



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **268 981 A1**

4(51) F 02 M 25/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 02 M / 275 825 3	(22)	02.05.85	(44)	14.06.89
(71)	VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig – Grimma, Außenstelle Böhlen, PSF 12, Böhlen, 7202, DD				
(72)	Kreisel, Andreas, DD				
(54)	Vorrichtung zur Befeuchtung der Ansaugluft für Verbrennungskraftmaschinen				

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befeuchtung der Ansaugluft für Verbrennungskraftmaschinen. Sie ist geeignet für Hubkolben-, Kreiskolben- und Turbinenbrennkraftmaschinen. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, bei Berücksichtigung variabler atmosphärischer Bedingungen und Betriebscharakteristik mit minimalem technischem Aufwand die Ansaugluft von Verbrennungskraftmaschinen unter Ausnutzung vorhandener Triebkräfte in jedem Betriebszustand ausreichend mit Befeuchtungsmittel zu kontaktieren. Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß in oder vor den Ansaugkanal, vorzugsweise zwischen Luftfilter und Vergaser, ein von der Ansaugluft durchströmter kanalförmiger oder von der Ansaugluft angeströmter bzw. bestrichener kompakter Verdunstungskörper, welcher mit einer Versorgungseinrichtung für Verdunstungsmedien gekoppelt ist, gelegt wird.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Befeuchtung der Ansaugluft für Verbrennungskraftmaschinen, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein kanalförmiger Verdunstungskörper (1) aus porösem wasserdurchlässigem Material und außen anliegendem Wasserspender (2), vorzugsweise Docht, gasdicht gekapselt in den Ansaugkanal (8) integriert oder davor angeordnet ist und ein oder beide Dochtenden (2) über ein Verbindungsrohr (13) in das Wasserreservoir (12) eines an sich bekannten geschlossenen Vorratsbehälter (5) eingetaucht sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Venturirohr des Vergasers (10) als Verdunstungseinrichtung (1, 2) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Verdunstungseinrichtung (1, 2) als kompakter stab-, steg- oder scheibenförmiger Körper (1) oder Körper mit anderer Gestalt mit eingelegtem Wasserspender (2), vorzugsweise Docht, längs zur Strömungsachse im Ansaugkanal (8) angeordnet und der Docht (2) gasdicht umschlossen nach außen geführt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Verdunstungseinrichtungen (1, 2) als Schikanen ausgebildet und quer zur Strömungsrichtung im Ansaugkanal (8) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3 und 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß kanalförmige und kompakte Verdunstungseinrichtungen (1, 2) kombiniert sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Wasserspender (2) in Abschnitten unterteilt ist und alle Dochtenden (2) in das Wasserreservoir (12) eingetaucht sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der poröse, wasserdurchlässige Verdunstungskörper (1) so ausgebildet ist, daß er in das unterhalb des Ansaugkanals (8) angeordnete Wasserreservoir (12) eintaucht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Wasserreservoir (12) mit einer bekannten Füllstandsregel- und Zuführungseinrichtung versehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Vorratsbehälter (5) oder die Befeuchtungseinrichtung (1, 2) oder das ganze System geregelt oder ungeregelt mit der Motorwärme beheizt sein kann.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Befeuchtungsmittel (12) entsalztes Wasser oder andere Reaktanten oder Mischungen bzw. Lösungen daraus verwendet werden können, wenn nur bei der Verdunstung keine Rückstände entstehen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befeuchtung der Ansaugluft für Verbrennungskraftmaschinen. Sie ist geeignet für Hubkolben-, Kreiskolben- und Turbinenbrennkraftmaschinen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DD-PS 3269 wird eine Vorrichtung zur Luftbefeuchtung beschrieben, wonach, gewissermaßen im „bypass“, ein Teil der Ansaugluft durch ein Wasserbad gezogen und befeuchtet wird. Außer dem erheblichen vorrichtungstechnischen Aufwand besteht der wesentliche Mangel darin, daß nur ein Teil der Ansaugluft befeuchtet wird. Außerdem sind erhebliche betriebstechnische Mängel durch den Einfluß des sinkenden Flüssigkeitsspiegels und, z.B. im instationären Betrieb eines Kraftfahrzeuges, durch die permanente Lageveränderung des Flüssigkeitsvolumens zu verzeichnen, die der praktischen Verwertung entgegenstehen.

Weitere Lösungen, die die Anreicherung der Ansaugluft mit Wasser bezwecken, sind in den DD-PS 149253 und 204130 beschrieben. Demnach soll Wasser über Kapillaren bzw. Zerstäuber im sogenannten Venturirohr des Vergasers in die Ansaugluft gebracht werden. Diese Lösungen erfordern ebenfalls einen erheblichen technischen und Wartungsaufwand; gleichen Schwankungen in Betriebszustand nur ungenügend und die atmosphärischen Schwankungen überhaupt nicht aus. Der richtige Wassergehalt in der Verbrennungsluft ist aber ausschlaggebend für die Effektivität der Verbrennungsreaktion im Motor. Eine andere Möglichkeit der Befeuchtung der Ansaugluft ist in der DE-OS 2226773 beschrieben. Mit dieser Vorrichtung wird in jedem Fall die Ansaugluft wasserbeladen, indem sie die Poren eines wassergetränkten porösen Körpers (Luftfilter) durchdringt und Wasser unabhängig von der gegebenen Luftfeuchte mitreißt. Die Forderung der optimalen Arbeitsweise der Verbrennungskraftmotoren in jedem Betriebszustand durch Befeuchtung der Verbrennungsluft, kann keine der beschriebenen Vorrichtungen erfüllen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, bei Berücksichtigung variabler atmosphärischer Bedingungen und Betriebscharakteristik, mit minimalem technischen Aufwand die Ansaugluft von Verbrennungskraftmaschinen optimal mit Wasser anzureichern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Ansaugluft unter Ausnutzung vorhandener Triebkräfte in jedem Betriebszustand und den schwankenden atmosphärischen Bedingungen entsprechend ausreichend mit Befeuchtungsmittel zu kontaktieren.

Wesen der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer Vorrichtung der Art gelöst, daß in oder vor den Ansaugkanal, vorzugsweise zwischen Luftfilter und Vergaser, ein von der Ansaugluft angeströmter bzw. bestrichener kompakter Verdunstungskörper, welcher mit einer Versorgungseinrichtung für Verdunstungsmedien gekoppelt ist, gelegt wird. Zweckmäßig ist ein kanalartiger poröser Verdunstungskörper mit rauher Oberfläche, welcher innen von der Ansaugluft durchströmt wird und im Flächenkontakt Verdunstungsmedium aus den Poren des Verdunstungskörpers aufnimmt. Als Material für den Verdunstungskörper eignet sich z. B. grobkörnige bzw. grobporige wasserdurchlässige Keramik oder Plaste. Der Verdunstungskörper ist außen von einem dochtartigen Verdunstungsmedienspender umgeben, welcher mit einem Vorratsbehälter verbunden ist und daraus Wasser zieht.

Zur Vermeidung des Ansaugens von Falschluf, der Abgabe von Verdunstungswasser an die Umgebung und Verschmutzung ist der Verdunstungskörper gekapselt und hermetisch abgedichtet in den Ansaugkanal integriert. Zur Erhöhung des Dampfdruckes kann der Wasservorratsbehälter oder Verdunstungskörper oder das ganze System durch die Abwärme des Motors geregelt oder ungeregelt beheizt werden.

Es entspricht auch dem Wesen der Erfindung, wenn das Venturirohr des Vergasers von Hubkolbenmotoren als Verdunstungskörper in entsprechender Art und Weise ausgelegt wird. Auch kann es vorteilhaft sein, zur besseren Kontaktierung und Mischung, Schikanen vorzusehen oder den hohlen Verdunstungskörper mit, das Verdunstungsverhalten auf Grund der strömungsdynamischen Gesetze fördernden Querschnittsveränderungen, z. B. als Lavaldüse auszuführen.

Für Verbrennungskraftmaschinen, bei denen ein durchströmter kanalartiger Verdunstungskörper ungeeignet ist, kann auch ein oder mehrere kompakte Verdunstungskörper beliebiger Konfiguration längs und/oder quer zur Strömungsrichtung in den Ansaugkanal gelegt werden, wenn nur gesichert ist, daß die Kontaktfläche für die Wasseraufnahme durch die Luft ausreichend ist. In diesem Falle wird die Wasserversorgungseinrichtung, Docht oder dgl., in den Verdunstungskörper eingebettet. An Stelle des entsalzten Wassers können auch andere die Verbrennungsreaktion im Motor fördernde rückstandslos verdunstungsfähige Medien verwendet werden, die auch mit Wasser oder untereinander gemischt oder gelöst sein können.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Beispiel näher erläutert werden.

Fig. 1: zeigt die schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Lösung mit geschnittener rohrförmiger Verdunstungseinrichtung zwischen Luftfilter und Vergaser für einen Hubkolbenmotor.

Der vom Luftfilter 7 kommende Frischluftstrom 11 passiert den rohrförmigen Verdunstungskörper 1 aus grobporösem Keramikmaterial und wird darin auf Grund des Dampfdruckes bis an die Grenze der Aufnahmefähigkeit mit Wasser beladen, d. h. wenn durch atmosphärische und andere äußere Einflüsse, z. B. Temperatur im Motorraum, eine geringe relative Luftfeuchte vorhanden ist, wird viel Wasser aufgenommen; oder umgekehrt, bei z. B. hoher relativer Luftfeuchte und kaltem Motor beim Start, wird kein oder wenig Wasser von der Ansaugluft aufgenommen. Die mit Wasser angereicherte Luft gelangt über den Vergaser 10 in den Motor 9.

Damit der Verdunstungskörper 1 seiner Funktion gerecht werden kann, ist er mit einer Wasserversorgungseinrichtung in Form eines Dochtes 2 umwickelt, dessen Enden, umgeben von einem Verbindungsrohr 13, in den Wasservorratsbehälter 5 tauchen. Entsprechend der Wasserabgabe des Verdunstungskörpers 1 wird Wasser vom Docht 2 aus dem Vorratsbehälter 5 nachgezogen. Die Verdunstungseinrichtung ist gegenüber der äußeren Umgebung durch den Mantel 3 und die Flansche 4 hermetisch abgeschlossen. Vorratsbehälter 5 und Verbindungsrohr 13 sind so angebracht, daß keine Falschluf angesaugt werden kann. Zur Manipulierung des Dampfdruckes ist der Vorratsbehälter 5 mit einer regelbaren Heizung 6, die durch einen Kühlwassernebenstrom gespeist wird, versehen.

Die besonderen Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß die Ansaugluft in Abhängigkeit von den atmosphärischen und Betriebsbedingungen immer mit dem für die optimale Arbeitsweise des Motors notwendigen Wassergehalt beladen wird. Als Folge dessen im jeweiligen Belastungszustand eine gleichbleibende Motorleistung abgegeben wird und damit eine erhebliche Kraftstoffeinsparung eintritt.

