



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 02 196 T2** 2006.07.13

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 400 665 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 02 196.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 255 499.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **03.09.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.03.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **09.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.07.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F01N 3/08** (2006.01)  
**B01D 53/94** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

<b>407750 P</b>	<b>03.09.2002</b>	<b>US</b>
<b>652841</b>	<b>29.08.2003</b>	<b>US</b>

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI**

(73) Patentinhaber:

**Arvin Technologies, Inc., Troy, Mich., US**

(72) Erfinder:

**Thieman, Graham, Columbus, Indiana 47201, US; Virtue, Michael, Michigan 48341, US; Pope, David, Columbus, Indiana 47201, US; Warren, John, Columbus, Indiana 47201, US**

(74) Vertreter:

**Prinz und Partner GbR, 80335 München**

(54) Bezeichnung: **Abgasentgiftungsvorrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Offenbarung betrifft Emissionsreduzierungsanordnungen.

**[0002]** Mit Emissionsreduzierungsanordnungen wird aus Verbrennungsmotoren ausgeleitetes Abgas behandelt, um die in die Atmosphäre freigesetzte Menge an unerwünschten Emissionen zu reduzieren. Solche unerwünschten Emissionen umfassen zum Beispiel unverbrannten Kraftstoff (d.h. Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid und  $\text{NO}_x$ ).

**[0003]** Die US 5,787,706 zeigt eine Emissionsreduzierungsanordnung, bei der ein Filter- und/oder Absorptionsmedium einen mittleren Kanal aufweist, der gezielt durch ein Ventil gesperrt werden kann. Das Filter- und/oder Absorptionsmedium ist jedoch angrenzend an den Kanal positioniert.

**[0004]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Emissionsreduzierungsanordnung gemäß dem beigefügten unabhängigen Anspruch definiert.

**[0005]** Die ausführliche Beschreibung bezieht sich insbesondere auf die beigefügten Figuren, in denen:

**[0006]** [Fig. 1](#) eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform einer Emissionsreduzierungsanordnung zeigt, die bei der vorliegenden Erfindung nicht offenbart ist; und

**[0007]** [Fig. 2](#) eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform einer Emissionsreduzierungsanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0008]** Die Konzepte der vorliegenden Offenbarung sind zwar offen für verschiedene Modifikationen und alternative Formen, doch wurden in den Zeichnungen spezielle beispielhafte Ausführungsformen derselben beispielhaft dargestellt und werden hierin näher beschrieben. Es versteht sich jedoch, dass keine Absicht besteht, die Offenbarung auf die hier offenbarten speziellen Formen zu beschränken, doch soll die Erfindung ganz im Gegenteil alle Modifikationen, Äquivalente und Alternativen abdecken, die im Rahmen von Geist und Umfang der durch die beigefügten Ansprüche definierten Erfindung daraus folgen.

**[0009]** Eine in [Fig. 1](#) dargestellte Emissionsreduzierungsanordnung **10** ist zur Verwendung mit einem Verbrennungsmotor **12** ausgeführt, um den Austritt unerwünschter, in dem durch den Motor **12** erzeugten Abgas vorhandener Emissionen in die Atmosphäre zu reduzieren. Solche unerwünschten Emissionen umfassen zum Beispiel Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid und  $\text{NO}_x$ . Mit einem Kohlenwasserstoffspeicher **14** soll der Austritt von Kohlenwasserstoffen beim Starten des Motors reduziert werden, und mit einem dem Kohlenwasserstoffspeicher **14** nachge-

schalteten Dreiwegekatalysator **16** wird der Austritt aller drei Emissionen reduziert.

**[0010]** Die Emissionsreduzierungsanordnung **10** ist so ausgeführt, dass sie in einem Kohlenwasserstoffspeichermodus und in einem Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus arbeitet. Im Kohlenwasserstoffspeichermodus wird das aus dem Motor **12** ausgeleitete Abgas durch den Kohlenwasserstoffspeicher **14** und dann durch den Dreiwegekatalysator **16** geleitet, wie durch die durchgezogenen Strömungspfeile in [Fig. 1](#) dargestellt. Der Kohlenwasserstoffspeicher **14** speichert die im Abgas vorhandenen Kohlenwasserstoffe. Der Kohlenwasserstoffspeichermodus wird für einen vorbestimmten Zeitraum ab dem Starten des Motors **12** verwendet. Während dieses "Start"-Zeitraums wird das Abgas mit dem warm werdenden Motor **12** immer heißer. Das erwärmte Abgas erwärmt den Dreiwegekatalysator **16** auf seine Aktivierungstemperatur, damit der Dreiwegekatalysator **16** den Austritt von Kohlenwasserstoffen, Kohlenmonoxid und  $\text{NO}_x$  katalysieren und somit reduzieren kann.

**[0011]** Die Emissionsreduzierungsanordnung **10** beginnt am Ende des vorbestimmten Startzeitraums im Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus zu arbeiten. In diesem Modus wird das aus dem Motor **12** ausgeleitete Abgas geteilt, wie durch die gestrichelten Strömungspfeile in [Fig. 1](#) dargestellt. Das meiste Abgas wird zu dem Dreiwegekatalysator **16** geleitet, ohne zur Behandlung durch den nun erwärmten und funktionsfähigen Dreiwegekatalysator **16** durch den Kohlenwasserstoffspeicher **14** zu strömen. Eine geringe Menge Abgas wird durch den Kohlenwasserstoffspeicher **14** geleitet, um die während des Starts von dem Kohlenwasserstoffspeicher **14** gespeicherten Kohlenwasserstoffe zu desorbieren. Diese geringe Menge Abgas und die desorbierten Kohlenwasserstoffe strömen dann durch den Dreiwegekatalysator **16**, um dadurch behandelt zu werden.

**[0012]** Ein Controller **18** ist betätigbar, um zu steuern, ob die Emissionsreduzierungsanordnung **10** im Kohlenwasserstoffspeichermodus oder im Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus arbeitet. Um mit dem Betrieb der Emissionsreduzierungsanordnung **10** im Kohlenwasserstoffspeichermodus zu beginnen, kommuniziert der Controller **18** über eine Stromleitung **22** mit einem Ventilaktuator **20**, um ein Ventil **24** (z.B. ein Drosselventil) in eine geschlossene Stellung zu bringen, die in [Fig. 1](#) in durchgezogenen Linien dargestellt ist. Wenn der Controller **18** feststellt, dass der vorbestimmte Startzeitraum abgelaufen ist, kommuniziert der Controller **18** über die Stromleitung **22** mit dem Ventilaktuator **20**, um das Ventil in eine geöffnete Stellung (in [Fig. 1](#) in gestrichelten Linien dargestellt) zu bringen, wodurch mit dem Betrieb der Emissionsreduzierungsanordnung **10** im Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus begonnen wird.

**[0013]** Das Ventil **24** und der Katalysator **16** sind in einer ersten Leitung **26** positioniert. Der Kohlenwasserstoffspeicher **14** ist in einer zweiten Leitung **28** positioniert. Die erste und die zweite Leitung **26**, **28** sind an einer stromaufwärtigen Öffnung **30** und einer stromabwärtigen Öffnung **32** aneinander befestigt.

**[0014]** Bei der hierin beschriebenen beispielhaften Ausführungsform umfasst die erste Leitung **26** ein erstes stromaufwärtiges Rohr **34**, ein erstes stromabwärtiges Rohr **36**, ein Ventilgehäuse **38** und ein Katalysatorgehäuse **40**. Das Ventilgehäuse **38** ist an den Rohren **34**, **36** befestigt und enthält das Ventil **24**, so dass das Ventil **24** zwischen der stromaufwärtigen Öffnung **30** und der stromabwärtigen Öffnung **32** in einem mittleren Abschnitt **42** der ersten Leitung **26** positioniert ist. Der mittlere Abschnitt **42** erstreckt sich von der stromaufwärtigen Öffnung **30** zu der stromabwärtigen Öffnung **32** und wird in der beispielhaften Ausführungsform von [Fig. 1](#) durch das erste stromaufwärtige Rohr **34**, das erste stromabwärtige Rohr **36** und das Ventilgehäuse **38** definiert.

**[0015]** Das Katalysatorgehäuse **40** enthält den Katalysator **16** und eine Mattenhalterung **44**, die den Katalysator **16** in dem Katalysatorgehäuse **40** hält. Wie hier gezeigt, umfasst das Katalysatorgehäuse **40** zwei Endkonusen **46** und eine zylindrische Hülse **48**, die sich dazwischen erstreckt und den Katalysator **16** und die Mattenhalterung **44** umgibt. Der stromaufwärtige Endkonus **46** ist an dem ersten stromabwärtigen Rohr **36** befestigt, so dass der Katalysator **16** stromabwärts von der stromabwärtigen Öffnung **32** positioniert ist.

**[0016]** Bei der beispielhaften Ausführungsform von [Fig. 1](#) umfasst die zweite Leitung **28** ein zweites stromaufwärtiges Rohr **50**, ein zweites stromabwärtiges Rohr **52** und ein sich dazwischen erstreckendes Speichergehäuse **54**. Das erste und das zweite stromaufwärtige Rohr **34**, **50** sind an der stromaufwärtigen Öffnung **30** aneinander befestigt. Das erste und das zweite stromabwärtige Rohr **36**, **52** sind an der stromabwärtigen Öffnung **32** aneinander befestigt.

**[0017]** Das Speichergehäuse **54** enthält den Kohlenwasserstoffspeicher **14**. Wie hier gezeigt, umfasst das Speichergehäuse **54** Endkonusen **56** und eine zylindrische Hülse **58**. Die Endkonusen **56** sind an den jeweiligen Rohren **50**, **52** befestigt. Die zylindrische Hülse **58** ist an den Endkonusen **56** befestigt und erstreckt sich zwischen diesen und umgibt den Kohlenwasserstoffspeicher **14**.

**[0018]** Im Betrieb führt der Motor **12** dem ersten stromaufwärtigen Rohr **34** über eine Abgasleitung **60** Abgas zu. Beim Starten des Motors lässt der Controller **18** die Emissionsreduzierungsvorrichtung **10** in ihrem Kohlenwasserstoffspeichermodus arbeiten, in-

dem er das Ventil **24** in die geschlossene Stellung bringt (in [Fig. 1](#) in durchgezogenen Linien dargestellt). In der in durchgezogenen Linien dargestellten geschlossenen Stellung lässt das Ventil **24** kein Abgas durch den mittleren Abschnitt **42** strömen, um so das Abgas durch die stromaufwärtige Öffnung **30** in die zweite Leitung **28** zu drücken. Das umgelenkte Abgas strömt dann durch den Kohlenwasserstoffspeicher **14**, wo Kohlenwasserstoffe gespeichert werden. Das gefilterte Abgas strömt dann durch die stromabwärtige Öffnung **32** zurück in die erste Leitung **26**, um zu dem und durch den Katalysator **16** zu strömen.

**[0019]** Nach Ablauf des vorbestimmten Startzeitraums bringt der Controller **18** das Ventil **24** in seine geöffnete Stellung (in gestrichelten Linien dargestellt), wodurch mit dem Betrieb der Emissionsreduzierungsvorrichtung **10** in ihrem Kohlenwasserstoff-desorptionsmodus begonnen wird. In der geöffneten Stellung strömt der Großteil des Abgases durch die erste Leitung **26** zu dem nun funktionsfähigen Katalysator **16**, um dadurch behandelt zu werden, ohne durch die zweite Leitung **28** und den Kohlenwasserstoffspeicher **14** umgelenkt zu werden. Eine geringe Menge Abgas wird durch die stromaufwärtige Öffnung **30** in die zweite Leitung umgelenkt, um durch den Kohlenwasserstoffspeicher **14** zu strömen und die darin gespeicherten Kohlenwasserstoffe zu desorbieren. Diese geringe Menge Abgas und die desorbierten Kohlenwasserstoffe strömen dann durch die stromabwärtige Öffnung **32** in die erste Leitung **26** und durch den Katalysator **16**, um dadurch behandelt zu werden.

**[0020]** Eine weitere, in [Fig. 2](#) dargestellte Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** ist zur Verwendung mit einem Verbrennungsmotor **112** ausgeführt, um den Austritt unerwünschter, in dem durch den Motor **112** erzeugten Abgas vorhandener Emissionen in die Atmosphäre zu reduzieren. Solche unerwünschten Emissionen umfassen zum Beispiel Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid und  $\text{NO}_x$ . Mit einem Kohlenwasserstoffspeicher **114** wird der Austritt von Kohlenwasserstoffen beim Starten des Motors reduziert, und mit einem dem Kohlenwasserstoffspeicher **114** nachgeschalteten Dreiwegekatalysator **116** wird der Austritt aller drei Emissionen reduziert.

**[0021]** Die Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** ist so ausgeführt, dass sie in einem Kohlenwasserstoffspeichermodus und in einem Kohlenwasserstoff-desorptionsmodus arbeitet. Im Kohlenwasserstoffspeichermodus wird das aus dem Motor **112** ausgeleitete Abgas durch den Kohlenwasserstoffspeicher **114** und dann durch den Dreiwegekatalysator **116** geleitet, wie durch die durchgezogenen Strömungspfeile in [Fig. 1](#) dargestellt. Der Kohlenwasserstoffspeicher **114** speichert im Abgas vorhandene Kohlenwasserstoffe. Der Kohlenwasserstoffspeichermodus

wird für einen vorbestimmten Zeitraum ab dem Start des Motors **112** verwendet. Während dieses "Start"-Zeitraums wird das Abgas mit dem warm werdenden Motor **112** immer heißer. Das erwärmte Abgas erwärmt den Dreiwegekatalysator **116** auf seine Aktivierungstemperatur, so dass der Dreiwegekatalysator **116** den Austritt von Kohlenwasserstoffen, Kohlenmonoxid und  $\text{NO}_x$  katalysieren und somit reduzieren kann.

**[0022]** Die Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** beginnt am Ende des vorbestimmten Startzeitraums im Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus zu arbeiten. In diesem Modus wird das aus dem Motor **112** ausgeleitete Abgas geteilt, wie durch die gestrichelten Strömungspfeile in [Fig. 1](#) dargestellt. Der Großteil des Abgases wird zu dem Dreiwegekatalysator **116** geleitet, ohne durch den Kohlenwasserstoffspeicher **114** zu strömen, um durch den nun erwärmten und funktionsfähigen Dreiwegekatalysator **116** behandelt zu werden. Eine geringe Menge Abgas wird durch den Kohlenwasserstoffspeicher **114** geleitet, um während des Starts von dem Kohlenwasserstoffspeicher **114** gespeicherte Kohlenwasserstoffe zu desorbieren. Diese geringe Menge Abgas und die desorbierten Kohlenwasserstoffe strömen dann durch den Dreiwegekatalysator **116**, um dadurch behandelt zu werden.

**[0023]** Ein Controller **118** ist betätigbar, um zu steuern, ob die Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** im Kohlenwasserstoffspeichermodus oder im Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus arbeitet. Um mit dem Betrieb der Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** im Kohlenwasserstoffspeichermodus zu beginnen, kommuniziert der Controller **118** über eine Stromleitung **122** mit einem Ventilaktuator **120**, um ein Ventil **124** (z.B. ein Drosselventil) in eine geschlossene Stellung zu bringen (in [Fig. 1](#) in durchgezogenen Linien dargestellt). Wenn der Controller **118** feststellt, dass der vorbestimmte Startzeitraum abgelaufen ist, kommuniziert der Controller **118** über die Stromleitung **122** mit dem Ventilaktuator **120**, um das Ventil in eine geöffnete Stellung zu bringen (in [Fig. 1](#) in gestrichelten Linien dargestellt), um mit dem Betrieb der Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** im Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus zu beginnen.

**[0024]** Die Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** umfasst ein Gehäuse **126** zur Aufnahme der Bauteile der Vorrichtung **110**. Wie hier dargestellt, umfasst das Gehäuse **126** einen Einlasskonus **128**, einen Auslasskonus **130**, eine erste Hülse **132** und eine zweite Hülse **134**. Die erste und die zweite Hülse **132**, **134** sind aneinander befestigt. Die erste Hülse **132** ist an dem Einlasskonus **128** befestigt. Die zweite Hülse **134** ist an dem Auslasskonus **130** befestigt. Bei einigen Ausführungsformen des Gehäuses **126** sind die erste und die zweite Hülse **132**, **134** durch eine einzige Hülse ersetzt.

**[0025]** Ein Rohr **136** ist in dem Gehäuse **126** positioniert. Ein ringförmiger äußerer Kanal **139** ist durch den Bereich zwischen dem Rohr **136** und dem Gehäuse **126** definiert. Der Kohlenwasserstoffspeicher **114** ist ebenfalls ringförmig, um in den äußeren Kanal **139** zu passen. Haltevorrichtungen **140** dienen der Befestigung des Speichers **114** in dem äußeren Kanal **139**. Eine zwischen dem Gehäuse **126** und dem Rohr **136** definierte äußere Einlassöffnung **141** dient dazu, Abgas in den äußeren Kanal **139** einströmen zu lassen. Eine zwischen dem Gehäuse **126** und dem Rohr **136** definierte äußere Auslassöffnung **142** dient dazu, Abgas aus dem äußeren Kanal **139** in eine Kammer **143** auszuleiten, die durch das Gehäuse **126** zwischen dem Speicher **114** und dem Katalysator **116** definiert ist.

**[0026]** Das Rohr **136** definiert einen inneren Kanal **146**. Eine innere Einlassöffnung **148** dient dazu, Abgas in den inneren Kanal **146** einströmen zu lassen. Eine innere Auslassöffnung **150** dient dazu, Abgas aus dem inneren Kanal **146** in die Kammer **143** auszuleiten. Ein Ventilgehäuse **138** mit dem Ventil **124** ist bei der inneren Einlassöffnung **150** an dem Rohr **136** befestigt.

**[0027]** Der Katalysator **116** ist in dem Gehäuse **126** stromabwärts von der Kammer **143** positioniert. Eine Mattenhalterung **144** dient dazu, den Katalysator **116** in dem Gehäuse **126** zu halten.

**[0028]** Im Betrieb führt der Motor **112** dem Einlasskonus **128** über eine Abgasleitung **160** Abgas zu. Beim Start des Motors lässt der Controller **118** die Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** in ihrem Kohlenwasserstoffspeichermodus arbeiten, indem er das Ventil **124** in die geschlossene Stellung bringt. In der geschlossenen Stellung lässt das Ventil **124** kein Abgas durch den inneren Kanal **146** strömen, um so das Abgas durch die äußere Einlassöffnung **141** in den äußeren Kanal **139** zu drücken, damit es durch den Kohlenwasserstoffspeicher **114**, die äußere Auslassöffnung **142**, die Kammer **143** und den Dreiwegekatalysator **116** strömt, um so den Einlasskanal **146** zu umgehen. Der Kohlenwasserstoffspeicher **114** speichert darin Kohlenwasserstoffe, wenn das Abgas hindurchströmt.

**[0029]** Nach Ablauf des vorbestimmten Startzeitraums bringt der Controller **118** das Ventil **124** in die geöffnete Stellung, um mit dem Betrieb der Emissionsreduzierungsvorrichtung **110** in ihrem Kohlenwasserstoffdesorptionsmodus zu beginnen. In diesem Modus strömt der Großteil des Abgases durch das Ventilgehäuse **138**, die innere Einlassöffnung **148**, den inneren Kanal **146**, die innere Auslassöffnung **150**, die Kammer **143** und den nun funktionsfähigen Katalysator **116**, ohne durch den äußeren Kanal **139** und den Kohlenwasserstoffspeicher **114** umgelenkt zu werden. Eine geringe Menge des Abgases

wird durch die äußere Einlassöffnung **141** in den äußeren Kanal **139** umgelenkt, so dass es durch den Kohlenwasserstoffspeicher **114** strömt, um die darin gespeicherten Kohlenwasserstoffe zu desorbieren. Diese geringe Menge Abgas und die desorbierten Kohlenwasserstoffe strömen dann durch die äußere Auslassöffnung in die Kammer **143** und durch den Katalysator **116**, um dadurch behandelt zu werden.

**[0030]** Die Offenbarung wurde zwar in den Zeichnungen und der vorstehenden Beschreibung ausführlich dargestellt und beschrieben, doch ist eine solche Darstellung und Beschreibung als beispielhaft und an sich nicht einschränkend anzusehen, wobei es sich versteht, dass nur beispielhafte Ausführungsformen dargestellt und beschrieben wurden und dass alle Änderungen und Modifikationen, die in den Geist der Offenbarung fallen, geschützt sein sollen.

**[0031]** Die vorliegende Offenbarung hat mehrere Vorteile, die sich aus den verschiedenen Merkmalen der hierin beschriebenen Vorrichtungen und Verfahren ergeben. Es sei angemerkt, dass alternative Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung möglicherweise nicht alle beschriebenen Merkmale enthalten, aber dennoch mindestens einige der Vorteile dieser Merkmale genießen. Der Durchschnittsfachmann kann ohne weiteres seine eigenen Implementierungen entwickeln, die ein oder mehr Merkmale der vorliegenden Offenbarung enthalten und in den Geist und Umfang der vorliegenden Erfindung fallen, wie sie durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.

### Patentansprüche

1. Emissionsreduzierungsvorrichtung (**110**), mit:  
 einem Gehäuse (**126**),  
 einem Rohr (**136**), das in dem Gehäuse (**126**) positioniert ist, um einen äußeren Kanal (**139**) zwischen dem Gehäuse (**126**) und dem Rohr (**136**) zu bilden, und das einen inneren Kanal (**146**) bildet,  
 einen Kohlenwasserstoffspeicher, der in dem äußeren Kanal positioniert ist,  
 einen Dreiwegekatalysator, der in dem Gehäuse (**126**) stromabwärts von dem Kohlenwasserstoffspeicher positioniert ist, und  
 ein Ventil, das bewegbar ist zwischen (i) einer geschlossenen Stellung zum Sperren des Durchgangs von Abgas durch den inneren Kanal (**146**), um das Abgas in den äußeren Kanal (**139**) zu drücken, damit es durch den Kohlenwasserstoffspeicher zu dem Dreiwegekatalysator strömt, und (ii) einer geöffneten Stellung, um den Durchgang von Abgas zu dem Dreiwegekatalysator durch den äußeren Kanal (**139**) und den Kohlenwasserstoffspeicher und durch den inneren Kanal zu erlauben,  
 wobei der Dreiwegekatalysator längs einer Achse des Gehäuses (**126**) von dem Kohlenwasserstoffspeicher und dem Rohr (**136**) beabstandet ist, um eine Kammer (**143**) zu bilden, die sich in dem Gehäu-

se (**126**) zwischen dem Dreiwegekatalysator und sowohl dem Kohlenwasserstoffspeicher als auch dem Rohr (**136**) befindet und den äußeren und den inneren Kanal (**146**) mit dem Dreiwegekatalysator verbindet, um Abgas von dem äußeren und dem inneren Kanal (**146**) durch die Kammer (**143**) zu dem Dreiwegekatalysator zu leiten, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kohlenwasserstoffspeicher von dem Rohr beabstandet ist, um dazwischen einen Zwischenraum zu bilden.

2. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Gehäuse (**126**) und das Rohr (**136**) eine ringförmige äußere Auslassöffnung bilden, um Abgas von dem äußeren Kanal (**139**) in die Kammer (**143**) auszuleiten, damit es zu dem Dreiwegekatalysator strömt, und das Rohr (**136**) eine nicht ringförmige innere Auslassöffnung bildet, um Abgas von dem inneren Kanal (**146**) in die Kammer (**143**) auszuleiten, damit es zu dem Dreiwegekatalysator strömt.

3. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der das Gehäuse (**126**) eine erste Hülse (**132**) und eine an der ersten Hülse (**132**) befestigte zweite Hülse (**134**) umfasst, das Rohr (**136**) in der ersten Hülse (**132**) positioniert ist, der Kohlenwasserstoffspeicher in der ersten Hülse (**132**) zwischen der ersten Hülse (**132**) und dem Rohr (**136**) positioniert ist und der Dreiwegekatalysator in der zweiten Hülse (**134**) außerhalb des Rohres (**136**) positioniert ist.

4. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Kammer (**143**) in der zweiten Hülse (**134**) gebildet ist.

5. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, bei der das Gehäuse (**126**) einen Einlasskonus (**128**) und einen Auslasskonus (**130**) umfasst, der Einlasskonus (**128**) an der ersten Hülse (**132**) befestigt ist und der Auslasskonus (**130**) an der zweiten Hülse (**134**) befestigt ist.

6. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Gehäuse (**126**) eine Hülse umfasst, das Rohr (**136**) in der Hülse positioniert ist, der Kohlenwasserstoffspeicher in der Hülse zwischen der Hülse und dem Rohr (**136**) positioniert ist, der Dreiwegekatalysator in der Hülse außerhalb des Rohres (**136**) positioniert ist und die Kammer (**143**) in der Hülse zwischen dem Dreiwegekatalysator und sowohl dem Kohlenwasserstoffspeicher als auch dem Rohr (**136**) gebildet ist.

7. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer ersten Haltevorrichtung (**140**), die zwischen dem Kohlenwasserstoffspeicher und dem Rohr positioniert ist, um den Kohlenwasserstoffspeicher im Abstand von dem Rohr zu halten.

8. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 7, mit einer zweiten Haltevorrichtung (**140**), die zwischen dem Kohlenwasserstoffspeicher und dem Rohr positioniert ist, um den Kohlenwasserstoffspeicher im Abstand von dem Rohr zu halten.

9. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei der sich die erste Haltevorrichtung an einem ersten Ende des Kohlenwasserstoffspeichers befindet und sich die zweite Haltevorrichtung an einem zweiten Ende des Kohlenwasserstoffspeichers befindet.

10. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der äußere Kanal (**139**) ringförmig ist.

11. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Kohlenwasserstoffspeicher (**114**) ringförmig ist.

12. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach Anspruch 11, wenn dieser abhängig ist von Anspruch 10, wobei der äußere Kanal mit dem Kohlenwasserstoffspeicher konzentrisch ist.

13. Emissionsreduzierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Controller, der betätigbar ist, um das Ventil nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung zu bringen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



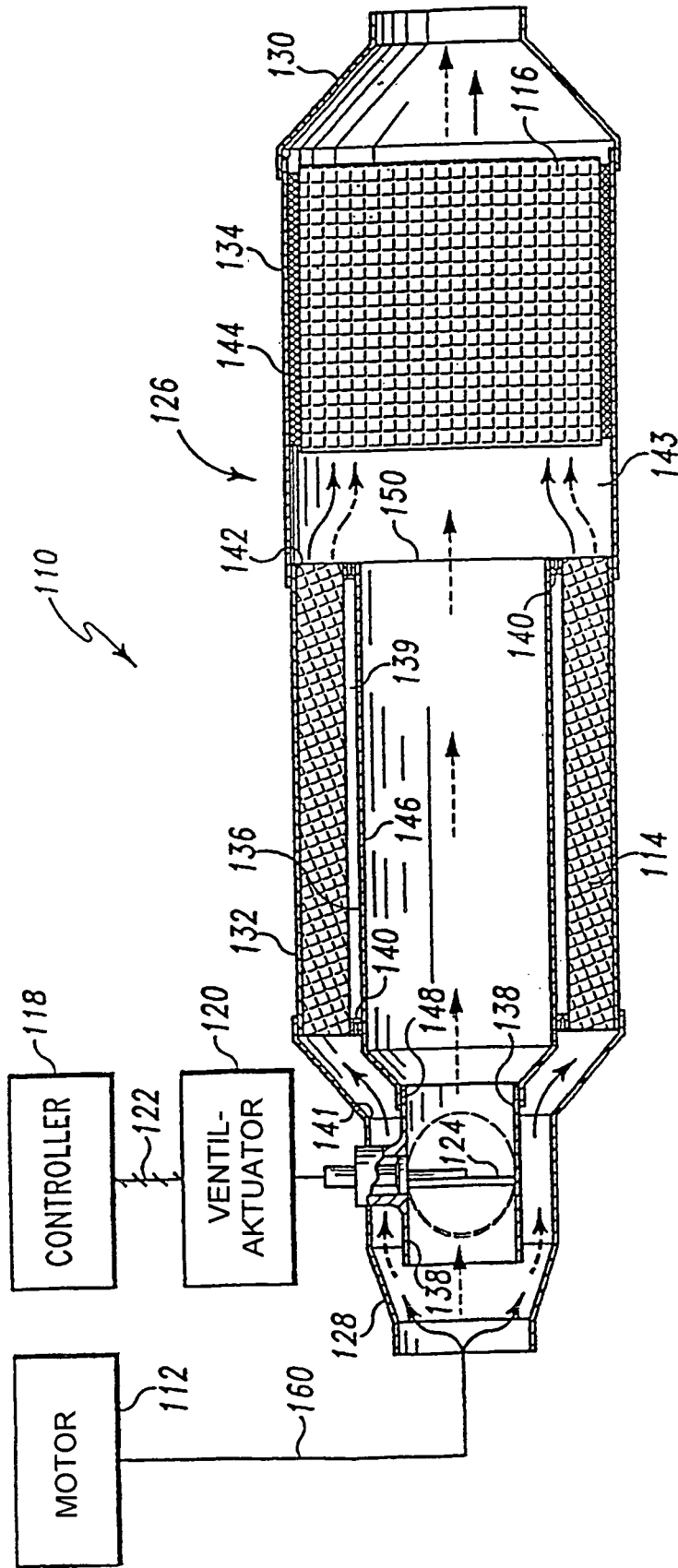


Fig. 2