



**NORGE**

(19) [NO]

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) Nr. 164332

STYRET FOR DET  
INDUSTRIELLE RETTSVERN

(51) Int. Cl.<sup>8</sup> A 23 D 7/02

(83)

(21) Patentsøknad nr. 854895

(22) Inngivelsesdag 05.12.85

(24) Løpedag 05.12.85

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **ARLA, EKONOMISK FÖRENING,**  
Dalagatan 3,  
S-105 46 Stockholm,  
SE.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 09.06.86

(44) Utlegningsdag 18.06.90

(72) Oppfinner **KURT WALLGREN, Göteborg,**  
**JAN-ÅKE LARSSON, Götene,**  
SE.

(74) Fullmektig **CURO A/S, Lundamo.**

(30) Prioritet begjært 06.12.84, SE, nr. 8406207.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **FREMGANGSMÅTE FOR FREMSTILLING AV MARGARIN MED HØYT  
INNHOOLD AV MELKEFETT OG MED REDUSERT FETTINNHOOLD.**

(57) Sammendrag

Fremgangsmåte for framstilling av margarin med et fettinnhold på minst 50% eller fortrinnsvis omkring 60% og med høyt innhold av smørfett uten innblanding av smørrolje, hvorved fløte med et fettinnhold på omkring 40% kjøles ned til en temperatur mellom 5 og 15°C og lagres ved denne temperaturen i 6-24 timer, hvorefter fløten utsettes for så sterkt trykk at fløteemulsjonen brytes. Den brudte emulsjonen varmes til en temperatur over smørfettets smeltepunkt og blandes med ingredienser som er vanlige ved margarinframstilling samt herdete og/eller uherdete oljer og/eller fett i en slik mengde at det totale fettinnholdet i den margarinen som skal framstilles blir 50-70% eller fortrinnsvis omkring 60%, hvorved innholdet smørfett som stammer fra fløten er mellom omkring 42 og 100% av det totale fettinnholdet i margarinen. Blandingen emulgeres under opprettholdelse av forhøyet temperatur ved kraftig, mekanisk bearbeiding, f.eks. omrøring, slik at det dannes en vann-i-olje-emulsjon. Emulsjonen pasteuriseres, kjøles og bearbeides deretter i en margarinmaskin og pakkes for distribusjon eller lagring.

(56) Anførte publikasjoner Europeisk (EP) patentaeknad, publ. nr. 142168 (A 23 D 3/02),  
Fransk (FR) patent nr. 1139264 (53 h 2),  
USA (US) patent nr. 4051269 (426- 603), 4307125 (A 23 D 3/00).

Den foreliggende oppfinnelsen vedrører generelt en framgangsmåte for framstilling av margarin med høyt innhold av melkefett uten innblanding av smørrolje og med redusert fettinnhold, fortrinnsvis en margarin med et fettinnhold på 5 50-70% eller helst omkring 60%.

Ved tidligere kjente framgangsmåter for framstilling av lavkalorimargarin som inneholder smørfett har man brukt å emulgere smørrolje med proteiner og ulike tilsetningsstoffer. Framstillingen av smørrolje innebærer en 10 forholdsvis kostbar og komplisert prosess, som krever spesielt og komplisert utstyr, som ofte ikke finnes tilgjengelig i meierier. Det skulle derfor innebære vesentlige framstillingstekniske fordeler om en lavkalorimargarin kunne framstilles uten anvendelse av 15 smørrolje, hvorigjennom man slipper å anskaffe dyrt og komplisert utstyr, og man slipper den dyre og temmelig kompliserte prosessen for å framstille, håndtere, lagre og pakke smørrolje, og hvorved man samtidig unngår de ellers forekommende problemene med håndtering og å ta vare på 20 biprodukter fra smørframstillingen så som kjernemelk.

US-patentskrift 4,051,269 angår den såkalte membranprosessen, som ikke har noen sammenheng med metoden i den foreliggende oppfinnelsen. Det anvendes ikke fløte, men et proteinkonsentrat framstilt fra melk; fløten 25 kjølebehandles ikke, og det forekommer ingen trykkbehandling.

US-patentskrift 4,307,125 bruker fløte i en ett-trinns prosess ved framstilling av en margarin med 40-60% fettinnhold, men framgangsmåten er helt annerledes enn i framgangsmåten i samsvar med oppfinnelsen. Det forekommer 30 verken en kjølebehandling og -lagring eller noen trykkbehandling, men prosessen bygger på at man varmer, homogeniserer, kjøler og bearbeider fløten.

FR-patentskrift 1,139,264 angår ikke "margarin", men en såkalt "shortening", og dette er en klar forskjell i forhold 35 til produktet som kan framstilles i følge den foreliggende oppfinnelsen, spesielt når en "shortening" ikke er noe

164332

2

- lavkaloriprodukt, men har fullt fettinnhold (80% eller mer), og dermed er underlagt andre problemstillinger enn den foreliggende framgangsmåten. Sett bort i fra dette arbeides det heller ikke i det ovennevnte patentskriftet ifølge
- 5 kombinasjonen av framstillingsprosedyren i samsvar med oppfinnelsen; det forekommer framfor alt ingen kjølelagring av fløten. Riktignok angis det at fettset utsettes for en trykkbehandling, i et første tilfelle for et trykk på omtrent 50 bar, som ligger langt over trykket i den
- 10 foreliggende oppfinnelse (1.5-3.0 bar), og i et andre tilfelle et trykk på maksimum 1.4 bar, som tildels ligger under trykkgrensen ifølge den foreliggende oppfinnelsen; tildels beskrives også trykkbehandling av fetteemulsjonen og ikke flytende fløte.
- 15 Også EP-søknad, publikasjonsnr. 142,168, angår framstilling av fullfett's margariner eller "shortening" (82.7-99.8% fett i følge eksemplene), og eventuelle likheter i prosessene er derfor irrelevante. Sett bort fra dette kan det konstateres at EP-søknaden kjøler kun momentant (den
- 20 foreliggende oppfinnelse i en tidsperiode på mer enn 12 timer) og at det trykkbehandles ved omtrent 5 bar (over den øvre grense på 3 bar ifølge den foreliggende oppfinnelsen).

Til grunn for oppfinnelsen har altså ligget problemet

25 med å frambringe en framgangsmåte for framstilling av en smørfettholdig margarin med vesentlig lavere fettinnhold enn det ellers normale fettinnholdet på ca. 80%, fortrinnsvis en margarin med mellom 50 og 70% eller helst omkring 60%, der framgangsmåten gjennomføres uten anvendelse av smørolje, og

30 ved hjelp av et slikt ordinært utstyr som normalt finnes i meierier.

I samsvar med oppfinnelsen blir målet nådd ved en framgangsmåte som beskrevet i den karakteriserende del av krav 1, og ytterligere beskrevet i de etterfølgende

35 uselvstendige krav. Mer spesifikt går oppfinnelsen ut på en framgangsmåte der man starter med ordinær 40 prosents fløte, som etter en viss temperaturbehandling behandles slik at

fløteemulsjonen brytes, hvorefter den brutte emulsjonen varmes til en viss temperatur og blandes og emulgeres til en vann-i-olje-emulsjon med ulike ingredienser for at man skal oppnå det ønskete slutt-fettinnholdet, hvorefter den dannete emulsjonen pasteuriseres og deretter avkjøles og bearbeides på vanlig måte i en margarinmaskin og til slutt pakkes.

Framgangsmåten for framstillingen omfatter fire ulike trinn:

1. Ved framgangsmåten går man ut fra søt fløte med ca. 40% fettinnhold, som temperaturbehandles ved å kjøles til omtrent 5°C og lagres ved denne temperaturen i et tidsrom på mellom 6 og 24 timer. I løpet av denne lagringstiden dannes fettkrystaller, noe som muliggjør den påfølgende emulsjonsbrytningen.

2. Den tempererte og lagrete fløten utsettes for mekanisk bearbeiding, noe som tilfører fløten et slikt trykk at emulsjonen brytes. Dette kan skje ved at fløten presses gjennom en pumpe, som tilfører fløten så mye energi at emulsjonen brytes. Pumpen kan eksempelvis være en sirkuleringspumpe av en slik type som er egnet for avendelse ved framstilling av matvarer. Emulsjonsbrytningen av fløten er av avgjørende betydning for den følgende framstillingen av vann-i-olje-emulsjonen.

Det er vesentlig at passende mengde energi tilføres. For liten mengde energi gir ikke den ønskete emulsjonsbrytningen og gir derfor ikke noe resultat - for stor mengde energi gir et produkt av smørliknende karakter med ca. 40% fett, noe som ikke overensstemmer med det type produkt som en har tenkt å framstille. Det er ikke mulig å angi et spesifikt mål på den energien som skal tilføres, ettersom energien kan variere fra en gang til en annen, og ettersom ulike typer av pumper gir ulike trykk og dermed ulik relativ energimengde. Generelt kan det imidlertid sies at det trykket som fløten skal utsettes for kan være mellom 1.5 og 3 bar eller fortrinnsvis mellom 2.0 og 2.5 bar. I stedet for en eneste sirkuleringspumpe kan man anvende en sirkuleringspumpe, f.eks. AB Alfa-Laval's MR-pumpe, i kombinasjon med en emulgeringspumpe av kjent type utstyrt

164332

4

med en ekspansjonsventil eller to MR-pumper utstyrt med sperreorgan.

3. I dette trinnet bearbeides fløten med den nå brutte emulsjonen. Det meste av melken i fett-melke-blandingen lar en nå gå til en vannfasetank. Resten av fett-melkeblandingen fylles i en dekket tank med varmvannsvarming for å varme fett-melkeblandingen til en temperatur over fettets smeltepunkt, f.eks. en temperatur på mellom 35 og 40°C. Etter at fettene har smeltet lar man melk-fett-blandingen separeres i tank i 30 minutter, hvorefter melke-delen pumpes over til vannfasetanken.

Til vannfasen settes salt og smeltesalter og eventuelle vannløselige aromastoffer, og vannfasen tempereres til 40-50°C.

15 Det er også mulig å varme den brutte fløten til 40-50°C og tilsette salt og øvrige vannløselige stoffer.

Til fettene settes også en mengde emulgator og fortrinnsvis også fargestoffer og aromastoffer.

Det utseparerte smørfettet blandes med ikke-melkeoljer og/eller -fett i en slik mengde at det endelige fettinnholdet i margarin skal bli 50-70% eller fortrinnsvis ca. 60%. Ikke-melkeoljene og/eller -fett kan være palmeolje, soyaolje, rapsolje, kokosolje, solsikkeolje samt herdete og/eller uherdete blandinger av disse. Videre tilsettes fettløselige stoffer, f.eks. vanlige fargestoffer og eventuelle aromastoffer samt emulgatorstoffer, og denne fettfasen varmes til 50-60°C.

Smørfettet som stammer fra den opprinnelige fløten kan forekomme i et innhold på mellom 25 og 60%, og øvrige oljer og/eller fett tilført i dette trinnet kan forekomme i innhold fra 35 til 0% ved det sammenlagte fettinnholdet av lavkalorimargarinen på 60% eller tilsvarende andel ved fettinnhold ned til 50% hhv. opp til 70%. Ved en fettmengde som stammer fra fløten på under 25% for 60 prosent margarin framkommer vanskeligheter med å bryte fløteemulsjonen, og 25% innhold av animalsk fett kan betraktes som den praktisk mulige nedre grense.

Blanding av smørfettet og oljer og fett og øvrige ingredienser emulgeres på vanlig måte sammen med en tilpasset mengde av vannfasen ved kraftig mekanisk bearbeiding eller ved at fett- og vannfasen presses gjennom en doseringsanordning og deretter utsettes for kraftig mekanisk bearbeiding, hvorved man direkte oppnår en vann-i-olje-emulsjon med et fettinnhold på omtrent 60% uten at noen biprodukter i form av kjernemelk eller annet framkommer.

4. Den dannede vann-i-olje-emulsjonen pasteuriseres i en pasteuriseringsanordning eller på en rørvarmeveksler eller en platevarmeveksler ved en temperatur på 72°C i 15 sekunder eller ved lavere eller høyere temperatur og tilsvarende lengre hhv. kortere tid, og den avkjøles og bearbeides deretter på vanlig måte i en margarinmaskin for å frambringe et smidig produkt, hvorefter det ferdige produktet pakkes og lagres eller umiddelbart distribueres til salgssteder.

Oppfinnelsen blir nå beskrevet nærmere ved hjelp av ulike utførelseseksempler. I parentes angis for hvert eksempel det virkelige prosentinnholdet smørfett i forhold til annet fett hhv. det relative innholdet smørfett i forhold til annet fett.

Eksempel I  
(42/18% 70/30% smørfett/annet fett)

100 kg fløte med et fettinnhold på 42% ble avkjølt til 5°C og lagret ved denne temperaturen i 18 timer for å frambringe en krystallisering av fett. For å bryte emulsjonen på den lagrete fløten ble fløten ført gjennom en sirkuleringspumpe, som ga fløten et trykk på omtrent 2.5 bar. Dette trykket ga en brytning av emulsjonen i fløten, noe som resulterte i at melkefettet i fløten ble løsgjort i form av små fettkuler. Den fra fettkulene løsgjorte melken (kjernemelken) ble tappet av til en vannfasetank. Den sammenlagte fettmengden var nå 42 kg.

164332

6

I en dekket tank ble fløten varmet til 37°C ved hjelp av vann med en temperatur på ca. 60°C. Etter at fettene smeltet ble det stående i tank i ca. 30 minutter slik at fettene ble separert ut fra melken. Melken ble pumpet over  
5 til vannfasetanken. Det smeltede animalske fettene blandes dels med emulgator av vanlig type i en mengde på 0.7 kg og en viss liten mengde fargestoff (betakaroten), dels også med 144 kg uherdet soyaolje og 3 kg uherdet kokosolje, hvorigjennom det totale fettinnholdet i blandingen beregnes til  
10 60%.

Parallelt med dette ble det tatt av en del av vannfasen tilsvarende 40% av den totale vekten av den margarinen som skal framstilles. I vannfasen ble det løst 1 kg salt for å gi margarinen ønsket smak, samt en neglisjerbar mengde  
15 smøraromastoffer, og vannfasen ble varmet til omkring 45°C.

Vannfasen ble iblandet i det flytende fettene og blandingen ble utsatt for kraftig mekanisk bearbeiding under opprettholdelse av temperatur på 37°C, hvorigjennom det hele ble direkte emulgert sammen til en vann-i-olje-emulsjon.  
20 Denne vann-i-olje-emulsjonen ble pasteurisert ved 72°C i 15 sekunder, hvorefter den under vanlig bearbeiding i en margarinmaskin ble avkjølt til 10°C og til slutt pakket og lagret for kommende distribusjon.

Den framstilte margarinen hadde et fettinnhold på 60%,  
25 hvorav 42 % besto av smørfett fra den opprinnelige fløten, og 18% besto av ikke-melke-fett. Margarinen oppviste god smørbarhet også ved kjøleskapstemperatur og hadde en behagelig, smørliknende smak og en tiltalende struktur og konsistens. Produktets utseende og glans liknet smørets, og  
30 produktet ble bedømt til å være av god kvalitet. Margarinen kunne lagres i minst to måneder uten at noen utfelling av væsker eller proteiner kunne konstateres og uten at den forøvrig endret karakter, utseende eller smak og uten at noen bakterieangrep kunne observeres. På grunn av det høye  
35 innholdet av smørfett fikk man ca. 18 kg overskudd av vannfasen, som måtte føres bort som unyttig materiale.

## Eksempel II

(50/10% -83/17% smørfett/annet fett)  
-----

Framgangsmåten i samsvar med eksempel 1 ble gjentatt  
5 ved at 125 kg fløte med et fettinnhold på 40% ble avkjølt  
til 5°C og holdt på denne temperaturen i 12 timer for å få  
krystallisering av smørfettet. Deretter ble fløten pumpet  
gjennom en sirkuleringspumpe med sperreorgan, noe som ga  
fløten et trykk på ca. 2.5 bar, hvorved man oppnådde en  
10 blanding av smørfettkuler i væske. Det ble notert visse  
vanskeligheter med brytning av emulsjonen, noe som ble  
ansett å skyldes at lagringstiden for fløten var ganske  
kort. Væsken ble ført til en vannfasetank, mens fløten fra  
den brutte emulsjonen ble varmet til 37°C og blandet med 0.7  
15 kg emulgator av typen monoglycerid og med 9.3 kg soyaolje og  
en liten mengde smøraroma. Av vannfasen ble det fjernet ca.  
40 kg, og 1 kg salt ble tilsatt for å gi ønsket smak på  
lavkalorimargarinen. Blandingen ble emulgert, pasteurisert,  
avkjølt og bearbeidet samt pakket på samme måte som i  
20 eksempel 1.

Den framstilte margarinen hadde et totalt fettinnhold  
på 60%. Av dette ble 50% utgjort av melkefett som stammer  
fra fløten og 10 % utgjort av ikke-melke-fett. Margarinen  
hadde noe hardere konsistens enn margarinen i samsvar med  
25 eksempel 1, men var også i dette tilfellet godt smørbar ved  
kjøleskapstemperatur. Den hadde en mer utpreget, god  
smørsmak enn margarinen i samsvar med eksempel 1, og den  
hadde god konsistens, struktur, farge og utseende og hadde  
god lagringsholdbarhet. Ca. 30 kg av vannfasen besto av  
30 unyttig materiale, som ble ført bort.

## Eksempel III

(60/0% 100/0% smørfett/annet fett)  
-----

35

Samme framgangsmåte som i eksempel 1 ble gjentatt, men  
med den forskjellen at ikke noe ikke-melke-fett ble tilsatt.



## Eksempel V

(30/30% 50/50% Smørfett/annet fett)  
-----

5 For sammenlikning ble forsøket i eksempel IV gjentatt med samme mengde fløte med samme fettinnhold. Fløten ble i dette tilfellet avkjølt til 5°C og holdt på denne temperaturen i 24 timer, hvorefter fløten ble trykkbehandlet og melkedelen ledet bort til en vanntank. Den utseparerte  
10 fløten ble blandet med 0.7 kg emulgator av monoglyceridtypen, 4.2 kg palmeolje, 10 kg kokosolje og 15 kg soyaolje og varmebehandlet som i eksempel IV. For å få det ønskete fettinnholdet på 60% må man som i eksempel 4 utnytte all bortledet melk og dessuten tilføre 1.3 kg vann.  
15 Vannfasedelen ble tilsatt 1 kg salt og en liten del fargestoff i form av betakaroten.

Fløteemulsjonen ble lett brutt i en enkel sirkuleringspumpe, og den oppnådde margarinen smakte godt, og hadde god konsistens og struktur.

20

## Eksempel VI

(30/30% 50/50% smørfett/annet fett)  
-----

25 For å bedømme innvirkningen av holdbarhetstiden ved kjølebehandlingen av fløten ble dette eksemplet gjennomført med samme sammensetning som i eksempel IV og V. Den eneste forskjellen lå i at fløten ble avkjølt til 5°C og holdt på denne temperaturen bare i 2 timer. Det viste seg  
30 at det ikke var mulig å bryte fløteemulsjonen, noe som skyldes at lagringstiden under kjølebehandlingen var for kort.

## Eksempel VII

35 (32/28% 53/36% smørfett/annet fett)  
-----

164332

10

For å klarlegge den laveste grensen for smørfettandelen ved framstilling av margarinen i samsvar med oppfinnelsen ble eksempel VII, VIII, IX og X gjennomført. I dette eksemplet VII ble 69 kg fløte med et fettinnhold på 46% 5 avkjølt til 5°C og holdt på denne temperaturen i 24 timer, hvorefter fløten ble ført gjennom en sirkuleringspumpe med sperreorgan for å bryte emulsjonen. Melkedelen ble ført bort til en vannfasetank og varmet til omkring 45°C. Det utseparerte melkefettet ble blandet med 0.75 kg emulgator av 10 monoglyceridtype, 4.3 kg palmeolje, 5 kg kokosolje og 19 kg soyaolje og varmet til omkring 45°C. All tidligere bortledet melk ble blandet inn i fett delen, og for å gi det ønskete fettinnholdet på 60% måtte også 0.95 kg vann tilsettes. Ingrediensene ble emulgert, pasteurisert og 15 avkjølt slik at man fikk fram en margarin som smakte godt og hadde god konsistens og struktur. Melkefettet utgjorde her 32% og ikke-melke-fettet 28% av den ferdiglagete margarinen. Ikke noe overskudd kjernemelk ble dannet i dette tilfellet.

20

Eksempel VIII

(26/34% 43/57% melkefett/annet fett)

-----

25 Eksempel VII ble gjentatt, men med den forskjellen at man gikk ut ifra 65 kg fløte med et fettinnhold på 40% tilsvarende 26% fett i den ferdige margarinen, og man blandet i dette tilfellet melkefettet med 0.7 kg emulgator, 8.3 kg palmeolje, 10 kg kokosolje og 15 kg soyaolje. Man 30 fikk også i dette tilfellet en margarin med behagelig smak og fin konsistens, og det ble ikke observert noen vansker med å bryte emulsjonen.

Eksempel IX

35 (23/37% 38/62% melkefett/annet fett)

-----

I dette eksemplet gikk man ut i fra 60 kg fløte med 38% fettinnhold, tilsvarende 22.8 % fett i den ferdige margarinen, og melkefettet ble blandet med 0.75 kg emulgator, 12 kg palmeolje, 10 kg kokosolje og 15.2 kg soyaolje. For øvrig ble eksemplet gjennomført på samme måte som i eksempel VIII.

Noen ubetydelig vanskelighet med å frambringe emulsjonsbrytning av fløten ble observert, men emulsjonsbrytningen fulgte på ønsket måte, og man fikk en margarin med god smak og konsistens. Fløten ga heller ikke her noe overskudd av kjernemelk, men 0.95 kg vann ble tilsatt for å regulere fettinnholdet i margarinen til de ønskete 60%.

15 Eksempel X  
(19/41% 32/68% melkefett/annet fett)

Samme framgangsmåte som i eksempel VIII ble gjennomført, men med den forskjellen at man her gikk ut i fra 55 kg fløte med et fettinnhold på 35%, tilsvarende 19% fettinnhold i den ferdige margarinen. Melkefettet ble blandet med 0.8 kg emulgator, 12 kg palmeolje, 10 kg kokosolje og 18 kg soyaolje. Det forelå i dette tilfellet åpenbare vansker med å bryte fløteemulsjonen på grunn av det lave fettinnholdet i fløten, noe som ga en lav andel melkefett i den ferdige margarinen. I dette eksemplet skulle det være nødvendig å tilsette 31 kg vann for å regulere fettinnholdet til de ønskete 60%.

30 Eksempel XI  
(30/30% 50/50% smørfett/annet fett)

For å bedømme innvirkningen av trykket ved brytningen av fløteemulsjonen ble eksempel XI og XII gjennomført. I begge eksemplene XI gikk en fram som i eksempel V, og i begge tilfellene ble fløten ført gjennom en sirkulerings-

164332

12

pumpe med sperreorgan. I foreliggende eksempel XI ble sperreorganet innstilt slik at den ga fløten et trykk på omkring 1.25 bar. Det viste seg at det ved så lavt trykk ikke var mulig å få den nødvendige emulsjonsbrytningen for å  
5 framstille margarinen i samsvar med oppfinnelsen.

Eksempel XII

(30/30% 50/50% smørfett/annet fett)

-----

10

I dette eksemplet ble sperreorganet på sirkuleringspumpen innstilt slik at den ga fløten et trykk på ca. 3.5 bar. Det viste seg at det ved dette relativt høye trykket ble dannet en smørliknende masse med myk, seig  
15 konsistens, som ikke var anvendbar for den videre framstillingen i samsvar med oppfinnelsen. Det har i tidligere eksempel blitt konstatert at et trykk på ca. 2-2.5 bar gir et svært bra resultat, og det kunne nå således konstateres at trykket på fløten ved emulsjonsbrytningen bør  
20 ligge mellom omkring 1.5 og 3.0 eller fortrinnsvis mellom 2 og 2.5 bar.

For å bedømme framgangsmåtenes anvendbarhet ved andre prosentinnhold fett enn de 60% som vises i ovenstående eksempel, ble to ytterligere eksempler, nr. 13 og 14  
25 gjennomført, i hvilke det totale fettinnholdet i margarinen var 70% hhv. 50%. I eksempel 13, den 70%-ige varianten, ble resultatet som ventet svært godt, og ingen vansker dukket opp ved håndteringen. Derimot ble noen emulgeringsvansker notert ved gjennomføringen av eksempel 14 (den 50%-ige  
30 varianten), og det kan fastslås at framgangsmåten ikke er egnet for anvendelse i industriell skala ved fettinnhold under 50%.

De gjennomførte eksemplene viser således at fire ulike faktorer er av betydning for å gi en god margarin med  
35 fettinnhold over 50-60% ved den beskrevne framgangsmåten, nemlig lagringstemperaturen og lagringstiden ved kjølebehandlingen av fløten, mengden smørfett i forhold til

annet fett samt trykket ved den mekaniske bearbeidingen som fører til emulsjonsbrytning i fløten.

Eksemplene ovenfor er sammenfattet i følgende tabell:

5 Tabell 1/2

Eks. nr.	Fett % melk/annet	Fløte kg	Fett-inn- %	Melkefett kg	Vann kg	Salt kg	Emulgator kg
10 1	42/18	100	42	42	-18	1	0.7
2	50/10	120	40	50	-30	1	0.7
3	60/0	141	42	59.2	-42.3	1	0.7
4	30/30	67	45	30.1	-	-	-
15 5	30/30	67	45	30.1	1.3	1	0.7
6	30/30	67	45	30.1	-	-	-
7	32/28	69	46	31.7	0.95	1	0.75
8	26/34	65	40	26	0	1	0.7
9	23/37	60	38	22.8	0.95	1.1	0.75
20 10	19/41	55	35	19.2	3.1	1.1	0.8
11	30/30	67	45	30.1	-	-	-
12	30/30	67	45	30.1	-	-	-
13	30/40	67	45	30.1	-10	-	0.8
14	30/20	74	38	30.1	-	-	0.8

164332

14

Tabell 2/2.

	Eks. nr.	Palme- olje kg	Kokos- olje kg	Soya- olje kg	Lagring av fløte tid(h)	°C	Trykkbe- handling bar
5	1	0	3	14	18	5	2.5
	2	0	0	9.3	12	5	2.5
10	3	0	0	0	20	5	2.5
	4	-	-	-	24	15	2.0
	5	4.2	10	15	24	5	1.5
	6	-	-	-	2	5	2.8
	7	4.3	5	19	24	5	2.5
15	8	8.3	10	15	24	5	2.5
	9	12	10	15.2	24	5	2.5
	10	12	10	18	24	5	2.5
	11	-	-	-	24	5	1.25
	12	-	-	-	24	5	3.5
20	13	10	10	19	24	5	2.5
	14	5	5	10	24	5	2.5

## Patentkrav:

1. Framgangsmåte for framstilling av margarin med høyt innhold av melkefett uten innblanding av smørolje og med redusert fettinnhold, fortrinnsvis en margarin med et fettinnhold på 50-70% eller helst omkring 60%,  
5 k a r a k t e r i s e r t ved at fløte med et fettinnhold på 35-45% eller fortrinnsvis omkring 40% kjøles ned til en temperatur under 15°C, den nedkjølte fløten lagres under opprettholdt temperatur i 6-24 timer og fortrinnsvis minst 12 timer for å frambringe en krystallisering av fettet i  
10 fløten, den nedkjølte og lagrete fløten utsettes for trykk av en slik styrke at fløteemulsjonen brytes, f.eks. et trykk på mellom 1.5 og 3.0 bar, hvorved det dannes en melkefraksjon og en fraksjon smørfett, melkefraksjonen avtappes til en vannfasetank for senere i det minste delvis  
15 anvendelse som vannfase i emulsjonen, smørfettet fra den brudte fløteemulsjonen varmes til en temperatur over smørfettets smeltepunkt, hensiktsmessig til en temperatur på mellom 35 og 40°C og blandes eventuelt med ingredienser som herdete eller uherdete oljer eller fett og øvrige  
20 ingredienser som forekommer ved margarinframstilling, så som emulgator, salt, smaksstoffer, fargestoffer og vitaminer, vannfasen innblandes i det flytende fettet i en mengde tilsvarende det ønskete fettinnhold i den ferdige emulsjonen, blandingen underkastes kraftig, mekanisk  
25 bearbeiding, slik at det dannes en vann-i-olje-emulsjon, den dannete vann-i-olje-emulsjonen pasteuriseres og avkjøles, hvorefter den bearbeides på i og for seg kjent måte i en margarinmaskin og pakkes for påfølgende distribusjon eller lagring.
- 30 2. Framgangsmåte i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at herdete eller uherdete oljer og/eller fett tilsettes i en slik mengde at smørfettet fra fløten vil utgjøre mellom 25 og 60% av det totale fettinnholdet i fløten og de tilsatte oljer og/eller fett mellom 35 og 0% av det totale fettinnholdet i margارين.

164332

16

3. Framgangsmåte i samsvar med krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at det som oljer og/eller fett anvendes herdet eller uherdet soyaolje, palmeolje, rapsolje, kokosolje eller solsikkeolje.
- 5 4. Framgangsmåte i samsvar med krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t ved at fløten ved den primære temperaturbehandlingen fortrinnsvis kjøles ned til omtrent 5°C og holdes på denne temperaturen i et tidsrom på minst 15 timer før den underkastes trykkbehandling for å få brytning
- 10 av fløteemulsjonen.
5. Framgangsmåte i samsvar med et av de foregående kravene, k a r a k t e r i s e r t ved at vann ved behov tilsettes før emulgeringstrinnet, slik at det totale fettinnholdet i den ferdiglagete margarinene blir 50-70%
- 15 eller fortrinnsvis ca. 60%.
6. Framgangsmåte i samsvar med et av de foregående kravene, k a r a k t e r i s e r t ved at trykkbehandlingen av fløten skjer ved at fløten føres gjennom en sirkuleringspumpe eller liknende trykkorgan eller gjennom en
- 20 sirkuleringspumpe med strupeanordning eller to ringpumper koplet i serie med eller uten strupeorgan.