

---

Octrooiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8501548**

Nederland

⑲ NL

---

- ⑤4 **Elektrische verwarmingstoestellen.**
- ⑤1 Int.Cl<sup>4</sup>: F24C 15/22.
- ⑦1 Aanvrager: Micropore International Limited te Droitwich, Groot-Brittannië.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.  
Octroobureau Vriesendorp & Gaade  
Dr. Kuypersstraat 6  
2514 BB 's-Gravenhage.

- 
- ②1 Aanvraag Nr. 8501548.
- ②2 Ingediend 30 mei 1985.
- ③2 Voorrang vanaf 9 juni 1984.
- ③3 Land van voorrang: Groot-Brittannië (GB).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 8414764 .
- ⑥2 --

- 
- ④3 Ter inzage gelegd 2 januari 1986.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

---

Elektrische verwarmingstoestellen.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op elektrische verwarmingstoestellen, die een bron van infraroodstraling bevatten en op elektrische kooktoestellen die zulke verwarmingstoestellen bevatten.

5                   Elektrische kooktoestellen die infraroodstraling  
verwarmingstoestellen bevatten zijn bekend, bijvoorbeeld uit de  
Britse octrooischriften 1.273 023 en 1 406 028. Verder is bekend  
uit GB 1 406 028 om een weerkaatsende laag te verschaffen op de  
10 bodemhelft van de infraroodlamp, die deel uitmaakt van het ver-  
warmingstoestel teneinde infraroodstraling uit het verwarmings-  
toestel te weerkaatsen. Echter kan het verschaffen van zo'n weer-  
kaatsende laag resulteren in het onvoldoende verdelen van infra-  
roodstraling uit het verwarmingstoestel, hetgeen aanleiding geeft  
tot ongewenst hoge temperaturen dicht bij elke aanwezige lamp  
15 en kan resulteren in niet gelijkmatig verwarmen en slechte werking  
van het verwarmingstoestel. Dit probleem doet zich in het bijzonder  
voor wanneer de infraroodlamp of de infraroodlampen ingesloten  
worden binnen een betrekkelijk klein gebied van het verwarmings-  
toestel.

20                   Een betrekkelijk gelijke verdeling van infraroodstra-  
ling kan worden bereikt door de lamp of lampen aan te brengen tegen  
de bodem van een boogvormig verwarmingstoestel. Er bestaat echter  
een eis bij verwarmingstoestellen om zo ondiep mogelijk te zijn,  
hetgeen het toepassen van zulke boogvormige reflectoren beperkt.

25                   Het is een doel van de onderhavige uitvinding een  
elektrisch verwarmingstoestel te verschaffen, dat een bron van  
infraroodstraling bevat, met een betrekkelijk gelijke verdeling  
van infraroodstraling afkomstig uit het verwarmingstoestel.

30                   Overeenkomstig één aspect van de onderhavige uitvinding  
wordt een elektrisch verwarmingstoestel verschaft dat een bron van  
infraroodstraling bevat, een laag van thermisch isolerend materiaal

8501548

en een reflector, geplaatst om infraroodstraling uitgezonden door de bron te reflecteren naar de laag van thermisch isolerend materiaal.

5 De bron van infraroodstraling kan één of meer infraroodlampen bevatten.

De laag van thermisch isolerend materiaal kan een keramisch vezelmateriaal of een microporeus thermisch isolerend materiaal bevatten. De laag van thermisch isolerend materiaal kan bedekt worden met een spiegelend of diffuus infrarood weerkaatsend materiaal of kan een geschikt infrarood weerkaatsend  
10 materiaal bevatten zoals titanium dioxide. De laag van thermisch isolerend materiaal kan worden gedragen in een metalen kom.

De reflector kan een spiegelende reflector zijn zoals een laag van een weerkaatsend metaal, aangebracht uitwendig of  
15 inwendig op de bron van infraroodstraling, of kan een metalen reflector zijn, aangebracht uitwendig van de bron van infraroodstraling. Op andere wijze kan de reflector een diffuse reflector zijn, zoals een laag van uit kleine deeltjes bestaand aluminium oxide, aangebracht op het uitwendige oppervlak van de bron van  
20 infraroodstraling, of kan een geschikt gevormd lichaam zijn, gemaakt van uit fijne deeltjes bestaand aluminiumoxide of een ander geschikt materiaal, aangebracht uitwendig op de bron van infraroodstraling.

Overeenkomstig een ander aspect van de onderhavige  
25 uitvinding wordt een elektrisch kooktoestel verschaft dat één of meerdere elektrische verwarmingstoestellen bevat, overeenkomstig het eerste aspect van de onderhavige uitvinding.

Voor een beter begrip van de onderhavige uitvinding en om duidelijker te tonen hoe hij ten uitvoer gebracht kan worden,  
30 kan nu bij wijze van voorbeeld verwezen worden naar de begeleidende tekeningen, waarin.

fig. 1 een dwarsdoorsnede is van een een elektrisch verwarmingstoestel in overeenstemming met de bekende techniek;

0507540

fig. 2 een dwarsdoorsnede is van een uitvoeringsvoor-  
beeld van een elektrisch verwarmingstoestel in overeenstemming  
met de onderhavige uitvinding;

de figuren 3 en 4 grafieken zijn die de temperatuur  
5 van een kookoppervlak tonen, verwarmd door bekende elektrische  
verwarmingstoestellen; en

de figuren 5 en 6 grafieken zijn die de temperatuur  
van een kookoppervlak tonen, verwarmd door elektrische verwarmings-  
toestellen in overeenstemming met de onderhavige uitvinding.

10 Fig. 1 toont een laag 11 van warmteisolerend materiaal,  
gedragen in een metalen kom 12. Twee infrarood lampen 13, 14  
worden gemonteerd boven de laag 11 en een warmteveiligheidsinrichting  
15 15 loopt over de lampen 13, 14. Een glad kookoppervlak 16 van  
een elektrisch kooktoestel strekt zich uit over het verwarmings-  
toestel en wordt gewoonlijk gemaakt van een glaskeramisch materiaal.  
Een weerkaatsende laag 17 wordt verschaft op de bodemhelft van  
de lampen 13, 14 teneinde infraroodstraling van het verwarmings-  
toestel te weerkaatsen.

20 Fig. 2 toont een laag 1 van thermisch isolerend  
materiaal zoals keramische vezel of microporeus warmte isolerend  
materiaal, gedragen in een ondiepe metalen kom 2. Boven de laag  
1 worden twee infrarood lampen 3, 4 gemonteerd, hoewel het aantal  
lampen kan worden gevarieerd, zodat minder of meer dan 2 kunnen  
worden verschaft. Een warmteveiligheidsinrichting 5 loopt over  
25 de lampen 3, 4 in het getoonde uitvoeringsvoorbeeld, maar de  
positie van de warmteveiligheidsinrichting kan worden gevarieerd,  
bijvoorbeeld kan de warmteveiligheidsinrichting tussen de lampen  
3 en 4 lopen. Een glad kookoppervlak 6 van een elektrisch kook-  
toestel waarvan het verwarmingstoestel deel uitmaakt strekt zich  
30 uit over het verwarmingstoestel en kan bijvoorbeeld worden gemaakt  
van een plat keramisch materiaal.

In tegenstelling tot de uitvoeringsvoorbeeld uit de  
bekende techniek getoond in fig. 1 wordt geen weerkaatsende laag

850 1 5 4 8

verschafft op de bodemhelft van de lampen 3, 4 teneinde straling uit het verwarmingstoestel te weerkaatsen, maar in tegenstelling daarmee wordt een reflector 7 aangebracht over of op het bovengedeelte (met betrekking tot fig. 2) van de lampen teneinde infraroodstraling te reflecteren naar de laag 1 van thermisch isolerend materiaal.

De reflector 7 kan bijvoorbeeld een spiegelende reflector zijn zoals een laag van weerkaatsend metaal, aangebracht op de binnenzijde of de buitenzijde van de kwarts buis van de lamp of kan een metalen reflector zijn, aangebracht aan de buitenzijde van de lamp teneinde straling te reflecteren naar de laag 1. Op andere wijze kan de reflector 7 een diffuse reflector zijn, zoals een laag bestaande uit kleine aluminiumoxide deeltjes, aangebracht op de buitenzijde van de buis van de lamp, of een geschikt gevormd lichaam, gemaakt van kleine aluminiumoxide deeltjes, of een ander geschikt materiaal, aangebracht in de buitenzijde van de lamp teneinde straling naar de laag 1 te weerkaatsen.

Omdat een groot gedeelte van de infraroodstraling uitgezonden door de lampen 3, 4 naar de laag 1 wordt gericht, is de laag 1 zelf bij voorkeur een betrekkelijk goede reflector voor infraroodstraling. Bijvoorbeeld kan laag 1 gemaakt worden van of kan bedekt worden met een diffuus reflecterend materiaal, of kan bedekt worden met een spiegelend reflecterend materiaal. We hebben echter gevonden dat een microporeuze thermische isolatie, die een ondoorschijnende stof kan bevatten zoals titanium dioxide in de vorm van rutielerts, een geschikt reflecterend materiaal is. De andere bestanddelen van het microporeuze thermische isolatiemateriaal kunnen silica aerogel of pyrogeen siliciumdioxide en versterkende weefsels zoals aluminiumsilicaatvezels bevatten.

We hebben gevonden dat de reflector 7, in het bijzonder indien slechts één of twee infrarood lampen gebruikt worden, resulteert in een aanzienlijk meer uniforme verdeling van straling

8501548

uit het verwarmingstoestel. Dit doet niet alleen de doelmatigheid van het verwarmingstoestel toenemen, maar verbetert ook het aanzicht van het verwarmingstoestel wanneer het onder het kookoppervlak 6 bediend wordt.

5                    Fig. 3 is een grafiek die de temperatuur toont van het kookoppervlak 6 voor het bekende uitvoeringsvoorbeeld getoond in fig. 1, waarin een weerkaatsende laag verschaft wordt over een hoek van ongeveer  $165^\circ$  op de bodem van de lamp. Men kan zien dat twee temperatuurpieken verschijnen, één piek boven elke lamp.  
10 Het temperatuurverschil tussen de pieken en het tussengelegen dal bedraagt ongeveer  $48^\circ\text{C}$ . Het zal duidelijk zijn dat het temperatuurprofiel genomen wordt in een richting loodrecht op de lengteassen van de lampen.

                    Fig. 4 is een grafiek gelijk aan die in fig. 3 maar  
15 voor een uitvoeringsvoorbeeld waarin geen weerkaatsende laag verschaft wordt ofwel boven ofwel onder de lampen. Fig. 4 toont dat er nog twee temperatuurpieken boven de lampen bestaan, maar dat het temperatuurverschil tussen de pieken en het tussengelegen dal ongeveer  $32^\circ\text{C}$  bedraagt.

20                    Fig. 5 is een grafiek gelijk aan die fig. 3, maar voor het uitvoeringsvoorbeeld in overeenstemming met de onderhavige uitvinding getoond in fig. 2, waarin een reflecterende laag verschaft wordt over een hoek van ongeveer  $165^\circ$  op het bovenste gedeelte van de lampen zoals getoond in fig. 2. Men kan zien in  
25 fig. 5 dat in dit uitvoeringsvoorbeeld in overeenstemming met de onderhavige uitvinding het temperatuurprofiel geen pieken boven de lampen vertoont.

                    In de grafiek getoond in fig. 6 is het temperatuurprofiel gelijk aan het temperatuurprofiel uit fig. 5, maar de  
30 reflecterende laag wordt slechts over een hoek van  $90^\circ$  verschaft op het bovenste gedeelte van de lampen. Het temperatuurprofiel getoond in fig. 6 is breder en in het algemeen vlakker dan dat getoond in fig. 5 en er is geen aanwijzing voor een temperatuurpiek

op het kookoppervlak bij een punt tussen de lampen.

De verwarmingstoestellen welke gebruikt worden om de temperatuurprofielen van de figuren 3 tot 6 te geven hadden een verwarmde diameter van 145 mm met twee 600 W infrarood lampen, evenwijdig aan elkaar aangebracht en geplaatst tussen een micro-  
5 poreuze thermisch isolerende voet en een glaskeramisch kookoppervlak. Met betrekking tot het temperatuurprofiel getoond in fig. 6 kan een laag, aangebracht over een hoek van  $90^\circ$ , niet in alle gevallen de voorkeur hebben boven een andere hoek, maar de  
10 optimum hoek voor bedekken zal afhangen van de vorm met verwarmings-  
toestel en van de aard van de kookplaat. In het getoonde uitvoerings-  
voorbeeld stonden de assen van de lampen 60 mm apart van elkaar en het kookoppervlak was van bruin glaskeramisch materiaal, vervaardigd door Corning Glass Works. Corning, N.Y., U.S.A.

8501548

C O N C L U S I E S

1. Elektrisch verwarmingstoestel, dat een bron van infraroodstraling bevat, een laag van thermisch isolerend materiaal en een reflector, met het kenmerk, dat de reflector (7) aangebracht wordt om infraroodstraling uitgezonden door de bron (3, 4) te weerkaatsen naar de laag (1) van het thermisch isolerend materiaal.

2. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de bron van infraroodstraling één of meer infrarood lampen omvat.

3. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de laag (1) van thermisch isolerend materiaal een keramisch vezelmateriaal of een microporeus thermisch isolerend materiaal bevat.

4. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat de laag (1) van thermisch isolerend materiaal wordt bedekt met een spiegelen of diffuus reflecterend materiaal.

5. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat de laag (1) een geschikt infrarood reflecterend materiaal zoals titaniumdioxide omvat.

6. Elektrisch verwarmingstoestel volgens één van de conclusies 1 - 5, met het kenmerk, dat de laag (1) van thermisch isolerend materiaal wordt gedragen in een metalen kom (2).

7. Elektrisch verwarmingstoestel volgens één van de conclusies 1 - 6, met het kenmerk, dat de reflector (7) een spiegelende reflector bevat.

8. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de reflector (7) een laag van een weerkaatsend metaal bevat, inwendig of uitwendig op de bron van infraroodstraling (3, 4) aangebracht.

9. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de reflector (7) een metalen reflector bevat, uitwendig op de bron van infraroodstraling (3, 4) aangebracht.

10. Elektrisch verwarmingstoestel volgens één van de conclusies 1 - 6, met het kenmerk, dat de reflector (7) een diffuse reflector bevat.

5 11. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de reflector (7) een laag bestaande uit kleine aluminiumoxide deeltjes bevat, aangebracht op het uitwendige oppervlak van de bron van infraroodstraling (3, 4).

10 12. Elektrisch verwarmingstoestel volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de reflector (7) een geschikt gevormd lichaam bevat, gemaakt van kleine aluminiumoxide deeltjes of ander geschikt materiaal, uitwendig de bron van infraroodstraling (3, 4) aangebracht.

8501548

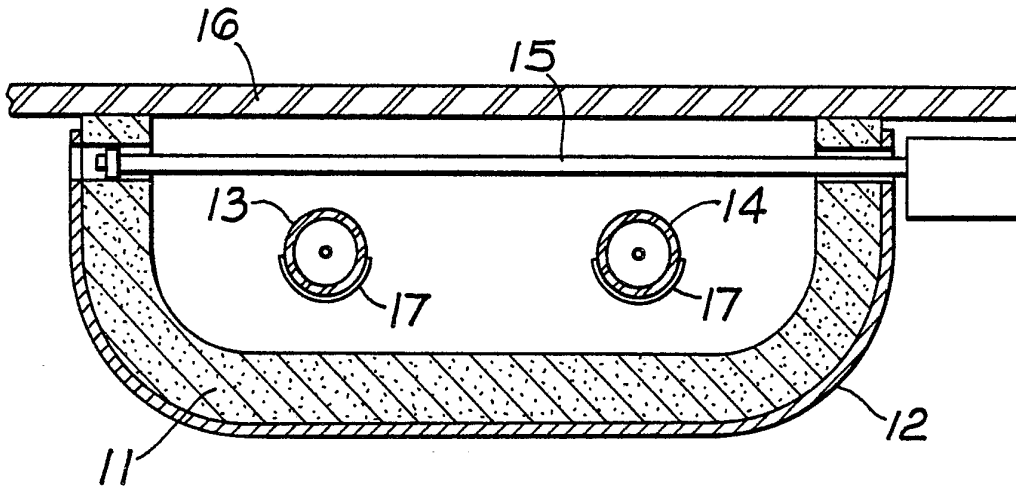


Fig. 1

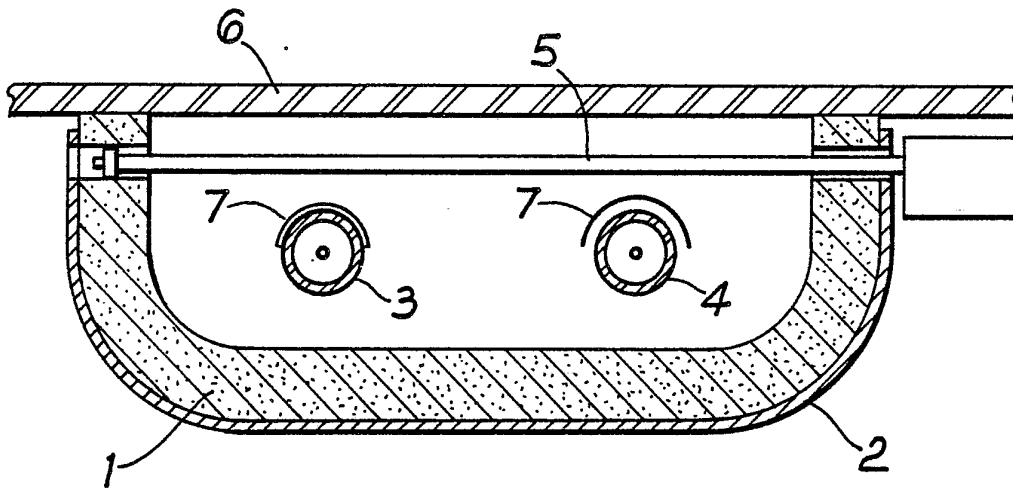


Fig. 2

Micropore International Limited  
Droitwich, Worcestershire  
Great Britannia

8501548

