



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



- (21) Patentansøgning nr.: 3019/85
(22) Indleveringsdag: 03 jul 1985
(24) Løbedag: 26 mar 1980
(41) Alm. tilgængelig: 03 jul 1985
(44) Fremlagt: 17 okt 1988
(86) International ansøgning nr.: -
(62) Stamansøgning nr.: 1290/80
(30) Prioritet: 31 jul 1979 DE 2930996

(51) Int.Cl.⁴ F 23 D 11/44

- (71) Ansøger: *DANFOSS A/S; 6430 Nordborg, DK
(72) Opfinder: Werner *Eder; DE, Gisbert *Fischer; DE

(74) Fuldmægtig: -

(54) Indretning til forvarmning af fyringsolie før dysen i en brænder

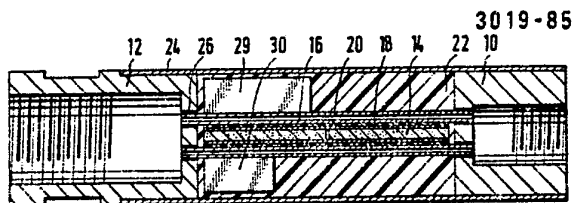
(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

3019-85

Indretning til forvarmning af
fyringsolie før dysen i en brænder

Indretning til forvarmning af fyringsolie før en brænders dyse, som tilføres olie over mindst én flad kanal, hvilken indretning består af mindst ét af elektrisk strøm opvarmeligt i brænderens dysestok indsat koldlederelement (14), som med mindst én fladside i varmeledende kontakt ligger an mod en væg af den flade kanal (16). For til trods for den selvregulerende egenskab af de til forvarmningen anvendte koldlederelementer (14) at opnå fuldstændig sikkerhed for at fyringsolie-temperaturen ikke overskrider de af normer fastsatte maksimale grænser, f.eks. på grund af koldlederelementernes (14) tolerancer og forvarmeindretningens varmekapacitet, er en sikkerhedstermostat (29) koblet i serie med koldlederelementerne (14) og anbragt i varmeledende kontakt med en væg af den flade kanal (16).



Opfindelsen angår en indretning til forvarmning af fyringsolie før dysen i en brænder med mindst et af strøm passeret pladeformet i tværsnittet af brænderens dysestok indsat koldlederelement, der med mindst en fladside i varmeledende kontakt ligger an mod en væg af en ledning, som i koldlederelementets område er udformet som i det mindste én flad kanal, og som fører fyringsolien til dysen.

Indretningen ifølge hovedpatentet nr. 149 720 muliggør forvarmningen af fyringsolien før dysen i en brænder ved hjælp af et eller flere koldlederelementer, som er indsat i dysestokkens tværsnit og med en stor varmeovergangsflade står i kontakt med den fyringsolien førende kanal. Indretningen er yderst pladsbesparende og forøger ikke dysestokkens dimensioner og især dens tværsnit. Indretningen kan derfor indbygges i dysestokken, uden at de andre brænderdimensioner skal ændres. Den umiddelbare storfladede varmekontakt mellem koldlederelementet og den fyringsolien førende kanal bevirker en meget effektiv forvarmning med ringe træghed. Den på grund af koldlederegenskaben selvregulerende varmeeffekt forhindrer en overophedning af fyringsolien ved for lave gennemstrømningshastigheder.

Trods den selvregulerende egenskab af de til forvarmning af fyringsolien anvendte koldlederelementer kan der ved indretningen ifølge hovedpatentet ikke med fuldstændig sikkerhed sikres, at det af sikkerhedsbestemmelserne (TÜV-retningslinier, DIN-normer 4787 og 4755) opstillede krav, at fyringsolietemperaturen under ingen omstændigheder må overskride 950C, i alle tilfælde overholdes. Dette beror især på, at koldlederelementernes elektriske data har en vis produktionsbetinget spredning, og indretningens varmekapacitet og varmebortførsel er ligeledes underkastet en vis produktions-tolerance, således at den af koldlederelementets selvregulering opnåelige maksimale temperaturværdi kan differere.

Formålet med opfindelsen er at udforme indretningen ifølge hovedpatentet yderligere således, at en forudbestemt maksimal temperatur af fyringsolien med sikkerhed ikke overskrides.

- 5 Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved de i den kendetegnende del i krav 1 angivne træk.

Anvendelsen af en i serie koblet sikkerhedstermostat til forhindring af en overophedning af fyringsolien ved forvarmningen er i og for sig kendt i forbindelse med andre arter
10 af forvarmningen, fx ved elektrisk modstandsopvarmning (Prospekt TF 734 fra firmaet Satronic, udgave 5/78). Sikkerhedstermostaten afbryder strømtilførslen til varmeelementet, så snart fyringsolien på grund af forvarmningen overskrider den forudbestemte temperatur.

- 15 Ifølge opfindelsen anvendes sikkerhedstermostaten yderligere til den selvregulerende virkning af det som varmeelement anvendte koldlederelement for at udelukke en overskridelse af den tilladte maksimale temperatur af de ovenfor nævnte grunde.

- 20 Fordelagtige videre-udformninger af opfindelsen er angivet i underkravene.

Fordelagtigt kan der yderligere også anvendes en styringstermostat ifølge krav 2, som det i og for sig er kendt i forbindelse med andre arter af forvarmningen, fx ved elektrisk modstandsopvarmning (Prospekt TF 734 fra firmaet
25 Satronic, udgave 5/78). En sådan i brænderstyrekredsen koblet styringstermostat lukker ved opnåelse af en forudbestemt mindste olietemperatur en elektrisk kontakt, hvorved oliebrænderen kan sættes i drift. Derved forhindres en skadelig
30 start af brænderen ved for lav olietemperatur. Ligeledes åbner styringstermostaten den elektriske kontakt ved under-

skridelse af den forudbestemte mindste olietemperatur og sætter brænderen ud af drift. Derved forhindres en tilsodning af kedelen ved for lav olietemperatur.

5 Sikkerhedstermostaten og styringstermostaten kan på denne måde ligeledes integreres i dysestokkens tværsnit og forandrer ikke dennes til indbygningen fordelagtige dimensioner. Den storfladede varmeledende kontakt med de flade fyringsolien førende kanaler, i hvilke forvarmningen sker ved hjælp af koldlederelementerne, fører til en nøjagtig bestemmelse af den faktiske fyringsolietemperatur ved hjælp af termostaterne og til en reaktion af termostaterne med ringe træghed. 10 Anbringelsen af sikkerhedstermostaten og styringstermostaten i de flade kanaler giver frem for alt imidlertid også den fordel, at fyringsolietemperaturen bestemmes af termostaterne umiddelbart på det sted, hvor fyringsolien opvarmes ved hjælp af koldlederelementerne. Sikkerhedstermostaten reagerer følgelig uden større tidsmæssig forsinkelse på den faktisk ved hjælp af forvarmningen i den samlede olietilførselsledning opnåede højeste temperatur. En pålidelig overholdelse af den foreskrevne højeste temperatur er dermed 20 sikret for det samlede olietilførselssystem.

En god varmeovergang fra henholdsvis koldlederelementerne til de fyringsolien førende flade kanaler og fra de flade kanaler til sikkerhedstermostaten og i givet fald den anbragte styringstermostat opnås, når den elektriske isolering 25 mellem de flade kanaler og koldlederelementerne og termostaterne bevirkes af et elektrisk isolerende kunststoflag med stor gennemslagskraft og stor varmebestandighed, hvortil der på grund af den enkle fremstilling fortrinsvis anvendes en folie. En polyimid-folie (handelsnavn Kapton) har vist sig 30 som særlig egnet. En sådan folie har en gennemslagskraft på 280 kV/mm, en varmebestandighed indtil 180°C, kortvarigt endog indtil 275°C samt en stor iturivningskraft. En tilstrækkelig elektrisk isolation kan derfor allerede fås ved

en folietykkelse på 0,1 mm. Denne ringe folietykkelse betyder en ringe varmeisolation og dermed den ønskede gode varmeovergang.

5 I det følgende forklares et udførelseseksempel af opfindelsen nærmere ved hjælp af tegningen, hvis eneste figur viser et aksialt snit gennem en indretning ifølge opfindelsen.

Indretningen til forvarmning af fyringsolie har to metalliske tilslutningsstykker 10 og 12, hvis tværsnit er tilpasset tværsnittet af brænderens dysestok. Tilslutningsstykket 10 har et koaksialt optageorgan med indvendigt gevind, i hvilket dysestokken kan indskrues. Tilslutningsstykket 12 har et optageorgan med indvendigt gevind, i hvilket dysestokkens dyse kan indskrues. Tilslutningsstykkerne 10 og 12 er lukkede ved deres mod hinanden vendte endeflader.

15 To flade kanaler 16 forbinder tilslutningsstykkerne 10 og 12 for at føre fyringsolien til dysen. De flade kanaler 16 dannes af metalliske, fortrinsvis af messing bestående fladkant-rør, som parallelt og med deres mod hinanden vendte fladsider er indsat i tilslutningsstykkernes 10 og 12 endeflader og ved 26 loddet med disse.

Mellem de flade kanaler 16 er der indsat to pladeformede koldlederelementer 14, som derefter er anbragt aksialt mod hinanden. Koldlederelementerne 14, som i bredden stemmer overens med de flade kanaler 16, ligger med deres fladsider an mod disse kanaler 16.

Koldlederelementerne 14 er på begge sider forsynet med lederlag 18, som over ikke viste tilslutninger tjener til strømtilførslen.

Et kunststoflag 20 isolerer lederlagene 18 mod de metalliske kanaler 16. Kunststoflaget 20 dannes af en polyimid-folie.

En sådan folie har en gennemslagskraft på 280 kV/mm, en varmebestandighed indtil 180°C, i kort tid endog indtil 275°C samt en stor iturivningskraft. En tilstrækkelig elektrisk isolering kan derfor allerede fås ved en folietykkelse på 0,1 mm. Denne ringe folietykkelse betyder en ringe varmeisolering og dermed den ønskede gode varmeovergang.

På den bort fra koldlederelementerne 14 vendte ydre (på tegningen øverste) fladside af den ene kanal 16 er en sikkerhedstermostat 29 anbragt. Sikkerhedstermostaten 29, som kan være af gængs art, fx en bimetal-termostat, ligger storfladet an mod kanalens 16 fladside, således at der er sikret en god varmeovergang mellem kanalen 16 og sikkerhedstermostaten 29.

Sikkerhedstermostaten 29 er indkoblet i serie med koldlederelementernes 14 strømkreds og afbryder denne strømkreds, så snart den når en forudbestemt maksimal temperatur. Denne forudbestemte maksimale temperatur ligger noget lavere end den til forvarmningen af fyringsolien tilladelige maksimale olietemperatur, som er fastsat ifølge sikkerhedsforskrifterne. Denne differens mellem den maksimale tilladelige olietemperatur og sikkerhedstermostaten 29 reaktionstemperatur tager hensyn til den af varmekapacitet og varmeledning forårsagede tidsmæssige forsinkelse, med hvilken sikkerhedstermostaten 29 antager koldlederelementernes 14 temperatur.

På den ydre (på tegningen nederste) fladside af den anden kanal 16 sidder på samme måde en styringstermostat 30 med storfladet anlæg. Også denne styringstermostat 30 kan være af gængs art. Styringstermostaten 30 er indkoblet i brænderens styrekreds og aktiverer denne ved opnåelse af en forudbestemt temperatur på fx 60°C, således at brænderen kan tændes. Falder temperaturen igen under en forudbestemt værdi på fx 40°C, så sætter styringstermostaten 30 brænderen ud af drift. Derved forhindres på den ene side en uøkonomisk tænd-

ding af brænderen ved for lav olietemperatur og på den anden side en tilsodning under brænderens drift.

5 Sikkerhedstermostaten 29 og styringstermostaten 30 indpasser sig i tilslutningsstykkeernes 10 og 12 tværsnit og dermed i dysestokkens tværsnit. Et på tilslutningsstykkerne 10 og 12 skubbet hylster 24 omslutter anbringelsen af koldlederelementerne 14, de flade kanaler 16 og termostaterne 29 og 30. Hylsteret 24 er støbt med et isolerende kunststof 22, i hvilket de nævnte komponenter er indlejret.

P A T E N T K R A V

1. Indretning til forvarmning af fyringsolie før dysen i en brænder med mindst et af strøm passeret pladeformet i tværsnittet af brænderens dysestok indsat koldleder-
element, der med mindst en fladside i varmeledende kon-
takt ligger an mod en væg af en ledning, som i koldle-
derelementets område er udformet som i det mindste én
flad kanal, og som fører fyringsolien til dysen,
k e n d e t e g n e t v e d, at en med koldlederele-
mentet/koldlederelementerne (14) i serie koblet sikker-
hedstermostat (29) er anbragt i varmeledende kontakt
ved en væg af den flade kanal/en af de flade kanaler
(16).
5
2. Indretning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at en i brænderens styrekreds indkoblet styringstermo-
stat (30) er anbragt i varmeledende kontakt ved en væg
af den flade kanal/en af de flade kanaler (16).
15
3. Indretning ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g -
n e t v e d, at der er anbragt et eller flere aksialt
efter hinanden anbragte koldlederelementer (14), mod
hvis fladside/hvis to fladsider en flad kanal (16) lig-
ger an, og at sikkerhedstermostaten (29) og i givet,
fald styringstermostaten (30) ligger an mod den udven-
dige flade af en af disse flade kanaler (16).
20
4. Indretning ifølge et af forudgående krav, k e n d e -
t e g n e t v e d, at sikkerhedstermostaten (29) og i
givet fald styringstermostaten (30) sammen med koldle-
derelementet/koldlederelementerne (14) og den flade ka-
nal/de flade kanaler (16) er indlejret i et isolerende
kunststof (22).
25

5. Indretning ifølge et af de forudgående krav, k e n -
d e t e g n e t v e d, at den flade kanal/de flade ka-
naler (16) består af metallisk fladkant-rør, og koldle-
derelementet/koldlederelementerne (14) og i givet fald
5 sikkerhedstermostaten (29) og styringstermostaten (30)
er adskilt fra den flade kanal/de flade kanaler (16) af
et elektrisk isolerende kunststoflag (20) med stor gen-
nemslagskraft og stor varmebestandighed.
6. Indretning ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t v e d,
10 at kunststoflaget (20) er en folie.
7. Indretning ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t v e d,
at kunststoflaget (20) er en polyimid-folie.

DK 154174 B

