



NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 139845

(51) Int. Cl.² A 23 J 3/00

(21) Patentsøknad nr. 741783
(22) Inngitt 15.05.74
(23) Løpedag 15.05.74

(41) Alment tilgjengelig fra 26.11.74
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 12.02.79

(30) Prioritet begjært 24.05.73, Storbritannia, nr. 24870/73

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte til fremstilling av et kjøttlignende proteinnæringsmiddel.

(71)(73) Søker/Patenthaver
MARS LIMITED,
Barclays Bank Building,
Hamilton Road,
Slough Bucks. SL1 4 RR,
England.

(72) Oppfinner
HARRY RUSSELL HIBBERT, Dersingham, Norfolk,
JOHN EDWARD ALEXANDER BROADBENT, South Wootton
King's Lynn, Norfolk,
England.

(74) Fullmektig
Siv.ing. Rolf Dietrichson,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner
Britisk (GB) patent nr. 1304804 (A 23 J 3/00)
U.S. (US) patent nr. 3403027, 3498793 (99-17)

Den foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte til fremstilling av et kjøttlignende proteinnæringsmiddel, nærmere bestemt en fremgangsmåte hvor der fra spunnet protein fremstilles et produkt som har et utseende og en fiberkonsistens i likhet med muskelkjøtt. Det foretrekkes, men er ikke avgjørende at smaken og fargen av produktet også nøye skal ligne på smaken og fargen av slikt kjøtt, slik at produktet er tiltalende for mennesker og aksepteres i meget høy grad av kjæledyr.

Det er allerede kjent, f.eks. fra US-PS 2 682 466, at der kan fremstilles et imitert kjøttprodukt med noen av fasthets- og biteegenskapene til naturlig kokt kjøtt ved impregnering av et tau av nøytraliserte spunne proteinfibre med et varmekoagulerbart bindemiddel fulgt av varmebehandling.

Det er videre kjent, f.eks. fra det samme US patentskrift, å føre tykke bunter av impregnerte fibre gjennom et smeltet fettbad like før de forenes i det ferdige produkt, for oppnåelse av en forbedring av smaken og konsistensen av det imiterte kjøttprodukt. Denne behandling fører til at der opptas en betydelig mengde fett, og spesielt når fiberbunt diameteren ligger i størrelsesordenen 1-2 mm, kan opptaket av fett nærme seg vekten av selve fiberbuntene med det resultat at der

ved varmebehandlingen fås et utiltalende fettsmakende produkt med plastkonsistens. Ved hermetisering og sterilisering skiller fettinnholdet seg fra kjøttbitene og danner et uakseptabelt tykt fettlag ved den øvre ende av boksen.

GB-PS 1 304 804 beskriver produkter som bedre imiterer konsistensen og oppbygningen av kokt naturlig kjøtt, og som fremstilles ved varmefiksering av overflaten av bunter av impregnerte, orienterte proteinfibre, hvorefter flere slike bunter samtidig utsettes for varme og kompresjonskraft. En fremgangsmåte til fremstilling av de enkelte fiberbunter er kjent fra US-PS 3 489 793 som omhandler en metode til forbedring av impregneringen av fiberbunter med et tilsetningsstoff, herunder et bindemiddel, ved å underkaste kombinasjonen av fibrøst materiale og tilsetningsstoff en agitasjon for å separere de enkelte fibre og bevirke grundig blanding av det fibrøse materiale og tilsetningsstoffet. Bindemiddelet blir så varmefiksert slik at der fås en sammenhengende buntstruktur. Disse fremgangsmåter har den ulempe at der kreves en separat fikseringsbehandling av de enkelte fiberbunter før buntene til slutt forenes til det kjøttlignende produkt, samtidig som der kreves spesialisert utstyr for samtidig oppvarmning og kompresjon av buntene.

Den foreliggende oppfinnelse skaffer en fremgangsmåte til fremstilling av et kjøttlignende proteinnæringsmiddel, hvor bunter av spiselige proteinfibre impregneres med et koagulerbart bindemiddel og bindes sammen til en sammenhengende masse slik at buntstrukturen forblir merkbar i det ferdige produkt, karakterisert ved at fibrene i buntene bearbeides mekanisk, eventuelt etter tilsetning av bindemiddelet, og derved tvinnes eller filtreres sammen for å danne bunter som selv er sammenhengende. Det kjøttlignende produkt som fremstilles på denne måte, er funnet å beholde et utseende som ligger nær utseendet av muskelbuntstrukturen i finfibret muskelkjøtt. Fremgangsmåten har den fordel at den gjør en fikseringsbehandling av de impregnerte separate bunter unødvendig, samtidig som et godt utseende av buntene i det ferdige produkt bibeholdes.

Oppfinnelsen skaffer således et kjøttlignende proteinnæringsmiddel som omfatter en flerhet av bunter av spiselige proteinfibre som er bundet sammen av et spiselig bindemiddel, idet fibrene i de enkelte bunter er filtret eller tvunnet sammen slik at den adskilte oppbygning av individuelle bunter kan oppfattes i næringsmiddelet.

I henhold til en typisk fremgangsmåte blir bunter av spunne proteinfibre med ønsket tykkelse beveget eller agitert mekanisk på en slik måte at en del av fibrene blir sammenfiltret, hvorved fiberbunten bindes sammen og blir motstandsdyktig mot adskillelse av de individuelle fibre, samtidig som mesteparten av fibrene allikevel forblir hovedsakelig orientert stort sett parallelt med hverandre. Den mekaniske prosess kan også i virkeligheten brette en mindre andel av fibrene, slik at de frie ender som på denne måte fås, vil stikke ut fra bunten og bidra til å danne forbindelser mellom impregnerte bunter under det sluttbehandlingstrinn hvor flere bunter oppvarmes sammen for å gi et kjøttlignende produkt.

Filtringsprosessen kan utføres på mange måter. Fiberbuntene kan agiteres eller rystes av turbulens frembragt i en fluidumstrøm, f.eks. en luft- eller vannstråle. Buntene kan gnis med en rullende virkning mellom to nær hinannen liggende overflater. Fibrene i bunten kan bindes eller spinnes sammen som et tekstilgarn, eller de kan snøs eller flettes. Det er også mulig å fremstille bunten fra fibre som er kunstig kruset ved egnede teknikker.

De spiselige proteinfibre kan være av en hvilken som helst type som er istand til å tvinnes eller filteres sammen til bunter ved mekanisk behandling. De vil imidlertid vanligvis ha form av kontinuerlige filamenter og kan være spunne, regenererte proteinfibre, f.eks. av soyaprotein. Fibrene kan inneholde ytterligere materialer, f.eks. tilsetninger til endring av fargen, smaken eller konsistensen.

Det spiselige bindemiddel kan være et hvilket som helst spiselig materiale som kan påføres fibrene, og som etterat de sammenfiltrede bunter er ført sammen, kan bringes til å stivne for å binde buntene sammen til en sammenhengende masse. Skjønt et sammenhengende produkt kan fremstilles ved anvendelse av et polysakkarid- eller kornbindemiddel, har egenskapene av bindemiddelet en viktig innflytelse på egenskapene av produktet, og en foretrukket kjøttlignende tyggekonsistens oppnås best ved anvendelse av et varmekoagulert proteinbindemiddel. Forskjellige egnede bindemidler er beskrevet i den utstrakte litteratur angående fremstillingen av kjøttlignende næringsmidler ved sammenbinding av proteinfibre, men de bindemidler som for tiden foretrekkes, er koagulerbare proteiner som f.eks. gluten eller eggehvite.

Bindemiddelet kan inneholdes i en flytende sammensetning eller emulsjon som fibrene eller fiberbuntene impregneres med. Emulsjonen, som vanligvis vil være vandig, kan også inneholde næringstilsetninger

som f.eks. vitamin- eller mineralkilder, fett eller oljer, fargestoffer og smaksstoffer. Findelte kjøttmaterialer kan utgjøre en del av smakstilsetningene for å gi kjøttsmak.

Forholdet mellom proteinfibre og bindemiddel i det ferdige produkt, og det forhold mellom fibre og bindemiddelemulsjon som anvendes ved fremstillingen av produktet, er ikke kritisk og avhenger av arten av bindemiddelet og de fysiske egenskaper som kreves av produktet. Når bindemiddelet er et varmekoagulerbart protein, som f.eks. gluten eller eggehvite, blir fibrene fortrinnsvis impregnert med bindemiddelemulsjon i en mengde på 15-300% emulsjon, regnet på vekten av fibrene, med en bindemiddelkonsentrasjon i emulsjonen på 10-50 vektprosent.

Fibrene kan impregneres med en emulsjon som inneholder et koagulerbart bindemiddel, før eller under den mekaniske behandling eller etterpå som i eksemplene nedenfor.

Eksempel 1

En kontinuerlig bunt av spunne proteinfibre hvor hver bunt består av 100-1 000 fibre, føres med minimal spenning gjennom en luftstråle som er slik rettet at fibrene bringes ut av sin tett inntil hverandre liggende stilling og agiteres på en slik måte at de blir sammenfiltret eller sammenblandet med hverandre. Fibrene blir igjen trukket sammen til en tett bunt og beholder sin adskilte buntstruktur under den etterfølgende behandling. Fiberbuntene impregneres deretter med en emulsjon som inneholder et varmekoagulerbart bindemiddel, f.eks. eggehvite eller gluten, og eventuelt et smaksstoff.

I det etterfølgende er der gitt et eksempel på en egnet oppskrift for bindemiddelemulsjonen, som kan påføres fibrene i mengder på mellom 15 og 300 vektprosent.

<u>Bestanddel</u>	<u>Prosentandel</u>
Tørket hvetegluten	18,0
Pastaformet lever	18,0
Gjærhydrolysat	3,0
Salt	0,5
Mononatriumglutamat	0,3
Smaksstoff	7,0
Homogenisert helblod (med 2% av en 2%'s natriumnitritt-oppløsning)	14,0
Arachis-olje	10,0
Vann	29,2

De impregnerte bunter blir deretter lagt hovedsakelig parallelt på et brett. Det er ikke nødvendig å varme opp buntene eller underkaste dem noen som helst overflatebehandling før de anbringes på brettet. Svakt trykk utøves på buntene på brettet for oppnåelse av en kompakt, ensartet struktur og for å bistå etterfølgende sammenheng i massen. Produktet blir deretter bakt (under fortsatt trykk) i en ovn ved 193°C i 25 minutter.

Eksempel 2

En kontinuerlig bunt av proteinfibre føres gjennom et vannbad i et område hvor der foreligger en viss turbulens frembragt av en vannstråle som er slik plassert at den slår an mot fiberbunten når denne passerer. Dette medfører at fibrene bringes i uorden fra sin tett inn-til hverandre liggende stilling og agiteres på en slik måte at de blir sammenfiltret eller sammenblandet med hverandre. Fibrene blir igjen trukket sammen til en eneste bunt og beholder den adskilte buntstruktur gjennom hele den etterfølgende behandling. Denne etterfølgende behandling er den samme som beskrevet i eksempel 1. I dette eksempel er det mulig for den væskestråle som bevirker den mekaniske behandling eller agitasjon, å bestå av den koagulerbare emulsjon eller en annen komponent (bortsett fra vann) som er en bestanddel i det ferdige produkt.

Eksempel 3

En kontinuerlig bunt av proteinfibre føres gjennom et sett av krusevalser for å bevirke sammenlåsning av de enkelte fibre til hverandre. Buntene blir deretter behandlet med emulsjon og forenet som beskrevet i eksempel 1.

Eksempel 4

En kontinuerlig bunt av proteinfibre føres gjennom et sett av glatte eller svakt ru valser som både roterer og dreier seg på tvers av rotasjonsretningen med en svak frem- og tilbakegående virkning langs valsenes omdreiningsakse. Valsene vil således trekke fibrene gjennom valsenippet ved at de dreier seg om sine akser og samtidig bevirke en sammenblanding av fibrene som følge av sin bevegelse sideveis. Når bunten kommer ut fra valsene, er dens fibre tilstrekkelig sammenlåst til at den motstår ytterligere behandling og beholder sin struktur som en adskilt bunt.

I alle disse eksempler kan prosessen modifiseres ved anvendelse av oppkappede lengder av fiberbunter istedenfor en kontinuerlig bunt.

Det vil være klart at en rekke endringer kan utføres i de mekaniske behandlingsteknikker som er beskrevet i eksemplene. Videre vil fagfolk forstå at sammensetningen av bindemiddelet og betingelsene for varmebehandlingen kan varieres med resultater som kan forutsies. Hvis eggehvite anvendes som det effektive bindestoff, vil f.eks. det resulterende produkt ha en lavere elastisitet enn hva som oppnås med gluten.

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåte til fremstilling av et kjøttlignende protein-næringsmiddel, hvor bunter av spiselige proteinfibre impregneres med et koagulerbart bindemiddel og bindes sammen til en sammenhengende masse slik at buntstrukturen forblir merkbar i det ferdige produkt, k a r a k t e r i s e r t v e d at fibrene i buntene bearbeides mekanisk, eventuelt etter tilsetning av bindemiddelet, og derved tvinnes eller filtreres sammen for å danne bunter som selv er sammenhengende.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at grupper av fibrene utsettes for virkningen av turbulens i en strøm av fluidum som f.eks. en luft- eller vannstråle.
3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at grupper av fibrene føres gjennom en kjent kruseinnretning.
4. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at grupper av fibrene føres mellom roterende, parallelle valser som har en frem- og tilbakegående bevegelse i forhold til hinannen i retningen for valseaksene.