



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 145326

(51) Int. Cl.³ A 23 L 1/221

(21) Patentsøknad nr. 770758

(22) Inngitt 04.03.77

(23) Løpedag 04.03.77

(41) Alment tilgjengelig fra 12.09.77

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 23.11.81

(30) Prioritet begjært 09.03.76, Sveits, nr. 2896/76

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte for fremstilling av en aromatisk krydderekstrakt.

(71)(73) Søker/Patenthaver SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.,
P.O. Box 353,
CH-1800 Vevey,
Sveits.

(72) Oppfinner JACKY CHIOVINI, Ecublens,
JEAN-PAUL MARION, Mollie Margot,
SIEGFRIED ADAMER, Lausanne,
Sveits.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner
Britisk (GB) patent nr. 1419958 (A 23 L 1/221)
BRD (DE) utl. skrift nr. 2327477 (A 23 L 1/221)
USA (US) patent nr. 1367726 (99-71)

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for fremstilling av en aromatisk krydderekstrakt.

Det er kjent mange fremgangsmåter for fremstilling av aromatiske krydderekstrakter, og det har oppstått en spesiell terminologi for å betegne disse ekstrakter alt etter de anvendte utvinningsmetoder. For eksempel vil en ekstrakt som er fremstilt ved vanndampekstraksjon av utgangsstoffet betegnes "essensolje", en ekstrakt som dannes ved enkel pressing av et råstoff for saft eller olje betegnes "essens", en ekstrakt som stammer fra behandling av friske vegetabiliske råstoffer med organiske oppløsningsmidler betegnes "absolutt ekstrakt" etter tørring med etanol. Betegnelsene "harpiksekstrakt" eller "oljeharpiksekstrakt" reserveres for ekstrakter som er fremstilt ved behandling av tørkede vegetabiliske råstoffer eller krydderplanter med organiske oppløsningsmidler.

Selv om enkelte av teknikkene egner seg dårlig for kryddere benyttes andre hyppig, særlig oppløsningsmiddel-ekstraksjoner. Fransk patent nr. 2.192.852 beskriver f.eks. en prosess for ekstraksjon av aromastoffer og parfymer fra planter og stoffer ved behandling med ett eller flere organiske oppløsningsmidler. Det er kjent fremgangsmåter for ekstraksjon av meget flyktige fraksjoner fra et krydder, f.eks. slike fraksjoner som avgis under maling og knusing. En slik prosess beskrives f.eks. i U.S. patent nr. 3.314.802.

Selv om man ikke kan bestride at flesteparten av de aromatiske ekstrakter som fremstilles ved den ene eller annen av disse fremgangsmåter er av god kvalitet, er det imidlertid også sikkert at de ikke nøyaktig gjengir eller reproducerer den naturlige aroma i krydderet eller urten i all dens fylde og rikdom.

Foreliggende oppfinnelse har til hensikt å avhjelpe manglene ved den kjente teknikk for å kunne fremstille aromatiske ekstrakter med god kvalitet i forhold til de krydderekstrakter som vanligvis finnes på markedet og oppfinnelsen gjelder således en fremgangsmåte for fremstilling av aromatiske krydderekstrakter ved ekstraksjon med polare og upolare oppløsningsmidler, og denne fremgangsmåte karakteriseres ved at man

(a) oppmaler et krydder ved lav temperatur, deretter oppvarmer det oppmalte gods og setter oppmalingsgassene i frihet ved hjelp av en inert gass hvoretter oppmalingsgassene utvinnes ved kon-

densasjon (aromafraksjon A),

(b) ekstrahere det under a oppnådde oppmalingsgods med et upolart organisk oppløsningsmiddel og separerer ekstraktene (aromafraksjon B) fra oppmalingsgodset,

(c) ekstrahere det under b oppnådde oppmalingsgods med minst et polart organisk oppløsningsmiddel og separerer ekstrakten (aromafraksjon C) fra oppmalingsgodset,

(d) i det minste delvis forener fraksjonen A, B og C og fjerner de tilstedeværende oppløsningsmidler ved konsentrasjon i den grad dette er nødvendig fra et næringsmiddelteknisk synspunkt, eller, i stedet for trinnene b og c utfører ekstraksjonen av det oppmalte gods med en blanding, fortrinnsvis en azeotrop blanding av et upolart organisk oppløsningsmiddel og minst ett polart organisk oppløsningsmiddel,

eller, i trinn a, utfører oppmalingen av krydderet i nærvær av et upolart, organisk oppløsningsmiddel hvorved oppmalingsgassene gjenfinnes i den oppnådde flytende fase, og utfører de øvrige trinn som ovenfor,

eller, i stedet for trinn a oppmaler krydderet i nærvær av et upolart, organisk oppløsningsmiddel og i stedet for trinnene b og c utfører ekstraksjonen av det oppmalte gods med en blanding, fortrinnsvis en azeotrop blanding av et upolart og minst ett polart, organisk oppløsningsmiddel.

Man har kunnet konstatere at en kombinasjon av oppmalingsgassen, en aromatisk fraksjon dannet ved behandling med upolart oppløsningsmiddel og den aromatiske fraksjon dannet ved behandling med polart oppløsningsmiddel, gir en overraskende økning av aromakvaliteten.

Skillet som er oppsatt ovenfor mellom fraksjonene A, B og C har intet annet formål enn å forenkle beskrivelsen og omfatter ikke at fraksjonene skal fremskaffes separat. Modifikasjoner innenfor rammen av oppfinnelsen skal beskrives nærmere nedenfor.

Den angitte kombinasjon av oppmalingsgassen og fraksjonene dannet ved behandling med polart og upolart oppløsningsmiddel omfatter ikke nødvendigvis en fullstendig kombinasjon. Om ønsket kan fraksjonene, i den grad de er dannet separat, kombineres delvis for derved å innvirke på sammensetningens organoleptiske kvalitet.

Med betegnelsen "organisk, upolart oppløsningsmiddel"

mener man ved slike organiske væsker som vanligvis betegnes på denne måten av kjemikere. Innenfor denne gruppen finner man særlig hydrokarboner eller blandinger av hydrokarboner som pentan, hexan, cyklohexan, cyklohexen, petroleter etc.

Når det gjelder betegnelsen "polart organisk oppløsningsmiddel" skal dette oppfattes relativt idet sistnevnte oppløsningsmidler har en polaritet som er vesentlig større enn i førstnevnte kategori. Man kan f.eks. nevne freoner (klor-fluor-alkaner), metylenklorid, trikloretylen, aceton, etylacetat, metanol, etanol, isopropanol og n-propanol. Disse oppløsningsmidler kan brukes alene eller i blanding med andre væsker, som f.eks. vann. I sistnevnte tilfelle kan den azeotrope blanding f.eks. være en ternær blanding. Som eksempel nevnes en rekke azeotrope binære og ternære blandinger nedenfor:

Azeotrope blandinger, sammensetning i vekt-%	Kokepunkt °C (760 mm Hg)
Pentan-aceton 21-79	32
pentan-metylenklorid 50-50	30
hexan-aceton 41-59	49,8
hexan-isopropanol 22-78	61
hexan-etanol 79-21	58,7
hexan-etanol-vann 85-12-3	56
hexan-isopropanol-vann 71-21,5-7,5	66,1
cyklohexan-aceton-metanol 40,5-43,5-16	51,5
cyklohexan-etanol-vann 76-17-7	62,5
cyklohexan-n-propanol-vann 81,5-10-8,5	66,5
cyklohexen-etanol-vann 73-20-7	64,1

Generelt velges de upolare og polare oppløsningsmidler blant slike som muliggjør enkel destillasjon uten kraftig temperaturøkning eller blant oppløsningsmidler som kan danne azeotrope blandinger med slikt lavt kokepunkt. I henhold til en første utførelse av oppfinnelsen finmales ved en temperatur på -40°C (tørrmaling), et krydder eller en krydderblanding som f.eks. kardemomme, karve, koreander, gurkemeie, kryddernellik, laurbær, muskat, paprika, pimientos, pepper etc. Oppmalingsgassen avgis ved oppvarming av pulveret

til 20°C og utdrives ved å bestryke pulveret med en svak strøm av inertgass, fortrinnsvis under nedsatt trykk, i 2-12 timer. Gassene kondenseres i kjøleceller ved -80°C. Det dannede kondensat som utgjør 1-6 vekt-% av den malte krydderurten danner aromafraksjon A. Pulveret blir så behandlet ved en faststoff-væske-ekstraksjon av kjent karakter ved mellom 15-25°C og et upolart oppløsningsmiddel som petrol-eter, hexan etc. i en mengde på 2-6 liter væske/kg pulver, en eller flere ganger. Etter fraskilling av ikke oppløst stoff oppsamles den væskefase som utgjør den aromatiske fraksjon B, i en mengde på 2-20% av det oppmalte krydder. Man gjentar ekstraksjonen av det tørkede pulver med et polart oppløsningsmiddel, fortrinnsvis etanol, på grunn av bestemmelsene om matvarefremstilling. Etter fraskilling av ikke oppløst stoff, oppsamles væskefasen som danner fraksjon C og utgjør 1-15% av det malte krydder. Den endelige aromatiske krydderekstrakten fås ved å kombinere eller slå sammen de tre aromatiske fraksjoner A, B og C, og kan konsentreres under nedsatt trykk. Fortrinnsvis blir fraksjon B og C konsentrert før blanding. På denne måten kan man få konsentrerte ekstrakter hvis innhold av restoppløsningsmiddel ligger under påviselig grense.

Alternativt blir ifølge oppfinnelsen det knuste og malte krydder befridd for oppmalingsgassen som beskrevet ovenfor (tørrmaling), og behandles med en blanding av upolart og minst ett polart oppløsningsmiddel, fortrinnsvis en azeotropisk blanding som hexan, etanol eller hexan-etanol-vann. Den væskefase som fås etter fraskilling av ikke oppløst materiale og eventuelt konsentrering anrikes med fraksjon A for dannelse av den endelige aromatiske ekstrakt.

Alternativt kan ifølge oppfinnelsen også råkrydderet males i nærvær av et organisk oppløsningsmiddel (våtmaling). F.eks. blir krydderet nedsenket i hexan i en mengde på f.eks. 15-30 vekt-% og oppmalt i nedsenket tilstand. Etter fraskilling av ikke oppløst materiale har man en væskefase som inneholder oppmalingsgassen. Det oppmalte pulver blir så behandlet med et upolart oppløsningsmiddel, fortrinnsvis det samme som ble brukt til malingen, og derpå med et polart oppløsningsmiddel som beskrevet ovenfor. De tre væskefaser slått sammen danner

etter eventuell konsentrering, den ønskede aromatiske ekstrakt.

I ytterligere et alternativ ifølge oppfinnelsen blir råkrydderet malt som ovenfor med et organisk oppløsningsmiddel (våt-maling), under dannelse av en væskefase som inneholder oppmalingsgassen. Det oppmalte pulveret blir derpå behandlet med en blanding av oppløsningsmidler, hvorav ett oppløsningsmiddel fortrinnsvis er det samme som har vært brukt til oppmalingen og hvor blandingens fordel er en azeotrop blanding. En kombinasjon av de to væskefaser danner etter eventuell konsentrering, den ønskede aromaekstrakt.

Som man vil se av de senere tall vedrørende smaksprøve-bedømmelsen, vil aromaekstrakter av krydderet fremstilt i henhold til oppfinnelsen, og som etter en gangs konsentrering kan plasseres i gruppen oljeharpikser, kunne betegnes som et høykvalitetsprodukt sammenliknet med vanlige ekstrakter på markedet. I fortynnet tilstand vil ekstrakten oftest være en homogen væske. I konsentrert tilstand vil oljeharpiksene alt etter forholdene, oftest være uklare væsker som er mer eller mindre viskøse, tofase-væskeblandinger eller blandinger av en fast fase og en væskefase, hvor den prosentvise del fast stoff avhenger av den behandlede krydderurten og mengden av gjenværende oppløsningsmiddel. Denne restmengde av oppløsningsmiddel kan imidlertid reduseres til under påvisningsgrensen.

Disse oljeharpikser brukes med fordel til å aromatisere eller forsterke aromaen i matvarer enten direkte eller indirekte etter binding eller fiksering på et aromabærestoff som sukker, salt etc., som forøvrig kjent. Denne fiksering kan være total ut fra selve ekstrakten eller kan være fraksjonsvis, det vil si ut fra fraksjoner som er en del av ekstrakten i den grad slike fraksjoner dannes separat.

Siden de forskjellige kjøkkenhusholdninger er bestemt av vane, sivilisasjon og smak er det hensiktsløst å fastsette hvilken aromaekstrakt som er spesielt egnet til den eller den retten eller å bestemme hvor store mengder ekstrakt som bør brukes.

De følgende eksempler illustrerer oppfinnelsen, hvor intet annet er angitt er relative mengdeforhold uttrykt på vektbasis.

Eksempel 1

I en Urschel-mølle ved -40°C finmales (ca. 0,8 mm midlere partikkelstørrelse) 350 kg muskatnøtt. Det dannede pulver helles over i en beholder hvor det oppvarmes til 20°C . Under denne oppvarmning påsettes vakuum og man gjennomspyer beholderen med nitrogen under et trykk på 12 mm Hg i 12 timer. Oppmalingsgassen kondenseres i tre kjøleceller ved -80°C anordnet etter beholderen. Man får 6,2 kg fraksjon A.

Pulveret behandles så med 500 liter petroleter 40-60 (en fraksjon som har kokepunkt på $40-60^{\circ}\text{C}$), som er forutgående rektifisert, og ekstraksjonen foretas i lukket kretsløp ved å pumpe oppløsningen ut av beholderen og inn igjen på toppen. Etter 2 timer, fornyes oppløsningsmidlet og det samme skjer etter ytterligere 2 timer. De tre mengder oppløsningsmiddel slås sammen og konsentreres i vakuum ved 30°C til en fraksjon B som utgjør 63,7 kg, og som inneholder 22% fast stoff. Konsentreringstiden er omkring 2 timer/10 liter konsentrerbar væske. Man gjentar disse operasjoner ved behandling med etanol og får en fraksjon C som veier 28,0 kg og inneholder 50% fast stoff.

Den dannede aromaekstrakt fåes ved å slå sammen fraksjonene A, B og C (97,9 kg). Man får også 280 kg nøttemasse og gjenvinner ca. 1500 liter petroleter og 1500 liter etanol som resirkuleres etter destillasjon, (rektifisering).

Variant.

Man avdamper oppløsningsmidlet i fraksjon C maksimalt ved inndamping i vakuum ved 30°C . Til det dannede konsentrat settes fraksjon B og man fjerner maksimalt de oppløsningsmidler som inneholdes i blandingen ved avdamping i vakuum ved 30°C . Derpå tilføres fraksjon A til det nye konsentratet som er fremstilt og man får på denne måten 69,9 kg oljeharpiks av muskatnøtter som inneholder mindre enn 10 ppm restoppløsningsmiddel.

Eksempel 2-7

Man gjentar ovenstående fremgangsmåte med andre kryddere. Resultatene fremgår sammenfattet av følgende tabell:

Første del

Eksempel	Behandlet krydder	Oppmalingsgas- sen (fraksjon A)	Upolart oppløsnings- middel	Fraksjon B og prosent faststoff
1	350 kg muskatnøtter	6,2 kg	petrol- eter 40-60	63,7 kg 78%
2	9 kg paprika	103 g med vann	pentan	1338 g 61,5%
3	4,7 kg kardemomme	128 g	hexan	316 g 30,3%
4	4,9 nellikkløver	65 g	petrol- eter 40-60	620 g 19,5%
5	54,4 kg coriander	0,84 kg	petrol- eter 40-60	0,227 kg 38,8%
6	97 kg svart pepper	0,17 kg	petrol- eter 40-60	1,91 kg 56,7%
7	80 kg karve	0,9 kg	petrol- eter 40-60	3,1 kg 11,3%

145326

Annen del

Eksempel	Polart oppløsningsmiddel	Fraksjon C og % faststoff	Aromaekstrakt og % faststoff	Oljeharpiks (ifølge variant)
1	etanol	28,0 kg 50%	97,9 kg 71,4%	69,9 kg voksaktig rødlig masse
2	etanol	2221 g 23,4%	3662 g 36,7%	1344 g rødsvart og meget viskøs olje
3	etanol	1096 g 10,8%	1540 g 22,3%	343 g meget bevegelig brun olje med gulaktig felling
4	etanol	1226 g 18,4%	1911 g 26,5%	506 g brun olje med brunlig felling
5	etanol	0,876 kg 4,5%	11,87 kg 17,8%	2,113 kg klar, gul olje med mørkere farget flak- aktig felling
6	etanol	10,25 kg 25,9%	12,33 kg 30,6%	3,77 kg brungrønlig felling med overflyt- ende svart- aktig olje
7	etanol	8,51 kg 13,3%	12,5 kg 12%	1,5 kg brun olje med fast gul suspensjon

Sammenfatning av smaksprøver og sammenlikningsforsøk.

Aromaekstraktene blir bedømt av en jury av fem trenede smakere, enten på nøytral basis (en oppløsning 80 g/l av natriumglutamat 7,1%, kjøkkensalt 7,1%, potetmel 7,1%, tørrmelk 24,2%, farin 34,3% og "Biscuitine C" 20,2%) i en dose på 0,05 g/100 ml, eller på en matvarerett.

Ekstrakt fra eksempel 1 (muskatnøtter) viser seg på nøytral basis å være kraftig og grov. Fire smakere foretrakk prøven fremfor en sammenlikningsekstrakt, men uten oppmalingsgass. Ekstrakten ble anbefalt som aromatiseringsmiddel i potetpuré i en mengde på 0,07-1,5 g/kg puré.

Ekstrakt fra eksempel 2 (paprika) ble bedømt på nøytral basis som "god smak av paprika".

Ekstrakt fra eksempel 3 (kardemomme) ble anbefalt som smaktisetning til majones i en mengde på 1 til 20 g/kg majones.

Ekstrakt fra eksempel 6 (svart pepper) viste seg på nøytral basis å være meget kraftig og meget aromatisk. Fem smakere foretrakk ekstrakten fremfor en sammenlikningsekstrakt, men uten oppmalingsgass (svak ekstrakt).

Ekstrakt ifølge eksempel 7 (karve) viser seg på nøytral basis å gi en rund, fruktaktig og behagelig aroma. Fem smakere foretrakk ekstrakten fremfor en sammenlikningsekstrakt, men uten oppmalingsgassen. Ekstrakten kan brukes som aromatisering til smør i en mengde på 13-20 g/kg smør.

Aromaekstraktene ifølge 1, 6 og 7 er sammenliknet med tilsvarende sammenlikningsekstrakter fremstilt som beskrevet i fransk patent nr. 2.192.852 som er nevnt innledningsvis, ekstrahert med følgende oppløsningsmidler: Freon og derpå petroleter-aceton.

Fire smakere foretrakk ekstrakten fra eksempel 1 (muskatnøtt) fremfor sammenlikningsekstrakten. Fem smakere foretrakk ekstrakten fra eksempel 6 (svart pepper) fremfor sammenlikningsekstrakten. Endelig foretrakk seks smakere ekstrakten fra eksempel 7 (karve) fremfor den tilsvarende sammenlikningsekstrakt.

Eksempel 8 til 11

Man gjentar fremgangsmåten fra eksempel 1 for fremstilling av oppmalingsgass. Derimot blir det dannede pulver bare behandlet med ett enkelt oppløsningsmiddel som er en azeotrop blanding. Den ønskede aromaekstrakt består av en kombinasjon av malegassen, ekstraksjonsprodukter av de knuste kryddere med den azeotrope blanding etter delkonsentrasjon som beskrevet i eksempel 1. De fremstilte oljeharpikser er laget etter nevnte variant i eksemplet. Man får følgende resultater:

Eksempel	Mengde behandlet krydder	Oppmalingsgass	Azeotrop blanding (vekt-% og K.p.)	Ekstraksjonsprodukt etter delvis konsentrering	Oljeharpiks iflg. variant
8	4,5 kg karve	4,5 g	hexan 85%, etanol 12,5%, vann 2,5% 56°C	1112 g 60,2%	684 g
9	4 kg karve	17,5 g	hexan 85% etanol 12,5% vann 2,5% 56°C	908 g 26%	540 g
10	1 kg svart pepper	1,2 g	hexan 21% etanol 79% 59°C	213 g 31,4%	75 g
11	2,5 svart pepper	11,4 g	hexan 85% etanol 12,5% vann 2,5% 56°C	603 g 32,5%	265 g

Sammenfatning av sammenliknende smaksprøver.

Ekstrakten fra eksempel 8 (karve) viser seg på nøytralt grunnlag å være frisk og god. Ekstrakten foretrekkes av fem smakere sammenliknet med liknende ekstrakt, men da uten malegassen.

Ekstrakten fra eksempel 11 (svart pepper) bedømmes på nøytralt underlag som rå og frisk og kraftig. Ekstrakten foretrekkes av fem smakere sammenliknet med sammenliknings-ekstrakten, men da uten malegassen.

Eksempel 12

Man tilfører en trekantmølle av typen "Siefer SM 180" med frisk destillert hexan for utdrivning av luften i malekammeret og setter møllen igang og innfører svart pepper slik at man får en suspensjon som inneholder 200 g pepper/liter hexan.

Etter 10 min. maling, stanses møllen og man fraskiller peppermassen og utviner den flytende fraksjon som konsentreres under nedsatt trykk. Man fyller massen over i en ekstraksjonsbeholder og behandler den med frisk destillert hexan som beskrevet i eksempel 1. Man gjentar de samme operasjoner på massen med etanol.

En sammenslåing av de forskjellige væskefaser danner den ønskede aromaekstrakt. Man får 90 til 110 g ekstrakt/l kg svart pepper. Ekstrakten bedømmes som friskt "grønn" og kraftig av smakere.

Eksempel 13

Man våtformaler svart pepper som beskrevet i eksempel 12. Oppløsningsmiddel er hexan. Derimot blir den behandlede malemassen derpå ikke behandlet med frisk hexan og og så med etanol, men direkte med en azeotrop blanding av hexan 21% - etanol 79%.

Man slår sammen de forskjellige væskefasene og får den ønskede aromaekstrakt. Dette inneholder også 90-110 g ekstrakt/l kg svart pepper.

Eksempel 14

Man fremstiller en aromatisk ekstrakt av muskatnøtt som beskrevet generelt i eksempel 1. 1,25 kg muskatnøtter gir 34 g fraksjon A, 540 g fraksjon B inneholdende 40% tørrstoff, og 302 g fraksjon C med 44% tørrstoff. Man setter fraksjon C til 4,65 g kjøkkensalt og behandler blandingen i en rotasjonsfordamper av typen "Büchi" i 30 min. ved 30°C under 50-100 Hg. Til produktet settes fraksjon B og man inndamper pånytt i rotasjonsfordamperen i 30 min. under 50-100 Hg ved en temperatur under 30°C. Endelig innføres fraksjon A og blandingen utjevnes idet rotasjonsfordamperen settes i virksomhet i 10 min. under normalt trykk og temperatur.

Man har da ca. 5 kg blanding av salt og oljeharpiks av muskatnøtt som er bundet til saltet, og ekstrakten har utseende som et meget lyst gul-orange krystallinsk pulver med kraftig lukt.

Det fremstilles en fremragende potetpuré eller potetstappe av instant-typen ved å blande en kilo tørrede potetpuréflak, 0,2 liter melk, 50 g smør, 20 g salt og 1,4 g oljeharpiks ifølge foreliggende eksempel.

Eksempel 15

Man går frem som i eksempel 14 for fremstilling av 5 kg oljeharpiks av svart pepper på malt-dekstrin. Man benytter 4,83 kg malt-dekstrin og 29 g fraksjon A, 268 g fraksjon B med 32% tørrstoff og 157 g fraksjon C med 34% tørrstoff fremstilt fra 1,5 kg svart pepper i henhold til eksempel 6.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for fremstilling av en aromatisk krydderekstrakt ved ekstraksjon med polare og upolare oppløsningsmidler, k a r a k t e r i s e r t v e d a t m a n

- (a) oppmaler et krydder ved lav temperatur, deretter oppvarmer det oppmalte gods og setter oppmalingsgassene i frihet ved hjelp av en inert gass hvoretter oppmalingsgassene utvinnes ved kondensasjon (aromafraksjon A),
- (b) ekstraherer det under a oppnådde oppmalingsgods med et upolart organisk oppløsningsmiddel og separerer ekstraktene (aromafraksjon B) fra oppmalingsgodset,
- (c) ekstraherer det under b oppnådde oppmalingsgods med minst et polart organisk oppløsningsmiddel og separerer ekstrakten (aromafraksjon C) fra oppmalingsgodset,
- (d) i det minste delvis forener fraksjonen A, B og C og fjerner de tilstedeværende oppløsningsmidler ved konsentrasjon i den grad dette er nødvendig fra et næringsmiddelteknisk synspunkt,

eller, i stedet for trinnene b og c utfører ekstraksjonen av det oppmalte gods med en blanding, fortrinnsvis en azeotrop blanding av et upolart organisk oppløsningsmiddel og minst ett polart, organisk oppløsningsmiddel,

eller, i trinn a, utfører oppmalingen av krydderet i nærvær av et upolart organisk oppløsningsmiddel hvorved oppmalingsgassene gjenfinnes i den oppnådde flytende fase, og utfører de øvrige trinn som ovenfor,

eller, i stedet for trinn a oppmaler krydderet i nærvær av et upolart, organisk oppløsningsmiddel og i stedet for trinnene b og c utfører ekstraksjonen av det oppmalte gods med en blanding, fortrinnsvis en azeotrop blanding av et upolart og minst ett polart organisk oppløsningsmiddel.