



(21) Patentansøgning nr.: 1167/90

(51) Int.Cl.5

F 23 D 11/40

(22) Indleveringsdag: 10 maj 1990

(24) Løbedag: 10 nov 1988

(41) Alm. tilgængelig: 10 maj 1990

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 21 nov 1994

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE88/00602

(86) International indleveringsdag: 10 nov 1988

(85) Videreførelsesdag: 10 maj 1990

(30) Prioritet: 13 nov 1987 SE 8704444

(73) Patenthaver: Odd *Olsson; Puoitak; S-971 00 Malmberget, SE

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Forbrændingsanordning

(56) Fremdragne publikationer

1167-90

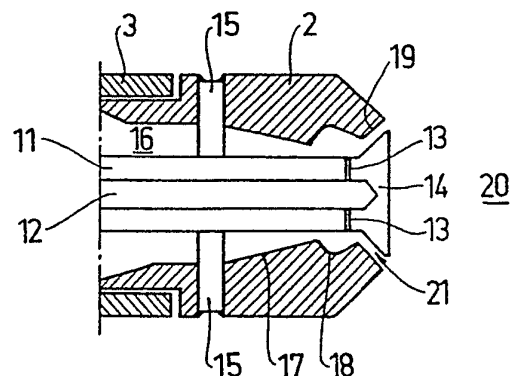
(57) Sammendrag:

1167-90

Opfindelsen vedrører en forbrændingsanordning, i hvilket fortrinsvis flydende brændstof tilføres til en dyse (11, 14;11',14'), som hører til en brænder (1) med henblik på at blive blandet med en strøm af forbrændingsluft efter passage af dysen, hvorefter brændstoftluftblandingen antændes og brændes i et forbrændingskammer (20), hvilken anordning er af den art, i hvilken forbrændingsluften føres gennem en ringformet kanal (16;16'), som omslutter dysen (11,14;11',14').

Opfindelsen er kendetegnet ved, at dysens (11,14;11',14') brændstofkanal (12;12') samvirker med luftkanalen (16;16') med et antal huller (13;13'), som udmunder ved siden af dysen (11,14;11',14'), og at luftkanalen (16,16') i området for hullerne (13;13') har et ringformet hulrum, som danner en hvirvelkanal (18,18') for brændstoftluftblandingen.

FIG.2



Opfindelsen angår en forbrændingsanordning af den i krav 1's indledning angivne art.

5 Opfindelsen angår mere specielt en ny udformning af oliebrændere til olieopvarmede kedler, ovne m.m.

10 Forbrænding af pellets sker bl.a. i båndovne, hvor opvarmningen af ovnen sker ved forbrænding af olie, som sprøjtes ind sammen med trykluft via et brændermundstykke. Effektiviteten og olieforbruget afhænger af, hvor godt olien sønderdeles af luften, inden forbrændingen finder sted.

15 En konventionel udformning af brændermundstykket bevirker, at olien sønderdeles i dråbeform. Ulemper ved den kendte teknik er dårlig finfordeling af oliepartiklerne, høj luft- og olieforbrug og dårlig tilpasningsmulighed for flammen. Endvidere har oliebrænderne en kort levetid på grund af høje omgivelsestemperaturer, som sønderbryder
20 oliebrænderen.

Opfindelsen har til formål at angive en forbedret brænderordning af den omhandlede art, og dette formål opnås ved at anordningen er ejendommelig ved det i krav 1's
25 kendetegnende del angivne.

En fordel ved opfindelsen sammenlignet med kendt teknik er, at opfindelsen tilbyder en anordning, som muliggør høj grad af findeling af brændslet, inden brændsel-
30 luftblandingen forlader anordningen.

Yderligere fordele ifølge opfindelsen sammenlignet med kendt teknik er nedsat brændsels- og luftforbrug, længere levetid af brændermundstykket og brænderen, høj tilpasningsmulighed for flammelængde og flammebredde, og at mundstykket desuden kan anvendes til fast brændsel, såsom
35 pulveriseret kulbrændsel.

Endnu en fordel ved opfindelsen er, at brænderen kan anvendes til arbejdstemperaturer fra 0 til 1300 °C. Dette har medført, at man har kunnet erstatte tidligere anvendte gasoliesystemer for temperaturer op til 100-150 °C, som tidligere blev anvendt til tøropvarmning af ovne, brændere for tynd olie for temperaturer op til 600 °C og brændere for tyk olie for temperaturer fra 600-1300 °C med en enkelt brænder af den ifølge opfindelsen angivne art.

10

Opfindelsen skal i det følgende nærmere beskrives med henvisning til tegningen, hvor

15

fig. 1 skematisk og i brudt længdesnit viser en udførelsesform for anordningen ifølge opfindelsen,

fig. 2 i større målestok i længdesnit viser anordningens forreste del,

20

fig. 3 skematisk i længdesnit viser en alternativ udførelsesform af den forreste del,

fig. 4 skematisk i endebillede viser den forreste del ifølge fig. 3, og

25

fig. 5 skematisk i længdesnit viser endnu en alternativ udførelsesform af den forreste del.

30

Ifølge fig. 1 omfatter forbrændingsanordningen et brænderhus 1 sammensat af et forreste brænderhoved 2, en i midten anbragt cylinderformet hoveddel 3 og en bageste endedel 4. Hoveddelen 3 er herved fast forbundet med brænderhovedet 2 henholdsvis endedelen 4. Endedelen 4 er forsynet med et luftindtag 5 for forbrændingsluft fra en ikke vist trykluftkilde. Denne kan eksempelvis udgøres af det trykluftsystem, som findes tilgængeligt på det sted, hvor anordningen anvendes, eller en separat kompressor.

35

Endedelen 4 er endvidere forsynet med en central, koaksialt gevindforsynet åbning 6 for optagelse af et brændselsrør 7 med udvendigt gevind.

5 Brændselsrørets 7 bageste ende tjener som tilslutningsdel 8 for en ikke vist ledning for brændslet, som fortrinsvis udgøres af et flydende brændsel, som regel tyk olie, men det er også muligt at anvende et fast brændsel, f.eks. et kulpulverbrændsel.

10 Brændstofrøret 7 er ved drejning aksialt forskydeligt i brænderhuset 1 og er, for at lette drejning, forsynet med et nøglegreb for et passende ikke vist drejningsværktøj. En låsemøtrik 10 er anbragt uden på brændstofrøret 7 og
15 indrettet til at låse dette i ønsket stilling. Brændstofrørets 7 forreste ende har indergevind og er beregnet til at skrues sammen med et aflangt mundstykkelegeme 11 med ydergevind. I fig. 1 vises delene i ikke sammenskruet tilstand. Det er givetvis muligt at forbinde brændstofrøret 7 med mundstykkelegemet 11 på enhver anden passende
20 måde.

Forbrændingsanordningens forreste del beskrives i det følgende med henvisning til fig. 2. Brændstofrøret 7 og
25 mundstykkelegemet 11 danner en brændselskanal 12, som strækker sig frem til mundstykkelegemets 11 forreste del og udmunder i mundstykkelegemets 11 side gennem fortrinsvis to radiale huller 13, som er jævnt fordelt omkring periferien. Antallet af huller kan givetvis ændres efter
30 behov, og kan eksempelvis udgøres af seks huller, som er jævnt fordelt omkring periferien. Mundstykkelegemets 11 forlængelse udvider sig konisk udad i området uden for de radiale huller 13 til dannelse af et keglestubformet konisk legeme eller et mundstykkehoved 14. Til styring af
35 mundstykkelegemet 11 er der anbragt radiale styreorganer 15, som er fast forbundet med brænderhovedet 2, omkring mundstykkelegemets 11 periferi. Styreorganerne 15, f.eks.

3 i antal og jævnt fordelt omkring periferien, er anbragt med ringe mellemrum til mundstykkelegemet 11 for ikke at forhindre dettes bevægelse i længderetningen. En ringformet kanal 16 for forbrændingsluften er dannet mellem
5 brænderhusets 1 hylster og mundstykkelegemet 11 henholdsvis brænderrøret 7.

Brænderhovedet 2 er indvendigt udformet med en i strømningsretningen konisk tilspidsende del eller fortrængningsdel 17 efterfulgt af et ringformet hulrum eller et
10 hvirvelkammer 18. Hvirvelkammeret 18 har set i strømningsretningen et tværsnit med en vis bestemt krumningsradius umiddelbart fulgt af et tværsnit, som tilspidser konisk. Det er også tænkeligt at udforme
15 hvirvelkammeret, så dette helt igennem udviser et tværsnit med en forudbestemt krumningsradius, dvs. uden nogen konisk tilspidsende del. En sådan udformning forøger imidlertid risikoen for belægninger i kammerets udløbsdel. Hvirvelkammeret 18 følges af en i strømningsretningen udvidende konisk tværsktion 19.
20

Nævnte koniske tværsktion 19 samvirker med mundstykkehovedet 14 til dannelse af et til et forbrændingsrum 20 udmundende udløb 21. Udløbets 21 tværsnit er i fig. 1, 2
25 hovedsageligt konstant, men det er givetvis muligt at variere tværsnittet, og også udløbets 21 udstrækning i strømningsretningen, alt efter driftsforholdene og de ønskede egenskaber ved flammen. I fig. 1, 2 vises mundstykket, når dette har indtaget en forreste endestilling.
30

Ved anordningens drift tilføres luft til strømningskanalen 16 via luftindtaget 5. Luftstrømmens hastighed vokser i området af fortrængningen 17 i afhængighed af det mindskede tværsnitsareal for i hvirvelkammerets 18 område
35 kraftigt at formindskes i afhængighed af den pludselige forøgelse af tværsnitsarealet, hvilket har til følge, at der dannes lufthvirvler i kammeret 18. Samtidigt med luft

tilføres til strømningskanalen, tilføres brændstof, f.eks. tyk olie, til brændstofkanalen 12 og indsprøjtes under højt tryk gennem de radiale huller og ind i kammeret 18. Så snart olien forlader hullerne 13, sønderdeles
5 olien mekanisk af den turbulente luftstrøm, og olieluftblandingen sættes i hvirvlende bevægelse i kammeret 18, hvilket bevirker finfordeling af olien til partikelform. Olieluftblandingen bringes derefter til at passere gennem udløbet 21, med voksende strømningshastighed som følge,
10 for at komme ind i forbrændingsrummet 20, hvor der pga. strømningshastighedens aftagelse sker yderligere fin-
deling af partiklerne, inden olieluftblandingen antændes f.eks. ved hjælp af el-antændelse eller en særskilt gas-
flamme (ikke vist).

15 Udførelsesformen ifølge fig. 3, 4 adskiller sig fra den i fig. 2 viste udførelsesform i hovedsagen ved, at den i stedet for de radiale styreorganer 15 omfatter et enkelt ringformet styreorgan 22, som er udformet i ét stykke med
20 mundstykkelegemet 11. Styreorganet 22 ligger med et vist spillerum an mod strømningskanalens 16 væg og er forsynet med f.eks. fire gennemstrømningsåbninger 23 for luft. I fig. 4 ses kun to af åbningerne.

25 I fig. 3 er mundstykket vist i en bageste stilling. I sammenligning med den i fig. 2 viste forreste stilling, som medfører en relativ kort og bred forbrændingsflamme, opnås med mundstykket i den bageste stilling en relativ lang og smal flamme. Forbrændingstemperaturen synes upå-
30 virket af mundstykkets stilling.

Udførelsesformen ifølge fig. 5 adskiller sig fra de tidligere viste udførelsesformer ved, at mundstykkelegemet 11' brændstofkanal 12' kommunikerer med luftkanalen 16'
35 gennem et antal, eksempelvis seks stykker omkring omkredsen fordelte skråstillede huller 13', som udmunder i et periferielt spor 24 i mundstykkelegemet 11' side. Mund-

stykkelegemet 11' er endvidere forsynet med et nøglegreb
25 for at lette drejning og derigennem aksial forskydning
af mundstykkelegemet 11' i forhold til brænderhovedet 2'.
Mundstykkehovedet 14', som er forbundet til mundstykke-
5 legemet 11' ved hjælp af et periferielt afrundet spor 26,
er udformet konisk tilspidsende i strømningsretningen og
udviser endvidere en sfærisk top 27.

Indsnævringen 17' og hvirvelkammeret 18' er udformet på
10 tilsvarende måde som i foregående udførelsesformer og
kammeret efterfølges af en udløbsdel 19' med konstant
tværsnit. Arbejdsmåden ved udførelsesformen ifølge fig. 4
stemmer overens med arbejdsmåden for de foregående udfør-
elsesformer, men har højere kapacitet.

15

Som ovenfor anført gør anordningen ifølge opfindelsen det
muligt at opnå en høj grad af findeling af brændslet.
Dette er især vigtigt, når man udnytter tyk olie som
brændsel. Tyk olie indeholder relativt store partikler og
20 er meget forurenset, hvilket medfører, at den meget let
danner koks, som brænder fast, hvilket viser sig i form
af belægninger. Ved anbringelsen af et hvirvelkammer af
den ifølge opfindelsen angivne art undgås fremkomsten af
belægninger.

25

30

35

P a t e n t k r a v :

1. Forbrændingsanordning, i hvilken fortrinsvis flydende
5 brændstof føres til en dyse (11,14;11',14'), som hører
til en brænder (1) med henblik på at blive blandet med en
strøm af forbrændingsluft efter passage af dysen, hvor-
efter brændstoftluftblandingen antændes og brændes i et
forbrændingsrum (20), hvilken anordning er af den art, i
10 hvilken forbrændingsluften føres gennem en ringformet
kanal (16;16'), som omslutter dysen (11,14;11',14'), dy-
sens (11,14;11',14') brændstofkanal (12;12') samvirker
med luftkanalen (16,16') med et antal huller (13,13'),
som udmunder ved siden af dysen (11,14;11',14'), luft-
15 kanalen (16;16') i området for brænderens (1) brænder-
hoved (2;2') omfatter en fortrinsvis konisk tilspidsende
del eller indsnævring (17;17') i strømningsretningen
efterfulgt af et ringformet hvirvelkammer (18;18'), som
set i strømningsretningen har et tværsnit med en forud-
20 bestemt krumningsradius umiddelbart efterfulgt af et for-
trinsvis konisk tilspidsende tværsnit og en udløbsdel
(21,21'), k e n d e t e g n e t ved, at dysen (11,14;
11',14') omfatter et aflangt, fortrinsvis cylinderformet
dyselegeme (11,11') og et dysehoved (14;14'), som er en
25 integreret del af dyselegemet (11;11'), hvilket dyse-
legeme (11;11') omfatter brændstofkanalen (12;12'), som
strækker sig langs med og inden i dyselegemet (11;11') og
udmunder ved siden af dyselegemet (11;11') gennem huller-
ne (13;13'), og at dysehovedet (14;14') samvirker med
30 brænderhovedet (2;2') for dannelse af udløbsdelen
(21;21').

2. Forbrændingsanordning ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at hullerne (13), fortrinsvis to og jævnt
35 fordelt omkring periferien, strækker sig i et plan, som i
det væsentlige står vinkelret på brændstofkanalens (12)
længdeakse.

3. Forbrændingsanordning ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at hullerne (13), fortrinsvis jævnt fordelt
omkring periferien, udmunder i et rundgående spor (24)
ved siden af dyselegemet (11').

5

4. Forbrændingsanordning ifølge ethvert af de foregående
krav, k e n d e t e g n e t ved, at dyselegemet (11;11')
er forskydelig anbragt i længderetningen og styret i
radialretningen af styreorganer (15;22).

10

15

20

25

30

35

FIG.2

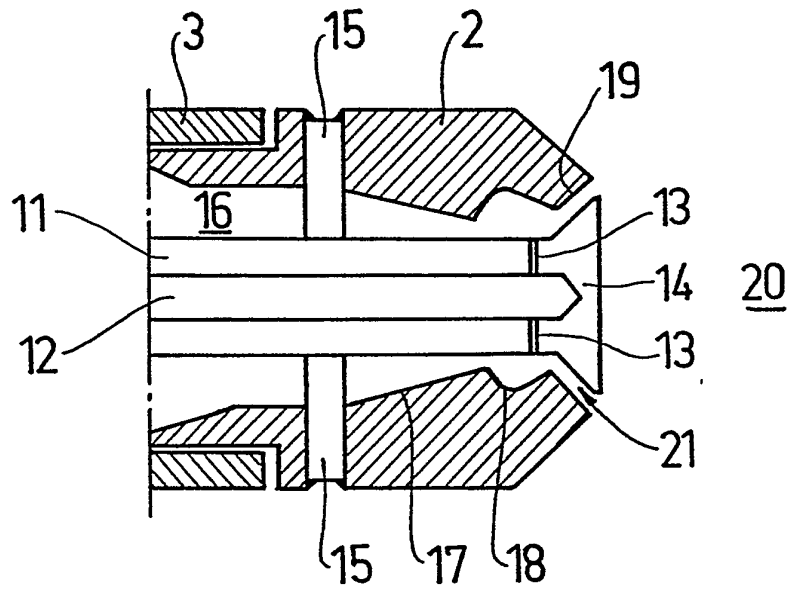


FIG.3

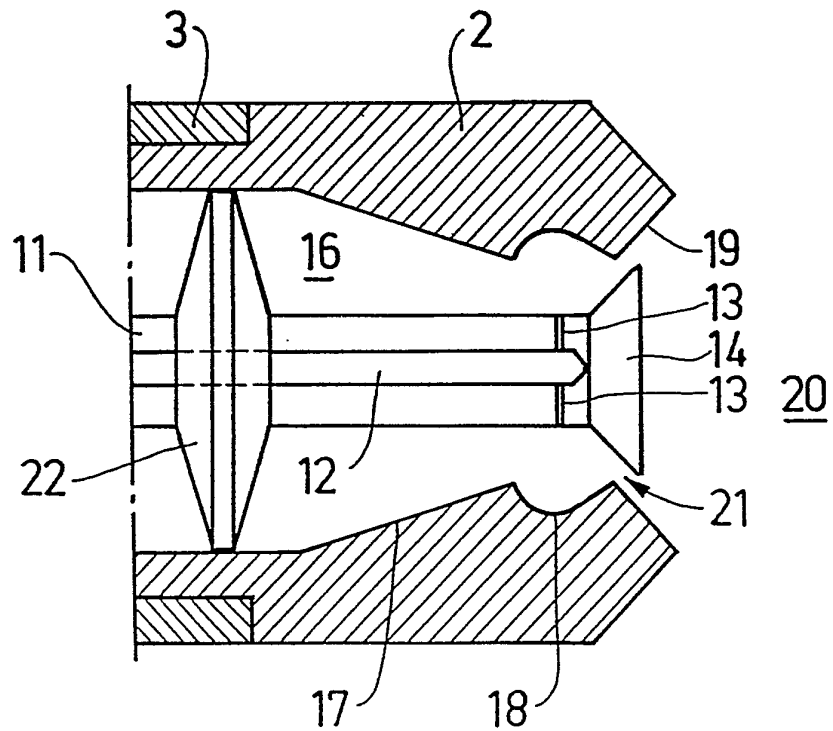


FIG.4

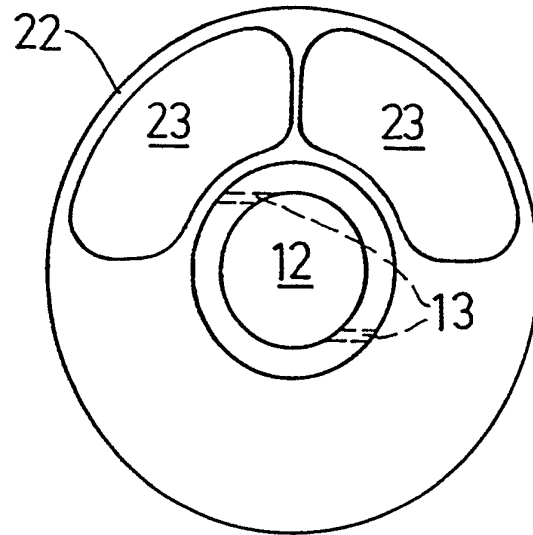


FIG.5

