

50

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 01 j

B 01 d

A 61 i

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

12 g - 1/01

12 e - 3/02

30 i - 5/01

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 442 734

Aktenzeichen: P 14 42 734.0 (J 26 716)

Anmeldetag: 16. Oktober 1964

Offenlegungstag: 21. November 1968

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 21. Oktober 1963

33

Land: Österreich

31

Aktenzeichen: 6 A 8462-63

54

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Einleitung, Förderung und Beschleunigung physikalisch-chemischer Prozesse bzw. Reaktionen an festen, flüssigen, gasförmigen Stoffen, Stoffgemischen, Lösungen und im besonderen ein Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung der Luft und Entgiftung der Abgase von Otto- und Dieselmotoren

61

62

Zusatz zu: —

71

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Schauburger Biotechnik AG, Wetzikon (Schweiz)

Vertreter: Knoblauch, Dr.-Ing. Ulrich, Patentanwalt, 6000 Frankfurt

72

Als Erfinder benannt: Schauburger, Dipl.-Ing. Walter, Lauffen (Österreich)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 13. 2. 1968

ORIGINAL INSPECTED

11. 68 809 809/1016

9/100

DR.-ING. ULRICH KNOBLAUCH
PATENTANWALT

POSTSCHECK-KONTO FRANKFURT/M. 8425
DRESDNER BANK, FRANKFURT/M. 558 702

6 FRANKFURT/MAIN 1, DEN 11. Aug. 1968
KÜHHORNHOFWEG 10

TELEFON: 59 02 07
TELEGRAMM: KNOPAT

1442734

P 14 42 734.0

Schauberger Biotechnik AG

Wetzikon (Schweiz)

Verfahren und Vorrichtung zur Einleitung, Förderung und Beschleunigung physikalisch-chemischer Prozesse bzw. Reaktionen an festen, flüssigen, gasförmigen Stoffen, Stoffgemischen, Lösungen und im besonderen ein Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung der Luft und zur Entgiftung der Abgase von Otto- und Dieselmotoren.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung von physikalischen oder/und chemischen Prozessen bzw. Reaktionen in einem Stoff-Gemisch bzw. mit verschiedenen gasförmigen oder/und flüssigen oder/und allenfalls festen anorganischen

Neue Unterlagen (Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 des Änderungsg. v. 4. 9. 1967)

809809/1016

bzw. organischen Reaktionskomponenten, mit einer Reaktionskammer, an welcher nahe einem Ende seitlich ein Eintrittsstutzen für das zu behandelnde Medium - zweckmäßig tangential - angesetzt sowie an einem Ende eine axiale Austrittsöffnung für das Reaktionsprodukt - und gegebenenfalls am anderen Ende eine Eintrittsöffnung für eine zusätzliche Reaktionskomponente, insbesondere für Sekundärluft - angebracht sind, wobei von dem unter Druck mit einer bestimmten Geschwindigkeit eingeführten, zu behandelnden Medien entlang der Kammerwand ein wandernder Wirbel gebildet und das in der Reaktionszone entstehende Endprodukt durch die Austrittsöffnung ausgestoßen wird.

Es ist bekannt, daß man Reaktionen der oben angegebenen Art in sogenannten zyklonartigen Gefäßen durchführen kann. Als besonders geeignet haben sich solche Gefäße für die Durchführung von exothermen Reaktionen erwiesen. Bekannte zyklonartige Gefäße sind als Hohlkörper aus Zylinder- und Kegelabschnitten gebildet worden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß sich in derart ausgebildeten zyklonartigen Gefäßen optimale Reaktionsbedingungen nur schwer erreichen lassen.

Erfindungsgemäß wird nun die Funktionstüchtigkeit solcher zyklonartigen Gefäße dadurch wesentlich verbessert, daß die Reaktionskammer über den wesentlichen Teil ihrer Länge eiförmig bzw. birnenförmig ausgebildet ist und an ihr - vorzugsweise nahe dem stumpfen Pol - ein oder mehrere Einführungsstutzen für das zu behandelnde Medium tangential angesetzt sind.

Das bedeutet, daß die Gefäße eine fließende Kurvenführung haben. Die Krümmungstendenz eines ei- und birnenförmigen Gefäßes läßt sich am ehesten durch polare Exponentialkurven mit parabolischen und hyperbolischen Kurvenelementen darstellen.

Dieses spezielle Formgebung der erfindungsgemäßen Reaktionssysteme bzw. Reaktionskammern, kommt den quanten-physikalischen bzw. quanten-mechanischen und wellen-mechanischen Gesetzmäßigkeiten entgegen, denen die mikro-physikalischen energetischen Vorgänge im allgemeinen und die chemischen Reaktionen und Prozesse im besonderen unterliegen. Der quantenhafte Energieaustausch zwischen den reagierenden molekularen Strukturen der in derartige Beschleunigungssysteme (krummlinige Bewegungen sind bekanntlich beschleunigt) eingebrachten Medien wird durch diese Formgebung angeregt und dadurch offensichtlich u.a. die chemische Bindungsbereitschaft unterstützt, beispielsweise laufen chemische Reaktionen an Medien, die in solchen Systemen beschleunigt werden, bereits unter Bedingungen ab, die sonst nur z.B. mit Hilfe von Katalysatoren zu erreichen sind.

Die Erfindung verfolgt u.a. das Ziel - insbesondere im Hinblick auf das internationale Problem der zunehmenden Luftverschmutzung - die Belastung der Luft durch Rauch - Abgas - und Staubabgänge der Industrie, des Verkehrs usw. weitestgehend zu reduzieren.

Im Rahmen der Grosse mittanten ist vor allem das Emissionsproblem bei Fahrzeugen mit Otto- und Dieselmotoren ungelöst. Hier handelt es sich vorwiegend um Abgase, die u.a. CO, unverbrannte bzw. nur teilweise oxydierte Kohlenwasserstoffe, Bruchstücke von Kohlenwasserstoffen, Aldehyde, Stickoxyde, Schwefelverbindungen u.a.m. enthalten.

Die Erfindung ermöglicht insbesondere auf diesem speziellen Gebiet u.a. eine weitgehende Entgiftung von Abgasen durch Erreichung optimaler chemischer Reaktionen, so z.B. durch eine möglichst vollständige Oxydation der Kohlenwasserstoffe zu CO_2 und H_2O , der Kohlenstoffe und beispielsweise auch des CO zu CO_2 (im Sinne der bekannten Verbrennungsgleichungen) eine Bindung von SO_2 , SO_3 an H_2O usw.

Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß beispielsweise die Abgase von Otto- und Dieselmotoren, von Ölfeuerungsanlagen usw. in eiförmigen Behältern eingewirbelt werden und Sauerstoff, bzw. Luft durch eine düsenförmige Öffnung an der Eispitze, oder, durch Düsensysteme im Bereich der Eispitze, oder durch den perforierten Ausstoßkanal durch Sogwirkung selbsttätig eingesogen, oder, falls es in speziellen Fällen erforderlich ist, auch eingeblasen wird.

Die mit relativ hoher Geschwindigkeit durch den Einlaufkanal bzw. durch mehrere Einlaufkanäle einströmenden Abgase und dgl. werden im Inneren eines eiförmigen Behälters bzw. Gefäßes

"eingerollt" bzw. eingewirbelt. Dieser Bewegungsvorgang - in Richtung zur Eispitze immer schneller drehend - bewirkt einerseits physikalische Effekte und im Wechselgeschehen mit der Sauerstoff- bzw. Luftzufuhr andererseits Reduktions- und Oxydationsprozesse (Entgiftung der Auspuffgase).

Insoweit es sich bei den Brenn- und Treibstoffen um Kohlenwasserstoffe handelt, vollzieht sich in der Eiform und im Ausstoßkanal eine Kondensation des Wasserdampfes und das auf diese Weise sich kontinuierlich bildende Wasser kann in diesen Fällen unter anderem noch vorhandene Aldehyde absorbieren, Schwefeloxyschwefel aufnehmen und sich noch an anderen Prozessen beteiligen.

Erfindungsgemäße Vorrichtungen ohne Luft- bzw. Sauerstoffzufuhrsysteme (z.B. geschlossene Eispitze) bewirken bereits physikalische und chemische Effekte, die beispielsweise den bisher bekannten Auspuff- und sonstigen Abgaseableitungssystemen in mehrerer Hinsicht überlegen sind. So werden bereits durch diese Vorrichtung Stauungen im Auspuffsystem vermindert, die Betriebstemperatur herabgesetzt und die Motorleistung merklich erhöht.

Mit Vorrichtungen der gegenständlichen Erfindung wird u.a. in der Reihe der auftretenden physikalischen Effekte auch die bekannte elektrostatische Aufladung der Fahrzeuge völlig, zumindest aber weitgehend unterbunden.

Werden z.B. Staubabgänge erfindungsgemäß in eiförmigen Behältern mit entsprechender Geschwindigkeit beaufschlagt, kann Wasser und Luft oder, insoweit keine chemischen Reaktionen durch Einholung von Sauerstoff bzw. Luft bzw. anderer Gase zu erfolgen haben, nur Wasser (oder andere geeignete Flüssigkeiten) eingesaugt bzw. eingespritzt werden, wobei in Wechselwirkung zwischen derartig bewegten Stoffen und angesaugter bzw. eingespritzter Flüssigkeit eine Koagulation vornehmlich im Wirbelzentrum und im Ausstoßkanal bewirkt wird.

Sinngemäß kann diese Methode auch für die Behandlung von Abgasen und staubförmigen Emissionen im Rahmen der Eisen- und Stahlindustrie (z.B. bei bodenblasenden Konvertern, usw.) bei Zechenkraftwerken, Zementwerken usw. eingesetzt werden.

Vorliegende Erfindung eröffnet des weiteren Anwendungsmöglichkeiten auf zahlreichen anderen Gebieten, wo analoge physikalische und chemische Effekte, Prozesse und Reaktionen zwischen gasförmigen, flüssigen und festen Stoffen, bei Gemischen und Lösungen erwünscht sind, so z.B. auch im Hinblick auf Reaktionen zwischen CO_2 und H_2O .

Schließlich sind Verfahren und Vorrichtungen vorliegender Erfindung ua. auch geeignet auf dem Gebiet der Ionenbeschleunigung, so auch für die "Einschnürung" bzw. Bündelung von Wasserstoff und anderen Gasen mit dem Ziel einer kernphysikalischen Fusion, des weiteren für die Bildung möglichst homo-

gener Brennstoff-Luftgemische, für die Herstellung von Emulsionen, Gemischen usw., für den Einsatz bei Düsen- bzw. Raketen-triebwerken u.a.m.

Der Werkstoff für die einzelnen Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtungen ist den jeweiligen chemischen und sonstigen Reaktionen und den spezifischen Wärmebeanspruchungen anzupassen. Die Innenflächen der erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind fallweise mit entsprechenden Katalysatoren, mit Filterstoffen, mit Stoffen mit entkeimender Wirkung usw. auszustatten.

P 14 42 734.0

Fa. Schauburger

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Durchführung von physikalischen oder/und chemischen Prozessen bzw. Reaktionen in einem Stoff-Gemisch bzw. mit verschiedenen gasförmigen oder/und flüssigen oder/und allenfalls festen anorganischen bzw. organischen Reaktionskomponenten, mit einer Reaktionskammer, an welcher nahe einem Ende seitlich ein Eintrittsstutzen für das zu behandelnde Medium (A) - zweckmäßig tangential - angesetzt sowie an einem Ende eine axiale Austrittsöffnung für das Reaktionsprodukt (C) - und gegebenenfalls am anderen Ende eine Eintrittsöffnung für eine zusätzliche Reaktionskomponente (B), insbesondere für Sekundärluft - angebracht sind, wobei von dem unter Druck mit einer bestimmten Geschwindigkeit eingeführten, zu behandelnden Medien entlang der Kammerwand ein wandernder Wirbel gebildet und das in der Reaktionszone entstehende Endprodukt durch die Austrittsöffnung ausgestoßen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktionskammer (1 bzs. 11; 21; 31; 41; 51; 61; 71; 81) über den wesentlichen Teil ihrer Länge eiförmig bzw. birnenförmig ausgebildet ist und an ihr - vorzugsweise nahe dem stumpfen Pol - ein oder mehrere Einführungsstutzen (3; 13; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83-83') für das zu behandelnde Medium (A) tangential angesetzt sind.

809809/1016

Neue Unterlagen (Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 des Änderungsg. v. 4. 9. 1967)

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der axiale Mittelschnitt der
Reaktionskammer (1; 11; 21; 31; 41; 51; 61; 71; 81;) mindestens
über den wesentlichen Teil ihrer Länge einer polaren Exponential-
kurve entspricht, wodurch bei der in dem zu behandelnden
Medium (A) jeweils durchgeführten Reaktion ein optimaler Wir-
kungsgrad erreicht wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß am stumpfen Pol der Reak-
tionskammer (1; 11; 21; 31; 41; 51) ein Rohrstutzen (5 bzw.
15; 25; 35; 45; 55) axial versenkt ingesetzt ist - der vor-
zugsweise nach innen verjüngt ist - , durch welchen unter
gleichzeitiger Weiterführung der jeweiligen Reaktion das
Reaktionsprodukt (C) in einer Drallbewegung ausgestoßen und
vorzugsweise in einem dadurch gebildeten, zentralen Sogwirbel
Sekundärluft (B_0) gegenläufig eingeführt wird (Fig. 1 bis 6).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am spitzen
Pol der Reaktionskammer (11; 21; 31; 41; 51; 61;) eine oder
mehrere Düsen (14; 4a; 14' - 14" - 14''' ; 24; 24a; 34; 44; 4a;
54; 64) - vorzugsweise von einstellbarer Weite - mindestens
annähernd axial eingesetzt sind, durch welche zusätzliche
gasförmige oder flüssige Reaktionskomponenten (B; B1-B2-B3;W)
- insbesondere Sekundärluft, Waschlflüssigkeit, Lösungsmittel

oder dgl. - eingesogen, eingeblasen oder eingespritzt wird/ werden (Fig. 2 bis 7).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß zwecks Steuerung des Reaktions-
ablaufes in der Reaktionskammer (11) der zwischen dem inneren
freien Ende des Ausstoßrohres (15) und der Einström-Düse (14) für
die Sekundärkomponenten (B) vorhandene Abstand (d) einstellbar
ist (Fig. 2a).

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß in der Reaktionskammer
(11; 21; 41) die Einström-Düse bzw. -Düsen (14a; 24a; 44a) für
die Sekundärkomponenten (B) in das offene Ende des Ausstoß-
rohres (15; 25; 45) - vorzugsweise mit einstellbarer Tiefe -
hineinragen (Fig. 2b).

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6 - insbesondere
zur Reinigung bzw. Entgiftung von Abgasen aus Verbrennungs-
kraftmaschinen bzw. aus Feuerungsanlagen, Industrieanlagen
usw. d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
zwecks Intensivierung der im zu behandelnden Medium (A) mit-
tels der zugeführten Sekundärluft (B_0, B) erzielten Nach-Oxy-
dation die Reaktionskammer (21) im Bereich ihres spitzen
Endes oder/und das Ausstoßrohr (25) mit einer als Kataly-
sator wirkenden Schicht (25') ausgekleidet ist/sind (Fig. 3).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7 - insbesondere zur Reinigung bzw. Entgiftung schwefelhaltiger Abgase bzw. Rauchgase durch Auswaschung ihres SO_2 -Gehaltes mittels anorganischer oder organischer Absorptionsmittel bzw. Lösungsmittel - d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß unter der vertikal stehenden Reaktionskammer (31) ein Behälter (36) mit der Wasch- bzw. Absorptions-Flüssigkeit (W) angeordnet ist, in welche das untere, spitze Ende der Reaktionskammer mit der Einsaug-Düse (34) eintaucht (Fig. 4).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an der Reaktionskammer (41; 51) der Flüssigkeitsbehälter (46; 56) mit seinem oberen Rand fix ange- setzt und in dem oben herausgeführten Ausstoßrohr (45; 55) ein Überlaufgefäß (47; 57) eingesetzt ist, welches mit einem Rücklaufrohr (48; 58) mit dem Flüssigkeitsbehälter verbunden ist Fig. 5 und 6).

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im Boden des Flüssigkeits- behälters (46) eine Ansaugdüse (44a) eingesetzt ist, welche in die Reaktionskammer (41) durch den unten angebrachten An- saugstutzen (44) für die Wasch- bzw. Absorptions-Flüssigkeit (W) hineinragt und zur getrennten Zuführung einer weiteren gasförmigen Reaktionskomponente (B) - beispielsweise von Se- kundärluft - dient (Fig. 5).

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Flüssigkeitsbehälter (56) über dem Flüssigkeitsspiegel mit seitlichen Öffnungen (56') zum Ansaugen von Frischluft (B) versehen ist, welche gemeinsam mit der Flüssigkeit (W) durch die Düse (54) eingeführt wird (Fig. 6).

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in die eiförmige Reaktionskammer (61) anschließend an die Scheitelzone ihres stumpen Endes, ein konischer Rohrstutzen (67) eingesetzt ist, welcher das ezentrale Ausstoßrohr (65) konzentrisch umgibt, durch welchen durch im Scheitelbereich der Kammerwand angebrachte Öffnungen (6) eine zusätzliche Reaktionskomponente (B_1) eingesaugt oder eingeblasen wird (Fig. 7).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß das in die Reaktionskammer (61) eingesetzte zentrale Ausstoßrohr (65) in dem innerhalb des dasselbe konzentrisch umgebenden, konischen Rohrstutzens (67) liegenden Abschnittes mit seitlichen Öffnungen (65') versehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Reaktionskammer (71; 81) birnenförmig ausgebildet ist und an ihrem spitzen Ende in ein sich stetig verjüngendes Ausstoßrohr (75; 81')

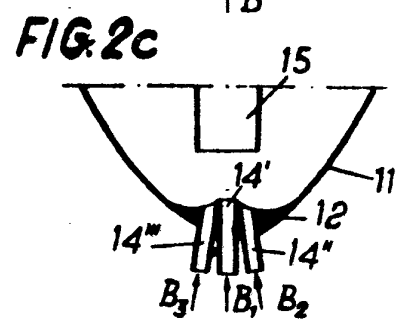
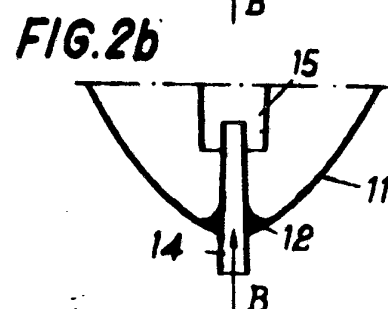
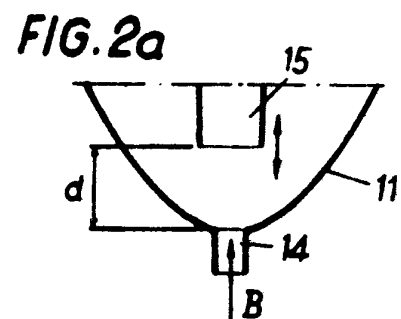
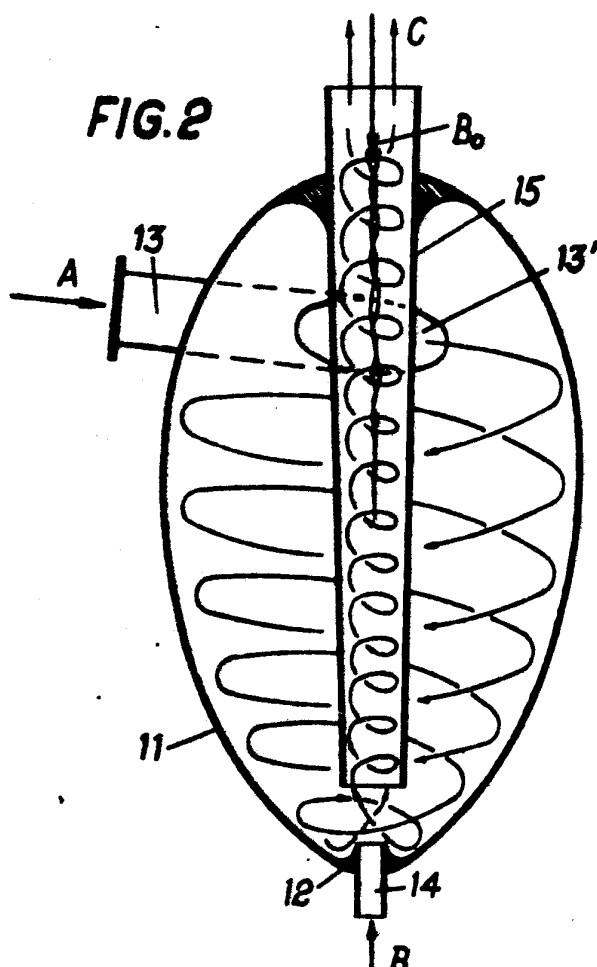
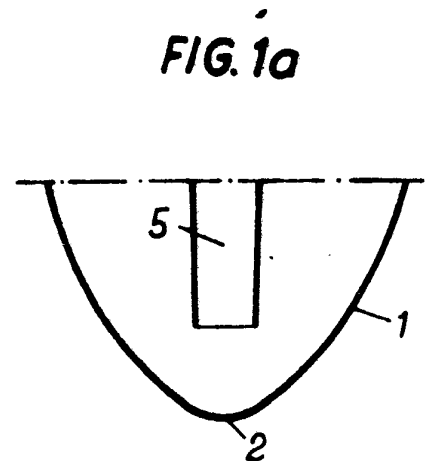
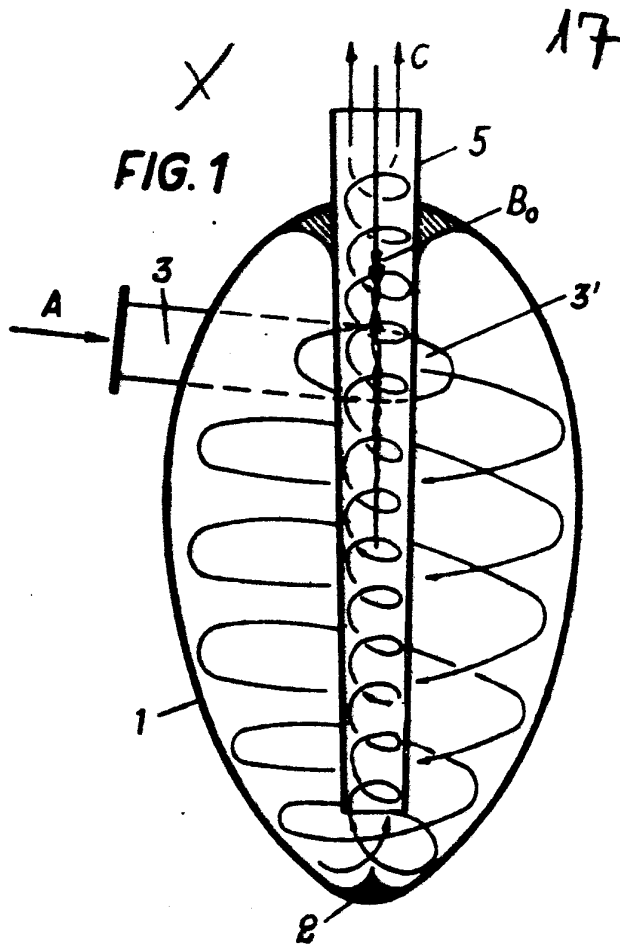
übergeht, und daß an ihrem stumpfen Ende eine Düse (74) bzw. ein Einströmrohr (84) für die zusätzliche Reaktionskomponente (B) eingesetzt ist, wobei die Reaktionskammer von beiden Reaktionskomponenten (A und B) in der gleichen Richtung wirbelförmig durchströmt wird (Fig. 8 und 9).

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß das in die Reaktionskammer (81) am stumpfen Ende eingesetzte Einströmrohr (84) an seinem inneren Abschnitt mit seitlichen Öffnungen (84') für den Durchtritt der zusätzlichen Reaktionskomponente (B) in das zirkulierende Hauptmedium (A) versehen ist (Fig. 9).

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an der birnenförmigen Reaktionskammer (81) der sich verjüngende Endabschnitt mit dem Ausstoßrohr (85) von einem von vorne ausgebildeten trompetenförmigen Trichter (86) umgeben und das Ausstoßrohr (85) der Reaktionskammer mit seitlichen Öffnungen (85') versehen, wobei durch den zwischen Reaktionskammer und Trichter vorhandenen Ringspalt weitere gasförmige Reaktionskomponenten (B_1) selbsttätig eingesogen oder unter Druck eingeführt und durch die Öffnungen des Ausstoßrohres mit dem Reaktionsprodukt (C) vermischt werden (Fig. 9).

17. Verfahren zur Durchführung von physikalischen oder/und chemischen Prozessen bzw. Reaktionen in einem Stoff-Gemisch bzw. mit verschiedenen gasförmigen oder/und flüssigen oder/und allenfalls festen anorganischen bzw. organischen oder biologischen Reaktionskomponenten mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß zwecks Reinigung bzw. Entgiftung von Abgasen aus Verbrennungskraftmaschinen bzw. aus Feuerungsanlagen, Industrieanlagen usw. in der ei-förmigen Reaktionskammer (1; 11; 21) das durch den seitlichen Stutzen (3; 13; 23) eingeführte, zu reinigende Abgas (A) entlang der Kammerwand in einem wandernden Wirbel gegen das spitze Ende und weiter in einer Drallbewegung durch das Ausstoßrohr (5; 15; 25) geführt wird, wobei gleichzeitig von dessen äußerem Ende her Sekundärluft (B_0) in einem zentralen Sogwirbel gegenläufig eingebracht und innig vermischt wird und eine intensive Nachverbrennung desselben herbeiführt.

1442734



809809/1016

ORIGINAL INSPECTED

FIG. 3

1442734

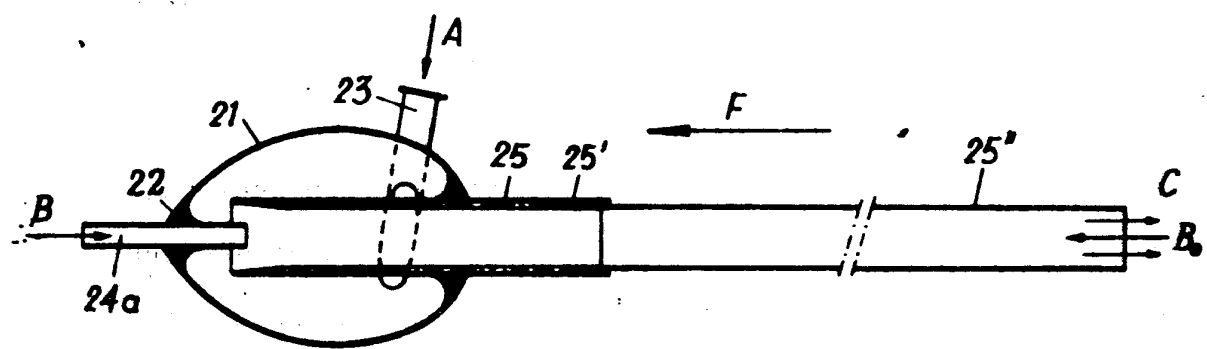


FIG. 4

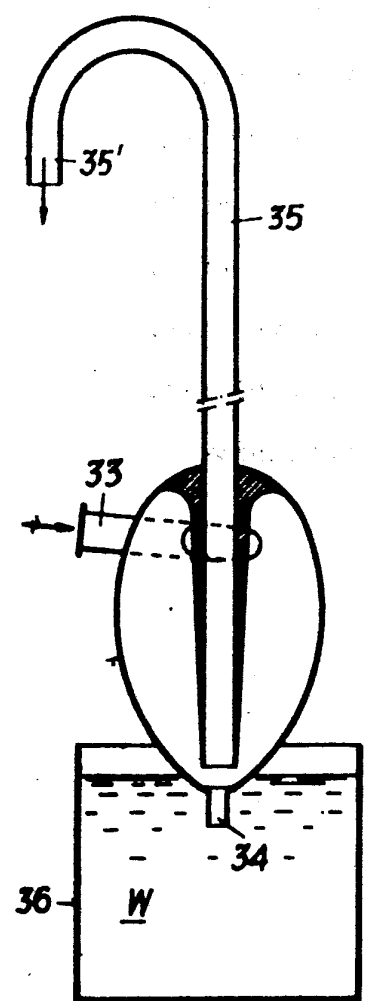


FIG. 5

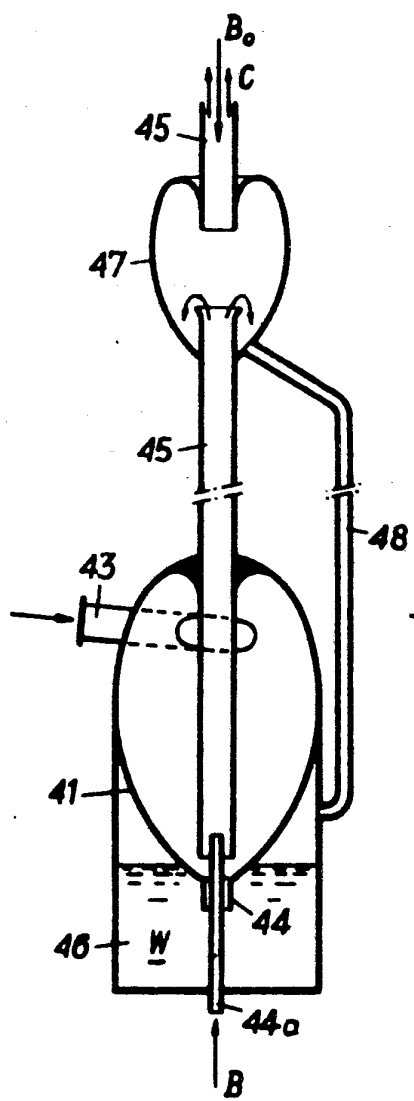


FIG. 6

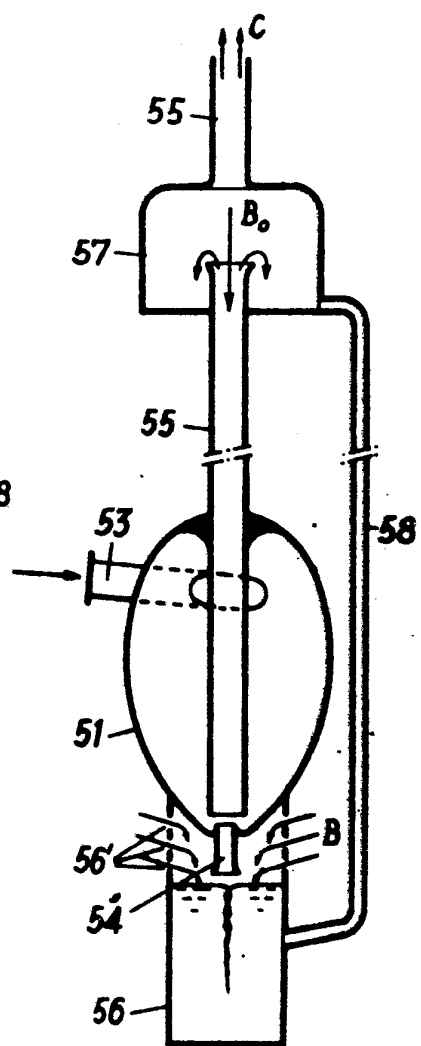


FIG. 7

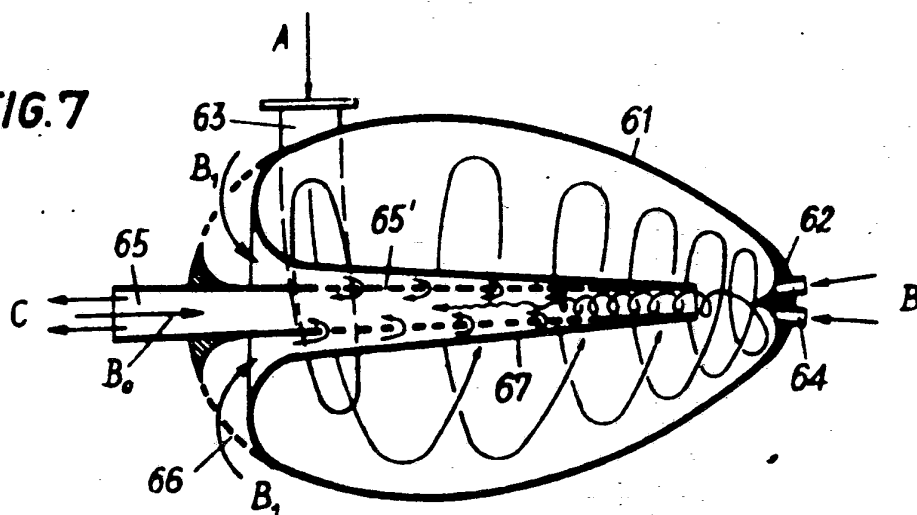


FIG. 8

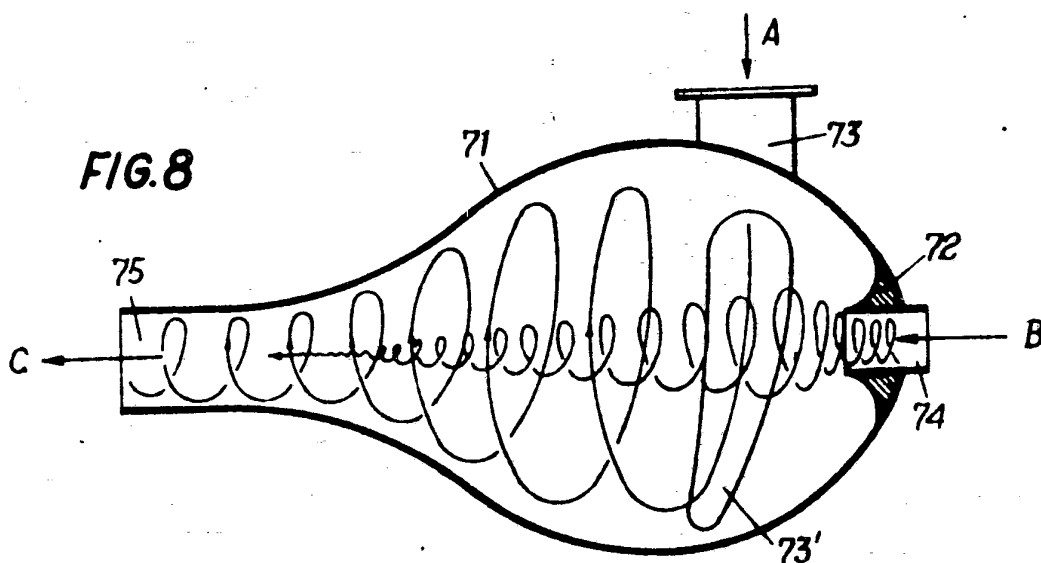


FIG. 9

