



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 395 832 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2127/88

(51) Int.Cl.⁵ : **B01D 53/36**
F23J 15/00

(22) Anmeldetag: 24. 4.1979

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1992

(45) Ausgabetag: 25. 3.1993

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 3072/79

(30) Priorität:

26. 4.1978 SE 7804761 beansprucht.
26. 4.1978 SE 7804763 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

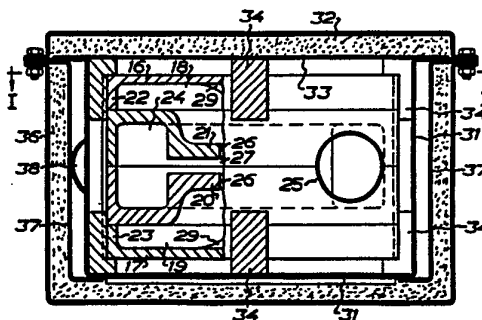
INOVIUS ALLAN
MONTE CARLO (MC).

(56) Entgegenhaltungen:

GB-PS1112152

(54) VERBRENNUNGSREAKTOR

(57) Ein Verbrennungsreaktor für die katalytische Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen in heißen Verbrennungsgasen weist eine Büchse mit Seitenwänden und Stirnwänden (16,17) sowie einer den Raum zwischen den Stirnwänden (16,17) in zwei Kammern (18,19) teilenden Zwischenwand (20,21) auf. Die Wände (16, 17, 20, 21) enthalten zur Gänze oder teilweise ein Material, das imstande ist, die Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen zu katalysieren. Die Zwischenwand (20, 21) weist einen ringförmigen Kanal (24), an den ein Einlaß (25) für heiße Verbrennungsgase angeschlossen ist, und eine die beiden Kammern (18, 19) miteinander verbindende mittige Öffnung (26) auf, welche mit dem ringförmigen Kanal (24) über einen oder mehrere Schlitze (27) entlang der gesamten oder eines Teiles der Länge des Kanals (24) in Verbindung steht. Die Kammern (18, 19) sind in Abstand von der mittigen Öffnung (26) der Zwischenwand (20, 21) mit Auslässen für die Verbrennungsgase versehen.



AT 395 832 B

Die Erfindung betrifft einen Verbrennungsreaktor für die katalytische Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen in heißen Verbrennungsgasen, mit einer Seitenwände und Stirnwände sowie eine den Raum zwischen den Stirnwänden in zwei Kammern teilende Zwischenwand aufweisenden Büchse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Reaktor zu schaffen, in welchem heiße Verbrennungsabgase, beispielsweise von einer Brennkraftmaschine oder einer Feuerung, welche unverbrannte oder unvollständig verbrannte Bestandteile enthalten, in einer derart vollständigen Weise verbrannt werden können, daß die ausgestoßenen Verbrennungsgase praktisch von Ruß, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffresten frei sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Wände zur Gänze oder teilweise ein Material enthalten, das imstande ist, Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen zu katalysieren, daß die Zwischenwand einen ringförmigen Kanal enthält, an den ein Einlaß für heiße Verbrennungsgase angeschlossen ist, und eine die beiden Kammern miteinander verbindende mittige Öffnung aufweist, welche mit dem ringförmigen Kanal über einen oder mehrere Schlitze entlang der gesamten oder eines Teiles der Länge des Kanals in Verbindung steht, und daß die Kammern in Abstand von der mittigen Öffnung der Zwischenwand mit Auslässen für die Verbrennungsgase versehen sind.

Durch diese Konstruktionsmerkmale wird eine Verwirbelung der Verbrennungsgase und dadurch eine innige und lang anhaltende Berührung der brennbaren Bestandteile mit den eine Katalysatorwirkung ausübenden Wänden erzielt, so daß eine weitestgehende Verbrennung sichergestellt ist und der Anteil an umweltschädigenden Substanzen in den Abgasen so gering wie möglich gehalten wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt: Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Verbrennungsreaktor in Draufsicht und teilweise im Schnitt nach der Linie (I-I) in Fig. 3; Fig. 2 einen Schnitt nach der gebrochenen Linie (II-II) in Fig. 1, und Fig. 3 einen Schnitt nach der gebrochenen Linie (III-III) in Fig. 1.

Der in der Zeichnung dargestellte Verbrennungsreaktor hat eine Büchse mit zwei Stirnwänden (16) und (17) und eine den Raum zwischen den Stirnwänden in eine erste Kammer (18) und eine zweite Kammer (19) teilende Zwischenwand, die aus zwei Teilen (20) und (21) besteht. Die Stirnwände (16) und (17) sind im wesentlichen eben und langgestreckt mit gerundeten Enden, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die Stirnwände (16) und (17) haben je einen rundherum laufenden Randflansch (22) bzw. (23), welche zusammen mit Umfangspartien der Zwischenwandteile (20) und (21) die Seitenwände der Büchse bilden.

Eine oder mehrere und vorzugsweise sämtliche der genannten Wände der Büchse sind in ihrer Gesamtheit oder wenigstens auf ihren dem Inneren der Büchse zugewandten Flächen über die ganze Ausdehnung der Flächen oder über einen Teil davon aus einem Material gebildet, das ein die Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen katalysierendes Material enthält. Ein Beispiel eines solchen Materials für die Herstellung der Wände ist eine Legierung aus 20 bis 30 Gew.-% Chrom, 4 bis 6 Gew.-% Aluminium und 0 bis 3 Gew.-% Kobalt, während der Rest Eisen ist. Bei Verwendung einer solchen Legierung im Reaktor bildet sich an der Oberfläche der Legierung eine katalytisch wirkende Aluminiumoxidschicht. Ein anderes geeignetes Material für die Wände der Büchse ist ein keramisches Material mit einer sehr hohen Temperaturwechselbeständigkeit. Von Vorteil ist der Einsatz eines keramischen Materials mit einem überwiegenden Anteil, beispielsweise wenigstens 60 Gew.-%, an Aluminiumoxidfasern.

Die aus den Teilen (20) und (21) gebildete Zwischenwand enthält einen ringförmigen Kanal (24), der sich in einem gewissen Ausmaß innerhalb der Seitenwände der Büchse erstreckt. An diesen Kanal (24) ist ein Austritt (25) für heiße Verbrennungsgase, z. B. von einer Brennkraftmaschine oder einer Feuerung, angeschlossen. Die von den Teilen (20) und (21) gebildete Zwischenwand hat eine mittlere Öffnung (26), welche die beiden Kammern (18) und (19) miteinander verbindet und welche durch einen oder mehrere Schlitze (27) in der Zwischenwand mit dem ringförmigen Kanal (24) in Verbindung steht. Der Schlitz (27) kann sich ganz rund um die Öffnung (26) und den Kanal (24) erstrecken, erstreckt sich jedoch bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 nur über die Hälfte (die obere Hälfte in Fig. 1) des äußeren Umfanges der Öffnung (26) und des inneren Umfanges des Kanals (24), wie dies durch die Endbegrenzung (28) des Schlitzes in den Fig. 1 und 2 angedeutet ist. Die Stirnwände (16) und (17) sind gegenüber der mittleren Öffnung (26) der Zwischenwand mit je einem gegen die mittlere Öffnung gerichteten konischen Vorsprung (29) versehen. Im Abstand von der mittleren Öffnung (26) der Zwischenwand weisen die Kammern (18) und (19) Austritte für die Verbrennungsgase in der Form von vier Löchern (30) in jeder Stirnwand (16), (17) auf.

Die aus den Teilen (16), (17), (20) und (21) gebildete Büchse ist mit Zwischenraum von einem Gehäuse in der Form einer Schale (31) und eines mit Wärmeisolierung (32) versehenen Deckels (33) umgeben. Die Büchse ist in Abstand von den Wänden des Gehäuses (31), (33) durch eine Anzahl Distanzglieder (34) gehalten. Die Austritte (30) der Kammern (18), (19) münden in das Gehäuse (31), (33), welches mit einem Austritt (35) für die Verbrennungsgase versehen ist. Die Gehäuseschale (31) ist mit Zwischenraum von einem mit Wärmeisolierung (36) versehenen Mantel (37) umgeben, in welchen der Austritt (35) des Gehäuses mündet und welcher einen Austritt (38) für die Verbrennungsgase aufweist.

Im Betrieb des Reaktors gemäß den Fig. 1 bis 3 werden heiße Verbrennungsgase, die Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen enthalten, durch den Einlaß (25) dem ringförmigen Kanal (24) zugeführt, in welchem die Gase mit hoher Geschwindigkeit im Kreislauf strömen und allmählich durch den Schlitz (27) in die mittlere Öffnung der Zwischenwand (20), (21) weiterströmen. In der Öffnung (26) werden die Gase nach beiden

Seiten in die Kammern (18) und (19) abgelenkt, wo sie auf die konischen Vorsprünge (29) der Stirnwände (16), (17) aufprallen, welche die Gase in den Kammern (18), (19) verteilen. Schließlich gelangen die Gase aus den Kammern (18), (19) durch die Austritte (30) in den Zwischenraum zwischen der Büchse (16), (17), (20), (21) und dem Gehäuse (31), (33), wo die Gase rund um die Büchse in den Austritt (35) des Gehäuses strömen, um danach in den Zwischenraum zwischen der Schale (31) und dem Mantel (37) zu strömen. Schließlich entweichen die Gase durch den Austritt (38). Während des Strömens im Inneren der Büchse (16), (17), (20), (21) und um diese herum kommen die Gase in innige und langanhaltende Berührung mit dem von den Gasen auf eine hohe Temperatur erhitzten Büchsenmaterial, welches hiebei zur Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen in den Gasen katalysierend wirkt, so daß die durch den Austritt (38) entweichenden Verbrennungsprodukte von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen praktisch völlig frei sind.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verbrennungsreaktor für die katalytische Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen in heißen Verbrennungsgasen, mit einer Seitenwände und Stirnwände sowie eine den Raum zwischen den Stirnwänden in zwei Kammern teilende Zwischenwand aufweisenden Büchse, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wände (16, 17, 20, 21) zur Gänze oder teilweise ein Material enthalten, das imstande ist, Oxidation von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffverbindungen zu katalysieren, daß die Zwischenwand (20, 21) einen ringförmigen Kanal (24) enthält, an den ein Einlaß (25) für heiße Verbrennungsgase angeschlossen ist, und eine die beiden Kammern (18, 19) miteinander verbindende mittige Öffnung (26) aufweist, welche mit dem ringförmigen Kanal (24) über einen oder mehrere Schlitze (27) entlang der gesamten oder eines Teiles der Länge des Kanals (24) in Verbindung steht, und daß die Kammern (18, 19) in Abstand von der mittigen Öffnung (26) der Zwischenwand (20, 21) mit Auslässen (30) für die Verbrennungsgase versehen sind.
2. Verbrennungsreaktor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Stirnwand (16, 17) gegenüber der mittigen Öffnung (26) der Zwischenwand (20, 21) einen zu der mittigen Öffnung (26) gerichteten konischen Vorsprung (29) aufweist.
3. Verbrennungsreaktor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Büchse (16, 17, 20, 21) mit Abstand von einem Gehäuse (31, 33) umgeben ist, in welches die Auslässe (30) der Kammern (18, 19) münden und welches einen Auslaß (35) für die Verbrennungsgase aufweist.
4. Verbrennungsreaktor nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (31, 33) mit Abstand von einem Mantel (37) umgeben ist, in den der Auslaß (35) des Gehäuses (31, 33) mündet und der einen Auslaß (38) für die Verbrennungsgase aufweist.
5. Verbrennungsreaktor nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mantel (37) mit einer Wärmeisolierung (36) versehen ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

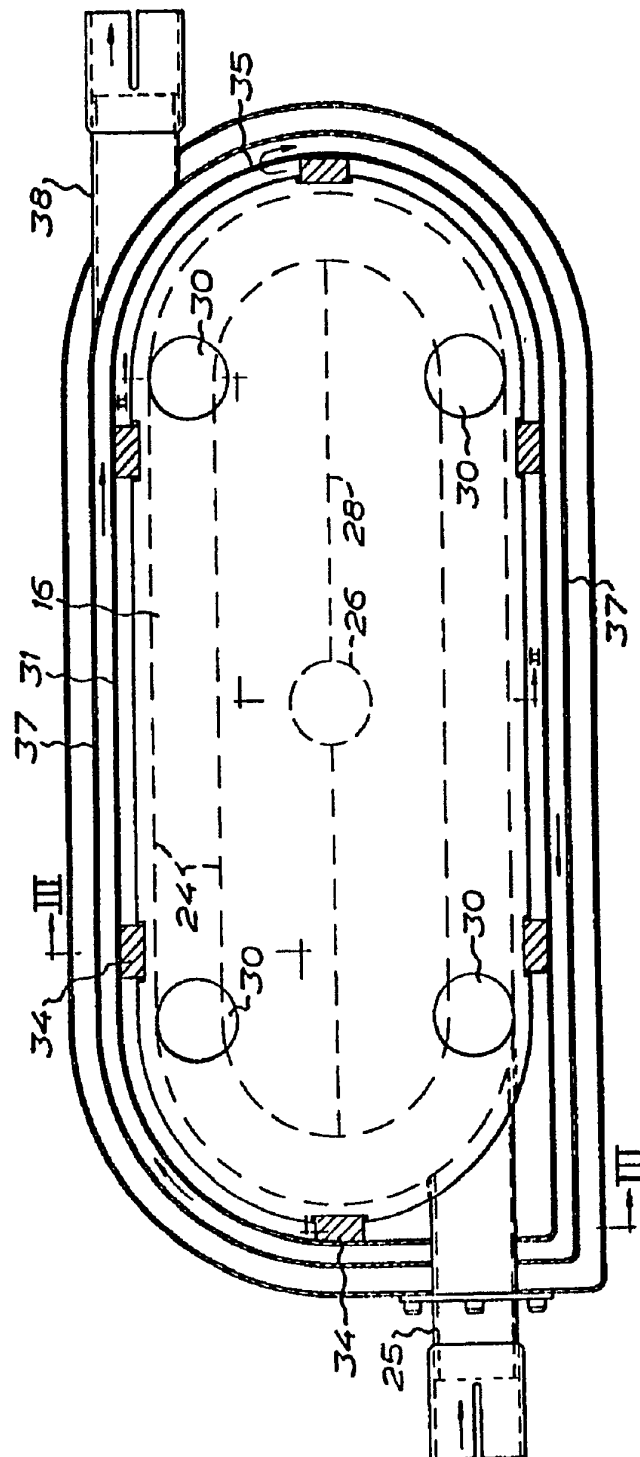


Fig.2

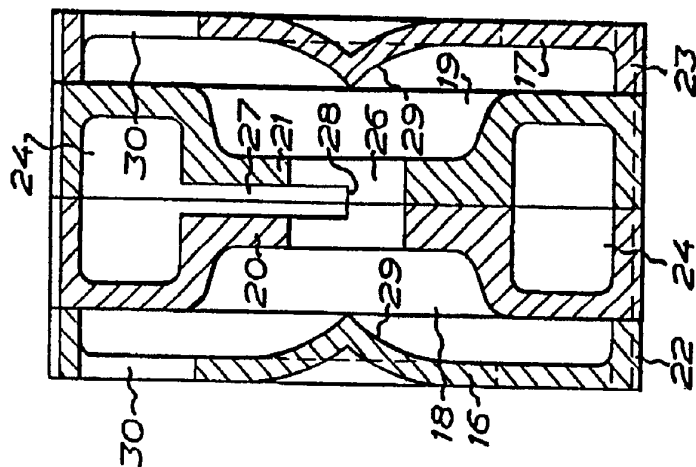


Fig.3

