



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8100261**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Kooksovenbatterij.**
- ⑤1 Int.Cl³: C10B 45/00.
- ⑦1 Aanvrager: Estel Hoogovens B.V. te IJmuiden.
- ⑦4 Gem.: Ir. B. Zuidema c.s.
Estel Hoogovens B.V.
Postbus 10000
1970 CA IJmuiden.

- ②1 Aanvraag Nr. 8100261.
- ②2 Ingediend 21 januari 1981.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 16 augustus 1982.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

KOOKSOVENBATTERIJ

Door aanvrager worden als uitvinders genoemd:

- Ir. Jacobus van Laar te Santpoort
 Timen Vander te Ursem
 5 Ir. Johannes Aloysius Kroes te Amsterdam
 Ir. Pieter Broersen te Lisse

De uitvinding heeft betrekking op een kooksovenbatterij van het type omvattende een doorlopend ovendek en series stijlen aan de zogenaamde machine- of uitdrukzijde en aan de kookszijde van de batterij, 10 welke stijlen paarsgewijs gekoppeld zijn door middel van trekankers, welke zijn aangebracht binnen, in het ovendek aangebrachte, buizen.

Bij de konstruktie van een kooksovenbatterij van dit bekend gestelde type vormen de stijlen en de trekankers een stalen skelet ter ondersteuning van de vuurvaste konstruktie van kookskamers, 15 verbrandingskamers en warmteregeneratoren.

Daar de konstruktie bij het veranderen van de temperatuur en van verschillende uitzettingen vertoont voor het stalen skelet en de vuurvaste konstruktie, is het nodig de ankers onder een voorspanning aan te brengen, met gebruikmaking van verende elementen, 20 om er voor te zorgen dat de vuurvaste konstruktie onder druk intact blijft. De hierbij noodzakelijke bewegingsmogelijkheid van de ankers ten opzichte van de konstruktie van het ovendek maakt het gewenst de ankers door buizen in het ovendek te laten verlopen. Als regel zijn daarbij de ankers op een diepte van bijvoorbeeld circa 100 mm 25 verzonken in het circa 1 à 1½ m dikke ovendek aangebracht.

Teneinde de voorspanning van de ankers op een konstant niveau te behouden, is het noodzakelijk om bij de bekend gestelde inrichting regelmatig de spankracht in de ankers te controleren, en zo nodig te corrigeren. Het grote aantal ankers en de moeilijke toegankelijkheid 30 ervan zijn er oorzaak van dat een voldoende regelmatige controle van deze spankrachten op grote bezwaren stuit. Daarbij komt dat de temperatuur in de ankers op zeer korte termijn sterk kan oplopen als gevolg van optredende lekkage door het ovendek, dan wel vanwege uitslaande vlammen bij het geopend zijn van de kookskamers.

Deze oorzaken kunnen er aanleiding toe zijn dat de spankracht in één of meer ankers vrij plotseling sterk kan terugvallen, waardoor de met deze ankers samenwerkende stijlen van de ovenbatterij kunnen gaan wijken en op hun beurt daarmee aanleiding geven tot het ontstaan van nieuwe lekkage bijvoorbeeld tussende stijlen en de vuurvaste
5 konstruktie. Ook echter is gebleken dat de spankracht plotseling sterk kan toenemen, waardoor breken van trekankers mogelijk wordt.

Opgemerkt wordt dat metingen aan een kooksovenbatterij temperaturen van de ankers aantoonde in de grootte orde van 400°C , met grote verschillen in temperatuur tussen de ankers onderling.
10 Bij een lengte van de ankers welke circa 12 à 16 m kan bedragen, leiden deze temperatuursverhogingen en spreidingen in temperatuur van de ankers tot grote variaties in spankracht, welke moeilijk door veerkonstrukties kunnen worden opgevangen.

Doel van de uitvinding is het een konstruktie te verschaffen, welke de spankracht in de ankers minder gevoelig laat zijn voor wisselingen in bedrijfsomstandigheden van de kooksovenbatterij en van afzonderlijke kookskamers onderling. De uitvinding bestaat nu daarin dat op de buizen waardoor de ankers verlopen voorzieningen
15 zijn aangebracht voor het koelen van de ankers. Gebleken is dat bij een koeleffekt waarbij de temperatuur van de ankers gemiddeld circa 200°C omlaag wordt gebracht, de variaties in de spankracht in de ankers tussen koude toestand van de batterij en warme toestand, en tussen ankers onderling aanmerkelijk kleiner is geworden.
20 Hierdoor kan een betrouwbare bedrijfsvoering worden verkregen met een aanmerkelijk minder intensieve controle van de spankrachten in de ankers. De ankers zijn ook minder gevoelig geworden voor incidentele gaslekkage door het ovendek en voor uit kooksdeuren ontsnappende vlammen. Door de lagere temperatuur van de ankers boeten
25 ze ook minder aan sterkte in, waardoor is gebleken dat er minder breuk optreedt in deze ankers, hetgeen niet slechts tot een besparing leidt, doch ook het risico vermindert dat stijlen kunnen krom buigen.

Bij een mogelijke uitvoeringsvorm van de uitvinding omvatten
35 de voorzieningen voor het koelen van de ankers op de buizen aansluitende toevoerkanalen, welke zelf zijn aangesloten op een bron

voor een gasvormige koelmedium onder druk. Bij een gebruikelijke ankerkonstruktie bleek dat zelfs bij een geringe hoeveelheid koellucht van circa 50 à 60 m³ per uur en per anker een verlaging van de ankertemperatuur kon worden gemeten van 200 à 220°C.

5 In die gevallen waarin de aanleg van een leidingsysteem voor de toevoer van gasvormig koelmedium tot konstruktieve problemen aanleiding geeft, gaat de voorkeur uit naar een konstruktie volgens de uitvinding, waarbij een metalen vin aan de bovenzijde van iedere
10 buis is bevestigd, en reikt tot omstreeks het bovenvlak van het ovendek. Dit betekent dat de vin zowel in het ovendek verzonken kan zijn aangebracht, als ook daar boven uitstekend. Afhankelijk van de dimensionering van deze vin zal een intensieve warmtestroom vanuit de buiswand naar het ovendek hiervan het gevolg zijn, waardoor de ankers vanaf de buiswand een aanmerkelijk lagere temperatuur aan-
15 nemen. Deze konstruktie maakt verder de noodzaak overbodig om afzonderlijke leidingen aan te leggen, terwijl tevens bespaard kan worden op het gebruik van perslucht of een ander koelmedium.

In die gevallen waarin de koeling van de buiswand via de beschreven vin onvoldoende is, kan deze koelwerking volgens de uit-
20 vinding verder worden verbeterd, indien de vin hol is uitgevoerd en deels met een vloeistof is gevuld, waardoor de vin tijdens bedrijf als verdampingskoeler fungeert. Bijvoorbeeld kan de vin deels met water gevuld zijn, hetwelk steeds verdampt nabij de buiswand, en condenseert nabij het oppervlak van het ovendek. Het zal duidelijk
25 zijn dat de juiste dimensionering van een dergelijk verdampingskoelsysteem afhankelijk is van de omstandigheden bij elke kookovenbatterij. Deze omstandigheden kunnen echter door een vakman eenvoudig langs empirische weg worden bepaald.

De uitvinding wordt vervolgens toegelicht aan de hand van een
30 aantal figuren.

Figuur 1 toont schematisch een koelsysteem met gebruikmaking van perslucht.

Figuur 2 toont in dwarsdoorsnede een anker in een buis.

Figuur 3 toont een andere uitvoeringsvorm van de inrichting
35 volgens de uitvinding en

Figuur 4 toont een variant op deze uitvoeringsvorm volgens fig. 3.

In fig. 1 is schetsmatig de plaats van een trekanker in een ovendek aangegeven. Tussen de in dwarsdoorsnede aangegeven verticale stijlen 1 en 2 bevindt zich ovendek 3. In het ovendek 3 bevinden zich bevinden buizen (slechts één getekend) 4 op een diepte van circa 100 mm. vanaf de bovenzijde van het ovendek. Door elke buis 4 verloopt een trekanker 5, hetwelk aan één zijde met behulp van een moer 6 is aangesloten tegen stijl 2, en aan het andere einde via een veer 7 met behulp van een moer 8 is opgesloten tegen stijl 1. Door het aandraaien van moer 8 tegen de veerkracht van veer 7 in kan de spankracht in anker 5 worden ingesteld.

In fig. 2 is op vergrote schaal in dwarsdoorsnede een anker 5 in een buis 4 afgebeeld. De afmetingen van de ankers en de buizen kunnen van geval tot geval sterk variëren. Bij de beschreven uitvoeringsvorm bedroeg de diameter van het anker 42 mm en de buitendiameter van de buis 76 mm met een wanddikte van circa 3 mm. De spleetwijdte tussen anker en buis bedraagt hierdoor circa 14 mm.

In fig. 1 is aangegeven hoe via een flensaansluiting 9 in het midden van buis 4 een leiding 10 aansluit. Via afsluiters 12 en 13 is deze leiding aangesloten op een persluchtnet 11 met een voordruk van 3 bar. Door het regelen van afsluiters 12 en 13 kan de druk bij de intrede van de perslucht in buis 4 en de hoeveelheid doorstromende perslucht worden geregeld. Daartoe zijn een volumemeter 14 en twee manometers 15 en 16 in het circuit aangebracht. De perslucht ontwijkt naar weerszijden uit de vrije uiteinden van buis 4, en koelt daarbij de buiswand en het anker. Bij een gemeten temperatuur van een anker 5 van 410°C zonder koeling bleek deze temperatuur naar 195°C omlaag gebracht te worden bij het voeden van de aansluiting 9 met een hoeveelheid van 60 m^3 perslucht per uur bij een omgevingstemperatuur van circa 20°C .

Hoewel bij de afgebeelde constructie de perslucht van het midden van de buizen naar weerszijden stroomt, is uiteraard ook een constructie denkbaar waarbij perslucht aan een uiteinde van de buis 4 wordt toegevoerd en aan het andere uiteinde wordt afgevoerd.

In fig. 3 is een gewijzigde uitvoeringsvorm van een koel-

5 systeem afgebeeld. Een metalen vin 18 is daarbij bevestigd aan de wand van buis 4 en strekt zich uit tot het bovenoppervlak 17 van het ovendek. Via de vin 18 wordt warmte onttrokken aan de buis 4 en aan de omgeving van het ovendek afgegeven. Door een geschikte dimensionering van vin 18 is het daarbij mogelijk buis 4 zodanig te koelen dat de temperatuur van anker 5 laag blijft.

10 In fig. 4 is schetsmatig een gewijzigde constructie van de uitvoering volgens fig. 3 aangegeven voor die gevallen, waarin een bijzonder zware koeling van de buis 4 noodzakelijk is om de temperatuur van anker 5 voldoende laag te houden. Vin 8 is daarbij vervangen door een holle doos 19, waarvan de holte 20 deels is gevuld met een vloeistof, bijvoorbeeld water. Via een tijdelijke opening 21 kan dit water worden toegelaten, respectievelijk kan het worden aangevuld. Ter plaatse 21 kan tevens een drukventiel
15 worden aangebracht om de druk binnen doos 19 tot een maximum waarde te beperken.

20 Tijdens bedrijf stelt zich een temperatuurgradiënt in doos 19 in vanaf de buis 4 in de richting van ovendek 17. Als gevolg daarvan zal vloeistof onder in ruimte 20 verdampen en tegen de bovenwand condenseren en vervolgens weer terugstromen. Op deze wijze vindt een zeer actieve warmteafvoer plaats onder gebruikmaking van de verdampingswarmte van water.

25 Het zal duidelijk zijn, dat op basis van het principe van een koelsysteem voor de ankers nog diverse andere varianten denkbaar zijn, welke echter allen binnen de omvang van deze uitvinding vallen.

CONCLUSIES

1. Kooksovenbatterij van het type omvattende een doorlopend
ovendek en series stijlen aan de uitdrukzijde en de kooks-
zijde van de batterij, welke stijlen paarsgewijs gekoppeld
zijn door middel van trekankers, welke zijn aangebracht bin-
5 nen, in het ovendek aangebrachte, buizen, met het kenmerk,
dat op de buizen voorzieningen zijn aangebracht voor het
koelen van de ankers.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat deze
voorzieningen, op de buizen aansluitende, toevoerkanalen
10 omvatten, welke zijn aangesloten op een bron voor een gas-
vormig koelmedium onder druk.
3. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de voor-
ziening bestaat uit een metalen vin, welke aan de bovenzijde
van de buis is bevestigd en reikt tot omstreeks het bovenvlak
15 van het ovendek.
4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de vin
hol is uitgevoerd en deels met een vloeistof is gevuld, waar-
door de vin tijdens bedrijf als verdampingskoeler fungeert.

