** umschlossen, aus dem ein Düsenkörper **35** herausragt.

[0026] In dem Düsenkörper **35** wird eine nach außen öffnende Düsennadel **37** geführt. Die Düsennadel **37** verschließt durch die Federkraft einer Düsenschießfeder **39** den Düsenkörper **35**. Die Düsennadel **37** öffnet, wenn der Druck in einem Hochdruckraum **41** des Dosierventils **13** so groß ist, dass die auf die Düsennadel **37** wirkenden hydraulischen Kräfte größer als die in Schließrichtung auf die Düsennadel **37** wirkenden Kräfte der Düsenschießfeder **39** sind.

[0027] Zwischen dem Düsenkörper **35** und einem hydraulischen Anschluss **43** für die Förderleitung **19** umschließt das Gehäuse **33** einen Zylinder **45**. Die Förderleitung **19** mündet unmittelbar hinter dem Anschluss **43** im Zylinder **45** in einen Niederdruckraum **47**, der wiederum von einem hohlgebohrten Kolben **49** begrenzt wird. Der Hohlraum des Kolbens **49** ist Teil des Niederdruckraums **47**.

[0028] Der Kolben **49** kann durch den Förderdruck in der Förderleitung **19** gegen die Federkraft einer Rückstellfeder **51** bewegt werden. Die Rückstellfeder **51** ist koaxial zu einem im Durchmesser reduzierten Abschnitt **49.2** des Kolbens **49** angeordnet. Eine Stufe im Zylinder **45** dient als Hubanschlag **52** für den Kolben **49**.

[0029] Zwischen dem Anschluss **43** und dem Kolben **49** ist eine Restluftspaltscheibe **53** als Abstandshalter angeordnet, die fest im Innern des Gehäuses **33** angeordnet ist. Die Restluftspaltscheibe **53** begrenzt dabei die Hubbewegung des Kolbens **49**. Durch die Dicke der Restluftspaltscheibe **53** kann ein Volumen des Niederdruckraums **47** bzw. ein möglicher Hub des Kolbens **49** bei der Montage eingestellt werden.

[0030] Der Niederdruckraum **47** wird in dem Abschnitt **49.2** des Kolbens **49** durch eine Kugel **55** eines Rückschlagventils gegen den Hochdruckraum **41** verschlossen. Die Kugel **55** wird dabei gegen den Druck im Niederdruckraum **47** durch eine Druckfeder **57** gegen eine Öffnung des Niederdruckraums **47** gepresst. Die Kugel **55** ist somit das Ventilglied eines Rückschlagventils zwischen Niederdruckraum **47** und Hochdruckraum **41**.

[0031] Ein Durchmesser D des Kolbens **49** im Niederdruckraum **47** im Bereich des Anschlusses **43** der Förderleitung **19** ist größer als der Durchmesser d des Kolbens **49**, der den Hochdruckraum **41** mit Druck beaufschlagt. Dadurch kann in dem Dosierventil **13** durch den im Bereich des Anschlusses **43** wirkenden Förderdruck der Pumpe **23** eine hydraulische Druckübersetzung vom Niederdruckraum **47** zum Hochdruckraum **41** realisiert werden.

[0032] Durch eine im Abschnitt **49.2** des Kolbens **49** angeordnete Drossel **59** kann die Harnstoffwasserlösung über einen Rücklaufraum **61** in den Vorratstank **21** zurückgeführt werden.

[0033] Das Dosierventil **13** funktioniert folgendermaßen:

Das Dosierventil **13** wird über die Förderleitung **19** mit Harnstoffwasserlösung aus dem Vorratstank **21** versorgt. Das in der Förderleitung **19** angeordnete 2/2-Wegeventil **17** ist im Betrieb entweder geöffnet oder geschlossen. Die entsprechende Stellung wird vom Steuergerät **31** festgelegt.

[0034] Wird das 2/2-Wegeventil **17** geöffnet, so wird der Druck im Niederdruckraum **47** auf den von der Pumpe **23** erzeugten Vorförderdruck (ca. 9 bar) angehoben. Weil der Rücklaufraum **61** permanent mit dem Rücklauf in den Vorratstank **21** verbunden ist und Umgebungsdruck hat, wirkt im Niederdruckraum **47** auf den Kolben **49** eine resultierende Kraft. Diese drückt den Kolben **49** nach unten, was letztendlich eine Druckerhöhung der Harnstoffwasserlösung im Hochdruckraum **41** bewirkt.

[0035] Wird durch den aufgebauten Druck im Hochdruckraum **41** die Federkraft der Düsenschießfeder **39** überschritten, so öffnet die Düsennadel **37** gegen die Kraft der Düsenschießfeder **39** und die Harnstoffwasserlösung wird eingespritzt bis der Kolben **49** seinen unteren Hubanschlag **52** am Gehäuse **33** erreicht

hat. Bei Erreichen der Endposition ist die Förderung in den Hochdruckraum **41** beendet.

[0036] Anschließend wird das 2/2-Wegeventil **17** geschlossen. Dadurch sinkt der Druck im Niederdruckraum **47** und im Hochdruckraum **41** und die Düsenadel **37** schließt.

[0037] Die Kraft der Rückstellfeder **51** drückt den Kolben **49** nach oben, bis er seine Endposition erreicht hat. Durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens **49** sinkt der Druck im Hochdruckraum **41** unter das Druckniveau vom Niederdruckraum **47** und die Kugel **55** des Rückschlagventils öffnet. In dieser Phase wird der Hochdruckraum **41** mit dem verdrängten Volumen aus dem Niederdruckraum **47** rückbefüllt. Aufgrund der Druckübersetzung wird im Niederdruckraum **47** mehr Volumen verdrängt als in Hochdruckraum **41** aufgefüllt werden kann. Die überschüssige Harnstoffwasserlösung wird über die Drossel **59** in die Rücklaufleitung **24** abgesteuert.

[0038] Das erfindungsgemäße Dosierventil **13** fördert mit jedem Hub des Kolbens **49** immer ein genau definiertes Volumen. Dies wird dadurch sichergestellt, dass das 2/2-Wegeventil **17** länger geöffnet ist, als der Kolben **49** benötigt, um seinen maximalen Hub auszuführen. Auf diese Weise kann das Dosierventil **13** volumetrisch betrieben werden. Dadurch kann, bspw. im Zuge einer On-Board-Diagnose, ein Zeitpunkt zum Einspritzen der bekannten Fördermenge im Steuergerät **31** ermittelt und damit die Einhaltung von vorgegebenen Abgasgrenzwerten im Abgasrohr **5** sichergestellt werden. Der Hub des Druckübersetzers kann über die Dicke der Restluftspaltscheibe **53** exakt eingestellt werden, wobei die Restluftspaltscheibe **53** gleichzeitig die obere Endposition des Kolbenhubs darstellt.

[0039] In einer nicht dargestellten Ausgestaltung kann das Gehäuse **33** Kühlkanäle umfassen, die an die Rücklaufleitung **24** angeschlossen werden. Auf diese Weise kann die in den Vorratstank **21** zurückfließende Menge an Harnstoffwasserlösung zur Kühlung verwendet werden.

[0040] In einer weiteren nicht dargestellten Ausgestaltung kann der Vorratstank **21** mit Dieseldieselkraftstoff befüllt sein. Damit kann die Dosiervorrichtung **15** zur Regeneration des Partikelfilters im Abgasrohr **5** verwendet werden. Insbesondere bei größeren Dieselmotoren ist bspw. stromaufwärts des Partikelfilters und des Oxidationskatalysators **7** ein Brenner vorgesehen, der bei Bedarf eine Flamme erzeugt, die dazu dient, den zusätzlich in das Abgas eingespritzten Kraftstoff zu verdampfen. Dieses Abgas-Kraftstoff-Gemisch reagiert im Oxidationskatalysator **7** stark exotherm. In Folge dessen erreicht das Abgas die zur Regeneration des Partikelfilters erforderliche hohe Temperatur. Das Dosierventil **13** ist dazu strom-

aufwärts des Oxidationskatalysators **7** im Abgasrohr **5** angeordnet. Diese Ausgestaltung kann zusätzlich oder alternativ zum Einspritzen von Harnstoffwasserlösung stromaufwärts des SRC-Katalysators **11** installiert sein.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10201028866 A1 [\[0003\]](#)
- DE 102011078850 A1 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung (15) zum Einbringen eines flüssigen Mediums in einen Abgasstrom einer Brennkraftmaschine (1) eines Kraftfahrzeugs, wobei die Dosiervorrichtung (15) eine Pumpe (23) zum Fördern des flüssigen Mediums aufweist und das Medium über ein Dosierventil (13) in den Abgasstrom eingespritzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dosiervorrichtung (15) ein 2/2-Wegeventil (17) aufweist, und dass das 2/2-Wegeventil (17) in einer Förderleitung (19) zwischen der Pumpe (23) und einem ersten Niederdruckraum (47) des Dosierventils (13) angeordnet ist.

2. Dosiervorrichtung (15) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dosierventil (13) mindestens einen Niederdruckraum (47) und mindestens einen Hochdruckraum (41) aufweist, und dass der Niederdruckraum (47) und der Hochdruckraum (41) von einem Kolben (49) begrenzt sind.

3. Dosiervorrichtung (15) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fördervolumen der Dosiervorrichtung (15) konstruktiv vorgegeben ist.

4. Dosiervorrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (15) mindestens eine austauschbare Abstandsvorrichtung (53) zur Bestimmung eines Kolbenhubs in mindestens einem Druckraum (41; 47, 61) aufweist.

5. Dosiervorrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das 2/2-Wegeventil (17) integraler Bestandteil des Dosierventils (13) ist.

6. Dosiervorrichtung (15) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Niederdruckraum (47) und dem mindestens einen Hochdruckraum (41) ein Rückschlagventil (55, 57) angeordnet ist, dass das Rückschlagventil (55, 57) öffnet, wenn der Druck im Niederdruckraum (47) größer ist als der Druck im Hochdruckraum (41), und dass das Rückschlagventil (55, 57) schließt, wenn der Druck im Niederdruckraum (47) kleiner ist als der Druck im Hochdruckraum (41).

7. Dosiervorrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (15) ein flüssiges Reduktionsmittel zur Stickoxidreduktion in den Abgasstrom einspritzt.

8. Dosiervorrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (15) Dieselkraftstoff zur

Partikelfilterregeneration in den Abgasstrom einspritzt.

9. Dosiervorrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuse (33) des Dosierventils (13) Kühlkanäle aufweist.

10. Dosiervorrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (15) zur Einhaltung von vorgegebenen Abgasgrenzwerten in einem Abgasrohr (5) im Zuge einer On-Board-Diagnose einsetzbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

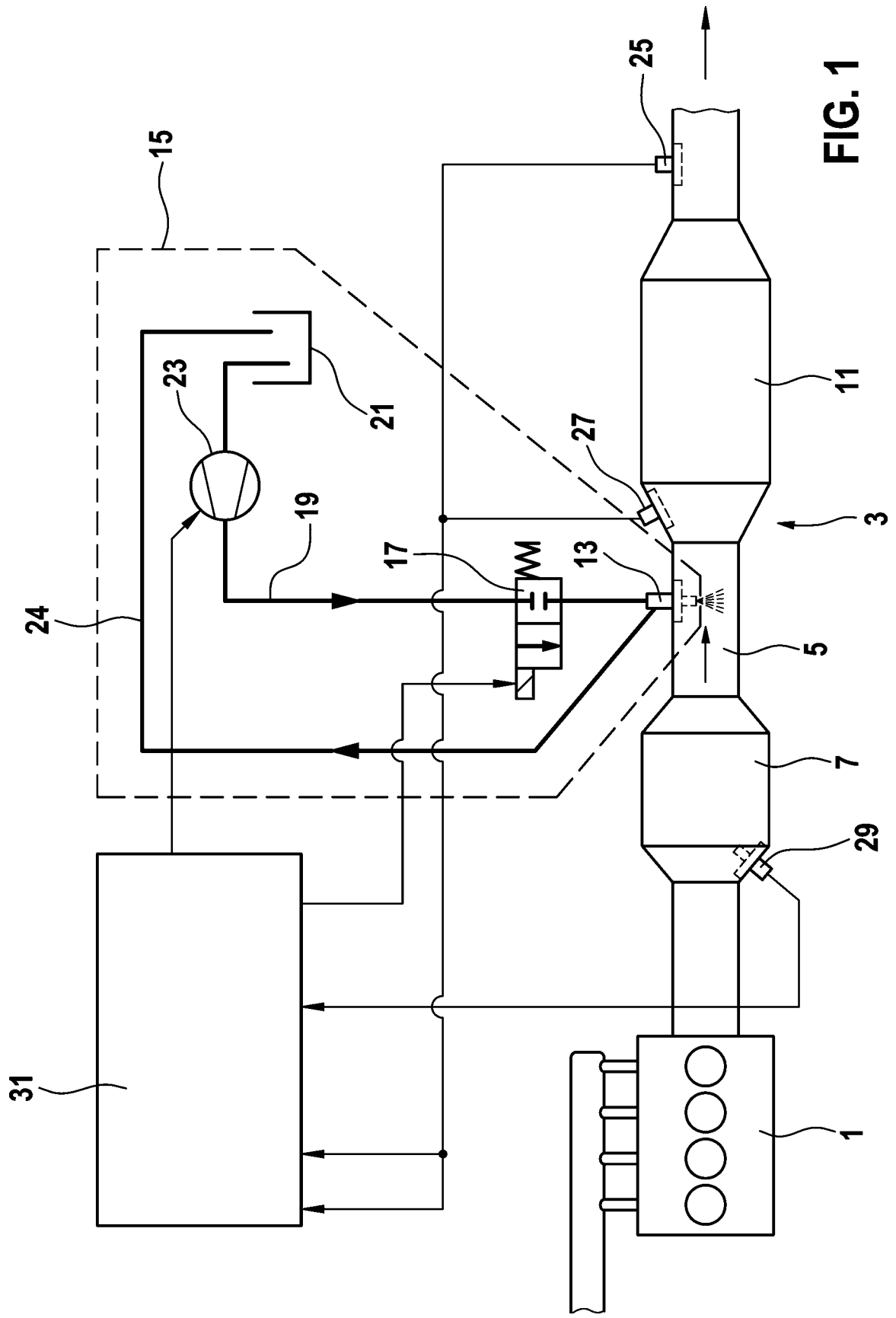


FIG. 1

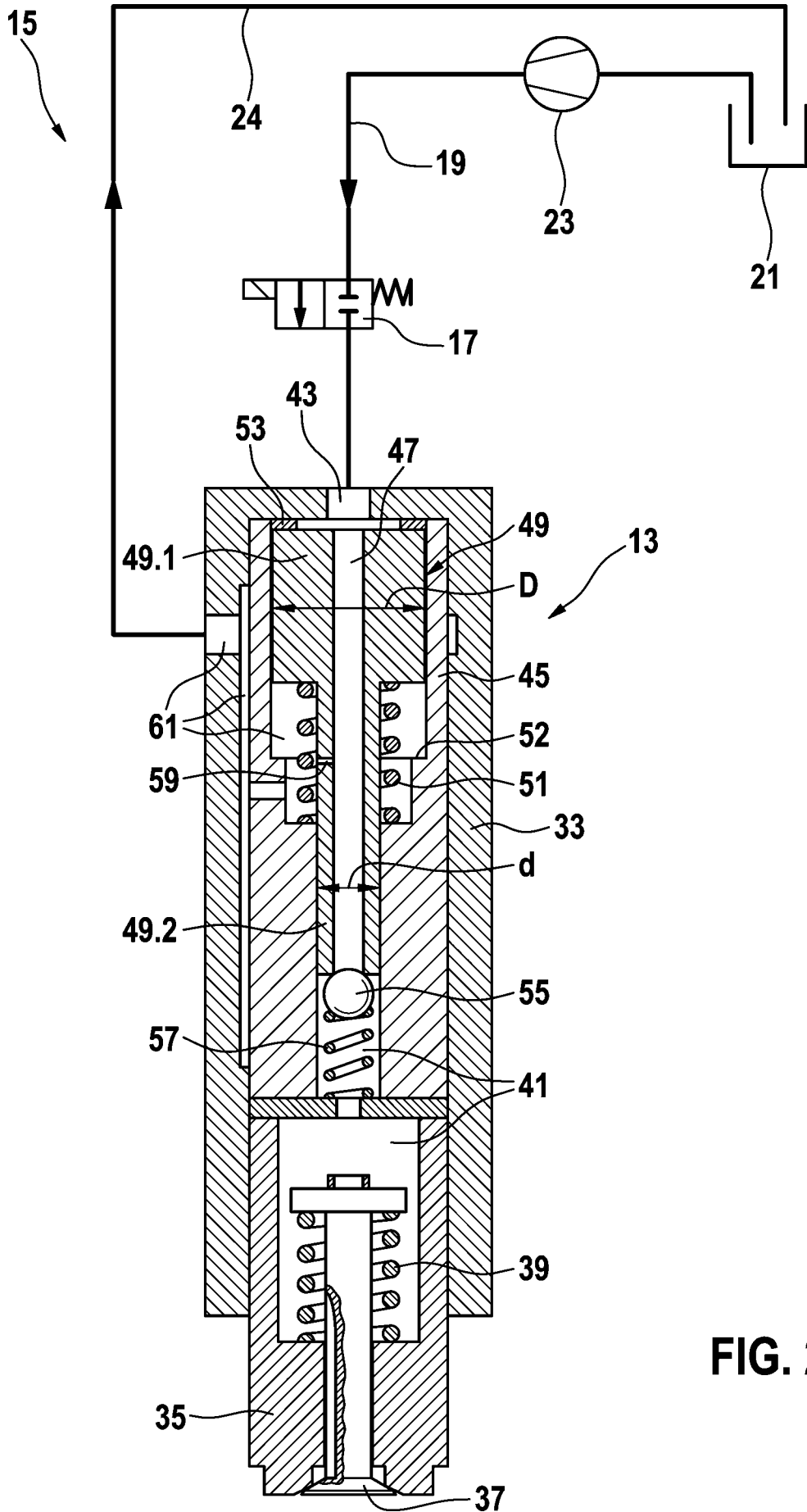


FIG. 2