

19



Octrooiraad
Nederland

11 9500599

12 A TERINZAGELEGGING

21 Aanvraag om octrooi: 9500599

51 Int.Cl.⁶
A47J37/12, F24C1/00, F24C15/20

22 Ingediend: 29.03.95

43 Ter inzage gelegd:
01.11.96 I.E. 96/11

71 Aanvrager(s):
Kiremko B.V. te Montfoort.
Doomernik B.V. te Oss.

72 Uitvinder(s):
Maurits Maarten Pigeaud te Naarden
Theo Tak te Goirle

74 Gemachtigde:
Ir. J.J.H. Van kan c.s. te 5600 AP Eindhoven.

54 Werkwijze en inrichting voor het verwerken van voedingsmiddelen.

57 De uitvinding betreft een werkwijze voor het verwerken van voedingsmiddelen, waarbij de voedingsmiddelen worden gevoerd door een oven waarin zich een op hoge temperatuur gebrachte vloeistof bevindt. De oven is gesloten uitgevoerd en de tijdens de verwerking van de voedingsmiddelen vrijkomende dampen worden toegevoerd aan een warmtewisselaar, terwijl resterende gassen aan een branderinstallatie worden toegevoerd. In de warmtewisselaar kan water worden omgezet in stoom, welke ten minste gedeeltelijk wordt toegevoerd aan een met stoom gevoede thermocompressor om de temperatuur van de in de warmtewisselaar gevormde stoom op te voeren.

NL A 9500599

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

Korte aanduiding : Werkwijze en inrichting voor het verwerken van voedingsmiddelen.

5 De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het verwerken van voedingsmiddelen, waarbij de voedingsmiddelen worden gevoerd door een oven, waarin een zich op hoge temperatuur gebrachte vloeistof bevindt.

10 Dergelijke ovens worden veelvuldig gebruikt voor het bakken of op andere wijze behandelen van voedingsmiddelen, zoals friet, snacks, vis, kroepoek etc. Gebruikelijk vindt dit plaats in open ovens, waarbij de tijdens het bewerken van de voedingsmiddelen uit de oven vrijkomende dampen via een schoorsteen naar buiten worden gevoerd. Hierbij gaat veel warmte verloren, terwijl tevens voor de omgeving stankproblemen ontstaan.

15 Volgens de uitvinding is nu de oven gesloten uitgevoerd en worden de tijdens de verwerking van de voedingsmiddelen vrijkomende dampen toegevoerd aan een warmtewisselaar, terwijl resterende gassen aan een branderinstallatie worden toegevoerd.

20 Bij toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding kan een groot deel van de via de vrijkomende dampen ontwijkende warmte worden teruggewonnen, terwijl door het afvoeren van de resterende gassen als verbrandingslucht aan een branderinstallatie het in de atmosfeer ontsnappen van sterk geurende gassen ten minste grotendeels wordt vermeden.

25 Een doelmatige inrichting voor het verwerken van voedingsmiddelen wordt daarbij volgens de uitvinding verkregen indien de inrichting is voorzien van een gesloten oven met sluisorganen voor de in- en afvoer van de voedingsmiddelen, terwijl op de oven een afvoerleiding is aangesloten, die in verbinding staat met een warmtewisselaar alsmede met een met een branderinstallatie in verbinding staande afvoerleiding voor lucht en/of gassen.

30 Op deze wijze kan een eenvoudige opbouw bezittende inrichting worden verkregen, met behulp waarvan op effectieve wijze voedingsmiddelen kunnen worden verwerkt.

9 5 0 0 5 9 9

De uitvinding zal hieronder nader worden uiteengezet aan de hand van bijgaande figuur waarin schematisch een uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting volgens de uitvinding is weergegeven.

5 In de figuur is een gesloten bakoven 1 weergegeven, waarin een transportorgaan 2 is opgesteld om, gezien in de figuur voedingsmiddelen van links naar rechts te transporteren door een in de oven 1 aangebrachte op hoge temperatuur gebrachte vloeistof, bijvoorbeeld bij het bakken van friet of dergelijk, een geschikt bakvet.

10 De te behandelen voedingsmiddelen worden daarbij aan de oven 1 toegevoerd onder gebruikmaking van bijvoorbeeld een transportband 3 en een op de oven aangebracht sluisorgaan, bijvoorbeeld een cellenradsluis 4. De met behulp van het transportorgaan 2 door de oven getransporteerde voedingsmiddelen worden met behulp van een verder zich schuin omhoog uitstrekkend transportorgaan 5 toegevoerd aan een
15 verdere cellenradsluis 6 voor de afvoer van de behandelde voedingsprodukten naar een afvoerband 7 of dergelijke.

20 De cellenradsluizen 4 en 6 zijn van op zichzelf bekende constructie en waarborgen, dat bij de in- resp. afvoer van voedingsmiddelen in en uit de oven praktisch geen lucht de oven zal binnentreden resp. lucht en/of damp uit de oven zal ontwijken.

Op de bovenzijde van de bakoven 1 is een schoorsteenpijp 8 aangesloten, die tijdens normaal bedrijf zal zijn afgesloten met behulp van een nabij zijn bovineinde aangebrachte klep 9. Stroomopwaarts van de klep 9 is op de schoorsteen 8 een afvoerleiding 10
25 aangesloten waarin een of meerdere ventilators 11 en/of 12 achter elkaar zijn opgesteld.

30 De afvoerleiding 10 is aangesloten op het bovineinde van een een bundel van verticaal staande pijpen 13 omvattende warmtewisselaar of condensor 14. De verticaal staande pijpen zijn op gebruikelijke wijze aangebracht tussen een tweetal pijpplaten 15 en 16. Het zal duidelijk zijn, dat de vanuit de leiding 10 in de boven de pijpplaat 15 gelegen kamer van de warmtewisselaar 14 instromende dampen en/of gassen (lucht) door de pijpen 13 naar beneden zullen stromen naar de onder de onderste pijpplaat 16 gelegen kamer van de
35 warmtewisselaar 14.

Op korte afstand onder de plaat 15 is een verdere plaat 17 opgesteld in het inwendige van het huis van de warmtewisselaar 14. De in deze plaat 17 aangebrachte gaten voor de doorvoer van de pijpen 13 hebben een diameter, die een weinig groter is dan de uitwendige diameter van de pijpen 13.

Op het tussen de platen 15 en 17 gelegen gedeelte van de warmtewisselaar 14 is een leiding 18 aangesloten, waarin een pomp 18' is opgenomen en die in verbinding staat met een tank 19. Op de bovenzijde van de tank 19 is een uiteinde aangesloten van een verdere leiding 20, welke met zijn andere uiteinde is aangesloten op het onderste gedeelte van de tussen de pijpplaten 15 en 16 gelegen ruimte van de warmtewisselaar 14.

Vlak onder de plaat 17 is op de warmtewisselaar 14 een leiding 21 aangesloten, die het inwendige van het huis van de warmtewisselaar 14 verbindt met een vat 22. Op het bovineinde van het vat 22 is een zich omhoog uitstreckende leiding 23 aangesloten, die het vat 22 verbindt met een op zich bekende thermocompressor 24.

Op het ondereinde van het vat 22 is een leiding 25 aangesloten, die het ondereinde van het vat 22 verbindt met de tank 19.

In een tussen de uiteinden van de leiding 23 gelegen punt is op de leiding 23 een leiding 26 aangesloten, welke de leiding 23 verbindt met een warmtewisselaar 27. Op de warmtewisselaar 27 is een vloeistoftoevoerleiding 28 en een vloeistofafvoerleiding 29 aangesloten. In de vloeistoftoevoerleiding 28 is een circulatiepomp 30 opgenomen.

Tussen het ondereinde van de warmtewisselaar 27 en de tank 19 is een leiding 31 aangebracht. In de leiding 31 is een circulatiepomp 32 opgenomen.

Op het onder de onderste pijpplaat 16 gelegen gedeelte van het huis van de warmtewisselaar 14 is een uiteinde aangesloten van een leiding 33, die met zijn andere uiteinde in verbinding staat met een warmtewisselaar 34. Op de warmtewisselaar zijn toe- en afvoerleidingen 35 resp. 36 voor de toevoer resp. afvoer van een op te warmen vloeistof, zoals water aangesloten.

Op de warmtewisselaar 34 is verder een afvoerleiding 37 aangesloten, die met zijn vrije uiteinden ligt tegenover een op een

ventilator 38 aangesloten zuigleiding 39. Een op de ventilator aangesloten persleiding 40 staat in verbinding met een niet nader weergegeven branderinstallatie.

5 Op de tank 19 is verder nog een vloeistoftoevoerleiding 41 aangesloten. Een in de vloeistoftoevoerleiding 41 aangebrachte klep 42 kan afhankelijk van het in de tank 19 waargenomen vloeistofniveau geopend en gesloten worden om te waarborgen, dat steeds voldoende vloeistof in de tank 19 aanwezig zal zijn.

10 Op het ondereinde van de warmtewisselaar 14 is nog een leiding 43 aangesloten, die uitmondt in een bak 44. Nabij een aan de bovenzijde van de bak gelegen overlooprand is een op de bak aansluitende goot 45 aangebracht.

15 De werking van de bovenomschreven inrichting is als volgt. Tijdens bedrijf zullen in het algemeen op continue wijze voedingsmiddelen via het sluisorgaan 4 in het inwendige van de afgesloten oven 1 worden gebracht, met behulp van het transportorgaan 2 door de oven worden verplaatst en vervolgens met behulp van het transportorgaan 5 en via het sluisorgaan 6 uit de oven worden afgevoerd.

20 Tijdens dit behandelen van de voedingsmiddelen zal waterdamp ontwijken via de schoorsteen 8. Ter gedachtenbepaling kan vermeld worden, dat bijvoorbeeld bij het behandelen van ± 15 ton friet per uur ± 4750 kilogram waterdamp via de schoorsteen 8 zal ontwijken. Door het praktisch gesloten zijn van de oven zal daarbij slechts een verhoudingsgewijs geringe hoeveelheid lucht met deze ontwijkende waterdamp meebewegen. Verder zal het in de praktijk niet te vermijden zijn, dat ook vetdeeltjes met de ontwijkende waterdamp worden meegesleurd.

25 In tegenstelling met de tot nu toe veelal gebruikelijke praktijk om de zo ontsnappende waterdamp, lucht en dergelijke via de schoorsteen 8 te laten ontsnappen worden tijdens normaal bedrijf de dampen via de leiding 10 afgevoerd naar de als condensor uitgevoerde warmtewisselaar 14.

35 Hierbij zullen de uit de oven ontsnappende dampen door het inwendige van de pijpen 13 naar beneden stromen, terwijl uit de tank 19 opgepompt water via de leiding 18 aan het bovineinde van de condensor wordt toegevoerd en in de vorm van een dunne film langs de buitenzijde van de pijpen 13 zal stromen. In de praktijk is het

gebleken, dat deze langs de pijpen 13 stromende vloeistof door warmte-
uitwisseling tussen de vanuit de oven door de pijpen 13 stromende
dampen en het water aan de buitenzijde van de pijpen in de warmte-
wisselaar of condensor kan worden omgezet in stoom met een temperatuur
5 van 92°-95°C. Deze stoom kan via het vat 22 naar de thermocompressor
24 stromen. Met behulp van via een leiding 46 aan de thermocompressor
toegevoerde hoge druk stoom kan de vanuit de warmtewisselaar of
condensor 14 toegevoerde stoom worden verhit tot verzadigde stoom van
100°-110°C, welke via een afvoerleiding 47 kan worden toegevoerd aan
10 een verbruiker, zoals bijvoorbeeld een drooginstallatie of dergelijke.

Een deel van de vanuit de warmtewisselaar of condensor 14
afkomstige stoom kan vanuit het vat 22 ook worden toegevoerd aan de
warmtewisselaar 27, waarin via de leiding 28 toegevoerd water kan
worden verhit tot een temperatuur van 70°-90°C. Zich eventueel in het
15 vat 22 vormend condensaat wordt via de leiding 25 afgevoerd naar de
tank 19. Op soortgelijke wijze wordt het in de warmtewisselaar 27
gevormde condensaat met behulp van de pomp 32 via de leiding 31 naar
de tank 19 gepompt.

Zich in de leidingen 13 vormend condensaat zal met in de
20 uit de oven afgevoerde dampen aanwezige vetdeeltjes via de leiding 43
in de met water gevulde vetvangbak 44 stromen. Het vet zal hier op het
bovenvlak van het water gaan drijven en kan via de goot 45 worden
afgevoerd.

Resterende uit de ondereinden van de leidingen 13 stromende
25 dampen en gassen zullen naar de warmtewisselaar 34 worden gevoerd en
daar warmte afgeven aan via de leiding 35 toegevoerde en via de
leiding 36 afgevoerde vloeistof, bijvoorbeeld water. De hier conden-
serende waterdamp kan weer via een leiding 48 worden afgevoerd,
eventueel weer naar het vat 19.

30 De lucht en/of andere inerte gassen zullen worden afgevoerd
via leiding 37 en, zoals bij het van de warmtewisselaar 34 afgekeerde
uiteinde van de leiding 37 met pijlen is aangeduid samen met
omgevingslucht in de leiding 39 worden aangezogen door de ventilator
38. De ventilator 38 stuwt deze lucht naar bijvoorbeeld een brander-
35 installatie van een stoomketel met behulp waarvan stoom wordt opge-
wekt, bijvoorbeeld geschikt voor verwarming van de bakoven.

Uit bovenstaande zal het duidelijk zijn, dat onder gebruik-
making van de inrichting volgens de uitvinding een optimale benutting
van de bij het gebruik van de oven vrijkomende warmte kan worden
gemaakt, terwijl tevens verhinderd wordt, dat nadelig geurende lucht
5 of andere gassen vrijkomen, door deze lucht en/of andere gassen toe te
voeren aan een branderinstallatie.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het verwerken van voedingsmiddelen, waarbij de voedingsmiddelen worden gevoerd door een oven waarin zich een op hoge temperatuur gebrachte vloeistof bevindt, met het kenmerk, dat de oven gesloten is uitgevoerd en de tijdens de verwerking van de voedingsmiddelen vrijkomende dampen worden toegevoerd aan een warmtewisselaar, terwijl resterende gassen aan een branderinstallatie worden toegevoerd.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat in de warmtewisselaar water wordt omgezet in stoom, welke ten minste gedeeltelijk wordt toegevoerd aan een met stoom gevoede thermocompressor om de temperatuur van de in de warmtewisselaar gevormde stoom op te voeren.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat ten minste een deel van de in de warmtewisselaar gevormde stoom wordt toegevoerd aan een verdere warmtewisselaar voor het verwarmen van vloeistof onder het condenseren van de van de warmtewisselaar toegevoerde stoom.
4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat in de verdere warmtewisselaar gevormd condenswater wordt teruggevoerd naar een tank van waaruit wordt opgepompt voor toevoeren aan de eerste warmtewisselaar.
5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat in de eerste warmtewisselaar uit de uit de oven afkomstige dampen gevormd condensaat wordt toegevoerd aan een bak, terwijl resterende dampen worden toegevoerd aan een warmtewisselaar en aanwezige lucht en/of gassen worden toegevoerd aan de inlaat van een ventilator, welke verbrandingslucht naar een branderinstallatie transporteert.
6. Inrichting voor het uitvoeren van een werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van een gesloten oven met sluisorganen voor de in- en de afvoer van voedingsmiddelen, terwijl op de oven een afvoerleiding is aangesloten, die in verbinding staat met een warmtewisselaar alsmede

met een afvoerleiding voor lucht en/of gassen, die in verbinding staat met een branderinstallatie.

- 5 7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat in de op de oven aangesloten afvoerleiding ten minste een ventilator is aangebracht.
8. Inrichting volgens conclusie 6 of 7, met het kenmerk, dat de warmtewisselaar is voorzien van een in hoofdzaak verticaal staande pijpenbundel, waardoorheen de uit de oven afgevoerde dampen worden gevoerd, terwijl middelen zijn aangebracht om langs de buitenomtrek
10 van de pijpen een vloeistoffilm te vormen, zodanig, dat de vloeistof van boven naar beneden langs de pijpen stroomt.
9. Inrichting volgens een der conclusies 6-8, met het kenmerk, dat op een bovineinde van de warmtewisselaar een afvoerleiding voor in de warmtewisselaar gevormde stoom is aangesloten.
- 15 10. Inrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat de afvoerleiding voor stoom is aangesloten op een thermocompressor.
11. Inrichting volgens conclusie 9 of 10, met het kenmerk, dat de afvoerleiding voor stoom in verbinding staat met een verdere warmtewisselaar.
- 20 12. Inrichting volgens een der conclusies 6-11, met het kenmerk, dat op het ondereinde van de eerste warmtewisselaar een afvoerleiding voor condensaat is aangesloten.
13. Inrichting volgens een der conclusies 6-12, met het kenmerk, dat op het ondereinde van de eerstgenoemde warmtewisselaar
25 een verdere warmtewisselaar is aangesloten.
14. Inrichting volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat op de verdere warmtewisselaar een afvoerleiding voor lucht en/of gassen is aangesloten voor afvoer van de lucht en/of gassen naar een branderinstallatie.

9500599

9500599

