

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 158012 B

(21) Patentansøgning nr.: 0942/86

(51) Int.Cl.⁵ F 01 N 3/28

(22) Indleveringsdag: 28 feb 1986

(24) Løbedag: 26 apr 1979

(41) Alm. tilgængelig: 28 feb 1986

(44) Fremlagt: 12 mar 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(62) Stamansøgning nr.: 1729/79

(30) Prioritet: 26 apr 1978 SE 7804763 26 apr 1978 SE 7804761

(71) Ansøger: Allan *Inovius; Building le Continental; Block A; Monte Carlo, MC

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Reaktor til katalytisk oxidation af kulmonoxid og hydrocarbonforbindelser i varme forbrændingsgasser

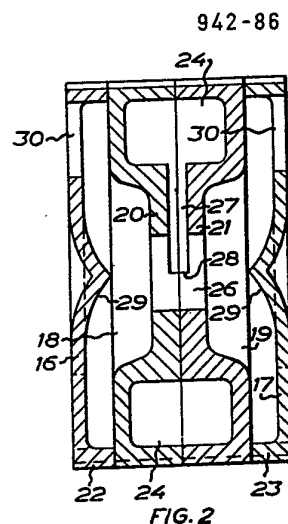
(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 1.071.984, 1.112.152, 1.406.076,
1.513.834

(57) Sammendrag:

942-86

Reaktoren udgøres af en beholder med sidevægge og endevægge (16, 17) og en mellemvæg (20, 21), der opdeler rummet mellem endevæggene i to kamre (18, 19). Side-, ende- og mellemvægge indeholder et materiale, der katalyserer en oxidation af monoxid og hydrocarbonforbindelser. Mellemvæggen (20, 21) indeholder en ringformet kanal (24), som har tilgang af de varme forbrændingsgasser. En midteråbning (26) forbinder de to kamre (18, 19) med hinanden og står yderligere i forbindelse med den ringformede kanal (24) gennem en eller flere spalter (27) i mellemvæggen. Kamrene har afgange (30) for forbrændingsgasserne. Derved opnås en effektiv forbrænding, idet gasserne på deres vej gennem reaktoren kommer i tæt og langvarig berøring med det katalyserende materiale i væggene, der fremmer oxideringen af kulmonoxid og hydrocarbonforbindelser i forbrændingsgasserne, således at de produkter, der forlader reaktoren gennem afgangene (30) er praktisk taget helt fri for kulmonoxid og hydrocarbonforbindelser.



DK 158012 B

Opfindelsen angår en katalytisk reaktor af den i indledningen til krav 1 angivne art.

5 Fra GB patentskrift nr. 1.071.984 kendes et apparat til katalytisk forbrænding af udstødningsgasser fra motorkøjer. Apparatet indeholder en gennemgang for uforbrændt udstødningsgas og for tilførsel af luft, samt en afgang for den forbrændte udstødningsgas, og et forbrændingskammer, der er fyldt med katalysator indrettet således, at udstødningsgasserne blander sig
10 med luftstrømmen. Dette apparat er beregnet til at blive koblet efter et køretøjs forbrændingsmotor. Det er ikke et selvstændigt forbrændingsapparat i modsætning til den foreliggende opfindelse.

15 Endvidere kendes fra GB patentskrift nr. 1.112.152 en brænder til udstødningsgasser til brug i forbindelse med forbrændingsmotorer, ovne og ventilationssystemer og lignende til forbrænding blandt andet af uforbrændte hydrocarboner og carbonmonoxid, som forekommer i udstødningsgasserne på grund af en
20 ufuldstændig forbrænding i motoren eller i ovnen. Denne brænder er opfinderens egen ældre konstruktion, som ikke anvender nogen form for katalytisk virkende materiale på forbrændingsapparatets indersider.

25 GB patentskrift nr. 1.406.076 viser en lydpottekonstruktion med et katalytisk virkende indsatsmateriale til katalytisk rensning af afgangsgasserne fra en almindelig forbrændingsmotor. Også dette apparat er et apparat, som efterkobles en forbrændingsmotor, men ikke udgør noget selvstændigt forbrændingskammer.
30

GB patentskrift nr. 1.513.834 beskriver et keramisk materiale, som kan anvendes sammen med reaktorer eller katalytiske omformere i rensningsanlæg for afgangsgasser og dette keramiske
35 materiale er samtidig varmeisolerende. Skriftet viser, at materialet kan anvendes til rensning af udstødningsgasser fra forbrændingsmotorer.

Ifølge opfindelsen tilvejebringes en reaktor af den i indledningen til krav 1 angivne art, der er ejendommelig ved at, at der i beholderen findes en mellemvæg, som deler rummet mellem endevæggene i to kamre, at nævnte mellemvæg indeholder en ringformet kanal, som er tilsluttet en tilgang for de varme forbrændingsgasser, og som har en midteråbning, der forbinder de to kamre med hinanden, og gennem en eller flere spalter i mellemvæggen står i forbindelse med den ringformede kanal i hele eller en del af kanalens længde, og at kamrene i afstand fra mellemvæggens midteråbning er forsynet med afgange for forbrændingsgasserne.

Dermed opnås et apparat, som gør det muligt at forbrænde de mest forskelligartede gas- eller partikelformede former, som indeholder carbon eller carbonforbindelser med en så fuldstændig forbrænding, at de forbrændingsgasser som udstødes er praktisk taget fri for sod, carbonmonooxid og hydrocarbonrester. Apparatet har mange forskellige anvendelsesområder, både hvor man lægger hovedvægten på varmeproduktion og når det vigtigste er at opnå en praktisk taget fuldstændig forbrænding af en gas eller et partikelformet brændbart materiale.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningerne, hvor

Fig. 1 viser reaktoren ifølge opfindelsen delvis set fra oven og delvis gennemskåret langs linien I-I i fig. 3,

Fig. 2 viser et snit langs den brudte linie II-II i fig. 1,

Fig. 3 viser et snit langs den brudte linie III-III i fig. 1.

Det i fig. 1-3 viste apparat har form som en dåse med to endevægge 16 og 17 og en mellemvæg 20, 21, som opdeler rummet mellem endevæggene i to kamre 18 og 19. Mellemvæggen består af to dele 20 og 21. Endevæggene 16 og 17 er i hovedsagen plane og aflange med afrundede ender, således som det fremgår af fig. 1. Endevæggene 16 og 17 har hele vejen rundt hver sin kant-

flange 22 henholdsvis 23, der sammen med rundtgående partier af mellemvægsdelene 20 og 21 danner dåsens sidevægge.

5 En eller flere og fortrinsvis alle dåsens vægge er i deres helhed eller i hvert på de mod dåsens indre vendende overflader helt eller delvis udført af et materiale, som indeholder katalyserende stoffer til oxidering af kulmonooxid og hydrocarbonforbindelser.

10 Et eksempel på sådant materiale, hvoraf væggene kan udføres er en legering af 20-30 vægt% chrom, 4-6 vægt% aluminium, 0-3 vægt% kobolt og resten jern.

15 Når reaktoren er i drift, får en sådan legering et lag af aluminiumoxyd på sin overflade, og dette lag har den nævnte katalysatorvirkning. Et andet eksempel på et passende materiale til dåsens vægge er en keramik, som kan tåle kraftige temperaturforandringer. Det er fordelagtigt at anvende en keramik, som overvejende indeholder f.eks. 60 vægt% Al_2O_3 -fibre.

20 Mellemvæggen, der består af delene 20 og 21, indeholder en ringformet kanal 24, som forløber lige inden for dåsens sidevægge. Denne kanal 24 er tilsluttet en tilgang 25 beregnet til varme forbrændingsgasser, f.eks. fra en forbrændingsmotor eller fra et fyrsted. Mellemvæggen bestående af delene 20 og 21 har i midten en åbning 26, som forbinder de to kamre 18 og 19 med hinanden, og som gennem en eller flere spalter 27 i mellemvæggen står i forbindelse med den ringformede kanal 24. Spalten 27 kan strække sig hele vejen rundt om åbningen 26 og kanalen 24, men strækker sig i udførelsen ifølge fig. 1-3 kun over halvdelen (den øverste halvdel i fig. 1) af den ydre omkreds af åbningen 26 og indre omkreds af kanalen 24, således som det antydes med spaltens begrænsning 28 i fig. 1 og 2. Endevæggene 16 og 17 er forsynet med hver sit koniske frem-
30 spring 29 midt ud for mellemvæggens åbning 26. I afstand fra mellemvæggens midteråbning 26 er kamrene 18 og 19 forsynet med afgang for forbrændingsgasserne i form af fire huller 30 i hver af endevæggene 16 og 17.

Dåsen, der består af delene 16, 17, 20 og 21, er omgivet af en skal i form af en skål 31, således at der er et mellemrum mellem dåsen og skallen og et låg 33, der er fyldt med varmeisolering 32. Dåsen holdes i afstand fra skallens vægge 31, 33 med et antal afstandsstykker 34. Kamrenes 18, 19 afgang 30 udmunder i skallen 31, 33, som er forsynet med en afgang 35 til forbrændingsgasserne. Skal-skålen 31 omgives af en kappe 37, der er forsynet med varmeisolering 36. Der er et luftmellemrum mellem skålen 31 og kappen 37, hvor skallens afgang 35 udmunder, og som har en afgang 38 til forbrændingsgasserne.

Når reaktoren anvendes, tilføres varme forbrændingsgasser, som indeholder kulmonooxid og hydrocarbonforbindelser gennem tilgangen 25 til den ringformede kanal 24, hvor gasserne vil strømme med høj hastighed i en omløbsbane og efterhånden strømme videre gennem spalten 27 til midteråbningen i mellemvæggen 20, 21. I åbningen 26 afbøjes gasserne til begge sider til kamrene 18 og 19, hvor de støder på endevæggene 16, 17 koniske fremspring 29, som fordeler gasserne i kamrene 18, 19. Lidt efter lidt forlader gasserne kamrene 18, 19 gennem afgangene 30 til mellemrummet mellem dåsen 16, 17, 20, 21 og skallen 31, 33, hvor gasserne strømmer rundt om dåsen til skallens afgang 35, for derefter at strømme i mellemrummet mellem skålen 31 og kappen 37 for til slut at gå ud gennem afgang 38. Under strømmingen inden i dåsen 16, 17, 20, 21 og uden om den kommer gasserne i tæt og langvarig berøring med dåsematerialet, som er opvarmet til høj temperatur af gasserne, og som herved virker katalyserende for oxideringen af kulmonooxid og hydrocarbonforbindelserne i gasserne, således at de forbrændingsprodukter, der forlader afgang 38, er praktisk taget helt fri for kulmonooxid og hydrocarbonforbindelser.

P a t e n t k r a v .

35

1. Reaktor til katalytisk oxidering af kulmonooxid og hydrocarbonforbindelser i varme forbrændingsgasser, hvilken reaktor omfatter en beholder (16, 17, 20, 21) med sidevægge og ende-

vægge (16, 17), hvor væggene i beholderen helt eller delvis indeholder materiale, som katalyserer oxideringen af kulmonooxid og hydrocarbonforbindelserne, k e n d e t e g n e t ved, at der i beholderen findes en mellemvæg (20, 21), som deler rummet mellem endevæggene i to kamre (18, 19), at nævnte mellemvæg (20, 21) indeholder en ringformet kanal (24), som er tilsluttet en tilgang (25) for de varme forbrændingsgasser, og som har en midteråbning (26), der forbinder de to kamre med hinanden, og gennem en eller flere spalter (27) i mellemvæggen står i forbindelse med den ringformede kanal i hele eller en del af kanalens længde, og at kamrene i afstand fra mellemvæggens midteråbning er forsynet med afgange (30) for forbrændingsgasserne.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at endevæggene (16, 17) midt ud for mellemvæggens (20, 21) midteråbning (26) er forsynet med hver sit koniske fremspring (29) rettet imod midteråbningen.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at beholderen (16, 17, 20, 21) omgives af en skal (31, 33), således at der er et mellemrum imellem beholderen og skallen, hvori kamrenes (18, 19) afgang (30) udmunder, og som er forsynet med en afgang (35) for forbrændingsgasserne.

4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at skallen (31, 33) er omgivet af en varmekappe (37), der fortrinsvis er varmeisoleret således, at der er et mellemrum imellem skallen og kappen, i hvilket skallens afgang (35) udmunder, og som har en afgang (38) for forbrændingsgasserne.

5. Reaktor ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at beholderens (16, 17, 20, 21) vægge helt eller delvis består af en legering af 20-30 vægt% chrom, 4-6 vægt% aluminium, 0-3 vægt% kobolt og resten jern.

6. Reaktor ifølge et eller flere af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at beholderens (16, 17, 20, 21) vægge helt

eller delvis består af keramik med det katalytisk virkende Al_2O_3 , der tåler temperaturforandringer.

7. Reaktor ifølge et eller flere af kravene 1-4, k e n d e -
5 t e g n e t ved, at beholderens (16, 17, 20, 21) vægge helt
eller delvis består af keramik, som indeholder en overvejende
del, f.eks. mindst 60 vægt%, af Al_2O_3 -fibre.

10

15

20

25

30

35

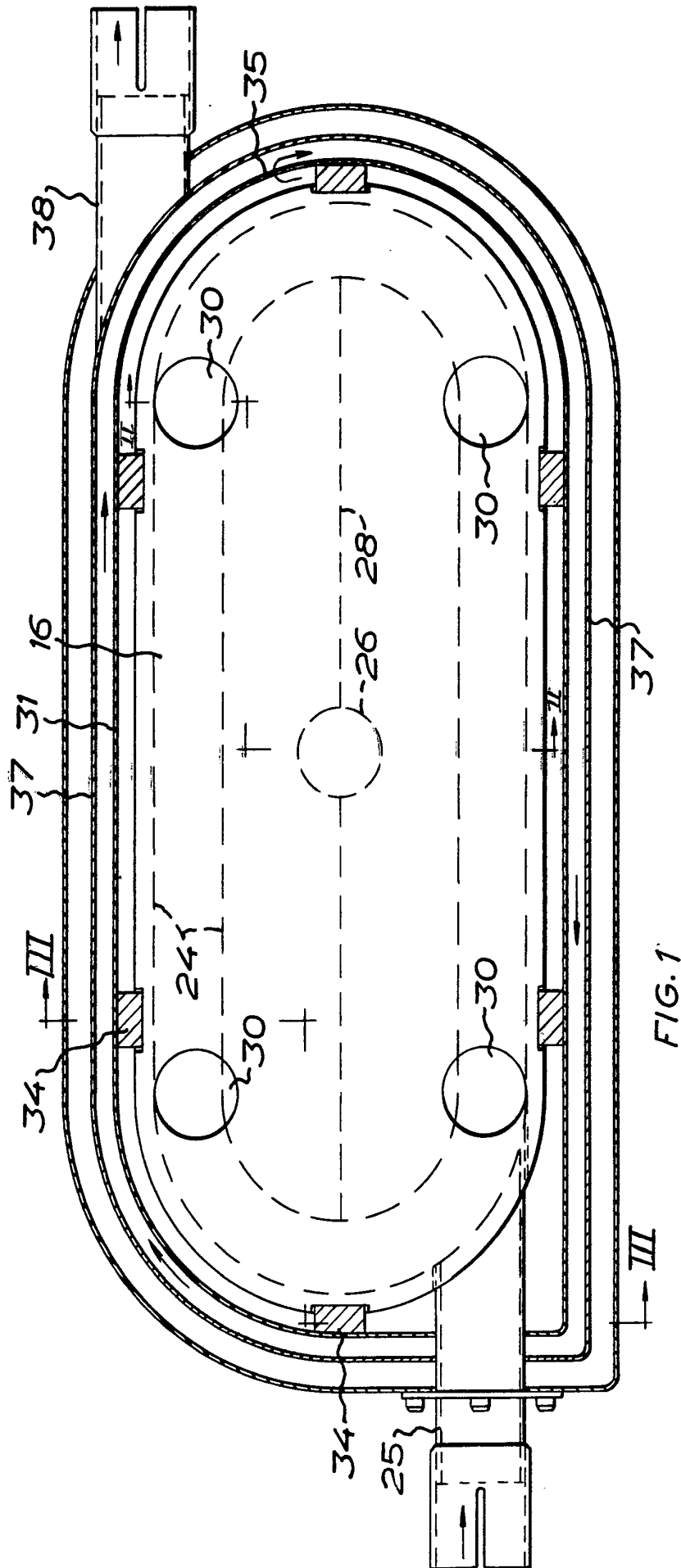


FIG. 1

