(19) Bureau voor de Industriële Eigendom Nederland

(11) **1007909**

(12) C **OCTROOI**[20]

(21) Aanvrage om octrooi: **1007909**

(22) Ingediend: **24.12.97**

(51) Int.Cl.[6]
**F26B3/06,** F26B21/04

(41) Ingeschreven:
**28.06.99**

(47) Dagtekening:
**12.07.99**

(45) Uitgegeven:
**01.09.99 I.E. 99/09**

(73) Octrooihouder(s):
**TO&MMA te Arnhem.**

(72) Uitvinder(s):
**Barend Lodewijk van Drooge te Arnhem**

(74) Gemachtigde:
**Geen**

(54) **Werkwijze en inrichting voor minimaal luchtverbruik in drooginstallaties.**

(57) Een werkwijze voor het minimaliseren van het luchtgebruik bij installaties voor gelijktijdig drogen en koelen van producten die een hittebehandeling hebben ondergaan bij temperaturen boven de 80°C. Door de lucht-hoeveelheid te minimaliseren, bij producttemperaturen boven de 45°C, wordt de energieverspilling geminimaliseerd, wordt de geurproblematiek geminimaliseerd en wordt hergebruik van afvalwarmte gemaximaliseerd. De luchtminimalisatie kan in tegenstroomdrogerkoelers gerealiseerd worden door ongeveer op halve hoogte 80 à 95% van de koelluchthoeveelheid af te zuigen; in kruisstroom drogers of droger koelers, kan een deel van de drooglucht gerecirculeerd worden en/of toegevoerd worden aan een kruisstroom of tegenstroom voor-droger.

NL C 1007909

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Korte aanduiding: Werkwijze en inrichting voor minimaal luchtverbruik in drooginstallaties.

In de chemische industrie, de voedingsmiddelenindustrie, de veevoerindustrie en de petfoodindustrie worden een aantal types drogers gebruikt.

De voornaamste types zijn:

Type I is de tegenstroom droger-koeler;

Type II is de kruisstroomdroger;

Type III is de trommeldroger;

Type IV is de kruisstroom droger-koeler.

Alle drie types kenmerken zich door relatief grote luchthoeveelheden die gebruikt worden om de droging tot stand te brengen.

Nadeel I Door met veel lucht door het hete product te gaan wordt veel voelbare warmte afgestaan aan de lucht welke niet gebruikt kan worden om te drogen.

Nadeel II Het hergebruiken van de afvalwarmte van het product is slechts in zeer geringe mate mogelijk omdat de waterdampspanning in de uitgaande lucht erg laag is.

Nadeel III Indien er geurstoffen vrijkomen, dan komen ze vrij in grote hoeveelheden lucht, waardoor eventuele geurbestrijding erg kostbaar wordt.

**Type I.** De tegenstroom droger-koeler kenmerkt zich doordat het product na een hitte- en vochtbehandeling bovenin het apparaat gebracht wordt en min of meer regelmatig naar beneden zakt in tegenstroom met droog-koellucht en vervolgens onderuit het apparaat verlaat m.b.v. één of ander ingenieus lossysteem. In zo'n droger-koeler wordt doorgaans in gewicht uitgedrukt 1 tot 5 maal zoveel lucht gebruikt als het te drogen en te koelen product. Deze manier van werken heeft al die nadelen die hiervoor genoemd zijn en die voor de verschillende gebruikers in verschillende mate relevant zijn.

De hier beschreven uitvinding maakt het mogelijk om in één apparaat te blijven drogen en koelen, zonder daarbij energie te verspillen, door een fysieke scheiding aan te brengen tussen het droog- en het koelgedeelte. Met het drooggedeelte wordt het gedeelte bedoeld waar het product zo vochtig en heet is, dat alle energie-inhoud van de grondstof benut kan worden om af te koelen door water te verdampen mits er voldoende lucht aanwezig is om de water-

damp af te voeren. Dit drooggedeelte wordt gekenmerkt door een relatief hoge temperatuur (bij voedingsmiddelen boven de 45°C) waarbij een geringe luchthoeveelheid nodig is. De benodigde luchthoeveelheid bedraagt in gewicht ongeveer 0,1 à 0,3 maal het gewicht van het te drogen materiaal. In **figuur 1** is een rechthoekige tegenstroomdroger-koeler getekend, doch dat kan ook een ronde zijn vanuit hetzelfde principe. Het product komt binnen via **I** in het apparaat en zakt geleidelijk en regelmatig naar beneden doordat over het volle oppervlak gelijkmatig verdeeld het product bij **V** uitgedragen wordt met verschillende typen uitvoermechanisme, waarna het product bij **II** de installatie verlaat.

Via **III** wordt bij **VI** de juiste hoeveelheid koellucht afgezogen; in het geval van een ronde droger-koeler zal de lucht via een ringleiding worden afgezogen. De koellucht-hoeveelheid is (afhankelijk van soortelijke warmte, ingangstemperatuur, e.d.) ongeveer in gewicht 1x het productgewicht per tijdseenheid. Bij **IV** wordt de drogerlucht afgezogen in gewicht ongeveer 0,15 x het productgewicht per tijdseenheid. De drogerlucht en de koelerlucht worden met goed gekozen ventilatoren afgezogen en treedt binnen via **VII** en via de bodem **V**. Om de lucht regelmatig door het bed te laten stromen moet de koelerlucht voldoende gelijkmatig over de totale oppervlakte worden afgezogen. Hiertoe zijn luchtafvoerkanalen **III** aangebracht met de opening naar beneden, zodat de lucht vrij kan intreden en er geen product meekomt. Het beste kunnen daartoe hoekijzers gebruikt worden met een tophoek van bij voorkeur niet meer dan 60°, zodat het product regelmatig blijft lopen. De onderlinge afstand van de kanalen moet niet groter zijn dan de helft van de afstand tot de uitdraagbodem **V** en bij voorkeur tussen ¼ en ⅓ van die afstand. De luchtafvoerkanalen kunnen indien dat wenselijk is vanwege onderhoud en reparatie op dragers gelegd worden die aan de wand zijn vastgemaakt of afgesteund worden op de bodem. Aan de uiteinden van de luchtafvoerkanalen **III** of van de Λ-vormige liggers zijn openingen gemaakt in de wand waarop de afzuigkanalen **VI** (of ringleiding) zijn (is) aangesloten. De drogerluchtafvoer **IV** is de oorspronkelijke droger-koeler-luchtafvoer aangesloten op een veel kleinere ventilator.

# C O N C L U S I E S

1. Tegenstroom droger-koeler voor het drogen en koelen van een produkt dat een hittebehandeling heeft ondergaan, omvattende een huis met een wand en een produktinlaat aan de bovenzijde voor het te drogen produkt, alsmede een uitdraagbodem en een afvoer voor het gedroogde en gekoelde produkt, waarbij zich boven de uitdraagbodem een bed van het produkt vormt, waarin het produkt van boven naar onderen stroomt, waarbij de droger-koeler is ingericht om via de bodem een stroom van lucht toe te voeren die in tegenstroom aan het produkt door het bed stroomt, en waarbij aan de bovenzijde een luchtafvoer is voorzien, **met het kenmerk**, dat de droger-koeler is voorzien van middelen (III,VI) die tussen 1/4 en 3/4 van de hoogte van het bed een deel van de toegevoerde lucht afzuigen uit de droger-koeler.

2. Droger-koeler volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de droger-koeler is voorzien van middelen (III,VI) die tussen 1/4 en 3/4 van de hoogte van het bed 70-98% van de toegevoerde lucht afzuigen uit de droger-koeler.

3. Droger-koeler volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de droger-koeler tussen 1/4 en 3/4 van de bedhoogte is voorzien van over het oppervlak van het bed verspreid en op een afstand van elkaar gelegen liggers (III), die luchtkanalen vormen, die aansluiten op een luchtafzuigkanaal (VI).

4. Droger-koeler volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de liggers (III) van onderen open luchtkanalen vormen, zodat de lucht vrij in de liggers kan komen zonder binnentreding van het produkt.

5. Droger-koeler volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de liggers (III) hoekijzers zijn.

6. Droger-koeler volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de hoekijzers (III) een tophoek hebben van minder dan 60°.

7. Droger-koeler volgens een of meer van de conclusies 2-6, **met het kenmerk**, dat de afstand tussen de liggers (III) ten hoogste de helft van de afstand tot de uitdraagbodem (V) bedraagt.

8. Droger-koeler volgens conclusie 7, **met het kenmerk**, dat de afstand tussen de liggers (III) tussen 1/4 en 1/3 van de afstand tot de uitdraagbodem (V) bedraagt.

9. Droger-koeler volgens een of meer van de conclusies 2-8, **met het kenmerk**, dat de liggers (III) op aan de wand bevestigde dragers liggen.

10. Werkwijze voor het bedrijven van een droger-koeler volgens een of meer van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat tussen 1/4 en 3/4 van de hoogte van het bed tussen 70 en 98% van de toegevoerde lucht wordt afgezogen uit de droger-koeler.

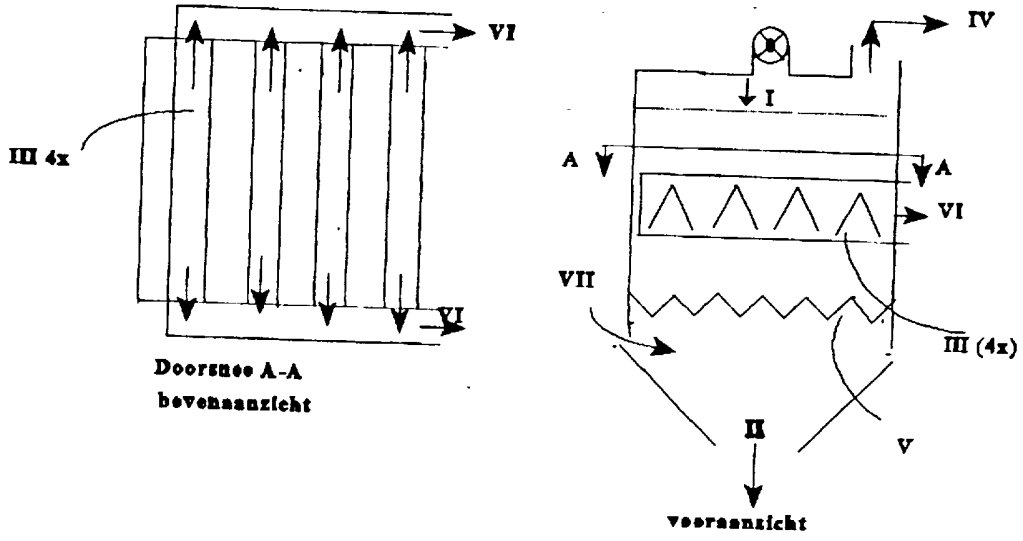
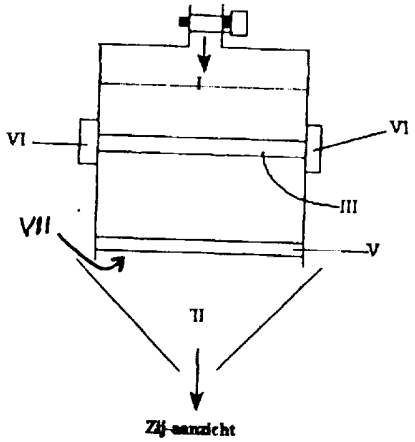

VI
III 4x
VI
Doorsnee A-A
bovenaanzicht
IV
I
A
A
VI
VII
III (4x)
II
V
vooraanzicht

Fig. 1


I
VI
VI
III
VII
V
II
Zij-aanzicht

Bureau voor de Industriële Eigendom
Patentlaan 2 • Postbus 5820 • 2280 HV Rijswijk • Postbank rekening 17300 • ABN-AMRO rekening 40.15.00.714
Telefoon 070-3986655 • Centrale telefax 070-3900190

**Octrooiaanvrage Nr: 1007909**

# RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

| Categorie * | Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren. | Van belang voor conclusie(s) Nr.: | International Patent Classification (IPC) |
|---|---|---|---|
| Y | Fr-A 1.478.224 (Metallgesellschaft A.G. )<br>* figuurbeschrijving + figuur * | 3 | F26B21/04<br>F26B3/08 |
| Y | GB-A 962.219 ( A.B. Svenska Flaktfabriken )<br>* fig. afzuiging 11 van 13 ligt op ca halve hoogte van de inr * | | |
| | | | Onderzochte gebieden van de techniek, gedefinieerd volgens IPC 6 |
| X | CH-A 195.400 ( H. Jenny )<br>* toont principe voorverw. met gerecirculeerde lucht * | 4-6 | F26B21/04<br>F26B3/08<br>F26B3/16 |
| X | DE-A1 2.926.256 (R. Reh )<br>* recirculatie + voorverwarming * | 4 | F26B11/04<br>F26B15/18<br>F26B23/00 |
| X | DE-A1 2.341.331 ( A.R. Khudruj )<br>* tegenstroom Trommeldroger * | 8 | F26B17/20<br>F26B17/14<br>F26B17/18 |
| X | US-A 4.094.075 (P.M. Caruso )<br>* reciculatie hete lucht * | 4-5 | F26B17/02 |
| | | | Computerbestanden |
| X | DE-A1 19.609.530 ( Fritz Egger GmbH&co)<br>* principe voorverhitten * | 5-6 | |
| X | US-A 4.255.870 ( Svenska Traforsknings inst.)<br>* voorverhitting * | 6 | |
| X | NL-A 9.100.697 ( R.L. Woolsey )<br>* trommeldroger met luchttegenstroom * | 8 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op: | | | * Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad |
| Omvang van het onderzoek: | Zie bijgevoegde notitie | | |
| Onderzochte conclusies: | 3-8 | | |
| Niet (volledig) onderzochte conclusies met redenen | 1.2 wegens onduidelijke redaktie | | |
| Datum waarop het onderzoek werd voltooid: | 3 september 1998 | Vooronderzoeker: | D.M.A. Koning |

Categorie van de vermelde literatuur:

X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek

Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek

A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek

O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek

P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum

T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding

E: colliderende octrooiaanvrage

D: in de aanvrage genoemd

L: om andere redenen vermelde literatuur

&: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1007909**

---

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.
De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau 9 september 1998

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

---

| In het rapport genoemd octrooi-publikatie | | datum van publikatie | overeenkomend(e) geschrift(en) | | datum van |
|---|---|---|---|---|---|
| FR-A | 1.478.224 | 12-07-67 | BE-A | 680.474 | 17-10-66 |
| | | | NL A | 6.602.046 | 07-11-66 |
| GB-A | 962.219 | 00-00-00 | | | |
| CH-A | 195.400 | 00-00-00 | | | |
| US-A | 4.956.271 | 11-09-90 | AU-B | 624.518 | 11-06-92 |
| | | | AU-A | 5.751.190 | 10-01-91 |
| | | | CA-A | 2.019.871 | 05-01-91 |
| | | | DE-D | 69.004.501 | 16-12-93 |
| | | | DE-T | 69.004.501 | 03-03-94 |
| | | | EP-A | 0.407.073 | 09-01-91 |
| | | | JP-A | 3.049.655 | 04-03-91 |
| DE-A | 2.341.331 | 20-02-75 | | | |
| US-A | 4.094.075 | 13-06-78 | | | |
| DE A | 19.609.530 | 02-10-97 | | | |

---

| In het rapport genoemd octrooi-publikatie | | datum van publikatie | overeenkomend(e) geschrift(en) | | datum van |
|---|---|---|---|---|---|
| US-A | 4.255.870 | 17-03-81 | SE-B | 429.785 | 26-09-83 |
| | | | CA-A | 1.099.915 | 28-04-81 |
| | | | DE-A | 2.941.037 | 30-04-80 |
| | | | FI-A | 793.177 | 14-04-80 |
| | | | SE-A | 7.810.712 | 14-04-80 |
| DE-A | 2.926.256 | 08-01-81 | | | |
| NL-A | 9.100.697 | 02-01-92 | | | |

Bureau voor de Industriële Eigendom

Patentlaan 2 • Postbus 5820 • 2280 HV Rijswijk • Postbank rekening 17300 • ABN-AMRO rekening 40.45.00.714
Telefoon 070-3986655 • Centrale telefax 070-3900190

Octrooiaanvrage1007909
t.n.v.:TO&MMA BV
aanvulling :"Omvang onderzoek" VNO
Gemachtigde: geen
4 september 1998
==========

Het onderzoek is beperkt tot de in de conclusies 3-9 opgenomen technische maatregelen, waarbij het volgende wordt opgemerkt:
Conclusie 1 en 2 hebben een onduidelijke redactie, waaruit de lezer bij het lezen van conclusie 1 afleidt, dat met de (boven de woorden "met het kenmerk") besproken en dus bekende werkwijze, reeds het effect van opleveren van een drooglucht met een dauwpunt van 70 graden C, waarin tenminste 50% van de vrijgekomen geurstoffen zijn opgenomen, kan worden bereikt. De woorden "zodanig dat" bevatten op zich geen technische maatregel en hebben alleen zin als in de eerste plaats aangegeven wordt van welke maatregelen de besturing, instelling of regeling (zodanig dat) tot het effect leiden.
(Bijvoorbeeld zou, wanneer dat in de oorspronkelijke stukken zou zijn geopenbaard, een aanvaardbare maatregel kunnen zijn:
dat op zich bekende sensoren enerzijds de oorspronkelijke temperatuur en vochtigheidsgraad van de toegevoerde lucht en van de te drogen produkt en alsmede van de hoeveelheid in de te drogen producten aanwezige geurstoffen en anderzijds van de uittredende lucht de temperatuur, de vochtigheidsgraad en de hoeveelheid daarin opgenomen geurstoffen opnemen, waarbij de sensoren de opgenomen waarden naar een rekeneenheid zenden, waarin de opgenomen waarden met elkaar worden vergeleken en het percentage van de geurstoffen in de uittredende lucht alsmede de hoogte van het dauwpunt worden bepaald, welk percentage en hoogte worden gebruikt om de hoeveelheid, toevoertemperatuur en/of snelheid van de drooglucht, respectievelijk van het transport of de duur van het verblijf in de droger van de te drogen produkten **zodanig** te regelen **dat** de uittredende drooglucht een dauwpunt van tenminste 70 graden en een percentage van tenminste 50% van de oorspronkelijk in de produkten aanwezige geurstoffen heeft.)

Een dergelijke conclusie is echter nu niet meer mogelijk omdat de maatregelen niet in de oorspronkelijke stukken zijn terug te vinden.

Tegen conclusie 2 wordt hetzelfde bezwaar gemaakt; ook in conclusie 2 wordt niet aangegeven hoe bereikt wordt dat expliciet 70 - 98 % van de koellucht wordt afgezogen en hoe wordt bereikt dat de luchtstroom door het hele bed met slechts 2 % van de koellucht kan worden gehandhaafd. Ook hier is dus de maatregel "zodanig dat" onvoldoende.

Conclusie 2 (en bovendien conclusies 7 en 8) bevatten de zinsnede "wordt omgebouwd", welke maatregel een effect behelst dat in de inleiding van de beschrijving zou kunnen worden verwoord als: Het is mogelijk om conventionele drooginrichtingen op eenvoudige wijze te voorzien van de constructieve aanpassingen, zodat deze kunnen worden omgebouwd tot een inrichting volgens de uitvinding.
De beperking tot een omgebouwde drooginrichting lijkt weinig zinvol,omdat dan een nieuw gebouwde inrichting buiten de beschermingsomvang zou blijven.
Het fysieke kenmerkdeel, namelijk "ter halver hoogte" valt onder de in conclusie 3 bepaalde grenzen en is dus in conclusie 2 overbodig. Indien op de halve hoogte een voordeel heeft en bij voorkeur wordt toegepast zou de hoogte kunnen worden beschreven als "op 1/4 <1/2<3/4". In de combinatie van gegevens uit conclusie 2 heeft "de halve hoogte" geen zinvolle betekenis; deze maatregel op zich is vanzelfsprekend meegenomen bij het onderzoeken van conclusie 3.

Bij het onderzoek van de conclusies 7 en 8 is niet gelet op de "ombouwbaarheid".

Voor de nieuwheid van de overige conclusies wordt verwezen naar de opgave op het rapport nieuwheidsonderzoek.

D.M.A. Koning