

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 143471 B

(21) Ansøgning nr. 3413/78

(51) Int.Cl.³ F 23 K 3/00

(22) Indleveringsdag 1. aug. 1978

(24) Løbedag 1. aug. 1978

(41) Alm. tilgængelig 2. feb. 1980

(44) Fremlagt 24. aug. 1981

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet -

(71) Ansøger LARS JENSEN, 4640 Fakse, DK.

(72) Opfinder Samme.

(74) Fuldmægtig Dansk Patent Kontor ApS.

(54) Halmforbrændingsanlæg.

Den foreliggende opfindelse angår et halmforbrændingsanlæg af den i indledningen til krav 1 nævnte art.

Fra USA-patentskrift nr. 908.747 kendes et anlæg til forbrænding af halm-baller. Dette anlæg består af et paternosterværk, der er anbragt i et af metalplader tildannet hus, og hvor der mellem to endeløse kæder findes vinkelret udragende bæreflader.

På et passende sted i paternosterværkets nedadgående løb findes en sideåbning, hvorigennem de halmballer, der skal forbrændes, indføres enkeltvis, indsat i et ved enderne åbent metalhylster, som langs sin ene sidevæg har en langs hylstervæggens vandrette midterlinie gennemgående spalte. Hylsteret med halmballen indføres således, at denne

DK 143471 B

spalte vender mod paternosterværkets udadvendende side.

På et passende sted i paternosterværkets opadgående løb findes i paternosterværkets sidevæg en anden åbning, der med et firkantet rør, hvis lysning svarer nøje til halmballens tværsnit, er forbundet med et forbrændingskammer.

Halmballerne indføres enkeltvis i forbrændingskammeret gennem dette rør ved hjælp af en transportør, bestående af en endeløs, vandret lejret enkeltkæde, der er forsynet med en udragende tap. Denne transportør er beregnet til med sin tap at gribe gennem en vandret forløbende spalte i paternosterværkets ydervæg og gennem hylsterets spalte ind i den halmballe, der under paternosterværkets trinvis bevægelse kommer lige ud for røret til forbrændingskammeret. Da åbningen og/eller røret, hvorigennem halmballer af transportøren tvinges ind i forbrændingskammeret, svarer nøje til halmballens tværsnit, forbliver hylstret i paternosterværket.

For at dette anlæg skal fungere, kræves at paternosterværkets trinvis bevægelse og transportørens bevægelse er nøje afstemt efter hinanden og i øvrigt bevæges med en sådan hastighed, at den i røret indførte halmballe til enhver tid, selv om den er delvis forbrændt, dog i røret danner en prop, der hindrer, at flammen fra forbrændingsrummet slår ud i paternosterværket. Det er således også en forudsætning, at paternosterværket til enhver tid arbejder fyldt med halmballer på strækningen mellem indfyldningsåbningen og udskydningsåbningen.

Fra USA-patentskrift nr. 3.822.657 kendes en ovn, der er anvendelig til bl.a. forbrænding af halm, og som er indrettet på den måde, at materialet, der skal forbrændes, er lejret i en silo, hvis bund er lukket med et vandret bevægeligt spjæld, der i øvrigt er anbragt foroven i en lukket kanal, som udmunder i toppen af et underliggende forbrændingskammer. Bevægelsen af spjældet styres af temperaturen i toppen, således at spjældet åbnes, når temperaturen falder og lukkes, når den stiger.

Et anlæg med en således indrettet ovn er egnet til forbrænding af løst lejret materiale, men uegnet til forbrænding af halmballer, idet en halmballe let kan komme i klemme under spjældets lukkebevægelse og således hindre, at spjældet afspærre silomaterialet fra forbrændingsrummet.

Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.325.819 kendes et anlæg til forbrænding af affald, og som også kan anvendes til forbrænding af halmballer.

Det har det tilfælles med det netop omtalte anlæg, at der mellem materialetilførselsstedet og det underliggende forbrændingsrum findes et vandret forskydeligt spjæld. Det adskiller sig derfra ved, at materialetilførslen sker ved hjælp af enten en karruseltransportør med et antal rørformede kamre eller en i et hus vandret lejret kædetransportør, der ved hjælp af fra kæderne udragende plader er opdelt i kamre. Ved anvendelse til forbrænding af halmballer anbringes disse i hver sit af de rørformede kamre henholdsvis i hver sit mellem to på hinanden følgende plader dannede kammer.

Tilførslen af halmballer til et sådant anlæg kan dog ikke gennemføres på enkel måde.

Fra DK-patentskrift nr. 134.331 kendes et anlæg, hvor indfyringen af halm til forbrændingsrummet sker, efter at halmballerne er skåret i skiver. Det dertil beregnede indfyringsapparat er indrettet med en i det væsentlige lodret magasinskakt, der udmunder foroven i et vandret indfyringsrør, hvis ene ende udmunder i et forbrændingsrum, og hvis anden ende rummer en frem- og tilbage forskydelig slæde, hvis frie mod forbrændingsrummet vendende ende på sin yderste del er tildannet, så den udfylder den nederste halvdel af indfyringsrørets tværsnit, og hvis øvrige del udfylder hele rørets tværsnit. På det sted, hvor slædens tværsnit ændres, er der på slæden og ved indfyringsrørets overkant anbragt en skærekniv. Dette indfyringsapparat arbejder på den måde, at halmballer tilføres gennem den lodrette skakt og synker ned mod den forskydelige slæde. Når denne trækkes tilbage, synker den nederste halmballe ned på slædens yderste ende. Derpå føres slæden frem mod indfyringsåbningen, hvorved kniven af halmballen skærer en skive, der hvilende på slædens yderste del føres mod ovnen. Når stemplet trækkes tilbage, synker skiven ned på indfyringsrørets underflade, og fra denne stilling skydes den afskårne skive ind i ovnen, næste gang slæden bevæges mod ovnen.

Hensigten med at skære skiver af halmballerne og indføre disse skiver i ovnen er, at bryde den sammenpresning, som halmen er undergået under dannelsen af halmballerne: Dette kan ved visse ovntyper være en fordel, men gælder ikke ubetinget. F.eks. ved ovne med underblæst kan det være en ulempe.

Ved opfindelsen er det tilsigtet at tilvejebringe et halmforbrændingsanlæg af den i indledningen til krav 1 angivne art, og hvor risikoen for, at en flamme fra forbrændingsovnens skal kunne antænde de på transportøren værende halmballer, er elimineret.

Dette opnås, når halmforbrændingsanlægget ifølge opfindelsen er indrettet som angivet i den kendetegnende del af krav 1.

Når en halmballe afgives fra transportøren, glider den ned ad slidsken mod skydespjældet, hvis bevægemidler kan være af vilkårlig egnet art, men hensigtsmæssigt er et eller flere pneumatiske stempler.

Når halmballen passerer føleren, stoppes transportøren, således at der indtil videre ikke kan glide yderligere en halmballe ned ad slidsken. Samtidig aktiveres skydespjældets bevægemidler. Denne aktivering kan ske øjeblikkelig eller med en ringe tidsforsinkelse, alt eftersom slidsken er kort eller lang, og således at skydespjældet åbner, umiddelbart før halmballen når til skydespjældet.

Det tidsrum, i hvilket skydespjældet holdes åbent, skal ikke være længere, end at halmballen kan nå at glide ind i ovnen. Først når skydespjældet igen er lukket, kan transportøren igen startes. Der kan således på slidsken ikke findes andre halmballer end den, der er under indførsel i ovnens indføringsåbning.

Ved en ovn med naturligt træk er der derfor ingen risiko for, at varme fra den under halmballens indføring åbnede ovnindføringsåbning skal kunne antænde halmballen på transportøren.

Det kan imidlertid ske, at en halmballes antænding sker eksplosionsagtigt, hvorved der fremkommer en stikflamme, der slår ud gennem den af skydespjældet endnu ikke helt lukkede indføringsåbning til ovnen. Anlægget er derfor ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt udformet som angivet i krav 2. Derved opnås en yderligere sikkerhed mod brandfare.

Ved en foretrukken udførelsesform er anlægget ifølge opfindelsen indrettet som angivet i krav 3.

Derved opnås en nøjagtig let tidskontrollabel indføring af halmballerne i ovnen.

Opfindelsen er nærmere forklaret under henvisning til tegningen, der viser en udførelsesform for anlægget ifølge opfindelsen.

1 angiver et transportbånd, på hvilket der er anbragt halmballer. 2 er en slidsk med opragende sideplader, og som forløber ned til en antydnet ovn 3, hvis indføringsåbning 4 er dækket med et skydespjæld i form af en isoleret skydedør 5. Denne kan være enten en-fløjet eller to-fløjet og betjenes af pneumatiske stempler 6.

Slidsken 2 forløber på sit sidste stykke vandret og er dækket med en overplade 7. Ved slidskens øverste ende findes en vippelig føler 8.

På det sted, hvor slidskens underplade bøjer fra skråt til vandret forløb, er anbragt et pneumatisk stempel 9, og på dette sted er slidskens underplade gennemskåret. Stemplet 9's hoved kan bevæges fra den viste stilling og til kanten af indføringsåbningen 4.

10 er et sprinklersystem, og 11 er en fotocelle. 12 er en blæser til indblæsning af underluft og sekundærluft i ovnen.

Anlægget fungerer på den måde, at føleren 8 vipper op, når der afgives en halmballe fra transportøren 1 til slidsken 2. Derved påvirkes tre relæer, ét der standser transportbåndets drivmidler, ét der aktiverer stemplerne 6 til åbning af døren 5, og ét der stopper driften af blæseren 12.

Medens dette sker, glider halmballen ned og stoppes af den endnu ikke helt åbne dør 5. Når døren er helt åben, slår døren eller dens stempler an mod et relæ, der påvirker de ventiler, der styrer bevægelsen af stemplet 9. Dette presser ved sin bevægelse halmballen ind i ovnen.

Stemplets og dørens relæer er tidsindstillede og således indstillede, at de først fører stemplet tilbage og derefter døren, hvorefter blæseren 12 startes.

Af sikkerhedsgrunde er der i slidskens vandrette del anbragt en fotocelle 11, der, når stemplet er trukket tilbage, afspærre strømmen til de af føleren 8 betjente relæer og derved hindrer, at transportøren 5 sættes i gang, såfremt der på dette tidspunkt skulle findes halm i slidskens vandrette del.

I modsat fald sættes transportøren 5 i gang af et relæ, der er forbundet med en i ovnen anbragt temperaturføler, når denne reagerer på et temperaturfald i ovnen.

14 er en temperaturføler, der reagerer, såfremt temperaturen ved slidskens bøjning skulle blive for høj, og derved åbner for en ventil, der leder vand ud gennem sprinklersystemet 10.

P A T E N T K R A V

1. Halmforbrændingsanlæg af den art, hvor halmballer fremføres på en trinvis bevægelig vandret forløbende transportør, hvorfra de enkeltvis føres til en forbrændingsovn, der i halmballens indføringsbane er lukket med et skydespjæld, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem transportøren (1) og ovnen (3) findes en skråt nedad mod ovnens i vertikalt plan lejrede skydespjæld (5) forløbende slidsk (2), og at der på slidsk (2) findes en vippelig lejret, relæaktiveret føler (8), der er således koblet med skydespjældets (5) bevægemidler (6) og transportørens (1) drivmidler, at den, for hver gang den bevæges af en fra transportøren (1) afgivet halmballe, bevirker dels, at skydespjældet (5), i et forudbestemt mindste tidsrum, først åbnes og derpå lukkes, og dels, at transportøren (1) stoppes i dette tidsrum.
2. Halmforbrændingsanlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at slidsk (2) i sin nederste del har et overdækket vandret forløb, hvis underflade flugter med underkanten af den af skydespjældet (5) dækkede indføringsåbning til forbrændingsovnen (3), og i hvis overplade (7), der er lejret en temperaturføler (14) og en eller flere sprinklerdyser (10), hvis vandtilførsel styres af temperaturføleren (14).
3. Halmforbrændingsovn ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der på det sted, hvor slidsk (2) fra skråt forløb går over i et vandret forløb, og desuden i det væsentlige i flugt med indføringsåbningens midte, findes et pneumatisk stempel (9), der i sin ene endestilling befinder sig bag slidskens underflade og i sin anden endestilling når lidt forbi skydespjældets (5) indvendige bevægelsesplan.
4. Halmforbrændingsanlæg ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at der i slidskens vandrette forløb findes en fotocelle (11), der, når stemplet (9) er trukket tilbage, afspærre de af føleren (8) aktiverede relæer.

Fremdragne publikationer:

