



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **330213**

(13) **B1**

**NORGE**

(51) **Int Cl.**

**A23G 3/00 (2006.01)**

**A23G 3/34 (2006.01)**

**A23G 3/36 (2006.01)**

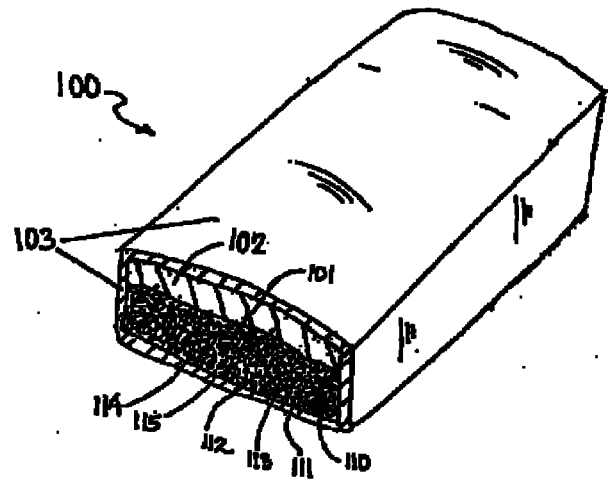
**A23L 1/164 (2006.01)**

**A23L 1/20 (2006.01)**

### Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20064454	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2006.10.02	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2006.10.02	(30)	Prioritet	2005.10.17, US, 11/250,425
(41)	Alm.tilgj	2007.04.18			
(45)	Meddelt	2011.03.07			
(73)	Innehaver	Kraft Foods Global Brands LLC, Three Lakes Drive, US-IL60093 NORTHFIELD, USA			
(72)	Oppfinner	Edward C Coleman, 2 Austin Drive, US-CT06812 NEW FAIRFIELD, USA Abigail Schmid, 7004 Boulevard East, #1B, US-NJ07093 GUTTENBERG, USA Michael B Miklus, 163 Lupine Drive, US-VT05446 COLCHESTER, USA			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, Norge			
(54)	Benevnelse	<b>Matstang og fremgangsmåte for fremstilling derav.</b>			
(56)	Anførte publikasjoner	US 4888187 A, EP 1512325 A1, EP 0138582 A2			
(57)	Sammendrag				

Det er tilveiebrakt en lavkalorieringsenergi-matstang med høyt fiberinnhold og redusert sukkeralkoholinnhold, som har utmerkede smaks- og multikonsistens-egenskaper. Matstangen inneholder mindre enn 110 kal pr. 28 g porsjon og innbefatter en kjernekomponent som som enhetlig matriks omfatter sprøtt proteinmateriale, karamell, vannløselig kostfiber og et bindemiddelsystem; en karamellkomponent; og kjernekomponenten og karamellkomponentene er overtrukket med et compoundbeleggslag. Lavkalori-matstangen har en kjernekomponent med høyt proteininnhold og en karamellkomponent utformet med et høyt innhold av vannløselig kostfiber som er kohesiv, knasende, men likevel myk/fuktig nok til å kunne tygges, og smaksrik i hele produktets holdbarhetstid.



**[0001]** Denne oppfinnelse angår matstenger, såkalte lavkalori-næringsenergi-mellommåltidstenger og fremgangsmåte for fremstilling derav.

**[0002]** US 4888187 A, D2: EP 1512325 A og D3: EP 0138582 A2 beskriver ulike matstenger. Lavkalori-trippellags-næringsenergi-mellommåltidstenger lages typisk med en proteinpulverkjerne som holdes sammen med et sirupbindemiddel 5 inneholdende en stor fraksjon av sukkeralkoholer (dvs. glycerol, maltitol, sorbitol, erytritol osv.). Trippellags-mellommåltidstengene inneholder i én kjent konfigurasjon et tett kjernelag, et karamell-lag og et compoundbelegg som er trukket over dem. En blanding av vitaminer og mineraler blir også ofte formulert inn i disse stenger. En betydelig ulempe med disse vanlige mellommåltidstenger 10 er at de typisk må ha en størrelse som er mindre i vekt og volum for hvilket som helst maksimalt mål-kaloriinnhold på grunn av deres høye sukker- og sukkeralkohol-innhold. En del representative kommersielle mellommåltidstenger på markedet inneholder 20 g sukkeralkoholer pr. 55 g porsjonsstørrelse. Spesielt 15 er kjernelagene i dem ofte tette, ikke-porøse komponenter med myk konsistens inneholdende høye nivåer av sukkerarter/sukkeralkoholer som gir ikke-optimale kalorimengder. Disse stenger kan ofte ha et sukkeralkoholbasert karamell-lag overtrukket med et sjokoladekomponentbelegg som også kan inneholde ytterligere sukkeralkoholer. Dessuten blir betydelige mengdenivåer av sukkeralkoholer i 20 mellommåltidstangprodukter ofte ikke godt tolerert av mange konsumenter ut fra et fordøyelsesbehagelighetssynspunkt. Det er behov for forbedrede matstenger som gir kvantitet og organoleptisk kvalitet i et lavkalori-lommeformat.

**[0003]** Foreliggende oppfinnelse er rettet mot matstenger, såkalte lavkalori-næringsenergi-matstenger med høyt innhold av løslig fiber og redusert 25 sukkeralkoholinnhold, som har utmerket smaks- og multikonsistensegenskaper.

**[0004]** Ved én utførelsesform tilveiebringer oppfinnelsen matstang med mindre enn 110 kal pr. 28 g porsjon, kjennetegnet ved at den omfatter: en kjernekomponent som som enhetlig matriks omfatter sprøtt proteinmateriale, karamell, vannløselige kostfibrer og bindemiddelmateriale; 30 en karamellkomponent omfattende vannløselige kostfibrer; og et compoundbelegg påført på overflatedeler av kjernekomponenten og karamellkomponenten. Denne basis-matstang-konstruksjonen omtales leilighetsvis her i dokumentet som en "trippellags"-stang av bekvemmelighetshensyn, skjønt det vil være klart at innarbeidelse av ytterligere

smakskomponenter og/eller lag i matstangen også er mulig. For foreliggende formål bestemmes kaloriinnholdet i matstenger beskrevet her i dokumentet ved overveielse av kaloribidraget av alle de individuelle bestanddeler i matproduktet. Foreliggende oppfinnelse vedrører videre fremgangsmåte for fremstilling av en matstang med mindre enn 110 kal pr. 28 g porsjon, kjennetegnet ved at den omfatter:

(a) dannelse av en karamellkomponent med høyt fiberinnhold omfattende

blending av karamell og vannløselige kostfibrer under tilveiebringelse av en karamellblending med høyt fiberinnhold, platedannelse av en del av karamellblandingen med høyt fiberinnhold med avkjøling under tilveiebringelse av en karamellkjernekomponent med høyt fiberinnhold;

(b) dannelse en komponentbeleggsblending med høyt fiberinnhold omfattende blending av komponentbelegg og vannløselige kostfibrer under tilveiebringelse av en komponentbeleggsblending med høyt fiberinnhold;

(c) dannelse av en kjernekomponent, omfattende blending av sprøtt proteinmateriale, en del av karamellblandingen med høyt fiberinnhold, vannløselig tørt partikkelformig kostfibermateriale, en del av komponentbeleggsblendingen med høyt fiberinnhold, samt bindemiddelmateriale, under dannelse av en deig, platedannelse av deigen, og avkjøling av den platedannede deig under tilveiebringelse av en kjernekomponent;

(d) kombinerings av kjernekomponenten og karamellkomponenten med høyt fiberinnhold under tilveiebringelse av en mellom-matstruktur;

(e) overtrekking av mellom-matstrukturen med en del av komponentbeleggsblendingen med høyt fiberinnhold under tilveiebringelse av en matstang.

**[0005]** Ved en spesiell utførelsesform innføres karamell-bestanddelen og de vannløselige kostfiberbestanddeler i kjernekomponenten som en premiks omtalt her i dokumentet som en karamellblending med høyt fiberinnhold. Karamellen anvendes som bærer for innføring av den vannløselige fiber i kjernekomponenten.

Dersom ikke annet er angitt, er "høyt fiberinnhold" her i dokumentet forkortelse for "høyt innhold av vannløselig kostfiber". Karamellblandingen med høyt fiberinnhold kan ha et liknende fiberinnhold som karamellkomponenten med høyt fiberinnhold, eller de kan justeres uavhengig av hverandre for tilpassing av fiberinnholdet i de forskjellige komponenter i matstangen. Ved denne spesielle utførelsesform tilsettes det også direkte en atskilt mengde av løselig fiber til kjernekomponent-utformningen, leilighetsvis omtalt her i dokumentet som kjernekomponent-"deigen", i tillegg til bidraget fra karamellblandingen med høyt fiberinnhold, som en annen kilde til løselig fiber i kjernekomponenten. Kompoundbelegget kan også utformes med vannløselige fibrer under tilveiebringelse av et komponentbelegg med høyt fiberinnhold. Ved en spesiell utførelsesform kan en del av komponentbelegget med høyt fiberinnhold også anvendes som en bestanddel i, og en kilde til fiber for, kjernekomponenten. Denne utførelsesform tilveiebringer en tredje tilgjengelig kilde til løselig fiber i kjernekomponenten, i tillegg til det som innføres i kjernen via fri fibertilsetning og karamellblanding med høyt fiberinnhold. Unødig utformnings-fortykkelses- og prosesseringsproblemer som kan oppstå ved alt for konsentrerende fiberinnhold, unngås ved utførelsesformer av foreliggende oppfinnelse ved fordeling av innhold av vannløselig fiber i multiple komponenter, blandinger og lag i matstengene ifølge foreliggende oppfinnelse. Dette kan videre utføres uten at det går på bekostning av ønsket smak og konsistens i hvilken som helst gitt komponent/lag av matstangen som helhet.

**[0006]** Det er uventet oppdaget at en lavkalori-matstang kan fremstilles med en sprø proteinkjernekomponent som er kohesiv, smaksrik og knasende og som likevel er tilstrekkelig myk/fuktig til å kunne tygges, i hele produktets holdbarhetstid. Betegnelsene "kjerne" og "kjernekomponent" anvendes om hverandre her i dokumentet. Innføring av betydelige mengder av vannløselige kostfibrer i kjernekomponenten og karamellkomponenten, spesielt, og eventuelt også med komponentbelegget, gjør det mulig å fremstille en næringsenergi-mellommåltidstang med ønsket vekt og volum med tiltalende sensoriske egenskaper med redusert anvendelse av høykaloribestanddelere så som sukkerarter og sukkeralkoholer spesielt.

**[0007]** Komponentlagene som innbefatter den vannløselige kostfiber som beskrevet her i dokumentet, understøtter tilveiebringelse av god fuktighetsretensjon i det respektive komponentlag med høyt fiberinnhold og

mellom de atskilte lag eller komponenter i matstangen, i løpet av produktets holdbarhetstid. Dette er en forbedring i forhold til tidligere trippellags- mellommåltidstangprodukter som har herdnet over tid dersom det ikke innføres betydelige mengder av vanlige fuktemidler så som sukkeralkoholer. Tilsetning av vannløselig fiber i kjernekomponenten og andre komponenter i matstanglaget, som er praktisk i stedet for bestanddeler med høyere kaloriinnhold, så som sukker og sukkeralkoholer, gjør det mulig å oppnå et totalt kaloriinnhold på under 110 kalorier pr. 28 g porsjonsstørrelsesstang. Videre har matstangen utmerkede smaks- og konsistensegenskaper helt igjennom, selv om den inneholder redusert sukker- og sukkeralkoholinnhold. Spesielt inneholder den mindre enn ca. 15 vekt% totalt innhold av sukkeralkoholer i hvilken som helst gitt komponent og stangen som helhet. Ved en spesiell utførelsesform inneholder en 28 g stang i porsjonsstørrelse mindre enn ca. 4 g total mengde sukkeralkoholer, og inneholder spesielt et totalt innhold av sukkeralkoholer i området fra ca. 2 g til ca. 4 g eller mindre.

**[0008]** Ved én utførelsesform kan kjernekomponenten omfatte fra ca. 10 vekt% til ca. 18 vekt%, spesielt fra ca. 12 vekt% til ca. 16 vekt%, og mer spesielt fra ca. 13 vekt% til ca. 15 vekt%, av total mengde vannløselige kostfibrer. Karamellblandingen med høyt fiberinnhold og karamellkomponenten med høyt fiberinnhold kan omfatte fra ca. 20 vekt% til ca. 60 vekt%, spesielt fra ca. 23 vekt% til ca. 32 vekt%, og mer spesielt fra ca. 25 vekt% til ca. 30 vekt% vannløselige kostfibrer. Kompoundbelegglaget kan, hvis det utformes med løselig fiber, omfatte fra ca. 20 vekt% til ca. 35 vekt%, spesielt fra ca. 23 vekt% til ca. 32 vekt%, og mer spesielt fra ca. 25 vekt% til ca. 30 vekt% vannløselige kostfibrer. Matstangen omfatter som helhet fra ca. 5 vekt% til ca. 30 vekt%, spesielt fra ca. 12 vekt% til ca. 24 vekt%, og mer spesielt fra ca. 17 vekt% til ca. 19 vekt% total mengde vannløselig kostfiber.

**[0009]** Spesielt anvendelige vannløselige kostfibrer ved utøvelsen av utførelsesformer ifølge foreliggende oppfinnelse omfatter fruktooligosakkarider ("FOS"), f.eks. inulin. Disse løselige fibrer har omtrent 1 kal/g, som er mye mindre enn vanlige konfektsukkertyper og sukkeralkoholer. Andre løselige fibrer med lav polymeriseringsgrad (DP = 2-10), så som hydrolyserte gummityper, kan også anvendes. De vannløselige kostfibre kan for eksempel velges fra gruppen

bestående av oligosakkarider, psyllium, betaglukan, havrekli, havregryn, pektin, karragenan, guar, johannesbrødgummi, akasiegummi og xantangummi.

**[0010]** Karamellbestanddelen kan ikke bare anvendes som bærer for den vannløselige fiber som innføres i kjernekomponenten; den gir også ønsket kohesjon, glatthet og konsistens i kjernekomponenten, samt en mild søt smak som er forenlig med andre smaker (f.eks. vanilje, peanøttsmør, sjokolade) som anvendes i stangen. Karamell med varierende nivåer av fasthet kan anvendes til modifisering av fastheten av den sprø proteinbaserte kjerne. Tilsetning av karamell (f.eks. ca. 86-88% faststoffer) forbedrer begynnelses-bindekraft, -fuktighet og -velsmak av stangen, spesielt sammenliknet med stenger fremstilt uten karamell i kjernens bindemiddelsystem. Som angitt, innlemmes også løselig fiber i matstangen via den separate karamellkomponent slik at denne komponent får bedret fuktighetsretensjon og så videre, som er effektivt til reduisering av sukkeralkoholbehovene og så videre, og reduserer således ytterligere kaloriene i matstangen.

**[0011]** Som angitt, kan kjernekomponentutformningen også eventuelt innbefatte en del av komponentbelegget (med høyt fiberinnhold), ellers utformet og anvendt for overtrekking av stangen. Komponentbelegget understøtter også opprettholdelsen av fuktighet i kjernekomponenten under lagringen. Det er også beskrevet å virke som en indre fuktighetsbarriere som hemmer vandring av fuktighet fra bindemiddelsystem til de sprø proteinmaterialer. Ved anvendelse av disse kjernekomponent-utformningsmanipuleringer holdes kjernekomponenten smaksrik og knasende i konsistens i kommersielle lagringstidsrom.

**[0012]** Kalorimrådet for "trippellag"-matstengene ifølge foreliggende oppfinnelse kan lett utformes til mellom 90 og 110 kal/28 g porsjoner, eller andre kalorimålområder som ønsket eller spesifisert. Matstangen kan utformes til å avgi, pr. 28 g porsjon, minst ca. 5 g protein, spesielt minst ca. 7 g protein og minst ca. 5 g kostfiber, spesielt minst ca. 7 g kostfiber. Den kan også utformes til å gi en utmerket kilde til kalsium og essensielle vitaminer, mineraler, nutraceutika osv. i en stang med mellommåltidsstørrelse (f.eks. 28 g). Den ferdige lavkalori-matstang med høyt innhold av løselig fiber har en vannaktivitet ( $A_w$ ) på under ca. 0,60, spesielt i området fra mellom ca. 0,40 og ca. 0,60, eller høyere verdier med anvendelse av konserveringsmidler og/eller antimikrobielle additiver. Matstangen har således vannaktivitetsegenskaper som bidrar til å regulere mikrobeaktivitet, og

i sin tur opprettholde holdbarheten. Matstangen har generelt en holdbarhet på minst ca. seks måneder og kan overstige ni måneder.

**[0013]** Skjønt kjernekomponenten er illustrert her i dokumentet som en komponent i en trippellagsstang, representerer den også en unik lavkalori-  
5 matsammensetning med begrenset sukkeralkoholinnhold, som kan anvendes alene som matprodukt i seg selv, eller i kombinasjon med andre spiselige matkomponenter i mange forskjellige sammensatte matprodukter, spesielt konfekt- og mellommåltidprodukter. Foreliggende oppfinnelse angår også fremgangsmåter for fremstilling av matstangen.

10 Det vises nå til tegningene

**[0014]** Fig. 1 er et perspektivriss i delvis tverrsnitt av en matstang i henhold til én utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

**[0015]** Fig. 2 er et perspektivriss i delvis tverrsnitt av en matstang i henhold til en annen utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

15 **[0016]** Fig. 3 er et tverrsnitt av et mellommåltidprodukt i henhold til en annen utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

**[0017]** Fig. 4 viser et skjematisk flytskjema over en metode for fremstilling av matstangen ifølge fig. 1.

**[0018]** Fig. 5 er en tabell som viser totale smakstestresultater for en  
20 sjokoladekaramell-trippellagsstang i henhold til en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

**[0019]** Fig. 6 er en tabell som viser resultater av utseende- og aromatester for en sjokoladekaramell-trippellagsstang i henhold til en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

25 **[0020]** Fig. 7 er en tabell som viser resultater av smakstilfredshets- og -intensitetstester for en sjokoladekaramell-trippellagsstang i henhold til en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

**[0021]** Fig. 8 er en tabell som viser resultater av konsistenstilfredshets- og -intensitetstester for en sjokoladekaramell-trippellagsstang i henhold til en  
30 utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

**[0022]** Idet det nå vises til fig. 1, er det vist en lavkalori-næringsenergi-mellommåltidstang **100** i henhold til én utførelsesform av foreliggende oppfinnelse. En kjernekomponent **101** er stablet under en karamellkomponent med høyt fiberinnhold **102**, og den resulterende kombinasjon er overtrukket med et

komponentbelegg **103**. Kjernekomponent **101** inneholder, som en enhetsmatriks **110**, sprø proteinbiter **111**, et bindemiddelsystem **112**, karamell **113** og vannløselig kostfiber **114**. Matriksen **110** er en porøs struktur og innbefatter luftåpninger eller mellomrom **115**. Disse viktige konstituentene i disse stangkomponenter er beskrevet mer detaljert nedenfor.

**[0023]** Man vil også være klar over at størrelsene og formene av komponentene som vist på fig. 1, samt fig. 2-3 omtalt nedenfor, ikke nødvendigvis er tegnet i riktig målestokk eller form, og heller ikke er de ment å gjenspeile virkelige fordelinger av de forskjellige komponenter i kjernekomponenten **101** spesielt. I kjernekomponenten **101** kan for eksempel karamellen og de vannløselige fibrer være dispergert i hele matriksen via bindemiddelsystemet. En del av innholdet av vannløselig kostfiber kan også være dispergert direkte i bindemiddelsystemet **112** eller tilsatt fritt til kjernekomponent-deigutformningen. Dessuten belegger bindemiddelsystemet og karamellen generelt i det minste delvis, eller intermitterende, punktkontakter, overflatedeler av de sprø proteinmaterialer **111** som et tynt belegg og/eller som diskrete partikler i hele matriksen **110**.

**[0024]** Skjønt de er illustrert som en horisontal laglagt konstruksjon i blokkform på fig. 1, vil man også være klar over at prinsippene ifølge foreliggende oppfinnelse kan implementeres i mange forskjellige lagleggingsorienteringer og geometriske fasonger og former som innbefatter de ovenfor angitte tre komponenter. Av bekvemmelighetshensyn kan matstangen formes til hvilken som helst form som er hensiktsmessig for innpakking, håndtering og holding. Matproduktet kan spises av pakken for hånd uten behov for spiseredskaper. Stangfasongene og -formene innbefatter for eksempel blokk, sylinder, kule og liknende. Kjernekomponenten **101** er ikke begrenset til en plateutførelse, og heller ikke er stangen **100** begrenset til en generelt rektangulær blokk-utformning, som illustrert på fig. 1. For eksempel kan kjernekomponenten også formes i en sylindrisk eller annen ikke-plan rettlinjert geometrisk form (fig. 2) eller generelt som en kuleliknende form (fig. 3), som anvendes som kjernekomponent derav som er innkapslet med karamellbelegget, og den resulterende mellomliggende kompositstruktur er i sin tur overtrukket med komponentbelegg. Med hensyn til dette svarer komponentene **201** til **202**, og **210** til **215** på fig. 2, og komponentene

301 til 303, og 310 til 315 på fig. 3 til henholdsvis komponentene 101 til 103, og 110 til 115 på fig. 1.

**[0025]** Det er oppdaget at betydelige mengder vannløselige kostfibrer kan innarbeides i matstangen som helhet via fordeling av dem i kjerne-komponenten, karamellblandingen med høyt fiberinnhold og/eller andre belegg, konstituenten og bestanddeler i matstangen, som beskrevet her i dokumentet for tilveiebringelse av en mindre tett struktur med lavere kaloriinnhold for et gitt volum enn i vanlige kjerner laget med betydelige mengder sukkerarter og sukkeralkoholer. Dessuten oppnås denne kalorie-reduksjon uten redusering av produktets smak og konsistens. Fuktighetsretensjon tilveiebringes i betydelig andel ved innholdet av de vannløselige fibrer i kombinasjon med ikke-fibrøse deler av karamellblandingen med høyt fiberinnhold samt hvilken som helst beleggingsblandingen som anvendes som bestanddeler i kjernekomponenten, hvorved behovet for sukkeralkoholer og liknende fuktemidler reduseres. I stedet for et tett glatt kjerneområde tilveiebringes det et lettere organoleptisk tiltalende knasende kjerneområde i matstanger ifølge foreliggende oppfinnelse. Ytterligere eksempeldetaljer på matstangkomponentene, -lagene, -sammensetningene og -bestanddelene er vist nedenfor.

**[0026] Kjernekomponent.** Kjernekomponenten i matstangen innbefatter sprøtt proteinmateriale, karamell, vannløselige kostfibrer og et bindemiddelsystem. Kompoundbelegg kan også innarbeides i kjernekomponenten. Disse og hvilke som helst andre bestanddeler kombineres i form av en lys, knasende, kohesiv, porøs matriks. Den kan eventuelt også innbefatte en del av komponentbelegget (med høyt fiberinnhold).

**[0027]** Kjernekomponenten kan omfatte, blant alle bestanddeler og kilder, fra ca. 10 vekt% til ca. 18 vekt%, spesielt fra ca. 12 vekt% til ca. 16 vekt% og mer spesielt fra ca. 13 vekt% til ca. 15 vekt% total mengde vannløselige kostfibrer. Ved én spesiell utførelsesform anvendes en karamellblanding med høyt fiberinnhold som kilde til både løselig fiber og karamell for kjernedeigutformningen. Karamellblandingen med høyt fiberinnhold og karamellkomponenten med høyt fiberinnhold kan uavhengig omfatte fra ca. 20 vekt% til ca. 60 vekt%, spesielt fra ca. 23 vekt% til ca. 32 vekt%, og mer spesielt fra ca. 25 vekt% til ca. 30 vekt% vannløselige kostfibrer. Når det gjelder en karamellblanding med høyt fiberinnhold inneholdende ca. 25-30% løselig fiber, blir den for eksempel vanligvis tilsatt til

kjernekomponenten i et område på fra ca. 5 vekt% til ca. 20 vekt%, spesielt fra ca. 5 vekt% til ca. 15 vekt%, og mer spesielt fra ca. 5 vekt% til ca. 10 vekt%. Den har et rent karamellinnhold som utgjøres av dens ikke-fibrøse del.

**[0028]** Som en annen kilde til løselig fiber for kjernekomponenten kan en del  
5 av komponentbelegget som anvendes til overtrekking eller på annen måte  
belegging av matstangens indre komponenter, utformes med løselig fiber som  
bestanddel, som delvis tilsettes til kjernedeigen. Komponentbelegget kan, hvis  
det er utformet med løselig fiber, omfatte fra ca. 20 vekt% til ca. 35 vekt%, spesielt  
fra ca. 23 vekt% til ca. 32 vekt%, og mer spesielt fra ca. 20 vekt% til ca. 30 vekt%  
10 vannløselige kostfibrer. Når det gjelder et komponentbelegg med høyt fiberinnhold  
inneholdende ca. 25-30% løselig fiber, tilsettes det for eksempel vanligvis til  
kjernekomponenten i et mengdeområde på fra ca. 5 vekt% til ca. 20 vekt%,  
spesielt fra ca. 5 vekt% til ca. 15 vekt%, og mer spesielt fra ca. 5 vekt% til ca. 12  
vekt%.

**[0029]** Som en separat kilde til løselig fiber i kjernekomponenten kan den  
15 også tilsettes direkte til kjernekomponenten under deigfremstilling. For eksempel  
kan løselig fiber også tilsettes til kjernekomponenten i tørr partikkelform (f.eks.  
pulverform). Dette hjelper til å minske nivået av fibermengde som trengs i  
karamellblandingen med høyt fiberinnhold som anvendes som kjernebestanddel,  
20 karamellkomponenten med høyt fiberinnhold, og hvilket som helst  
komponentbelegg med høyt fiberinnhold som anvendes i matstangen og dens  
individuelle komponenter og lag. Generelt bør nivået for direkte tilsetting av løselig  
fiber i partikkelform til kjernedeigen overvåkes og begrenses for å unngå at det  
forårsakes unødig fortykning av kjernedeigen, slik at den blir vanskelig å  
25 bearbeide. Ved én utførelsesform er mengden av løselig fiber som direkte tilsettes  
til kjernedeigutformningen, i området fra ca. 5 vekt% til ca. 15 vekt%, spesielt fra  
ca. 5 vekt% til ca. 10 vekt%, og mer spesielt fra ca. 7 vekt% til ca. 9 vekt%, basert  
på vekten av total kjernekomponent (tørr basis).

**[0030]** Den sprø proteinbestanddel i kjernekomponenten kan tilsettes i et  
30 mengdeområde på fra ca. 20 vekt% til ca. 80 vekt%, spesielt fra ca. 30 vekt% til  
ca. 50 vekt%, og mer spesielt fra ca. 35 vekt% til ca. 45 vekt%.

**[0031]** Bindemiddelsystemet kan finnes i kjernekomponenten i et generelt  
mengdeområde på fra ca. 10 vekt% til ca. 30 vekt%, spesielt fra ca. 12 vekt% til

ca. 24 vekt%, og mer spesielt fra ca. 16 vekt% til ca. 20 vekt%, basert på den totale bindemiddelmengde i denne.

**[0032]** Tykkelsen av kjernekomponenten kan variere avhengig av dens form og den totale størrelse av matstangproduktet, samt mengden av sensorisk bidrag som ønskes av denne komponent i en bestemt matstang, blant andre hensyn. For en horisontal laglagt konstruksjon av en matstang med en størrelse på ca. 28 g kan kjernekomponenten ha en generelt plan lagkonstruksjon med omtrent jevn tykkelse på fra ca. 6,4 til ca. 19 mm, spesielt ca. 12,5 mm. Kjernekomponenten er porøs, dvs. at den innbefatter kontinuerlige eller diskontinuerlige luftlommer. Tettheten av ferdig kjernekomponent er vanligvis fra ca. 0,4 til ca. 0,8 g/cm<sup>3</sup>, spesielt fra ca. 0,5 til ca. 0,7 g/cm<sup>3</sup>.

**[0033]** Andre additiver og bestanddeler kan også innlemmes i kjernekomponenten. Konfektsmaksstoffer kan innlemmes i kjernekomponenten, så som peanøttsmørsmaksstoff, vaniljesmaksstoff, sjokoladesmaksstoff og liknende, og kombinasjoner av disse. Kjernekomponenten kan også innbefatte prosesseringshjelpemidler så som dem som vanligvis anvendes på konditorområdene. Soyalecitin kan innlemmes for justering av fluiditeten av kjernekomponentdeigen til et ønsket nivå. Vegetabiliske oljer og/eller fettstoffer kan også innlemmes i kjernekomponentdeigen som sekundære bindemidler og/eller filmdannende midler. Ytterligere smaksstoffer, krydder, fargestoffer, inklusjoner, konserveringsmidler, antioksidanter, tilsetningsmidler og liknende og kombinasjoner av disse kan også innlemmes i mindre mengder. Illustrasjoner av disse bearbeidelseshjelpemidler og andre valgfrie additiver, som også kan anvendes i karamellkomponenten, compoundbelegget eller andre komponenter i matstangen, er beskrevet mer detaljert nedenfor.

**[0034]** **Vannløselige kostfibrer.** De vannløselige kostfibrer anvendes i stedet for konvensjonelle matstangbestanddeler med høyere kaloriinnhold, og spesielt sukkertyper og sukkeralkoholer, i komponenter i matstangen ifølge foreliggende oppfinnelse. Det er funnet at bruksnivået for vanlige konfektfuktemidler spesielt, og spesielt sukkeralkoholer, kan reduseres betydelig ved at de erstattes med et innhold av løselig fiber uten at det ferdige produkts organoleptiske egenskaper minskes.

**[0035]** For formål i det foreliggende angir "vannløselig kostfiber", eller "løselig fiber" for lettvinthets skyld, kostfiber som er vannløselig eller vannsvellbar.

Med "kostfiber" forstås vanligvis den fibrøse eller gummiaktige komponent i mat som er ikke-fordøybar og ikke-metaboliserbar av mennesker. Kjemisk er fiber restene av plantecellevegger, lignin, polysakkarider og liknende substanser som motstår hydrolyse i den menneskelige fordøyelseskanal.

5 **[0036]** Vannløselige kostfibrer innbefatter for eksempel oligosakkarider, psyllium, betaglukan, havrekli, havregryn, pektin, karragenan, guar, johannesbrødgummi, akasiegummi og xantangummi og liknende, og kombinasjoner av disse.

**[0037]** Oligosakkarider forstås å omfatte hvilket som helst sakkarid som  
10 inneholder minst to og opp til 20 monosakkarideneheter, enten de er av stivelses- (alfaglukan) eller ikke-stivelses-type. Eksempler på oligosakkarider innbefatter frukto- og galakto-oligosakkarider, så som hydrolysert inulin og levan (fruktaner) og kortkjedede amylodekstriner og liknende. Oligosakkaridene er vanligvis løselige og sterkt fermenterbare. Spesielt foretrukket er oligosakkarider med en  
15 gjennomsnittlig kjedelengde (polymerisasjonsgrad) på mellom 3 og 9 monosakkarideneheter. Fiberblandingen ifølge oppfinnelsen består fortrinnsvis av 8-40 vekt%, mer foretrukket 12-30 vekt% oligosakkarider, spesielt inulin og hydrolysert inulin, eller et derivat derav. Siden naturlig inulin vanligvis består av en  
20 blanding av polyfruktoser med varierende kjedelengde, både under og over 20 monosakkarideneheter, kan det også bidra til oligosakkaridene som definert ovenfor, avhengig av dets spesifikke sammensetning.

**[0038]** Frukt-oligosakkarider ("FOS") er spesielt anvendelige ved foreliggende oppfinnelse. Inulin og oligofruktose er naturlige komponenter i planter så som purreløk, sikori, løk og hvitløk. Inulin er et beta-2,1-fruktan med  
25 grunnstrukturen  $Gf_n$ , hvor G = glukosylenhet; f = fruktosylenhet; og n = antallet sammenbundne enheter. DP (graden av polymerisasjon) av inulin er hovedsakelig 2-60, med over halvdel av tørrvekten med en DP på under 20. Oligofruktoser, eller FOS, er en blanding av beta-2,1-fruktaner med samme struktur som angitt for inulin. Imidlertid er DP i området fra 2 til 20, med primærvekt 2-8. Inulin er  
30 vanligvis tilgjengelig kommersielt som et ekstrakt av sikorirot. Kommersielle kilder til inulin og anvendelige derivater derav innbefatter for eksempel Raftilose® (hydrolysert inulin), 19,1 vekt% Raftiline® (inulin), fremstilt av ORAFTI. Disse produkter er kommersielt tilgjengelige i pulverformer, skjønt de ikke er begrenset til disse.

**[0039]** Inulin og FOS har en rekke ønskelige næringsegenskaper. De har lavt kaloriinnhold, dvs. ca. 1 kal/g for inulin, litt høyere for FOS. De er også egnet for diabetespasienter siden de ikke resulterer i en økning i blodglukosen. Inulin og FOS er rapportert å stimulere veksten av bifidobakterier i GI-systemet, idet det hemmer veksten av skadelige bakterier og positivt påvirker immunsystemet. Andre rapporterte fordeler innbefatter at de hjelper til med bedre resorpsjon av mineraler, dannelse av næringsstoffer og forhindring av konstipasjon. Som kostfiber er det rapportert at de reduserer avføringens gjennomgangstid, reduserer glykemisk respons, senker blodkolesterolet og øker avføringsvekten.

**[0040] Karamellblanding med høyt fiberinnhold og karamellkomponent med høyt fiberinnhold.** Karamellblanding inneholdende løselig fiber anvendes som en karamellblandingsbestanddel med høyt fiberinnhold, i kjernekomponenten, og separat som den primære eller eneste bestanddel som anvendes til dannelse av en separat karamellkomponent med høyt fiberinnhold som er laglagt med kjernekomponenten under fremstilling av matstangen. Anvendelige vannløselige fibrer er lik dem som er beskrevet ovenfor. Ved én spesiell utførelsesform har både karamellblandingen med høyt fiberinnhold, som anvendes som kjernebestanddel, og den som anvendes ved fremstilling av karamellkomponenten med høyt fiberinnhold, vanligvis en felles utformning omfattende karamell og vannløselig kostfiber. Karamellblandingen med høyt fiberinnhold og karamellkomponenten med høyt fiberinnhold kan hensiktsmessig fremstilles ut fra en felles satsutformning, med en del derav anvendt som bestanddel i kjernekomponenten og resten for fremstilling av kjernekomponenten, skjønt dette er ikke nødvendig. Således inneholder karamellblandingen med høyt fiberinnhold og karamellkomponenten med høyt fiberinnhold ved én utførelsesform liknende løselig fiberinnhold, som kan være mengdeområdene derav som beskrevet ovenfor for karamellblandingen med høyt fiberinnhold under omtalen av kjernekomponenten.

**[0041]** Selv om de innledningsvis fremstilles ut fra en enkelt mastersats, er det også mulig deretter å justere (typisk via økning) fibernivåene av den ene eller andre karamellkonstituent før innarbeiding av dem i matstangen under sammensettingen av den, eller de kan holdes som de er. Den ikke-fibrøse rest av karamellutformningen består typisk av ren karamell, eller er hovedsakelig ren karamell. Som angitt, blir en mindre del av karamellblandingen med høyt

fiberinnhold (sats) atskilt for separat anvendelse som en karamellblandingsbestanddel med høyt fiberinnhold for kjernekomponenten. Den gjenværende hovedandel av satsen kan anvendes til utforming av karamellkomponenten i matstangen.

- 5 **[0042]** Karamelldelen av utformningen med høyt fiberinnhold kan omfatte vanlig karamell eller liknende konfektmateriale. For eksempel består karamellen hovedsakelig av en karamellisert premiks av karbohydrat- og fettkilder. Karamell kan lages ved blanding av minst én fettkilde og minst én karbohydratkilde under frembringelse av en karamell-premiks. En spesiell karamell-premiksblending
- 10 omfatter fra ca. 5 vekt% til ca. 15 vekt% vegetabilsk fett, mer foretrukket fra ca. 7 vekt% til ca. 14 vekt%, og mest foretrukket fra ca. 10 vekt% til ca. 13 vekt% vegetabilsk fett i karamell-premiksen. Et foretrukket karbohydrat for karamell-premiksen er maissirup. Maissirupen i karamell-premiksen er fortrinnsvis til stede i området fra ca. 25 vekt% til ca. 60 vekt%, mer foretrukket fra ca. 35 vekt% til ca.
- 15 50 vekt%, og mest foretrukket fra ca. 40 vekt% til ca. 48 vekt% maissirup i karamell-premiksen. Karamellen som anvendes for slike anvendelser, kan spesielt være laget av maissirup, skummet melk, sukker, delvis hydrogenert bomullsfrø- og palmeolje, smør, melkeprotein, salt og emulgatorer. Innholdet av løselige fibrer tilettes og blandes med karamell-premiksen.
- 20 **[0043]** Ved én utførelsesform blir fiber-karamell-blandingen deretter kokt under anvendelse av hvilken som helst egnet metode, f.eks. med anvendelse av en skrapet overflate-varmeveksler eller blandekjel med mantel, under dannelse av en fiber-karamellblending med en viskositet i området fra ca. 700 000 til ca. 1 600 000 cp, et fuktighetsinnhold på fra ca. 7 vekt% til ca. 15 vekt%, mer spesielt
- 25 fra ca. 10 vekt% til ca. 13 vekt%, mest spesielt fra ca. 11 vekt% til ca. 12 vekt%, og en vannaktivitet på fra ca. 0,45 til ca. 0,65, mer spesielt fra ca. 0,5 til ca. 0,6, mest spesielt fra ca. 0,51 til ca. 0,58. Som ved vanlig karamellfremstilling, påvirker den virkelige koketid som anvendes, karamellens smak, farge og konsistens, og den blir følgelig overvåket og justert etter behov. Fiberinnholdet påvirker ikke
- 30 karamellsmaken og -konsistensen i den kokte blanding på uheldig måte ved anvendelse i henhold til utførelsesformer ifølge denne oppfinnelse. Karamell-blandingen med høyt fiberinnhold avkjøles, så som til en temperatur på under ca. 65°C. Ved fremstilling av karamellkomponenten med høyt fiberinnhold blir karamellblandingen med høyt fiberinnhold formet til en tynn plate eller et lag.

Andre deler av karamellblandingen med høyt fiberinnhold blir ikke platedannet eller laglagt, og kan i stedet anvendes direkte som en bestanddel i kjernekomponenten, og/eller andre bestanddeler eller andre lag i matstangen.

**[0044]** Tilsettingsnivået for karamellblandingen med høyt fiberinnhold i kjernekomponenten er ikke spesielt begrenset så lenge det innarbeides en tilstrekkelig mengde løselig fiber i matstangen for å muliggjøre reduksjoner i tilsettingshastigheten for sukkeralkohol, og liknende. Dessuten kan den rene karamelldel av karamellblandingen med høyt fiberinnhold også anvendes til modifisering av kjernens fasthet, til å gi glatthet og til å gi mild søt smak som er forenlig med andre vanlige konfektsmaksstoffer.

**[0045] Sprøtt proteinmateriale.** Kjernekomponenten innbefatter knasende sprøtt materiale med høyt proteininnhold som gir volummasse med redusert tetthet. Ved en spesiell utførelsesform omfatter den et sprøtt proteinholdig materiale i fast partikkelform tilveiebrakt i form av oppsvulmede eller ekspanderte, proteinrike deigmateriale med en produkt-romvekt på ikke mer enn ca. 3 g/cm<sup>3</sup>.

**[0046]** En proteinkilde som er anvendelig for å lage deig for fremstilling av sprø materialer, kan velges for eksempel blant én eller flere plante-, dyre- eller meieriproteinkilder, eller spiselige derivater derav. Ved en spesiell utførelsesform er proteinkilden valgt blant soyaprotein, peanøttprotein, hvetekim, myseprotein, kasein, kaseinat, kaseinhydrolysat, eggprotein, nøttesubstans og liknende, og kombinasjoner derav. De sprø proteinmaterialer bør være tilstrekkelig tørre til å være knasende, og ikke myke. Fuktighetsinnholdet i de sprø proteinmaterialer er vanligvis mindre enn ca. 5 vekt%, spesielt mindre enn ca. 4 vekt%. De sprø proteinmaterialer kan oppvarmes før innlemming i matstangen for justering av fuktighetsinnholdet i dem.

**[0047]** Soyaprotein ekstraheres typisk fra soyabønner og anses for å være en økonomisk svarende proteinkilde. De mest populære typer soyaprotein er soyaprotein-isolater og soyaproteinkonsentrater. Soyaprotein-isolater er svært fordøyelige og dessuten en god kilde til aminosyrer og isoflavoner. Dessuten har de lavt fettinnhold, kaloriinnhold og kolesterol. For vegetarianere er dette en hovedkilde til protein. Proteinprodukter av soyabønner hvor smaken er fjernet, kan også anvendes, og er kommersielt tilgjengelige. Andre belgplanteproteinkilder, så som peanøttmel, kan også anvendes. Meieriproteiner fra melk og/eller ost kan også anvendes. Myseprotein fås fra myse, som er et biprodukt ved

ostefremstilling. Funksjonelt er myseproteiner meget løselige selv under sure betingelser. Det er hovedsakelig to former for myseprotein, myseprotein-isolat og myseproteinkonsentrat. Begge er proteiner av meget høy kvalitet som er meget fordøyelige. Imidlertid er myseprotein-isolat noe overlegen på grunn av at det har høyere proteininnhold og lavere fett-, laktose- og smaksnivåer enn myseproteinkonsentrat. Kasein er hovedproteinene som finnes i melkeprotein, som omfatter ca. 80% kasein og ca. 20% myseprotein. Kasein innbefatter kaseinater, som er tilgjengelige i tre hovedtyper, natrium-, kalsium- og kaliumkaseinat. Eggproteiner, så som sprøytetørkede eggehvitepulvere, kan også anvendes.

5 [0048] Ved en spesiell utførelsesform omfatter det sprø proteinholdige materiale sprøtt soyamateriale. Ved én spesiell utførelsesform har det sprø soyamateriale minst 50 vekt%, spesielt minst 60 vekt% soyainnhold, og har en romvekt på fra ca. 0,2 til ca. 0,26 g/cm<sup>3</sup> og en partikkelstørrelsesfordeling på minst 60 vekt% med (+) 3,36 mm siktåpning. Sprø soyamaterialer kan fremstilles av en deig laget med en soyaproteinkilde som innføres i en ekstruderingsinnretning, og fra hvilken ekstrudatet utstanses til pelletform og tørkes under dannelse av små utvidede eller oppsvulmede stykker eller klumper av soyamateriale. Kommersielle kilder til anvendelige sprø soyamaterialer innbefatter for eksempel soyaklumper (f.eks. produkt nr. H0311) fra Solae Company, Saint Louis MO., som er sprø, knasende materialer angitt å inneholde 60-80% protein.

15 [0049] **Bindemiddelsystem.** Betegnelsen "bindemiddel" anvendt uten kvalifikasjon her i dokumentet angir generelt en karbohydratsirupblanding eller annen konfektbindende blanding som kan gjøres strømbær og som i det vesentlige virker som en "lim" for kombinerings av de tørre materialer, det vil si de relativt tørre bestanddeler i kjernekomponenten, eller annen matkomponent som omtales her i dokumentet.

25 [0050] Bindemidlet kan spesielt omfatte karbohydratbasert sirup, så som en sukkersirup. Karbohydratbaserte siruper innbefatter, men er ikke begrenset til, rissiruper, maissiruper, flytende sakkarose, honning, maissirup med høyt fruktoseinnhold, samt blandinger av disse. Sukkersiruper er spesielt anvendelige. Ved én utførelsesform kan fra ca. 16 vekt% til ca. 20 vekt% av den totale vekt av kjernekomponenten i stangen utgjøres av karbohydratbasert sirup som det primære eller i det alt vesentlige eneste bindemiddelmateriale. Andre bindemiddelmaterialer kan innbefatte gelatin, hydrolysert kollagen, eggfaststoffer og liknende,

samt kombinasjoner av disse. Sirupblandingen kan også være en gelatinmatriks bestående av gelatin, vann, fett, sirup og sukkerarter. Ved blanding med andre bestanddeler, så som soyaprodukter, kan bindemidlet også være en kilde til protein.

5 **[0051]** Et bindemiddel kan også anvendes som medium for blanding og en bærer for fordelig av additiver gjennom kjernekomponentmatriksen så som karamellblandingen med høyt fiberinnhold og hvilket som helst komponentbelegg tilsatt til denne, samt væskeløselige eller væskedispergerbare matstangadditiver så som vitaminer, mineraler og makronæringsmidler, smaksstoffer og fargestoffer, 10 og så videre.

**[0052] Komponentbelegg.** Komponentbelegget omfatter typisk en fettkilde og eventuelt også et innhold av vannløselig kostfiber. Ved en spesiell utførelsesform omfatter komponentbelegget sjokolade eller melkesjokolade. Ett eller flere smaksstoffer, så som peanøttsmør, vanilje og sjokolade-smaksstoffer, 15 og så videre, og kombinasjoner av disse, innlemmes dessuten vanligvis i komponentbelegget, skjønt det ikke er nødvendig. Komponentbelegget påføres på eksponerte overflater av den sammensatte, f.eks. stablede, kjernekomponent og karamellkomponent på en måte som er anvendelig til fullstendig eller delvis å overtrekke, innkapsle, dekke, og så videre, disse komponenter.

20 **[0053] Fettkilde.**

**[0054]** Betegnelsen "fettkilde" anvendt her i dokumentet er synonymt med betegnelsen "lipid". Egnede kilder til fettkilden innbefatter vegetabilsk, meieri-, 25 dyre- og/eller marine fettkilder. Fett-typer og oljer som konvensjonelt anvendes i matprodukter, spesielt konfekt, er anvendelige i det foreliggende. Fett-triglycerider så som oljer og faste fett-typer kan anvendes i det foreliggende, samt blandinger av disse. Spesielt anvendelige oljer innbefatter for eksempel ikke-hydrogenerte og/eller delvis hydrogenerte oljer så som palmekjerneolje, palmeolje, "canola"-olje, maisolje, saflorolje, soyaolje, kokosolje, bomullsfrøolje og fraksjonerte oljer så som fraksjonert palmekjerneolje. Oljer med et smeltepunkt på over romtemperatur er 30 generelt mer bekvemme å arbeide med. Imidlertid kan det også anvendes smør, smult eller andre fett-typer som er faste ved romtemperatur, men disse vil typisk fordre oppvarming tilstrekkelig til å gjøre dem strømbare og dispergerbare under bearbeidelse. Som meierifettkilder kan det anvendes vannfritt melkefett, melkekonsentrat eller melk i pulverform. Fettkilden innbefatter også

smakskomponenter så som sjokolade, kakaosmør, kokos og liknende, og kombinasjoner av disse. Animalske (f.eks. spekk, oksetalg) og marine (f.eks. fiskeolje) fettkilder er vanligvis mindre ønskelige, men kan også anvendes. Delvis fordøybare og ikke-fordøybare syntetiserte triglycider eller naturlige lipider kan også eventuelt anvendes. Kompoundbelegget inneholder vanligvis fra ca. 25 til ca. 38 vekt%, spesielt fra ca. 28 til ca. 34 vekt%, totalt innhold av fettkilder.

**[0055]** Kompoundbelegget kan også innbefatte bindemidler, så som slike som er tidligere beskrevet her i dokumentet, smaksstoffer (sjokolade, kakaopulver, vanilje osv.), stabilisatorer (f.eks. lecitin), søtningsstoffer (f.eks. naturlige og/eller kunstige sukkerarter), inklusjoner osv. Andre additiver og prosesseringshjelpemidler som vanlig anvendes i konfektkompoundbelegg, kan også anvendes.

**[0056]** Som tidligere omtalt, kan kompoundbelegget eventuelt innbefatte vannløselig kostfiber. En kompoundbeleggingsblanding med høyt fiberinnhold som både er egnet som overtrekksblanding samt at den er en bestanddel i kjernekomponent-deigutformningen, kan fremstilles ved blanding av kompoundbelegg og løselige fibrer som en enkeltsatsutforming.

**[0057] Matstang.** Matstangen ifølge foreliggende oppfinnelse kan utformes til å avgi, pr. 28 g porsjon, minst ca. 5 g protein, spesielt minst ca. 7 g protein, og minst ca. 5 g kostfiber, spesielt minst ca. 7 g kostfiber. Ved en annen spesiell utførelsesform kan matstangen utformes slik at det totale innhold av mettet fett i matstangen ikke overstiger ca. 3 g, spesielt ikke ca. 2,5 g, pr. 28 g porsjon. Matstangen som helhet omfatter fra ca. 5 vekt% til ca. 30 vekt%, spesielt fra ca. 12 vekt% til ca. 24 vekt%, og mer spesielt fra ca. 17 vekt% til ca. 19 vekt%, totalt innhold av vannløselig kostfiber. Spesielt inneholder matstangen mindre enn ca. 20 vekt%, og spesielt mindre enn ca. 15 vekt%, totalt innhold av sukkeralkoholer i hvilken som helst gitt komponent og stangen som helhet. Ved en spesiell utførelsesform inneholder en 28 g porsjonsstørrelsesstang mindre enn ca. 4 g total mengde sukkeralkoholer, og inneholder spesielt et totalt sukkeralkoholinnhold i området fra ca. 2 g til ca. 4 g eller mindre. De ferdige matstenger kan ha faststoffnivåer på for eksempel fra ca. 75 vekt% til ca. 95 vekt%, spesielt fra ca. 85 vekt% til ca. 92 vekt%, basert på den totale vekt av matstangen.

Fuktighetsinnholdet og fordelingen i den ferdige matstang vil typisk i det vesentlige ekvilibrerer i løpet av noen dager etter fremstilling ved romtemperatur.

**[0058]** Andre additiver. Kjernekomponenten, karamellblandingen og komponentbelegget kan også uavhengig innbefatte andre additiver som vanligvis anvendes på konfektområdet. Andre additiver kan innarbeides i kjernekomponenten, karamellkomponenten og/eller komponentbelegget i den utstrekning de ikke frembringer ubehagelig smak, påvirker konsistensen eller vannaktivitetsegenskapene eller prosesserbarheten av matstangen på uheldig måte, og heller ikke gjør at det totale kalorinivå i matstangen overstiger forbestemte grenser.

**[0059]** Reduserte mengder sukkeralkoholer eller andre spiselige flerverdige alkoholer kan anvendes som sekundære søtningsstoffer og/eller fuktemidler i én eller flere av de forskjellige matstangkomponenter eller -blandinger i det omfang de ikke øker kaloriinnholdet i den totale stang til verdier som overstiger målverdier eller fastsatte grenser. Sukkeralkoholer innbefatter f.eks. glycerol, erytritol, maltitol, sorbitol og xylitol og liknende, og kombinasjoner av disse.

**[0060]** Betegnelsen "smak" eller "smaksstoff" anvendt her i dokumentet angir et organoleptisk middel i form av en emulsjon, et konsentrat, en vann- eller oljeløselig væske eller et tørt pulver, samt hvilken som helst type liten, tykk bit eller biter som kan tilsettes til en blanding på hvilket som helst tidspunkt i prosessen. Smaksstoffer kan innbefatte nøtter, nøttestykker, friske frukter, tørkede frukter, fruktprodukter, frø, sukkertøy, "marshmallows", sjokolader og sjokoladeprodukter, osv. Smaksstoffer innbefatter videre hvilke som helst fruktsmaksstoffer så som bærs smaksstoffer, eple, kirsebær, plumme, rosin, banan, pære, fersken, fiker, dadler osv. Smaksstoffer kan også innbefatte fettarter, salter, honningtyper, oster, glasur, pulverformige matprodukter, sukker, sukker-erstatninger, gelatiner og krydder. Smaksstoffer kan også innbefatte fargestoffer samt hvilke som helst nøttesmaksstoffer samt hvilke som helst søte smaksstoffer så som sjokolade, vanilje, peanøttsmør, karamell, fløtekaramell, sitron, malt, kanel, hvetegrøpp, kokossmaksstoffer, mynte og så videre. Smaksstoffer innbefatter dessuten hvilke som helst tiltalende smaksstoffer så som alle meieri-, røk-, pepper-, aroma- og vegetabiliske smaksstoffer.

**[0061]** Fargestoffer innbefatter naturlige eller usertifiserte fargestoffer fra naturlige kilder eller sertifiserte fargestoffer for fargevirkning. Ved én utførelsesform innbefatter fargene fargestoffer, sertifiserte aluminiumlakkfarger eller farger som stammer fra en naturlig kilde. Fargemidler kan også være

vannbaserte eller oljebaserte eller tørre. Fargestoffer kan være primære farger, blandinger av farger eller diskrete blandinger av farger, så som konfetti.

**[0062]** De forskjellige komponenter og lag i matstangen kan innbefatte naturlige eller kunstige søtningsstoffer i det omfang de ikke er til stede i mengder som forhindrer konformitet med kalorimålene eller -begrensningene satt for matstangen. Søtningsstoffet kan være én eller flere sukkerarter. Betegnelsen "sukker" anvendt her i dokumentet angir hovedsakelig alle sukkerarter og sukkererstatninger, innbefattende hvilket som helst monosakkarid så som glukose eller fruktose, disakkarider så som laktose, sakkarose eller maltose, polysakkarider så som stivelse, oligosakkarid, sukkeralkoholer eller andre karbohydratformer så som gummityper som er stivelsesbaserte, vegetabilsk baserte eller sjøvekstbaserte. Betegnelsen "søtningsstoff" anvendt her i dokumentet angir hovedsakelig alle søtningsstoffer som er "karbohydrat"-baserte, som definert her i dokumentet, og innbefatter videre søtningsstoffer som er "ikke-nærende" som definert ovenfor under "additiv". Kunstige søtningsstoffer kan for eksempel velges blant aspartam, sakkarin, sukralose, acesulfam K og liknende, og kombinasjoner av disse.

**[0063]** Andre spiselige additiver innbefatter forsterkningskomponenter og liknende. Vitaminer, mineraler, antioksidanter; aminosyrer, essensielle oljer, planter og polyfenoler er ikke-begrensede eksempler på forsterkningskomponenten. De foretrukne vitaminer er for eksempel vitamin A, vitamin C, vitamin D, vitamin E, vitamin K og deres derivater og/eller provitaminer. Foretrukne vitaminer innbefatter også B-vitaminer så som for eksempel biotin, folinsyre, niacin, niacinamid, pantotenat, pyridoksinhydroklorid, riboflavin, tiaminhydroklorid og liknende. Mineralene kan innbefatte, men er ikke begrenset til, brom, kalsium, krom, kopper, jod, jern, magnesium, mangan, fosfater, fosfor, kalium, selen, natrium, svovel og sink. Aminosyrer innbefatter for eksempel arginin, histidin, isoleucin, leucin, lysin, metionin, fenylalanin, treonin, tryptofan, valin, alanin, asparaginsyre, glutaminsyre, glutamin, glycin, serin, tyrosin, kreatin og liknende. Det kan dessuten innarbeides fytokjemikalier, steroler, lykopen, plantesupplementer så som ginseng, guarana, yerba mate og liknende.

**[0064]** Inklusjoner kan utformes for å gi en knasende konsistensfølelse. Inklusjonene har minst én fysiologisk funksjonell komponent og kan for eksempel være fettbaserte inklusjoner, karbohydratbaserte inklusjoner, proteinbaserte

inkluderinger og liknende. De fettbaserte inkluderinger er kjennetegnet ved at de har fett som den kontinuerlige fase. Eksempler på fettbaserte inkluderinger innbefatter sjokolade, peanøttsmør, fetterstatninger og liknende. Foretrukne fettbaserte inkluderinger er sjokoladebiter, peanøttsmørbiter og kombibiter, peanøttsmørbiter og kombinasjoner av disse. Eksempler innbefatter myseprotein, soyaprotein, melkeprotein, eggprotein, peanøttmel, nøttesubstans, vegetabilsk protein, kasein og kombinasjoner av disse. Eksempler på karbohydratinkluderinger innbefatter stivelse, sukker, geler og kombinasjoner av disse. De karbohydratbaserte inkluderinger er videre fortrinnsvis "panned" inkluderinger, ekstruderte gelstykker, sprø karbohydratstykker, sukkerbiter, ekstruderte kornmelstykker og kombinasjoner av disse. Inkluderingene kan for eksempel være agglomerater, kapsler, samlinger av bestanddeler, klumper, biter, dråper, tråder, strenger og liknende. De kan ha forskjellige former så lenge den gjennomsnittlige partikkelstørrelse av inkluderingene er fra ca. 1 mm til ca. 13 mm. Den foretrukne gjennomsnittlige partikkelstørrelse er fra ca. 1 mm til ca. 6 mm. Det er dessuten påtenkt at inkluderingene ifølge foreliggende oppfinnelse kan være forskjellige fra hverandre. Det vil si at det er ikke nødvendig at inkluderingene er like. For eksempel kan matstangen eventuelt inneholde inkluderinger som er fettbaserte inkluderinger og inkluderinger som er karbohydratbaserte inkluderinger.

**[0065] Metoder og utstyr.** Under henvisning til fig. 4 er det vist en ikke-begrensende mønstermetode for fremstilling av en matstang i henhold til en utførelsesform ifølge foreliggende oppfinnelse.

**[0066]** Tallrike metoder og apparatur kan anvendes til å blande eller kombinere de forskjellige komponenter og mellomprodukter som anvendes til konstruering av kjernekomponenten, karamellkomponenten og compound-belegget. Så lenge blandeinnretningen er i stand til på tilfredsstillende måte å danne en blanding som unngår høy skjærkraft og gir minimal varmeenergi, kan blanderen anvendes. En stikkprøve av slike blandeinnretninger innbefatter, men er ikke begrenset til, for eksempel blandekjeler og -beholdere, ekstrudere, skovlblandere, båndblandere, blandepanner, prosessorer, Z-blad-blandere, deigblandere, planetblandere og liknende, som alle kan anvendes.

**[0067]** Det kan anvendes forskjellige sammensettingsmetoder og -apparatur for mellommåltidstenger for dannelsen av matstangen. For eksempel kan kjernekomponenten formes ved tillaging av en blanding av bestanddelene i

den, som så dannes til en plate. Ved en spesiell utførelsesform formes platen ved kompresjon. Kompresjonen kan påføres ved spredning av de for-blandede komponent-kjernebestanddelene på en vatret overflate, og påføring av kompresjon som overfor. Hvilken som helst hensiktsmessig egnet kompresjonsmåte kan anvendes i denne henseende, så som ved hjelp av en form, pressplater, en kompresjonsvalse eller -valser eller et transportbånd. Kompresjonsbehandlingen vil øke tettheten av kjernekomponenten, så som til de tidligere angitte områdeverdier. Plateutformningen ("sheeting") kan formes ved anvendelse av kompresjonsvalser som drives for å frembringe klemmetrykk som er effektive for omforming av kjernekomponentblandingen til et lag med hovedsakelig jevn tykkelse uten at man i noen vesentlig grad knuser soyastykkekomponentene i den. Kommersielt stangfremstillingsutstyr kan anvendes i denne henseende, så som stangfremstillingsutstyr av typen Sollich. Individuelle kjernekomponentstykker kan også lages ved anvendelse av en formingsoperasjon. En formingsvalse kan også anvendes til frembringelse av diskrete kjernekomponentstykker. En ekstruder kan også anvendes til ekstrudering av kjernekomponenten gjennom en pressform. Kjernekomponentplaten avkjøles. Kjernekomponent-plateutformningen og separat karamell-plateutformning kan avkjøles for stivning av overflaten eller for fremstilling av komponenten for neste enhetsoperasjon. Avkjøling utføres typisk i et innelukket kammer, så som en kjøletunnel.

**[0068]** Karamellbelegget tilberedes i en separat blander. Ved én utførelsesform blir det også dannet til plater ("sheeted"), noe som kan utføres i en enkelt operasjon med en avkjølt valse eller med andre anordninger som anvendes på konditorområdet for dannelsen av karamell-lag. Kjernekomponenten blir så satt sammen, dvs. stablet, med karamellkomponenten, og den resulterende sammensetning kuttet til stangutformninger. Én metode som kan anvendes til å kutte kjernekomponent/karamellkomponent-multiplateutformnings-sammensetningen til diskrete stykker under anvendelse av et kutteapparat, er for eksempel anvendelse av en maskinsaks, en skjæremaskin, en metalltrådkutter, en formingsvalse, en ekstruder, en matrise, en støpeform og liknende.

**[0069]** De kuttete diskrete stykker av kjernekomponent/karamellkomponent-sammensetning blir så overtrukket med, eller mottar på annen måte, compoundbelegget som danner en fullstendig eller delvis overdekning på overflatedeler derav, fulgt av ytterligere avkjøling. Disse serier av prosesserings-

trinn kan vanligvis implementeres ved tilpasning av konvensjonelle konfekt-prosesseringsteknikker og -utstyr. Påføringen av compoundbelegget kan tilveiebringes på hvilken som helst hensiktsmessig måte, så som ved overtrekking, dråperegnpåføring ("drizzling"), pannebelegging, ekstrudering, sprøyting og avsetning, og en hver annen egnet teknikk kan anvendes for påføring av det

5 strømbare compound-beleggingsmateriale.

**[0070]** Det kan eventuelt innlemmes ytterligere bearbeidingstrinn. For eksempel kan de faste komponenter behandles i et brennetrinn for å utvikle eller gi smakssærtrekk. Dette gjelder spesielt når granuler, korn, nøtter eller sprø

10 soyamaterialer anvendes i utformningen. Brenning utføres i en ovn så som en konveksjonsovn, en trykkluft-turbulensovn, en dielektrisk ovn, en mikrobølgeovn, en stråleovn og liknende. Temperaturen og tiden i ovnen er sterkt avhengig av komponenten som behandles.

**[0071] Innpakning.** Matstengene kan pakkes på hvilken som helst egnet

15 måte. Ved én utførelsesform blir stengene individuelt innpakket så som i konvensjonell fleksibel metallisert film eller folie kjent på området og anvendt for dette generelle formål. De individuelt innpakkede matstenger kan innpakkes i en sekundær beholder, eller et stort antall innpakkede stenger kan pakkes i en felles sekundær beholder eller kartong eller pose.

**[0072]** Dersom ikke annet er angitt, er alle prosentandeler oppført her i dokumentet vektprosentandeler. Følgende eksempler er gitt for å illustrere oppfinnelsen.

20

### Eksempler

**[0073] Eksempel 1.** Sensoriske tester ble utført ved sammenlikning av en trippellags-stangkonstruksjon som er representativ for en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse med et ledende kommersielt mellommåltid-stangprodukt, og også sammenlikning av stenger med en konvensjonelt dråperegnpåført cerealstangformattype. Medlemmer av et panel undersøkte teststengene ut fra

30 smaks-, konsistens- og synsutseende. De kommenterte og bedømte den totale smak og konsistens av testproduktene sammenliknet med hverandre.

**[0074]** Det kommersielle anvendte stangprodukt var en sjokolade-peanøtt-mellommåltidstang av typen Powerbar®, distribuert av Powerbar, Inc, Berkeley, CA. De anvendte dråperegnpåførte produkter i cerealstangformat var stenger

med peanøttsmør-smak, hvor én hadde et peanøttsmør-dråperegnebelegg ("drizzle coating") og den andre et sjokolade-dråperegnebelegg, og deres kjerner omfattet sprø soyamaterialer bundet i en komprimert matriks med et bindemiddelsystem.

5 Bindemiddelsystemet som ble anvendt i cerealstengene, liknet det som ble anvendt i trippellag-stangformatet, som er beskrevet nedenfor.

**[0075]** Trippellags-matstangen som representerte en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse, hadde følgende "benketopp"-utformning. Bestanddelene var: % tørre materialer: Sprø soyaproteinmaterialer (Solae Co., Saint Louis, MO., 80% protein): 19,74%, vitamin- og mineralblanding: 0,30%, brunt rissirup-  
10 bindemiddel: 8,00%, karamell: 4,57%, løselig kostfiber (Raftilose® P-95-pulver): 2,000%, surt kasein: 1,95%, maltitolsirup: 2,30%, glycerol (USP 99,7%): 1,51%, sjokoladelikør: 0,50%, kakaopulver: 1,000%, krystallinsk fruktose: 0,91%, soyalecitin: 0,17%, salt: 0,50%, trikalsiumfosfat (TCP): 1,50%, sjokoladesmak: 1,550%, vaniljesmak: 0,90%, kjernekomponent-karamell: 31,22%,  
15 kompondbeleggsjokolade: 21,43%, totalt=100,0%.

**[0076]** Trippellags-matstangen ble fremstilt i henhold til følgende generelle prosess. Prosesstrinn 1: Blandet tørrmaterialer, innbefattende fiberpulveret, for fordeling av vitaminblandingen; trinn 2: Blandet væskekomponenter i bindemiddelsirup, og en for-blandet fiberkaramellblanding (30% innhold av løselig  
20 kostfiber) og varmet til ca. 65°C. Tilsatte tørre komponenter av bindemiddel og løselig kostfiberpulver, i trinn med blanding og oppvarming i mikrobølgeovn; trinn 3: Varmet bindemiddel til 82°C og rørte i smaksstoffer; trinn 4: Tilsatte bindemiddel til tørre materialer og rørte med spatel for fordeling; trinn 5: Anbrakte 160 g i stangpressform og komprimerte blanding av sprøtt soyamateriale og bindemiddel  
25 til en høyde på 10-12 mm, og fjernet kjernekomponent og avkjølte i fryseinnretning i 5-10 minutter; trinn 6: For karamellkomponentlag, platedannet en gjenværende del av fiberkaramellblandingen (30% fiber) til 2,5-3,0 mm tykkelse og avkjølte i fryseinnretning, og fjernet fra fryser, kuttet karamellkvadrater og anbrakte på en sprø kjerne; og trinn 7: Kuttet laglagt karamell-kjernekomponent til ønskede  
30 dimensjoner og overtrakk med kompondbelegg.

**[0077]** De sensoriske testmetoder og resultater var som følger. Tre grupper medlemmer av konsumentpanelet ble anvendt ved testene. Smakstester ble alle holdt på et felles sted. Alle deltakerne ble screenet som å være brukere av

multiple merker av energi/næringsmiddelstenger. Den første gruppe representerte den videste målgruppe; en andre gruppe besto av målkonsumenter, og den tredje gruppe ble rekruttert som brukere av Powerbar Pria®-stenger.

**[0078]** Etter eksponering for en kort produktbeskrivelse, fikk hver gruppe 5 utdelt to (eller tre) stenger med sjokoladesmak (trippellag eller cereal-stangformat pluss en Pria®-stang som kontroll) og to versjoner av en peanøttsmørsmak. Begge peanøttsmør-prototyper ble laget i cerealstangformatet, og den eneste forskjell var i dråperegnet - sjokolade eller peanøttsmør.

**[0079]** Mer detaljert var sjokoladesmaken i stengene med sjokoladesmak 10 representert ved to teststenger - en trippellagskombinasjon av sprøtt soyamateriale med et lag av karamell fullstendig overtrukket med melkesjokolade som representerte en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse (produkt 1) og cerealstenger bestående av sprøtt sjokolade-soyamateriale med sjokolade- 15 dråperegnet (produkt A1) eller sprøtt peanøttsmør-soyamateriale med peanøtt-dråperegnet (produkt A2). Produktene ble evaluert på en sekvensiell monadisk måte. Presentasjonsrekkefølgen for produkt 1 og produkt A1 eller A2 ble systematisk rotert på tvers av respondentene for å unngå forutinntatthet. Hvert produkt ble servert på en hvit papirplate. For sammenlikning fikk alle gruppene servert minst én av Pria®-stengene (produkt B). I den første og tredje gruppe var 20 den serverte Pria®-stangen peanøtt-nougatsmaken. I midtgruppen ble det anvendt en dobbelt sjokoladesmak som produkt B. Produkt B var alltid det tredje valg som ble smakt på.

**[0080]** Ut fra et kvalitativt synspunkt utkonkurrerte trippellag-stangformatet 25 av produkt 1 de dråperegnpåførte cerealstangformater hos nesten alle konsument-panelmedlemmene. Det vil si at hovedandelen av panelmedlemmene foretrakk trippellagsstangen fremfor cerealstangformatet ut fra smak, konsistens og visuelt utseende. Lavkalori-trippellagets myke karamelllag ble funnet å være en hovedfaktor som gjorde at den utkonkurrerte cerealstangformatet hos nesten alle de deltakende konsumenter. Mange medlemmer av panelet mente at trippellags- 30 næringsstangen så ut som en sukkertøystang. Tripellagsstangen hadde også tendens til å utkonkurrere Pria®-stangen hos deltakende konsumenter som ikke for nærværende var Pria®-stang-brukere. Selv blant aktuelle Pria®-stang-brukere som deltok i undersøkelsen tydet resultatene av undersøkelsen på at

trippellagsformatet av produkt 1 var omtrent jernbyrdig med Pria®-stenger. Blant annen spesifikk konsument-tilbakemelding manglet peanøttsmør-cerealstangformat-varianten definitivt peanøttsmør-smaksinntrykket i henhold til deltakende konsumenter. Mange panelmedlemmer klaget på at peanøttsmør-cerealstangen ikke hadde noen smak. Skjønt sjokoladesmak-cerealstangvarianten hadde en tydeligere sjokoladesmak, antydte mange konsumenter også et ønske om et sterkere sjokoladeinntrykk. Småregnutseendet anvendt på cerealstengene var noe polariserende, spesielt når det ble virkeliggjort i peanøttsmørsmaken. Noen panelmedlemmer likte småregnutseendet og syntes det var meget tiltalende. Nesten like mange mislikte utseendet og syntes det hadde et ikke-innbydende ytre. I ikke-sjokolade-cerealstangversjonen ble det som oftest sammenliknet med en Rice Krispie-stang.

**[0081]** Nesten én tredjedel av panelmedlemmene ga produkt 1 det høyest mulige poengttall på en monadisk skala på 1 til 9. Det hadde et gjennomsnittlig poengttall på: Gruppe 1: 7,7; gruppe 2: 7,7; gruppe 3: 5,7. Bare i den tredje gruppe, som hadde smakt peanøttsmørprøvene før de smakte på sjokoladeprøvene, var det en mer polarisert reaksjon. I denne gruppe ga fire av panelmedlemmene det et poengttall på 7, 8 eller 9, og to ga det et poengttall på 1 eller 2. Nesten universelt klaget konsumentene over at det var nesten ingen smak av sjokolade- og peanøttsmør-dråperegn-cerealstengene (A1, A2). De få som slo gjennom i en peanøttsmør-opptegnelse sa at den var virkelig nesten for lett til å kunne påvises. Den ble beskrevet som å ha mer aroma enn smak. Dråperegnproduktet hadde heller ikke den smaken det visuelt antyder. Mange syntes at peanøttsmør-dråperegnet faktisk var et karamell- eller fløtekaramell-dråperegn ut fra utseendet. Skjønt produkt A1 ble likt fordi det var sprøtt og knasende, mente ikke panelmedlemmene at det ga nok sjokoladeinntrykk, og noen ganske få klaget over at det ikke hadde noen smak. Stort sett ble produktet bedømt til å være overlegent i forhold til produkt A1 og A2, i en direkte sammenlikning ved panelmedlemmene.

**[0082]** **Eksempel 2.** Smakstester ble utført som konsumentintervjuer/-inspeksjoner angående de tre forskjellige typer trippellagstenger: sprø vaniljekaramellprodukter, sprø sjokoladekaramellprodukter og sprø peanøttsmørprodukter, som ble laget under anvendelse av det generelle prosesskjema som beskrevet i eksempel 1, bortsett fra at man anvendte utformningene beskrevet i tabeller 1-3 nedenfor, eller en variasjon av disse som

forklart nedenfor. De sprø peanøttsmør- og sjokoladekaramell-trippellag-  
stangutformninger ifølge tabeller 1-2 ga hver 3,0 g totalt innhold av mettet fett,  
mens vaniljestangutformningen ifølge tabell 3 ble justert for denne undersøkelse til  
å avgi 2,5 g mettet fett i stedet for 3,0 g pr. utformning. 2,5 g versjoner med  
5 innhold av mettet fett i de sprø sjokoladekaramell- og peanøttsmørstengene ble  
også fremstilt ved justering av innholdet av mettet fett i de respektive utformninger.  
Når det gjaldt den sprø sjokoladekaramellstang, er stangen med 3,0 g mettet fett  
identifisert som stang "2A" her i dokumentet, mens stangversjonen av denne med  
et innhold av mettet fett på 2,5 g er identifisert som stang "2B" her i dokumentet.

**[0083] Tabell 1. Trippellagsstang med peanøttsmørsmak**

<b>Bestanddel</b>	<b>%</b>
<u>Mellomliggende lag av karamell m/fiber</u>	24,5
Sprøtt soyaproteinmateriale	21,5
Overtrekkende belegg med peanøttsmørsmak (m/fiber)	21
Brun rissirup	6
Fordampet sukkerrørsaft-sirup	3,5
Maltitolsirup	3,5
Karamell m/fiber (tilsatt til kjerne)	3
Belegg med peanøttsmørsmak m/fiber (tilsatt til kjerne)	3
Peanøttsmør	2
Inulin	2
Glycerol	1,5
Oligofruktose	1,5
Triksiumfosfat	2
Naturlige smaksstoffer	2
Vitamin/mineral-premik	1
Magnesiumoksid	0,5
Vann	0,5
Salt	0,5
Granulert sukker	0,5
<b>TOTALT</b>	<b>100</b>

**[0084] Tabell 2. Trippellagsstang med sjokoladesmak**

<b>Bestanddel</b>	<b>%</b>
<u>Mellomliggende lag av karamell m/fiber</u>	24,5
Sprøtt soyaproteinmateriale	21,5
Overtrekkende belegg med sjokoladesmak (m/fiber)	21
Brun rissirup	6
Fordampet sukkerrørsaft-sirup	3,5
Maltitolsirup	3,5
Karamell m/fiber (tilsatt til kjerne)	3
Belegg med sjokoladesmak m/fiber (tilsatt til kjerne)	3,5
Sjokoladelikør	2
Inulin	2
Glycerol	1,5
Oligofruktose	0
Triksiumfosfat	2
Naturlige smaksstoffer	2
Vitamin/mineral-premik	1
Magnesiumoksid	0,5
Vann	0,5
Salt	0,5
Granulert sukker	1,5
<b>TOTALT</b>	<b>100</b>

**[0085] Tabell 3. Trippellagsstang med vaniljesmak**

<b>Bestanddel</b>	<b>%</b>
<b><u>Mellomliggende lag av karamell m/fiber</u></b>	<b>24,5</b>
Sprøtt soyaproteinmateriale	21,5
Overtrekkende belegg med peanøttsmørsmak (m/fiber)	21
Brun rissirup	6
Fordampet sukkerrørsaft-sirup	3
Maltitolsirup	3,5
Karamell m/fiber (tilsatt til kjerne)	4
Belegg m/fiber med vaniljesmak (tilsatt til kjerne)	5
Smør	1
Inulin	2,5
Glycerol	1,5
Oligofruktose	2
Trikalsiumfosfat	2
Naturlige smaksstoffer	2
Vitamin/mineral-premik	1
Magnesiumoksid	0,5
Vann	0,5
Salt	0,5
Granulert sukker	0,5
TOTALT	100

**[0086]** Den anvendte test/inspeksjonsprotokoll var som følger.

Respondentene ble intervjuet personlig. En kvalifisert respondent var det

5 kvinnelige overhode i husholdningen, alder 25-54 år (33% i hver aldersgruppe: 25-34, 35-44, 45-54) og må ha vært hovedinnkjøperen i dagligvarehandelen (alt eller mestedelen av matinnkjøpet). Respondentene måtte være aktuelle konsumenter av nærings/energi-stenger og spesifikt kunne navngi minst ett kommersielt

10 merkenavn på slike stenger blant en for-valgt liste over ca. 23 kommersielle produkter. De måtte også i det minste være litt interessert i å prøve vanilje-, sjokolade- og/eller peanøttsmørsmak. Standard-sikkerhets/retningslinjer og validering og medisinsk/diettscreening (innbefattende matsensitivitet overfor melke/meieriprodukter, hvete og peanøtter/trenøtter) ble også utført. To produkter fra hver smak (dvs. sprø vaniljekaramellprodukter, sprø sjokoladekaramell-

15 produkter, samt sprø peanøttsmørprodukter) ble testet (6 produkter totalt). Respondentene smakte på begge produktene innenfor én smak. Hver respondent smakte på 2 produkter. Det var omtrent 150 bedømmelser pr. produkt. Produktene ble evaluert på en sekvensiell monadisk måte. Rekkefølgen av presentasjonen ble

systematisk rotert på tvers av respondentene for å unngå systematisk forutinntatthet. Hvert produkt ble servert på en hvit papirplate.

**[0087]** Smaksresultatene for sjokoladekaramellstengene som inneholdt 3,0 g og 2,5 g mettet fett (2A, 2B) er oppsummert på fig. 5-8. Produktene fikk generelt 5 gunstige anmeldelser og kommentarer av konsument-respondentene ut fra alle sensoriske synspunkter som det ble intervjuet om. Vaniljekaramell- og peanøttsmørstengene fikk også generelt gunstige anmeldelser fra respondentene. Idet det fremdeles henvises til fig. 5-8, angir "1. posisjons"-resultatene resultater for 10 hvilke respondenten først smakte på den sprø sjokoladekaramellstangen. På fig. 5-8 antyder en "s" eller "d" ved siden av et tall at det er statistisk høyere enn det andre produkt. En "s" representerer en signifikant forskjell ved 95% konfidensgraden, og en "d" representerer en retningsforskjell ved 90% konfidensgrad. Noen stenger ble utilsiktet ødelagt på én eller annen måte under produksjonen, og respondentene ble ikke bedt om å vurdere utseendet av dem.

**[0088]** **Eksempel 3.** Trippellagsstenger i porsjonsstørrelser med 90-110 kal/28 g, som ga 5 g protein og 5 g kostfiber, og som inneholdt 22 vitaminer og mineraler så som kalsium, ble fremstilt i en produksjonslinje i kommersiell målestokk i tre smaker: sjokoladekaramell, vaniljekaramell og peanøttsmørkaramell. De respektive trippellagsstenger ble utformet til å ha sammensetninger 20 som generelt svarte til de anvendbare utformninger som beskrevet ovenfor i tabellene 1-3, og det vises til disse med følgende variasjoner. Fiberinnholdet i karamellblandingen var omtrent 45%. Anvendelsen av sukkeralkoholer skulle holdes på de lavest mulige nivåer for å skjelve stengene fra vanlige trippellagsstenger med tett kjerne, med et betydelig sukkeralkoholinnhold, og som er blitt 25 markedsført som produkter med "lavt netto-karbohydratinnhold" og liknende. En karamellblanding med høyt fiberinnhold ble funnet å være viktig ved fremstilling av matstangen med en god balanse av lavkalorimaterialer.

**[0089]** Skjønt romvekten for karamellblandingsbestanddelen med høyt fiberinnhold var øket, var kaloritettheten redusert på grunn av det høyere fibernivå. 30 Fiberen i karamellen var fra kortkjedede fruktooligosakkarider (FOS) som lett solubileres og konsentreres i karamellprosessen og dessuten gir en viss søthet. Innledningsvis var viskositeten av denne karamell for lav til å bli anvendt som en lagkaramell. Karamellens viskositet ble øket og holdt på et akseptabelt nivå for at karamellen skulle kunne anvendes som en lagkaramell ved erstatning av 50% av

kortkjedede fruktooligosakkarider (FOS) med maltitol. Mindre problemer med fargevariasjon ble løst etter hvert som karamellen ble oppskalert. Kaloritettheten i FOS-karamellen var omtrent 3-4 kalorier pr. g. Denne karamell ble anvendt både i bindemiddelsystemet for den sprø soyabaserte kjerne samt for karamell-laget.

5 Kompoundbelegg med høyt fiberinnhold ble også fremstilt for hver stangsmakstype. Siden sukkeralkoholer skulle holdes på et minimum, ble det utformet kompoundbelegg under anvendelse av fiber (FOS eller inulin) for reduisering av kaloritettheten i beleggene. Fibrer fra FOS eller inulin i hvert belegg (peanøttsmør, sjokolade eller eggehvite/vanilje) ble anvendt i nivåene 16-18%.

10 **[0090]** Målene for planteforsøket var å teste prosesserbarheten for seks varianter (to varianter pr. smak; 2,5 g mettet fett sammenstilt med 3,0 g mettet fett) for å teste vekt-ensartethet på tvers av alle produksjonsbaner og bestemme ferdige produktdimensjoner basert på en konstant produktkjernetetthet og -form (trippellagsstang med en vekt av ferdig stang på 28 g). Testen ble utformet for

15 prosessering av variantene på produksjonsskalabasis ved preparering for oppstart. Forsøket viste seg å være vellykket, siden alle hovedmålene ble nådd. Stangdimensjonene ble bestemt, og likeledes prosesserbarheten av begge varianter pr. smak. Totalt ble det bestemt at variantene med høyere andel av mettet fett, i alle smaksvarianter, var lettere prosesserbare og ga mer visuelt

20 akseptabelt produkt enn variantene med lavere innhold av mettet fett, noe som ledet til den konklusjon at høyere andeler av mettet fett er en levedyktig kommersiell mulighet. Data ble oppsamlet og analysert i den påfølgende rapport, og det ble funnet at etter hvert som man fikk mer prosesserfaring, ble vektdataene mer nøyaktige sammenliknet med for-etablerte standarder. Seks varianter av sprø

25 kjernestenger med 100 kalorier ble testet (to varianter pr. smak, dvs. versjoner med 2,5 g og 3,0 g mettet fett). En ny sprø basiskjernestang-utformning ble testet. Ensartetheten av testvektene på tvers av banene samt testing av prosesserbarhet av karamell på tvers av alle formler ble observert. Testtilsetting av triklassiumfosfat (TCP) i karamell-laget ble også undersøkt.

30 **[0091]** Den generelle prosess som ble anvendt for fremstilling av de forskjellige smakstilsatte teststenger, fulgte det generelle skjema vist på fig. 4. Blant andre ble følgende prosessbetingelser anvendt.

**[0092] Tabell 4: Oppsummering av prosessparametere**

Enhet	Innstillingspunkt	Metode
Breddo sirupblander	90°C	Blandet alle bindemiddelkomponenter til sammenblandet
Karamellkjele	90°C	Blandet karamell- og MgO-blanding til sammenblandet
Deigblander uten riving	-Sjokoladekaramell: 40°C -Vaniljekaramell: 40°C -Peanøttsmør-karamell: 45°C	-Fylte bindemiddel i blander og tilføyde ny bearbeiding (hvis anvendbart) til fullstendig sammenblandet -Tilsatte smak, blandet til sammenblandet -Fylte i sprø proteinbiter og blandet til sammenblandet -Viste forsiktighet for å unngå knusing av sprø proteinmaterialer
Endelig deig	-Sjokoladekaramell: 35°C -Vaniljekaramell: 40-45°C -Peanøttsmør-karamell: 35°C	
Mål-produktlinje-hastighet	550 stenger/min	

**[0093]** Under dannelse/komprimering av kjernekomponentblokk ble kompresjonsvalsene holdt ved lave temperaturer og smurt for overvinning av klebing av kjernedeigen til disse. Den endelige høyde av kjerneblokken ble innstilt på 10,0-10,5 mm, og høyden av den endelige karamellblokk ble innstilt på 2,5-3,5 mm. Overtrekksmaterialet vil si compoundbelegget. Ved oppdelingsstasjonen ble stangdimensjonene variert for oppnåelse av målvekter. Representative eksempler på forskjellige sett stangdimensjoner for hver type smakstilsatt stang som ga målvektene og kaloriinnholdet, er vist i tabell 5.

**[0094] Tabell 5: Gjennomsnittlige stangdimensjoner**

	Lengde (mm)	Bredde (mm)	Høyde (mm)
Sjokoladekaramell	72,0	28,9	17,2
Sjokoladekaramell	70,8	29,7	18,0
Vaniljekaramell	72,5	31,8	18,6
Vaniljekaramell	69,3	30,4	20,4
Peanøttsmør-karamell	87,5	28,8	13,3
Peanøttsmør-karamell	80,1	28,8	14,6
Peanøttsmør-karamell	85,8	29,6	14,1

**[0095]** Alle de tre typer matstangprodukter som ble fremstilt, var smaksrike og hadde et behagelig multippelt konsistensaspekt innbefattende knasende og myke komponenter. Resultatene viste at hver av de tre smaksvarianter av mellommåltidstangen kunne fremstilles kontinuerlig med egnet ensartethet og forutsigbarhet i et miljø for kommersiell produksjon, som smaksrike og konsistensmessig behagelige lavkalori-matstenger.

## P a t e n t k r a v

1. Matstang med mindre enn 110 kal pr. 28 g porsjon, k a r a k t e r i s e r t  
v e d a t den omfatter:  
5 en kjernekomponent som som enhetlig matriks omfatter sprøtt  
proteinmateriale, karamell, vannløselige kostfibrer og bindemiddelmateriale;  
en karamellkomponent omfattende vannløselige kostfibrer; og  
et komponentbelegg påført på overflatedeler av kjernekomponenten og  
karamellkomponenten.  
10
2. Matstang ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det sprø  
proteinmateriale omfatter en proteinkilde valgt fra gruppen bestående av  
soyaprotein, peanøttprotein, hvetekim, myseprotein, kasein, kaseinat,  
kaseinhydrolysat, eggprotein og nøttesubstans, eller hvilken som helst  
15 kombinasjon av disse.
3. Matstang ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det sprø  
proteinmateriale omfatter sprøtt soyamateriale.
- 20 4. Matstang ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det sprø  
soyamateriale har en romvekt på fra ca. 0,2 til ca. 0,26 g/cm<sup>3</sup> og en  
partikkelstørrelsesfordeling på minst 60 vekt% på 3,35 mm sikt.
5. Matstang ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t kjernekomponenten  
25 omfatter fra ca. 10 vekt% til ca. 18 vekt% vannløselige kostfibrer.
6. Matstang ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t kjernekomponenten  
omfatter fra ca. 13 vekt% til ca. 15 vekt% vannløselige kostfibrer.
- 30 7. Matstang ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t kjernekomponenten  
videre innbefatter en komponentbeleggblanding.
8. Matstang ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t

karamellkomponenten befinner seg mellom kjernekomponenten og en del av komponentbelegget.

- 5 9. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at karamellen og de vannløselige kostfibrer i kjernekomponenten er til stede i kombinasjon som en karamellblanding med høyt fiberinnhold.
- 10 10. Matstang ifølge krav 9, karakterisert ved at karamellkomponenten omfatter fra ca. 20 vekt% til ca. 60 vekt% vannløselig kostfiber.
- 15 11. Matstang ifølge krav 9, karakterisert ved at karamellkomponenten omfatter fra ca. 25 vekt% til ca. 30 vekt% vannløselig kostfiber.
12. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at komponentbelegget omfatter fra ca. 20 vekt% til ca. 35 vekt% vannløselig kostfiber.
- 20 13. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at komponentbelegget omfatter fra ca. 25 vekt% til ca. 30 vekt% vannløselig kostfiber.
14. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at matstangen omfatter fra ca. 5 vekt% til ca. 30 vekt% vannløselige kostfibrer.
- 25 15. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at matstangen omfatter fra ca. 12 vekt% til ca. 24 vekt% total mengde vannløselig kostfiber.
16. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at matstangen omfatter fra ca. 17 vekt% til ca. 19 vekt% total mengde vannløselig kostfiber.
- 30 17. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at de vannløselige kostfibrer uavhengig er valgt fra gruppen bestående av oligosakkarider, psyllium, betaglukan, havrekli, havregryn, pektin, karragenan, guar, johannesbrødgummi, akasiegummi og xantangummi.
- 35 18. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at de vannløselige

kostfibrer omfatter fruktooligosakkarider.

19. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at den omfatter mindre enn ca. 15 vekt% total mengde sukkeralkoholer.

5

20. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at kjernekomponenten videre innbefatter et smaksstoff valgt blant peanøttsmør-smaksstoff, vaniljesmaksstoff og sjokolade-smaksstoff.

10 21. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at matstangen har en vannaktivitet ( $A_w$ ) på mindre enn ca. 0,60.

22. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at matstangen har en vannaktivitet ( $A_w$ ) i området mellom ca. 0,40 og ca. 0,60.

15

23. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at matstangen inneholder, pr. 28 g porsjon, minst ca. 5 g protein og minst ca. 5 g kostfiber.

20 24. Matstang ifølge krav 1, karakterisert ved at kjernekomponenten omfatter fra ca. 20 vekt% til ca. 80 vekt% sprøtt proteinmateriale, fra ca. 5 vekt% til ca. 15 vekt% karamell, fra ca. 10 vekt% til ca. 18 vekt% vannløselig kostfiberinnhold og fra ca. 10 vekt% til ca. 30 vekt% bindemiddelmateriale; karamellkomponenten med høyt fiberinnhold omfatter fra ca. 80 vekt% til ca. 65 vekt% ren karamell og fra ca. 20 vekt% til ca. 35 vekt% vannløselig kostfiber; og  
25 komponentbelegget overtrekker kjernekomponenten og karamellkomponenten, idet komponentbelegget omfatter fra ca. 25 vekt% til ca. 35 vekt% fettkilde, og eventuelt fra ca. 20 vekt% til ca. 35 vekt% vannløselig kostfiber; og hvor matstangen omfatter mindre enn ca. 15 vekt% total mengde sukkeralkoholer og fra ca. 5 vekt% til ca. 30 vekt% total mengde vannløselig kostfiberinnhold, og har  
30 en vannaktivitet ( $A_w$ ) på under ca. 0,60.

25. Fremgangsmåte for fremstilling av en matstang med mindre enn 110 kal pr. 28 g porsjon, karakterisert ved at den omfatter:

35 (a) dannelse av en karamellkomponent med høyt fiberinnhold omfattende

blanding av karamell og vannløselige kostfibrer under tilveiebringelse av en karamellblanding med høyt fiberinnhold,

platedannelse av en del av karamellblandingen med høyt fiberinnhold med avkjøling under tilveiebringelse av en karamellkjernekomponent  
5 med høyt fiberinnhold;

(b) dannelse en komponentblanding med høyt fiberinnhold omfattende blanding av komponentbelegg og vannløselige kostfibrer under tilveiebringelse av en komponentblanding med høyt fiberinnhold;

(c) dannelse av en kjernekomponent, omfattende  
10 blanding av sprøtt proteinmateriale, en del av karamellblandingen med høyt fiberinnhold, vannløselig tørt partikkelformig kostfibrermateriale, en del av komponentblandingens blanding med høyt fiberinnhold, samt bindemiddelmateriale, under dannelse av en deig,

platedannelse av deigen, og  
15 avkjøling av den platedannede deig under tilveiebringelse av en kjernekomponent;

(d) kombinerer av kjernekomponenten og karamellkomponenten med høyt fiberinnhold under tilveiebringelse av en mellom-matstruktur;

(e) overtrekking av mellom-matstrukturen med en del av  
20 komponentblandingens blanding med høyt fiberinnhold under tilveiebringelse av en matstang.

FIG. 1

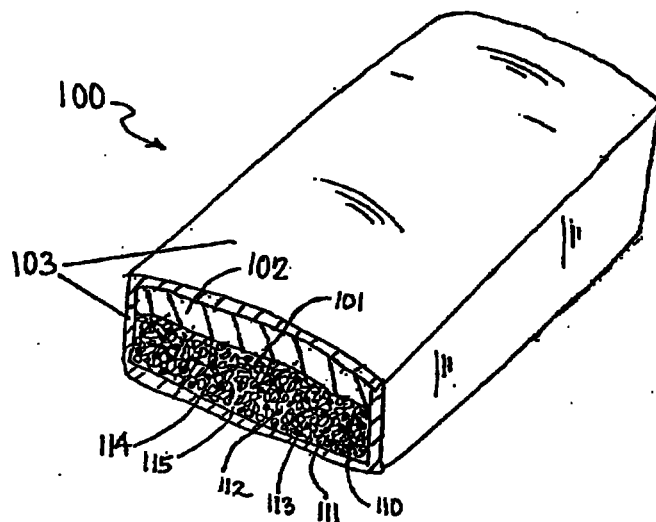


FIG. 2

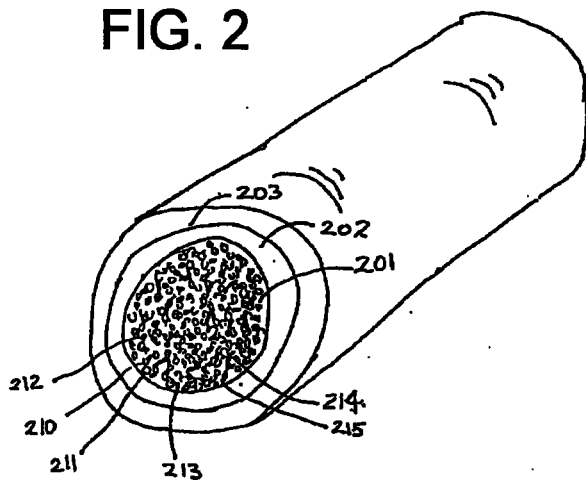


FIG. 3

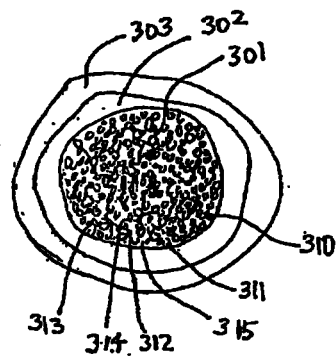


FIG. 4

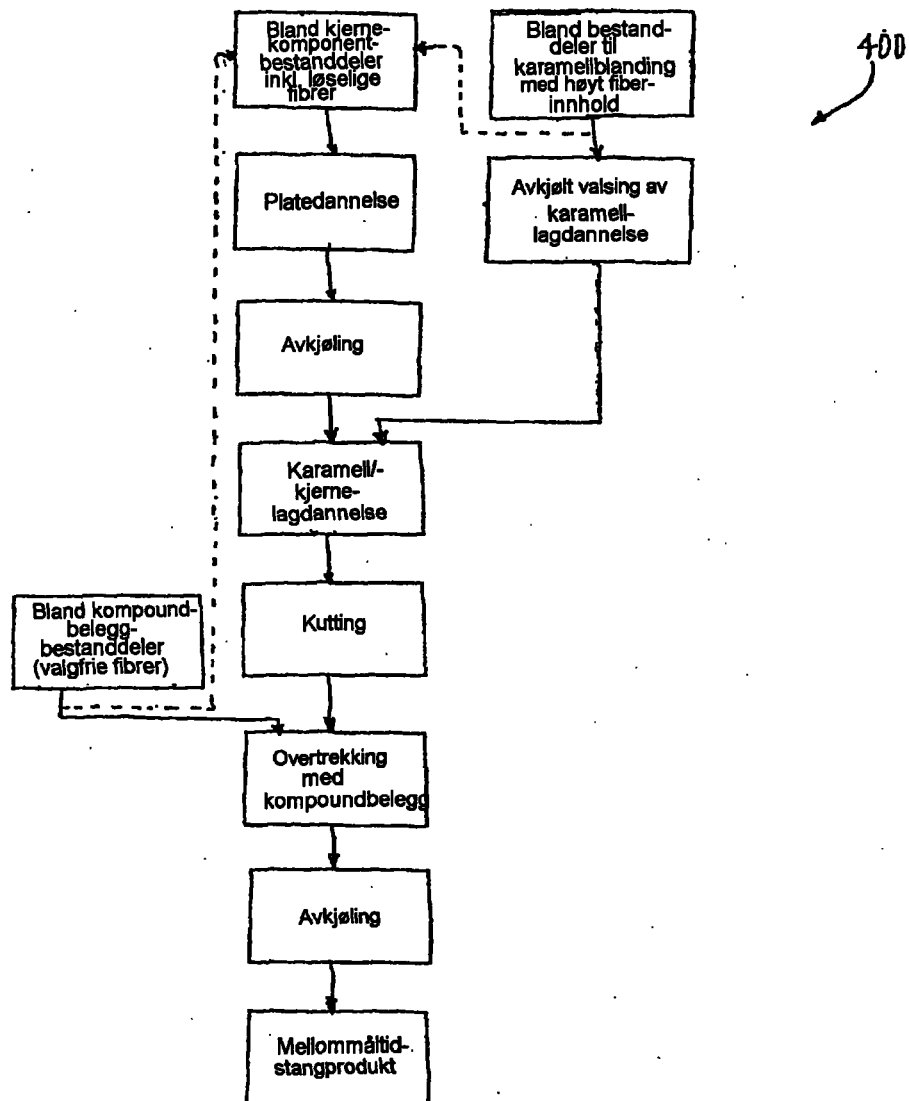


FIG. 5

	Sprø sjokoladekaramell			
	Totalt		1. posisjon	
	2A	2B	2A	2B
Basis: Totalt antall respondenter	153	153	75	78
Faktorer				
Gram mettet fett	3,0	2,5	3,0	2,5
Total preferanse %	63s	37		
Total tilfredshet				
Middelverdi	7,29s	6,33	7,39	7,13
Forventninger				
Mye bedre enn forventet %	38s	23	44	33
Mye/hoer bedre enn forventet %	63s	46	68	56
Forventninger til en nærings/energi-stang med sjokoladesmak				
Mye bedre enn forventet %	34s	24	37	32
Mye/hoer bedre enn forventet %	59s	44	67	55

Angivelser i kursiv viser aksjonsstandarder

Totaltilfredshets- og tilfredshetspoeng: 9-punktsskala - 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt

FIG. 6

	Sprø sjokoladekaramell			
	Totalt		1. posisjon	
	2A	2B	2A	2B
Basis: Totalt antall respondenter	153	153	75	78
Faktorer				
Gram mettet fett	3,0	2,5	3,0	2,5
Total tilfredshet med utseendet* (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,36*	7,45*	7,58*	7,69*
Intensitet av utseende* (Middel 9 = Meget innbydende, til 1 = Ikke innbydende i det hele tatt)	6,94*	7,22*	7,24*	7,40*
Total tilfredshet med aroma (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,22s	6,76	7,49	7,23
Aromaintensitet (Middel 9 = Meget sterk, til 1 = Meget svak)	6,33	6,33	6,65	6,27

\*Basis: Ikke ødelagte stenger

FIG. 7

	Sprø sjokoladekaramell			
	Totalt		1. posisjon	
	2A	2B	2A	2B
Basis: Totalt antall respondenter	153	153	75	78
Faktorer				
Gram mettet fett	3,0	2,5	3,0	2,5
Total smaksstifredshet (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,24s	5,99	7,57s	6,71
Total smaksintensitet (Middel 9 = Meget sterk, til 1 = Meget svak)	6,63d	6,29	6,85d	6,35
Sjokoladesmakstifredshet (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,24s	6,20	7,43s	6,79
Sjokoladesmakintensitet (Middel 9 = Meget sterk, til 1 = Meget svak)	6,21	5,98	6,37	6,22
Smak av belegget -.tifredshet (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,01s	6,33	7,21	6,91
Karamellsmakstifredshet (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,14s	6,33	7,25	7,12
Karamellsmakintensitet (Middel 9 = Meget sterk, til 1 = Meget svak)	6,22d	5,80	6,33	6,14
Tifredshet med total søthet (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,02s	6,15	7,20	6,86
Intensitet av total søthet (Middel 9 = Meget søt, til 1 = Ikke søt i det hele tatt)	6,24s	5,70	6,49s	5,87
Tifredshet med karamellsøthet (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,10s	6,29	7,24	7,09
Karamellsøthetsintensitet (Middel 9 = Meget søt, til 1 = Ikke søt i det hele tatt)	6,30d	5,85	6,45	6,15
Merket en ettersmak %	38	50s	40	45
Behagelighet av ettersmak*				
Behagelig	34s	17	37	26
Verken behagelig eller ubehagelig	29	32	33	40
Ubehagelig	36	51d	30	34

Basis: Har en ettersmak totalt: 2A (58), 2B (76); 1. posisjon: 2A (30); 2B (35)

FIG. 8

	Sprø sjokoladekaramell			
	Totalt	2B	2A	2B
Basis: Totalt antall respondenter	2A 153	2B 153	2A 75	2B 78
Faktorer				
Gram mettet fett	3,0	2,5	3,0	2,5
Tilfredshet med total konsistens (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	6,97s	6,37	7,21	6,96
Tilfredshet med karamellkonsistens (Middel 9 = Liker det meget godt, til 1 = Misliker det sterkt)	7,06s	6,35	7,23	7,04
Fuktighetsintensitet (Middel 9 = Meget fuktig, til 1 = Ikke fuktig i det hele tatt)	6,29	6,08	6,59	6,19
Fasthetsintensitet (Middel 9 = Meget fast, til 1 = Meget myk)	7,01	6,84	7,03	7,06
Tyggbarhetsintensitet (Middel 9 = Meget tyggbar, til 1 = Ikke tyggbar i det hele tatt)	6,76	6,79	6,91	6,95
Sprøhetsintensitet (Middel 9 = Meget sprø, til 1 = Ikke sprø i det hele tatt)	6,96	6,81	7,20	7,12