



[B] ⁽¹²⁾ **UTLEGNINGSSKRIFT** ⁽¹¹⁾ **NR. 153950**

(51) Int cl⁴ H 05 B 6/72

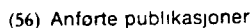
(72) Oppfinner KENNETH WHITING DUDLEY, Sudbury, MA,
WESLEY WINFRED TEICH, Wayland, MA,
ROBERT FRANCIS BOWEN, Burlington, MA,
USA.

(30) Prioritet begjært 05.05.80, USA, nr 146561.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **MIKROBØLGEOVN.**

(57) Sammendrag

Et matesystem for en mikrobølgeovn har utgangsprobe for magnetron innsatt direkte i mikrobølgeomhyllningen. En roterende mateanordning som er anbrakt i omhyllningen kopler mikrobølgeenergi fra proben i et retningsbestemt strålingsmønster mot matvarene. Mateanordningen kan være anbrakt i en brønn som strekker seg fra omhyllningen og være adskilt fra tilberedningshulrommet med et materiallag som mikrobølger kan trenge gjennom, der formålet med laget er å danne en varmeisolasjon og et beskyttende deksel for mateanordningen. En strupeanordning for mikrobølger rundt omkretsen av brønnen hindrer lekkasje av mikrobølgeenergi fra omhyllningen. Strupeanordningen kan være hevet fra gulvet i hulrommet for å hindre drypping fra matvarer og søl med suppe i å renne ned i brønnen for mateanordningen.



Britisk (GB) patent nr.
1494526, 2018098.

Foreliggende oppfinnelse angår en mikrobølgeovn omfattende en magnetron som er anbragt utenfor et ovnshulrom med metallvegger og som er koblet slik til ovnshulrommet at det kan
5 overføres mikrobølgeenergi fra magnetronens utgangsprobe til en i bunnen av hulrommet anbragt dreibar skiveformet antenne, som har en mot ovnshulrommet vendt plate med et antall spalter i forskjellige avstander fra antennens om-

10

Ved konstruksjon av mikrobølgeovner er det særlig to formål man må ha for øye, nemlig (1) at energifordelingen i hulrommet er slik at man får ensartet opphetning av matvarene og (2) at man får en akseptabel belastningsimpedans på magnetronen med
15 en rekke forskjellige matvarefyllinger i hulrommet. Når det gjelder det annet formål, er en akseptabel belastningsimpedans en som gir tilstrekkelig belastning på magnetronen til å hindre for stor oppvarming av anoden, uten at magnetronen belastes så meget at den ikke vil oscillere med riktig frekvens og
20 skifte over til et annet mønster. Med andre ord skal magnetronen være koplet tilstrekkelig fast til å ha god virkning eller maksimal energiutgang, men tilstrekkelig løst til å gi god frekvensstabilitet. De virkninger impedanstilpasningen har på magnetronens arbeidsmåte, er velkjent og blir generelt
25 spesifisert av magnetronprodusenter på Reide-diagrammet.

Da mikrobølgeovner først ble tatt i bruk for tilberedning av mat og industriell behandling, hadde noen modeller utgangspuben fra magnetronen innsatt direkte i mikrobølgeomhyllingen.
30 lingen. Det viste seg at man kunne oppnå en viss forbedring når det gjaldt ensartet oppvarming ved å anbringe en bevegelig anordning i omhyllingen. Den bevegelige anordning ble i alminnelighet betegnet som modusrører. Med oppbygningen med direkte innsetning av proben, ble det imidlertid gjort lite
35 for å gi magnetronen en akseptabel impedansbelastning med forskjellige matvarefyllinger. Av denne grunn var det vanlig at magnetronen arbeidet lite effektivt og/eller med dårlig frekvensstabilitet.

En måte å komme frem til en akseptabel impedanstilpasning på for magnetronen, er å kople denne til mikrobølgeovns antenne ved hjelp av en bølgeleder. Dette er det vanlige mikrobølgesystem og et typisk eksempel på en slik mikrobølgeovn er beskrevet i britisk patent nr. 2 018 098, der en bølgeleder og en koaksial forbindelse mater antennen fra en magnetron. I denne ovn dreies dessuten antennen av en motor som utelukkende anvendes til dette formål.

I almindelighet vil den ende som står overfor kortenden, åpne inn i mikrobølgeomhyllningen. En modusrører er i alminnelighet anbragt i bølgelederen eller nær ved denne inne i mikrobølgeomhyllningen. Kopling av magnetronens utgangsprobe til en bølgeleder og videre til antennen i hulrommet, bevirker små impedansvariasjoner på magnetronen som resultat av forskjellige matvarefyllinger.

Bruk av en bølgeleder utenfor mikrobølgehulrommet har en rekke fremtredende ulemper. For det første har man omkostningene ved bølgelederen, omkostninger som naturligvis må innbefattes i prisen på ovnen. For det annet har man tapene av mikrobølgeenergi i bølgelederen, noe som går ut over systemets virkningsgrad. For det tredje har koplingen av mikrobølgeenergi til hulrommet fra en bølgeleder for å sette opp stående bølger som varieres fra en modusrører, ikke ført til den mest ønskelige ensartethet i matvaretilberedningen.

Utelater man den utvendige bølgender, oppstår det imidlertid mange alvorlige problemer. Man må f.eks. ha en akseptabel impedanstilpasning for magnetronen for en flershet av matvarefyllinger. Videre må man ha ensartet oppvarming av matvarene. Hvis mikrobølgesystemet dessuten benyttes i kombinasjon med en ovn som har ytterligere varmekilder for selvrensing ved pyrolyse, må man ha midler til isolasjon av magnetronen mot selvrensetemperaturene. Dessuten må man ha en metode til forsegling av matesystemet for å hindre lekkasje av mikrobølgeenergi.

Formålet med oppfinnelsen er å oppheve de ovennevnte ulemper, noe som er oppnådd ved at antennen i foreliggende oppfinnelse understøttes av et dielektrisk lager som hviler direkte på magnetronens utgangssprobe, hvorved man får en effektiv kobling mellom magnetronen og antennen, slik at det ikke er nødvendig å overføre mikrobølgeeffekten gjennom tapsgivende bølgeledere, slik tilfellet er med kjent teknikk. Konstruksjonen er dessuten slik at magnetronens kjølevifteluft kan utnyttas til å sette antennen i rotasjon, hvorved den motor som er beskrevet i britisk patent 2 018 098 og som utelukkende tjener til å dreie antennen, kan utelates.

Oppfinnelsen er kjennetegnet ved de i kravene gjengitte trekk og vil i det følgende bli forklart nærmere under henvisning til tegningene der:

Fig. 1 viser en kombinasjon av en mikrobølgeovn med en elektrisk komfyr, fig. 2 viser mikrobølgesystemet som finnes i bunnen av komfyren på fig. 1, sett fra siden og delvis i snitt, fig. 3 viser matesystemet på fig. 2 sett ovenfra og delvis i snitt.

På fig. 1 er det vist en frittstående kombinasjon av en mikrobølgeovn og en elektrisk komfyr 6 der oppfinnelsen med fordel er innbefattet. Oppfinnelsen kan selvfølgelig innbefattes også i en kombinasjon av en mikrobølgeovn med en gasskomfyr eller bare en mikrobølgeovn. Komfyren har vanlige kokeplater 82 og et betjeningspanel 84 for betjening både av kokeplatene og av ovnen. Ytterligere betjeningsknapper vil man i alminnelighet ha for å velge den individuelle betjening av mikrobølgeovnen og kokeplatene med forskjellige watt-innstillinger, tilberedningstyper og tidsstyring. Ovnen har et varmeelement 80 anbrakt ved bunnen av hulrommet og det anvendes til normal baking og steking og selvrensning. Som

kjent krever selvrensing ved pyrolyse temperaturer i området fra 450 til 600°C. Et annet varmeelement 86 er anbrakt i en kort avstand fra toppen av ovnen og anvendes ved broiling.

5 Kilden til mikrobølgeenergi er det mikrobølgematesystem
8 som oppfinnelsen angår. Systemet er beskrevet i detalj
under henvisning til fig. 2 og 3. Komfyren 6 kan ha andre
trekk og detaljer, f.eks. en dør 88 som hindrer lekkasje
av mikrobølgeenergi, varmeisolasjon i veggene og en topp-
10 ventilator for utslipp av gasser fra selvrensingen. Disse
såvel som andre trekk, er vanlige og vil derfor ikke bli be-
skrevet mer i detalj.

Fig. 2 viser mikrobølgematesystemet 8 sett fra siden
og delvis i snitt, med en mikrobølgematebrønn 10 som er festet
til bunnen på 12 i mikrobølgehulrommet 14. Langs en sirkel
15 med radius på omtrent $16\frac{1}{2}$ cm fra sentrum av bunnens 12 midt-
punkt er bunnen formet oppad i en rett vinkel 16 $12\frac{1}{2}$ mm langs
flaten 17 til en annen rettvinklet ombøyning 18 mot sentrum,
langs $12\frac{1}{2}$ mm til en oppadrettet oppbøyning 20 med helning
på 45° over omtrent 25 mm til en årundet ombøyning 22 over
20 135° tilbake ned mot bunnen over omtrent 25 mm langs flaten
23. Bunnen er laget av porselensemaljert stål og de beskrevne
ombøyninger som danner en kant rundt et sirkulært hull 24,
fremstilles ved stanseoperasjoner. Det sirkulære hull 24 er
omtrent 25 cm i diameter.

25 I det sirkulære hull 24 sitter en mikrobølgematebrønn
10 som omfatter en sylinder 26 med en bunnskive 28, der det
finnes et hull 30 i sentrum for innføring av utgangsproben 32
for en magnetron 34 som på sin side er festet til skiven 28
med skruer 33. Den indre kant av skiven 28 har nedadrettet
30 ombøyning som vist på fig. 2, for å få kontakt med en maske-
pakning 36 på magnetronen for å hindre lekkasje av mikro-
bølgeenergi fra brønnen 10 mot magnetronen. Brønnen 10 er
festet til bunnen av ovnen med en brakett 38 som er en sirku-
lær plate, fortrinnsvis sveiset fast til bunnen 12 langs den
35 ytre omkrets. En konsentrisk sirkulær åpning pm omtrent 25 cm
er skåret ut av braketten 38, og den indre kant av åpningen
er bøyet ned i rett vinkel som vist, for å danne en flate 39,

der det kan anvendes nagler 40 for å forbinde brønnen 10 med braketten 38. Av en årsak som skal beskrives nærmere i det følgende anvendes det bare tre nagler 40 rundt omkretsen av sylindere 26 for brønnen 10, for å feste denne til braketten 38.

Antennen 50 kopler mikrobølgeenergien fra magnetronens utgangspole 32 til et direktivt strålingsmønster som ikke er koaksialt med rotasjonsaksen som vil bli beskrevet senere. Antennen omfatter først en plan plate 52 som har en sirkulær plan flate med en diameter på 23 cm. En første spalte 54a som ligger nærmest det geometriske sentrum har dimensjonene 7,5 cm x 2,5 cm, der lengden er perpendikulær på og sentrert på en første radius i platen. Spaltens nærmestliggende side er omtrent 17,5 mm fra sentrum. En andre spalte 54b er nest nærmest det geometriske sentrum og har dimensjonene 7,5 cm x 3,27 cm, der lengden er perpendikulær på og sentrert på en andre radius i platen. En tredje spalte 54c som ligger lengst fra det geometriske sentrum har dimensjonene 10 cm x 2,41 cm der lengden er perpendikulær på og sentrert på en tredje radius i platen. Den første og andre og tredje radius ligger 120° fra hverandre.

Antennen 50 omfatter videre en skive 56 som er festet til den planplate 52 ved hjelp av nagler eller punktveis. Skiven 56 er slik formet at den stort sett danner tre adskilte bølgeledere fra rotasjonsaksen ved utgangspolen fra magnetronen til de enkelte spalter som virker som antenner. Bredden av hver bølgeleder er omtrent 10 cm og hver side løper innad inntil den skjærer en side av den tilstøtende bølgeleder. Den generelle form av skiven eller skålen er vist med stiplede linjer på fig. 3. Mikrobølgeenergi innføres i antennens hulrom 58 som dannes av den planplate 52 og skiven 56 ved hjelp av magnetronutgangspolen ved den sentrale sammenføyning eller et felles eksisteringspunkt. Energien forplanter seg utad gjennom de tre bølgeledere til de respektive spalter. Ved spaltene blir energien koplet inn i brønnen med E-feltet stort sett endret med 90° under overføringen fra bølgelederen til det frie rom. Mikro-

bølgeenergien passerer gjennom dekslet 60 som er gjennomtrengelig for mikrobølgeenergi. Det kan være fordelaktig at dekslet 60 fremstilles av Pyrocerammateriale fordi det gir god varmeisolasjon. Antennen 50 danner stort sett en direksjonal antenne og mønstret kan beskrives i henhold til vanlig teori om kraftmønstret for nære felter. I en tungt belastet ovn vil energifordelingen fra antennen direkte inn i matvarene kunne sammenliknes med et system som ikke har ovnsvegger. Dette er vesensforskjellig fra vanlig kopling av mikrobølgeenergi inn i hulrommet gjennom en bølgeleder med en modusrører anbrakt ett eller annet sted i hulrommet for å endre den modus som settes opp mellom hulrommets vegger.

Det har vist seg at meget ønskelige varmeegenskaper fremkommer med en antenne som roteres og som i en stillestående stilling gir retningsbestemt strålingsmønster som ikke er aksialt med rotasjonsaksen. Den spesielle antennen 50 som her er beskrevet i detalj gir disse ønskede egenskaper når det gjelder oppvarmingen. Det vil være klart for fagfolk imidlertid at de enkelte detaljer ved antennen kan modifiseres uten at man derved går utenom oppfinnelsens ramme. F.eks. kan man selv om det er vist tre spalter 54a-c godt finne det fordelaktig å ha et annet antall. Det kan også være fordelaktig å anbringe spaltene i andre avstander fra platens geometriske sentrum enn det som er vist, og de kan ha andre dimensjoner enn det som er beskrevet. Det har vist seg at strålingsmønstret blir mer retningsbestemt når antall spalter økes. Anbringelse av spaltene lenger fra det geometriske sentrum av den plane plate bidrar også til å gjøre mønstret mer retningsbestemt. Selv om direktivitet i alminnelighet er en ønsket egenskap er det klart at det også er engrense for den retningsbestemthet som er ønskelig. Videre har man mekaniske begrensninger når det gjelder antall spalter som kan anordnes. Også størrelsen av den plane plate begrenser den avstand hvormed spaltene kan anbringes fra sentrum. Generelt sett bør spaltene være av en størrelsesorden på en kvart bølgelengde eller mindre når det gjelder

bredder og større enn en halv bølgelengde lange. Det er klart at en mengde energi som stråles ut fra en bestemt spalte delvis er en funksjon av spaltens størrelse og dens posisjon på platen i forhold til utgangsproben. Videre kunne det anvendes en flerhet av antenner ut over spalteantennene.

Som vist på fig. 2, blir mikrobølgeenergi koplet til de tre bølgeledere fra et felles eksisteringspunkt ved innføring av magnetronens utgangsprobe 32 direkte i antennen. Som nevnt tidligere er det fordelaktig at matesystemet har en fordeling av energi i hulrommet slik at man får ensartet tilberedning av varene. Med antennen som er vist i fig. 2 og 3 oppnås et meget ønskelig strålingsmønster som når det roterer, gir ensartet tilberedning. Det er videre fordelaktig at matesystemet for kopling av utgangen fra magnetronen til ovnens hulrom utgjør en akseptabel belastningsimpedans på magnetronen med en hvilken som helst art matvarer som er satt inn i ovnens hulrom. Som kjent blant fagfolk på dette område er den akseptable belastningsimpedans en impedans som gir tilstrekkelig belastning for magnetronen til å hindre for stor anodeoppvarmning, og allikevel slik at magnetronen ikke belastes så sterkt at den vil opphøre å oscillere med den angitte frekvens og gå over til et annet mønster. Magnetronen må med andre ord koples tilstrekkelig fast til å gi god virkningsgrad eller maksimal energiutgang, men tilstrekkelig løst til å gi god frekvensstabilitet. Impedanstilpasningenes innvirkning på magnetronens oppførsel er velkjent og er i alminnelighet spesifisert i magnetronprodusentenes Reike-diagrammer.

I tillegg til at det danner understøttelse for antennen som hviler på utgangsproben 32, tjener lagret 62 også som dielektrisk materiale som skal gi den ønskelige impedanstilpasning i overgangene mellom magnetronen og bølgelederen. Mer bestemt utgjør lagret 62 en kapazitiv belastning mellom utgangsproben og den flate plate 52, og denne belastning bygger på det spenningspotensial utgangsproben har i ethvert øyeblikk. Den mest hensiktsmessige dimensjon av lagret 62 avhenger av det materiale som benyttes, den be-

stemte magnetronmodell som benyttet og antennen. I det foretrukne eksempel er f.eks. lagret 62 av Teflon som har de ytterligere fordeler at det er gjennomtrengelig for mikrobølgeenergi og har en fordelaktig friksjonskoeffisient overfor kappen 63 på utgangsproben. Magnetronen som ble be-
5 nyttet i en demonstrasjonsmodell var en Hitachi Model 2M170 og antennens dimensjoner var som beskrevet tidligere. For oppbyggingen i dette eksempel viste det seg at man fikk optimal kopling med et lager 62 som hadde et lag på 1,5-3 mm
10 tykkelse mellom den plane plate 52 og hetten eller kappen 63 på utgangsproben 32. Den utvendige diameter av lagersylinderen som omslutter utgangsproben 32 er 17 mm. Videre er det fordelaktig at sylinderen strekker seg ned over utgangsproben et stykke på minst 12,5 mm for å redusere vibrasjon av an-
15 tennen 50 når den roterer i et horisontalplan. Lagret 62 er festet til en plan plate 52 ved at et sirkulært fremspring av det myke Teflon er presset gjennom et noe mindre sirkulært hull i midten av platen. Innsiden av sylinderen for lagret
20 passer tett nok over hetten 63 for utgangsproben til at det gis tilstrekkelig støtte til å hindre antennen 50 i å vippe fra horisontalplanet, men allikevel tilstrekkelig løst til å redusere friksjon som ville virke hindrende inn på rota-
sjon av lagret over hetten.

En vifte 64 retter en luftstrøm på tvers av ribbene
25 (ikke vist) på magnetronen for kjøling. Luften blir så ledet av en kanal 66 opp mot bunnskiven 28 i brønnen, der den passerer gjennom vinkelformede perforeringer 68 som vist, og inn i selve brønnen. Perforeringene 68 er tilstrekkelig små i diameter til å hindre mikrobølgeenergi i å forplante seg fra
30 det indre av brønnen og ut. Lufttrykket som oppstår i brønnens indre ved innføring av luft gjennom perforeringene 68 fører til at luft ventileres fra brønnen til det ene eller begge av to foretrukne områder. Fordi det er fordelaktig å sirkulere luft gjennom et mikrobølgerom under tilberedning av
35 matvarer for å fjerne vandamp blant andre damper kan det for det første være fordelaktig å rette luft inn i mikrobølgehulrommet 14. Gap 70 er anordnet mellom den øvre understøttelsesflate som har en ombøyning 22 på 135° og dekslet 60.

- Det kan også anordnes luftpassasjer mellom de to flater ved hjelp av knaster langs ryggen av ombøyningen 22 eller med horisontale spor i dekslet 60. Det er fordelaktig ikke å ha noen vertikale luftpassasjer fra hulrommet 14 til brønnen 10.
- 5 Drypping fra matvarer under tilberedning eller overkokt suppe vil kunne passere gjennom de vertikale passasjer og avsette seg i brønnen 10, der virkningene kunne være uønskede. For det annet kan luft ventileres fra brønnen 10 gjennom perforeringer 72 i sylindere 26. Virkningen av perforeringene
- 10 72 kan være å sette opp en luftstrømningsbane fra perforeringene 68 med banen passerende på tvers av vinger 74 for å få til en luftdrevet rotasjon av antennen 50. Selv om perforeringen 68 ikke er skråttstillet og perforeringene 72 ikke finnes i sylindere 26 kan allikevel luftdrevet rotasjon frembringes ved hjelp av en liten oppbygning av lufttrykk under den plane plate 52 og med den utadrette bevegelse på tvers av bladene 74 som står i vinkel på radiallinjene. Perforeringene 72 kan også tjene til å senke trykket i brønnen 10 og dermed, under kontroll, redusere den mengde av luft som
- 15 strømmes inn i hulrommet 14 gjennom gapene 70. Ventilasjonsåpninger 76 kan også skjære inn i kanalen 66 for å redusere mengden av luft som passerer over bladene 74 uten å redusere den ønskede mengde av luft som passerer på tvers av magnetronens ribber for kjøling.
- 25 Som beskrevet tidligere har den plane plate 52 en diameter på 23 cm. Selv om denne dimensjon ikke er kritisk når det gjelder utførelsen, ble den plane flate formet av et emne med en diameter på 28 cm. En rekke spalter på 25 mm ble skåret inn fra omkretsen av skiven, langs radielle linjer.
- 30 Dessuten ble små hakk skåret i vinkel fra de innadrettede ender av spaltene slik at overflatearealene mellom spaltene kunne brettes ned og vris i en vinkel for å danne vingene eller bladene 74. Teflonnagler 78 kan festes til skiven 56 for å eliminere muligheten av at antennen 50 berører
- 35 bunnskiven 28 i brønnen 10, hvis antennen vibrerer under rotasjonen. Gnistdannelse betraktes ikke som noe alvorlig problem fordi potensialforskjellen mellom skiven 56 og

platen 28 er meget liten. Videre kan andre foranstaltninger treffes for å sikre at antennen 50 holder seg i horisontalplanet under rotasjonen. Som forklart tidligere strekker sylindere i lagret 62 seg fortrinnsvis ned over hetten 63
5 et stykke på minst 12 mm for å gi stabilitet. Dessuten kan veker (ikke vist) festes til antennen 50 for å kompensere for den ubalanse som skapes av den usymmetriske skive.

Kombinasjonen av hulrommets bunn 12 med ombøyningene 16, 18, 20, 22, den øvre del av sylindere 26 av brønnen 10
10 og braketten 38 danner en mikrobølge strupeanordning som hindrer mikrobølgelekkasje fra området mellom hulrommets bunn og brønnen. Mer bestemt er avstanden mellom sylindere 26 og overflaten 17 en kvart bølgelengde for mikrobølgeenergien. I henhold til velkjent teori vil energi som søker å forplante
15 seg mellom sylindere 26 og overflaten 23 av hulrommets bunn 12 møte refleksjonen fra platen 17 og den dermed følgende høye impedans. Tynne, vertikale, rektangulære seksjoner 25 er skåret rundt omkretsen av platen 23 for å danne gap som i høy grad hindrer forplantning av energi langs omkretsene
20 rundt flaten 23. Den generelle teknikk og teorien ved denne type strupeanordning er beskrevet i US patent nr. 3.767.884. Det er å foretrekke at avstanden mellom flaten 23 og sylindere 26 er $3 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$. Videre er det fordelaktig at overflaten 23 er parallell i vertikalretningen med sylindere 26
25 over et stykke på minst 12 mm.

Den hevede strupeanordning som dannes av ombøyningene 16, 18, 20 og 22 hindrer også drypp fra matvarer under tilberedning og søl fra supper i å flyte langs hulrommets gulv ned i brønnen, der det da vil oppstå rengjøringsproblemer.
30 I en alternativ utførelsesform for strupeanordningen er imidlertid bunnen 12 i hulrommet 14 ikke hevet. I stedet er den øvre kant av sylindere 26 bøyet utad, anbrakt ned mot bunnen 12 i hulrommet og deretter naglet eller punktsveiset rundt omkretsen med en avstand på ikke mer enn 37 mm, for å danne
35 tetningen.

Som beskrevet tidligere kan mikrobølgematebrønnen 10 med fordel benyttes i kombinasjonsovner der man i tillegg til mikrobølgeovnen, har en andre varmekilde som f.eks. er drevet elektrisk eller med gass. F.eks. kan et elektrisk varmeelement 80 sørge for normal baking og selvrensing av ovnen. For selvrensende pyrolyse må temperaturene i hulrommet vanligvis stige til området fra 470°C til 575°C . Da typiske magnetroner som anvendes idag kan skades hvis de varmes opp mer enn 260°C er det nødvendig å ha en anordning med termisk isolasjon av magnetronen fra de høye temperaturer i hulrommet. For det første vil porselensemaltjerte vegger oppvise en viss varmeisolasjon. For det annet, som nevnt tidligere, anvendes det bare tre nagler 40 rundt omkretsen av sylindrer 26 i brønnen 10 for å feste denne til braketten 38. Disse dårlig varmeledende sammenføyninger vil i høy grad redusere varmeledning fra bunnen 12 til brønnen 10 gjennom braketten 38. For det tredje, Pyrocera-dekslet 60 som danner beskyttende dekke for brønnen 10, tjener også som en god varmeisolator. Dekslet 10 holdes på plass med klemmer 81. Det viste seg også at luftrommet mellom dekslet 60 og den plane flate 52 gir en viss varmeisolasjon og at man ved å gjøre brønnen dypere, får mer varmeisolasjon. Det viste seg imidlertid at man ved å gjøre avstanden mellom dekslet 60 og den plane plate 52 mer enn $7\frac{1}{2}$ cm fikk en uheldig virkning på energifordelingen i hulrommet. Det kan derfor være å foretrekke å anbringe et lag av isolasjon mellom dekslet 60 og den plane plate 52. Under selvrensning er det videre ønskelig å ha en strøm av luft gjennom hulrommet med skorstensvirkning for å fjerne de gassformede biprodukter av pyrolysen. Under denne operasjon vil man selv når viften ikke er i drift, få en naturlig trekk av luft opp gjennom brønnen 10 til hulrommet 14 for ytterligere varmeisolasjon av brønnens bunn og av magnetronen.

153950

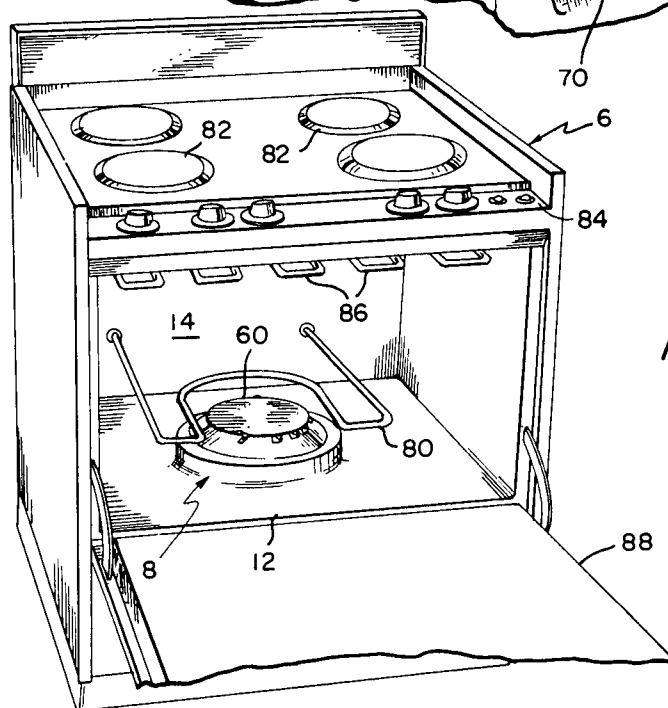
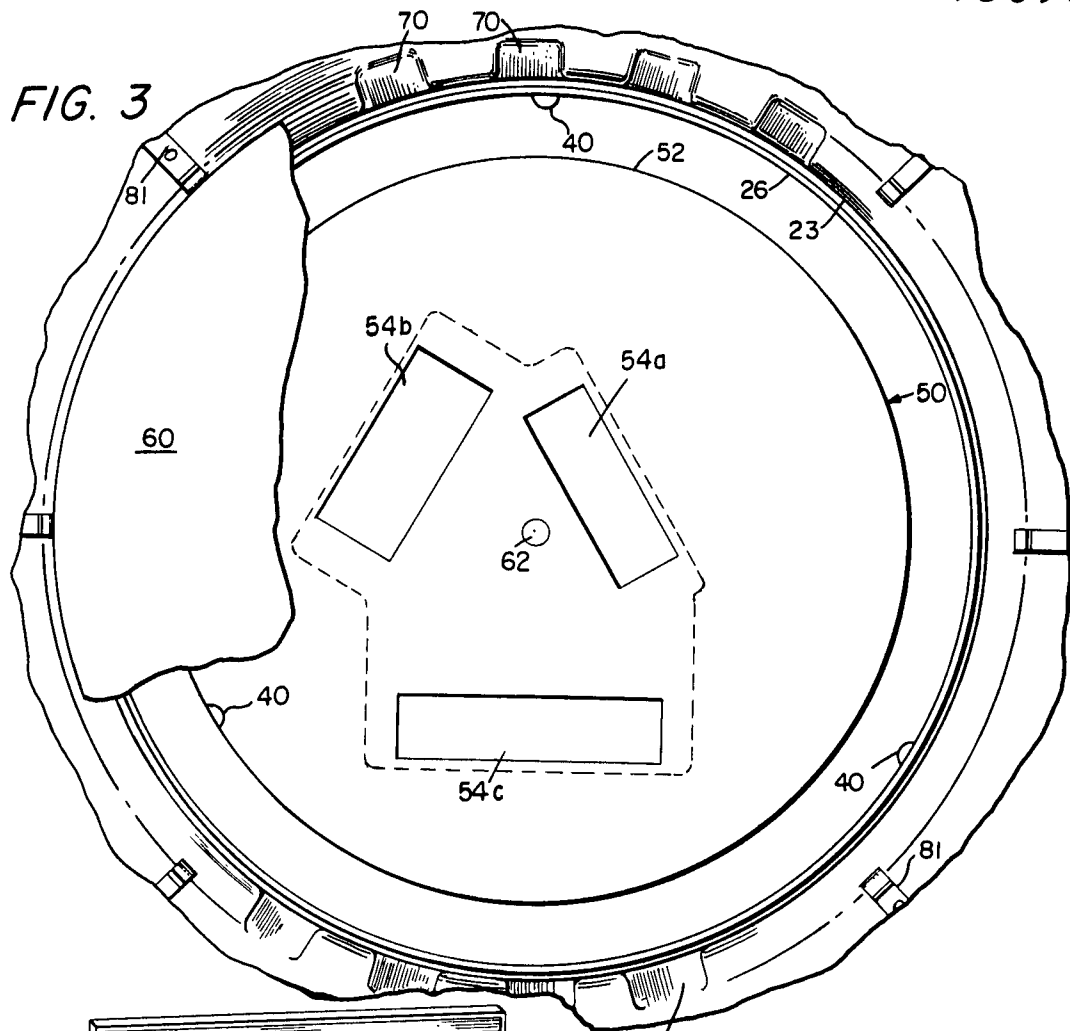
P a t e n t k r a v

5 1. Mikrobølgeovn omfattende en magnetron (34) som er
anbragt utenfor et ovnshulrom (14) med metallvegger og
som er koblet slik til ovnshulrommet (14) at det kan
overføres mikrobølgeenergi fra magnetronens (34) ut-
gangspole (32) til en i bunnen av hulrommet (14)
10 anbragt dreibar skiveformet antenne (50) som har en mot
ovnshulrommet vendt plate (52) med et antall spalter
(54a-54c) i forskjellige avstander fra antennens om-
dreiningsakse, k a r a k t e r i s e r t v e d at
antennen (50) er forsynt med et hetteformet lager (62)
15 av dielektrisk materiale som er innrettet for dreining
om toppen av utgangspolen (32) som strekker seg inn
gjennom et hull (30) i ovnshulrommets bunn og at an-
tennen på i og for seg kjent måte er innrettet til å
kunne dreies rundt ved påvirkning av magnetronens
20 kjølevifteluft.

25 2. Mikrobølgeovn som angitt i krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at det dielektriske lager (62) er
fremstilt polytrafluoretylen.

30

35



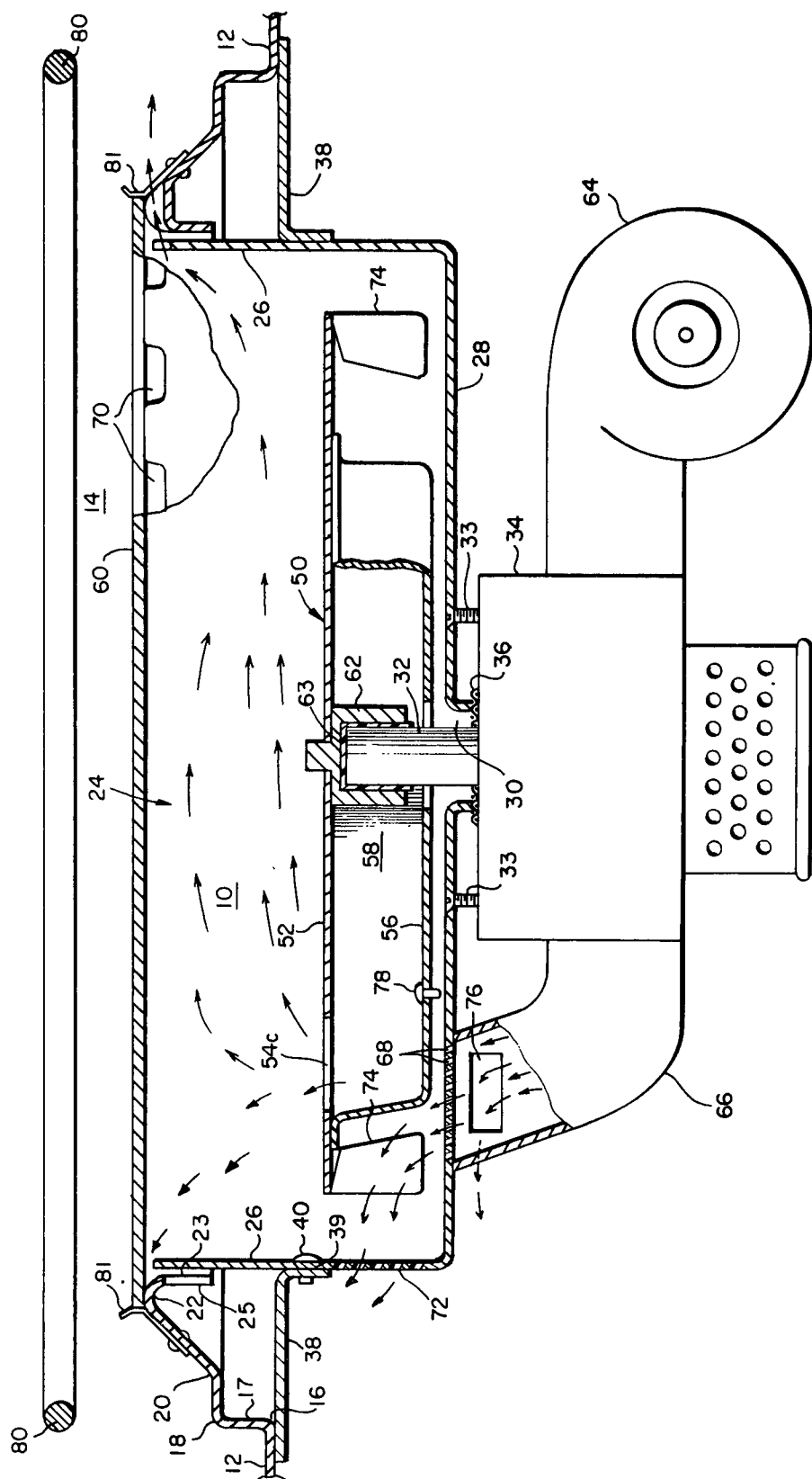


FIG. 2