

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 149907 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

- (21) Patentansøgning nr.: 1478/82
(22) Indleveringsdag: 31 mar 1982
(24) Løbedag: 12 aug 1981
(41) Alm. tilgængelig: 31 mar 1982
(44) Fremlagt: 20 okt 1986
(86) International ansøgning nr.: PCT/SE81/00228
(86) International indleveringsdag: 12 aug 1981
(85) Videreførelsesdag: 31 mar 1982
(30) Prioritet: 12 aug 1980 SE 8005680

(51) Int.Cl.4: F 23 C 11/04

- (71) Ansøger: *MARECK B.V.; Amsterdam, NL.
(72) Opfinder: Karl Boerje *Olsson; SE.

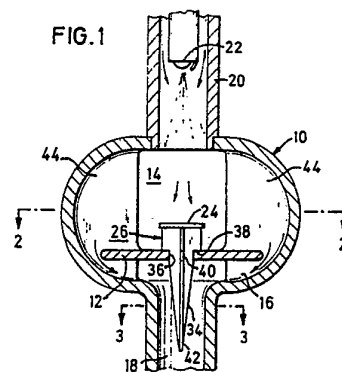
(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

- (54) Forbrændingskammer til pulserende forbrænding
(57) Sammendrag:

1478-82

Forbrændingskammeret til pulserende forbrænding er ved hjælp af en skillevæg (12) delt i et første kammer (14), hvortil der er sluttet en aksial tilgang (20) for brændstofstrømmen, og et andet kammer (16) til at lede forbrændingsgasserne gennem en afgang (18). Gasserne afgår via sidekamre (44) fra det første til det andet kammer ved kanterne af skillevæggen. Et varmt legeme (24) er anbragt i en vis højde over skillevæggen i det første kammer, hvilket legeme er indrettet til at blive opvarmet under driften til en temperatur, der er væsentlig højere end carboniseringstemperaturen af brændstoffet, og hvilket legeme afskærmer et midterområde af skillevæggen.

1478-82



DK 149907 B

Opfindelsen vedrører et forbrændingskammer af den art, der er angivet i indledningen til krav 1.

I pulserende brændere af den omhandlede art er der en brændstofdysse ved tilgangen, hvilken dysse er indrettet til at lede strømmen af brændstof aksialt ind i det første kammer i en retning mod et midterområde af vedkommende skillevæg i forbrændingskammeret. I tilfælde af at der anvendes et væskeformet brændstof, såsom olie, opnås fordampning allerede i tilgangen, men en del af brændstoffet vil slå mod skillevæggen i form af damp eller brændstofdråber. I alle tilfælde opnås der en vis afkøling af skillevæggen, og denne afkøling kan være så kraftig i nogle tilfælde, at brændstoffet carboniseres og nedfældes som sod, hvilket bevirker driftsforstyrrelser, navnlig under starten.

Med opfindelsen tilsigtes dette problem undgået, og dette opnås ifølge opfindelsen ved et arrangement, der har de kendetegnende træk, der er angivet i krav 1. Kravene 2-8 angiver hensigtsmæssige udførelsesformer. Det varme legeme ifølge opfindelsen spreder brændstoffet, samtidig med at det opnår en temperatur, der med en stor margin er væsentlig over brændstoffets carboniseringstemperatur. Den ~~ønskede~~, intense opvarmning af det varme legeme opnås ved hjælp af varme gasser i det første kammer i forbrændingskammeret og ved varme-transmission fra skillevæggen til det varme legeme gennem sidstnævntes fod.

Det varme legeme ifølge opfindelsen spreder brændstoffet og afskærmer midterområdet af skillevæggen, der således ikke kan rammes af afkølen-
de brændstof. Det varme legeme medvirker samtidig til på kendt måde at stabilisere forbrænding i forbrændingskammeret. Til yderligere forøgelse af opvarmnin-

gen af det varme legeme kan dets fod være udformet som en søjle, der strækker sig gennem en åbning i skillevæggen på en sådan måde, at den er placeret i de varme gasser i afgang.

- 5 På tegningen er der vist to egnede udførelsesformer for opfindelsen.

Fig. 1 viser et skematisk snit gennem et forbrændingskammer til pulserende forbrænding, hvor skillevæggen i forbrændingskammeret bærer et pladeformet varmt legeme ifølge opfindelsen,

- 10 fig. 2 et tværsnit efter linien 2-2 i fig. 1,
fig. 3 et tværsnit efter linien 3-3 i fig. 1,
fig. 4 et sidebillede af en anden udførelsesform, der omfatter et kugleformet, varmt legeme med
15 en søjle, der er monteret i åbningen i skillevæggen ifølge fig. 1,

- fig. 5 det varme legeme i fig. 4 set nedefra,
fig. 6 det varme legeme i fig. 4 set ovenfra,
fig. 7 et snit efter linien 7-7 i fig. 4,
20 fig. 8 et snit efter linien 8-8 i fig. 6, og
fig. 9 det kugleformede, varme legeme monteret i forbrændingskammeret.

Forbrændingskammeret i fig. 1 er af kendt art og er ved hjælp af en skillevæg 12 delt i et første
25 kammer 14 og et andet kammer 16, der går over i en afgang 18. Forbrændingsluften indføres gennem en tilgang 20, hvori der er en dyse 22 til indsprøjtning af brændstof, såsom olie, til blanding med forbrændingsluften. Det fremgår af fig. 1, at spredningsvinklen for dysen er relativt lille, hvilket bevirker,
30 at brændstof ledes i en relativ koncentreret stråle ind i det første kammer 14.

For at undgå at brændstofpartikler slår mod skillevæggen 12 i dennes midterområde og derved af-
35 køler dette område til en uønsket lav temperatur, der

kan bevirke dannelsen af sod, er der anbragt et varmt legeme 24 med en flad form i en vis højde over skille-
væggen. I det viste eksempel er det varme legeme
24 i hovedsagen cirkulært, så at brændstoffet får
5 en ensartet spredning uanset bredden af brændstofstrå-
len.

Legemet 24 bæres af en fod eller en understøt-
ning 26 i form af fire radiale flanger 25, 28, 30,
32, der er anbragt i et kryds.

10 Foden 26 har en øvre del beliggende over væg-
gen 12 og en forlængelse 34, der strækker sig gen-
nem et midterhul 36 i væggen 12 ned i det andet
kammer 16 og yderligere ned i afgangens 18.

Hver flange har en skulder 38, der hviler på
15 væggen 12. Efter denne skulder er bredden af flanger-
ne konstant langs en del 40 til lokalisering i hullet
36 i væggen 12. Under skillevæggen 12 tilspidser
flangerne i retning mod en endedel 42.

Brændstof-luft-blandingen og varme gasser strøm-
20 mer ud på kendt måde fra midterdelen af det første
kammer ind i et antal sidekamre 44 over kanterne
af skillevæggen 12 i disse sidekamre og ned i det
andet kammer 16 samt ud gennem afgangens 18.

Under driften holdes det varme legeme 24 op-
25 varmet til en høj temperatur, der er tilstrækkelig
til, at legemet 24 altid har en temperatur, der er
væsentlig større end carboniseringstemperaturen af
brændstoffet. Midterområdet af væggen 12 kommer der-
for til at ligge i en beskyttet stilling under det
30 skærmende, varme legeme 24, så at midterområdet
af væggen 12 også vil opretholde en temperatur,
der er så høj, at den er væsentlig over carboniserings-
temperaturen for brændstoffet.

Legemet 24 er opvarmet af de varme gasser i det første kammer. Endvidere vil den forlængede del 34 af foden eller understøtningen 26 blive opvarmet af de varme gasser i det andet kammer og i afgangens. 5 Varmen spreder sig opefter i foden og bevirker, at der er ekstra varme til at holde legemet 24 varmt. Varme overføres også fra væggen 12 til foden 26 og videre til legemet 24. Legemet 24 er med foden 26 løst indsat i hullet 36 i væggen 12 og kan 10 derfor let løftes ud og op gennem tilgangen 20 til eventuel udskiftning. Det er således yderst let at montere eller fjerne legemet 24.

Udførelsesformen ifølge fig. 4-9, der er yderligere udviklet, har et i hovedsagen kugleformet, 15 varmt legeme 50, der bæres af en kort hals 51 med en flange 52, som har slidser 52a, hvilken flange ligger an mod oversiden af væggen 12.

Under flangen 52 er halsen forlænget i en søjle 53, der er placeret i hullet 36 i væggen 20 12 på samme måde, som delen 34 er placeret i hullet 36 i fig. 1.

Søjlen 53 strækker sig gennem det andet kammer 16 og ned i afgangens 18 til opvarmning af udstødsgasserne.

25 Det varme legeme 50 er ved sin øverste ende udformet med en reces 54 med en diameter af samme størrelsesorden som radius af legemet 50. Dybden af recessen er omtrent den samme som dens radius.

I sin kugleflade har legemet 50 et antal 30 jævnt fordelte slidser 55 og 56, hvor hver anden slids 56 er i forbindelse med den skålformede reces 54 gennem radiale, tværgående riller 57.

Til forudbestemte og relativt konstante driftsbetingelser fungerer det fladt formede, varme legeme 35 24 ifølge fig. 1-3 helt tilfredsstillende til tilve-

jebringelse af pålidelig start og stabil drift og til undgåelse af soddannelse i første kammer på skille-
væggen 12.

Hvis driftsbetingelserne på den anden side
5 varierer, bl.a. i forbindelse med forskellige typer
brændstof og varierende belastninger, giver det kug-
leformede, varme legeme 50 i fig.4 større fleksibi-
litet og sikkerhed.

P A T E N T K R A V

1. Forbrændingskammer til pulserende forbrænding af en brændstof-luft-blanding, hvilket kammer har en tilgang og en afgang, der tilvejebringer i hovedsagen aksial indstrømning af brændstof-luft-blandingen til et første kammer og i hovedsagen aksial udstrømning fra et andet kammer, samt en skillevæg, der er placeret i hovedsagen i et radiale plan, og som adskiller de to kamre og leder gasstrømmen over kanterne af skillevæggen fra det første kammer gennem et antal sidekamre til det andet kammer, *k e n d e t e g n e t* ved, at midterområdet af oversiden af skillevæggen (12) i det første kammer (14) er afskærmet af et varmt legeme (24, 50), der er placeret i en bestemt højde over skillevæggen og tjener som brændstofspreder.

2. Forbrændingskammer ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at det varme legeme (24) har en konkav anslagsflade, der vender mod tilgangen (20) for brændstofdråberne.

3. Forbrændingskammer ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at det varme legeme (50) i hovedsagen er kugleformet.

4. Forbrændingskammer ifølge krav 3, *k e n d e t e g n e t* ved, at den øverste ende af det kugleformede, varme legeme (50) har mindst en recess (54) til modtagelse af brændstofdråberne.

5. Forbrændingskammer ifølge krav 4, *k e n d e t e g n e t* ved, at diameteren af recessen er af samme størrelsesorden som radius i det kugleformede legeme, og at dybden af recessen i hovedsagen er lig med dets radius.

6. Forbrændingskammer ifølge krav 4 eller 5, *k e n d e t e g n e t* ved, at der er et antal jævnt fordelte, aksiale slidser (55, 56) i legemets kugleformede overflade.

7. Forbrændingskammer ifølge krav 6, k e n-
d e t e g n e t ved, at i det mindste nogle af
slidserne er i forbindelse med recessen gennem radia-
le riller (57).

- 5 8. Forbrændingskammer ifølge ethvert af de fo-
regående krav, k e n d e t e g n e t ved, at det varme
legeme (24,50) understøttes af en fod (26, 51), der
er forlænget og passerer gennem en åbning (36) i skil-
levæggen og styres i denne samt har en del (34, 53)
10 beliggende under åbningen, hvilken del er beliggende
i det andet kammer (16) og i afgangsen (18) og opvar-
mes af udstødsgasserne.

Fremdragne publikationer:

FIG. 1

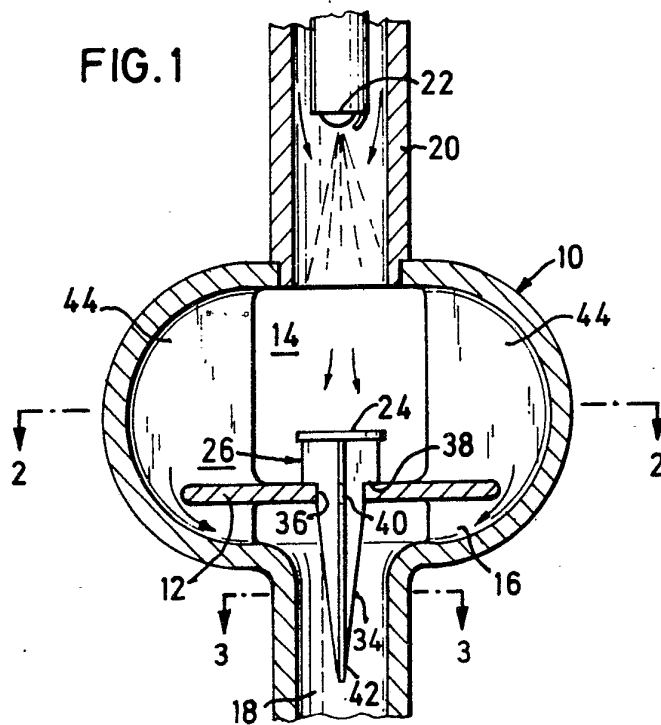


FIG. 2

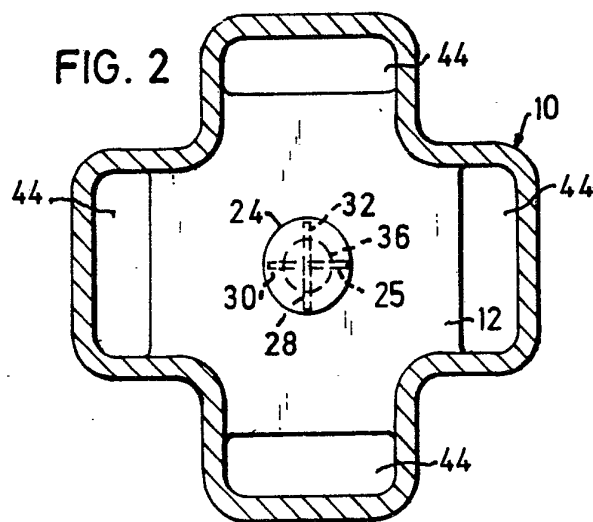


FIG. 3

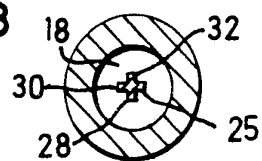


FIG. 4

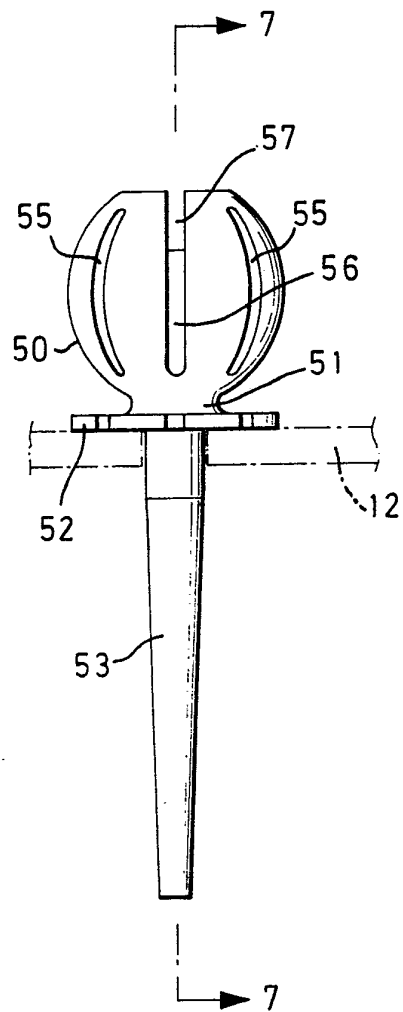


FIG. 5

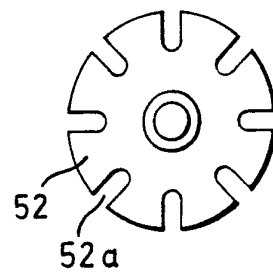


FIG. 6

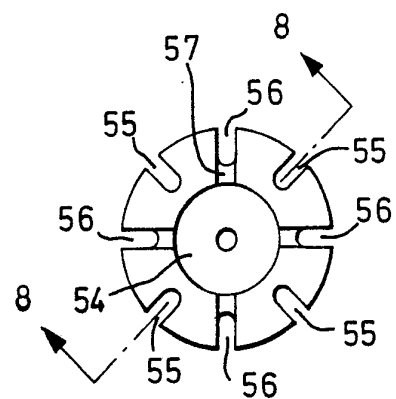


FIG. 7

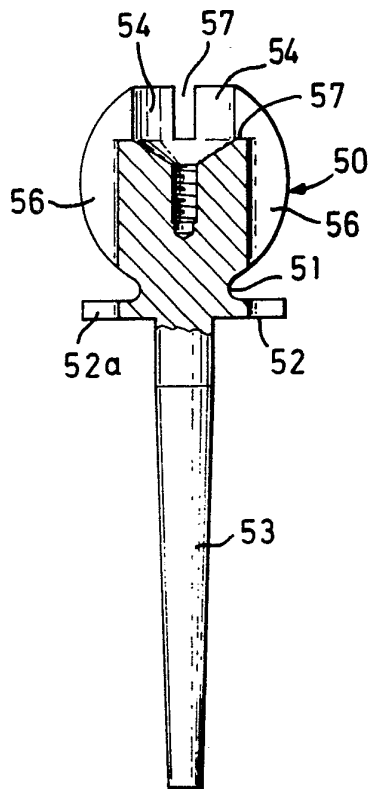
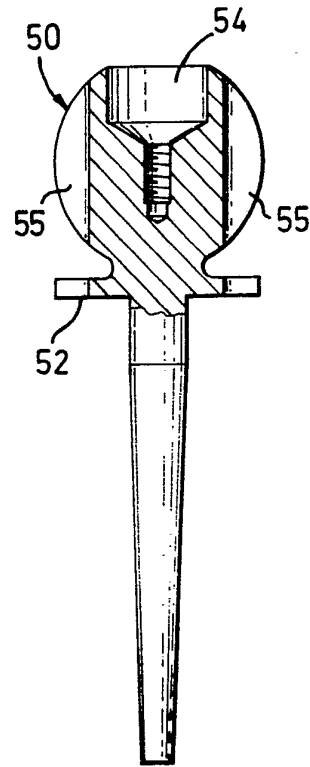


FIG. 8



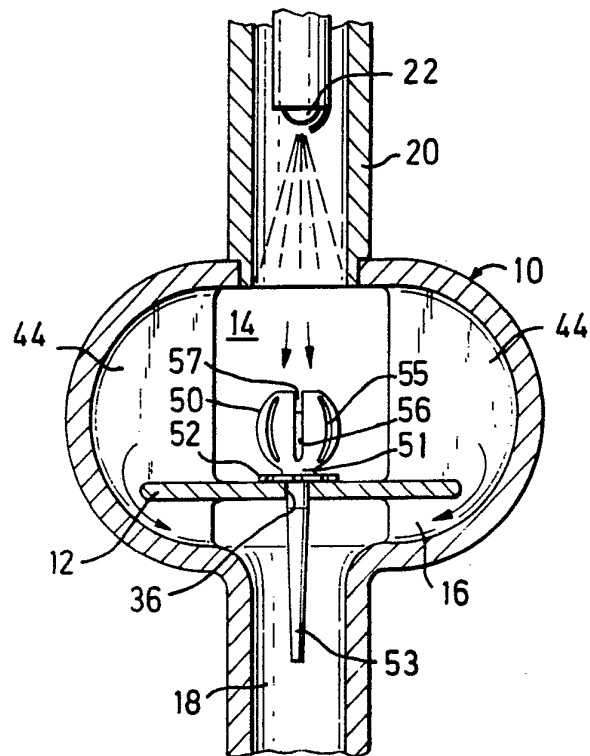


FIG. 9