

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163330 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1227/83

(51) Int.Cl.5

A 23 F 5/30

(22) Indleveringsdag: 17 mar 1983

(41) Alm. tilgængelig: 01 okt 1983

(44) Fremlagt: 24 feb 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 30 mar 1982 US 363718

(71) Ansøger: *GENERAL FOODS CORPORATION; 250 North Street; White Plains; New York 10625, US

(72) Opfinder: Raymond J. *Laudano; US

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af frysetørret kaffe

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2044123

GB off.g.skrift nr. 2074008

(57) Sammenlægning

1227-83

fremstilling af frysetørret kaffe med udseende som
ristet og formuleret kaffe ved langsom frysning af en
del af en vandig kaffeekstrakt på normal måde og lyn-
frysning af en anden del af kaffeekstrakten, som er
i det væsentlige, men ikke helt fastfrosset, ved på-
sprøjtning af en kryogen væske. Den således frosne
kaffeekstrakt formales og frysetørres derefter på
konventionel måde.

DK 163330 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af frysetørret kaffe med udseende som ristet og formalet kaffe, hvorved kaffeekstrakt fryses i en flertrinsproces og derpå formales og frysetørres.

- 5 Fremgangsmåder til fremstilling af frysetørret kaffe med den ønskede farve, enten lyst- eller mørkt-farvet, er kendte. Det er erkendt, at den hurtige frysning af et vandholdigt stof fremmer fordelingen af et stort
10 antal små iskrystaller, og at langsom frysning frembringer et mindre antal større iskrystaller. Med hensyn til frysetørret kaffe er det fastslået, at en hurtigt frosset kaffeekstrakt indeholdende mindre iskrystaller giver en lystfarvet opløselig kaffe, medens en langsomt frosset kaffeekstrakt indeholdende
15 større iskrystaller giver en mørkere opløselig kaffe.

- En mørktfarvet frysetørret kaffe er almindeligvis blevet fortrukket, og der har været gjort mange anstrengelser for at frembringe en sådan kaffe, sædvanligvis ved at styre frysningen af kaffeekstrakten.
20 F.eks. angiver US patentskrift nr. 3 253 420 en fremgangsmåde til frysning af kaffeekstrakt på et afkølet metalbånd i løbet af et tidsrum på omkring 15 minutter. En frysemetode, hvorved kaffeekstrakten omrøres, medens den afkøles fra dens ispunkt til en
25 temperatur under dens eutektiske punkt i løbet af et tidsrum på 15-30 minutter, er angivet i US patentskrift nr. 3 399 061. Hurtigere metoder til frysning af kaffeekstrakter, som også gør produktfarven mørkere, er kendte, f.eks. fra US patentskrift nr. 3 443 963,
30 ifølge hvilken kaffeekstrakten først afkøles til omkring -5 °C og holdes ved den temperatur i næsten 20 minutter før den hurtigt fryses. I US patentskrift nr. 3 966 979 er beskrevet en lagdelt fryseproces, hvorved den øvre del af et hurtigt frosset ekstraktlag smeltes,
35 idet der anbringes et lag af varm kaffeekstrakt oven

på det, og begge lag derefter fryses før påføringen af det næste lag.

5 Selv om den mørktfarvede frysetørrede kaffe almindeligvis anses for at ligne ristet og formalet kaffe mere end lystfarvet frysetørret kaffe, afslører undersøgelse af ristet og formalet kaffe, at den faktisk består af partikler med mange forskellige farvetoner varierende fra lys til mørk kaffefarve. En frysetørret kaffe med kun én farve vil, selv om den er mørk, ikke 10 kunne ligne ristet og formalet kaffe så meget som en frysetørret kaffe sammensat af lyst- og mørktfarvede frysetørrede kaffepartikler.

15 Opfindelsens formål er at angive en fremgangsmåde til fremstilling af en frysetørret kaffe, der har udseende som ristet og formalet kaffe og består af lyst- og mørktfarvede frysetørrede kaffepartikler.

20 Dette opnås ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, som er særegen ved, at

a) den nedre del af et lag af en vandig kaffeekstrakt fryses langsomt, mens den øvre del kun fryses så fast, 25 at der ikke er noget frit vand til stede i kaffeekstrakten, og

b) den øvre del af kaffeekstraktlaget lynfryses ved sprøjtning af en kryogen væske på lagets overflade.

30

I DE offentliggørelsesskrift nr. 2 044 123 er beskrevet en fremgangsmåde, hvorved hele kaffeekstrakten i et første trin afkøles til en krystalgrød og i et andet trin fryses fast og derpå i et tredje trin afkøles videre til den kan 35 formales.

5 Ifølge opfindelsen fryses derimod først den nedre del af et lag af kaffeekstrakt langsomt, og den øvre del fryses ikke til brudfasthed, hvorpå den øvre del lynfryses ved påsprøjtning af en kryogen væske. Den således lagvis for- skelligt frosne kaffe formales derefter. Denne fremgangs- måde adskiller sig i sine behandlingstrin væsentligt fra fremgangsmåden ifølge DE offentliggørelsesskrift nr. 2 044 123 og fører til et kaffepulver, som består af lyse og mørke frysetørrede kaffepartikler og i udseende ikke adskiller sig fra formalet ristet kaffe.

10

15 Det første trin i fremgangsmåden ifølge opfindelsen består i frysning af en del af et lag af vandig kaffe- ekstrakt, medens den resterende del forbliver i det væsentlige, men ikke helt frosset til fast stof. Be- tegnelsen "i det væsentlige frosset" skal betyde en tilstand af kaffeekstrakten, hvori der praktisk taget ikke er noget frit vand til stede, men ekstrak- ten endnu ikke er frosset fast til det punkt, hvor

20 den er brudskør. Denne frysning kan hensigtsmæssigt ud- føres ved anbringelse af kaffeekstraktlaget i en pande og afkøling af pandens underside. På denne måde fryses den nedre del af ekstraktlaget fast, før den øvre del af ekstraktlaget er fuldstændig fastfrosset. Mest fore- trukket udføres frysningen på et kontinuerligt bevæ- gende metalbånd som beskrevet i US patentskrift nr. 3 253 420. Det kontinuerle metalbånd afkøles neden- under af en række saltvandspander, som holdes ved stadigt lavere temperaturer langs båndets længde. Her

25 kan igen kaffeekstraktens nedre del fryses, medens la- gets øvre del i det væsentlige, men ikke helt fast- fryses. Den kryogene væske sprøjtes eller hældes hen- sigtsmæssigt ud på overfladen af kaffeekstrakten ved det punkt langs båndets længde, hvor den foretrukne frysningsgrad er nået.

30

35

Ved en "kryogen væske" skal forstås en væske, som stammer fra kondensationen af de typisk inerte gasser, hvilke gasser fortættes ved yderst lave temperaturer. F.eks. er flydende nitrogen, som kondenseres ved -196°C , særlig velegnet til anvendelse ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen. Kryogene væsker er nyttige på grund af den yderst lave temperatur, hvorved de fordamper, hvilket faktisk øjeblikkeligt fryser den i det væsentlige frosne kaffeekstrakt, når væsken sprøjtes derpå. De nævnte væsker fordamper hurtigt fra overfladen af den lynfrosne kaffeekstrakt og efterlader ingen resterende spor i hverken det frosne eller det færdige kaffeprodukt. Selv om der skulle blive spor tilbage af den kryogene væske i den frosne kaffeekstrakt (selv om dette som nævnt ikke er tilfældet), forhindrer den foretrukne anvendelse af kondenserede inerte gasser enhver mulig forurening af det frysetørrede kaffeprodukt.

Den kryogene væske påføres den i det væsentlige frosne del af kaffeekstraktoverfladen i form af en påsprøjtning. En sådan påsprøjtning er effektiv til øjeblikkeligt at fryse kun den øvre del af ekstraktlaget, hvilken øvre del er i det væsentlige, men ikke fuldstændigt fastfrosset før påføringen af væsken. Nettovirkningen af sprøjtningen af den kryogene væske på overfladen er at skabe et lystfarvet lag af lynfrosset kaffeekstrakt oven på det mørkere farvede lag af konventionelt frosset kaffeekstrakt. En påsprøjtning med kryogen væske er hensigtsmæssig til styring af den mængde væske, der påføres, såvel som til at tilvejebringe en jævn fordeling af væsken på kaffeekstraktlagets overflade. Rigtig styring af den påførte kryogene væske er vigtig for bevarelsen af den værdifulde kryogene væske.

Efter at den kryogene væske er blevet påført kaffe-
ekstrakten udtages eller udtømmes de fuldstændigt
frosne kaffeekstraktlag fra apparatet, hvori de er
frosset, og formales. Formålet med at formale den
frosne ekstrakt er både at lette frysetørningsopera-
5 tionen og at give en homogen blanding af lynfrosne og
mere langsomt frosne kaffeekstraktpartikler. Formaling
af den frosne ekstrakt tilvejebringer den tilfældige
fordeling af de lystfarvede og mørktfarvede partikler
ved den blandingsvirkning, som finder sted under stør-
10 relsereduktionen af den frosne kaffeekstrakt. Den fak-
tiske formalingsmetode er ikke særlig vigtig; en
hammermølle som det er kendt inden for faget er sær-
lig hensigtsmæssig til formaling af den frosne ekstrakt.

15 Den formalede frosne kaffeekstrakt frysetørres derpå
ifølge metoder, som er velkendte indenfor faget.
Frysetørring er grundliggende fjernelsen af vand fra
en frosset genstand ved sublimering af vandet direkte
fra den frosne tilstand til damptilstanden. En sådan
20 tørring udføres typisk i en beholder holdt ved et til-
strækkeligt lavt tryk til at tillade sublimering. Frem-
gangsmåden er f.eks. angivet i US patentskrift nr.
3 365 806. Efter tørringen udtages produktet fra fryse-
tørningsbeholderen, og den frysetørrede kaffe med ud-
25 seende som ristet og formalet kaffe er opnået.

Som et alternativ kan det frosne kaffeekstraktlag
frysetørres i hel form og derefter formales. En så-
dan udførelsesform er ikke foretrukken på grund af
30 den relative ineffektivitet af frysetørring af en hel
frossen plade. Formalingsoperationen er heller ikke
særlig effektiv efter frysetørring, idet der dannes en
betydelig mængde fint kaffemateriale. Det er imidler-
tid muligt at gennemføre fremgangsmåden ifølge denne
35 udførelsesform, hvis der tilvejebringes tilstrækkelig
kontrol med dannelsen af fint kaffemateriale.

Frysetørrede kaffepartikler med mindst tre forskellige farvninger ses at dannes ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen. Som beskrevet ovenfor består den frosne kaffeekstrakt af to lag, et lystfarvet og et mørktfarvet lag, efter påføringen af den kryogene væske.

5 Således dannes ved formaling partikler i det mindste fra det mørktfarvede lag og det lystfarvede lag, hvilket giver to forskellige partikelfarvninger. En tredje farvning fås fra den del af den frosne ekstrakt som udgør grænsen mellem det lystfarvede og det mørkt-

10 farvede lag. Partikler dannet ud fra dette ville være mørktfarvede på visse flader og lystfarvede på andre. Partiklerne af de tre farvninger blandes homogent under formalingen, således at der ved frysetørringen dannes en frysetørret kaffe med udseende som ristet og for-

15 malet kaffe.

Det følgende eksempel tjener til nærmere belysning af fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

20 EKSEMPEL

1. Et 19 mm dybt lag af vandig kaffeekstrakt (25 vægt-
pct. opløseligt fast stof) blev anbragt i en rustfri
stålbakke holdt ved -30°C . Ekstrakten blev holdt ved
25 -30°C , indtil bunden af laget var frosset fast, men
den øvre del stadig var klæbrig.
2. Flydende nitrogen blev hældt oven på ekstraktlaget,
således at det dækkede hele lagets overflade, hvorved
30 den klæbrige øvre del øjeblikkeligt frøs. Det flydende
nitrogen fik derpå lov at fordampe.
3. Den frosne kaffeekstrakt blev reduceret i stør-
relse ved, at pladen blev tvunget igennem en sigte med
35 maskevidde 2,38 mm. De frosne partikler blev rystet
for at fordele de forskelligt farvede partikler ens-
artet igennem mængden.

4. De frosne kaffepartikler blev derpå frysetørret i et laboratoriefrysetørreapparats holdt ved et tryk på omkring 33,33 Pa og en pladetemperatur på 42 °C i 16 timer.

5 Den resulterende frysetørrede kaffe havde forskelligt farvede partikler og blev karakteriseret som havende et udseende som ristet og formalet kaffe.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v :

5 1. Fremgangsmåde til fremstilling af frysetørret kaffe
med udseende som ristet og formalet kaffe, hvorved kaffe-
ekstrakt fryses i en flertrinsproces og derpå formales
og frysetørres, k e n d e t e g n e t ved, at

10 a) den nedre del af et lag af en vandig kaffeekstrakt
fryses langsomt, mens den øvre del kun fryses så fast,
at der ikke er noget frit vand til stede i kaffeekstrak-
ten, og

15 b) den øvre del af kaffeekstraktlaget lynfryses ved
sprøjtning af en kryogen væske på lagets overflade.

20 2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
ved, at der som kryogen væske anvendes flydende nitro-
gen.

20

25

30

35