



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 146382

(51) Int. cl.³ A 23 L 1/325

(21) Patentsøknad nr. 782225
(22) Inngitt 27.06.78
(24) Løpedag 27.06.78

(41) Alment tilgjengelig fra 02.01.79
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 14.06.82
(30) Prioritet begjært 29.06.77, Japan, nr. 77339/77

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte for behandling av kjøtt fra vann dyr.

(71)(73) Søker/Patenthaver NIIGATA ENGINEERING CO., LTD.,
No. 4-1, Kasumigaseki 1-chome,
Chiyoda-ku,
Tokyo,
Japan.

(72) Oppfinner EIJI OHNO, Obihiro-shi, Hokkaido,
KOZO KOJIMA, Obihiro-shi, Hokkaido,
HIROSHI KITO, Sagami-hara-shi, Kanagawa,
TETUYA HAYASHI, Obihiro-shi, Hokkaido,
JUNITI KIMURA, Yokohama-shi, Kanagawa,
MITSUYUKI NAKAJIMA, Obihiro-shi, Hokkaido,
alle: Japan.

(74) Fullmektig Siv. ing. Henrik Levkowetz,
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) patent nr. 333554 (53i-1/02)
Britisk (GB) patent nr. 784905
USA (US) patent nr. 3879370 (260-112R)

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for denaturering av kjøtt fra vanndyr med alkohol for å fjerne fiskelukt og oppnå en kjøttlignende tekstur.

Fra DE-PS 333.554 er det kjent fremstilling av et knabart næringsmiddel fra fiskekjøtt, idet finoppdelt fiskekjøtt behandles med vandig, ikke over 70%-ig alkoholløsning og derpå blandes med mel og aminosyre som er fremstilt ved syrespalting av protein. Ved denne fremgangsmåte oppnås et nedbrytningsprodukt av fiskekjøttet, som ikke lenger oppviser den typiske fiskelukt, men på ingen måte har fått den tekstur som vanlig kjøtt har. Også i henhold til GB-PS 784 905 kan fiskekjøtt behandles med en alkohol med en pH-verdi på minst 8 og høyst 12 for å fjerne fiskelukt og fiskesmak. Heller ikke ved denne fremgangsmåte oppnås imidlertid en kjøttlignende tekstur.

Kjent teknikk viser således at iboende fiskelukt i kjøtt fra sjødyr i høy grad kan fjernes ved å behandle kjøttet med alkohol mellom omkring 20°C og alkoholløsningens kokepunkt. En typisk kjøttlignende tekstur kan imidlertid ikke oppnås på denne måte.

Det er derfor et formål for oppfinnelsen å angi en fremgangsmåte for behandling av kjøtt fra sjødyr på sådan måte at det får en tekstur tilsvarende vanlig kjøtt, samtidig som den iboende fiskelukt nesten fullstendig fjernes fra vanndyrkjøttet.

Oppfinnelsen gjelder således en fremgangsmåte for behandling av kjøtt fra vanndyr for å oppnå et produkt med kjøttlignende tekstur og hovedsakelig fritt for fiskelukt, idet kjøttet hakkes opp til en pastalignende masse og behandles med alkohol med 1 til 4 karbonatomer.

På denne bakgrunn har fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen som særtrekk at kjøttet ved opphakkingen tilsettes natriumklorid eller en fettsyreester av sukrose samt natriumbikarbonat eller natriumpolyfosfat, og behandlingen med alkohol fin-

146382

2

ner sted i to trinn, nemlig i et første behandlingstrinn ved 0 til 20°C og et annet behandlingstrinn mellom 20°C og vedkommende alkoholløsnings kokepunkt, idet hvert av behandlings-trinnene har en varighet av minst 5 minutter.

Ved det første behandlingstrinn gis vanndyrkjøttet en tekstur eller konsistens som tilsvarende vanlig kjøtt, mens det ved det annet behandlingstrinn avfettes og befries for fiskelukt, uten at den oppnådde kjøttlignende tekstur ødelegges.

Foreliggende oppfinnelse kan anvendes for behandling av alle slags vanndyr såvel fra sjøen som fra ferskvann, f.eks. saltvannsfisk slik som hyse, makrell, torsk, hai, hestemakrell, sardiner og andre fiskearter samt også blekksprut av større eller mindre art, eller ferskvannsfisk som abbor, sølvkarpe, gjedde, karpe samt kreps o.l. Oppfinnelsen ansees imidlertid på ingen måte begrenset til disse arter, som bare er angitt som eksempler. Uttrykket "sjødyr" anvendes således her i meget omfattende betydning som en felles betegnelse på fisker, skalldyr o.l.

Av de angitte lavere alkoholer med 1 til 4 karbonatomer foretrekkes særlig ikke-giftige alkoholer som etanol og isopropanol. I de tilfeller hvor det ikke foreligger problemer med hensyn til giftighet eller fullstendig fjerning av løsningsmiddel ved eller etter tørkning, kan metanol anvendes.

Ved utførelse av oppfinnelsens fremgangsmåte fjernes ben og innvoller fra vedkommende vanndyr. Vanndyrkjøttet hakkes opp og legges eventuelt ned i vann, hvoretter vannet fjernes. Deretter tilsettes koksalt (natriumklorid) eller en fettsyre-ester av sukrose samt natriumbikarbonat eller natriumpolyfosfat. Natriumkloridet eller fettsyreesteret av sukrose tjener til å oppløse aktomyosin i vanndyrkjøttet og gi proteinene en viss tekstur når de denatureres ved hjelp av nevnte løsningsmiddel. Natriumbikarbonatet eller polyfosfatet bidrar til å øke proteinenes evne til å holde på vann i det ferdige produkt.

Sjødyrkjøttet knas ved hjelp av en knamaskin for å gjøre kjøttet pastalignende. Det plasseres så i en tank som inneholder en passende alkohol med 1 til 4 karbonatomer, som holdes i temperaturområdet fra og med 0°C til 20°C, fortrinnsvis ved 0 til 10°C. Vanndyrkjøttet holdes i kontakt med alkoholen i minst 5 minutter, fortrinnsvis i 5 til 20 minutter, for denaturering av kjøttet. Under denatureringsprosessen koaguleres proteinene i vevet i moderat grad og oppnår en vanlig kjøttlignende tekstur, hvilket vil si en konsistens tilsvarende kjøtt fra husdyr. Det denaturerte vanndyrkjøtt tas ut av tanken og løsningsmidlet fjernes fra kjøttet. Kjøttet plasseres så i en tank som inneholder en alkohol av ovenfor angitt art som holdes i et temperaturområde mellom 20°C og alkoholløsningens kokepunkt, fortrinnsvis mellom 40°C og vedkommende kokepunkt. Vanndyrkjøttet holdes også her i kontakt med alkoholen i minst 5 minutter, fortrinnsvis 5 til 20 minutter, for avfetting og fjerning av lukt fra kjøttet. Dette avfettings- og luktfjerningstrinn kan anvendes for fullstending fjerning av fiskelukt ikke bare fra mager fisk, men også fra fisk som inneholder store fettmengder slik som makrell og sardiner, hvor fjerning av fiskelukt hittil har vært vanskelig. Denne behandling med alkohol ved høy temperatur gjør ikke vanndyrkjøttet for hardt eller fører til at kjøttet mister sin oppnådde tekstur tilsvarende vanlig kjøtt. En passende mengde alkohol utgjør minst det dobbelte av vekten av det vanndyrkjøtt som skal behandles i hver av de to behandlingstrinn i henhold til oppfinnelsen. Den anvendte alkoholmengde vil naturligvis til en viss grad være avhengig av vedkommende sjødyrs fettinnhold. Med økende fettinnhold i det behandelende vanndyrkjøtt, bør også mengden av anvendt alkohol ved behandlingen øke.

Ved vanndyrkjøtt med høyt fettinnhold kan således en passende mengde alkohol ved behandlingen være omkring 6 ganger vekten

146382

4

av det vanndyrkjøtt som skal behandles, i hvert av de to behandlingstrinn i henhold til oppfinnelsen.

Skjønt behandling av vanndyrkjøtt med alkohol ved høy temperatur vanligvis gjør kjøttet for hardt og forskjellig fra vanlig kjøtt, oppstår ikke denne ulempe ved utførelse av oppfinnelsens fremgangsmåte. Grunnen til dette er antagelig at den forutgående behandling av vanndyrkjøttet med en passende alkohol ved en temperatur i området fra og med 0°C inntil 20°C gir vanndyrkjøttet en tekstur tilsvarende husdyrkjøtt, og derved fikseres kjøttet i en tilstand som ikke lett forandres.

Det avfattede vanndyrkjøtt som har vært gjenstand for luktfjerning, behandles så for fjerning av den gjenværende alkoholløsning, f.eks. ved sentrifugering, hvorefter kjøttet tørkes, f.eks. inntil det har oppnådd en andel av vann på 25 vektprosent eller mindre, ved å føre luft over vanndyrkjøttet, mens det dannes kjøttproteiner. Når de oppnådde kjøttproteiner skal anvendes som føde, legges de i vann for svelling og kokes med tilsats av krydder og lignende. På denne måte kan f.eks. et produkt med tekstur tilsvarende en hamburger av husdyrkjøtt, oppnås.

Følgende utførelseseksempler er angitt for å ytterligere anskueliggjøre foreliggende oppfinnelse. Hvis intet annet er direkte angitt, er alle andeler, prosenter, forhold og lignende angitt i vekt.

Eksempel 1.

160 g natriumklorid og 40 g natriumbikarbonat ble tilsatt 8 kg opphakket kjøtt av hyse (råfettinnhold: omkring 3,5 til 5,5% omregnet til tørrstoff), og denne blanding ble knadd ved hjelp av et kna-apparat for å gjøre kjøttet pastalignende.

146382

Denne pastalignende blanding ble oppdelt i fire like deler og utsatt for behandlinger A_1 til A_4 , slik som beskrevet nedenfor.

A_1

Den første del ble ekstrudert fra en opphakker med en åpningsdiameter på 3 mm inn i 4 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C . Etter 10 min. ble prøven tatt ut ved anvendelse av en bambuskurv for fjerning av etanolen. Den behandlede blanding ble atter anbragt i opphakkeren, ekstrudert inn i 4 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C og rørt om i 15 min. Blandingen med etanol ble så plassert i et sentrifugefilter for fjerning av etanolen, samt tørket ved tilføring av luft over filtratet.

A_2

Den annen del ble utsatt for samme behandling som ved A_1 , bortsett fra at den første behandling ble utført i 95 vektprosent etanol ved 5°C , mens den påfølgende behandling med 95 vektprosent etanol ble utført ved 40°C .

A_3

Den tredje del ble utsatt for samme behandling som ved A_1 , bortsett fra at den første behandling ble utført i 95 vektprosent etanol ved 40°C , og den neste behandling ble også utført i 95 vektprosent etanol ved en temperatur på 40°C .

A_4

Den fjerde del ble knadd for hånd i 6 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C , som etter et opphold på 15 min. ble sentrifugefiltrert for fjerning av etanolen, hvorefter filtratproduktet ble tørket ved tilførsel av luft.

Råfettinnholdet i det tørkede faste stoff som ble oppnådd ved de forskjellige behandlinger A_1 til A_4 , ble funnet på tørrvektsbasis å være 0,36% for A_1 , 0,03% for A_2 , 0,04% for A_3 og 0,19% for A_4 . Det vil innsees at disse resultater viser at betraktelig bedre avfetting ble oppnådd ved anvendelse av oppfinnelsens fremgangsmåte (A_2) enn ved den vanlige fremgangsmåte (A_4). Små kaker ble laget av det tørkede protein oppnådd ved behandlingene A_1 til A_4 , og produktenes fiskelukt og tekstur ble vurdert på grunnlag av sanseinntrykk.

Fremstilling av prøver.

Tørket protein (200 g) ble lagt i 2 liter vann i 30 min., hvorefter overskuddsvann ble fjernet ved sentrifugefiltrering inntil proteinvekten ble 800 g. Det vann-svellede protein (800 g) ble blandet med 350 g finskåret oksekjøtt, 250 g oksetalg, 250 g løk, 150 cm³ brødskorper, 80 g smør, 10 cm³ salt, 0,5 g pepper, 0,5 g smaksetning med natriumglutamat, samt 5 g oksebuljong. Blandingen ble stekt i en stekepanne til stekte kaker.

Sanseprøver (A).

Fiskelukten ble vurdert av et panel på 20 personer innenfor en verdiskala på 5 grader, hvorav verdien 5 representerte fravær av fiskelukt og 1 representerte klart nærvær av fiskelukt.

Panel- deltager	Behandling				Sum
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
P1	3	5	5	4	17
P2	4	5	5	4	18
P3	3	5	5	3	16
P4	3	5	5	3	16
P5	4	5	5	3	17
P6	4	5	5	5	19
P7	3	5	5	4	17
P8	3	4	4	3	14
P9	2	5	4	3	14
P10	4	5	5	5	19
P11	4	5	5	4	18
P12	3	5	5	3	16
P13	4	5	5	4	18
P14	3	5	4	4	16
P15	2	5	5	3	15
P16	2	4	4	2	12
P17	3	5	5	3	16
P18	4	5	4	4	17
P19	3	5	5	3	16
P20	2	5	4	4	15
Sum	63	98	94	71	326
Middelverdi	3.15	4.90	4.70	3.55	4.08

Spredningsanalyse.

Faktor	Variasjoner	Frihetsgrad	Spredning	Sprednings- forhold
Prøve	44,0	3	14,66	63,74++
Panel	14,5	19	0,76	3,30++
Avvik	13,0	57	0,23	--
Sum	71,5	79	--	--

++ Statistisk signifikant ved 1% risikonivå,
 Pålitelighetsområde (5% risikonivå) $\pm 0,21$.

Det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom de prøver som ble fremstilt ved behandlingene A_1 og A_4 , samt mellom de prøver som ble fremstilt ved behandlingene A_2 og A_3 . Det var imidlertid en statistisk signifikant forskjell mellom A_1 , A_4 og A_2 , A_3 .

Det vil fremgå av de viste resultater i ovenfor angitte tabell at betraktelig fiskelukt var igjen i det oppnådde protein ved den konvensjonelle fremgangsmåte (A_4), mens det protein som ble oppnådd oppfinnelsens fremgangsmåte (A_2) var nesten fullstendig fri for fiskelukt.

Sanseprøve (B).

Prøvenes tekstur ble bedømt av et panel på 20 personer etter en verdiskala i 5 grader, hvorav grad 5 representerer en tekstur helt lik vanlig kjøttstruktur og grad 1 representerer en tekstur klart forskjellig fra kjøtt-tekstur.

146332

Panel- deltager	Behandling				Sum
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
P1	5	5	3	5	18
P2	5	5	3	5	18
P3	4	5	4	5	18
P4	5	4	4	5	18
P5	5	4	3	5	17
P6	5	5	2	4	16
P7	5	3	4	5	17
P8	5	4	3	4	16
P9	5	4	2	5	16
P10	4	5	2	4	15
P11	3	4	4	5	16
P12	5	5	3	5	18
P13	5	5	2	5	17
P14	5	5	4	4	18
P15	4	4	4	4	16
P16	4	5	4	4	17
P17	5	5	3	5	18
P18	5	5	3	4	17
P19	4	5	3	5	17
P20	5	5	4	5	19
Sum	93	92	64	93	342
Middelverdi	4.65	4.60	3.20	4.65	4.29

Spredningsanalyse.

Faktor	Variasjon	Frihetsgrad	Spredning	Sprednings- forhold
Prøve	30,9	3	10,30	24,52++
Panel	5,0	19	0,26	0,62
Avvik	24,1	57	0,42	--
Sum	60,0	79	--	--

++ Statistisk signifikant med 1% risikonivå,
Pålitelighetsområde (5% risikonivå) $\pm 0,29$.

Det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom A_1 , A_2 og A_4 , men det forelå en statistisk signifikant forskjell mellom $A_1 \cdot A_2 \cdot A_3$ og A_3 .

Det vil fremgå av de viste resultater i den ovenfor angitte tabell at protein oppnådd ved oppfinnelsens fremgangsmåte (A_2) har en kjøttlignende tekstur tilsvarende den som oppnås ved anvendelse av konvensjonell fremgangsmåte (A_4).

Eksempel 2.

12 liter vann ved 5°C ble tilsatt 4 kg av opphakket kjøtt av makrell (råfettinnhold: omkring 25 til 55% på tørrstoffbasis). Blandingen ble omrørt i 5 min., hvorefter vannet ble fjernet. 60 g natriumklorid og 45 g natriumbikarbonat ble tilsatt fiskekjøttet, som ble knadd ved hjelp av et kna-apparat for å gjøre kjøttet pastalignende. Denne pastalignende blanding ble oppdelt i to like deler og utsatt for forskjellige behandlinger, henholdsvis B_1 og B_2 , slik som beskrevet nedenfor.

 B_1

Den første del ble ekstrudert fra en opphakker gjennom en dyse-åpning med diameter 3 mm inn i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C, hvorefter vedkommende fiskekjøtt etter 10 min. ventetid ble tatt ut ved hjelp av en bambuskurv for å tillate avrenning av etanol.

Det behandlede fiskekjøtt ble atter lagt inn i opphakkeren samt ekstrudert inn i 3 liter 95 vektprosent etanol ved en temperatur på 5°C. Blandingen ble omrørt i 15 min., og etanolet ble derpå fjernet ved anvendelse av et sentrifugalfilter. Produktet ble så atter lagt ned i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C, omrørt i 15 min., sentrifugalfiltrert og tilslutt tørket ved tilførsel av luft.

B₂

Den annen del ble ekstrudert fra en opphakker med en åpningsdiameter på 3 mm inn i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C, hvorfra kjøttet ble tatt ut etter et opphold på 10 min., ved hjelp av en bambuskurv for fjerning av etanol. Det behandlede fiskekjøtt ble atter lagt inn i opphakkeren, ekstrudert i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C, samt omrørt i 15 min. Under fortsatt omrøring ble etanolet oppvarmet til 75°C, og etanol ved denne temperatur ble omrørt i 15 min. Den oppnådde blanding ble umiddelbart sentrifugalfiltrert for å fjerne etanolet. Fiskekjøttet ble så atter lagt ned i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 75°C og omrørt i 15 min. Den oppnådde blanding ble imidlertid sentrifugefiltrert for fjerning av etanolet, samt tørket ved tilførsel av luft. Råfettinnholdet i det oppnådde tørkede produkt ved behandlingene B₁ og B₂ ble funnet å være henholdsvis 10,3% for B₁ og 0,1% for B₂, angitt på tørrstoffbasis. Det vil innsees av disse resultater at fiskekjøtt med stort fettinnhold, slik som makrell, er vanskelig å avfette selv ved gjentatt behandling med en alkohol ved lav temperatur, mens avfetting i vesentlig høyere grad ble oppnådd ved oppfinnelsens fremgangsmåte (B₂). Det ble laget kaker av det tørkede protein oppnådd ved behandlingene B₁ og B₂, og nærvær av fiskelukt samt produktenes tekstur ble vurdert ut fra direkte sanseintrykk.

Sanseprøve (C).

Fiskelukten ble vurdert på samme måte som i den ovenfor angitte sanseprøve (A).

146382

12

<u>Panel-</u> <u>deltager</u>	<u>Behandling</u>		<u>Sum</u>
	<u>B</u> <u>1</u>	<u>B</u> <u>2</u>	
P1	2	4	6
P2	3	4	7
P3	2	5	7
P4	2	5	7
P5	2	4	6
P6	3	4	7
P7	3	5	8
P8	2	5	7
P9	2	5	7
P10	3	5	8
P11	3	4	7
P12	2	4	6
P13	2	5	7
P14	3	5	8
P15	3	5	8
P16	2	5	7
P17	2	5	7
P18	2	4	6
P19	3	5	8
P20	3	5	8
Sum	49	93	142
Middelfverdi	2.45	4.65	3.55

Spredningsanalyse.

Faktor	Variasjon	Frihetsgrad	Spredning	Sprednings- forhold
Prøve	48,4	1	48,40	201,66++
Panel	4,9	19	0,26	1,08
Avvik	4,6	19	0,24	--
Sum	57,9	39	--	--

++ Statistisk signifikant ved 1% risikonivå.

Det oppnådde produkt ved behandling B_1 hadde en sterk fiskelukt og var uegnet som føde. I motsetning til dette hadde det oppnådde produkt ved behandling B_2 meget svak fiskelukt og kunne anvendes i vesentlig grad som kjøtterstatning.

Sanseprøve (D).

Produktenes tekstur ble vurdert på samme måte som ved ovenfor angitte sanseprøve (B).

146332

14

<u>Panel-</u> <u>deltager</u>	<u>B</u> <u>1</u>	<u>B</u> <u>2</u>	<u>Sum</u>
P1	5	4	9
P2	5	4	9
P3	5	5	10
P4	5	4	9
P5	4	5	9
P6	3	5	8
P7	5	5	10
P8	5	5	10
P9	4	4	8
P10	4	3	7
P11	4	3	7
P12	4	4	8
P13	4	4	8
P14	5	5	10
P15	5	5	10
P16	5	4	9
P17	3	4	7
P18	3	5	8
P19	5	5	10
P20	5	5	10
Sum	88	88	176
Middelverdi	4.40	4.40	4.40

Det forelå ingen statistisk signifikant forskjell i tekstur mellom det fremstilte produkt i henhold til oppfinnelsens fremgangsmåte (B_2) og det oppnådde produkt ved konvensjonell fremgangsmåte (B_1).

Eksempel 3.

12 liter vann ved 5°C ble tilsatt 4 kg av opphakket kjøtt av sardiner. Blandingen ble omrørt i 5 minutter, hvorefter vannet ble fjernet. Det således oppnådde kjøttprodukt ble så ytterligere finhakket. 30 g monopalmitat av sukrose og 15 g natriumpolyfosfat ble så tilsatt det finhakkede fiskekjøtt, som ble knadd ved hjelp av et kna-apparat for å gjøre kjøttet pastalignende. Denne pastalignende blanding ble oppdelt i to like deler og utsatt for forskjellige behandlinger, henholdsvis C_1 og C_2 , slik som beskrevet nedenfor.

C_1

Den første del ble ekstrudert fra en opphakker gjennom en dyseåpning med diameter 3 mm inn i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C , hvorefter vedkommende fiskekjøtt etter 10 minutters ventetid ble tatt ut i en bambuskurv for å tillate avrenning av etanol. Det behandlede fiskekjøtt ble så atter lagt inn i opphakkeren og ekstrudert inn i 3 liter 95 vekt% etanol ved en temperatur på 5°C . Blandingen ble omrørt i 15 minutter, og etanolet ble derpå fjernet ved anvendelse av et sentrifugalfilter. Produktet ble så atter lagt ned i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C , omrørt i 15 minuttter, sentrifugalfiltrert og til slutt tørket ved føring av en luftstrøm over produktet.

C_2

Den annen del ble ekstrudert fra en opphakker med en åpningsdiameter på 3 mm inn i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C , hvorfra kjøttet etter et opphold på 10 minutter ble tatt ut i en bambuskurv for fjerning av etanol. Det behandlede fiske-

kjøtt ble atter lagt inn i opphakkeren, ekstrudert i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 5°C, samt omrørt i 15 minutter. Under fortsatt omrøring ble etanolet oppvarmet til 75°C, og videre omrørt i 15 minutter ved denne temperatur. Den således oppnådde blanding ble umiddelbart sentrifugefiltrert for å fjerne etanolet. Fiskekjøttet ble så atter lagt ned i 3 liter 95 vektprosent etanol ved 75°C og omrørt i 15 minutter. Den derved oppnådde blanding ble umiddelbart sentrifugefiltrert for fjerning av etanolet, samt tørket ved føring av en luftstrøm over produktet. Råfettinnholdet i de tørkede produkter som ble oppnådd ved behandlingene C_1 og C_2 ble funnet å være henholdsvis 9,8% for C_1 og 0,12% for C_2 , angitt på tørrstoffbasis. Det vil innsees av disse resultater at fiskekjøtt med stort fettinnhold, slik som sardinkjøtt, er vanskelig å avfette selv ved gjentatt behandling med en alkohol ved lav temperatur, mens avfetting i vesentlig høyere grad ble oppnådd ved oppfinnelsens fremgangsmåte (C_2). Det ble laget kaker av de tørkede proteinprodukter oppnådd ved behandlingene C_1 og C_2 og nærvær av fiskelukt samt produktenes tekstur ble vurdert ut fra direkte sanseintrykk i de to tilfeller.

Sanseprøve (E)

Fiskelukten ble vurdert på samme måte som i den ovenfor omtalte sanseprøve (A).

<u>Paneldeftager</u>	<u>Behandling</u>		<u>Sum</u>
	<u>C₁</u>	<u>C₂</u>	
P1	3	4	7
P2	2	4	6
P3	2	4	6
P4	2	5	7
P5	1	5	6
P6	3	5	8
P7	2	5	7
P8	2	4	6
P9	3	5	8
P10	3	5	8
P11	2	5	7
P12	1	4	5
P13	2	4	6
P14	1	4	5
P15	3	4	7
P16	3	5	8
P17	3	5	8
P18	2	5	7
P19	3	4	7
P20	3	5	8
Sum	46	91	137
Middelverdi	2,30	4,55	3,43

146332

18

Det oppnådde produkt ved behandling C_1 hadde en sterk fiske-
lukt og var uegnet som føde. I motsetning til dette hadde
det oppnådde produkt ved behandling C_2 ytterst svak fiske-
lukt og kunne hensiktsmessig anvendes som kjøtterstatning.

Sanseprøve (F).

Produktenes tekstur ble vurdert på samme måte som ved oven-
for omtalte sanseprøve (B).

<u>Paneldeltager</u>	<u>Behandling</u>		<u>Sum</u>
	<u>C₁</u>	<u>C₂</u>	
P1	4	4	8
P2	3	4	7
P3	3	3	6
P4	4	5	9
P5	5	4	9
P6	4	3	7
P7	3	4	7
P8	4	5	9
P9	4	3	7
P10	4	3	7
P11	4	4	8
P12	4	4	8
P13	5	4	9
P14	3	4	7
P15	3	4	7
P16	5	4	9
P17	4	5	9
P18	4	5	9
P19	4	4	8
P20	4	4	8
Sum	78	80	158
Middelverdi	3,90	4,00	3,95

Det var ingen statistisk signifikant forskjell i tekstur mellom det fremstilte produkt i henhold til oppfinnelsens fremgangsmåte (C₂) og det oppnådde produkt ved konvensjonell alkoholbehandling bare ved lav temperatur.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for behandling av kjøtt fra vanndyr for å oppnå et produkt med kjøttlignende tekstur og hovedsakelig fritt for fiskelukt, idet kjøttet hakkes opp til en pastalignende masse og behandles med alkohol med 1 til 4 karbonatomer,
k a r a k t e r i s e r t v e d at kjøttet ved opphakk-ingen tilsettes natriumklorid eller en fettsyreester av sukrose samt natriumbikarbonat eller natriumpolyfosfat, og behandlingen med alkohol finner sted i to trinn, nemlig i et første behandlingstrinn ved 0 til 20°C og et annet behandlingstrinn mellom 20°C og vedkommende alkoholløsnings kokepunkt, idet hvert av behandlingstrinnene har en varighet av minst 5 minutter.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at temperaturen er 0 til 10°C i det første behandlingstrinn og 40°C til vedkommende alkoholløsnings kokepunkt i det annet behandlingstrinn.