

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til forbrænding af hele ubehandlede halmballer i en kontrolleret forbrændingsproces samt et aggregat til brug
5 ved udøvelse af fremgangsmåden.

Ved fyring med halm er det generelt et problem at styre den fra forbrændingszonen afgivne varmeenergi. Problemet er særligt stort, når der fyres med hele halmballer, idet man ikke har mulighed for at reducere varmeafgivelsen, når
10 først en væsentlig del af halmballens overflade er antændt.

Man har søgt at reducere dette styringsproblem ved at begrænse afbrændingsområdet til den ene endeflade i de sædvanligvis kasseformede halmballer, således som det
15 f.eks. er beskrevet i tysk patentskrift nr. 3.017.384.

Ved det tyske patentskrift nr. 3.017.384 er der imidlertid tale om en ved et vægtlod (27) fremkaldt konstant tilspændingskraft, der overføres til halmballerne via en bøjle (34). Der er ikke mulighed for at foretage
20 kontinuerlig regulering af fremføringshastigheden ved den i det tyske patentskrift viste konstruktion. Hertil kommer, at den ved forbrændingen dannede aske ved halmballens endeflade fjernes ved et mekanisk afriveraggregat, nemlig et omkring sin egen længdeakse
25 drejeligt stoporgan (9b), hvorved der foruden aske også fjernes en større eller mindre del af uforbrændte halmstrå, navnlig hvis der arbejdes med halmballer af den type, hvor halmballen er opdelt i indbyrdes sammenpressede skiver, f.eks. de såkaldte Heston-baller.

30 Desuden viser USA-patentskrift nr. 4.281.603 et eksempel på et halmforbrændingsanlæg, hvor halmballerne sønderdeles (i enheden 20), før de når frem til tilførselskanalen (2).

Ved det amerikanske patentskrift er der således ikke tale om forbrænding af hele halmballer og derfor heller ikke om forbrænding fra halmballens ene endeflade. De ved 5 forbrændingszonen anbragte luftdyser (13) tjener således kun til tilførsel af forbrændingsluft, ikke samtidig til fjernelse af aske, således som det er tilfældet ved opfindelsen ifølge ansøgningen. Ved halmfyringsanlæg skelnes der normalt skarpt mellem den type anlæg, hvor 10 halmballerne brændes uden forudgående oprivning/sønderdeling, og den type anlæg, hvor halmballerne opsnittes, før afbrændingen. Opfindelsen ifølge ansøgningen hører til den første kategori, hvilket fremgår af krav 1's indledning. Det amerikanske patent nr. 4.281.603 hører til den 15 anden kategori og falder dermed uden for opfindelsesområdet. Hertil kommer, at fagmanden ved gennemlæsning af USA-patentskriftet får understreget, at anlægget forudsætter tilførsel af halmmaterialet fra et område lodret under forbrændingszonen. Denne lære fører bort fra 20 opfindelsen, hvor man ønsker at fremføre halmballerne langs en fortrinsvis vandret fremføringsbane.

Opfindelsen har til formål at anvise en fremgangsmåde, hvor ovennævnte problemer med at styre varmeafgivelsen fra forbrændingsområdet løses på økonomisk måde, dvs. uden 25 anvendelse af mekaniske dele i selve forbrændingsområdet, hvor temperaturen ofte ligger i niveauet ca. 900°C, og hvor mekaniske indretninger derfor udsættes for en enorm varmepåvirkning.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved en fremgangsmåde 30 af den indledningsvis nævnte art og kendetegnet ved, at halmballerne presses frem til en forbrændingszone af et stempel, hvis hastighed reguleres kontinuerligt ved afføling af en for varmeafgivelsen fra forbrændingszonen repræsentativ parameter, f.eks. kedelvandets temperatur,

og at der i et plan vinkelret på halmballerne fremfø-
ringsretning etableres et antal trykluftstråler, som dels
definerer forbrændingszonen, dels sikrer en løbende
5 fjernelse af aske fra den mod forbrændingszonen vendende
endeflade af halmballen.

Herved opnås mulighed for en meget nøjagtig dosering eller
tilførsel af uforbrændt halm til forbrændingszonen inden
for et stort hastighedsområde, dvs. tilført halmmængde pr.
10 tidsenhed. Dette opnås dels ved hastighedsreguleringen af
halmballerne fremføring til forbrændingszonen ved
regulering af fremdrivningsenhedens hastighed. Dels opnås
formålet ved tilvejebringelsen af luftstråler i et plan
vinkelret på halmballerne fremførringsretning. De dyser,
15 hvorfra luftstrålerne udsendes, kan placeres på en sådan
måde og indstilles med et sådant lufttryk, at der dannes
en art usynlig kniv eller høvl, idet trykluftstrålerne vil
bortskære den dannede aske fra halmballerne endeflade ved
et skarpt snit. Trykluftstrålerne sikrer samtidig den til
20 forbrændingen nødvendige oxygen.

Ved den i krav 3 angivne udførelsesform opnås der en i
praksis yderst vigtig forbedring af præcisionen i
halmfremførringen til forbrændingszonen. Ved at anbringe en
klemanordning langs kammerets sider, fastholdes
25 halmballens yderste lag, hvorved det forhindres, at en
større flage river sig løs fra halmballen og falder ind i
forbrændingszonen på en gang. Dette er navnlig et problem
ved den ovennævnte type af halmballer, de såkaldte
Heston-baller, hvor ballerne består af forholdsvis smalle
30 skiver, der indledningsvis sammenpresses for derefter i
forening at danne Heston-baller, idet de enkelte skiver
presses smmen med stor kraft og holdes sammen i denne
stilling ved hjælp af ydre bånd. Når imidlertid båndene er
fjernet har skiverne tendens til at løsgøre sig fra
35 hinanden, og hvis klemannordningerne ikke var placeret i

kammeret før forbrændingszonen ville der blive tale om en ukontrolleret indvæltning af halmskiver, efterhånden som forbrændingen skrider frem fra endefluden.

- 5 Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere i forbindelse med medfølgende tegning, hvor fig. 1 rent skematisk viser et aggregat til gennemførelse af fremgangsmåden, og fig. 2 viser et udsnit i en forbrændingsluftdyse.
- 10 Hele storballer indføres gennem en åbning 1. Når ballen er anbragt i kammeret 2, lukkes låget 3, og spjældet 4, som er anbragt i en lufttæt kasse, åbnes, hvorefter et hydraulisk stempel 5 presser ballen frem til forbrændingszonen 6, hvor ballen forbrændes i takt med, at
- 15 den af stemplet skubbes frem i forbrændingszonen. Ved denne fremgangsmåde sikres, at forbrændingszonen bagtil er lukket lufttæt, også ved indfyring af en ny balle, hvorved en tilbagebrænding sikres effektivt.

- Forbrændingszonen 6 er forsynet med et ringkammer 7, som
- 20 fordeler luften til forbrændingsluftdyserne 8. Forbrændingsluftdyserne er gjort indstillelige ved hjælp af indbyggede kegler 10, således at luftmængden kan afpasses til den frempressede halmmængde. For yderligere at hindre en tilbagebrænding og for at hindre, at uforbrændt halm
- 25 skal falde ud af forbrændingszonen, er denne forsynet med en klemmeanordning 9. For at beskytte hylsteret og forbrændingszonen mod høj temperaturpåvirkning er disse udført som vandkølede konstruktioner. For at hindre en tilbagebrænding kan låget 3 kun åbnes, når spjældet 4 er
- 30 lukket.

Opfindelsen tænkes anvendt i forbindelse med kedelkonstruktioner beregnet for fyring med faste brændsler, idet aggregatet kan installeres som en forlængelse af en ke-

dels fyrrum, hvorved aggregatet tjener til indfyring, udtørring, forgasning og antændelse af hele storballer, medens selve forbrændingen vil finde sted i kedelen ved
5 hjælp af passende lufttilsætning. Kun den del af halmballen, som er presset frem foran klemmeanordningen, dvs. ind i forbrændingszonen, deltager i forbrændingsprocessen, og det er derfor halmballens fremdrift, der er afgørende for størrelsen af varmeproduktionen. Denne virkning
10 udnyttes til løbende at afpasse varmeproduktionen til kedelens varmeaftag således, at det samlede anlæg bliver fuldt modulerende, idet den ønskede varmeproduktion styres af fremføringshastigheden på det hydrauliske stempel.

P A T E N T K R A V .

1. Fremgangsmåde til afbrænding af hele, ubehandlede halmballer i en kontrolleret forbrændingsproces, ved
5 hvilken fremgangsmåde halmballerne fortrinsvis fremføres vandret og afbrændes fra den foran fremføringsretningen liggende endeflade, idet halmballerne presses frem til en forbrændingszone (6) af et stempel (5), kendetegnet ved,
- 10 a) at stemplets (5) hastighed reguleres kontinuerligt ved afføling af en for varmeafgivelsen fra forbrændingszonen repræsentativ parameter, f.eks. kedelvandets temperatur,
- b) at der i et plan vinkelret på halmballerens fremføringsretning etableres et antal trykluftstråler, som dels
15 definerer forbrændingszonen (6), dels sikrer en løbende fjernelse af aske fra den mod forbrændingszonen (6) vendende endeflade af halmballen.
2. Aggregat til brug ved udøvelse af en fremgangsmåde ifølge krav 1, hvilket aggregat omfatter et kammer
20 (2) med et til halmballerne svarende tværsnit, og hvor et stempel (5) presser halmballerne frem mod en forbrændingszone (6), kendetegnet ved,
- a) at stemplets (5) fremføringshastighed reguleres kontinuerligt i afhængighed af den ønskede varmeenergi-
25 velse fra forbrændingszonen (6),
- b) at der i forbrændingszonen (6) er anbragt luftdyser (8) i et plan vinkelret på halmballerens fremføringsretning og fordelt anbragt langs kammerets (2) indre omkredsflade.
- 30 3. Aggregat ifølge krav 2, kendetegnet ved, at der umiddelbart før - regnet i halmballerens fremføringsretning - forbrændingszonen (6) er anbragt en klemanordning (9), som er indrettet til at ligge an mod halmballerne ved yderranden af den foran i fremføringsretningen liggende