
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8102278

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Hoogfrequentie-verhittingsinrichting.**
- ⑤1 Int.Cl.³: H05B 6/64, H05B 6/72, F24C 7/02.
- ⑦1 Aanvrager: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH te Stuttgart, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8102278.
- ②2 Ingediend 8 mei 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 28 mei 1980.
- ③3 Land van voorrang: Japan (JP).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 70951/80.
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 december 1981.

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

Titel : Hoogfrequentie-verhittingsinrichting.

De uitvinding heeft betrekking op een hoogfrequentie-verhittingsinrichting van het type, waarbij hoogfrequente energie aan het inwendige van een verhittingskamer wordt toegevoerd door middel van een roteerbare antenne, waarbij wordt beoogd te voorzien in een nieuwe en
5 juiste opstelling van de roteerbare antenne in de verhittingskamer teneinde de werking van de roteerbare antenne te verbeteren, doordat lek van hoogfrequente straling uit het verticale segment daarvan zoveel mogelijk wordt belet en de hoogfrequente straling uit het horizontale segment daarvan wordt vergroot, waardoor een uniforme verhitting de hoog-
10 frequente energie en een verbeterde stralingsverdeling wordt verkregen.

Tot nu toe bestond de meest eenvoudige wijze voor het uitvoeren van een roteerbare antenne daarin, dat gebruik werd gemaakt van een L-vormige, roteerbare antenne, doch dit had het bezwaar, dat de hoogfrequente straling uit het horizontale segment daarvan zeer gering was en
15 de werking van de roteerbare antenne slecht was in verband met het feit, dat de L-vormige antenne van het verticale, elektrische veld koppeltype is, waarbij het grootste gedeelte van de hoogfrequente energie uit het verticale segment daarvan wordt uitgestraald.

Volgens de uitvinding wordt de verhittingskamer zodanig gedi-
20 mensionneerd, dat daarin een of meer resonantiemodes kunnen optreden en worden de roteerbare antenne en de verhittingskamer met elkaar gekoppeld in de buurt van het punt, waarin een elektrisch veld in de resonantiemodes een minimale intensiteit heeft. Door deze nieuwe configuratie wordt de werking van de roteerbare antenne verbeterd, doordat lek van
25 hoogfrequente straling uit een vertikaal segment van de antenne zoveel mogelijk wordt belet en de hoogfrequente straling uit een horizontaal segment van de antenne wordt vergroot, waardoor men een betere hoogfrequentieverdeling verkrijgt.

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

fig. 1 een perspectivisch aanzicht van een uitvoeringsvorm van een hoogfrequentieverhittingsinrichting volgens de uitvinding;

fig. 2 een verticale dwarsdoorsnede van de inrichting; en

fig. 3 een vergroot aanzicht van een belangrijk deel van de in-
35 richting.

De in fig. 1 van de tekening afgebeelde verhittingsinrichting

is van het ingebouwde type, waarbij aan de bovenzijde van de inrichting voor kookdoeleinden vier elektrische branders 1 aanwezig zijn. De elektrische branders 1 kunnen worden geregeld door knoppen 2, welke op een frontpaneel van de verhittingsinrichting zijn bevestigd en welk paneel
5 tevens besturingsknoppen 3 voor het bedrijven van de verhittingsinrichting ondersteunt. Ventilatie-openingen 4 voor koellucht zijn onder het besturingspaneel en boven een deur 6 met een handgreep 5 gevormd. Onder het lichaam van de verhittingsinrichting bevindt zich een lade 7 voor het opnemen van extra onderdelen of andere artikelen.

10 Zoals uit fig. 2 blijkt, is de deur 6 van het glijdbare type, waarbij de deur 6 op een rail 8 kan glijden. De deur 6 is aan het binnenvlak daarvan voorzien van een plateau 9, waarop voedsel of dergelijke kan worden geplaatst.

Het verdient sterk te voerkeur het voedsel aan te brengen en te
15 verwijderen wanneer het plateau 9 naar buiten wordt bewogen wanneer de deur 6 wordt geopend. Een verhittingskamer 10 is voorzien van een bovenste verhittingsorgaan 11, dat in hoofdzaak evenwijdig aan de bovenwand van de kamer is, en een onderste verhittingselement 11' bij de buitenste bodemwand daarvan, en wel voor het verhitten van voedsel.

20 Een hete-luchtcirculatieventilator 12 is achter de verhittingskamer 10 opgesteld om de temperatuurverdeling binnen deze kamer te egaliseren. Aan de omtrek van de kamer 10 bevindt zich een warmte-isolator 13 om te beletten, dat warmte uit de buitenwanden van de kamer ontsnapt teneinde een hoger rendement te verkrijgen. Een hoogfrequentie-oscillator
25 14 of een magnetron levert hoogfrequente energie via een Z-vormige golfgeleider 15, waarvan één uiteinde in verbinding staat met een toevoering 16, die in hoofdzaak in het midden van de bovenwand van de kamer 10 is gevormd. Door de opening 16 strekt zich een roteerbare antenne 17 uit. De roteerbare antenne 17 omvat een vertikaal segment 18 en een horizontaal segment 19. Een uiteinde van het vertikale segment 18 van de
30 roteerbare antenne 17 is bevestigd op een antenne-aandrijfas 20 van diëlektrisch materiaal met geringe verliezen, zoals keramisch aluminium oxyde. De antenne-aandrijfas 20 is via de bovenwand van de golfgeleider 15 gekoppeld met een motor 24 en wordt door deze motor aangedreven.

35 De inrichting is verder voorzien van een afdichtplaat 27, bestaande uit diëlektrisch materiaal met geringe verliezen om de opening 16 af te dichten en meer in het bijzonder te beletten, dat warme lucht in de

kamer 10 via de golfgeleider 15 het magnetron 14 binnentreedt. Derhalve wordt de roteerbare antenne 17 door de afdichtplaat 27 en de bovenwand van de golfgeleider 15 voor rotatie gelegerd.

5 Zoals aangegeven in fig. 3, zijn de afmetingen van de kamer 10 zodanig, dat een bepaalde modus optreedt (bij de weergegeven uitvoeringsvorm de 503-modus), terwijl het vertikale segment 18 van de roteerbare antenne 17 met de kamer is gekoppeld in een punt, waarin het elektrische veld bij de bepaalde modus een minimale intensiteit heeft. De respectieve afmetingen van de kamer voor het verschaffen van de bepaalde modus
10 worden gegeven door de onderstaande vergelijking :

$$\lambda = \sqrt{\frac{Z}{\left(\frac{m}{a}\right)^2 + \left(\frac{n}{b}\right)^2 + \left(\frac{p}{c}\right)^2}}$$

15 waarin a, b en c respectieve afmetingen van de kamer zijn en m, n en p de aantallen pieken van staande golven zijn. Derhalve wordt deze modus niet bij het vertikale segment van de antenne geëxciteerd, doch wel wanneer het horizontale segment van de roteerbare antenne het punt passeert, waarin het elektrische veld een maximale intensiteit aanneemt.

20 Bij een dergelijke constructie is de hoogfrequente straling uit het vertikale segment van de roteerbare antenne zeer gering en is de hoogfrequente straling uit het horizontale segment betrekkelijk groot. Derhalve vertoont de roteerbare antenne een betere werking en een verbeterde hoogfrequentieverdeling bij rotatie.

25 Ofschoon bij de weergegeven uitvoeringsvorm slechts de enkele modus in de kamer aanwezig is, kan het vertikale segment van de roteerbare antenne worden opgesteld in de buurt van het punt, waarin het elektrische veld een minimale intensiteit aanneemt bij alle modes, wanneer een aantal modes tegelijkertijd wordt geëxciteerd.

30 Een koelventilator 32 is voor het magnetron 14 aanwezig om lucht via een luchtgeleiding 33 en de ventilatie-openingen 4 aan en af te voeren.

35 Hoogfrequente straling uit het magnetron 14 wordt aan het inwendige van de kamer 10 toegevoerd via de Z-vormige golfgeleider 15 en de door de motor 24 aangedreven roteerbare antenne 17. Koellucht voor het magnetron 14 wordt via de ventilatie-openingen 4 aangezogen en in voorwaartse richting via de openingen 4 weer afgevoerd na kieling van het magnetron 14.

Zoals reeds is vermeld, wordt volgens de uitvinding de werking van de roteerbare antenne en het gebruik van de hoogfrequente energie verbeterd, waardoor men een aanzienlijke verbetering in energieverdeling verkrijgt.

CONCLUSIES

1. Hoogfrequentie-verhittingsinrichting, voorzien van een verhittingskamer, een hoogfrequentie-oscillator, een hoogfrequentie-golfgeleider en een roteerbare antenne om de hoogfrequente energie aan het inwendige van de verhittingskamer toe te voeren, waarbij de roteerbare antenne L-vormig is uitgevoerd en voorzien is van een verticale sectie en een horizontale sectie, met het kenmerk, dat de verticale sectie (18) van de roteerbare antenne (17) dáár door de wand van de verhittingskamer is gevoerd, waarbij een resonantiebedrijf het elektrische veld de minimale waarde daarvan bezit.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de golflengte (λ) van de voor het verhitten gebruikte hoogfrequente energie is gekozen als een functie van de afmeting van de verhittingskamer en wel als volgt:

$$\lambda = \frac{2}{\sqrt{\left(\frac{m}{a}\right)^2 + \left(\frac{n}{b}\right)^2 + \left(\frac{p}{c}\right)^2}}$$

- waarbij a, b en c de afmetingen van de verhittingskamer en m, n en p het aantal golfmaxima van bestaande golven in de betreffende dimensie aangeeft.

FIG.1

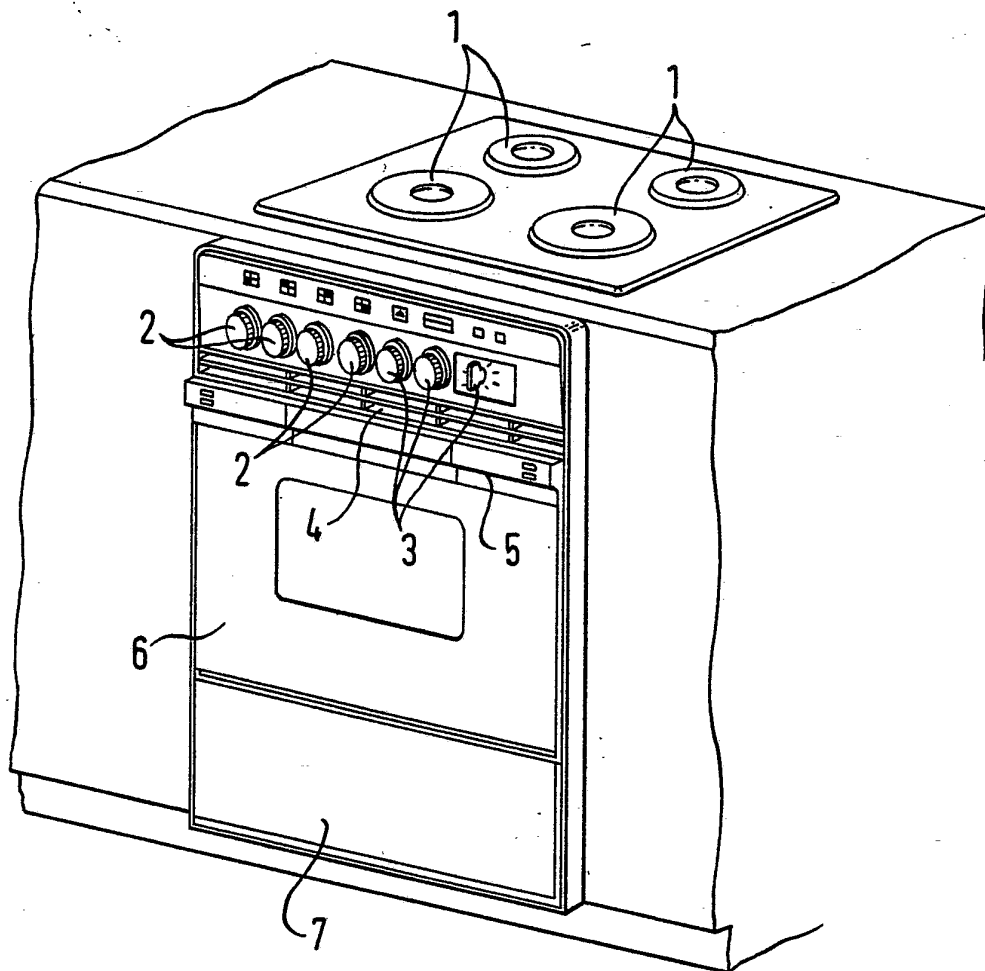


FIG. 2

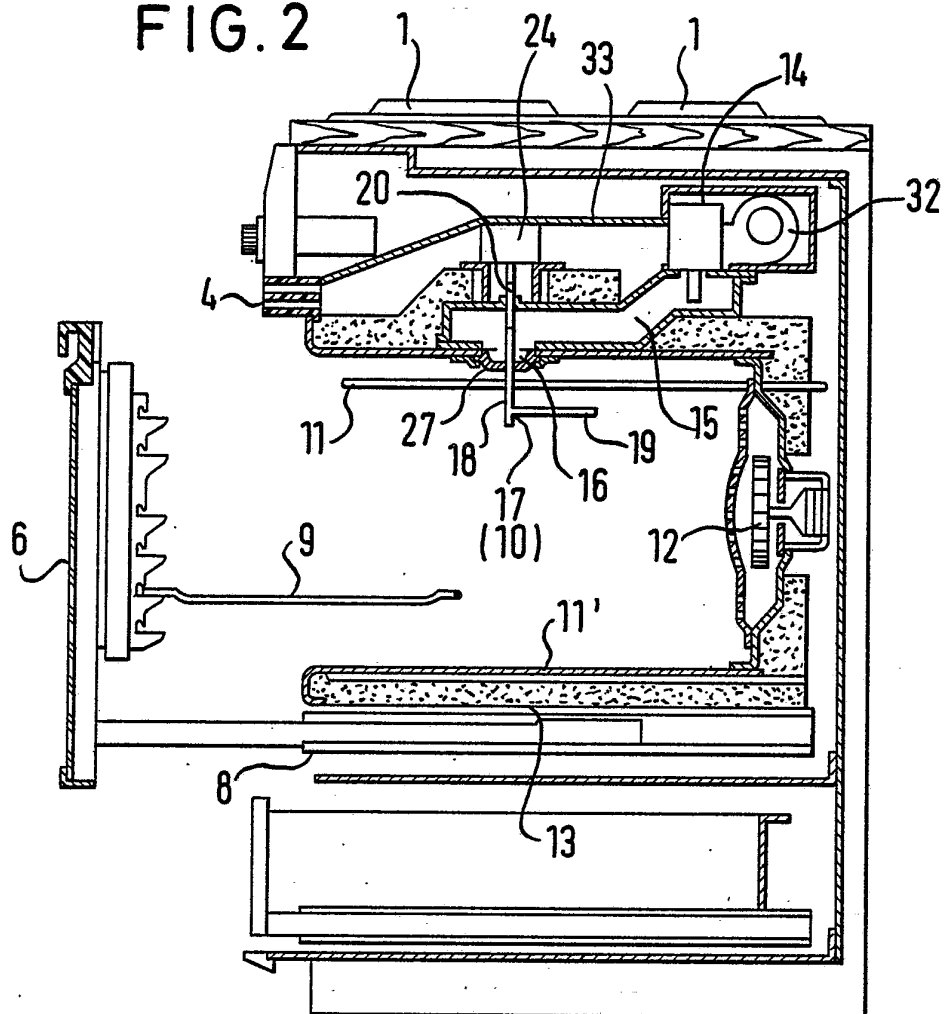
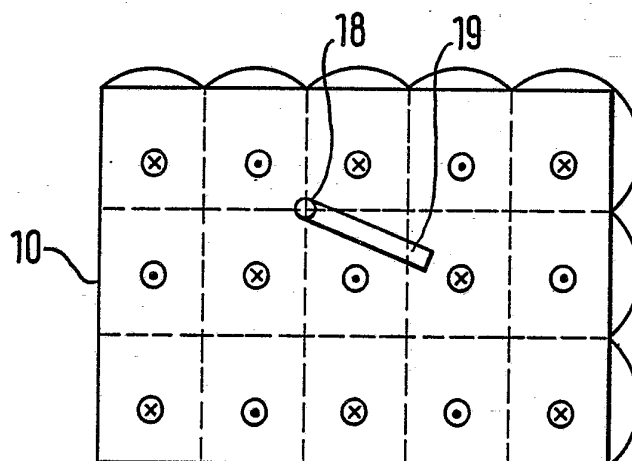


FIG. 3



8102278