

---

**Octroiraad**



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8004878**

**Nederland**

⑲ **NL**

---

⑤4 **Microgolfafdichtstelsel.**

⑤1 Int.Cl.<sup>3</sup>: H05B6/76.

⑦1 Aanvragers: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH te Stuttgart, Bondsrepubliek Duitsland en Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. te Osaka, Japan.

⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.  
Vereenigde Octrooibureaux  
Nieuwe Parklaan 107  
2587 BP 's-Gravenhage.

†

---

②1 Aanvraag Nr. 8004878.

②2 Ingediend 28 augustus 1980.

③2 Voorrang vanaf 11 september 1979.

③3 Land van voorrang: Japan (JP).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 117113/79.

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

---

④3 Ter inzage gelegd 13 maart 1981.

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

---

## Microgolfafdichtstelsel.

De uitvinding heeft betrekking op een microgolfafdichtstelsel in een microgolfverwarmingsinrichting, zoals een microgolfoven voor het beletten van lek van de microgolfenergie via de spleet tussen de deur en de verwarmingskamer van de microgolfverwarmingsinrichting, en meer in het bijzonder op een deurafdichtstelsel in microgolfverwarmingsinrichtingen van een type, waarin een elektrisch verwarmingselement in combinatie met een microgolfgenerator aanwezig is.

Een bekende microgolfverwarmingsinrichting van het type, voorzien van een elektrisch verwarmingselement in combinatie met een bijbehorende microgolfgenerator, is verder voorzien van de faciliteit van pyrolytische zelfreiniging. Bij een dergelijke microgolfverwarmingsinrichting wordt de inwendige temperatuur van de verwarmingskamer daarvan tijdens de zelfreiniging in het algemeen tot ongeveer 500°C verhoogd en derhalve heeft de deur van de inrichting in het algemeen een dikte, welke aanmerkelijk groter is dan die van een normale oven tengevolge van de eis van een beter warmteisoleratievermogen van de deur.

Bij een microgolfverwarmingsinrichting van het bovenbeschreven type wordt een microgolfafdichtstelsel met een smoorinrichting, welke een zodanige configuratie heeft, dat deze in de verwarmingskamer in de gesloten positie van de deur kan worden opgenomen, dikwijls zodanig gebruikt, dat het microgolfafdichtstelsel goed is aangepast aan de dikke deur van de microgolfverwarmingsinrichting. Om verder de microgolfafdichting van het afdichtstelsel in de microgolfverwarmingsinrichting van het bovenbeschreven type te verbeteren, is in het wandgedeelte, dat zich naar de inlaat van de smoorholte van die wandgedeelten, welke de smoorholte bepalen, uitstrekt, volgens een recent voorstel een aantal spleten aanwezig. Een dergelijke constructie is b.v. beschreven in het Amerikaanse

octrooischrift 3.767.884. Het is bekend, dat de grootte van de spleet tussen deze van spleten voorziene wand van de smoorholte en het overeenkomstige gedeelte van de wanden, welke de verwarmingskamer bepalen, een grote invloed heeft op de microgolfafdichting van de smoorholte en bij voorkeur uit een oogpunt van microgolfafdichting zo klein mogelijk is. Het is evenwel lastig de vlakheid van het oppervlak van de wand van de smoorholte, die van de spleet is voorzien, te onderhouden aangezien deze wand door de spleten sterk wordt verdeeld. Aan de wanden wordt in het algemeen een temperatuur van ongeveer 800°C medegedeeld wanneer de wanden aan een laatste behandeling worden onderworpen, zoals afwerking met email. Aangezien de van spleten voorziene wand van de smoorholte in een dergelijk geval sterk zal worden vervormd, kan de van spleten voorziene wand van de smoorholte tenslotte in aanraking komen met het tegenovergelegen wandgedeelte van de verwarmingskamer tenzij de ruimte daartussen zodanig wordt gekozen, dat deze aanmerkelijk groter is dan wanneer de wand van de smoorholte niet van spleten is voorzien. De aanwezigheid van een grote ruimte tussen de van spleten voorziene wand van de smoorholte en het tegenover gelegen wandgedeelte van de verwarmingskamer leidt evenwel onvermijdelijk tot een schadelijke toename van de hoeveelheid lek van de microgolven, zoals boven reeds is vermeld.

De uitvinding stelt zich derhalve in de eerste plaats ten doel te voorzien in een verbeterd deurafdichtstelsel, waarbij de bovengenoemde bezwaren van de bekende constructies zowel wat betreft kwaliteit als werking zich niet voordoen ondanks het feit, dat het stelsel een betrekkelijk eenvoudige constructie heeft.

Daartoe voorziet de uitvinding in een microgolfverwarmingsinrichting met een verwarmingskamer voorzien van een toegangsopening, organen voor het opwekken van microgolfenergie en het leiden van de microgolfenergie naar en in de verwarmingskamer, en deurorganen om de toegangsopening van de verwarmingskamer te openen en te sluiten, waarbij de deurorganen zijn voorzien van een smoorstelsel waarvan de configuratie zodanig is, dat het stelsel in de verwarmingskamer in de gesloten stand van de deurorganen kan worden

opgenomen en waarbij een aantal spleten is aangebracht in een deurwandgedeelte, dat zich tegenover een frontwand van de verwarmingskamer bevindt, die de toegangsopening omgeeft en welke zich aan de buitenzijde en voorzijde van het smoorstelsel bevindt, beschouwd vanuit het inwendige van de verwarmingskamer, waarbij geen metalen wand aanwezig is in een gebied van ongeveer  $\lambda/4$  (waarbij  $\lambda$  de golflengte van de microgolven is, die voor de verwarming worden gebruikt) achter het van spleten voorziene deurwandgedeelte, beschouwd vanaf de frontwand van de verwarmingskamer.

De uitvinding voorziet voorts in een microgolfverwarmingsinrichting voorzien van een verwarmingskamer met een toegangsopening, organen voor het opwekken van microgolfenergie en het geleiden van de microgolfenergie naar en in de verwarmingskamer, en deurorganen om de toegangsopening van de verwarmingskamer te kunnen openen en te sluiten, waarbij de deurorganen zijn voorzien van een smoorstelsel waarvan de configuratie zodanig is, dat dit in de gesloten stand van de deurorganen in de verwarmingskamer kan worden ondergebracht, waarbij een aantal spleten is gevormd in een deurwandgedeelte, dat zich tegenover een frontwand van de verwarmingskamer bevindt, dat de toegangsopening omgeeft en zich aan de buitenzijde en voorzijde van het smoorstelsel bevindt beschouwd vanaf het inwendige van de verwarmingskamer, en holteorganen aanwezig zijn die aan de achterzijde van het van spleten voorziene deurwandgedeelte zijn gevormd, beschouwd vanaf de frontwand van de verwarmingskamer, en met een in hoofdzaak U-vormige doorsnedeconfiguratie met een diepte van ongeveer  $\lambda/4$  (waarbij  $\lambda$  de golflengte van de voor de verwarming gebruikte microgolven is).

De uitvinding zal onderstaand nader worden toegelicht onder verwijzing naar de tekening. Daarbij toont:

fig.1 een algemeen aanzicht, waarin de constructie van een microgolfoven waarop de uitvinding van toepassing is, schematisch is aangegeven;

fig.2 een vergroot schematisch perspectivisch aanzicht van een deel van een uitvoeringsvorm van een deurafdichtstelsel volgens de uitvinding;

fig.3 een vergrote schematische doorsnede van een deel van

een andere uitvoeringsvorm van een deurafdichtstelsel volgens de uitvinding;

fig.4 een vergrote schematische doorsnede van een deel van weer een andere uitvoeringsvorm van een deurafdichtstelsel volgens de uitvinding;

fig.5 een vergroot schematisch, gedeeltelijk weggesneden perspectivisch aanzicht van een verdere uitvoeringsvorm van een deurafdichtstelsel volgens de uitvinding; en

fig.6 een grafische voorstelling, die de resultaten van een microgolflekttest bij verschillende uitvoeringsvormen van het deurafdichtstelsel toont.

Thans zal een aantal voorkeursuitvoeringsvormen volgens de uitvinding onder verwijzing naar de tekening nader worden beschreven.

Onder verwijzing naar fig.1 welke een algemeen schematisch aanzicht van een microgolfoven waarop de uitvinding van toepassing is, toont, wordt een microgolf, die door een microgolfoscillator of een magnetron 2 wordt opgewekt, via een golfgeleider 3 naar een verwarmingskamer 1 geleid en in de verwarmingskamer uitgestraald door een roteerbare antenne 4, die in een bovenste centraal gedeelte van de verwarmingskamer 1 is opgesteld. Een toegangsopening van de verwarmingskamer 1 kan worden afgesloten door een deur 5 en de deur 5 is voorzien van een smoorstelsel 6 waarvan de configuratie zodanig is, dat dit in de verwarmingskamer 1 wordt opgenomen wanneer de deur 5 wordt gesloten. De microgolfoven omvat drie elektrische verwarmingselementen 7 en 8, een ventilator 9 voor het rondvoeren van warme lucht, en een motor 10 voor het aandrijven van de ventilator 9.

Fig.2 toont schematisch een deel van een uitvoeringsvorm van een deurafdichtstelsel volgens de uitvinding en wel perspectivisch vergroot. Zoals uit fig.2 blijkt, omvatten de wanden, welke de verwarmingskamer 1 bepalen, een binnenwand 11 en een frontwand 12, die zich vanaf het voorste uiteinde van de binnenwand 11 uitstrekt en de toegangsopening voor de verwarmingskamer 1 omgeeft. Uit fig.2 blijkt, dat het smoorstelsel 6, dat in de deur 5 aanwezig is, in de gesloten positie van de deur 5 in de verwarmingskamer 1

wordt opgenomen. De diepte tussen het open uiteinde en de gesloten bodem van de smoorholte wordt zodanig gekozen, dat deze ongeveer  $\lambda/4$  bedraagt (waarbij de golflengte van de voor de verwarming gebruikte microgolven is). Een aantal spleten 13' met een diepte van ongeveer  $\lambda/4$  en met een vooraf bepaalde spoed ten opzichte van elkaar gescheiden, is gevormd in een deurwandgedeelte 13, dat een oppervlak bezit, dat tegenover de frontwand 12 van de verwarmingskamer 1 is gelegen en zich aan de buitenzijde en de verst verwijderde zijde van het smoorstelsel 6 bevindt, beschouwd vanuit het inwendige van de verwarmingskamer 1.

De smoorholte met een diepte van ongeveer  $\lambda/4$  blokkeert de voortplanting van de microgolven in de x- en y-richtingen in fig.2, terwijl de spleten 13', welke met de vooraf bepaalde spoed van elkaar zijn gescheiden, een voortplanting van de microgolven in de z-richting volgens fig.2 blokkeren. Het spleetstelsel volgens de uitvinding is gekenmerkt door het feit, dat de spleten 13' in het deurwandgedeelte 13 zijn gevormd in een relatie, welke geheel onafhankelijk is van het smoorstelsel 6 en zich aan de buitenzijde en verst gelegen zijde van het smoorstelsel 6 bevinden, beschouwd vanaf het inwendige van de verwarmingskamer 1, terwijl soortgelijke spleten aanwezig zijn in een gedeelte van de wanden, welke de smoorholte bepalen, in hetgeval bij een bekende spleetconstructie. Bij de spleetconstructie volgens de uitvinding kan omdat in een van de wanden, welke de smoorholte bepalen, geen spleten aanwezig zijn, de wand van de smoorholte tegenover de binnenwand 12 van de verwarmingskamer 1, de gewenste vlakheid bezitten en onderhouden, en wordt de smoorafdichting van het stelsel 6 op geen enkele wijze door de spleten 13' op een schadelijke wijze beïnvloed.

Ofschoon het ook lastig is de oppervlaktevlakheid van het van spleten voorziene deurwandgedeelte 13 te onderhouden zoals bij de bekende spleetconstructies, beïnvloedt een dergelijke onvoldoende vlakheid de voor het smoorstelsel vereiste microgolfafdichting niet op een schadelijke wijze aangezien de van spleten voorziene wand geheel onafhankelijk is van het smoorstelsel.

Fig.3 toont een andere uitvoeringsvorm van een deurafdichting

ting volgens de uitvinding. Zoals uit fig.3 blijkt, is een binnen-  
paneel 14 bestaande uit een niet-metallisch materiaal, zoals porse-  
lein of een kunsthars, tussen het van spleten voorziene deurwand-  
gedeelte 13 en een uit een metallisch materiaal bestaand deurfront-  
paneel 15 aangebracht en bevindt het van spleten voorziene deurwand-  
gedeelte 13 zich op een afstand van het deurfrontpaneel 15 en dan  
op een afstand, welke groter is dan ongeveer  $\lambda/4$ , en wel om de on-  
der nader toe te lichten redenen. Wanneer een metalen wand onmid-  
dellijk achter het van spleten voorziene deurwandgedeelte 13 aan-  
wezig is, beschouwd vanaf de frontwand 12 van de verwarmingskamer,  
zal de vorming van een elektrostatische capaciteit tussen het van  
spleten voorziene deurwandgedeelte 13 en de metalen wand, leiden  
tot een destructie van de toestand van de opening tussen de eind-  
rand 16 van het spleetstelsel en de frontwand 12 van de verwar-  
mingskamer 1, welke leidt tot een abrupte toename in de hoeveelheid  
microgolflek. De afstand, groter dan ongeveer  $\lambda/4$ , is tussen het  
van spleten voorziene deurwandgedeelte 13 en het deurfrontpaneel  
15 aanwezig om een dergelijke moeilijkheid te vermijden. Proeven,  
welke zijn uitgevoerd, hebben aangetoond, dat de hoeveelheid  
microgolflek, welke wordt gemeten wanneer een dergelijke metalen  
wand onmiddellijk achter het van spleten voorziene deurwandgedeelte  
13 aanwezig is, beschouwd vanaf de frontwand 12, ongeveer 5- tot  
10-maal zo groot is als die, welke wordt gemeten wanneer een derge-  
lijke metalen wand niet aanwezig is, zoals uit fig.6 blijkt.

Fig.4 en 5 tonen andere uitvoeringsvormen volgens de uitvin-  
ding.

Bij de in fig.4 afgebeelde uitvoeringsvorm bevindt zich een  
metalen wand 18 aan de buitenzijde van het van spleten voorziene  
deurwandgedeelte 13 en wel op een afstand van ongeveer 3 mm vanaf  
het van spleten voorziene deurwandgedeelte 13. Deze metalen wand  
18 en het van spleten voorziene deurwandgedeelte 13 vormen tezamen  
een holte 17 met een in hoofdzaak U-vormige doorsnede en wel met  
een diepte van ongeveer  $\lambda/4$ . Door de diepte van de holte 17 gelijk-  
te kiezen aan ongeveer  $\lambda/4$ , wordt een opening opzettelijk tussen  
de eindrand 16 van het spleetstelsel en de metalen wand 18 gecre-

eerd, zodat het deurafdichtstelsel equivalent is aan dat, waarbij een dergelijke metalen wand 18 niet aanwezig is, en waarbij de metalen wand 18 praktisch geen schadelijke invloed op de microgolfafdichting heeft.

5           Zoals boven reeds is vermeld, is de hoeveelheid microgolfllek, welke wordt gemeten wanneer een metalen wand zich onmiddellijk achter het van spleten voorziene deurwandgedeelte 13, beschouwd vanaf de frontwand 12, bevindt, ongeveer 5- tot 10-maal zo groot als die, welke wordt gemeten in afwezigheid van een dergelijke metalen wand. Een proef, welke bij het in fig.4 afgebeelde deurafdichtstelsel is uitgevoerd, heeft evenwel aangetoond, dat de hoeveelheid microgolfllek, gemeten in de aanwezigheid van de metalen wand 18, kan worden verlaagd tot in hoofdzaak hetzelfde niveau, als dat, gemeten in afwezigheid van een dergelijke metalen wand, zoals uit  
10  
15 fig.6 blijkt.

          Bij de in fig.5 afgebeelde uitvoeringsvorm is het van spleten voorziene deurwandgedeelte 13 bekleed met een warmtebestendig diëlektrisch materiaal 19, zoals een glasdoek. Het aanbrengen van een dergelijke bekleding heeft voordelen doordat ook een lek van  
20 warmte uit de verwarmingskamer 1 kan worden belet, en de spleten 13' aan het gezicht worden onttrokken, waardoor men een aangenaam uitwendig voorkomen van dat gedeelte van de microgolfoven verkrijgt. Bovendien werkt de diëlektrische bekleding 19 ook als een schokabsorptieorgaan, dat de schok opvangt, welke optreedt wanneer de  
25 deur 5 wordt gesloten.

          Ofschoon dit in de tekening niet in het bijzonder is weergegeven, kan het van spleten voorziene deurwandgedeelte 13 worden vervaardigd uit een metaal met elasticiteit. Het gebruik van een dergelijk elastisch metaal heeft als voordeel, dat de schok, welke  
30 tijdens het sluiten van de deur 5 optreedt, kan worden geabsorbeerd, en dat geen schok absorberend materiaal of afstandsgedeelte speciaal tussen de deur 5 en de frontwand 12 van de verwarmingskamer 1 behoeft te worden aangebracht.

          Het is uit het bovenstaande duidelijk, dat men volgens de  
35 uitvinding een verbeterd deurafdichtstelsel met eenvoudige con-



structie verkrijgt, waarbij de moeilijkheden van de vervaardiging en een onvoldoende afdichting van de bekende deurafdichtstelsels worden vermeden en dat wat betreft de kwaliteit en de afdichting bijzonder goede eigenschappen vertoont.

8004878

C o n c l u s i e s :

=====

1. Microgolfinrichting voorzien van een verwarmingskamer met een toegangsopening, organen voor het opwekken van microgolffenergie en het geleiden van de microgolffenergie naar en in de verwarmingskamer, en deurorganen om de toegangsopening van de verwarmingskamer te kunnen afsluiten, met het kenmerk, dat de deurorganen zijn voorzien van een smoorstelsel waarvan de configuratie zodanig is, dat dit in de gesloten toestand van de deurorganen in de verwarmingskamer kan worden opgenomen, en een aantal spleten is gevormd in een deurwandgedeelte, dat zich tegenover een frontwand van de verwarmingskamer bevindt en de toegangsopening omgeeft, welk gedeelte zich aan de buitenzijde en de verst verwijderde zijde van het smoorstelsel, beschouwd vanuit het inwendige van de verwarmingskamer, bevindt en waarbij geen metalen wand aanwezig is in een gebied van ongeveer  $\lambda/4$  (waarbij  $\lambda$  de golflengte van de voor de verwarming gebruikte microgolven is) achter het van spleten voorziene deurwandgedeelte, beschouwd vanaf de frontwand van de verwarmingskamer.
2. Microgolfverwarmingsinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat een ander deurwandgedeelte, bestaande uit een niet-metallisch materiaal, tegenover het van spleten voorziene deurwandgedeelte is opgesteld aan de achterzijde daarvan, beschouwd vanaf de frontwand van de verwarmingskamer.
3. Microgolfverwarmingsinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het niet-metallische materiaal uit een kunsthar bestaat.
4. Microgolfverwarmingsinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het niet-metallische materiaal uit een glas bestaat.
5. Microgolfverwarmingsinrichting voorzien van een verwarmingskamer met een toegangsopening, organen voor het opwekken van microgolffenergie en het geleiden van de microgolffenergie naar en in de verwarmingskamer, en deurorganen om de toegangsopening van de verwarmingskamer te kunnen afsluiten, met het kenmerk, dat de deurorganen zijn voorzien van een smoorstelsel, waarvan de configuratie zoda-

- nig is, dat dit in de gesloten toestand van de deurorganen in de verwarmingskamer wordt opgenomen, een aantal spleten in een deurwandgedeelte is gevormd, dat zich tegenover een frontwand van de verwarmingskamer bevindt en de toegangsoopening omgeeft, en welk
- 5 . deurwandgedeelte zich aan de buitenzijde en de verste zijde van het smoorstelsel, beschouwd vanaf het inwendige van de verwarmingskamer, bevindt, en holteorganen, die aan de achterzijde van het van spleten voorziene deurwandgedeelte, beschouwd vanaf de frontwand van de verwarmingskamer, zijn gevormd en een in hoofdzaak U-vormige
- 10 doorsnede hebben bij een diepte van ongeveer  $\lambda/4$  (waarbij  $\lambda$  de golflengte van de voor de verwarming gebruikte microgolven is).
6. Microgolfverwarmingsinrichting volgens conclusie 1 of 5, met het kenmerk, dat het van spleten voorziene deurwandgedeelte met een warmtebestendig diëlektrisch materiaal is bekleed.
- 15 7. Microgolfverwarmingsinrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het warmtebestendige diëlektrische materiaal uit een glasdoek bestaat.
8. Microgolfverwarmingsinrichting volgens conclusie 1 of 5, met het kenmerk, dat het van spleten voorziene deurwandgedeelte
- 20 bestaat uit een metallisch materiaal met elasticiteit.

8004878

FIG. 1

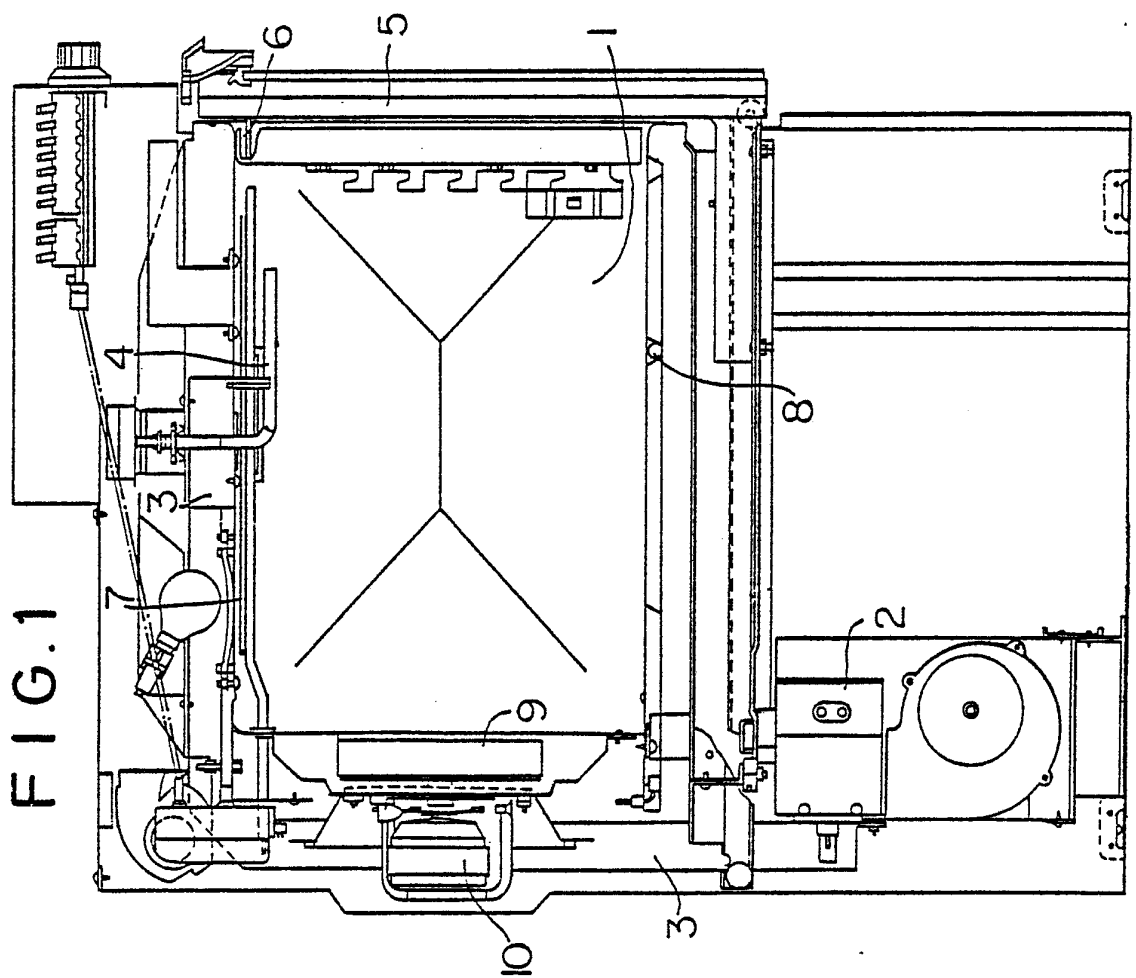
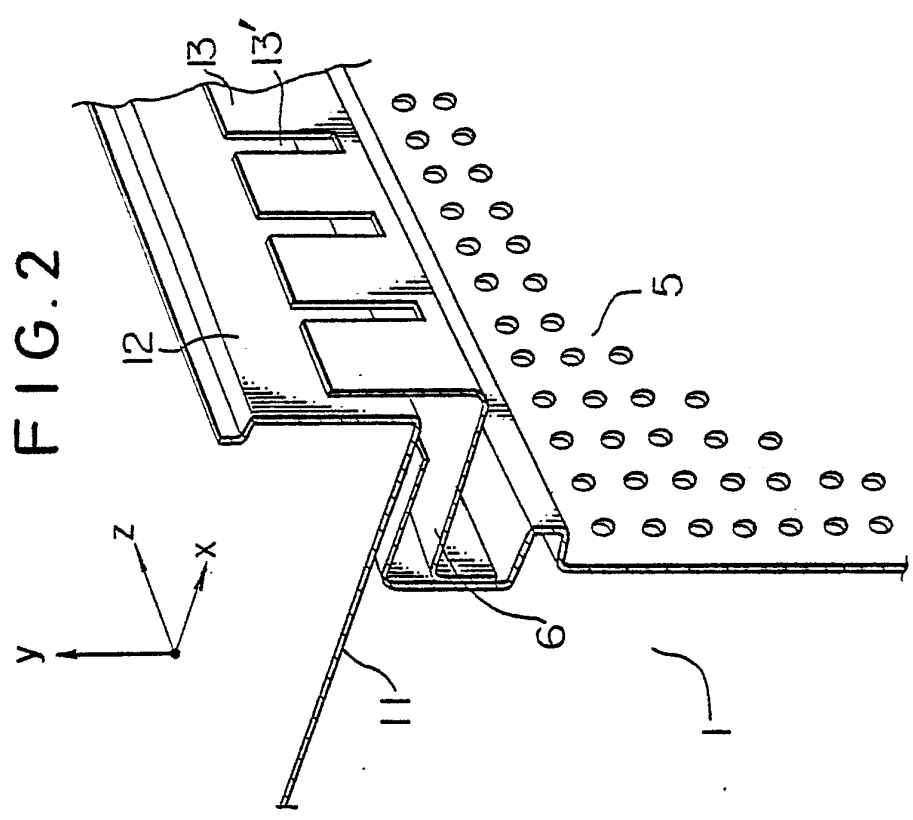


FIG. 2



8004878

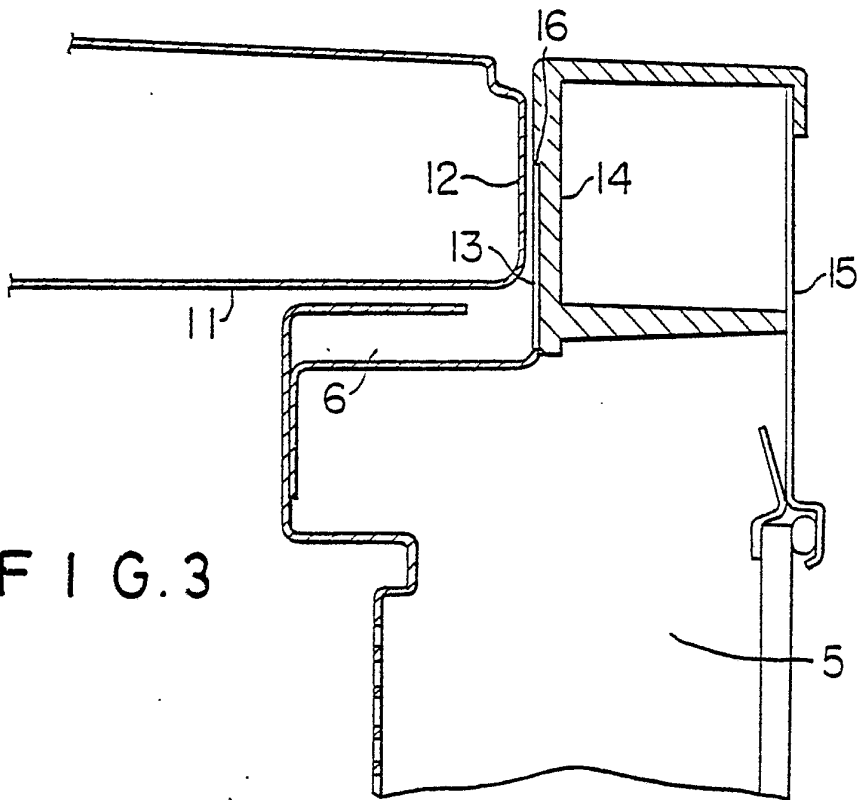


FIG. 3

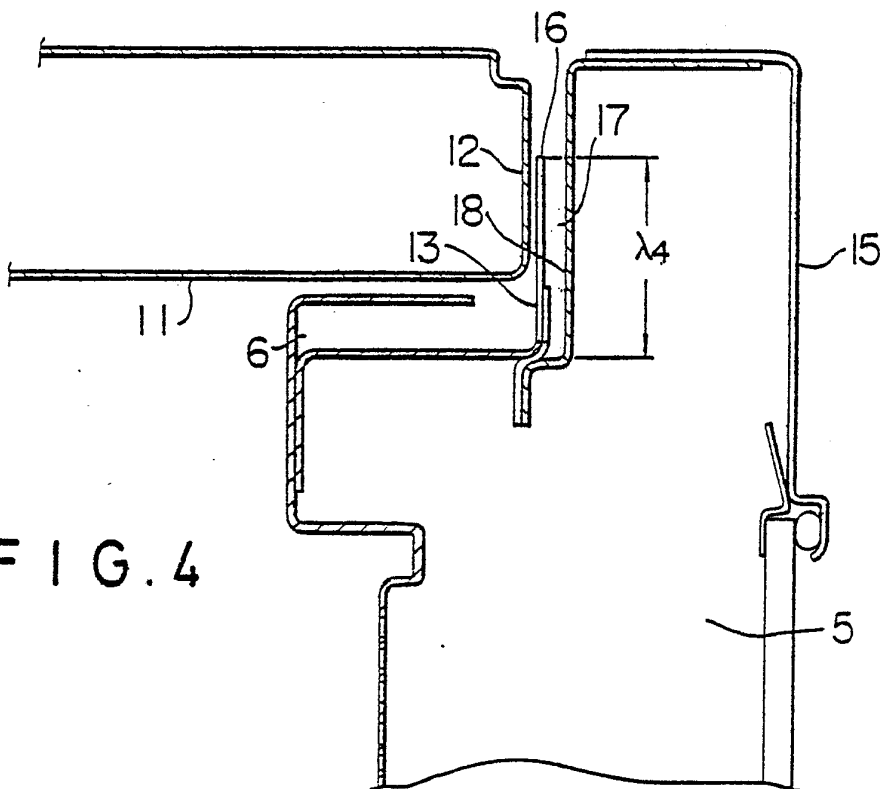
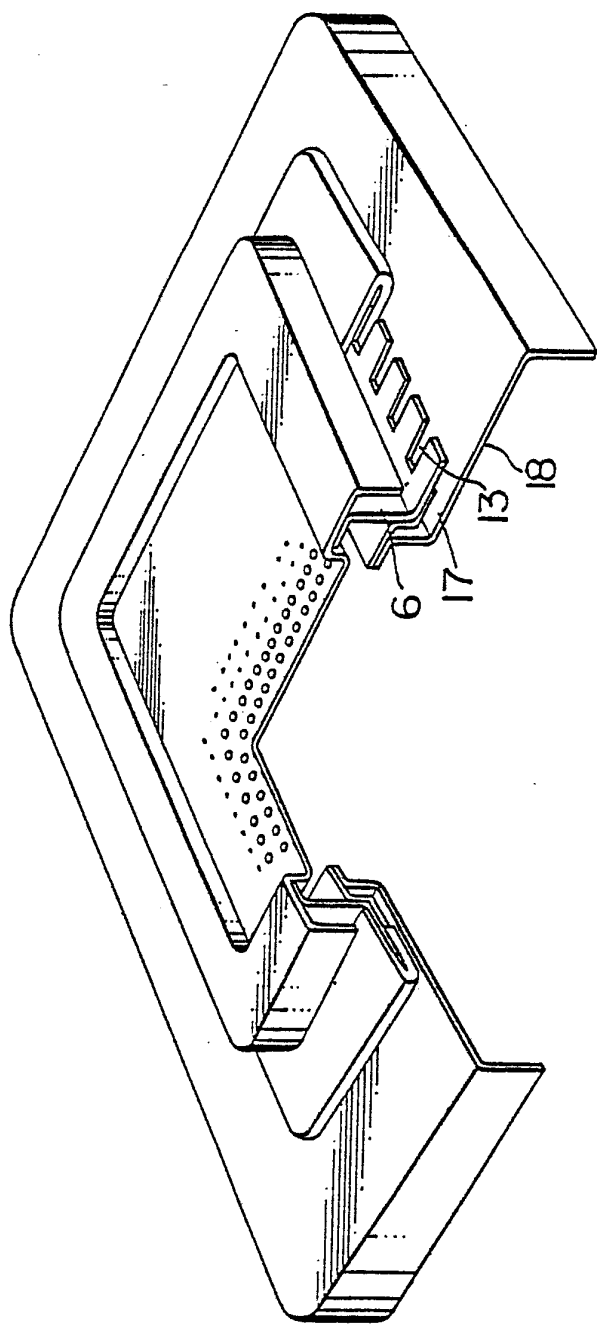


FIG. 4

8004878

FIG. 5



8004878

8004878

FIG. 6

