

(12) PATENT

(19) NO

(11) **314610**

(13) B1

(51) Int Cl⁷

H 05 B 6/68

Patentstyret

(21) Søknadsnr
(22) Inng. dag
(24) Løpedag
(41) Alm. tilgj.
(45) Meddelt dato

19960787
1996.02.27
1996.02.27
1996.08.29
2003.04.14

(86) Int. inng. dag og
søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet

1995.02.28. KR. 4212/95

(71) Patenthaver

Samsung Electronics Co Ltd,
416 Maetan-dong, Paldal-gu, Suwon-city, Kyungki-do 442-373, KR
Gyu-Sik Lim, Suwon-city, KyungKi-do, KR
Zacco Norway AS. 0106 Oslo

(72) Oppfinner

(74) Fullmektig

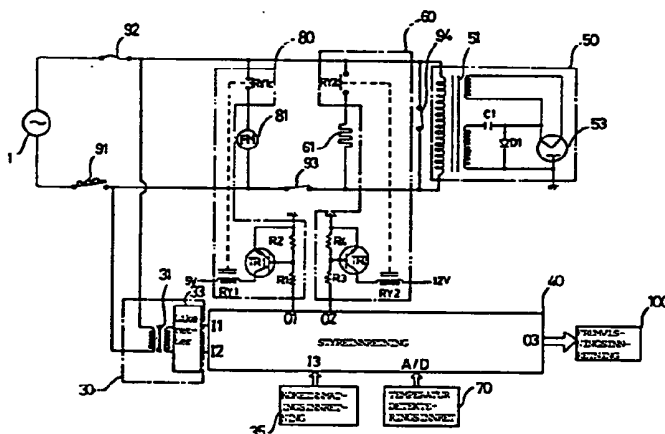
(54) Benevnelse

Temperaturstyreanordning for mikrobølgeovner og fremgangsmåde derved

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Temperaturstyreanordning for en mikrobølgeovn og en fremgangsmåte hvor temperaturen i et kokekammer som endres i samsvar med varme generert av en varmeinnretning (61) kan opprettholdes til et forutbestemt nivå. Temperaturstyreanordningen (40) innbefatter en kokeinnmatingsenhet (35) for innmatning av koketid, kokemeny og koketemperatur. Det er videre anordnet en styreenhet (40) for styring av den totale operasjonen i samsvar med et tastesignal matet inn av kokeinnmatingsinnretningen (35). Det er anordnet en oppvarmingsdrivinnretning (60) for å drive en oppvarmingsinnretning (61) for således å varme opp maten i samsvar med styringen fra styreinnretningen (40). En temperaturdetekteringsenhet (70) detekterer temperaturen i kokekammeret som endres når oppvarmingsinnretningen (61) drives av oppvarmingsdrivinnretningen (60). En viftemotordrivinnretning (80) er anordnet for å motta et styresignal fra styreinnretningen (40) i samsvar med temperaturen i kokekammeret detektert av temperaturdetekteringsinnretningen (70) for derved å styre luften ført inn i kokekammeret slik at en viftemotor (81) kan bli operert. En fremvisningsenhet (100) er anordnet for å fremvise koketiden, kokemenyen og koketemperaturen matet inn av kokeinnmatingsinnretningen (35) i samsvar med styringen av styreinnretningen (40).



Foreliggende oppfinnelse angår en mikrobølgeovn for koking ved bruk av mikrobølger og varme generert fra en konveksjonsoppvarmingsinnretning og nærmere bestemt en temperaturstyreanordning for en mikrobølgeovn og en fremgangsmåte ved hvilken temperaturen i et kokekammer som endres i samsvar med varme generert av oppvarmingsinnretningen kan bli opprettholdt til et forutbestemt nivå.

En konvensjonell mikrobølgeovn er beskrevet i japansk bruksmønsterpublikasjon nr. Sho 60-135507. Mikrobølgeovn beskrevet i denne publikasjonen er vist i fig. 1 og fig. 2 bestående av et oppvarmingskammer 3 (heretter henvist til som kokekammer) dannet i et legeme 1 for anbringelse av mat F i dette, en mikrobølgekilde 5 (heretter henvist til som magnetron) for å tilføre mikrobølger inne i kokekammeret 3 for å oppvarme maten F, en kjølevifte 7 for å avkjøle magnetronen 5, oppvarmingsinnretning 9 og 11 for oppvarming av maten F, en gassensor 13 for å detektere gass generert fra maten F i løpet av oppvarmingen for derved å sende ut et signal detektert av nevnte sensor, en varmluftstilførselsoppvarmingsinnretning (ikke vist) og en varmluftsvifte 15 for anbringelse utenfor kokekammeret 3 for å tilføre varmluft inn i kokekammeret 3, absorpsjonsinnløp 17 og 19 for åpning og lukking for å innføre utenforliggende luft inn i kokekammeret 3 og en styreenhet (ikke vist) for å åpne absorpsjonsinnløpene 17 og 19 for en forutbestemt tidsperiode fra start av kokingen og for å drive kjøleviften 7 og varmluftsviften 15 for derved å skifte ut luften i kokekammeret 3 med utenforliggende luft slik at magnetronen 5 og oppvarmingsinnretningen 9 og 11 kan bli kjørt.

I den ovenfor nevnte mikrobølgeovn anbringer en bruker maten på en rotasjonsskive 21 i kokekammeret 3 og presser en menyttast korresponderende med en mikrobølgeovnkokeanvendelse med høy frekvens utgang, idet styreenheten tjener til å åpne en spjeldinnretning 23 i samsvar med et tastesignalvalg derfra for derved å føre inn utenforliggende luft inn i kokekammeret 3 gjennom absorpsjonsåpningen 17 og 19 slik at damp generert i løpet av oppvarmingen av maten kan bli ført ut gjennom en utløpsåpning 25.

Når brukeren trykker en menyttast korresponderende med ovnkokeanvendelsen for varme generert fra oppvarmingsinnretningen tjener styreinnretningen til å lukke spjeldinnretningen 23 i samsvar med tastesignalet valgt derfra for derved å kutte ut luft ført inn i kokekammeret 3 slik at temperaturen i kokekammeret 3 kan bli hevet på en kortest mulig tid for å redusere temperaturvariasjonene til hver del i kokekammeret 3 og for å gjøre det mulig å koke maten.

Ved konvensjonell dampdrivmetode slik som beskrevet ovenfor er det imidlertid et problem at en separat spjeldinnretning bør bli installert for å drive kjøleviften 7 for å beskytte hver del fra høye temperaturer og høy oppvarming av andre elektriske deler i løpet av mikrobølgeovnkokingen eller grillsteking og samtidig skulle en annen separat spjeldinnretning bli utstyrt for å lukke og åpne absorpsjonsinnløpene 17 og 19 som er passasje av luft ført inn i kokekammeret 3, som derved øker fremstillingskostnadene og reduserer produktiviteten på grunn av høy avvisningsrate til selve spjeldinnretningen 23.

Videre er det et ytterligere problem at spjeldinnretningen kan feile ved at det oppstår en luftlekkasje i lukket tilstand etter lengre tids bruk som derved øker koketidens lengde og reduserer påliteligheten ved ovnen og kokingen kan bli gjort på en uregelmessig måte.

Foreliggende oppfinnelse har til oppgave å løse ovenfornevnte problemer og et formål med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en temperaturstyreanordning for mikrobølgeovn og fremgangsmåte derved hvor luften innført i kokekammeret kan bli styrt ved å anvende en viftemotor for derved å spare fremstillingskostnader, idet det ikke er nødvendig med spjeldkretser.

Et annet formål med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en temperaturstyreanordning for mikrobølgeovn og fremgangsmåte derav hvor et viftemotorrelé kan bli styrt ifølge endring av temperatur i kokekammeret for å opprettholde en indre temperatur i kokekammeret ved konstant nivå slik at maten kan bli jevnt oppvarmet og koketiden kan bli forkortet.

I samsvar med et trekk ved foreliggende oppfinnelse er det blitt tilveiebrakt en temperaturstyreanordning til en mikrobølgeovn, idet temperaturstyreanordningen innbefatter:

en kokeinngangsinnetning for å legge inn koketiden, kokemenyen og koketemperaturen,

en styreinnetning for å styre den totale driften i samsvar med et tastesignal gitt til kokeinngangsinnetningen,

en oppvarmingsdrivinnetning for å drive en oppvarmingsinnetning for å oppvarme maten i samsvar med styringen av styreinnetningen,

en temperaturredetektatingsinnretning for å detektere temperaturen i kokekammeret som endres når oppvarmingsinnretningen blir drevet av oppvarmingsdrivinnretningen,

5 en viftemotordrivinnretning for å motta et styresignal fra styreinnretningen i samsvar med temperaturen i kokekammeret detektert av temperaturredetektatingsinnretningen for derved å styre luften innført i kokekammeret slik at en viftemotor kan bli kjørt, og

en fremvisningsinnretning for å fremvise koketiden, kokemenyen og koketemperaturen lagt inn av kokeinngangsinnretningen i samsvar med styringen av styreinnretningen.

10

Ifølge et ytterligere trekk ved foreliggende oppfinnelse er det tilveiebrakt en temperaturstyrefremgangsmåte for en mikrobølgeovn, hvor fremgangsmåten innbefatter

15 å detektere temperaturen i kokekammeret som endres ifølge drivinnretningen til oppvarmingsinnretningen og viftemotoren,

å sammenligne temperaturen i kokekammeret detektert av temperaturredetekteringen med koketemperaturen etablert av en bruker,

20 å drive vifteoppvarmingsinnretningen ved å stoppe oppvarmingsinnretningen for å senke temperaturen i kokekammeret når temperaturen i kokekammeret er over den etablerte koketemperaturen diskriminert ved temperatursammenligningen, og

25 å drive oppvarmingsinnretningen ved å stoppe viftemotoren for å øke temperaturen i kokekammeret når temperaturen i kokekammeret er under den etablerte koketemperaturen.

I det påfølgende skal oppfinnelsen beskrives nærmere med henvisning til tegningene, hvor:

30

Fig. 1 viser et lengdesnitt av en mikrobølgeovn ifølge en tidligere kjent teknikk.

Fig. 2 viser et snitt langs linjen A-A i fig. 1.

35 Fig. 3 viser et detaljert kretsdiagram for en temperaturstyreanordning for en mikrobølgeovn ifølge en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

- Fig. 4A og 4B viser et flytdiagram over temperaturstyre-operasjonsprosedyren ifølge foreliggende oppfinnelse.
- Fig. 5A viser et bølgeformdiagram når en temperatur i et kokekammer er under en etablert temperatur.
- Fig. 5B viser operasjonstilstandsdiagrammet for et varmerelé når temperaturen i kokekammeret er under den etablerte temperaturen.
- Fig. 5C viser operasjonstilstandsdiagrammet for et viftemotorrelé når temperaturen i kokekammeret er under etablert temperatur.
- Fig. 6A viser et bølgeformdiagram når temperaturen i kokekammeret er over den etablerte temperaturen.
- Fig. 6B viser et operasjonstilstandsdiagram for et oppvarmingsrelé når temperaturen i kokekammeret er over den etablerte temperaturen.
- Fig. 6C er et operasjonstilstandsdiagram for et viftemotorrelé når temperaturen i kokekammeret er over den etablerte temperaturen.

Som vist i fig. 3 har strømforsyningsinnretningen 30 oppgaven å motta en kommersiell vekselstrømspenning tilført fra en vekselstrømkildeterminale 1 for å omforme det samme til en forutbestemt likestrømspenning nødvendig for å drive mikrobølgeovnen og utgangen fra samme, hvor strømforsyningsinnretningen 30 innbefatter en neddelingstransformator 31 som mottar ved primærviklingen en vekselstrøm tilført fra vekselstrømkildeterminale 1 for å nedtransformere den til et forutbestemt lavnivå og for å indusere den samme i sekundærviklingen, og en likeretterenhet 33 for å omforme vekselstrømspenningen nedtransformert av transformatoren 31 til en forutbestemt likespenning og for utmating av samme.

Kokeinngangsinnretningen 35 er dessuten utstyrt med flere funksjonstaster for å kunne mate inn forskjellige kokefunksjoner som er ønsket av brukeren (koketid, kokemenyvalg, koketemperatur, mikrobølgeutgangsstyring av mikrobølgeovnen etc.) og er også forsynt med startknapp for å starte en kokeoperasjon i mikrobølgeovnen.

Styreinnretningen 40 er en mikrodatamaskin tilpasset til å motta likespenningen fra strømforsyningsinnretningen 30 for å starte mikrobølgeovnen og samtidig for å styre den totale kokeoperasjonen til mikrobølgeovnen ifølge et tastesignal matet inn av kokeinnmatningsinnretningen 35.

5

Høyfrekvensbølgeutmatningsinnretningen 50 tjener til å motta en vekselspanning fra vekselspanningskildens terminal 1 for derved å sende ut høyfrekvente bølger (mikrobølger) slik at maten i kokekammeret kan bli oppvarmet, hvor høyfrekvensbølgeutmatningsinnretningen 50 innbefatter en opptransformerende

- 10 transformator 51 for å motta ved primærviklingen vekselstrømspenningen tilført fra vekselstrømkildens terminal 1 for å omforme samme til et høyt nivå og for å indusere den samme i sekundærviklingen, en magnetron 53 anordnet for å motta høyspenningen omformet ved hjelp av transformatoren 51 for derved å generere høyfrekvente bølger, en høynivåkondensator C1 for å lade spenningen indusert ved sekundærviklingen til
- 15 transformatoren 51 og en høynivådiode D1 for å likerette spenningen ladet ved høynivåkondensatoren C1 til en multippelspenning av høyspenning og lav strøm.

- Oppvarmingsdrivinnretningen 60 tjener til å motta et styresignal fra styresignalutgangen til styreinnretningen 40 for derved å drive en oppvarmingsinnretning 61 slik at maten i
- 20 kokekammeret kan bli oppvarmet, hvor oppvarmingsdrivinnretningen 60 innbefatter delemotstandene R3 og R4 for å dele et oppvarmingsdrivsignal fra en utgangsterminal 02 til styreinnretningen 40, en transistor TR 2 for å slå på eller av ved mottakelse ved en basisterminal et spenningssignal delt av delemotstandene R3 og R4, og et oppvarmingsrelé RY2 for å motta en spenning (12V) eksternt for derved å slå på eller
- 25 slå av slik at oppvarmingsinnretningen 61 kan bli drevet eller stoppet når transistoren TR2 slås på eller av.

- Temperaturdetekteringsinnretningen 70 er en termistor tilpasset for å detektere en temperatur TC i kokekammeret, som endres i samsvar med driften av
- 30 oppvarmingsinnretningen 61, og derved genereres en temperaturdata for kokekammeret ført til en inngangsterminal (A/D) til styreinnretningen 40.

- Viftemotordrivinnretningen 80 mottar styresignal fra styreinnretningen 40 i samsvar med temperaturen TC i kokekammeret detektert av temperaturdetekteringsinnretningen
- 35 70 for å drive en viftemotor 81 slik at luft ført inn i kokekammeret kan bli styrt, hvor viftemotordrivinnretningen 80 innbefatter delemotstandene R1 og R2 for å dele et motordrivsignal fra en utgangsterminal 01 til styreinnretningen 40, en transistor TR1 for

å motta ved dens basisterminal et spenningssignal delt av delemotstandene R1 og R2 for derved å slå på eller slå av, og et viftemotorrelé RY1 for å motta en spenning (5V) eksternt for derved å slå på eller slå av for å drive eller stoppe viftemotoren 81 når transistoren TR1 slås på eller av (leder hhv. sperrer).

5

Beskyttelsesinnretningen 90 er til for å sikkerhetsbeskytte en krets når det sendes høyfrekvensbølger ut fra høyfrekvensbølgeutgangsinnetningen 50, idet beskyttelsesinnretningen 90 innbefatter en temperaturlukker 91 anbrakt på den ene siden av vekselstrømkildeterminalen 1 for å sperre en vekselstrøm tilført til

- 10 opptransformeringstransformatoren 51 og nedtransformeringstransformatoren 31 fra vekselstrømkildeterminalen 1 når temperaturen i kokekammeret stiger for høyt, en sikring 92 er anbrakt ved den andre enden av vekselstrømkildeterminalen 1 for å sperre vekselstrømspenningen tilført fra vekselstrømkildeterminalen 1 til opptransformerings-
- 15 i kretsen, en sikkerhetslukker 93 er anbrakt for å bli koblet på eller av for å forhindre lekkasje og høyfrekvensbølger når en dør i mikrobølgeovnen åpnes eller lukkes og en monitorlukker 94 er forbundet med en primærvikling til opptransformerings-
- transformatoren 51 for å kontrollere om eller ikke sikkerhetslukkeren 93 arbeider.

- 20 Fremvisningsinnretningen 1 er anordnet for å fremvise under styring av styreinnretningen 40 koketiden, kokemenyen, koketemperaturen Ts og lignende lagt inn av brukeren ved kokeinnmatingsinnretningen 35.

- Operasjonseffekten til temperaturstyreanordningen for en mikrobølgeovn er således
- 25 ovenfor beskrevet og fremgangsmåten ved den skal nå bli beskrevet.

Fig. 4A og 4B viser flytdiagram for å illustrere operasjonsprosedyren til temperaturstyringen for en mikrobølgeovn ifølge foreliggende oppfinnelse, hvor referansesymbolet "S" betegner trinn.

30

Når en effekt er blitt tilført mikrobølgeovnen blir vekselstrømspenningen tilført fra vekselstrømkildeterminalen 1 indukert i primærviklingen til en nedtransformerings-

transformator 31 ved strømforsyningskilden 30.

- 35 Ved dette tidspunktet blir vekselstrømmen til vekselstrømkildeterminalen 1, som er tilført primærviklingen, nedtransformert av transformatoren 31 til et forutbestemt nivå egnet for drift av kretsen for deretter å bli tilført likeretterenheten 33 ved

sekundærviklingen, hvor den nedtransformerte vekselspenningen omformes til en forutbestemt likespenning nødvendig for å drive mikrobølgeovnen slik at spenningen for drift av styreinnretningen 40 og et relé blir generert.

- 5 Ved trinn S1 blir følgelig en drivspenning på 5V fra likeretterenheten 33 mottatt av styreinnretningen 40 for derved å initialisere mikrobølgeovnen.

Ved trinn S2 hvor bruker fører maten inn i kokekammeret og velger en ovnskokemeny og koketiden for kokingen og koketemperaturen T_s blir et operasjonskommandosignal
10 ført til en inngangsterminal 13 til styreinnretningen 40 fra kokeinnmatingsinnretningen 35.

Ved trinn S3 blir et skille gjort om en startknapp til kokeinnmatingsinnretningen 35 har blitt nedtrykt, og dersom den viser at startknappen ikke har blitt nedtrykt (nei) går flyten
15 tilbake til trinn S3 og opprettholder mikrobølgeovnen i operasjonsventetilstand inntil startknappen er nedtrykt.

Dersom startknappen er nedtrykt (ja) blir et operasjonstartsignal matet fra kokeinnmatingsinnretningen 35 til inngangsterminalen for styreinnretningen 40, som
20 igjen går til trinn S4 og mater oppvarmingsdrivinnretningen 60 med et oppvarmingsdrivsignal av høyt nivå gjennom utgangsterminalen 02 for å styre en oppvarmingsoperasjon til oppvarmingsinnretningen 61.

Oppvarmingsdrivsignalet av høyt nivå fra utgangsterminalen 02 ved styreinnretningen
25 40 blir derpå delt av delemotstanden R3 og R4 for deretter å bli tilført en basisterminal i transistoren TR2, som igjen aktiveres og gjøres ledende.

Når transistoren TR2 er aktivert blir en strøm induisert i oppvarmingsreléet RY2 på grunn av at strømmen flyter til jord gjennom oppvarmingsreléet RY2 og via
30 transistoren TR2 ved hjelp av en ekstern spenning (12V) og deretter blir en kontakt RY2C til oppvarmingsreléet RY2 slått på.

Når kontakten RY2C til oppvarmingsreléet er slått på blir vekselstrømmen fra vekselstrømskildeterminale 1 tilført oppvarmingsinnretningen 61 gjennom kontakten
35 RY2C til oppvarmingsreléet RY2 som derved bevirker at oppvarmingsinnretningen 61 begynner å stråle ut varme.

Når oppvarmingsinnretningen 61 starter utstråling av varme blir varmen generert av oppvarmingsinnretningen 61 tilført maten i kokekammeret for derved å varme opp maten.

- 5 Ved trinn S5 blir temperaturen i kokekammeret TC, som endres mens oppvarmingsinnretningen 61 genererer varme, detektert av temperaturredetkteringsinnretningen 70 og tilført styreinnretningen 40 gjennom en inngangsterminal A/D.

- 10 Ved trinn S6 omformer styreinnretningen 40 den analoge verdien til temperaturen TC detektert av temperaturredetkteringsinnretningen 70 til en digital verdi for derved å avgjøre om temperaturen i kokekammeret TC er over en koketemperatur (TS: heretter henvist til som etablert koketemperatur) innstilt av brukeren ved hjelp av kokeinnmatingsinnretningen 35.

- 15 Som et resultat av bestemmelsen ved trinn S6, som vist på fig. 5A, dersom temperaturen i kokekammeret TC ikke er over den etablerte koketemperaturen TS (nei), som er en tilstand hvor temperaturen i kokekammeret TC ennå ikke har nådd den etablerte koketemperaturen TS, går tilbake til trinn S4, jf. fig. 5B, for å aktivere oppvarmingsreléet RY2 og å opprettholde driften av oppvarmingsinnretningen 61.

- 20 Viftemotorreléet RY1 slås av som vist på fig. 5C og stopper viftemotoren 81 for derved å utføre operasjonen med påfølgende trinn S4 som gjentakelse.

- 25 Som et resultat av bestemmelsen ved trinn S6, som vist på fig. 6A, dersom temperaturen i kokekammeret TC er over etablert koketemperatur TS (ja), som er en tilstand hvor temperaturen i kokekammeret TC har nådd den etablerte koketemperaturen TS går flytdiagrammet videre til trinn S7 hvor styreinnretningen 40 sender et oppvarmingsdrivsignal av lavt nivå til oppvarmingsdrivinnretningen 60 gjennom utgangsterminalen 02 for å stoppe å drive oppvarmingsinnretningen 61.

- 30 Oppvarmingsdrivsignalet av lavnivå fra utgangsterminalen 02 til styreinnretningen 40 er følgelig tilført en basisterminal i transistoren TR2 gjennom delemotstandene R3 og R4, som derved gjør at transistoren TR2 sperrer.

- 35 Når transistoren TR2 sperrer blir kontakten RY2C til oppvarmingsreléet RY2 slått av på grunn av at det ikke flyter noen strøm i oppvarmingsreléet RY2. Når kontakten RY2C til oppvarmingsreléet RY2 ikke lenger er operativ blir vekselspenningen tilført til

oppvarmingsinnretningen 61 fra vekselstrømskildeterminalen 1 stoppet for derved å bevirke at oppvarmingsinnretningen 61 ikke stråler ut varme.

Ved trinn S8 tjener styreinnretningen 50 til å sende ut til viftemotordrivinnretningen 80 et motordrivsignal av høyt nivå gjennom utgangsterminalen 01 for å redusere temperaturen TC i kokekammeret når oppvarmingsinnretningen 61 stoppes.

Motordrivsignalet av høyt nivå fra utgangsterminalen 01 til styreinnretningen 40 er delt via delemotstandene R1 og R2 for deretter å bli tilført basisterminalen til transistoren TR1 som igjen blir ledende.

Når transistoren TR1 er gjort ledende blir en strøm indusert i viftemotorreléet RY1 som igjen aktiverer kontaktene RY1C på grunn av at strømmen er bevirket til å flyte til jord gjennom viftemotorreléet RY1 og via transistoren TR1 ved hjelp av den eksterne spenningen (5V).

Når kontakten RY1C til viftemotorreléet RY1 er aktivert blir vekselstrømspenning fra vekselstrømskildeterminalen 1 tilført viftemotoren 81 gjennom kontakten RY1C til viftemotorreléet RY1 slik at viftemotoren 81 startes.

Når viftemotoren 81 drives blir en kjølvifte rotert i samvirke dertil og kjøleluft blir ført fra det ytre inn i kokekammeret gjennom et innløp til mikrobølgeovnen, som derved reduserer temperaturen i kokekammeret TC.

Med andre ord, som vist på fig. 6B og 6C, når oppvarmingsreléet RY2 er gjort ikke-operativt og når en forutbestemt tidsperiode har gått mens viftemotorreléet RY1C er operativt blir temperaturen i kokekammeret TC lavere slik at ved trinn S9 blir den endrede temperatur i kokekaret TC detektert av temperaturdetektorinnretningen 70 og dens utgangssignal ført til inngangsterminalen A/D til styreinnretningen 40.

Følgelig, i trinn S10, bestemmer styreinnretningen 40 om temperaturen i kokekammeret TC detektert av temperaturdetekteringsinnretningen 70 er under den etablerte koketemperatur TS etablert av brukeren i samsvar med kokeinnmatingsinnretningen 35 og om temperaturen i kokekammeret TC ikke er under den etablerte koketemperaturen TS (nei), som er som vist på fig. 6A, en tilstand hvor temperaturen i kokekammeret TC ikke er blitt redusert til koketemperaturen TS etablert av brukeren, og man går tilbake til

trinn S7 hvor, som vist på fig. 6B, oppvarmingsreléet RY2 er gjort inaktivt for derved å stoppe oppvarmingsinnretningen 61.

Nå, som vist på fig. 6C, blir viftemotorreléet RY1 gjort aktivt for derved å drive
5 viftemotoren 81 kontinuerlig og operasjonens påfølgende trinn S7 blir gjentatt.

Som et resultat av bestemmelsen ved trinn S10, dersom temperaturen i kokekammeret TC er under den etablerte koketemperaturen TS (ja) som i dette tilfelle anmodes om å holde temperaturen i kokekammeret TS ved den etablerte koketemperaturen TS,
10 styreinnretningen 40, ved trinn S11, bevirker å sende et oppvarmingsdrivsignal av høyt nivå til oppvarmingsdrivinnretningen 60 gjennom utgangsterminalen 02 for å drive oppvarmingsinnretningen 61.

Som et resultat blir oppvarmingsdrivsignalet av høyt nivå fra utgangsterminalen 02 ved
15 styreinnretningen 40 delt av delemotstanden R3 og R4 for derved å tilføre til en basisterminal i transistoren TR2 og deretter aktiveres transistoren TR2.

Når transistoren TR2 er gjort ledende, induseres i oppvarmingsreléet RY2 en strøm som derved aktiverer kontakten RY2C til oppvarmingsreléet RY2 på grunn av at strømmen
20 flyter til jord gjennom oppvarmingsreléet RY2 og via transistoren TR2 ved hjelp av den eksterne tilførte spenningen (5V).

Når kontakten RY2C til oppvarmingsreléet RY2 er gjort operativ blir vekselspenning tilført fra vekselstrømskildeterminale 1 tilført oppvarmingsinnretningen 61 gjennom
25 kontakten RY2C til oppvarmingsreléet RY2 for å bevirke at oppvarmingsinnretningen 61 sender ut varme igjen og for derved å blåse varme inn i kokekammeret.

Påfølgende ved trinn S12 sender styreinnretningen 40 til viftemotordrivinnretningen 80 et motordrivsignal av lavt nivå gjennom utgangsterminalen 01 for å stoppe driften av
30 viftemotoren 81.

Som et resultat blir motordrivsignalet med lavt nivå sendt fra utgangsterminalen 01 til styreinnretningen 40 til transistorens TR1 basisterminal gjennom delemotstanden R1 og R2 for derved å sperre transistoren TR1.
35

Når transistoren TR1 er sperret (slått av) blir ikke noe strøm indusert i viftemotorreléet RY1 slik at kontakten RY1C til viftemotorreléet RY1 er inaktivt.

Når kontakten RY1C til viftemotorreléet RY1 er inaktivt blir vekselstrømspenningen fra vekselstrømskildeterminalen 1 til viftemotoren 81 stoppet for derved å stoppe viftemotoren 81.

5

Med andre ord, som vist på fig. 6B og 6C ved trinn S13, blir en bestemmelse gjort om koketiden etablert av brukeren ved kokeinnmatingsinnretningen 35 er slutt mens varmereléet RY2 er på og viftemotorreléet RY2 er av og dersom koketiden ikke er over (nei) går man tilbake til trinn S5 og operasjonene påfølgende trinn S5 blir gjentatt inntil koketiden er over.

10

Som et resultat av bestemmelsen ved trinn S13, dersom koketiden er over (ja) går man videre til trinn S14 hvor styreinnretningen 40 sender et styresignal av lavt nivå til oppvarmingsinnretningen 60 og til viftemotordrivinnretningen 80 for å stoppe driften av viftemotoren 81 og oppvarmingsinnretningen 61.

15

Som et resultat av dette blir transistoren TR2 til oppvarmingsdrivinnretningen 60 sperret ved hjelp av oppvarmingsdrivsignalet av lavt nivå fra utgangsterminalen 02 til styreinnretningen 40, som derved bevirker at det ikke splittes noen strøm i oppvarmingsreléet RY2 og kontakten RY2C til oppvarmingsreléet RY2 som blir innoperativ.

20

Når kontakten RY2C til oppvarmingsreléet RY2 er av blir vekselstrømspenningen tilført fra vekselstrømskildeterminalen 1 til oppvarmingsinnretningen 61 stoppet for derved å stoppe driften av oppvarmingsinnretningen 61.

25

Transistoren TR1 ved viftemotordrivinnretningen 80 er dessuten gjort inaktiv av motordrivsignalet av lavt nivå fra utgangsterminalen 01 til styreinnretningen 40 slik at strømmen ikke flyter i viftemotorreléet RY1 og kontakten RY1C til viftemotorreléet hvor RY1 igjen er gjort innoperativ.

30

Når kontakten RY1C til viftemotorreléet RY1 er innoperativ er vekselstrømspenningen tilført fra vekselstrømskildeterminalen 1 til viftemotoren 81 sperret, som derved stopper driften av viftemotoren 81 og fullfører operasjonen.

35

Som det fremgår av foregående er en fordel ved temperaturstyreanordningen for en mikrobølgeovn og en fremgangsmåte derfor ifølge foreliggende oppfinnelse at luft ført

inn i kokekammeret kan bli styrt ved hjelp av en viftemotor for derved å redusere fremstillingskostnadene for å utelate en demperkrets og et viftemotorrelé kan bli styrt i samsvar med endring i temperaturen i kokekammeret for derved å opprette en indre temperatur i kokekammeret ved et forutbestemt konstant nivå slik at maten kan bli jevnt
s oppvarmet og koketiden kan bli forkortet.

Foreliggende oppfinnelse har blitt beskrevet med henvisning til utførelsesformer, men det skal bemerkes at det kan foretas forskjellige endringer og modifikasjoner uten at dette vil falle utenfor rammen av oppfinnelsen.

P a t e n t k r a v

1.

Temperaturstyreanordning for en mikrobølgeovn, k a r a k t e r i -
s e r t v e d

en kokeinnmatingsinnretning for å mate inn koketid, kokemeny og
koketemperatur,

en styreinnretning for å styre den totale operasjonen ifølge et tastesignal matet
inn ved kokeinnmatingsinnretningen,

10 en oppvarmingsdrivinnretning for å drive en oppvarmingsinnretning for å
oppvarme maten i samsvar med styringen til styreinnretningen,

en temperaturdetekteringsinnretning for å detektere temperaturen i et
kokekammer som endres når oppvarmingsinnretningen drives av oppvarmings-
drivinnretningen,

15 en viftemotordrivinnretning for å motta et styresignal fra styreinnretningen i
samsvar med temperaturen i kokekammeret detektert av temperaturdetekterings-
innretningen for derved å styre luften ført inn i kokekammeret slik at en viftemotor kan
bli operert, og

20 en fremvisningsinnretning for fremvisning av koketiden, kokemenyen og
koketemperaturen matet inn av kokematingsinnretningen i samsvar med styringen av
styreinnretningen.

2.

25 Temperaturstyreanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at styreinnretningen styrer driften av oppvarmingsinnretningen og
viftemotoren i samsvar med temperaturen i kokekammeret detektert av
temperaturdetekteringsinnretningen for derved å opprettholde temperaturen i
kokekammeret ved en koketemperatur etablert av en bruker.

30 3.

Temperaturstyreanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at oppvarmingsdrivinnretningen innbefatter

delemotstander R3 og R4 for å dele et oppvarmingsdrivsignal til
styreinnretningen,

35 en transistor TR2 for å slå på eller av en mottakelse av et spenningssignal delt av
delemotstanden R3 og R4, og

et oppvarmingsrelé RY2 for å operere driften av oppvarmingsinnretningen når transistoren TR2 blir slått på.

4.

- 5 Temperaturstyreanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at viftemotordrivinnretningen innbefatter
en delemotstand R1 og R2 for å dele motordrivsignalet fra styreinnretningen,
en transistor TR1 som mottar et spenningssignal delt av delemotstandene R1 og
R2 for derved å slå den på eller slå den av; og
10 et viftemotorrelé for å operere driften av viftemotoren når transistoren TR1 er
slått på eller slått av.

5.

- Fremgangsmåte ved temperaturstyring av en mikrobølgeovn, k a r a k -
15 t e r i s e r t v e d
å detektere temperaturen i kokekammeret som endres i samsvar med driften av
oppvarmingsinnretningen og viftemotoren,
å sammenligne temperaturen i kokekammeret detektert ved
temperaturdetekteringen med koketemperaturen etablert av brukeren,
20 å drive oppvarmingsviften ved å stoppe oppvarmingsinnretningen for å senke
temperaturen i kokekammeret når temperaturen i kokekammeret er over den etablerte
koketemperaturen bestemt ved temperatursammenligningstrinnet, og
å drive oppvarmingsinnretningen ved å stoppe viftemotoren for å øke
temperaturen i kokekammeret når temperaturen i kokekammeret er under den etablerte
25 koketemperaturen.

FIG.1

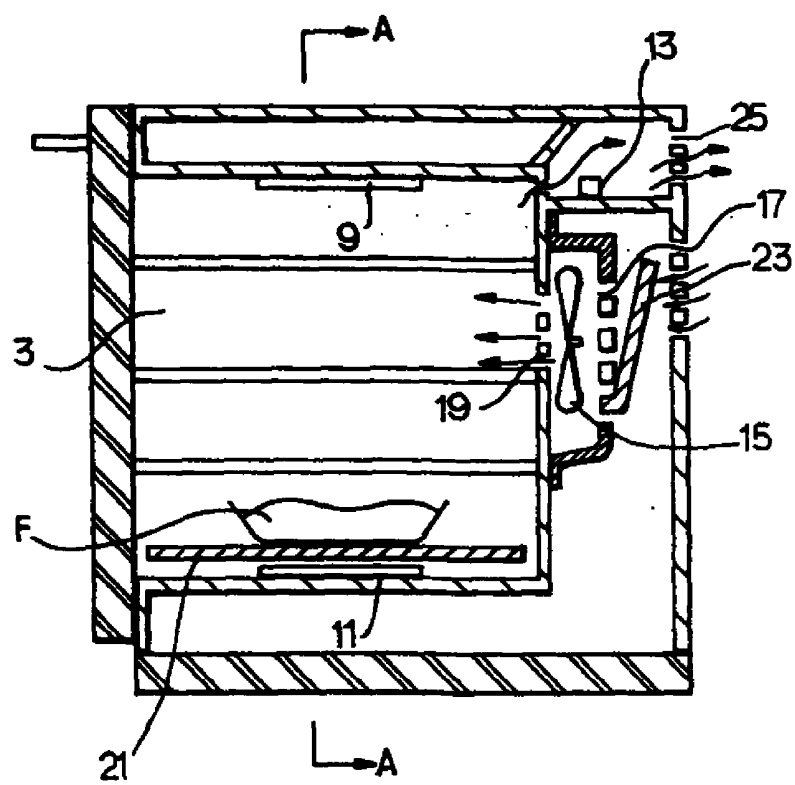


FIG.2

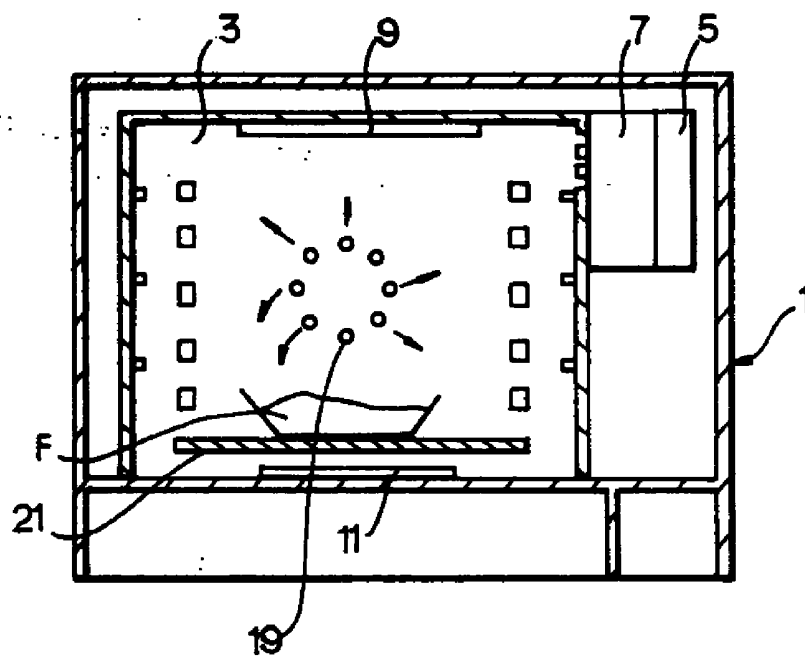


FIG. 3

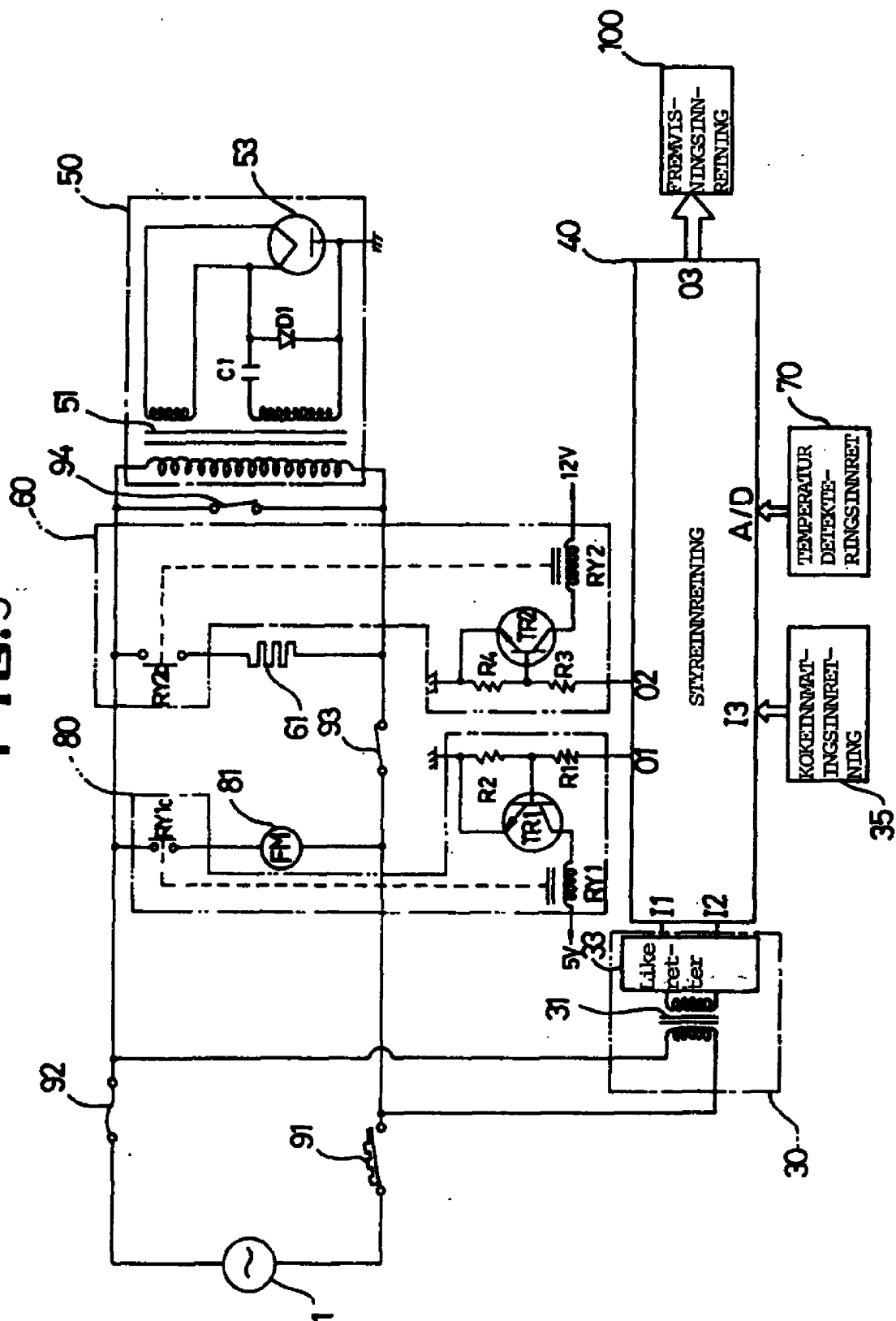


FIG. 4A

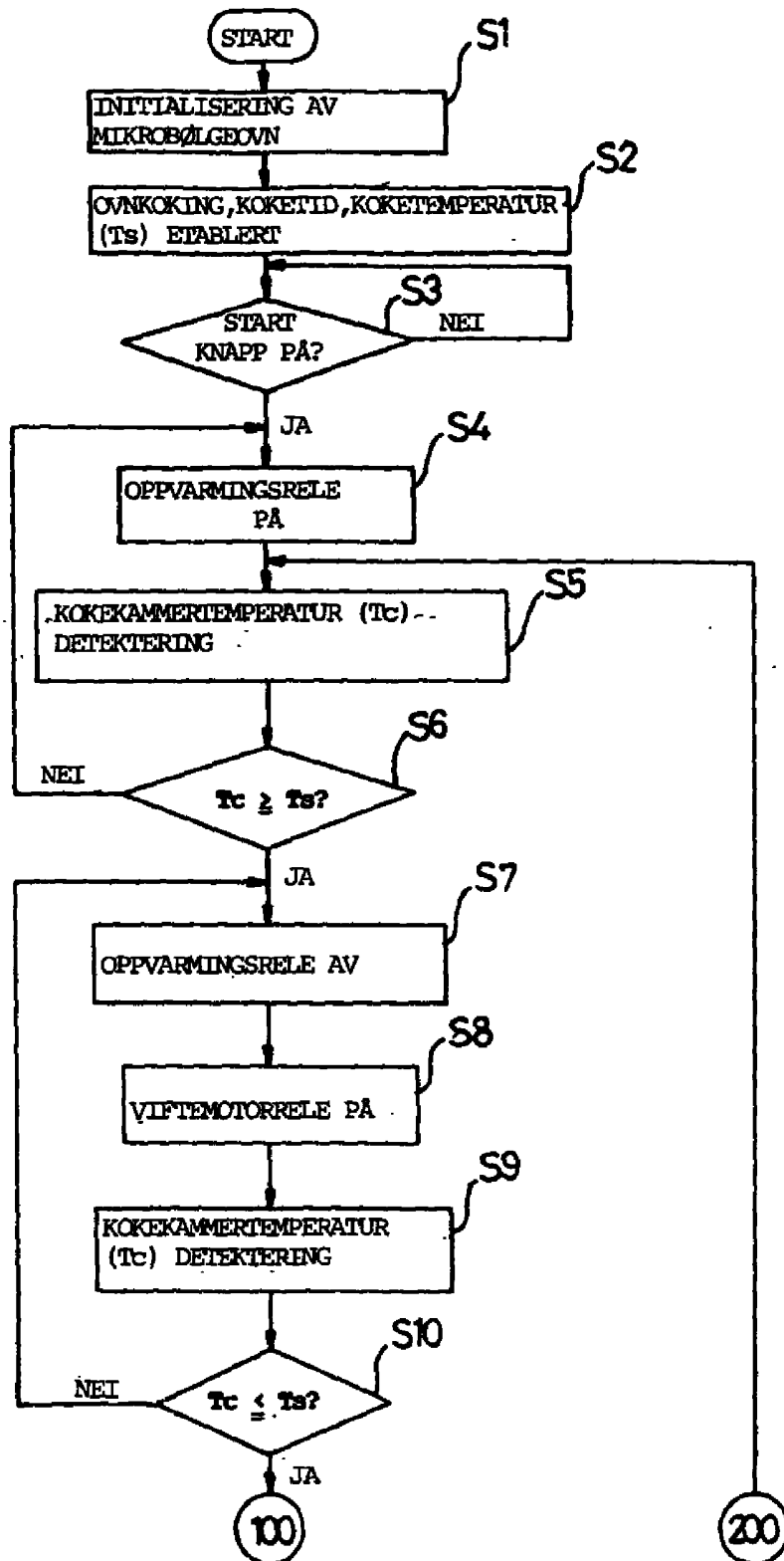


FIG. 4B

