

**(12) BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI**

(47) Publicatiedatum : 12/02/2018

(21) Aanvraagnummer : BE2016/5560

(22) Indieningsdatum : 04/07/2016

(62) Afgesplitst van basisaanvraag : BE2015/5564

(62) Indieningsdatum basisaanvraag : 07/09/2015

(51) Internationale classificatie : A23J 3/18, A23J 3/22

(30) Voorrangsgegevens :

(73) Houder(s) :

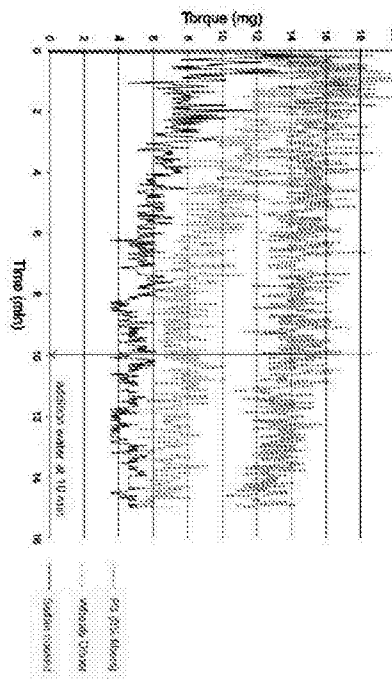
SYRAL BELGIUM NV  
9300, AALST  
België

(72) Uitvinder(s) :

REDL Andreas  
9300 AALST  
BelgiëFENEUIL Aurelien  
9300 AALST  
BelgiëVOGEL Fabrice  
672020 WOLFISHEIM  
Frankrijk**(54) EEN EIWITACHTIGE VLEESVERVANGER MET VERLENGDE HOUDBAARHEID**

(57) Deze uitvinding betreft een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid waarbij genoemde vleesvervanger omvat ten minste één inclusie opgenomen in een matrix die plantaardige eiwitten omvat waaronder ten minste tarwegluten en een weekmaker, waarbij de genoemde eiwitachtige vleesvervanger een watergehalte heeft van minder dan 20 % (w/w) en een torsiewaarde bij 10 min van ten minste 6 gram per meter (g\*m), zoals bepaald door een test A. De uitvinding betreft verder een werkwijze voor het verkrijgen van een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid omvattende de stap van (i) het mengen van plantaardige eiwitten waaronder ten minste vitale tarwegluten en een weekmaker voor het verkrijgen van een deeg, (ii) het vormgeven van het deeg door het ten minste snijden van het deeg in deegstukken en het agglomereren van de deegstukken met ten minsten één inclusie om een agglomeraat te verkrijgen, en iii) het verwarmen van het agglomeraat, waarbij de genoemde eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid een watergehalte heeft van minder dan 20% (w/w). De uitvinding heeft ook betrekking op een voedingsmiddel omvattende de genoemde eiwitachtige vleesvervanger en de werkwijze voor het verkrijgen van het genoemde voedingsmiddel.

**Fig. 1**



## BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI

FOD Economie, K.M.O., Middenstand  
& Energie

Publicatienummer: 1024413  
Nummer van indiening: BE2016/5560

Dienst voor de Intellectuele Eigendom

Internationale classificatie: A23J 3/18 A23J 3/22  
Datum van verlening: 12/02/2018

De Minister van Economie,

Gelet op het Verdrag van Parijs van 20 maart 1883 tot Bescherming van de industriële Eigendom;

Gelet op de wet van 28 maart 1984 op de uitvindingsoctrooien, artikel 22, voor de voor 22 september 2014 ingediende octrooiaanvragen ;

Gelet op Titel 1 "Uitvindingsoctrooien" van Boek XI van het Wetboek van economisch recht, artikel XI.24, voor de vanaf 22 september 2014 ingediende octrooiaanvragen ;

Gelet op het koninklijk besluit van 2 december 1986 betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, artikel 28;

Gelet op de aanvraag voor een uitvindingsoctrooi ontvangen door de Dienst voor de Intellectuele Eigendom op datum van 04/07/2016.

Overwegende dat voor de octrooiaanvragen die binnen het toepassingsgebied van Titel 1, Boek XI, van het Wetboek van economisch recht (hierna WER) vallen, overeenkomstig artikel XI.19, § 4, tweede lid, van het WER, het verleende octrooi beperkt zal zijn tot de octrooiconclusies waarvoor het verslag van nieuwheidsonderzoek werd opgesteld, wanneer de octrooiaanvraag het voorwerp uitmaakt van een verslag van nieuwheidsonderzoek dat een gebrek aan eenheid van uitvinding als bedoeld in paragraaf 1, vermeldt, en wanneer de aanvrager zijn aanvraag niet beperkt en geen afgesplitste aanvraag indient overeenkomstig het verslag van nieuwheidsonderzoek.

### Besluit:

Artikel 1. - Er wordt aan

SYRAL BELGIUM NV, Burchtstraat 10, 9300 AALST België;

vertegenwoordigd door

CHIELENS Kristof, Pres. Kennedypark 31c, 8500, KORTRIJK;

OSTYN Frans, Pres. Kennedypark 31c, 8500, KORTRIJK;

HOSTENS Veerle, Pres. Kennedypark 31c, 8500, KORTRIJK;

CARDOEN Annelies, Pres. Kennedypark 31c, 8500, KORTRIJK;

een Belgisch uitvindingsoctrooi met een looptijd van 20 jaar toegekend, onder voorbehoud van betaling van de jaartaksen zoals bedoeld in artikel XI.48, § 1 van het Wetboek van economisch recht, voor: EEN EIWITACHTIGE VLEESVERVANGER MET VERLENGDE HOUDBAARHEID.

UITVINDER(S):

REDL Andreas, Burchtstraat 10, 9300, AALST;

FENEUIL Aurelien, Burchtstraat 10 , 9300, AALST;

VOGEL Fabrice, Rue d'Oberhausbergen 2b, 672020, WOLFISHEIM;

VOORRANG :

AFSPLITSING :

Afgesplitst van basisaanvraag : BE2015/5564

Indieningsdatum van de basisaanvraag : 07/09/2015

Artikel 2. - Dit octrooi wordt verleend zonder voorafgaand onderzoek naar de octrooieerbaarheid van de uitvinding, zonder garantie van de verdienste van de uitvinding noch van de nauwkeurigheid van de beschrijving ervan en voor risico van de aanvrager(s).

Brussel, 12/02/2018,

Bij bijzondere machtiging:

**EEN EIWITACHTIGE VLEESVERVANGER MET VERLENGDE**  
**HOUDBAARHEID**

GEBIED VAN DE UITVINDING

5

Deze uitvinding betreft een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid en de werkwijze voor het verkrijgen van dergelijke eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid. De uitvinding betreft ook een kant-en-klare eiwitachtig vleesvervanger en de werkwijze voor het verkrijgen van dergelijke kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger. De uitvinding heeft verder ook betrekking op een voedingsmiddel omvattende genoemde eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid of kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger en de werkwijze voor het verkrijgen van genoemde voedingsmiddel.

10

15 ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

Verschillende soorten tarwegluten gebaseerde vleesvervangers of tarwegluten gebaseerde tussenproducten voor de bereiding van vleesvervangers zijn reeds beschreven in de stand van de techniek.

20

De bekendste tarwegluten gebaseerde vleesvervanger is "SEITAN". Dit is in feite een tarwegluten deeg dat wordt gekruid. Dit deeg wordt dan gekookt om in het "tarwe vlees" te voorzien. Voor eindverwerking, moet SEITAN koud of bevroren opgeslagen worden, vanwege zijn hoge vochtgehalte (> 50% vocht).

25

Naast SEITAN, worden ook andere tarweproteïne gebaseerde vleesvervangers beschreven in de stand der techniek. Er is echter waargenomen dat de producten van de stand der techniek, indien gebruikt als vleesvervangers of vleesadditieven, een aantal tekortkomingen vertonen met betrekking tot textuur, opslagstabiliteit en/of gemak van verwerking. Dit kan het relatief beperkte succes van dergelijke producten in de markt te verklaren.

30

Onder de producten uit de stand der techniek kunnen getextureerde vleesvervangers genoemd worden, dergelijke producten worden verkregen door een extrusie stap bij hoge temperatuur (meer dan 120 °C), deze producten worden gewoonlijk hoge vochtgehalte getextureerde eiwitten (HMTP) of lage vochtgehalte getextureerde proteïnen (LMTP) genoemd. De werkwijzen voor het verkrijgen LMTP worden bijvoorbeeld beschreven in US5922392, GB1288193, US3769029 of WO2012/008994 en leveren producten met sponsachtige textuur en die niet gemakkelijk kunnen gevormd worden zonder bindmiddelen zoals eieren. De HMTP zijn moeilijk te vervaardigen en kunnen een papperige consistentie hebben indien expansie direct na de extrusie bij hoge temperatuur gebeurt. Gewoonlijk wordt een afkoeling matrijs gebruikt aan het einde van de extrusie om elke uitzetting van het product te voorkomen. Echter, dergelijke afkoeling matrijs is regelmatig verstopt, waardoor druk varieert in het vat van de extruder en resulterend in een onvoorspelbare uitstroming van het product uit de matrijs zoals vermeld in US 20100136201. Bovendien kan een verkeerde oriëntatie van vezels in het product plaatsvinden inducerende extra behandeling van het product om de vezels te heroriënteren. Een dergelijke behandeling leidt tot ingewikkelde en kostelijke installaties. Een eenvoudig en goedkoop proces voorzienend in een eiwitachtige vleesvervanger met een goede textuur is nodig.

Trouwens, heeft de aanvrager een laag vochtgehalte geplastificeerd tarwegluten samenstelling (WO2007006431) ontwikkeld. Echter, deze samenstelling is alleen geschikt voor taaie diervoeding toepassingen, vanwege de hoge breeksterkte.

25

Stand van de techniek beschrijft ook vleesvervangers verkregen door het agglomereren van eiwitfilamenten of eiwitvezels door het gebruik van een bindmiddel zoals albumine met name door het maken van een emulsie dan het coaguleren van de bekomen emulsie, dergelijke werkwijze wordt beschreven in GB977238. Dergelijke eiwitfilamenten of eiwitvezels worden verkregen door een spinproces, dat bestaat uit het neerslaan van een eiwitoplossing om gestrekte vezels

30

te vormen. Echter, spinnen produceert grote afvalwaterstromen. Bovendien maakt de noodzaak van lage pH, hoge zoutconcentraties en chemische additieven het proces zeer moeilijk om uit te voeren (Manski et al., 2007).

- 5 Daarom is het doel van deze uitvinding een eiwitachtige vleesvervanger te verschaffen met verbeterde vleesachtige eigenschappen wat betreft textuur, kauwbaarheid en beet, vergeleken met reeds bestaande producten, maar ook te voorzien in eiwitachtige vleesvervangers die gemakkelijk gevormd kunnen worden zonder toevoeging van enig bindmiddel teneinde grote stukken vleesvervangers met
- 10 onregelmatige vormen zoals natuurlijke stukken vlees te vormen, maar ook dat stukken voedsel (groenten..) eenvoudig opneembaar zijn om te voorzien in een voedingsmiddel met een goede voedingsinname. Tevens is het doel van deze uitvinding om opslagstabiele tussenproducten te voorzien, die na hydratatie, voorzien in eenvoudige kant-en-klare vleesvervangers, die een gevoel in de mond verschaffen
- 15 die zo dicht mogelijk bij vlees ligt zonder enige bijkomende behandeling. Verder verschaft de uitvinding werkwijzen voor het bereiden van deze eiwitachtige vleesvervangers en hun opslagstabiele tussenproducten.

#### BESCHRIJVING VAN DE UITVINDING

20

Eiwitachtige vleesvervangers met verlengde houdbaarheid en de methode voor het verkrijgen van dergelijke vleesvervangers met verlengde houdbaarheid

De uitvinding gaat over een **werkwijze voor het verkrijgen van een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid** omvattende de stap van:

25

- mengen bij een temperatuur van minder dan 100°C van i) plantaardige eiwitten waaronder ten minste **vitale tarwegluten (VWG)** ii) een **weekmaker** en optioneel iii) **vezels**, voor het verkrijgen van een deeg,
  - vormen van genoemde deeg door het ten minste snijden van de deeg in
- 30 deegstukken en agglomereren van genoemde met ten minste één inclusie om een agglomeraat te verkrijgen, en

- verwarmen bij voorkeur **statisch verwarmen**, tussen 120 tot 160°C gedurende 1 minuut tot 1 uur van genoemde agglomeraat voor het verkrijgen van een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid,
- 5 waarbij de genoemde eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid een **watergehalte** heeft van minder dan 20% (w/w) en bij voorkeur, waarbij genoemde weekmaker is geselecteerd tussen een polyhydroxy alcohol, een zetmeelhydrolysaat, een carbonzuur en mengsels daarvan.
- 10 Typisch kan de **mengstap** worden uitgevoerd door iedere menginrichting die hoog viskeuze materialen kan verwerken (zoals z blenders, lint mixers, planetaire mixers of meedraaiende grijpende extruders). Bij voorkeur, wordt de mengstap uitgevoerd in een batch of een continue menginrichting, bij voorkeur bij een temperatuur van minder dan 100 °C (bijvoorbeeld tussen 20 tot 90 °C, bij voorkeur, 30 tot 65 °C, nog
- 15 meer bij voorkeur 40 tot 50 °C) gedurende een zodanige periode dat een deegachtige samenstelling wordt bekomen. Typisch is de mengstap een extrusiestap.

Volgens de uitvinding verwijst een "**extrusie**" naar een proces waarbij een materiaal onder drukspanningen wordt geduwd door een vervorming bedieningselement zoals

20 een matrijs om een langgerekt product te vormen. Continue extrusie verwijst naar een extrusieproces waarbij dergelijke vervorming op een product van onbeperkte lengte wordt uitgevoerd. Bij voorkeur wordt de extrusie volgens de uitvinding uitgevoerd bij een temperatuur lager dan 100 °C, zoals tussen 20 tot 90 °C, bij voorkeur 30 tot 65 °C nog meer voorkeur 40 tot 50 °C. Inderdaad hebben de

25 uitvinders aangetoond dat een mengstap bij een temperatuur boven 100 °C met name door extrusie bij een temperatuur boven 100 °C een product met sponsachtige structuur levert die niet in acht wordt genomen voor het product volgens de uitvinding.

Met voordeel kan een voedingsproduct, een voedingssupplement en/of een bewerkt

30 voedsel tijdens de mengstap worden toegevoegd. Een dergelijk voedingsproduct, voedingssupplement en/of verwerkt voedsel kan in een gedroogde vorm of



gehydrateerde vorm zijn, typisch door een watergehalte van meer dan 50% te hebben.

Zoals hierin gebruikt verwijst de term "**bewerkt voedsel**" naar een voedsel dat wezenlijk veranderd is vanuit zijn natuurlijke staat, zoals door mechanische verandering (zoals malen of hakken), combinatie met andere voedingsproducten of supplementen en/of koken. Zoals hierin gebruikt, sluit de term "bewerkt voedsel" voedsel uit dat zijn natuurlijke staat in hoofdzaak behoudt na verwerking. Bijvoorbeeld, kunnen verse producten worden gewassen, gesorteerd, bekleed of behandeld, en verpakt, maar substantieel blijven ze in hun natuurlijke staat na verwerking, en worden niet beschouwd als een "bewerkt voedsel" voor het doel van deze openbaring. Een "bewerkt voedsel" verwijst ook naar een extract van voedingsmiddel. Het "extract" verwijst naar de verkregen vaste stof of vloeibaar materiaal uit een extractie. De "extract" verwijst naar de verkregen vaste stof of vloeibaar materiaal uit een extractie. Inderdaad, een extract verkregen uit dierlijke oorsprong (zoals vlees of vis) of plantaardige oorsprong, dergelijk extract kan oplosbare of onoplosbare koolhydraten, eiwitten, vezels, vet, of combinaties daarvan zijn. Het bewerkte voedsel kan olie of vetdeeltjes omvatten en bijzonder geprefereerd is plantaardige olie of vet, vooral die welke in de vorm van zonnebloemolie. Het bewerkte voedsel kan ook deeltjes van een anorganisch zout omvatten. Calcium en magnesium zouten, hebben de voorkeur. Het bewerkte voedsel kan een onoplosbaar materiaal omvatten, bijvoorbeeld een onoplosbaar organisch of anorganisch zout.

Zoals hierin gebruikt verwijst "**voedingsproducten**" naar stukken vlees of vis of groenten zoals bijvoorbeeld noten, granen, wortels, peulvruchten.

Zoals hierin gebruikt omvatten "**voedingssupplementen**" bij voorkeur gesimuleerde vlees smaakstoffen zoals varkensvlees aroma, pepperoni aroma, rook poeder, kippenaroma, rundvleesaroma, zeevruchten aroma, hartige smaakstoffen (bijvoorbeeld, ui, knoflook), vitaminen (zoals bijvoorbeeld vitamine B12) en mengsels daarvan.

Volgens de uitvinding kan het deeg verkregen door het mengen van plantaardige eiwitten en ten minste één weekmaker verder gevormd worden voor het statisch verwarmen.

5

De **vormgevingstap** volgens de uitvinding omvat ten minste één of een combinatie van snijden, vormen, bekleden en agglomeratie stappen. Bij voorkeur omvat de vormgevingsstap ten minste een snij stap en een vorm of een bekledingsstap, nog meer bij voorkeur een snij stap, een bekledingsstap en een vormstap.

10

Volgens een uitvoeringsvorm, omvat de vormgevingsstap een snij stap, een agglomeratie stap en optioneel een vorm en/of een bekledingsstap.

De snij stap kan worden uitgevoerd door elk middel met ten minste een blad, bijvoorbeeld een vleesmolen (hakmachine), of een vleessnijder.

15

Kenmerkend omvat de vormstap een snij stap, een agglomeratie stap en optioneel een vorm en/of een bekledingsstap.

20 Bij voorkeur wordt de agglomeratie uitgevoerd door i) hydrateren van de deegstukken en/of de genoemde ten minste ene inclusie en ii) mengen om een agglomeraat te verkrijgen, met typisch een watergehalte tussen 5%-30%, bij voorkeur 7-25%, nog meer bij voorkeur 10-20%.

25 Volgens één uitvoeringsvorm, kan de agglomeratie uitgevoerd worden door

- i) hydrateren van de deegstukken, bij voorkeur door spuiten van 1-10% water per gewicht van deegstukken ii) toevoegen van het ten minste één inclusie, en iii) mengen om een geagglomereerd mengsel te bekomen met typisch een watergehalte tussen 5%-30%, bij voorkeur 7-25%, nog meer bij voorkeur 10-20% **of**

30

- i) hydrateren van het mengsel van deegstukken en de ten minste ene inclusie, bij voorkeur door sproeien van 1-10% water per gewicht van deegstukken, en ii) mengen van het gehydrateerde mengsel tot het verkregen en geagglomereerd mengsel met typisch een watergehalte tussen 5 %-30%, bij voorkeur 7-25%, nog meer bij voorkeur 10-20% **of**
- i) hydrateren van ten minste inclusie bij voorkeur door spuiten van 1-10% water per gewicht van deegstukken, ii) toevoegen van de deegstukken, en iii) mengen om een geagglomereerd mengsel te bekomen met typisch een watergehalte tussen 5%-30% bij voorkeur 7-25%, nog meer bij 10-20%.

10

Zoals hierin gebruikt, verwijst de term "**inclusie**" naar een samenhangende massa die een voedingsproduct, een voedingssupplement en/ een bewerkt voedsel is. De inclusie is geen deegstuk volgens de uitvinding. De inclusie moet een grootte hebben die zichtbaar is, zoals een afzonderlijk stuk of stukken, in de bereide vleesvervanger.

15

Bij voorkeur heeft de inclusie een maximale lineaire afmeting van ten minste 1 mm, bij voorkeur van ten minste 3 mm, bij voorkeur tussen 1 en 8 mm. Tenzij anders vermeld, wordt de grootte van de inclusie geciteerd als de maximale lineaire afmeting van de inclusie, d.w.z. de maximale lengte in elke dimensie. Typisch kan de inclusie van een gedroogd of een gehydrateerde product zijn of kan van nature aanwezige water omvatten.

20

Volgens de uitvinding heeft het deegstuk een massa van ten minste 0,03g, bij voorkeur 0,04 tot 300g, nog meer bij voorkeur 0,05 tot 30g, 0,05 g tot 3g kenmerkend 0,05g tot 0,2g. Bij voorkeur, kan het deegstuk een lange of een ronde vorm hebben.

25

De **bekledingsstap** kan worden uitgevoerd door het comprimeren van deegstukken tussen cilindrische rollen.

30

De **vormstap** kan worden uitgevoerd door het comprimeren van deegstukken in matrijzen van elke gewenste vorm.

De werkwijze volgens de uitvinding is bijzonder voordelig doordat zonder enig toegevoegd bindmiddel, het product een zeer goede agglomeratie en vormeigenschappen ontwikkelt, zo grote stukken van vleesvervangers met een zeer  
5 hoog volume verschaffend. Bovendien is de textuur van het verkregen product dicht genoeg om een uniform stuk van een vleesvervanger te bekomen. Voorbeelden van grootte en textuur die kan worden verkregen is die van een schnitzel of wiener schnitzel. Dergelijke stukken kunnen niet worden verkregen met de vleesvervangers van de stand der techniek zonder toevoeging van een bindmiddel zoals eieren of  
10 xanthaangom of zetmeel, voorzienend in een product dat niet kan worden gegeten door veganisten of hebbende een slechte textuur.

Bovendien is de vleesvervanger volgens de uitvinding bijzonder eenvoudig te vormen en levert een structuur met onregelmatige vormen dicht bij natuurlijke vlees  
15 steaks of biefstukken. Bovendien kunnen de vormgevende stappen zoals snijden, agglomeratie, bekleden en vormstappen worden herhaald om een product met een fibrillaire structuur te bekomen die sterk lijkt op de myofril structuur van skeletspieren. Meestal kan een mooie fibrillaire structuur wordt verkregen wanneer de deegstukken van een langwerpige vorm zijn.

20 De hierin gebruikte term "**statisch verwarmen**" verwijst naar een verwarmingsstap zonder roeren of afschuiving van het te verwarmen deeg. Een voorbeeld van statische verwarming kan zijn frituren in olie, microgolven, of door gebruik van een oven of een hete plaat. Typisch is de **verwarmingsstap** uitgevoerd bij een temperatuur  
25 tussen 120 tot 160 °C gedurende 1 minuut tot 1 uur, typisch 10 min tot 30 min. De duur van de verwarmingsstap kan worden aangepast door de vakman in de techniek, afhankelijk van het volume van gemengde proteïnen die verwarmd worden. De uitvinders hebben aangetoond dat koken (100 °C) of een verhitting bij 110 °C van het mengsel van plantaardige eiwitten en weekmakers niet voorziet in de  
30 vleesvervanger volgens de uitvinding. Bovendien voorziet een verwarmingsstap

boven 160 °C bijvoorbeeld een klassieke frituur stap (bij 185 °C) in een product dat zeer zachte en sponsachtig textuur en een donkere kleur heeft.

5 Er dient op gewezen te worden dat vleesvervangers volgens de onderhavige uitvinding kunnen worden toegepast als vleesvervangers om een vleesloos voedingsmiddel te verschaffen of als vlees verbeteraars/verhogers, om een deel van het vlees dat normaal aanwezig zou zijn in een voedingsmiddel te vervangen.

10 Zoals hierin gebruikt is **een product met verlengde houdbaarheid** een product dat houdbaar is bij omgevingstemperaturen gedurende langere tijd, bijvoorbeeld tot en boven 60 dagen en meer. Dergelijk product met verlengde houdbaarheid is microbiologisch stabiel vanwege de verminderde hoeveelheid water. Een dergelijke product met verlengde houdbaarheid kan na hydratatie en koken gegeten worden. Dergelijk product met verlengde houdbaarheid kan een diervoeder zijn, typisch  
15 voor katten en honden.

De hierin gebruikte uitdrukking "**vitale tarwegluten**" verwijst naar die vormen van gedroogde tarwegluten die zijn blootgesteld aan slechts minimale of geen warmte denaturatie tijdens het drogen. Na reconstitutie met water, tonen vitale tarwegluten  
20 fysische eigenschappen (bijvoorbeeld elasticiteit, gomachtigheid, etc.) vergelijkbaar met die van vers bereide natte tarwegluten.

Bij voorkeur zijn de **plantaardige eiwitten** plantaardige eiwitten in poedervorm (zoals gemeten volgens AOAC 979,09; Kjeldahlmethode met een omrekeningsfactor  
25 N\*6,25). Bij voorkeur heeft dat genoemde plantaardig eiwit poeder een watergehalte van tussen 1 tot 15% bij voorkeur 2 tot 12%, gewoonlijk 3 tot 7%. Genoemde plantaardige eiwitten kunnen vitale tarwegluten (100% van vitale tarwegluten) bij voorkeur een tarwegluten poeder zijn. Gewoonlijk zijn genoemde plantaardige eiwitten een mengsel van vitale tarwegluten en plantaardige eiwitten van ten minste  
30 een andere oorsprong. Volgens een specifieke uitvoeringsvorm, omvatten plantaardige eiwitten meer dan 50% van vitale tarwegluten, bij voorkeur meer dan

60, 70, 80, 85, 95% van vitale tarwegluten. Bij voorkeur kunnen de "plantaardige eiwitten van ten minste een oorsprong" of "plantaardige eiwitten anders dan VWG" gekozen worden uit de groep bestaande uit aardappel, lupine, soja, erwt, kikkererwt planten, alfalfa, tuinbonen, linzen, boon, koolzaad, zonnebloem en granen zoals maïs, gerst, mout en haver. Genoemde plantaardige eiwitten zijn typisch in de vorm van bloem, concentraat of isolaat.

**Vitale tarwegluten** of **VWG** verwijzen naar het gedroogde, onoplosbare gluten gedeelte van tarwemeel waarvan het zetmeel en oplosbare bestanddelen werden verwijderd met een wasproces. Typisch worden vitale tarwegluten vervolgens gedroogd tot een fijne poedervormige toestand. Vitale tarwegluten poeder heeft typisch een percentage eiwit op droge basis van ongeveer 80% of meer (zoals gemeten volgens AOAC 979,09; Kjeldahl methode een omrekeningsfactor  $N \times 6,25$ ). Vitale tarwegluten is meestal niet gedenatureerd, zoals bepaald door de testprocedure in "goedgekeurde methoden van de American Association of Cereal Chemist", Method 38 getiteld "vitale tarwegluten" (december 1962). Nuttige vitale tarwegluten poeder is in de handel verkrijgbaar onder de handelsnaam AMYGLUTEN®.

Zoals hierin gebruikt verwijst een "**weekmaker**" naar een verbinding die de plasticiteit of vloeibaarheid van het materiaal waaraan het wordt toegevoegd verhoogt. Typisch is de weekmaker van de uitvinding een "voedingswaarde weekmaker" die een weekmaker is die goedgekeurd is voor gebruik in levensmiddelen. Bij voorkeur is de weekmaker een niet-waterig weekmaker, kenmerkend heeft genoemde weekmaker een **watergehalte** van minder dan 20% (w/w). bij voorkeur kan de weekmaker zijn een polyhydroxy alcohol (bijvoorbeeld glycerol, sorbitol, ethyleenglycol, polyethyleenglycol propyleenglycol, butaandiol, polyethyleenglycol en mengsels daarvan), een zetmeelhydrolysaat (zoals een glucosesiroop), een carbonzuur en mengsels daarvan.

Zoals hierin gebruikt, kunnen "**vezels**" onoplosbare vezels zijn, bij voorkeur uit graan, knol, zaad of leguminosae.

De term "**watergehalte**" verwijst naar het gehalte van water gebaseerd op *het gewichtsverlies bij de droogwerkwijze zoals beschreven in Pharmacopeial Forum, Vol. 24, nr. 1, pagina 5438 (januari-februari 1998)*. De berekening van het watergehalte is gebaseerd op het percentage gewicht dat verloren gaat bij het drogen.

Volgens één uitvoeringsvorm, omvat de eiwitachtige vleesvervanger:

- 30 tot 90% van plantaardige eiwitten op drooggewicht, bij voorkeur 40 tot 85%, liever 45 tot 80% (w/w), nog liever 50% tot 78% van plantaardige proteïnen kenmerkend VGW met name VWG poeder, bij voorkeur omvatten genoemde plantaardige eiwitten 40 tot 90% van VWG poeder en 0 tot 40% van andere plantaardige proteïnen dan VGW
- 10-40% (w/w), bij voorkeur 15 tot 30%, gewoonlijk 20 tot 27% van weekmaker op drooggewicht
- 0-8% (w / w) van vezels op droge massa

Bij voorkeur omvat genoemde werkwijze voor het verkrijgen van eiwitachtige vleesvervangers met een langere houdbaarbaarheid het mengen bij een temperatuur lager dan 100 °C van i) 30 tot 90%, bij voorkeur 40 tot 85% van VWG poeder, ii) 10 tot 40% van een weekmaker iii) 0 tot 40% bij voorkeur 3 tot 30%, met name 5 tot 20% van een andere plantaardig eiwit dan VWG en iv) 0 tot 8%, bij voorkeur 1 tot 5% van vezels.

De uitvinding gaat ook over een **eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid rechtstreeks verkregen met de werkwijze** volgens de uitvinding.

De uitvinding betreft verder een **eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid** omvattende ten minste één inclusie opgenomen in een matrix die omvat:

- 30 tot 90% (w/w), bij voorkeur 40 tot 85%, liever 45 tot 80% (w/w), nog liever 50% tot 78% van plantaardige eiwitten waaronder ten minste tarwegluten, bij voorkeur tenminste 50% tarwegluten,
- 10 tot 40% (w/w), bij voorkeur 15 tot 30%, typisch 20 tot 27% van weekmaker,
- 0 tot 8% (w/w) van vezels
- minder dan 20% (w/w) van watergehalte.

5 Bij voorkeur heeft genoemde eiwitachtige vleesvervanger een watergehalte van minder dan 20% (w/w) en een torsiewaarde bij 10 min van ten minste 6 gram meter (g\*m) (bij voorkeur tussen 6 tot 20, nog meer voorkeur tussen 8 tot 15) of een  
10 verhouding torsiewaarde bij 30 sec/torsiewaarde bij 10 min van ongeveer 1 tot 1,7, zoals bepaald door een test A.

Inderdaad, het doel van de uitvinding is om een vleesvervanger te verschaffen,  
15 betekende een product dat een goede vleesvervanger zou kunnen zijn. De uitvinders hebben aangetoond dat de eigenschap die belangrijk is voor een goede vleesvervanger het geven van het gevoel van vlees tijdens het kauwen is. De uitvinders hebben aangetoond dat het tegenovergestelde van de vleesvervangers van de markt, zoals bijvoorbeeld het lage vochtgehalte getextureerde eiwitten, de  
20 vleesvervanger volgens de uitvinding een gevoel geeft dat zeer dicht bij vlees is door zijn fysisch-chemische eigenschappen. Het gevoel bij de eerste hap (30 sec) dan na een aantal kauwingen (10 min) kan worden beoordeeld door de verhouding torsiewaarde bij 30 sec/torsiewaarde bij 10 min.

25 De uitvinding betreft verder een **eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid** omvattende ten minste één inclusie opgenomen in een matrix omvattende plantaardige eiwitten waaronder ten minste **tarwegluten**, met name VGW zoals bijvoorbeeld VGW poeder en een **weekmaker** waarbij de genoemde eiwitachtige vleesvervanger een watergehalte heeft van minder dan 20% (w/w) en  
30 een torsiewaarde bij 10 min van ten minste 6 gram meter (g\*m) (bij voorkeur tussen 6 tot 20, meer voorkeur tussen 8 tot 15) of een verhouding torsiewaarde bij 30



sec/torsiewaarde bij 10 min van ongeveer 1 tot 1,7, zoals bepaald door een test A, bij voorkeur omvat genoemde eiwitachtige vleesvervanger ook vezels.

5 De hierin gebruikte "**torsiewaarde bij 30sec**" is de waarde gemeten in de eerste 30 seconden van de Brabender plastograaf test (Test A of B). De hierin gebruikte "**torsiewaarde bij 10 minuten**" is de waarde gemeten na 10 min van de Brabender plastograaf test. De torsiewaarden worden gemeten in gram meter (g\*m).

10 Zoals hierin gebruikt worden de **torsiewaarde bij 30 sec** en de **torsiewaarde bij 10 minuten** van de eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid geëvalueerd volgens een test A met een Brabender plastograaf EG-type met een type 50 meetkop en een mengkamer die twee tegengesteld draaiende identieke sigma gevormde mengbladen omvat (referenties van de mengbladen: Sigma (S)), de monsters worden gehydrateerd tot hun evenwicht (hun waterhoudend vermogen),  
15 betekende tussen 50 tot 70% van watergehalte door bijvoorbeeld een kookstap van 20 min, 70g kubusvormige monsters (15\*15mm) worden dan ingebracht in een mengkamer thermogeregeld bij 37 °C en meting is verkregen door contra-roteren van de mengbladen op differentiële snelheden van 34rpm en 22.67rpm (34\*2/3).

20 Bij voorkeur heeft de eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid een **verhouding torsiewaarde bij 30 sec/torsiewaarde bij 10 min** van ongeveer 1 tot 1,7, typisch 1 tot 1,6, bij voorkeur 1 tot 1,4, nog meer voorkeur 1 tot 1,3, van ongeveer 1,1 tot 1,25.

25 De uitvinding heeft verder betrekking op **een voedingsmiddel, omvattende de eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid** van de uitvinding. Kenmerkend is genoemde voedingsmiddel een voedingsmiddel met verlengde houdbaarheid bij voorkeur met een watergehalte van minder dan 20%. Genoemde,  
30 voedingsmiddel kan worden verkregen door het simpelweg toevoegen of mengen

van de eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid met voedingsproducten, voedingssupplementen en/of bewerkt voedsel.

5 De term "**voedingsmiddel**" betekent elk een materiaal, substantie, supplement, dat kan worden gebruikt als voedsel, voeder of dat kan worden toegevoegd aan voedsel of voeder. Typisch is het voedingsmiddel elke samenstelling dat een dier, bij voorkeur een zoogdier zoals een mens, een hond of een kat kan consumeren als onderdeel van zijn dieet.

10 Genoemde voedingsmiddel kan bijvoorbeeld gedroogd voedsel zijn zoals droge dierenvoeding, dierenvoeding traktaties, maar ook voedsel gericht op het lange vervoer zoals bijvoorbeeld voedsel voor soldaten, astronauten. Meestal gedroogde hamburger, worst, schnitzel, "vlees" bal, wok stuk, filet.

Een kant-en-klare eiwithoudende vleesvervanger en de werkwijze voor het verkrijgen van een dergelijke kant-en-klare eiwithoudende vleesvervanger.

15 De uitvinding betreft een werkwijze **voor het verkrijgen van een kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger** waarbij genoemde werkwijze de stap omvat van

- het verkrijgen van een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid volgens de werkwijze van de uitvinding,
- het hydrateren van genoemde eiwitachtige vleesvervanger met verlengde  
20 houdbaarheid tot een watergehalte van meer dan 50% wordt bereikt, bij voorkeur 60 tot 70%, bij voorkeur 62 tot 68%, nog meer bij voorkeur 65% watergehalte en
- optioneel, koken van genoemde gehydrateerde eiwithoudende vleesvervanger;
- 25 • het verkrijgen van een kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger

Volgens de uitvinding wordt de **kookstap** uitgevoerd bij een temperatuur van meer dan 100 °C, kenmerkend bij een temperatuur tussen 30 tot 200 °C gedurende 1 minuut tot 1 uur. Genoemde kookstap kan bijvoorbeeld een sterilisatiestap zijn.

De uitvinding heeft verder betrekking op de kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger rechtstreeks verkregen met de werkwijze volgens de uitvinding.

De uitvinding is verder over een **kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger** waarbij genoemde kant-en-klare vleesvervanger plantaardige eiwitten omvat waaronder ten

5 minste **tarwegluten**, een **weekmaker** en bij voorkeur vezels en een watergehalte heeft van meer dan 50%, bij voorkeur 60 tot 70%, liever 62-68%, nog liever 65% watergehalte, een torsiewaarde bij 10 min van ten minste 6 gram meter meter (bij

10 voorkeur tussen 6 tot 20, meer bij voorkeur tussen 8 tot 15) of een **verhouding torsiewaarde bij 30 sec / torsiewaarde bij 10 min** van ongeveer 1 tot 1,7, zoals bepaald door een test B.

Zoals hierin gebruikt, de **torsiewaarde bij 30 sec** en de **torsiewaarde bij 10 minuten** van de eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid, omvat een voedingsmiddel met verlengde houdbaarheid die geëvalueerd wordt volgens een test

15 A met een Brabender plastograaf, type EC met een type 50 meetkop en een mengkamer met twee tegengesteld draaiende identieke sigma gevormde mengbladen (referenties van de mengbladen: Sigma (S)), hydrateren tot hun evenwicht (hun waterhoudend vermogen), betekende 55 tot 70% van watergehalte bij bijvoorbeeld een kookstap van 20 min, 70g kubusvormige monsters (15\*15mm ) worden dan

20 ingebracht in een mengkamer thermogeregeld op 37 °C en meting is verkregen door contra-roteren van de mengbladen op differentiële snelheden van 34rpm en 22,67rpm (34\*2/3).

Bij voorkeur heeft de eiwitachtige vleesvervanger een **verhouding torsiewaarde bij**

25 **30sec / torsiewaarde bij 10 min** van ongeveer 1 tot 1,5, bij voorkeur 1 tot 1,4, nog meer voorkeur 1 tot 1,3, van ongeveer 1,1 tot 1,25.

Zoals hierin gebruikt "**kant-en-klare eiwitachtige vleesvervangers**" betreft een eiwitachtige vleesvervanger dat kan worden gegeten zoals het is. Een **kant-en-klaar**

30 **voedingsmiddel** verwijst naar een gehydrateerd (met meer dan 50 % (w/w) watergehalte, tussen 60 tot 70%, bij voorkeur tussen 62 tot 68%, nog meer bij

voorkeur 65% watergehalte) en optioneel gekookte voedingsmiddelen (met dezelfde procedure zoals vlees bijvoorbeeld bij een temperatuur tussen 30 tot 200 °C gedurende 1 minuut tot 1 uur) of een voedingsmiddel omvattende een gehydrateerd en optioneel gekookte (met dezelfde procedure zoals vlees bijvoorbeeld bij een temperatuur tussen 30 tot 200 °C gedurende 1 minuut tot 1 uur) eiwitachtige vleesvervanger.

Zoals hierin gebruikt, de torsiewaarde bij 30 sec en de torsiewaarde bij 10 minuten van de eiwitachtige vleesvervanger omvat een kant-en-klaar voedingsmiddel, worden op grond van een Test B met een Brabender plastograaf geëvalueerd, type EC met een type 50 meetkop en een mengkamer met twee tegengesteld draaiende identieke sigma gevormde mengbladen (referenties van de mengbladen: Sigma (S)), 70g kubusvormige monsters (15\*15mm) worden geïntroduceerd in een mengkamer thermogeregeld bij 37 °C en meting wordt verkregen door het tegengesteld draaien van de mengbladen op differentiële snelheden van 34rpm en 22,67rpm (34\*2/3). Indien nodig, kunnen de monsters vóór de analyse worden gewassen om eventuele resterende saus te verwijderen, bijvoorbeeld door verscheidene wasstappen met water en indien nodig warm water.

Volgens de uitvinding, is de eiwitachtige vleesvervanger een samenhangend materiaal. Typisch heeft genoemde eiwitachtige vleesvervanger een Fi waarde van meer dan 30%, bij voorkeur tussen 50% en 80%.

Zoals hierin gebruikt, de "**Fi waarde**" verwijst naar het percentage onoplosbaar eiwit in een SDS-buffer. De Fi-waarde geeft de mate van verknoping van de gluten eiwitten weer. Inderdaad, het is aangetoond dat een Fi waarde van vitale gluten minder is dan 10% (*Redl A, Morel MH, Bonicel J, Guilbert S, Vergnes B. Rheol Acta 1999, 38 (4): 311-20*). Een Fi waarde van meer dan 30% wordt waargenomen bijvoorbeeld wanneer de gluten een thermische behandeling hebben ondergaan. De Fi waarde kan worden gemeten volgens een werkwijze bekend van de vakman in de techniek en wordt bijvoorbeeld beschreven in *Redl A, Morel MH, Bonicel J,*

*Guilbert S, Vergnes B. Rheol Acta 1999, 38 (4): 311-20.* De Fi waarde van de eiwitachtige vleesvervanger wordt door de statische verwarmingsstap van de werkwijze volgens de uitvinding voorzien.

5 De uitvinding betreft ook een **kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger** **omvattende:**

- 60-70%, bij voorkeur 62 tot 68%, nog meer bij voorkeur 65% watergehalte
- 15-25% eiwitten (bij voorkeur 17 -20%) waaronder meer dan 60% tarwegluten (bij voorkeur meer dan 70%, nog meer bij voorkeur tussen 75 en
- 10 80%, en gewoonlijk 100% tarwegluten)
- 2 - 5% vet (3-4%)
- 8 - 15% (w/w) koolhydraten, typisch tussen 10 tot 12% (w/w) waaronder minder dan 4% (w/w) van weekmaker, bij voorkeur 1 tot 3,5% (w/w), meer bij voorkeur 1,5 tot 3% (w/w),
- 15 • 2 tot 8% vezels, kenmerkend tussen 3 tot 6%, liever 3,2 tot 5,8%.

Zoals hierin gebruikt, de term "**vet**" verwijst naar triacylglyceriden of triglyceriden gevormd door de veresteringsreactie van lange keten-, middellange keten- of korte keten- vetzuren met glycerol, een trihydroxy alcohol, of een mengsel daarvan, in elke vaste, vloeibare of suspensie vormen, ongeacht of zij zijn verkregen uit dieren,

20 gevogelte, vis of planten bronnen of synthetisch worden gemaakt, zolang ze veilig zijn voor consumptie door zoogdieren, met name mensen.

Zoals hierin gebruikt, verwijst "Koolhydraten" naar ten minste een bron van koolhydraten zoals, maar niet beperkt tot, monosacchariden, disacchariden, oligosacchariden, polysacchariden of derivaten daarvan.

25 Bij voorkeur omvat genoemde kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger een watergehalte van meer dan 50%, bij voorkeur tussen 60 tot 70%, liever 62 tot 68%, nog liever 65% watergehalte en/of een torsiewaarde bij 10 min van ten minste 6 gram meter (bij voorkeur 6 tot 20, meer bij voorkeur tussen 8 tot 15) en/of een verhouding torsiewaarde bij 30 sec/torsiewaarde bij 10 min van ongeveer 1 tot 1,7,

30 zoals bepaald door een test B.

De uitvinding is verder over **een voedingsmiddel, omvattende de kant-en-klare eiwitachtige vleesvervanger** volgens de uitvinding. Kenmerkend is het voedingsmiddel een voedingsmiddel met verlengde houdbaarheid met bij voorkeur een watergehalte van meer dan 50%, bij voorkeur 60 tot 70%, liever 62 tot 68%, nog  
5 liever 65% watergehalte. Genoemde voedingsmiddel kan worden verkregen door het simpelweg toevoegen of mengen van het kant-en-klare eiwithoudende vleesvervanger met voedingsproducten, voedingssupplementen en/of bewerkt voedsel.

Genoemde voedingsmiddel kan een kant-en-klaar voedingsmiddel zijn, bijvoorbeeld  
10 een hamburger, een worst, een schnitzel, een "vlees" bal, een wok stuk, een filet.

Hoewel hebbende verschillende betekenissen, kunnen de termen "omvattend", "met", "bevattend" en "bestaande uit" vervangen worden door elkaar, in de gehele bovenstaande beschrijving van de uitvinding.

15 De uitvinding zal verder geëvalueerd worden in het licht van de volgende voorbeelden en figuren.

### KORTE BESCHRIJVING VAN DE FIGUREN

20 **Figuur 1.** Vergelijking van torsiewaarden tussen commerciële producten en product volgens de uitvinding (P3 6% vezels)

### VOORBEELDEN

**Voorbeeld 1:** Bereiding van tarwegluten gebaseerd producten van de uitvinding  
25 Vitale tarwegluten poeder (AMYGLUTEN®) (75 delen), glycerol (100%) (25 delen) en tarwevezels (VITACELL® 400) (0, 3 of 6 delen) worden continu gemengd in een dubbelschroef extruder (Werner & Pfleiderer TSK25) bij een temperatuur van 65 °C, en gevormd en gesneden tot kleine deeltjes met een ZGF30 pelletizer (Werner & Pfleiderer). Deze deeltjes kunnen vervolgens bewaard worden bij kamertemperatuur,  
30 zonder risico van bederf. Drie verschillende soorten producten (A1, A2 en A3) worden verkregen met een andere inhoud aan vezels (0, 3 en 6%)

Agglomeraten van deze deeltjes worden bereid door 3 delen water te sproeien over de deeltjes en handmatig samendrukken van de gehydrateerde deeltjes in een matrix met de vorm van een karbonade. De verkregen agglomeraten worden vervolgens gefrituurd in frituurolie bij 150 °C gedurende 5 minuten, waardoor producten P1, P2 en P3 bekomen worden.

**Voorbeeld 2:** Het kauwen en bijt eigenschappen van vleesvervangers, en vleesproducten:

10 De in voorbeeld 1 bereide producten werden gehydrateerd en vervolgens gekookt in kokend water gedurende 20 minuten, leidend tot producten omvattende 60-65% water (35-40% droge substantie). Producten verschilden in vezelgehalte waarbij P1 0% vezels bevat, P2 3% vezels bevat en P3 6% vezels bevat op droge substantie.

15 De textuuranalyse werd uitgevoerd in een Brabender plastograaf, type EC voorzien van een type 50 meetkop en een mengkamer met twee tegengesteld draaiende identieke sigma gevormde mengbladen (referenties van de mengbladen: Sigma (S)). 70g kubusvormige monsters (15\*15mm) worden geïntroduceerd in de mengkamer thermogeregeld bij 37 °C en de meting wordt verkregen door het tegengesteld draaien van de mengbladen op differentiële snelheden van 34rpm en 22,67rpm (34 \* 2/3).

De torsiewaarden werden geregistreerd en vergeleken met gekookte vleesproducten, zoals gekookt rundvlees, gekookte kip en gekookte schnitzel. Ook torsiewaarden voor in de handel verkrijgbare vleesvervangers, zoals SEITAN, en commerciële producten zoals "VIANA" cowgirl veggie steak, en "TOPAZ" wheaty Vegankebab Döner werden vergeleken met de producten van de uitvinding. Al deze producten werden ook gekookt gedurende 20 minuten in water.

30 In de volgende tabel, worden torsiewaarden gegeven na 30 seconden, 10 minuten en 14 minuten voor alle hierboven genoemde producten.

<b>Torsie (g*m) na</b>	<b>30 sec</b>	<b>10 min</b>	<b>14 min</b>
Gekookt rundsvlees	70	35	32
Gekookte kip	30	20	18
gekookte schnitzel	13	13	11
Comm. Product 1	13	7	7
Comm. Product 2	15	8	7
Seitan	10	5	5
P1	13	12	10
P2	14	13	13
P3	17	14	13

Tabel 1: *Vergelijkende analyse van torsiewaarden van stukken vlees (rund, kip, schnitzel) en vleesvervangers van de markt (SEITAN, TOPAZ, VIANA) en van de uitvinding bij 30sec, 10min en 14min.*

5

Een zintuiglijke evaluatie van de gekookte stukjes werd gedaan om de texturele eigenschappen vergeleken met de gemeten waarden te evalueren:

- gekookte vlees wordt ervaren als heel moeilijk in beet (zoals verwacht voor een rundsvlees gekookt gedurende 20 minuten in water). Deze waarneming is bevestigd door de torsieresultaten die erg hoog waren bij 30 sec, een lichte afname is waargenomen bij 10 en 14 min,
- gekookte kip werd zachter ervaren in beet dan rundsvlees, maar nog steeds aan de harde kant. De torsiewaarden vertonen behoorlijk constante resultaten die de sensorische evaluatie bevestigen.
- gekookte schnitzel wordt ervaren als het hebben van een mooie textuur in een evenwichtige balans tussen de hardheid en zachtheid van de textuur
- de commerciële producten 1 en 2 waren goed in de eerste beet maar verloren structuur zeer snel na de eerste beet en werden te zacht, de commerciële producten 1 en 2 tonen een verhouding torsiewaarde bij 30 s/torsiewaarde bij 10 min van 1,9 die een snel verlies van textuur in de mond aanduiden.

20



- commerciële SEITAN product was te zacht vanaf de eerste beet, alle torsiewaarden van SEITAN zijn hieronder 10 g\*m, wat te zachte lijkt om een smakelijke vleesvervanger te zijn.

5 De voorbeelden van de uitvinding (P1, P2 en P3) werden beschouwd als zeer lekker in de eerste beet en ze behielden ook een goede textuur tijdens het kauwen.

De resultaten laten duidelijk zien dat de gemeten torsiewaarden goed overeen komen met de ervaring van het eten van de teststukken. Inderdaad is het duidelijk dat de  
10 producten volgens de uitvinding betere kauw en bijt eigenschappen vertonen dan de huidige gecommercialiseerde op tarwegluten gebaseerde vleesvervangers.

Tegelijkertijd tonen deze waarden dat de producten volgens de uitvinding de kauw en bijt eigenschappen van natuurlijke vleesproducten benaderen.

15

**Voorbeeld 3:**

Vitale tarwegluten poeder (AMYTEX®) (50 delen), glycerol (100%) (33 delen), kikkerwtbloem (13 delen) en tarwevezels (VITACEL® WF200) (4 delen) worden continu gemengd in een dubbelschroef extruder (Werner & Pfleiderer ZSK25) bij  
20 een temperatuur van 65 °C, en gevormd en gesneden tot kleine deeltjes met een ZGF30 pelletizer (Werner & Pfleiderer), daarbij voorzienend in een product A4. Deze deeltjes kunnen vervolgens bewaard worden bij kamertemperatuur, zonder risico van bederf.

Agglomeraten van deze deeltjes worden bereid door het sproeien van 11 delen water  
25 over de deeltjes, en het manueel samendrukken van de gehydrateerde deeltjes in een matrijs van 15 mm dikte, daarbij voorzienend in product W4. Het product wordt vervolgens gefrituurd in frituurolie bij 150 °C gedurende 10 minuten, waardoor het product P4 voorzien wordt en gehydrateerd gedurende 48 uur in water, wat resulteert in producten met 60-65% water (35-40% droge stof). Dit product wordt bereid en  
30 geanalyseerd met de plastograaf zoals beschreven in voorbeeld 2.

<b>Torsie (g*m) na</b>	<b>30 sec</b>	<b>10 min</b>	<b>14 min</b>
P4	16	10	10

Tabel 2: Analyse van torsiewaarde van het product volgens de uitvinding op 30 sec, 10 min en 14 min.

#### **Voorbeeld 4:** verschillende kookomstandigheden

5 Het product W4 uit voorbeeld 3 wordt in stukken van 20 x 20 mm gesneden en gekookt in verschillende omstandigheden.

De stukken worden gefrituurd gedurende 15 min hetzij bij 110 °C of bij 150 °C of bij 185 °C. De stukken worden gebakken in een oven bij 150 °C gedurende 15 minuten of 30 minuten. De stukken worden gekookt in kokend water (100 °C) gedurende 15  
10 min. Al deze gekookte producten worden dan gehydrateerd gedurende 48 uur in water en gesmaakt na het koken in een pan gedurende 5 minuten.

De producten gekookt bij 150 °C (in de oven of in de friteuse) waren goed in textuur en hebben een mooi gele tot lichtbruine kleur.

Het product gekookt bij 185 °C is erg donker (bruin, bijna zwart). Bovendien werd  
15 dit product als meer sponzig gevonden en zachter van textuur dan producten gekookt bij 150 °C.

De producten gebakken bij 110 °C of gekookt bij 100 °C worden zeer wit in uiterlijk bevonden, dus niet aantrekkelijk voor de consument en de textuur was veel zachter dan producten gekookt bij 150 °C.

20

#### **Voorbeeld 5:**

Vitale tarwegluten poeder (AMYGLUTEN®) (46 delen), kikkererwtbloem (21 delen), tarwe vezels (VITACEL® WF200) (4 delen) en glycerol (100%) (29 delen) worden continu gemengd in een dubbelschroef extruder (Werner & Pfleiderer  
25 ZSK25) bij een temperatuur van 65 °C, en gevormd en gesneden tot kleine deeltjes met een ZGF30 pelletizer (Werner & Pfleiderer), daarbij voorzienend in product A5. Deze deeltjes kunnen vervolgens bewaard worden bij kamertemperatuur, zonder risico van bederf.

Agglomeraten van deze deeltjes worden bereid door het toevoegen van 1 deel zout, 13 delen water en 25 delen van gehydrateerde kikkererwten via deeltjes in een Meissner kom mes (RS 35) en snijden voor 1 min (snelheid 3 voor de kom en snelheid 2 voor het blad). Vervolgens worden de agglomeraten continu gemalen door  
5 een Hobart vleesmolen attachment (Hobart A200N, plaat # 12 1/8 "), daarbij voorziend in een veelvoud strengen.

#### **Voorbeeld 6: Vegan Wiener schnitzel**

Het continue product van voorbeeld 5 wordt gesneden in delen van 100 mm lengte.  
10 Elk deel wordt gepasseerd door een handmatige deegvellenroller ingesteld met een dikte tussen de stalen cilinders van 1 tot 3 mm teneinde een schnitzel met afmetingen tot ongeveer 300 mm in diameter en 4-7 mm dik te vormen.

Het product wordt vervolgens gefrituurd in frituurolie bij 150 °C gedurende 15 minuten en gehydrateerd gedurende 48 uur in een plantaardige bouillon (één  
15 plantaardige bouillonkubus van 11 g voor 500 ml water).

Dit product wordt vervolgens gerold in een mengsel van meel, gist vlokken, zout en water. Vervolgens wordt het gerold in broodkrumels en gebakken bij 170 °C gedurende 5 minuten of gekookt in een pan gedurende 5 minuten teneinde een veganistisch Wiener schnitzel te bereiden.

20 De verkregen Wiener Schnitzel is erg mooi in smaak, textuur en uiterlijk. Het heeft een knapperig kruimel met een stevige maar toch malse beet.

#### **Voorbeeld 7:**

Het product van voorbeeld 5 wordt continu gepasseerd door een manuele  
25 deegvellenroller ingesteld met een dikte tussen de stalen cilinders van 5 mm, waardoor een continue strook van 15 mm dik en 150 mm breed wordt verkregen. Stukken van 15 mm x 30 mm worden gesneden van deze strip.

Deze stukken worden vervolgens gefrituurd in frituurolie bij 150 °C gedurende 15 minuten, daarbij voorzienend in het product P5, en gehydrateerd gedurende 48 uur,  
30 wat resulteert in producten met 60-65% water (35-40% droge stof). Dit product wordt bereid en geanalyseerd met de plastograaf zoals beschreven in voorbeeld 2.

Torsie (g*m) na	30 sec	10 min	14 min
P5	13	8	8

Tabel 3: Analyse van torsiewaarde van het product volgens de uitvinding op 30 sec, 10min en 14min.

- 5 De voedingswaarde van de vleesvervanger van de uitvinding werd berekend en vervolgens vergeleken met die van de vleesvervanger van de markt (zie tabel 4)
- Door het vergelijken van de producten volgens de uitvinding met die van de markt op basis van tarwe, erwten of soja-eiwit, kan men zien dat het product van de uitvinding een zeer laag gehalte aan lipiden, maar een hoog gehalte aan vezels, eiwitten en koolhydraten heeft, die dit product een zeer mooie voedingswaarde geven.

	Totale Samenstelling	Vocht g/100g	Eiwitten g/100g	Vezels g/100g	Vet g/100g	Zout g/100g	Koolhydraten g/100g	Suikers g/100g	Bruto energie KJ/100g
Kant-en-klaar product van uitvinding	P5 (geanalyseerd)	64,2	17,6	4,1	3,1	0,3	10,5	0,3	619,6
	P5 (berekend)	65,0	18,8	5,3	2,3	0,7	6,5	0,5	644,0
	P4 (berekend)	65,0	22,4	3,8	2,0	0,2	6,5	0,7	594,0
Tarweproducten	Seitanmedaillons	55,5	31,4		6,6	2,1	4,1	0,3	869,0
	DAS Schnitzel	51,6	25,1		9,4	2,5	9,2	2,2	969,0
	Frankenberger	53,1	25,6		12,0	1,4	6,2	1,7	981,0
	Weenies	49,0	30,6		14,6	1,7	3,7	0,4	1123,0
	Kebab gyros	53,7	26,4		12,4	2,5	3,5	1,5	993,0
Soja of erwt eiwit producten	Beefy crumble	63,6	23,6	1,8	9,1	1,2	1,8	1,8	837,4
	Feisty crumble	63,6	23,6	1,8	9,1	1,2	1,8	1,8	837,4
	Gegrilde reepjes	68,2	23,5	1,2	5,9	0,8	1,2	1,2	591,1
	Licht gekruide reepjes	65,9	23,5	2,4	3,5	0,8	4,7	0,0	591,1
	Beast Burger	59,3	20,4	3,5	14,2	0,8	2,7	0,0	963,3
	Tofu Natur Bjorg	70,6	16,9	1,5	9,9	0,0	0,4	0,7	684,0

Tabel 4: Voedingsanalyse van soja, erwt, of tarwe gebaseerde vleesvervangers van de markt en die van de uitvinding

15

**Voorbeeld 8:** Het product van de uitvinding in een volledige maaltijd

Het product P5 uit voorbeeld 7 is gehydrateerd gedurende 48 uur in een plantaardige bouillon (één plantaardige bouillonkubus van 11 g voor 500 ml water).

De gehydrateerde stukken (1280 g) werden gekookt met:

- 80 g gedroogde Chinese zwarte paddenstoelen (gehydrateerd in het teveel van warm kraanwater)
- 1,6L van kokosmelk
- 0,8L van Kokosroom
- 150 g Gember (gehakt in SEB Optimo snijder)
- 100g van citroengras (in stukken gesneden)
- 50g groene curry
- 50g Basilicum (gesneden in fijne stukjes)
- 50g Sojasaus
- 2g gedroogde limoengras
- 100ml zonnebloemolie

15

Het gehele recept werd gekookt op een zacht vuur en geroerd gedurende 30 min.

Na roeren en verwarming, stukken blijven op zijn geheel zonder enige desintegratie.

Het hele gerecht is zeer aantrekkelijk in uiterlijk en smaak.

20 **Voorbeeld 9:** Worstjes die wortelen, pastinaak en prei omvatten

- 600 g product A4 van voorbeeld 3 wordt gemengd met 150 g prei, 125 g wortelen en 125g pastinaak in een Stephan snijder (UM 12 V type). Het mengsel wordt dan gevormd tot worstjes met een Bomann vleesmolen (FW 443 CB type) die met een worst vultrechter is voorzien en cellulose omhulsels (VISCOFAN, bestaande uit 65% geregenereerde cellulose, 18% glycerol, 15% water en 2% olie). Na het verwijderen van de omhulsels worden de worstjes gekookt in een Miele stoomoven bij 121 °C gedurende 15 min, gehydrateerd gedurende 48 uur en gegrild in een pan. De verkregen worstjes hebben een aantrekkelijke textuur en kleur.

30

**Voorbeeld 10:** Vegetarische gehaktballetjes

740 g product A5 van voorbeeld 5 worden gemengd met 150g cashewnoten, 100g water en 10g zout in een Stephan snijder (UM 12 V Type). Het mengsel wordt dan gevormd door een Bomann vleesmolen (FW 443 CB Type) en een zeer  
5 samenhangend groente gehakt vlees wordt verkregen. Het gehakt wordt gevormd met de hand in "vlees" ballen. De aldus gevormde gehaktballen worden gefrituurd in olie bij 150 °C gedurende 15 min, daarna gehydrateerd in overmaat van water en gekookt in een pan. De verkregen vlees ballen hebben een aantrekkelijke smaak, textuur en uiterlijk.

10

**Voorbeeld 11:** Vegetarische hamburgers

690 g product A5 van voorbeeld 5 worden gemengd met 300g wortels en 10g zout in een Stephan snijder (UM 12 V Type). Het mengsel wordt vervolgens gevormd tot hamburgers met een Bomann vleesmolen (FW 443 CB Type) en een hamburger  
15 vorm. De aldus gevormde hamburgers worden gefrituurd in olie bij 150 °C gedurende 15 min, daarna gehydrateerd in een overmaat water en gekookt in een pan. De verkregen hamburgers hebben een aantrekkelijke smaak, textuur en uiterlijk. De wortel stukken kunnen nog steeds onderscheiden worden in het product en zijn zeer sterk verankerd in de plantaardige eiwitten matrix.

20

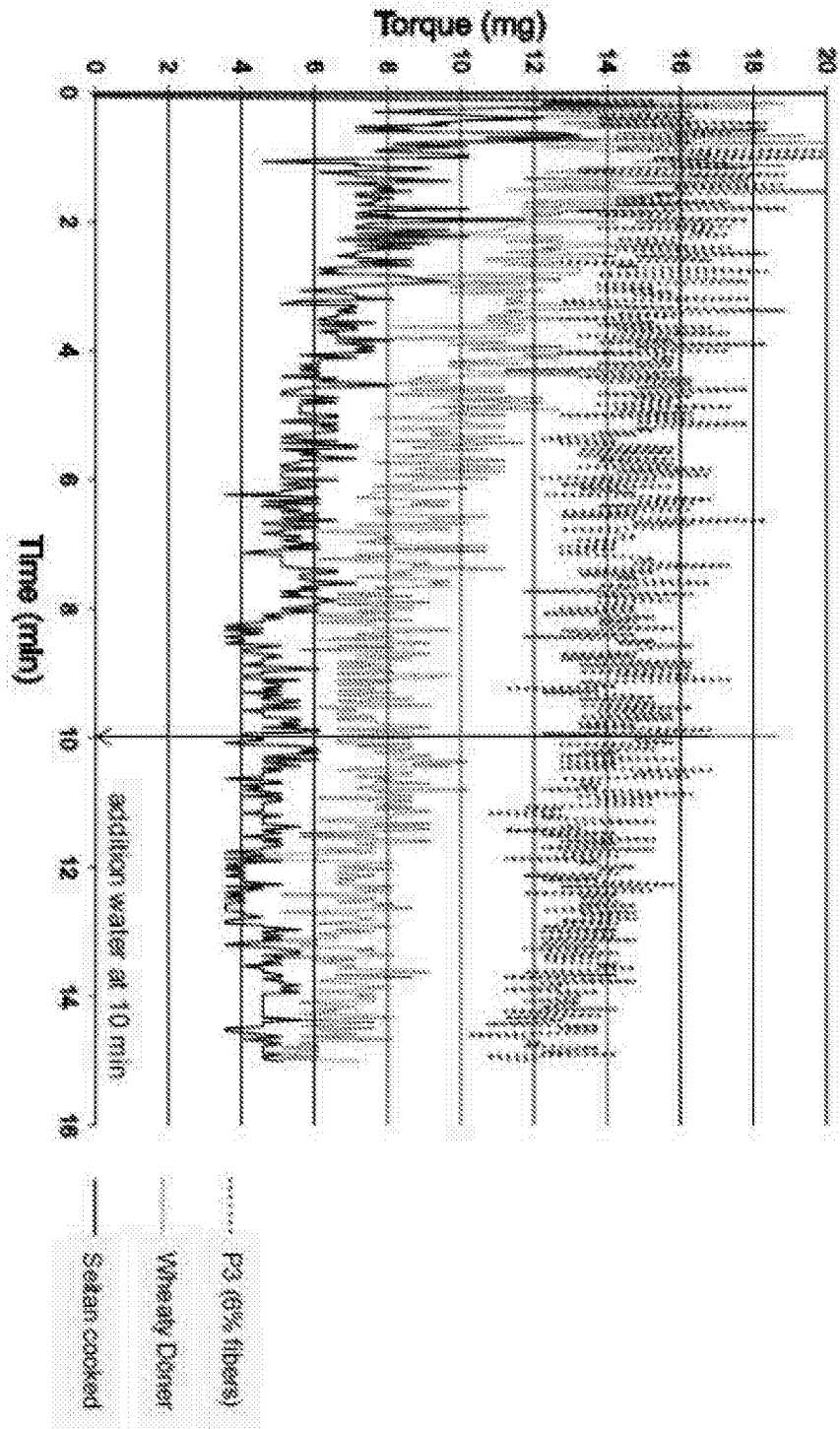
CONCLUSIES

---

1. Een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid omvattende ten minste één inclusie opgenomen in een matrix, waarbij de genoemde inclusie een samenhangende massa is van een voedingsproduct, een voedingssupplement en/of een bewerkt voedsel, genoemde matrix omvat:
- 30 tot 90% (w/w) van plantaardige eiwitten waaronder ten minste tarwegluten, bij voorkeur ten minste 50% tarwegluten,
  - 10 tot 40% (w/w) van weekmaker geselecteerd tussen een polyhydroxy alcohol, een zetmeelhydrolysaat, een carbonzuur en mengsels daarvan,
  - 0 tot 8% (w/w) van vezels
  - minder dan 20% (w/w) watergehalte.
2. Een eiwitachtige vleesvervanger volgens conclusie 1, waarbij de plantaardige eiwitten vitale **tarwegluten (VWG)** zijn, bij voorkeur VGW poeder.
3. Een eiwitachtige vleesvervanger volgens conclusie 1 of 2, waarbij de **plantaardige eiwitten** een mengsel zijn van vitale tarwegluten en plantaardige eiwitten afkomstig uit de groep bestaande uit aardappel, lupine, soja, erwt, kikkererwt planten, alfalfa, tuinbonen, linzen, boon, koolzaad, zonnebloem en granen zoals maïs, gerst, mout en haver.
4. Een eiwitachtige vleesvervanger volgens één van de conclusies 1 t/m 3, waarbij de **vezels** onoplosbare vezels zijn, bij voorkeur afkomstig uit graan, knol, zaad of leguminosae.
5. Een eiwitachtige vleesvervanger volgens één van de conclusies 1 t/m 4, waarbij de inclusie een maximale lineaire afmeting van ten minste 1 mm. heeft.

6. **Een eiwitachtige vleesvervanger** volgens één van de conclusies 1 t/m 5, waarbij de inclusie een voedingsproduct, een voedingssupplement een bewerkt voedsel, een gedroogd of een gehydrateerd product is.
- 5 7. **Een eiwitachtige vleesvervanger** volgens één van de conclusies 1 t/m 6, waarbij de genoemde eiwitachtige vleesvervanger een watergehalte van minder dan 20 % (w/w) heeft en een torsiewaarde bij 10 min van ten minste 6 gram per meter of een verhouding torsiewaarde bij 30 sec/torsiewaarde bij 10 min van ongeveer 1 tot 1,7, zoals bepaald door een test A, omvattende de stappen van het hydrateren van de monsters tot hun evenwicht, inbrengen van 70 g kubusvormige monsters (15\*15mm) in een mengkamer gethermostreerd op 37 °C van een Brabender plastograaf, type EC en meting van de torsiewaarden wordt door het tegengesteld draaien van de mengbladen bij differentiële snelheden van 34 tr./min en 22,67 tr./min.
- 10
- 15 8. **Een eiwitachtige vleesvervanger** volgens één van de conclusies 1 t/m 7, waarbij de genoemde weekmaker een polyhydroxy alcohol is geselecteerd tussen glycerol, sorbitol, ethyleenglycol, polyethyleenglycol propyleenglycol, butaandiol, polyethyleenglycol en mengsels daarvan.
- 20 9. **Een voedingsmiddel** omvattende de eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid volgens één van de conclusies 1 tot 8.
- 25





**Fig. 1**

UITTREKSEL

---

**EEN EIWITACHTIGE VLEESVERVANGER MET VERLENGDE**

5

**HOUDBAARHEID**

Deze uitvinding betreft een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid waarbij genoemde vleesvervanger omvat ten minste één inclusie opgenomen in een matrix die plantaardige eiwitten omvat waaronder ten minste tarwegluten en een weekmaker, waarbij de genoemde eiwitachtige vleesvervanger een watergehalte

10 heeft van minder dan 20 % (w/w) en een torsiewaarde bij 10 min van ten minste 6 gram per meter (g\*m), zoals bepaald door een test A. De uitvinding betreft verder een werkwijze voor het verkrijgen van een eiwitachtige vleesvervanger met verlengde houdbaarheid omvattende de stap van (i) het mengen van plantaardige

15 eiwitten waaronder ten minste vitale tarwegluten en een weekmaker voor het verkrijgen van een deeg, (ii) het vormgeven van het deeg door het ten minste snijden van het deeg in deegstukken en het agglomereren van de deegstukken met ten minsten één inclusie om een agglomeraat te verkrijgen, en iii) het verwarmen van het agglomeraat, waarbij de genoemde eiwitachtige vleesvervanger met verlengde

20 houdbaarheid een watergehalte heeft van minder dan 20% (w/w). De uitvinding heeft ook betrekking op een voedingsmiddel omvattende de genoemde eiwitachtige vleesvervanger en de werkwijze voor het verkrijgen van het genoemde voedingsmiddel.

25

**Betreffende Item V**

**Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring**

1. Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 GB 1 448 875 A (GEN FOODS CORP) 8 september 1976 (1976-09-08)
- D2 US 3 102 031 A (MACALLISTER ROBERT V ET AL) 27 augustus 1963 (1963-08-27)
- D3 GB 1 288 193 A (RALSTON PURINA CO [US]) 6 september 1972 (1972-09-06)
- D4 GB 1 498 395 A (GEN FOODS CORP) 18 januari 1978 (1978-01-18)
- D5 FR 2 287 177 A1 (FRANCE MINOTERIES FEVES [FR]) 7 mei 1976 (1976-05-07)
- D6 US 5 922 392 A (KELLY LEO [GB] ET AL) 13 juli 1999 (1999-07-13)
- D7 WO 2004/016097 A1 (MARS INC [US]; MERRICK RICHARD [AU]) 26 februari 2004 (2004-02-26)
- D8 EP 0 262 276 A1 (MYOPLEX INT CORP [US]) 6 april 1988 (1988-04-06)
- D9 US 3 645 747 A (PALMER HUGH C) 29 februari 1972 (1972-02-29)

2. De producten volgens de onafhankelijke conclusies 1 en 8 omvatten geen nieuwheid ten opzichte van D1-D5 en geen inventiviteit ten opzichte van D6-D9. Er wordt verwezen naar de relevante passages die in het onderzoeksrapport geciteerd worden voor de respectievelijke documenten.

2.1 In D1 (voorbeeld I), D2 (voorbeeld 1), D3 (voorbeeld 8), D4 (voorbeeld I) en D5 (bladzijde 2, regels 22-28; bladzijde 4, regels 2-9) worden vleesvervangers geopenbaard, omvattende 30-90 gewichtsprocent plantaardige eiwitten, waaronder tarwegluten, en met langdurige opslagstabiliteit dankzij een vochtgehalte van minder

dan 20 gewichtsprocent. De termen "weekmaker" en "inclusie" maken geen duidelijke technische onderscheiding mogelijk tussen het geopenbaarde product volgens de stand van de techniek en de producten als genoemd in de bovengenoemde conclusies. Veel samenstellingen, waaronder water, koolhydraten en lipiden, kunnen als weekmakers worden beschouwd, waarvan een hoeveelheid van 10-40 gewichtsprocent wordt voorzien door de ingrediënten die de producten van de stand van de techniek bevatten. Hetzelfde geldt voor inclusies, welke niet uitsluitend vaste en vloeibare deeltjes omvatten, maar eveneens gasvormige inclusies zoals bubbels, holtes en leegtes in het product. Zie eveneens de redenering als gegeven onder onderstaand Item VIII.

2.2 In D6 (voorbeeld 6), D7 (bladzijde 6, regel 28 - bladzijde 7, regel 31), D8 (voorbeelden 1-3) en D9 (voorbeelden I-VI) worden vleesvervangers geopenbaard die gebaseerd zijn op plantaardige eiwitten, waaronder tarwegluten, en weekmakers omvatten. De genoemde documenten verschillen doordat de geopenbaarde (voltooide) producten een watergehalte van meer dan 20 gewichtsprocent hebben. In de documenten wordt echter gesuggereerd dat de producten, indien gewenst, gedroogd en gemakkelijk opnieuw gehydrateerd kunnen worden voor gebruik (D2: kolom 7/regels 33-35; D5: bladzijde 5/regel 5 + bladzijde 8/regel 4; D14: bladzijde 10/regel 38 + bladzijde 11/regels 46-53; D15: kolom 7/regel 9-12). Derhalve kan het concept van het verlagen van de vochtigheid tot onder 20% om een verlengde houdbaarheid voor dergelijke producten te bereiken, niet worden geacht inventief te zijn. Een verlaging van het vochtgehalte tot onder 20 gewichtsprocent zou eveneens leiden tot een eiwitgehalte (en weekmakergehalte) dat binnen het bereik volgens de conclusies ligt, hetgeen alle maatregelen volgens de bovengenoemde conclusies voor de hand liggend maakt.

3. In het licht van D1-D9 lijken de afhankelijke conclusies 2-7 eveneens geen aanvullende maatregel te bevatten waardoor de materie volgens de conclusies nieuwheid of inventiviteit zou omvatten. De specifieke uitvoeringsvormen worden reeds geanticipeerd door de genoemde documenten of vertegenwoordigen gangbare maatregelen in het vakgebied van vleesvervangers waarvoor geen bewijs is geleverd dat deze een verrassend technisch gevolg opleveren of onverwachts een specifiek probleem ten opzichte van de geciteerde stand van de techniek oplossen.

4. De materie volgens de conclusies 1-8 is toepasbaar in de voedselindustrie en voldoet derhalve aan de eis van industriële toepasbaarheid.

**Betreffende Item VIII**

**Bepaalde opmerkingen aangaande de aanvraag**

5. Conclusie 7 voldoet niet aan de eis van duidelijkheid, omdat de materie waarvoor bescherming wordt gezocht niet duidelijk gedefinieerd wordt. In de conclusie wordt getracht de materie te definiëren in termen van het te bereiken resultaat (i.e. gewenste textuureigenschap), hetgeen veeleer een stelling ten aanzien van het onderliggende probleem betreft (i.e. het voorzien in vleesvervangers met een bevredigende textuur tijdens het kauwen), zonder te voorzien in de technische maatregelen die noodzakelijk zijn om dit resultaat te bereiken. In de beschrijving wordt een dergelijke samenstelling met de genoemde eigenschap ondersteund noch geopenbaard, en een deskundige in het vakgebied heeft geen algemene kennis van dit soort. Er wordt niet verwacht dat veeleer de aanwezigheid van het bereik voor de ingrediënten volgens de conclusies automatisch tot de torsiewaarden volgens de conclusies leiden. Volgens de beschrijving en de voorbeelden is de gewenste eigenschap uitsluitend bereikt voor zeer specifieke samenstellingen die in essentie gebaseerd zijn op vitale tarwegluten en glycerol als weekmaker, en volgens een zeer specifieke bereidingswerkwijze worden vervaardigd (zie de passage op bladzijde 14, regels 16-26 in combinatie met de passage op bladzijde 3, regel 26-bladzijde 4, regel 11).

6. Conclusie 7 bevat voorts een verwijzing naar de beschrijving ("Test A"). De conclusies mogen dergelijke verwijzingen slechts bevatten wanneer dit absoluut noodzakelijk is, hetgeen hier niet het geval is.