

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 162068 B

(21) Patentansøgning nr.: 0060/86

(22) Indleveringsdag: 07 jan 1986

(41) Alm. tilgængelig: 26 jul 1986

(44) Fremlagt: 16 sep 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 25 jan 1985 CH 329/85

(51) Int.Cl.⁵

A 47 J 37/04

H 05 B 6/80

F 24 C 7/02

(71) Ansøger: SOCIETE DES *PRODUITS NESTLE S.A.; P.O. Box 353; 1800 Vevey, CH

(72) Opfinder: Toai Le *Viet; CH

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Apparat til opvarmning af fødevarer

(56) Fremdragne publikationer

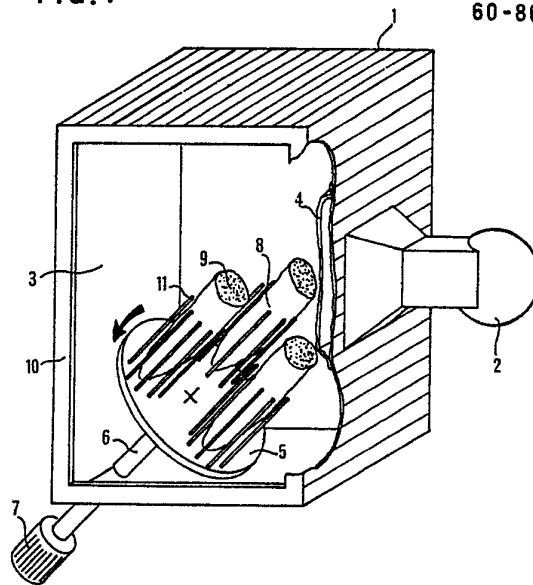
(57) Sammendrag:

60-86

Apparatet omfatter et varmerum (1) med mikrobølgekil-
de (2) og en hældende, fortrinsvis cirkulær, roterbar
plade (5) med centralt monteret drivaksel (6). Pla-
den bærer i jævn fordeling langs sin omkreds mindst to
holdere (8) for fortrinsvis aflange fødevarer (9),
hvilke holdere strækker sig vinkelret på pladens plan.
Der opnås herved en ensartet varmefordeling overalt i
de behandlede fødevarer.

FIG. 1

60-86



Opfindelsen angår et apparat til mikrobølgeopvarmning af fødevarer.

Til opvarmning af dybfrosne eller halvtilberedte varer er kendt at anvende mikrobølgeovne, der efterhånden anvendes i stigende grad. Problemet med disse mikrobølgeovne er, at der under opvarmningsprocessen ikke er nogen jævn fordeling af energien og det sker ofte, at fødevarens indre ikke er tøet op og varm, hvilket gør kunderne utilfredse. Fra patentansøgningen SE 78 10.570 kender man en mikrobølgeovn til opvarmning af dybfrosne fødevarer, hvilken ovn omfatter et varmekammer, en mikrobølgekilde og en svagt hældende, roterende skive. Skiven er beregnet til at holde fødevarerne, specielt pølser, under opvarmningsprocessen, og denne skive er udformet med en periferisk kant, der skal forhindre pølserne i at falde fra skiven. Ulempen ved denne mikrobølgeovn er, at den kun giver mulighed for opvarmning af én enkelt fødevarerportion ad gangen, hvilket kræver en fast mikrobølgeenergikilde, og gør systemet uegnet til storkøkkendrift (fast-food). Da skiven desuden holder i forhold til det vandrette plan er der også øget risiko for forkert anbringelse af fødevaren på skiven, med heraf følgende uregelmæssig varmefordeling som i konventionelle mikrobølgeovne.

US patent 3.676.058 handler om et apparat til sterilisering eller pasteurisering af produkter såsom mælk, frugter eller grøntsager ved hjælp af mikrobølgeenergi. Dette kendte apparat omfatter en hovedplade, der kan dreje om en vertikal akse og et mekanisk system af tandhjul, der definerer små roterende plader til opnåelse af planetarbevægelse. En ulempe ved dette system er, at det dels kræver en indviklet og kostbar mekanisme, dels at det kun bibringer det produkt, der skal behandles, en todimensional bevægelse.

Opfindelsen giver anvisning på et apparat, der afhjælper ovennævnte ulemper ved at nedsætte energifor-

bruget, nedsætte den fornødne tid til opvarmning, sikre en ensartet varmfordeling overalt i den behandlede fødevare og ved at give mulighed for regulering af effekten fra mikrobølgekilden.

5 Med henblik herpå er et apparat til opvarmning af fødevarer, omfattende et varmekammer med mikrobølgekilde og en fortrinsvis cirkulær, roterbar plade med fortrinsvis centralt på pladen monteret drivaksel ifølge opfindelsen ejendommeligt ved, at pladen hælder 40-
10 65° i forhold til det vandrette plan, at der på den roterende plade og i jævn fordeling langs dens omkreds findes mindst to holdere for fødevarer, hvilke holdere strækker sig vinkelret på pladens plan, og at holderne har en sådan længde og en sådan diameter, at fødevarer-
15 ne rager ud fra og frit bevæger sig i disse holdere.

Herved bringes fødevarerne til i mikrobølgefeltet at dreje i en første mekanisk bevægelse omkring en i forhold til vertikalen hældende akse og i en anden ikke-mekanisk bevægelse omkring deres egen akse i hovedsagen parallelt med nævnte hældende akse.
20

Ud fra den betragtning at et mikrobølgefelt i en almindelig ovn af i og for sig kendt art udviser minima og maksima, vil hver enkelt del af fødevaren i kammeret blive udsat for energimaksima. Ved apparatet ifølge op-
25 findelsen opvarmes fødevarerne under udførelse af to bevægelser, nemlig den mekaniske bevægelse om en akse, der hælder fra vertikalen, og en anden bevægelse om deres egen akse, hvilken anden bevægelse skyldes hældningen, fødevarens egenvægt og den mekaniske rotation.
30 På denne måde opnår man fødevarer, der er blevet fuldstændigt udsat for mikrobølgeenergimaksima.

Den således frembragte fødevarebevægelse er en planetar bevægelse, hvori varen drejer om en akse, der danner en vinkel på 40-65° med vertikalen. Den mekaniske rotation af fødevarerne foregår med en hastighed på
35 10-20 omdr./sek.

Disse fødevare-holdere er således udformede, at de i hovedsagen svarer til formen af de fødevarer, der skal opvarmes. I så henseende har disse holdere en sådan længde og en sådan diameter, at fødevarerne strækker sig længere ud fra holderne og frit kan bevæge sig i disse. Herved kommer de enkelte fødevarer, der skal opvarmes, til at udføre en planetar bevægelse. Denne planetare bevægelse i kammeret giver de enkelte fødevarer mulighed for at optage hele den i ovnen uregelmæssigt fordelte mikrobølgeenergi, hvorved opnås en bedre temperaturfordeling i de fødevarer, der skal opvarmes.

Disse holdere kan bestå af stave af et materiale, der ikke absorberer mikrobølgeenergi, f.eks. glas, teflon, polykarbonat eller plast, som i den kendte teknik. Tilstedeværelsen af mellemrum mellem stavene sikrer en effektiv ventilerings af produktet, hvorved det bliver sprødt.

Sådanne holdere, der består af stave, kan anbringes direkte på den roterende, hældende plade. I henhold til en hensigtsmæssig udførelsesform kan disse fødevareholdere også være anbragt på en anden plade. Fordelen ved denne udførelsesform er, at pladen kan tages ud og udskiftes således, at den kan renses og at man undgår, at smagen eller aromaen fra den ene fødevare smitter den anden. Dette giver også mulighed for at udstyre ovnen med plader med forskelligt antal holdere, alt efter typen og antallet af fødevarer, der skal opvarmes.

Hvad enten disse holdere monteres fast eller aftageligt på den roterende plade, afhænger deres antal af den plads, der er til rådighed i mikrobølgeovnen og af mikrobølgekildens effekt. Dette antal er dog ikke kritisk. Det ligger fortrinsvis på mellem 2 og 6. Hvis der er to holdere placeres de diametralt modstående på pladen. Der findes fortrinsvis tre eller fire fødevareholdere. Som nævnt kan der anvendes en varierbar mikrobølgeenergikilde, der således tilpasses den fødevare-

mængde, der skal opvarmes.

Mikrobølgekilden er en magnetron af den art, der anvendes i konventionelle ovne. Den er adskilt fra varmekammeret ved hjælp af en skillevæg. Væggene omkring ovnen er helt uigennemtrængelige for mikrobølgerne som derfor ikke kan slippe ud til omgivelserne. Fødevarerne anbringes i og tages manuelt ud af ovnen.

Den type fødevarer man kan færdigtilberede og/eller opvarme med apparatet ifølge opfindelsen er ikke kritisk. Der kan f.eks. være tale om halvtilberedte, kolde eller dybfrosne varer såsom pølser, kød eller dejvarer med pølser, f.eks. "hot-dogs", brød med fyld, m.v. I så fald bager apparatet ifølge opfindelsen brødet færdigt under optøning og opvarmning af fyldet. I så fald har placering af fødevaren i skrå stilling også den fordel, at den forhindrer fyldet i at løbe ud under opvarmningen.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til den skematiske, hvor

fig. 1 er et perspektivisk billede af apparatet ifølge opfindelsen, og

fig. 2 en udførelsesform for den anden plade, der monteres på den roterende plade.

Ved 1 betegnes huset omkring varmekammeret 3 og ved 2 betegnes den fra nettet forsynede magnetron. Skillevæggen 4 beskytter magnetronen mod støv og andre fremmede stoffer. I det indre af kammeret 3 findes der en hældende plade 5 med centralt monteret drivaksel 6, der drives af en motor 7. Tegningen viser en udførelsesform, hvor pladen har tre holdere 8 for fødevarer 9. Disse holdere 8 består af stave 11 der er fastgjort til og strækker sig vinkelret på pladen 5.

Når apparatet skal tages i brug, anbringes fødevarerne 9 på plads gennem døren 10 og magnetronen samt drivmotoren for pladen 5 kobles til.

Pladen drejer i den ved pilen angivne retning og

fødevareren, f.eks flute med dybfrossent fyld, drejer sammen med pladen samt også om sin egen akse i holderen 8, i det væsentlige parallelt med akselen 6.

Efter et meget kort tidsrum på nogle få minutter er varen færdig. Magnetronen kobles fra og varen tages ud, hvorpå ovnen igen kan tages i brug.

Fig. 2 viser en udførelsesform for en anden, aftagelig plade 15 beregnet til anbringelse på en hældende, roterende i fig. 2 ikke-vist plade, på hvilken der findes tappe til indgreb med tilsvarende huller 16 i pladen 15. Pladen 15 er udformet med tre holdere 17, der består af et antal stave 18 af et materiale, der ikke absorberer mikrobølgeenergi. Mellemrummene mellem en holder's stave sikrer en effektiv luftcirkulation og dermed, at varen bliver sprød.

Fremgangsmåden og apparatet ifølge opfindelsen giver kortvarig behandling med væsentlig energibesparelse i relation til det antal flute's, der kan opvarmes på én gang, samtidig med at planetarbevægelsen i ovnen sikrer en ensartet opvarmning.

Hvis man f.eks anvender en mikrobølgekilde med en effekt på 1-2 kW ved en frekvens på 2450 MHz, tager det 2-3 minutter at tilberede fødevarerne færdig.

25 P A T E N T K R A V

1. Apparat til opvarmning af fødevarer, omfattende et varmekammer (1) med mikrobølgekilde (2) og en fortrinsvis cirkulær, roterbar plade (5) med fortrinsvis centralt på pladen monteret drivaksel (6), k e n d e -
30 t e g n e t ved, at pladen (5) hælder $40-65^{\circ}$ i forhold til det vandrette plan, at der på den roterende plade (5) og i jævn fordeling langs dens omkreds findes mindst to holdere (8) for fødevarer (9), hvilke holdere strækker sig vinkelret på pladens plan, og at holderne (8)
35 har en sådan længde og en sådan diameter, at fødevarerne (9) rager ud fra og frit bevæger sig i disse holdere.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at holderne (8) består af et antal stave (11), der ikke absorberer mikrobølgeenergi.

3. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
5 ved, at holderne (8, 18) er anbragt på en anden plade (15), der er påmonteret den roterende plade (5).

4. Apparat ifølge ethvert af kravene 1-3, k e n -
d e t e g n e t ved, at det har 2-6 fødevare-holdere.

FIG. 1

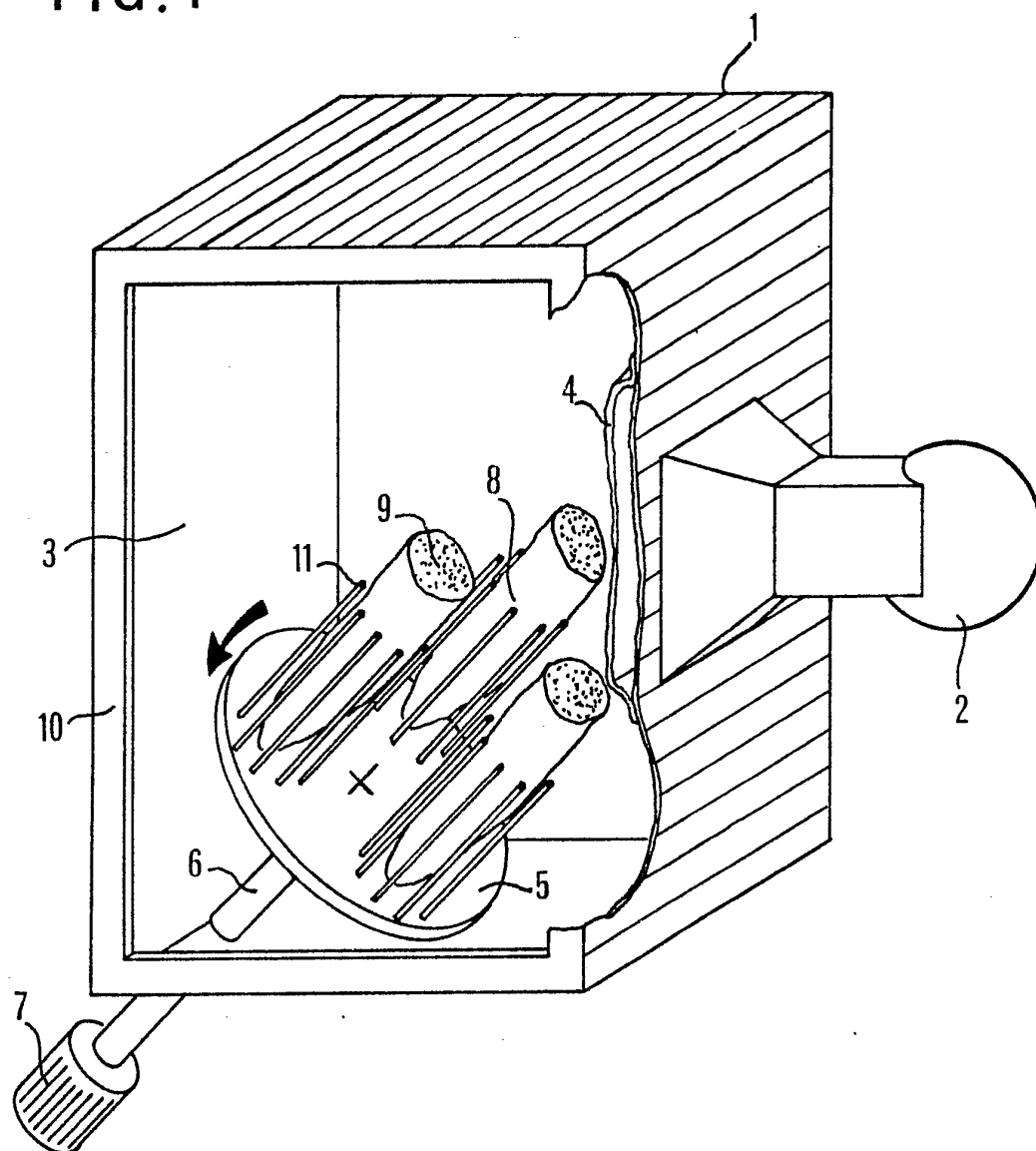


FIG. 2

