



(10) **DE 10 2018 203 328 A1** 2019.09.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 203 328.5**

(22) Anmeldetag: **06.03.2018**

(43) Offenlegungstag: **12.09.2019**

(51) Int Cl.: **F02M 25/00** (2006.01)

F02M 25/025 (2006.01)

F02M 27/04 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft,
80809 München, DE**

(72) Erfinder:

Lange, Stefan, 80807 München, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 26 695	C1
DE	10 2012 211 755	A1
DE	10 2016 011 489	A1
EP	2 778 381	B1
EP	2 789 839	B1
EP	3 023 619	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Beimischung eines Fluids in eine Verbrennungsluft einer Brennkraftmaschine**

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zur Beimischung eines Fluids in eine Verbrennungsluft einer Brennkraftmaschine für ein Kraftfahrzeug, mit einem Fluidbehälter aus dem das Fluid entnehmbar und der Verbrennungsluft zuführbar ist, wobei das Fluid in dem Fluidbehälter mittels Mikrowellenstrahlung aufheizbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann das Fluid schnell und aus energetisch sinnvoller Sicht erwärmt und dekontaminiert werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beimischung eines Fluids in eine Verbrennungsluft einer Brennkraftmaschine mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zum technischen Umfeld wird beispielsweise auf die Deutsche Patentschrift DE 100 26 695 C1 hingewiesen. Aus dieser Patentschrift sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Wassergewinnung aus einem Abgassystem bekannt. Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung von einer erforderlichen Menge Wasser durch Kondensation von dem im Abgas enthaltenen Wasserdampf beschrieben, insbesondere für eine Wassereinspritzanlage der Brennkraftmaschine. Hierbei wird das kondensierte Wasser mit einer Leitungsanordnung geführt und in einem Behälter gespeichert. Erfindungsgemäß wird die erforderliche Menge Wasser mittels einer Kondensationsvorrichtung aus dem Abgas auskondensiert, die über den gesamten Betriebsbereich der Brennkraftmaschine einen mittleren Kondensationswirkungsgrad von mindestens 25%, bevorzugt mindestens 50% aufweist. Auf diese Weise wird eine Bereitstellung von zusätzlichem Wasser in einem separaten und nachfüllbaren Tank vermieden und trotzdem eine dauerhafte Wassergewinnung aus dem Abgas ermöglicht. Weiter ist aus der Europäischen Patentschrift EP 2 789 839 B1 ein Verfahren zur Wassereinspritzung für eine Brennkraftmaschine bekannt, bei dem nur in bestimmten Lastbereichen der Brennkraftmaschine Wasser über erste Injektoren in die Brennkammern der Brennkraftmaschinen eingespritzt wird. So wird Kraftstoff abhängig vom Lastbereich entweder über die ersten Injektoren direkt in die Brennkammern der Brennkraftmaschine oder über zweite Injektoren in ein Saugrohr stromaufwärts der Brennkammern eingespritzt. In einem dritten Lastbereich der in einem mittleren Drehzahlbereich im Wesentlichen bei Vollast liegt, wird Wasser über die ersten Injektoren in die Brennkammern eingespritzt und Kraftstoff ausschließlich über die zweiten Injektoren in das Saugrohr eingespritzt.

[0003] Zum technischen Umfeld wird weiter auf die europäische Patentschrift EP 2 778 381 B1 hingewiesen. Aus dieser ist ein Verfahren zum Betreiben eines Einspritzsystems zum Einspritzen von Wasser in einen Einspritzbereich einer Brennkraftmaschine mittels eines Injektors mit einem in einem Normalbetrieb der Brennkraftmaschine wassergefüllten Arbeitsraum bekannt. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass beim Abschalten der Brennkraftmaschine wenigstens ein Teil des im Arbeitsraum des Injektors vorhandenen Wassers durch eine aus der Brennkammer der Brennkraftmaschine in den Arbeitsraum einströmende

des Gasgemisch verdrängt und der Arbeitsraum wenigstens teilweise mit dem Gasgemisch gefüllt wird.

[0004] Weiter ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 3 023 619 A1, von der die vorliegende Erfindung ausgeht, ein Verfahren zum Steuern einer Verbrennung in einer Brennkraftmaschine mit wenigstens einem Zylinder bekannt, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- Erfassen einer Klopfstärke in dem Zylinder mittels eines Klopfensors,
- Einstellen eines einer Soll-Abgastemperatur entsprechenden vorbestimmten Soll-Zündwinkels des Zylinders und
- Steuern einer Fluidbeimischung in den Zylinder in Abhängigkeit von der erfassten Klopfstärke.

[0005] Aus Platzgründen ist die Unterbringung eines Fluid- oder Wassertanks im Fahrzeuginnenraum aus Platzmangel und Akustikgründen nicht umsetzbar. Eine ausreichende Größe des Fluidbehälters bzw. des Wassertanks ist derzeit nur im Fahrzeugheck real darstellbar, da im Motorraum meist kein Platz mehr vorhanden ist. Darüber hinaus kann sich aufgrund eines nicht vorhandenen Heizsystems im Fahrzeugheck in nachteiliger Weise Eis im Tank bilden und nicht aufgetaut werden und darüber hinaus kann eine Biokontamination (z. B. die Vermehrung von Bakterien) nicht beseitigt werden.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, oben genannte Nachteile zu vermeiden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] In vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Möglichkeit das Fluid in dem Fluidbehälter mittels Mikrowellenstrahlung aufzuheizen energetisch die effektivste Methode Wasser aufzuheizen. Diese Mikrowellentechnik kann in einfacher Weise von außen, durch die Fluidbehälterwand wirken (ohne Kontakt zum Fluid) und ist vom Wirkungsgrad optimal. Damit ist auch eine Biodekontamination aus energetischer Sicht sinnvoll und die Auftaugeschwindigkeit ist deutlich schneller als bei aktuellen Systemen.

[0009] Prinzipiell kann erfindungsgemäß die gleiche Technik zum Einsatz kommen wie bei handelsüblichen Mikrowellenöfen als Küchengerät.

[0010] Es wird eine Vorrichtung zur Beimischung eines Fluids in eine Verbrennungsluft in einer Brennkraftmaschine für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen, mit einem Fluidbehälter aus dem das Fluid entnehmbar und Verbrennungsluft zuführbar ist. Erfindungsgemäß ist das Fluid in dem Fluidbehälter mittels Mikrowellenstrahlung aufheizbar.

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 10026695 C1 [0002]
- EP 2789839 B1 [0002]
- EP 2778381 B1 [0003]
- EP 3023619 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beimischung eines Fluids in eine Verbrennungsluft einer Brennkraftmaschine für ein Kraftfahrzeug, mit einem Fluidbehälter aus dem das Fluid entnehmbar und der Verbrennungsluft zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fluid in dem Fluidbehälter mittels Mikrowellenstrahlung aufheizbar ist.

Es folgen keine Zeichnungen