

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 692/2004
(22) Anmeldetag: 22.04.2004
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2010

(51) Int. Cl.⁸: **F02M 27/08** (2006.01)
C01B 3/04 (2006.01)

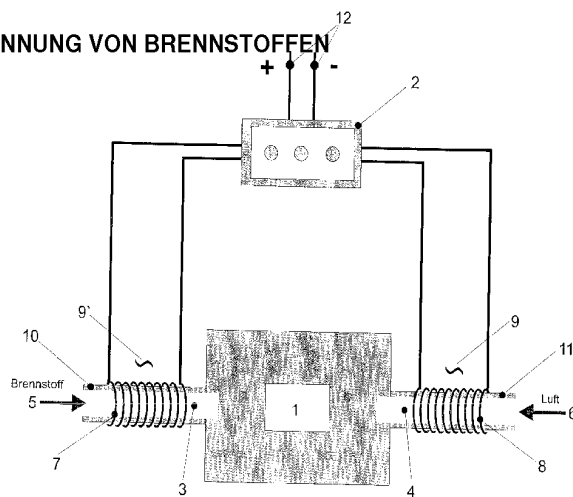
(30) Priorität:
24.03.2004 DE 202004004729 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
JP 57195848A US 3976726A
WO 2002/48542A1

(73) Patentinhaber:
WAGNER WALTER
D-86759 WECHINGEN (DE)
SMOLKA BERTRAND
A-4780 SCHÄRDING (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR VERBESSERUNG DER VERBRENNUNG VON BRENNSTOFFEN**

(57) Vorrichtung zur Verbesserung der Verbrennung von Brennstoffen, wobei eine Spule (7, 8) zur Beaufschlagung der Ansaugluft mit Schall im Bereich der Luftzufuhr um eine Luftleitung (4) gewickelt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbesserung der Verbrennung von Brennstoffen.

[0002] Im Stand der Technik sind etliche Vorrichtungen zur Verbesserung der Verbrennung von Kraftstoffen bekannt. So ist zum Beispiel ein Gerät zur Steigerung des Brennwertes einer aus Öl- oder Diesel- oder Benzin-Kraftstoffen bestehenden Flüssigkeit bekannt. Mit Hilfe dieses Gerätes wird der Kraftstoff mit einem hochfrequenten elektrischen Wechselfeld durch ein sich änderndes Magnetfeld beaufschlagt. Die Moleküle werden dadurch beschleunigt, wodurch Wirbelströmungen entstehen, die die kristallinen Strukturen im Kraftstoff zerstören und die eine Reduzierung der Oberflächenspannung bewirken. Als Folge davon weist der eingespritzte Kraftstoff einen stark reduzierten Tropfendurchmesser auf, wodurch der Wirkungsgrad verbessert werden soll. Diese bekannte Vorrichtung ist jedoch vergleichsweise schwierig einzubauen, wodurch sich das Anwendungsgebiet begrenzt.

[0003] Aus der JP 57 195 848 A ist eine Vorrichtung bekannt, bei der ein Luft-Treibstoffgemisch mit Schall beaufschlagt wird.

[0004] Die US 3 976 726 A offenbart eine Vorrichtung, bei der der Treibstoff mit Schall beaufschlagt wird.

[0005] Die WO 2002/48542 A1 betrifft eine Einspritzdüse, die mit Ultraschall beaufschlagt wird, wobei der Kraftstoff mit Ultraschall beaufschlagt wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine verbesserte Vorrichtung zur Verbesserung der Verbrennung von Brennstoffen aller Art, insbesondere flüssigen oder gasförmigen Kraftstoffen bereitzustellen, die im Einbau vereinfacht ist und die dennoch wirksam die Verbrennung optimiert.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 5.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Es ist eine Vorrichtung zur Erzeugung von Wasserstoff bei der Verbrennung von Brennstoffen in Verbrennungskraftmaschinen oder Feuerungsanlagen vorgesehen. Es sind Mittel vorgesehen, welche den Brennstoff und/oder die Ansaugluft mit Schall beaufschlagen, wobei Wasserstoff erzeugt wird. Ein solches Mittel ist beispielsweise eine Spule. Damit wird ein hochfrequentes elektrisches Wechselfeld erzeugt. Die erzeugten Frequenzen liegen im Bereich des hörbaren Schalls bis hin zum Ultraschallbereich. Die Spulen werden jeweils mit Wechselstrom, vorzugsweise in Form von Rechteckimpulsen beaufschlagt. Die Frequenz des Wechselstroms durchläuft in einer bestimmten Zeit ein gewisses Frequenzintervall.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird die Verbrennung von Brennstoffen, insbesondere gasförmigen oder flüssigen Kraftstoffen, jedoch auch festen Brennstoffen und von Verbrennungsluft in Verbrennungskraftmaschinen und Feuerungsanlagen optimiert. Es kommt dadurch zu einer Leistungssteigerung, die Abgaswerte werden verbessert und es ergibt sich eine Ersparnis von Brennstoffen, wie Kraftstoffen. Durch die optimierte Verbrennung wird auch der Katalysator oder der Russfilter in beispielsweise Kraftfahrzeugen geschont. Im Ergebnis ergibt sich neben einer positiven ökologischen Bilanz - die Umwelt wird entlastet - auch eine enorme Betriebskostensenkung. Der vorliegende Anmelder hat eine erfindungsgemäße Vorrichtung, eingebaut in ein Kraftfahrzeug, einer amtlichen Untersuchung unterzogen. Dabei wurden eine Verbrauchsreduzierung und eine Leistungssteigerung erreicht. Der Ausstoß von Kohlenmonoxid und schädlichen Stickoxiden wurde stark reduziert, bei gleichzeitig erhöhter Leistung, die im Bereich von bis zu 3 % lag. Schließlich ergab sich auch eine reduzierte CO₂-Emission und ein reduzierter Kraftstoffverbrauch.

[0011] Grundlage hierfür ist die Tatsache, dass im Brennstoff und der Luft große Mengen an Wasser oder Wasserdampf enthalten sind. Durch das Einwirken von Schall treten in dem

Brennstoff, wie auch in der Verbrennungsluft, große Schalldrücke auf. Hierdurch wird Kavitation im Brennstoff und in der Verbrennungsluft erzeugt. Bei diesem Phänomen verdampft das Wasser in einem kleinen Bereich des Brennstoffes und bildet Bläschen, die sich vergrößern, um schließlich bei einer kritischen Größe sehr plötzlich zu kollabieren. Bei der Implosion dieser Gasbläschen entstehen Gasstrahlen, es treten sehr hohe Temperaturen bis 5000 K und Drücke bis 5000 bar auf, sowie extrem hohe Geschwindigkeiten (<http://www.wissen.de>). Dadurch treten sehr hohe Scherkräfte auf, die dazu geeignet sind, auch große Moleküle oder Molekülketten zu zerreißen. Im Brennstoff und in der Verbrennungsluft vorhandenes Wasser und Wasserdampf wird durch diese Vorgänge in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Ein mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung behandelter Brennstoff und mit ihr behandelte Verbrennungsluft enthält somit einen erhöhten Anteil an Wasserstoff und Sauerstoff im Vergleich zu unbehandeltem Brennstoff bzw. unbehandelte Verbrennungsluft. Dieser Anteil an Wasserstoff und Sauerstoff ist es jedoch, der zu einer optimierten Verbrennung, Leistungssteigerung und Brennstoffersparnis führt.

[0012] Aus dem ansonsten nicht nutzbaren Wasser und Wasserdampf im Brennstoff und der Verbrennungsluft wird folglich für die Verbrennung nutzbarer Wasserstoff und Sauerstoff erzeugt. Diese werden unmittelbar der Verbrennung zugeführt. Wichtig ist auch, dass prinzipiell alle Brennstoffe behandelt werden können, feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe.

[0013] Wie oben ausgeführt, ist erfindungsgemäß für die Erzeugung des Schalls eine Spule vorgesehen, mit welcher ein hochfrequentes elektrisches Wechselfeld erzeugt wird. Diese Spule kann beispielsweise um die Brennstoffleitung und/oder die Luftleitung einer Verbrennungsanlage herumgewickelt sein. Alternativ dazu kann die Spule jedoch auch auf einer gesonderten Platte oder Zylinder oder einem stabförmigen Element angeordnet sein. Dieses Element mit Spule kann dann wiederum im Bereich der Luft- oder Brennstoffzufuhr, z.B. im Bereich der Luftleitung und/oder der Brennstoffleitung angeordnet werden. Es ist nicht notwendig, dass die Spule unmittelbar mit der Brennstoffleitung und/oder der Luftleitung in Berührung steht. Sie kann einen gewissen Abstand dazu einnehmen. Ein möglicher Ort der Anordnung ist z.B. der Luftfilter, an dem das Element mit der Spule befestigt werden kann. Hierdurch ergibt sich insbesondere im Kraftfahrzeug ein vereinfachter Einbau, da der Luftfilter in der Regel bei einem solchen sehr gut zugänglich ist.

[0014] Die Spule kann folglich sowohl im Bereich der Brennstoffzufuhr als auch im Bereich der Luftzufuhr angeordnet sein. Dabei kann diese sowohl nur im Bereich der Luft- oder Brennstoffzufuhr vorgesehen sein, als auch in beiden Bereichen gleichzeitig. Schließlich können auch jeweils mehrere Spulen einer Baueinheit zugeordnet werden.

[0015] Es kann ein Mittel zum Einbau in Verbrennungskraftmaschinen oder Feuerungsanlagen zur Verbesserung der Verbrennung von Brennstoffen in diesen vorgesehen sein. Das Mittel ist im Bereich der Zufuhr von Brennstoffen und/oder der Ansaugluft, insbesondere im Bereich einer Brennstoffleitung und/oder einer Luftleitung der Verbrennungskraftmaschine oder Feuerungsanlage anordenbar. Mit dem Mittel sind der Brennstoff und/oder die Ansaugluft mit Schall beaufschlagbar, wobei Wasserstoff erzeugt wird.

[0016] Es kann ferner vorgesehen sein, dieses Mittel als Bausatz zum nachträglichen Einbau in obige Verbrennungsanlagen zur Verfügung zu stellen. Insbesondere bei der vorgesehenen Anordnung nur im Bereich der Luftzufuhr ist der Einbau und Aufbau im Vergleich zum Stand der Technik stark vereinfacht. Eine erhebliche Zeitersparnis ist damit realisierbar. Somit ist vorteilhaft, dass das vorgeschlagene Mittel auch nachträglich noch einfach in bestehende Verbrennungskraftmaschinen und Verbrennungsanlagen einzubauen ist.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der einzigen Figur näher erläutert und beschrieben.

[0018] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung mit allen wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ein Verbrennungssystem 1 ist mit einer Luftleitung 4 und einer Brennstoffleitung 3 verbunden. Über die Brennstoffleitung 3 wird Kraftstoff 5 zugeführt und über

die Luftleitung 4 wird dem Verbrennungssystem 1 Luft 6 zugeführt. Sowohl um die Brennstoffleitung 3 als auch um die Luftleitung 4 sind erfindungsgemäß jeweils eine Spule 7 bzw. 8 herumgewickelt. Diese Spulen 7 und 8 sind jeweils mit Wechselstrom 9, 9' beaufschlagt. Zur Erzeugung des Wechselstroms 9, 9' und zur Steuerung der Spulen 7, 8 ist ein Steuergerät 2 vorgesehen, das über die Kabel 12 mit einer Stromquelle, beispielsweise der Fahrzeugbatterie verbunden ist.

[0019] Die mit Wechselstrom beaufschlagten Spulen erzeugen Schall. Es kann sich hierbei sowohl um Infraschall als auch um Ultraschall handeln. Der über die Brennstoffleitung 3 dem Verbrennungssystem 1 zugeführte Brennstoff bzw. die über die Luftleitung 4 zugeführte Luft wird mit dem Schall beaufschlagt. Die Übertragung des Schalls auf den in den Leitungen 3, 4 vorhandenen Brennstoff oder Luft ist dabei unabhängig vom Material der Wandungen 10, 11 der Brennstoffleitung 3 bzw. der Luftleitung 4.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbesserung der Verbrennung von Brennstoffen, **dadurch gekennzeichnet**, das eine Spule (7, 8) zur Beaufschlagung der Ansaugluft mit Schall im Bereich der Luftzufuhr um eine Luftleitung (4) gewickelt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spule um ein Element, insbesondere eine Platte, ein Zylinder, eine Manschette oder ein Stab, gewickelt ist, welches im Bereich der Luftzufuhr, insbesondere an oder in dem Luftfilter, angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass für jede Luftleitung (4) mehrere Spulen (7, 8) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spulen (7, 8) an/in der Luftleitung (4) einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, angeordnet sind, insbesondere im Bereich eines Ansaugstutzens, und/oder im Bereich eines Turboladers, und/oder im Bereich zwischen Turbolader und Ansaugstutzen.
5. Verfahren zur Verbesserung der Verbrennung von Brennstoffen, **dadurch gekennzeichnet**, dass nur die Ansaugluft mittels einer Spule (7, 8) mit Schall beaufschlagt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spule (7, 8) jeweils mit Wechselstrom (9, 9'), vorzugsweise in Form von Rechteckimpulsen beaufschlagt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Frequenz des Wechselstroms im Bereich von hörbaren Schwingungen, bei höheren Frequenzen oder im Ultraschallbereich liegt.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Frequenz des Wechselstroms in einer bestimmten Zeit ein gewisses Frequenzintervall durchläuft.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

