



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 488/88

(51) Int.Cl.⁵ : **F01N 3/28**

(22) Anmeldetag: 26. 2.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1992

(45) Ausgabetag: 26. 7.1993

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2429002 US-PS4206177

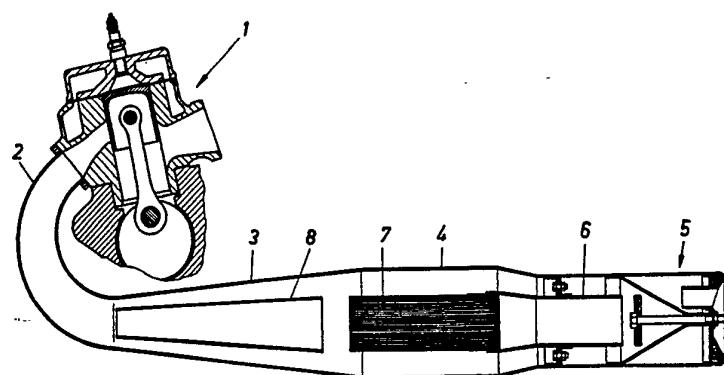
(73) Patentinhaber:

YAMAHA MOTOR EUROPE N.V.
NL-1422 AC UITHOORN (NL).

(54) AUSPUFFANLAGE FÜR EINE ZWEITAKT-BRENNKRAFTMASCHINE

(57) Bei einer Auspuffanlage für eine Zweitakt-Brennkraftmaschine (1) schließt an das gegebenenfalls als Krümmer (2) ausgebildete Auspuffrohr ein Diffusor (3) an. Dieser geht in ein zylindrisches Mittelstück (4) über. In das Mittelstück (4) ragt ein koaxiales Austrittsrohr (6) ein, das an seinem dem Diffusor zugekehrten Eintrittsende einen Katalysator (7) trägt. Um einen im Durchmesser großen bzw. großvolumigen Katalysator (7) unterbringen und die Auspuffanlage für Hochleistungsmotoren geeignet zu machen, ist im Diffusor (3) wenigstens ein gleichachsiger weiterer Diffusor (8) angeordnet. Das Verhältnis der Querschnittsfläche des inneren Diffusors (8) zur Kreisringfläche zwischen äußerem und innerem Diffusor ist am Eintrittsende und am Austrittsende der Diffusoren (3, 8) annähernd gleich. Der Katalysator (7) erstreckt sich etwa über die Länge des Mittelstückes (4).

AT 396 284 B



Die Erfindung betrifft eine Auspuffanlage für eine Zweitakt-Brennkraftmaschine, bei der sich an das gegebenenfalls als Krümmer ausgebildete Auspuffrohr ein in ein zylindrisches Mittelstück übergehender Diffusor anschließt, wobei in das Mittelstück ein koaxiales Austrittsrohr einragt, das an seinem dem Diffusor zugekehrten Eintrittsende einen Katalysator trägt, der einen allseitigen Abstand von der Wand des Mittelstückes hat und sich etwa über die Länge des Mittelstückes erstreckt.

Aus der Praxis ist eine Auspuffanlage bekannt, bei der ein vergleichsweise schlanker bzw. spitzwinkeliger Diffusor vorgesehen ist, in den das Austrittsrohr so weit einragt, daß auch der am Eintrittsende des Austrittsrohres frei auskragende Katalysator innerhalb des Diffusors liegt. Diese Auspuffanlage hat sich durchaus bewährt, ist aber wegen der schlanken Diffusorausbildung und des dadurch bedingten, verhältnismäßig kleinen Katalysatordurchmessers und -volumens nur für Motoren mit geringerer Leistung geeignet. Würde man sie für einen Katalysator vergleichsweise großen Volumens, wie er für Hochleistungsmotoren notwendig ist, vorsehen, müßte der Kegel spitzenwinkel des Diffusors beträchtlich vergrößert werden, was die Gefahr einer Grenzschichtablösung an der Diffusorwand mit sich bringt.

Bei einer anderen bekannten Konstruktion (US-PS 4 206 177) erstreckt sich der einen allseitigen Abstand von der Wand des Mittelstückes aufweisende, vom koaxialen Austrittsrohr getragene Katalysator zwar etwa über die Länge des Mittelstückes vor einer Schottwand, in der das Austrittsrohr steckt, der Katalysator umhüllt aber nur als Mantel das mit Wandbohrungen ausgestattete Austrittsrohr, so daß sich erst wieder ein vergleichsweise kleines Katalysatorenvolumen ergibt. Schließlich ist es auch schon bekannt (DE-OS 2 429 002), innerhalb eines Diffusors einen weiteren Diffusor anzutragen, jedoch handelt es sich bei letzterem im wesentlichen um einen sich in Strömungsrichtung vergrößernden Lufitleittrichter innerhalb eines konischen Verbindungsstutzens, um den Abgasstrahl auf die Stirnfläche des nachfolgenden Reaktors bzw. Katalysators gleichmäßig zu verteilen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diesen Mangel zu beseitigen und die eingangs geschilderte Auspuffanlage so abzuändern bzw. zu verbessern, daß sie sich für Hochleistungsmotoren eignet.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß in dem Diffusor in an sich bekannter Weise ein gleichachsiger weiterer Diffusor angeordnet ist und daß das Verhältnis der Querschnittsfläche des inneren Diffusors zur Kreisringfläche zwischen äußerem und innerem Diffusor am Eintrittsende und am Austrittsende der Diffusoren annähernd gleich ist.

Das Mittelstück und damit der Katalysator kann nunmehr einen großen Durchmesser und der Katalysator ein entsprechend großes Volumen erhalten, so daß sich verhältnismäßig geringe Strömungsgeschwindigkeiten, also größere Verweilzeiten ergeben und damit ein auch für Hochleistungsmotoren ausreichender Umsetzungsgrad erzielt wird. Durch den Einsatz von zwei ineinanderliegenden Diffusoren werden zwei parallelgeschaltete Strömungswägen für die Abgase erhalten, die jeweils für sich einen Grenzschichtablösungen ausschließenden Öffnungswinkel aufweisen. Dazu kommt noch, daß im inneren Diffusor eine höhere Abgastemperatur bewahrt bleibt, die für das Anspringen des Katalysators vorteilhaft ist.

Bei dem Auspuffrohr bzw. Auspuffkrümmer braucht es sich nicht unbedingt um ein zylindrisches Rohr bzw. um einen Torusabschnitt zu handeln, es kann vielmehr bereits hier die Diffusorausbildung beginnen. Es ist auch nicht erforderlich, daß der Diffusor als gerader Kegel bzw. Doppel- oder Mehrfachkegel ausgebildet ist, er könnte je nach Raumangebot ebenso mit gekrümmter Achse ausgeführt sein.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Auspuffanlage vereinfacht im Axialschnitt.

Mit (1) ist eine Zweitakt-Brennkraftmaschine bezeichnet, an deren Auspuffkrümmer (2) ein Diffusor (3) anschließt, der in ein zylindrisches Mittelstück (4) übergeht. An das Mittelstück (4) ist über einen kurzen Gegenkonus ein Schalldämpfer (5) angeschlossen. In das Mittelstück (4) ragt ein koaxiales Austrittsrohr (6) ein, das an seinem dem Diffusor (3) zugekehrten Eintrittsende einen Katalysator (7) trägt. Dieser Katalysator (7) erstreckt sich etwa über die Länge des Mittelstückes (4). Im Diffusor ist ein gleichachsiger weiterer Diffusor (8) angeordnet, wobei das Verhältnis der Querschnittsfläche des inneren Diffusors (8) zur Kreisringfläche zwischen dem äußeren Diffusor (3) und dem inneren Diffusor (8) am Ein- und Austrittsende der Diffusoren (3, 8) annähernd gleich ist.

50

PATENTANSPRUCH

55

Auspuffanlage für eine Zweitakt-Brennkraftmaschine, bei der sich an das gegebenenfalls als Krümmer ausgebildete Auspuffrohr ein in ein zylindrisches Mittelstück übergehender Diffusor anschließt, wobei in das Mittelstück ein koaxiales Austrittsrohr einragt, das an seinem dem Diffusor zugekehrten Eintrittsende einen Katalysator trägt, der einen allseitigen Abstand von der Wand des Mittelstückes hat und sich etwa über die Länge des Mittelstückes erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Diffusor (3) in an sich bekannter Weise

ein gleichachsiger weiterer Diffusor (8) angeordnet ist und daß das Verhältnis der Querschnittsfläche des inneren Diffusors (8) zur Kreisringfläche zwischen äußerem und innerem Diffusor (3, 8) am Eintrittsende und am Austrittsende der Diffusoren (3, 8) annähernd gleich ist.

5

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

10

