



FOD Economie, KMO, Middenstand &
Energie
Dienst voor de Intellectuele Eigendom

(11) 1027210 B1

(47) Datum van verlening : 17/11/2020

(12) BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI

(47) Publicatiedatum : 17/11/2020

(21) Aanvraagnummer : BE2019/5620

(22) Indieningsdatum : 20/09/2019

(62) Afsplitst van basisaanvraag :

(62) Indieningsdatum basisaanvraag :

(51) Internationale classificatie : A23G 1/00, A23G 1/50

(30) Voorrangsgegevens :

(73) Houder(s) :

CABOSSE NATURALS NV

1500, HALLE
België

(72) Uitvinder(s) :

BERNAERT Herwig
1500 HALLE
België

(54) CACAOPEULSCHILPOEDER, WERKWIJZE VOOR DE BEREIDING EN HET GEBRUIK IN VOEDINGS-, FARMACEUTISCHE EN COSMETISCHE SAMENSTELLINGEN

(57) De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een poeder van cacaopeulschillen, verkrijgbaar door het verwerken van cacaopeulschillen, omvattende ten minste 50,0 gew.% voedingsvezel, waarbij ten minste 7,0 gew.% in water oplosbare voedingsvezel is en verder gekenmerkt door een asgehalte van niet meer dan 15,0 gew.% en een eiwitgehalte van niet minder dan 4,0 gew.%. De uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het roosteren van genoemd cacaopeulschilpoeder. De uitvinding heeft ook betrekking op het gebruik van genoemd cacaopeulschilpoeder of cacaopeulschilpoeder verkregen door de beschreven werkwijze voor voedings-, cosmetica- en farmaceutische toepassingen, waarbij de voedingstoepassing een zoetwarentoepassing is.

CACAOPEULSCHILPOEDER, WERKWIJZE VOOR DE BEREIDING EN HET GEBRUIK IN VOEDINGS-, FARMACEUTISCHE EN COSMETISCHE SAMENSTELLINGEN

5 GEBIED VAN DE UITVINDING

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een poeder van cacaopeulschillen, verkrijgbaar door het verwerken van cacaopeulschillen. In een tweede aspect heeft de onderhavige uitvinding ook betrekking op een werkwijze voor de bereiding van het genoemde cacaopeulschilpoeder. In een ander aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op het gebruik van het cacaopeulschilpoeder voor voedings-, cosmetica- en farmaceutische toepassingen.

ACHTERGROND

Theobroma cacao L., ook bekend als een cacaoboom, is een kleine boom in de familie Malvaceae. Een cacaoboom produceert ongeveer 20 bruikbare peulen per jaar. De cacaopeulen bevatten zaden, ook bekend als cacaobonen, omgeven door peulenschillen, placenta en pulp. De cacaozaden worden gebruikt als cacaomassa, poeder of boter in verschillende voedingstoepassingen. Gezien de waarde en de grote vraag naar de cacaozaden, is het oogsten en verwerken van cacao vooral gericht op het minimaliseren van schade aan de cacaozaden, terwijl zeer weinig zorg en aandacht wordt besteed aan de pulp, placenta en peulschillen die de zaden omringen. Traditioneel worden cacaopeulen uit de bomen verwijderd en worden ze onmiddellijk in tweeën gesneden met behulp van machetes. De zaden worden bewaard, terwijl de schil en de stengel worden weggegooid.

Ondanks het belang van cacao als agrarische exportgrondstof, wordt slechts ongeveer 10% van het brutogewicht van cacaopoeder gebruikt voor cacaomassa, cacaopoeder en cacaoboterproductie, terwijl het grootste deel van het totale peulgewicht (cacaopulp, cacaoplacenta en cacaopeulschillen) wordt weggegooid als cacaoafval.

Cacaopulp bevat typisch 80-90% water, 10-15% suiker, 0,4-2,0% citroenzuur, 1% pectine en andere bestanddelen, waaronder pentosanen en polyfenolen. Cacaopulp en -slijm worden soms een 'superfood' genoemd met aanzienlijke gezondheidsvoordelen.

De cacaopeulschillen worden beschouwd als een afvalproduct. Voor elke ton geproduceerde gedroogde bonen blijft ongeveer 16 ton (op basis van vers gewicht) cacaopeulschillen over op de plantages, wat een ernstig afvalprobleem vertegenwoordigt. Het aandeel van de cacaopeulschil in de peulmassa ligt in het bereik van 68-75 gew.%. Daarom werden inspanningen gedaan om de schil om te zetten in een voordelig bijproduct. Het relatief hoge kaliumgehalte maakt gedeeltelijke toepassing van cacaopeulschillen als bodemmeststof mogelijk. Rottende peulen worden echter snel een bron van infectie met micro-organismen zoals zwarte peulenrot. Daarom worden de meeste cacaopeulschillen verbrand of begraven.

Verscheidende studies onthulden het gebruik van cacaopeulen als voedsaam diervoeder.

15

US 4.206.245 openbaart een voedsaam diervoeder, dat uitgeperst cacaovruchtvlees omvat, in het bijzonder voor kleine dieren. Deze uitvinding beschrijft het gebruik van het parenchymachtige deel van cacaopeulschillen (geperst als cacao vleessap of gebruik als zodanig) als een bron van een hydrocolloïd dat een emulgerend, stabiliserend en suspenderend middel is. Het verkregen cacao vleessap werd gekenmerkt door een hoog stabiliserend effect, het vermogen om water te binden, een hoge viscositeit en verbeterde reologische eigenschappen. De openbaar gemaakte toepassingen hebben betrekking op verschillende soorten voeding.

US 4.331.692 beschrijft het gebruik van verpulverde cacaovruchtpeulen in concentraties van 2-10 gew.% in diervoedersamenstellingen. Deze beschrijving beoogt het gebruik van het parenchymachtige weefsel van de verse of gedeeltelijk gedroogde cacaovrucht, voordat het droog en/of verhout is en/of is aangevallen door schimmels en andere micro-organismen.

30

Onlangs is veel aandacht besteed aan het voedingsbelang van voedingsvezels.

US 4.948.600 beschrijft een werkwijze voor het produceren van een natuurlijk met cacao voedingsvezel verrijkt materiaal, waarbij het uitgangsmateriaal poeder van cacao bonen is. Het voedingsvezelrijke cacao materiaal wordt verkregen door zetmeel te verwijderen door enzymatische afbraak en wordt vervolgens geëxtraheerd in de vorm van zijn afbraakproducten, gevolgd door was-, zuiverings- en droogstappen.

35

Cacaovoedingsvezels zijn overwegend onoplosbare voedingsvezels. Er werd beschreven dat de verkregen gezuiverde cacaovezel een geschikt ingrediënt is om chocoladezoetwarenproducten te verrijken en dat het in deze producten kan worden geïntegreerd in een groot aantal hoeveelheden. Het gebruik van gezuiverde cacaovezels kan het calorische gehalte van het product verminderen.

Antioxidantverbindingen vertoonden interessante gezondheidsvoordelen en beschermende effecten tegen verschillende door vrije radicalen geïnduceerde pathologieën. Echter, werken over de antioxiderende eigenschappen van de bestanddelen van cacaopeulschil blijft schaars. JP 2009 263 275 beschrijft een antioxidantssamenstelling, die een extract bevat van cacaopeulschil in water of in een water-mengbaar organisch oplosmiddel, als een veilig, stabiel, goedkoop additief met antioxiderende eigenschappen voor gebruik in cosmetica, voeding en dranken. Dergelijke cacaopeulschil-extracten zijn geschikt voor gebruik in cosmetische bereidingen in relatief lage concentraties (0,005 - 10.000 gew.%).

Alle bovengenoemde toelichtingen zijn beperkt tot het gebruik van slechts een beperkt deel van de cacaopeulschillen of cacaobonen, die in beperkte, maar onvoldoende mate het probleem van overmatig afval oplost, dat ontstaat bij de productie van cacaobonen.

De onderhavige uitvinding beoogt tenminste enkele van de problemen op te lossen die zijn geassocieerd met overmatig afval van cacaopeulschillen zoals hierboven vermeld. De uitvinding beoogt hiertoe een efficiënt gebruik van cacaopeulschillen te verschaffen voor meerdere doeleinden.

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

De onderhavige uitvinding en zijn uitvoeringsvorm dienen om een oplossing te bieden aan een of meer van de bovengenoemde problemen die betrekking hebben op het teveel aan afval van cacaopeulschillen.

Daartoe heeft de onderhavige uitvinding betrekking op het gebruik van de ongebruikte cacaopeulschillen om poeder van cacaopeulschillen te produceren, dat rijk is aan voedingsvezels, volgens conclusie 1.

De term "cacaopeulschil", zoals hierin gebruikt, betekent de buitenste schil, d.w.z. schil van de cacaovrucht, nagenoeg vrij van cacaobonen, cacaoboonschillen, cacaopulp en placenta. In intacte cacaopeulen (vrucht), kapselen cacaopeulschillen cacaobonen, cacaoboonschillen, slijmerig cacaopulp en placenta in. Gewoonlijk wordt de cacaovrucht opengesneden om de cacaopeulschil te scheiden van cacaoboon, cacaoboonschil, cacaopulp en placenta die worden verzameld en verder worden gebruikt in de productie van chocolade. Cacaopeulschillen worden meestal weggegooid en vormen als zodanig het meest voorkomende bijproduct in de productie van chocolade.

10

De term "in water oplosbare vezel", zoals hierin gebruikt, betekent de som van de in water oplosbare koolhydraten en koolhydraatcomponenten, inclusief pentosanen, gommen, pectines, hemicellulose afbraakproducten, enz.

15 Voorkeurskenmerken van verkregen cacaopeulschilpoeder worden getoond in conclusie 2.

De buitenschillen van cacaopeulschillen worden gebruikt om polyfenol- en flavanolrijk cacaopeulschilpoeder te produceren volgens conclusie 3.

20 De voorkeursuitvoeringsvorm met betrekking tot cacaopeulschilpoeder, verkrijgbaar uit de totale schil of alleen uit de buitenste schil, wordt getoond in conclusies 4-6.

De term "polyfenolen", zoals hierin gebruikt, betekent elke verbinding die wordt gekenmerkt door twee of meer fenolgroepen in zijn structuur.

25

De term "flavanolen", zoals hierin gebruikt, betekent een groep van flavan-derivaten, zoals, maar niet beperkt tot proanthocyanidinen, catechines of epicatechines.

30 Cacaopeulschillen bezitten nog steeds veel van de positieve eigenschappen of kenmerken van de cacaovrucht waarvan het is afgeleid, waaronder de natuurlijke kleur, smaak, aroma en/of voedingswaarde. Cacaopeulschilpoeder is een belangrijke grondstof voor toepassing in de voedings-, farmaceutische en cosmetische industrie.

35 De term "debacteriseren", zoals hierin gebruikt, betekent elke werkwijze voor het aanbrengen van een middel aan een oppervlak van de cacaopeulen om de genoemde cacaopeul microbiologisch veilig te maken voor menselijk gebruik. Deze middelen

omvatten, maar zijn niet beperkt tot, chemische behandeling met verdunde zuren of basen, desinfecterende middelen of een stoombehandeling.

In een tweede aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze voor het roosteren van cacaopeulschilpoeder of cacaopeulschilvlokken om een bepaald smaakprofiel te bereiken, getoond in conclusie 7. De voorkeursuitvoeringsvorm is getoond in conclusie 8. De beschreven werkwijzen hebben verdere voordelen zoals minimale verwerking en minimaal gebruik van niet-natuurlijke ingrediënten. Dit leidt tot een schoon label van de samenstellingen die in hoofdzaak het cacaopeulschilpoeder volgens de onderhavige uitvinding omvatten. In het kader van de onderhavige uitvinding is het poeder van cacaopeulschil verkregen in een productieproces dat de verhoging van het voedingsvezel- en polyfenolgehalte mogelijk maakt. Op hetzelfde moment heeft het verkregen poeder van cacaopeulschil een goede smaak en aangename textuur en is dus geschikt voor gebruik in de voedingsindustrie, in het bijzonder in zoetwaren.

In een derde aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een gebruik volgens conclusie 9. Cacaopeulschilpoeder verkregen volgens de onderhavige uitvinding is geschikt voor voedings-, cosmetica- en farmaceutische toepassingen.

20

Cacaopeulschilpoeder heeft geen negatieve invloed op sensorische eigenschappen zoals smaak, mondgevoel en structuur van de samenstelling die het omvat. Voor genoemde specifieke polyfenolsamenstelling en het gehalte aan voedingsvezels, zullen samenstellingen, die in hoofdzaak het cacaopeulschilpoeder volgens de onderhavige uitvinding omvatten, een gezondheid bevorderend effect uitoefenen. Dergelijke samenstellingen worden gekenmerkt door een lager suikergehalte en daardoor door een schoon label. Het cacaopeulschilpoeder volgens de onderhavige uitvinding is verrijkt met voedingsvezels die lipiden binden, en samenstellingen die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder, volgens onderhavige uitvinding, omvatten worden gekenmerkt door een langere houdbaarheid. De voedingsproducten omvatten maar zijn niet beperkt tot zoetwaren zoals melk en witte chocolade, donkere chocolade, chocoladedranken, dranken op cacaobasis, cakes en bakkerijproducten. Cosmetische producten die cacaopeulschilpoeder bevatten worden gekenmerkt door een goede textuur en antioxidant werking.

35

Voorkeursuitvoeringsvormen voor het gebruik van cacaopeulschilpoeder beschreven in de onderhavige uitvinding worden getoond in een van de conclusies 10 -15.

In één uitvoeringsvorm is de onderhavige uitvinding gericht op het gebruik van het cacaopeulschilpoeder voor toepassing in zoetwaren.

- 5 In een andere uitvoeringsvorm is de onderhavige uitvinding gericht op het gebruik van de cacaopeulschilpoeder als bron van voedingsvezel in samenstellingen die hoofdzakelijk het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.

- 10 In een andere uitvoeringsvorm is de onderhavige uitvinding gericht op het gebruik van het cacaopeulschilpoeder als suikervervanger in samenstellingen die hoofdzakelijk het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.

- 15 In een andere uitvoeringsvorm is de onderhavige uitvinding gericht op het gebruik van het cacaopeulschilpoeder als texturizer en als een stabiliserend middel in samenstellingen die hoofdzakelijk het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.

- 20 In een andere uitvoeringsvorm is de onderhavige uitvinding gericht op het gebruik van het cacaopeulschilpoeder ter vervanging van cacaoboonpoeder in samenstellingen die hoofdzakelijk het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.

- In een andere uitvoeringsvorm is de onderhavige uitvinding gericht op het gebruik van het cacaopeulschilpoeder voor het verschaffen van bakstabiliteit en verbeterde capaciteit en uiterlijk van samenstellingen die hoofdzakelijk het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.

25

GEDETAILEERDE BESCHRIJVING VAN DE UITVINDING

- 30 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op het oplossen van ten minste enkele van de problemen in verband het onvoldoende gebruiken van cacaopeulschillen. De onderhavige uitvinding beschrijft cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezel en polyfenolen, werkwijzen voor het produceren van genoemd cacaopeulschilpoeder en het verdere gebruik in voedings-, farmaceutische en cosmetische samenstellingen.

- 35 Tenzij anders gedefinieerd, hebben alle termen die worden gebruikt in de beschrijving van de uitvinding, met inbegrip van technische en wetenschappelijke termen, de betekenis zoals gewoonlijk begrepen door een deskundige in het gebied

waarop deze uitvinding betrekking heeft. Verder zijn de definities van de termen opgenomen om de beschrijving van onderhavige uitvinding beter te begrijpen.

Zoals hierin gebruikt, hebben de volgende termen de volgende betekenissen:

5

“Een”, “de” en “het” zoals hier gebruikt, verwijzen zowel naar het enkelvoud als het meervoud, tenzij de context duidelijk anders aangeeft.

10

“Omvatten”, “omvattende” en “omvat” en “bestaande uit” zoals hier gebruikt, zijn synoniem met “bevatten”, “bevattende” of “bevat” en zijn inclusieve of open termen die de aanwezigheid specificeren van wat volgt bijv. een component en sluiten de aanwezigheid van aanvullende, niet-genoemde componenten, kenmerken, elementen, delen, stappen, die welbekend zijn in de stand der techniek of daarin beschreven zijn, niet uit.

15

Verder worden de termen eerste, tweede, derde en dergelijke in de beschrijving en in de conclusies gebruikt om onderscheid te maken tussen vergelijkbare elementen en niet noodzakelijkerwijs voor het beschrijven van een opeenvolgende of chronologische volgorde, tenzij anders gespecificeerd. Het zal duidelijk zijn dat de aldus gebruikte termen onderling uitwisselbaar zijn onder geschikte omstandigheden en dat de uitvoeringsvormen van de uitvinding die hierin beschreven zijn, in andere opeenvolgingen kunnen worden gebruikt dan hier beschreven of geïllustreerd.

20

De uitdrukking “gew.%”, “gewichts-%”, “gewichtsprocent”, “% in gewicht” of “% gewicht” verwijst hier en in de gehele beschrijving, tenzij anders gedefinieerd, naar het relatieve gewicht van de respectievelijke component op basis van het totale gewicht van de formulering.

25

Referenties doorheen deze specificatie naar “één uitvoeringsvorm” of “een uitvoeringsvorm” betekent dat een bepaald kenmerk, een bepaalde structuur, of een bepaald kenmerk dat is beschreven in verband met de uitvoeringsvorm opgenomen is in ten minste één uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Het voorkomen van de uitdrukkingen “in één uitvoeringsvorm” of “in een uitvoeringsvorm” op verschillende plaatsen doorheen deze specificatie verwijst niet noodzakelijk allemaal naar dezelfde uitvoeringsvorm, maar kunnen dat doen. Verder kunnen de bijzondere functies, structuren of kenmerken gecombineerd worden op iedere geschikte manier, zoals duidelijk zal zijn voor een deskundige op basis van deze beschrijving, in een of

30

35

meerdere uitvoeringsvormen. Verder, terwijl sommige uitvoeringsvormen die hier beschreven zijn, sommige, maar niet andere functies opnemen die zijn opgenomen in andere uitvoeringsvormen, zijn combinaties van functies van verschillende uitvoeringsvormen bedoeld om te vallen binnen het bereik van de uitvinding, en
5 vormen ze verschillende uitvoeringsvormen, zoals duidelijk zal zijn voor de deskundige. In de volgende conclusies kunnen elke van de beschreven uitvoeringsvormen bijvoorbeeld gebruikt worden in iedere combinatie.

Het dient te worden opgemerkt dat de Engelse termen "cacao" en "cocoa" beide vaak
10 worden gebruikt om naar dezelfde zaken te verwijzen. Bijv. cacaobonen worden dikwijls "cocoa beans" genoemd. In de huidige toepassing wordt de term "cacao" gewoonlijk gebruikt om te verwijzen naar de gebruikte materialen afkomstig van *Theobroma cacao*.

15 In een eerste aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op cacaopeulschilpoeder, verkrijgbaar door het verwerken van cacaopeulschillen, dat ten minste 50,0 gew.% voedingsvezel omvat, waarin ten minste 7,0 gew.% in water oplosbare voedingsvezel, en verder wordt gekenmerkt door een asgehalte van niet meer dan 15,0 gew.% en een eiwitgehalte van niet minder dan 4,0 gew.%.

20

De eerste stap bij het verkrijgen van een dergelijk poeder is de voorbehandeling van cacaopeulschillen om het oppervlak van de peul te debacteriseren. Cacaopeulen zijn producten onderhevig aan bederf, en rottende peulen worden snel een bron van infectie met micro-organismen. Daarom is het noodzakelijk om hun microbiologische
25 kwaliteit voorafgaand aan het productieproces te waarborgen. Voor een dergelijke voorbehandeling, volgens de onderhavige uitvinding, worden ongeopende cacaopeulen behandeld met een conserveringsmiddel gedurende een tijd, die voldoende is om eventuele schadelijke stoffen op het oppervlak van de cacaovrucht te neutraliseren en de lignificatie van de buitenste laag (schil) van de cacaovrucht
30 te stabiliseren. Bijna elk bekend conserveermiddel dat effectief is in een lage concentratie kan in dit proces worden gebruikt, zoals sorbinezuur en zouten daarvan, zwaveldioxide, chloor, chloriden, nitraten, hypochlorieten, bij voorkeur die van de alkalimetalen, disulfieten, ozon, methylformaat, difenyl, natriumorthofenylfenolaat, stikstoftrichloride en anderen. Gewoonlijk wordt het conserveermiddel gebruikt in de
35 vorm van een waterige oplossing met een lage maar effectieve concentratie. De concentratie van het conserveermiddel hangt natuurlijk af van de effectiviteit ervan en varieert aanzienlijk. Optimale concentraties die geen nadelige invloed hebben op

de kwaliteit van de cacaovrucht, kunnen gemakkelijk worden vastgesteld door een deskundige door middel van routine-experimenten. Het is ook mogelijk om het conserveermiddel aan te brengen door de ongeopende cacaopeelschil bloot te stellen aan de dampen van verdampbare conserveermiddelen, bij voorkeur verdund in lucht of inerte gassen. De behandeling met het conserveermiddel varieert afhankelijk van de concentratie en effectiviteit van het middel en kan een periode tussen 1 uur en maximaal zestig dagen duren, bij voorkeur tussen 8 uur en 8 dagen, hoewel het niet beperkt is tot een dergelijke periode van tijd. De "gehele", geoogste cacaovrucht wordt direct in een bad of atmosfeer geplaatst die een conserveermiddel bevat, meestal met een lage maar effectieve concentratie van het conserveermiddel, bijvoorbeeld tussen 0,2 en 10%, en gedurende een voldoende lange periode om alle toxische stoffen op het oppervlak van de vrucht te neutraliseren en om de lignificatie van de buitenste laag (schil) van de vrucht te stabiliseren. Dit bereiken vereist in het algemeen tussen 10 minuten en 3 of meer maanden, bij voorkeur tussen 30 minuten en 24 uur, met de meeste voorkeur tussen 30 minuten en 3 uur blootstelling aan het bad of de atmosfeer, afhankelijk van de effectiviteit en het type conserveermiddel dat wordt gebruikt. Elk bekend conserveermiddel kan in deze stap van het proces worden gebruikt, bijvoorbeeld sorbinezuur, sorbinezuurzouten, zwaveldioxide, chloriden, nitraten, chloor, hypochloriet, formaldehyde, disulfiden, ozon, methylformaat, difenyl, ammoniak, natrium o-fenyl fenolaat, stikstoftrichloride en anderen. De conserveermiddelen die de voorkeur hebben zijn sorbinezuur, zwaveldioxide, chloor, natriumchloride en hypochloriet, omdat veel andere bekende middelen, hoewel bruikbaar, de neiging hebben om de smaak en voedingswaarde van de behandelde cacaopeulen aan te tasten.

Volgens de onderhavige uitvinding kan de cacaopeelschil worden gebruikt voor het bereiden van het poeder met of zonder het verwijderen van de buitenste schil. Het is aangetoond dat het polyfenolgehalte significant hoger is in de buitenste laag van de cacaopeelschil, waardoor de ongeschilde cacaopeelschil wordt gebruikt als een hoog gehalte aan polyfenolen in de uiteindelijke cacaopeelschilpoeder dient worden te bereikt.

Volgens de werkwijze van de onderhavige uitvinding wordt de buitenste schil of pel van de geoogste cacaovrucht optioneel verwijderd voordat de vrucht wordt geopend om de cacaobonen en cacaoboonschillen te verwijderen samen met slijm pulp en de placenta. Bij vele variëteiten van cacaovrucht en in het bijzonder jongere vruchtpeulen kan de schil worden verwijderd met conventionele technieken zonder

eerst de genoemde vruchtpeul aan een speciale behandeling te onderwerpen. Echter een gemiddeld mengsel van geoogste vruchten bevat een significant percentage aan bepaalde variëteiten en/of oudere vruchten die een voorbehandeling vereisen vóór de schillen verwijderd worden. In het geval van het verwijderen van de buitenste
5 huid, om het pellen van de peulen te vergemakkelijken, worden cacaopeulschillen gestoomd en/of behandeld met behulp van een alkalische oplossing. Hiervoor wordt de cacaovrucht behandeld met een alkalisch bad zoals een alkalimetaalhydroxide of, bij voorkeur, een alkalimetaalcarbonaat bad bij een temperatuur tussen 50°C en ongeveer 100°C gedurende een korte periode, bijvoorbeeld in het algemeen vanaf
10 ½ minuut tot 30 minuten, bij voorkeur van 3 minuten tot 8 minuten. Daarna worden de alkalisch behandelde vruchten door een verwarmingszone geleid, bij voorkeur door een infrarood verwarmd kanaal. De alkalische behandeling bij 50°C tot 100°C gedurende een korte periode zorgt ervoor dat de cacaovrucht tot op zekere hoogte zwelt. Deze zwelling vergemakkelijkt daaropvolgende verwijdering van de buitenste
15 lagen van de vrucht, zoals de vruchtschil. Deze buitenlagen worden bijvoorbeeld verwijderd door middel van schrapers, messen, rollers, schijven of andere dergelijke/soortgelijke middelen. De voorkeursmiddelen van dit type zijn schijven die met hoge snelheid roteren, amarilrollen, getande of gegolfde rubberen of plastic rollers. Het zal duidelijk zijn dat ook lagere temperaturen en langere
20 behandelingstijden kunnen worden toegepast.

Nadat de buitenste schil op deze manier is verwijderd, d.w.z. met behulp van een alkalische voorbehandeling, wordt de resterende vrucht geneutraliseerd en wordt de werking van enzymen op het vruchtoppervlak verminderd of volledig geëlimineerd
25 door de vrucht te behandelen met een geschikt zuur. Dit genoemde zuur is bij voorkeur een eetbaar zuur, zoals, maar niet beperkt tot citroenzuur, appelzuur, wijnsteenzuur, ascorbinezuur en dergelijke. Fosforzuur en zoutzuur kunnen ook worden gebruikt. Behandeling met zwaveldioxide is ook mogelijk en biedt vaak een aanzienlijk voordeel. De hoeveelheid toegevoegd zuur is zodanig dat de pH-waarde
30 van de behandelde cacaovrucht lager is dan een pH van 7,0, bij voorkeur een pH tussen 5,0 en 6,0.

De volgende stap beschreven in de onderhavige uitvinding omvat het openen van de cacaovrucht en verwijdering van cacaobonen samen met pulp en placenta. Het
35 openen van de cacaopeulen gebeurt door een cacaopeul-splitsmachine of een ander geschikt instrument.

De cacaopeulschil wordt versnipperd in een disintegrator of snijmachine om cacaopeulschilvlokken te verkrijgen. Na het versnipperen van de cacaopeuschillen tot cacaopeuschillenvlokken van een uniforme grootte, wordt het product overgebracht naar een batch of continue droger met temperaturen lager dan 60°C, bij voorkeur lager dan 50°C gedurende ongeveer 6 uur, bij voorkeur minder dan 3 uur. De tijd en temperatuur zijn afhankelijk van de capaciteit van de droger en de prestaties van de droger. De droogtemperatuur en -tijd is beperkt om de achteruitgang van de smaak van het product, evenals de polymerisatie van fenolverbindingen te voorkomen. Na het drogen wordt de vochtconcentratie gecontroleerd zodat deze minder is dan 10%, bij voorkeur minder dan 5%. In de voorkeursuitvoeringsvorm hebben verkregen gedroogde cacaopeulschilvlokken een homogene verdeling van deeltjesgrootte, met maximaal 5% deeltjes kleiner dan 1 mm, maximaal 5% deeltjes groter dan 5 mm en bij voorkeur is ten minste 50% van de vlokken binnen 1 mm en 5 mm, met de meeste voorkeur is ten minste 90% van de vlokken binnen 1 mm en 5 mm.

Het malen van de verkregen cacaopeulschilvlokken wordt uitgevoerd met een classificatiemolen of elke ander geschikt maalsysteem. De vereiste deeltjesgrootte is afhankelijk van de toepassing van het cacaopeulschilpoeder. In één uitvoeringsvorm, waarbij een grove textuur de voorkeur heeft, is de beoogde deeltjesgrootteverdeling $D(90) = 50 \mu\text{m}$ vereist. In een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding, waarbij zeer effen structuren moeten worden verkregen, is een deeltjesgrootteverdeling van ongeveer $D(90) = 20 \mu\text{m}$, bij voorkeur van ongeveer $D(90) = 10 \mu\text{m}$ vereist. Dit wordt bekomen met een maalapparaat dat is gespecialiseerd om dergelijke fijne deeltjesgrootteverdelingen te krijgen.

Onlangs is veel aandacht besteed aan het belang van voedingsvezels. Voedingsvezels worden in het algemeen gedefinieerd als de som van de onverteerbare koolhydraten en koolhydraatcomponenten van voeding, waaronder cellulose, lignine, hemicellulose, pentosaan, gom en pectine. De markt voor voedingsvezels is zeer competitief. De productie van voedingsvezelrijke producten uit bijproducten van fruit en de mogelijke bereiding van die vezels met andere bijbehorende bioactieve verbindingen krijgt meer aandacht. Terwijl malen en enzymatische vertering de belangrijkste stappen zijn voor het verkrijgen van voedingsvezelrijke poeders van granen, zijn nat malen, wassen, drogen en droogmalen erg belangrijk bij het produceren van vezels uit fruit. Rauw organisch materiaal uit een fruit- of plantaardige celbron met een substantieel (minstens 30%),

voornamelijk (minstens 50% of minstens 51%), hoofdzakelijk (minstens 75%) of een exclusief parenchymale celwandstructuur kan worden behandeld met een algemeen mild proces om hoog-absorberende voedingsvezels te vormen.

- 5 Behandeling van vezelrijk grondstofpoeder kan worden uitgevoerd om het gehalte aan voedingsvezels te verhogen en/of de functionaliteit en geschiktheid voor voedingsproductie te verbeteren. Dit proces omvat, maar is niet beperkt tot, het proces van verwarmen (koken of braden), adequate enzymatische behandeling, weken in een zure of alkalische oplossing, en fermentatie die de verhouding van oplosbare versus onoplosbare vezelsamenstelling en beschikbaarheid van voedingsstoffen verandert.

Het cacaopeulschilpoeder, beschreven in de onderhavige uitvinding, is gekenmerkt door ten minste 50,0 gew.% aan vezels, bij voorkeur ten minste 60,0 gew.% aan vezels, met de meeste voorkeur ten minste 65,0 gew.% aan vezels, waarbij tenminste 7,0 gew.% in water oplosbare vezel is, waarbij bij voorkeur ten minste 8,0 gew.% in water oplosbare vezel is, waarbij met de meeste voorkeur ten minste 10,0 gew.% in water oplosbare vezel is. Het poeder wordt verder gekenmerkt door een asgehalte van niet meer dan 15,0 gew.%, bij voorkeur niet meer dan 12,5 gew.%, liefst niet meer dan 10,0 gew.% en eiwitgehalte van niet minder dan 4,0 gew.%, bij voorkeur niet minder dan 4,5 gew.%, met de meeste voorkeur niet minder dan 5,0 gew.% van het totale cacaopeulschilpoeder. Daarom is de onderhavige uitvinding gericht op het optimaliseren van het verdere proces van vezelactivering met het doel om het voedingsvezelgehalte te verhogen. De fysisch-chemische eigenschappen van vezels kunnen worden gemanipuleerd door behandelingen, zoals maar niet beperkt tot: chemisch, enzymatisch, mechanisch (malen), thermisch of thermo- mechanisch (extrusie, gekookte extrusie en gecontroleerde onmiddellijke decompressie) om hun functionaliteit te verbeteren. Het cacaopeulschilpoeder, verkregen door de voorgaande stappen wordt onderworpen aan een chemische behandelingsstap, die behandeling met zuur of base of geselecteerde enzymen omvat die vezelafbraak mogelijk maakt. In een voorkeursuitvoeringsvorm wordt een suspensie van cacaopeulschilpoeder, 10-30 gew.%, onderworpen aan mild onderdompelen in een waterige oplossing in water of in een water/ethanol-mengsel met de toevoeging van natriumhydroxide in een concentratie van 5 tot 50 gew.% (droge basis) gedurende tot 2 uur, bij voorkeur gedurende 1 uur, voor het uitvoeren van de genoemde werkwijze. De pH-waarde van deze suspensie verschilt afhankelijk van het type cacaopeulschilpoeder dat

- wordt gebruikt. Dit wordt gevolgd door processen van afvoeren van water en wassen van de cacaopeulschilpoeder totdat de pH aangepast is tot een waarde tussen 8,0 en 9,0. Als alternatief kunnen in dit proces andere basen worden gebruikt, maar basen voor het instellen van de pH-waarde moeten van het juiste type zijn en veilig zijn voor voedingsmiddelen. Deze omvatten, maar zijn niet beperkt tot, kaliumhydroxide en calciumhydroxide. Optioneel, afhankelijk van verder gebruik in een specifiek voedingsproduct, wordt een optionele stap toegevoegd waarbij de grondstof gebleekt wordt, bij een temperatuur tussen 20-100°C, in waterstofperoxide met een concentratie van 1 tot 20% droge basis. Aanvullende thermische behandelingen, zoals maar niet beperkt tot koken of braden, worden uitgevoerd om het totale vezelgehalte te verhogen dat niet gerelateerd is aan nieuwe synthese, maar eerder aan de vorming van vezeleiwitcomplexen die bestand zijn tegen opwarming en die gekwalificeerd zijn als voedingsvezels.
- Deze stappen worden gevolgd door het verfijnen van de geweekte grondstof met een plaatverfijnder. Dit maakt de vermindering van het volume afvalwater mogelijk en breekt in wezen de grote vezels af, wat het gebruik van een hoge concentratie natriumhydroxide vervangt.
- Verkregen verfijnde grondstof wordt verspreid en gehomogeniseerd om een sterk verfijnd cacaopeulschilpoeder te produceren. In de voorkeursuitvoeringsvorm wordt een hogedruk homogenisator gebruikt voor dit proces om de functionaliteit te verbeteren, maar ook om het waterbindend vermogen van het cacaopeulschilpoeder te verhogen en het niveau van voedingsvezels in schilpoeder te verhogen door de vorming van een vezeleiwitcomplex.
- Het toepassen van een alternatief proces voor het genereren van thermische en mechanische energie zoals het gebruik van de juiste apparatuur is mogelijk, zoals, maar niet beperkt tot, ultrasone trillingen met hoge intensiteit, extrusie, gekookte extrusie en onmiddellijke decompressie. Dit kan de structuur van voedingsvezels drastisch veranderen, wat leidt tot mogelijke nieuwe functionele eigenschappen.
- De aan het einde aanwezige suspensie kan eventueel worden onderworpen aan hetzij drukfiltratie, met behulp van klassieke drukfiltratie-apparatuur, hetzij aan continu centrifugeren, bijvoorbeeld met behulp van een horizontale centrifuge. Het overblijvende vaste deel wordt eventueel gewassen om vasthangende oplosbare

stoffen te verwijderen. Reinigende oplosmiddelen worden gekozen uit, maar niet beperkt tot water, ethanol, methanol en aceton.

5 In de onderhavige uitvinding is malen de volgende stap, wat de hydratatie-eigenschappen kan beïnvloeden, aangezien toename van het oppervlak leidt tot vezels die sneller hydrateren.

10 Het gewassen, vaste residu wordt gedroogd. De hierbij geprefereerde werkwijze is bij verlaagde druk en bij temperaturen tussen 30°C en 110°C. Het gedroogde vaste residu varieert in de samenstelling, afhankelijk van het geselecteerde cacaopeulschilpoeder als oorspronkelijke materiaal en de testomstandigheden, zoals reactietijd, was processen en gebruikte was vloeistoffen .

15 De stap van het malen van het verkregen cacaopeulschilpoeder wordt optioneel uitgevoerd met een classificatiemolen of een ander geschikt maalsysteem dat gespecialiseerd is in het verkrijgen van fijne deeltjesgrootteverdelingen. Het is vereist om het product te malen tot een deeltjesgrootteverdeling gericht op D(90) van ongeveer 20 µm, bij voorkeur D(90) van ongeveer 10 µm.

20 Om het bekomen cacaopeulschilpoeder te verrijken in voedingsvezels, kunnen extra extractiestappen worden uitgevoerd. Het cacaopeulschilpoeder volgens de uitvinding wordt onderworpen aan extractieprocessen met behulp van oplosmiddelen, zoals, maar niet beperkt tot water, ethanol, methanol, isopropanol, hexaan, ether, ethylacetaat, acetonitril of elk ander geschikt oplosmiddel of combinatie daarvan.

25 Het extractieproces wordt uitgevoerd in een zure en alkalische omgeving. De pH-waarde wordt aangepast met behulp van zuren zoals zoutzuur en dergelijke, of basen zoals natriumhydroxide, kaliumhydroxide en dergelijke. Het extractieproces van de uitvinding wordt uitgevoerd als één- of meerstappen-extractieproces. In een voorkeursuitvoeringsvorm wordt het cacaopeulschilpoeder verwerkt door een

30 werkwijze omvattende de stappen van a) het malen van het cacaopeulpoeder in een mengsel van oplosmiddel; b) de eerste enzymatische behandeling; c) alkalische oplosbaarheid; d) de eerste decantatie met centrifuge; e) ultrafiltratie; f) zure extractie; g) de tweede decantatie met centrifuge; h) de tweede enzymatische behandeling; i) ultrafiltratie en extractzuivering; j) concentratie van het met vezels

35 verrijkte extract; k) drogen van het geconcentreerde met vezels verrijkte extract.

De onderhavige uitvinding beschrijft een werkwijze gekenmerkt door een kortere verwerkingstijd en lagere kosten, in vergelijking met de werkwijzen uit de stand der techniek, gericht op het bereiden van voedingsvezelverrijkt cacao materiaal. Bij deze methode is er geen behoefte aan een lange afbraak van het cacaopeulschilpoeder door hittebestendig α -amylase, met als doel het verwijderen van zetmeel, normaal aanwezig in cacaobonen. Bij de beschreven werkwijze is het mogelijk om voedingsvezelverrijkt poeder, gekenmerkt door cacao aroma, te verkrijgen op een korte en economische wijze gebruikmakende van een mild en groen proces. Daarnaast is de genoemde methode ook gericht op het gebruik van cacaopeulschillen die als afvalmateriaal worden beschouwd.

Het cacaopeulschilpoeder beschreven in de onderhavige uitvinding omvat ten minste 50 gew.% vezel, bij voorkeur ten minste 60 gew.% vezel, met de meeste voorkeur ten minste 65 gew.% vezel, waarbij ten minste 7 gew.% oplosbare voedingsvezel is.

Er werd ontdekt dat een additionele warmtebehandelingsproces verzekert dat het cacaopeulschilpoeder, gekenmerkt door een bepaald smaakprofiel, wordt verkregen. Dit proces is bij voorkeur een roosterproces en het kan worden uitgevoerd op ofwel de cacaopeulschilvlokken of het cacaopeulschilpoeder volgens de uitvinding. In de voorkeursuitvoeringsvorm wordt het roosterproces uitgevoerd op de vlokken van cacaopeulschillen. De combinatie van de gebruikte temperatuur en tijd is afhankelijk is van het initiële vochtgehalte, net als van het toevoegen van water en/of stoom aan het begin van roosteren of bij een stap tijdens het roosterproces. Het roosteren kan worden toegepast op elke batch of door middel van een continu roostersysteem dat over tijd ook verschillende temperatuurprofielen toegepast. De roosteromstandigheden worden bepaald door de invloed op smaak en door de vraag om de microbiologische belasting te verminderen. De roosterstap kan worden beschouwd als een debacterisatiestap en kan worden uitgevoerd als aanvulling op elke debacterisatiestap vóór of na het roosteren. De roosterapparatuur kan elke gekende apparatuur zijn die in staat is om een bepaald roosterprofiel aan te passen, in een vochtige omgeving met de toevoeging van extra water, bijv. met waterinjectie aan het begin van het roosteren en een goed gedefinieerd temperatuur-tijdsprofiel. Deze stap wordt typisch uitgevoerd in een oven uitgerust met een waterinjectiemechanisme, omvattende een waterreservoir met een druppelgaatje op de bodem tegenover een waterinjectiegaatje in de bovenste plaat, of elk ander geschikt apparaat. In de voorkeursuitvoeringsvorm wordt het water in de houder

geïnjecteerd in de kamer door het druppelgaatje en het injectiegaatje. Door continu water aan de kamer toe te voegen, kan de oven effectief voorkomen dat het cacaopeulschilpoeder uitdroogt en zorgt het voor de versheid en het gewenste smaakprofiel van het geroosterde cacaopeulschilpoeder. De watertoevoeging kan 0 tot 10% zijn, afhankelijk van het doel van de uiteindelijke smaak, de roostertemperatuur kan tot 140°C zijn, bij voorkeur onder 110°C, met de meeste voorkeur tussen 85 en 100°C. De verblijftijd kan maximaal 30 zijn min, bij voorkeur minder dan 20 minuten, met de meeste voorkeur onder 8-10 min.

- 10 Afhankelijk van de toepassing kan het nodig zijn om de roosterstap vóór of na het fijnmalen uit te voeren.

Volgens de onderhavige uitvinding is het mogelijk om een additionele stap toe te voegen waarbij het met voedingsvezelverrijkte cacaopeulschilpoeder gemengd wordt met rauw geroosterd cacaopeulschilpoeder verkregen uit gepelde en/of ongepelde cacaopeulschillen in elke gewichtsverhouding die zorgt voor een geschikt voedingsprofiel, smaak en aroma van genoemd cacaopeulschilmengsel.

De debacterisatiestap kan elk proces zijn dat in de voedingsindustrie wordt toegepast om de deeltjesgrootte te verminderen tot onder de beoogde microbiologische limieten. Ook zou deze extra bewaarstap de microbiologische kwaliteit van het poeder waarborgen en een praktische houdbaarheidsverlenging voor voedingsmiddelen en dranken zijn. Fumigatie, ozonbehandeling of iedere atmosfeer die een conserveermiddel bevat om microverontreiniging te verminderen, wordt gebruikt om alle pathogenen zoals *Salmonella spp.*, Enterobacteriaceae, *Staphylococcus aureus* en *Escherichia coli* te elimineren. Aldus wordt peulschilpoeder, verkregen door een van de voorgaande uitvoeringsvormen, onderworpen aan een extra fumigatieproces, met behulp van de geschikte methode, zoals, maar niet beperkt tot fumigatie, ozonbehandeling of iedere atmosfeer die een geschikt conserveermiddel voor de voedingsindustrie bevat. Om een ingrediënt, geschikt is voor voedingsproductie te verkrijgen, is het belangrijk om een extra debacterisatiestap te hebben. De stap van het debacteriseren kan voorafgaand aan het roosteren worden uitgevoerd (debacterisatie met natte stoom) of samen met roosteren in het geval dat de vochtigheid tijdens het braden hoog genoeg is. In een andere uitvoeringsvorm wordt de debacterisatie gedaan na het roosteren.

In één uitvoeringsvorm wordt een debacterisatieproces uitgevoerd zonder roosteren, om cacaopeulschilpoeder met een lage smaak en voldoende hoge microbiële kwaliteit te verkrijgen. Om het genoemde poeder met een lage smaakimpact te verkrijgen, wordt de debacterisatietemperatuur ingesteld onder 120°C, bij voorkeur onder 115°C en met de meeste voorkeur onder 105°C. De verblijftijd in het debacterisatietoestel is niet langer dan 30 minuten, bij voorkeur minder dan 15 minuten. De hoeveelheid stoom of water die wordt gebruikt in het debacterisatieproces is afhankelijk van de apparatuur, initiële microbiologische belasting en deeltjesgrootteverdeling. Bovendien worden goede landbouwpraktijken en goede productiepraktijken toegepast tijdens alle stappen van het oogsten en van de peulschilverwerking om een lage microbiologische besmetting te verzekeren voorafgaand aan de verwerking van cacaopeulschillen.

Bovendien kunnen andere cacao-bijproducten worden gebruikt om de smaak van het cacaopeulschilpoeder volgens de uitvinding te verbeteren. Cacaopulp, gebruikt in de vorm van poeder, sap of sap-concentraat en/of poedervormige placenta kunnen worden gebruikt om de smaak en het mondgevoel van het cacaopeulschilpoeder volgens de uitvinding te verbeteren.

De voedingswaarde van rauwe cacaopeulschillen en het geroosterde cacaopeulschilpoeder, verkregen volgens de onderhavige uitvinding, worden getoond in Tabel 1. Men kan duidelijk zien dat de voedingskwaliteit in termen van belangrijke voedingsstoffen niet verloren gaat tijdens het roosterproces, terwijl de aroma- en smaakeigenschappen aanzienlijk zijn veranderd.

Tabel 1. Het voedingsprofiel van rauw schilpoeder. ^a Voedingsvezel met hoog moleculair gewicht; ^b Verfijnde vezel; ^c Voedingsvezels met laag moleculair gewicht.

Voedingsprofiel rauw schilpoeder			Geroosterd AGG schilpoeder (RHP190218)
	Cacaopoeder volgens de uitvinding	Commercieel staal	Interne analyses
Componenten	Hoeveelheid (%)	Hoeveelheid (%)	Hoeveelheid (%)
As-residu	11.0	< 0.9	11.7
Eiwit (Kjedahl)	5.7	> 5.0	5.9

Fructose	1.8	4.0	0.7
Glucose	0.8	4.0	0.5
Lactose	< 0.1	4.0	< 0.1
Maltose	0.2	4.0	< 0.1
Sucrose	1.1	4.0	1.1
Totaal verteerbare koolhydraten	6.8	> 6.0	1.1
Totaal vet	0.9	-	1.0
Vochtigheid	3.8	< 8.0	0.1
Totaal voedingsvezel	68.2	> 50.0	68.8
Oplosbare vezels	10.4	> 13.0	10.0
Onoplosbare vezels	57.8	> 45.0	58.8
Totaal polyfenol (gGAE/100 g)	3.7	< 0.5	3.6

Het cacaopeulschilpoeder, verkregen door de beschreven verwerking, heeft een hoger gehalte aan vezels en een verbeterd voedingsvezelprofiel, in vergelijking met het rauwe cacaoschilpoeder. Dus kan het mengsel van rauw cacaopeulschilpoeder en voedingsvezelverrijkt cacaopeulschilpoeder in een geschikte gewichtsverhouding ervoor zorgen dat het cacaopeulschilpoeder mengsel geschikt is voor talrijke toepassingen.

De koolhydraatsamenstelling van het genoemde cacaopeulschilpoeder en/of de genoemde cacaopeulschilpoedermengsels wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van (glucurono-)arabinoxylanen (GlcA , Ara en Xyl), galactan (Gal), mannan (Man) en pectines (Rha , GALA). Het meest opvallende kenmerk is de grote hoeveelheid arabinoxylanen die kunnen worden gebruikt als prebiotica (aanwezig in een concentratie van ten minste 5 gew.%). Het volgens de onderhavige uitvinding verkregen cacaopeulschilpoeder wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van xylooligosachariden, galactomannan en glucomannan.

Xylooligosachariden voeden selectief nuttige bacteriën zoals bifidobacteriën en lactobacillen in het spijsverteringskanaal. Er is een groot aantal klinische onderzoeken met xylooligosachariden uitgevoerd, die een verscheidenheid aan gezondheidsvoordelen hebben aangetoond, waaronder verbeteringen in

bloedsuikers en lipiden, voordelen voor de spijsvertering, defecatie en gunstige veranderingen in immuunmerkers. Deze gezondheidsvoordelen worden meestal waargenomen bij 1 - 4 g/dag, wat een lagere dosis is dan vereist voor prebiotica zoals fructooligosacchariden en inuline.

5

Glucomannan is een voedingsvezel. Oraal wordt glucomannan gebruikt voor constipatie, gewichtsverlies, diabetes, hoog cholesterol, overactieve schildklier (hyperthyreoïdie), hoge bloeddruk, en maagaandoeningen genaamd dumpingsyndroom en functionele gastro-intestinale aandoeningen. In
10 voedingsproducten wordt glucomannan gebruikt als verdikkingsmiddel of geleermiddel. Glucomannanbloem en -poeder worden gebruikt in voeding. Evenzo worden galactomannanen, als voedingsvezels, vaak gebruikt in voedingsproducten om de viscositeit van de waterfase te verhogen.

15 Antioxidanten vertonen gezondheidsvoordelen en beschermende effecten tegen verschillende, door vrije radicalen geïnduceerde, pathologieën. Verschillende studies leveren bewijs voor het potentieel in gezondheidsvoordeel van cacaoboonypolyfenolen, en andere antioxidant tegen de ontwikkeling van kanker zijn ruimschoots beoordeeld. Werken over de antioxidant eigenschappen van de
20 bestanddelen van cacaopeelschillen zijn daarentegen vrij schaars.

In de onderhavige uitvinding worden polyfenolen gedetecteerd in opmerkelijke hoeveelheden in het cacaopeelschilpoeder. Het polyfenolgehalte is bijzonder hoog in de buitenste laag van de cacaopeelschil, wat het totale polyfenolgehalte aanzienlijk
25 verhoogt in het cacaopeelschilpoeder verkregen door het verwerken van ongepelde schillen. Polyfenolen uit cacaopeelschillen volgens de uitvinding worden geëxtraheerd door geschikte oplosmiddel-extractietechnieken. Als extractieoplosmiddel kan elk geschikt polair, met water mengbaar oplosmiddel worden gebruikt, inclusief maar niet beperkt tot methanol, ethanol en aceton, hun
30 mengsels en dergelijke. De extracten worden bereid met behulp van korte extractietijden en milde temperaturomstandigheden, voor zover van toepassing. De verkregen extracten worden typisch gecentrifugeerd, gefiltreerd en het oplosmiddel wordt onder vacuüm verdampt of gevriesdroogd. Dergelijke met polyfenol verrijkte extracten kunnen verder worden opgezuiverd; bijvoorbeeld door
35 gelpermeatiechromatografie of door preparatieve High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) technieken of door een combinatie van dergelijke technieken. Het totale gehalte aan de polyfenolen kan spectrofotometrisch worden

bepaald met behulp van het FC-reagens of met behulp van een andere geschikte methode, inclusief maar niet beperkt tot HPLC. De biologische activiteit van de extracten kan worden toegewezen aan cacaopolyfenol(en) zoals flavanolen. Deze cacaoflavanolen, zoals procyanidinen hebben aanzienlijke anti-kanker, anti-tumor of antineoplastische activiteit en cacaopeulschilpoeder volgens de uitvinding is een geschikte grondstof voor farmaceutische samenstellingen die zich richten op deze activiteiten. Een aanvullende stap van het mengen van het verkregen polyfenolextract met cacaopeulschilpoeder volgens de onderhavige uitvinding kan worden uitgevoerd door middel van werkwijzen zoals, maar niet beperkt tot, besproeien, onderdompelen, of elke andere geschikte techniek in gepaste gewichtsverhoudingen. Het verkregen mengsel wordt verder gedroogd onder milde omstandigheden om cacaopeulschilpoeder verrijkt met polyfenolen te verkrijgen. Een dergelijk met polyfenol verrijkt materiaal is bijzonder geschikt voor de productie van functionele voedingsmiddelen en farmaceutische samenstellingen.

15

Het cacaopeulschilpoeder beschreven in de onderhavige uitvinding omvat ten minste 2,0 gew.% polyfenolen. In één uitvoeringsvorm wordt cacaopeulschilpoeder verkregen uit de buitenste schil van cacaopeulschillen. Genoemd cacaopeulschilpoeder verkregen uit de buitenste schil omvat ten minste 4,0 gew.% flavanolen, bij voorkeur ten minste 5,0 gew.% flavanolen en ten minste 10,0 gew.% polyfenolen, bij voorkeur ten minste 12,0 gew.% polyfenolen. De gewichtsverhouding van voedingsvezels tot polyfenolen in cacaopeulschilpoeder volgens de onderhavige uitvinding is minder dan 30:1, bij voorkeur minder dan 20:1.

25

Het cacaopeulschilpoeder volgens de onderhavige uitvinding kan worden gebruikt als een vleesachtig voedingsproduct dat een vervanging voor dierlijk vlees vertegenwoordigt. Voedingsproducten die in hoofdzaak het genoemde poeder omvatten, worden gekenmerkt door structuur, textuur en andere eigenschappen vergelijkbaar zijn met die van dierlijk vlees, en kunnen daarom dienen als vervanging van dierlijk vlees. Voedingsproducten die in hoofdzaak het poeder omvatten, vormen een veganistisch en koosjer alternatief voor vleesproducten.

30

Het cacaopeulschilpoeder volgens de onderhavige uitvinding kan worden toegepast in cosmetische samenstellingen als additief en/of werkzame stof. Het hoge gehalte aan polyfenolen waarborgt de antioxidantactiviteiten van de samenstelling die in hoofdzaak het cacaopeulschil extract omvat, terwijl de deeltjesgrootte van het

35

poeder de geschikte textuur waarborgt, voor gebruik in, maar niet beperkt tot, peeling producten en body scrubs.

5 Tenslotte beschrijft de onderhavige uitvinding het cacaopeulschilpoeder dat rijk is aan voedingsvezels en, in vergelijking met andere, eerder beschreven vezelrijke cacaoproducten, ook rijk is aan polyfenolen, zoals proanthocyanidinen, flavanolen en clovamide. De beschreven combinatie van voedingsvezels en polyfenolen zorgt voor de gezondheids-, voedings- en/of functionele voordelen van de samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder omvatten, volgens de
10 onderhavige uitvinding. Het beschreven cacaopeulschilpoeder is geschikt voor toepassingen in voeding, zoals bulk ingrediënt met gezondheidsvoordelen.

Cacaopeulschilpoeder verkregen volgens onderhavige uitvinding kan ook worden gebruikt als een natuurlijke cacaokleurstof na kleurbehoud. Bovendien is het
15 geschikt om te worden gebruikt als component in verschillende voedings- en medicinale supplementen. Cacaopeulschilpoeder is geschikt voor gebruik in farmaceutische samenstellingen met farmacologisch gebruik, vooral voor gezondheidsvoordelen met betrekking tot polyfenolgehalte, zoals, maar niet beperkt tot, cardio-, vaso- en hepato-bescherming, antimicrobiële, ontstekingsremmende en
20 anti-kanker activiteiten.

De voorgestelde werkwijzen van de onderhavige uitvinding beschrijven een stabiel, lage kosten productieproces voor cacaopeulschilpoeder gekenmerkt door een stabiele kleur, geur en chemische samenstelling die het geschikt maakt voor gebruik
25 in voedings- en niet-voedingstoepassingen.

Het volgens de onderhavige uitvinding verkregen cacaopeulschilpoeder, in zowel verrijkte als niet-verrijkte vorm, kan dienen als een suikervervanger in genoemde voedingsproducten waardoor de suikergehalte kan worden verlaagd met 30 gew.%,
30 bij voorkeur tot 35 gew.% in het afgewerkte product.

Het cacaopeulschilpoeder, verkregen door de onderhavige uitvinding, is een goede texturizer, en kan dienen als stabilisator in voedingsproducten waaronder, maar niet beperkt tot, melkdranken, koude dranken, yoghurt, chocolademelk, shakes,
35 smoothies, en dergelijke. Samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder verkregen volgens de uitvinding omvatten, hebben een lager suikergehalte, wat leidt tot een schoner label. Fijn roosteren van het verkregen poeder en andere geschikte

smaakverfijningen zorgen voor de reductie van "schilsmaken" die karakteristieken zijn van de rauwe cacaopeulschillen. Het cacaopeulschilpoeder, verkregen volgens de onderhavige uitvinding, kan worden gebruikt als vervanger voor cacaopoeder in voedingsmiddelen. Aldus samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder
5 verkregen volgens de uitvinding omvatten, worden gekenmerkt door lagere hoeveelheden aan cacaopoeder.

Samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder verkregen volgens de uitvinding omvatten, worden gekenmerkt door een verbeterde bakstabiliteit en een
10 verbeterde capaciteit en uitzicht. De grote hoeveelheid voedingsvezels vertraagt het "verouder"-proces van het product, zoals, maar niet beperkt tot, bakkerijproducten, zoetwaren, gebak, voedingsproducten met een hoog zetmeelgehalte, en dergelijke.

Het cacaopeulschilpoeder, verrijkt met voedingsvezels beschreven in de onderhavige uitvinding, is geschikt voor opname in verschillende stadia van de productie van
15 chocolade. Die fasen omvatten, maar zijn niet beperkt tot:

- a. het toevoegen van de cacaopeulschilpoeder in het pre-mengsel en verwerking door de verfijnder
- b. het toevoegen van de cacaopeulschilpoeder vlak voor het concheren, om
20 hoge toevoeging van cacaoboter aan het mengsel te voorkomen.
- c. het mengen van de cacaopeulschilpoeder rechtstreeks in de chocolade

Voor stappen a. en b. worden verschillende concheer-temperaturen gebruikt om het verwijderen van slecht smakende vluchtige stoffen mogelijk te maken, wat resulteert in smaakverbetering.

25 Verder maken stappen a. en b. reductie van het suikergehalte of reductie van andere ingrediëntconcentraties mogelijk met het oog op nutritionele en/of functionele verbetering van de chocolade en/of een kostenbesparing. Stap b. is gericht op een verbetering van het concheren en de smaakontwikkeling. Alle stappen laten eenvoudige mengen van cacaopeulschilpoeder met andere voedingsingrediënten
30 mogelijk.

Samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder omvatten, worden gekenmerkt door de hoog gehalte (tot 50 gew.% van de voedingssamenstelling) aan cacaopeulschilpoeder, met extra bestanddelen zoals water (0-94 gew.% afhankelijk
35 van het product) en een smaakbasis (5 tot 40 gew.% van de voedingssamenstelling) zoals, maar niet beperkt tot: tomatenpuree voor ketchup, oliën, meel, cacao, granen, eieren.

Opgesomde ingrediënten, die het cacaopeulschilpoeder omvatten, kunnen in willekeurige volgorde worden toegevoegd in een mengvat om de samenstelling te verkrijgen, en onder gematigde afschuiving worden geroerd om een homogeen mengsel te verkrijgen (dat thermisch wordt verwerkt bij 90-98°C gedurende 1 tot 6 min). Het verkregen mengsel kan ook worden gemalen en verder gehomogeniseerd van 65 tot 600 bar, bij voorkeur 100 - 300 bar, met de meeste voorkeur 100 - 200 bar, bij 15 tot 95°C, bij voorkeur 70 tot 95°C. Dit mengsel kan worden gekookt.

Het roosteren van het cacaopeuder volgens de uitvinding kan de in de grondstof aanwezige "schilsmaken" verbeteren. Roosteren heeft ook invloed op de kleur van genoemde cacaopeulschilpoeder. De beschreven werkwijze kan een positieve invloed hebben op de houdbaarheidsverlenging door de olie-retentiecapaciteit van het poeder, wat leidt tot minder vetbloei, en het genoemde poeder zal pigmentmigratie voorkomen. Samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder omvatten, zijn geschikt voor het vervaardigen holle figuren met chocolade in verschillende kleuren. Samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder omvatten, verrijkt met voedingsvezels, worden gekenmerkt door een schoner label (door vervanging van de gebruikelijke niet-schoon gepercipieerde bestanddelen in de formulering). Het volgens deze uitvinding verkregen cacaopeulschilpoeder verbetert de bakstabiliteit van stukjes chocolade. Ook heeft het cacaopeulschilpoeder verkregen volgens onderhavige uitvinding oliebindingscapaciteiten, waardoor het cacaopeulschilpoeder een geschikt ingrediënt vormt voor voedingssamenstellingen. Genoemd oliebindend vermogen verzekert de verbetering en de langdurige houdbaarheid van het product dat het cacaopeulschilpoeder volgens de uitvinding omvat. Het genoemd oliebindend vermogen is ook belangrijk vanuit productie oogpunt, aangezien minder reiniging nodig is en geen kleven aan de transportband wordt waargenomen bij gebruik van samenstellingen die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder omvatten. Dit heeft een kostenbesparende impact op het productieproces.

In samenstellingen, die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder van de uitvinding omvatten, is het mogelijk om afgeroomde melk te gebruiken in producten als vervanging zonder een negatief effect op het eindproduct. Dit hangt samen met de bakstabiliteit van cacaopeulschilpoeder. Dergelijke vervanging is kostenbesparend en zorgt voor een lager caloriegehalte van een dergelijk voedingsproducten. Ook draagt bakstabiliteit bij aan het verkorten van de tijd tussen productie en verpakking, wat ook een kostenbesparing is.

Het cacaopeulschilpoeder van onderhavige uitvinding oefent verdikkende eigenschappen uit, waardoor dit een goed alternatief is voor “non-clean” bindmiddelen (bijvoorbeeld carrageenan) in verschillende samenstellingen. Genoemd poeder heeft een uitgesproken waterbindend vermogen, dat verband
5 houdt met een hogere stabiliteit van genoemde samenstellingen zelfs zonder gebruik van extra verdikkingsmiddel.

De toepassingsmogelijkheden van cacaopeulschilpoeder verkregen volgens de onderhavige uitvinding zijn weergegeven in Tabel 2 .

10

Tabel 2. Mogelijke toepassingen van het cacaopeulschilpoeder in overeenstemming met de onderhavige uitvinding, zijn verbeteringen voor voedingsfunctionaliteit en smaakvoordeel van de voedingsmiddelen die in hoofdzaak het poeder omvatten.

Toepassingsveld	Samenstellingen	Functionaliteiten	Voordelen
Zoetwaren	- Producten met een verlaagd suikergehalte en een verlaagd gehalte aan cacaoboonpoeder - Samenstellingen geschikt voor alle soorten vormen, coating, panning en dergelijke - Bakstabiele brokken/ chips/ decoraties voor alle baktoepassingen (koekjes, muffins, croissants, taart) en dergelijke - Palmolievrije oplossing - Allergeenvrije oplossing	- Oliebindend middel - Bron van voedingsvezels - Goed bulk ingrediënt voor suikerreductie	- Smaak, textuur, mondgevoel - Houdbaarheid - Stabiliteit (smaak, oliemigratie, pigmentmigratie, ...) - Vries-dooi stabiliteit - Schoner label voor verbindingen - Bakstabiliteit - Vermindering van potentieel schadelijke ingrediënten zoals palmolie -Kostenbesparend - Capaciteitsverbeterend (verpakkingstijd verkorting)

	- Gebakken chocolade		
Bakkerijproducten (gebruikt in het deeg)	- Volledig brood - Alle soorten koekjes, cakes	- Oliebindend middel - Bron van voedingsvezels - Goed bulk ingrediënt voor suikerreductie	- Vries-dooi stabiliteit - Consistentie - Textuur - Reologisch gedrag
Dranken	- Chocolade melkdranken -Gefermenteerde melkdranken - Drankautomaten - Instant poeders	- Goed bulk ingrediënt in chocolademelkdra nken voor suikerreductie - Verdikkingsmiddel	- Consistentie - Textuur - Reologisch gedrag
Sauzen	- Mayonaise - Ketchup - Salade dressings	- Verdikkingsmiddel - Stabiliserend middel voor vetbindende eigenschappen	- Consistentie - Textuur - Reologisch gedrag
Functioneel eten (gezondheids- bevorderende voordelen)	- Alle bovengenoemde samenstellingen	- Verrijking in voedingsvezels en polyfenolen	- Voedingsmiddelen voor het bevorderen van de gezondheid - Laag suiker- en vezelgehalte (voorkomen van obesitas) - Antioxidant- capaciteiten (activiteiten voor het opruimen van vrije radicalen)

De uitvinding wordt verder beschreven door de volgende niet-beperkende voorbeelden die de uitvinding verder illustreren, en zijn niet bedoeld om, noch mogen zij worden geïnterpreteerd als om de beschermingsomvang te beperken.

5

Voorbeelden

De onderhavige uitvinding zal nu verder worden toegelicht aan de hand van de volgende voorbeelden. De onderhavige uitvinding is geenszins beperkt tot de volgende voorbeelden of voorkeursuitvoeringsvormen die in de tekst zijn vermeld. Integendeel, beschreven producten, werkwijzen en toepassingen volgens de onderhavige uitvinding kunnen op veel verschillende manieren worden gerealiseerd zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

15 Voorbeeld 1:

Bereiden van de cacao poeder uit ongepelde cacaopeulen
Cacaopeulschillen met schil (25 kg) werden gedebacteriseerd en geopend om bonen, bonenschillen, placenta en pulp te verwijderen. De resterende peulschil werd in een desintegrator tot een uniform formaat versnipperd. De versnipperde cacaopeulschillen werden overgebracht naar een batch of continue droger die een temperatuur van 45°C gedurende ongeveer 2,5 uur toepaste om cacaopeulschilvlokken te verkrijgen. De droogtemperatuur en -tijd zijn beperkt om de achteruitgang van de smaak van het product, evenals de polymerisatie van fenolverbindingen te voorkomen. De vochtconcentratie van de vlokken van de cacaopeulschil was 4,8%. De grootte van de vlokken werd ingesteld op die van 95% binnen 1 mm en 5 mm en 5% deeltjes onder 1 mm. Vervolgens werden de vlokken geroosterd bij een temperatuur van 85-100°C en gedurende een tijd tussen 8-10 minuten. De roosterapparatuur was uitgerust met een waterinjector om water toe te voegen bij het begin van het roosteren. De toevoeging van water kan 5% zijn. Een classificatiemolen werd gebruikt om het poeder te vermalen tot een deeltjesgrootteverdeling D(90) van ongeveer 10 µm.

Bereiden van de cacaopoeder uit gepelde cacaopeulen
35 Cacaopeulschillen (5 kg) werden gepeld met behulp van roterende schijven, gedebacteriseerd en geopend om de bonen, boonschillen, placenta en pulp te verwijderen. De resterende peulschil werd versnipperd in een desintegrator tot een

uniform formaat. De geraspte cacaopeelschillen werden overgebracht in een batch of continue droger die een temperatuur van 45°C gedurende ongeveer 2,5 uur toepaste om cacaopeelschilvlokken te verkrijgen. De droogtemperatuur en -tijd werden beperkt om de achteruitgang van de smaak van het product, evenals de polymerisatie van fenolverbindingen te voorkomen. De vochtconcentratie van de verkregen vlokken van cacaopeelschillen was 5%. De grootte van de vlokken werd ingesteld op die van 95% binnen 1 mm en 5 mm en 5% deeltjes onder 1 mm. De volgende stap was het roosterproces bij een temperatuur van 85-100°C en gedurende een tijd tussen 8-10 minuten. De roosterapparatuur was aan het begin uitgerust met een waterinjector. De toevoeging van water was 5%. Een classificatiemolen werd gebruikt om het poeder te vermalen tot een deeltjesgrootteverdeling D(90) van ongeveer 10 µm.

Voorbeeld 2:

15

Bereiding van cacaopeelschilpoeder, verrijkt met voedingsvezels

Het verkregen cacaopeelschilpoeder uit ongepelde cacaopeulen (15 kg) werd onderworpen aan mild weken in een waterige oplossing van natriumhydroxide (10,12 kg natriumhydroxide in 135 kg water geconcentreerd vanaf 7,5 gew.% droge basis). De suspensie werd krachtig geroerd en verwarmd tot 90°C, zonder een temperatuurstijging van 2°C per minuut te overschrijden. De reactietemperatuur van 90°C werd 1 uur in stand gehouden. Na deze digestieperiode werd de suspensie afgekoeld tot 70°C. Het verkregen materiaal werd verder gewassen en water werd afgevoerd totdat de pH-waarde was ingesteld op 8 tot 9. De stappen van wassen en afvoeren van water werden herhaald totdat het vaste stofgehalte 30 gew.% was. Dit werd gevolgd door het verfijnen van de geweekte grondstof met een plaat-verfijnder (vermindert het volume afvalwater, vervangt het gebruik van een hoge concentratie NaOH) en verdere verspreiding van de verfijnde grondstof. De stap van het homogeniseren van het gedispergeerde verfijnde materiaal onder hoge druk werd hier uitgevoerd. Vaste stoffen en vloeistoffen worden gescheiden door middel van drukfiltratie (variatie van 3 bar). Het vaste gedeelte werd opgelost in 60 kg aceton; scheiding werd bewerkstelligd door dezelfde hierboven beschreven apparatuur te gebruiken. De overblijvende vaste koek werd gedroogd onder vacuüm bij 40°C. Het verkregen, met vezels verrijkte cacaopeelschilmateriaal werd gemalen om een deeltjesgrootte D(90) van 10 µm te verkrijgen. Het eindproduct was een met voedingsvezels verrijkt cacaopeelschilmateriaal met de volgende samenstelling:

5,49 kg cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels, 2,43 niet-afbreekbaar eiwit (enzymatisch) en 0,81 kg as.

Voorbeeld 3:

5

Voedingssamenstellingen die in hoofdzaak cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels omvatten

Bereiding van cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels:

- 10 Als voorbeeld worden twee uitvoeringsvormen gemaakt gebruikmakende van cacaopeulschilpoeder verkregen uit ongepelde en gepelde cacaopeulen en verwerkt op dezelfde wijze als beschreven in Voorbeeld 1. Cacaopeulschilpoeder verkregen uit ongepelde cacaopeulen werd gebruikt om donkere chocolade te produceren zoals hieronder beschreven, terwijl cacaopeulschilpoeder verkregen uit gepelde
- 15 cacaopeulen werd gebruikt om chocoladedrank te produceren.

Donkere chocolade

- Mengsel van 9 kg cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels, geproduceerd volgens Voorbeeld 2 en 2 kg ongepeld cacaopeulschilpoeder bereid in voorbeeld 1, wordt gemengd met 9,0 kg cacaomassa, 20,0 kg cacaoboter, 38,3 kg witte suiker
- 20 en 0,15 kg lecithine. Alle vermelde ingrediënten werden toegevoegd aan een mengvat en werden onder matige afschuiving geroerd om een homogeen mengsel te bekomen bij een temperatuur van 45-50°C gedurende 1 tot 6 min.

- Een pasta werd gevormd en vervolgens verfijnd met een drie- of vijfroller-verfijnder om verfijnde vlokken te verkrijgen. De verfijnde vlokken werden overgebracht naar
- 25 een concheer-apparaat en vervolgens behandeld als gebruikelijke chocolade. Een extra portie cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels, beschreven in de onderhavige uitvinding, werd toegevoegd aan de chocolademassa vlak voor het concheren, om hoge toevoeging van cacaoboter aan te mix te vermijden. Het volledige vloeibaar maken van de voedingsvezelrijke donkere chocolade wordt
- 30 bekomen door toevoeging van 2,0 kg van droog cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezel geproduceerd volgens de uitvinding, en toevoeging van 2,0 kg cacaoboter en 2,0 kg lecithine tijdens het concheren. De concheer-temperatuur werd geregeld op 80°C om verwijdering van de slechte smaak van vluchtige stoffen toe te laten. Het verkregen mengsel werd verder gehomogeniseerd bij 15 tot 95°C. De
- 35 resulterende vloeibare, met voedingsvezels verrijkte chocolade werd gehard en gevormd in de apparaten voor normale chocolade.

De verkregen voedingsvezelrijke donkere chocolade was zeer aangenaam in smaak en kwaliteit. De kleur en smaak waren zeer vergelijkbaar met die van donkere chocolade, bereid volgens een normaal proces.

Bovendien maakt het toevoegen van het poeder van de cacaopeulschil verrijkt met voedingsvezels het mogelijk om het suikergehalte te verlagen of de concentraties van andere ingrediënten te verminderen, met als doel de voedingswaarde en/of functionaliteit van de chocolade te verbeteren en kosten te besparen. Het beschreven proces bleek verbetering van concheren en smaakontwikkeling mogelijk te maken. Alle stappen maken de combinatie van cacaopeulschilpoeder met andere functionele voedingsingrediënten mogelijk.

Chocoladedrank

4 kg van de cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels (beschreven in Voorbeeld 2) en 1 kg van de chocoladeschilpoeder verkregen uit de gepelde schillen (beschreven in Voorbeeld 1), verkregen volgens de uitvinding, werden geplet en gemengd met 10 kg lecithine bevattend cacaopoeder (10-12 gew.% vet) en 20 kg fijne suiker.

Het droge mengsel wordt vervolgens geagglomereerd, waarbij het poeder werd besproeid in een stoombed, overeenkomstig de standaardomstandigheden voor agglomeratie.

Het eindproduct is een voedingsvezelrijke instant-cacaodrank die goed smaakt en enkel verschilde van normale instant-cacaodrank in de enigszins donkerder kleur.

Voorbeeld 4:

25

Invloed van de lengte van het roosteren op poedersmaak

Rauw of geroosterd cacaopeulschilpoeder werd opgenomen in verschillende matrices en geproefd door een panel van deelnemers (15). De resultaten zijn samengevat in Tabel 3.

30

Tabel 3. Effect van roosterlengte op de smaak van cacaopeulschilpoeder.

Koekje	Ongeroosterd	Geroosterd voor 15 minuten	Geroosterd voor 30 minuten
Geur	/	/	/
Smaak	Geen cacaosmaak (3), kruidig (4),	Lichte cacaosmaak (8), geroosterd (2), te gaar (3),	Groene smaak (1), stoffig (1), hooi/stro (1),

	groen (4), zoet (3), platte nasmaak (1)	droogste en hardste (2)	geroosterde noot (10), te gaar (3)
--	--	----------------------------	---------------------------------------

Warme melkdrank	Ongerosterd	Geroosterd voor 15 minuten	Geroosterd voor 30 minuten
Geur	Mokka (13), groen (2)	Vergelijkbaar met het niet-geroosterde staal (6), geroosterde tonen (5), karamel (4)	Gelijk aan niet- geroosterd en aan 15 min geroosterd (10), geroosterde tonen (5)
Smaak	Koffie (2), karamel (2), matcha thee (2), sterke nasmaak (2), melkachtig (2), zuur (2), zoet (2), gefermenteerd (1)	Groen (2), zoet/ karamel (5), melkachtig (2), zuur (1), beschimmeld (1), minder zoet (1), meer koffie- achtig (3)	Gebrande koffie (5), geroosterde granen (4), groene smaak (1), zeer vergelijkbaar met het staal dat gedurende 15 minuten is geroosterd (3), aangenamer (1), melkachtig (1)

Warme waterdrank	Ongerosterd	Geroosterd voor 15 minuten	Geroosterd voor 30 minuten
Geur	Plantaardig/groen (3), vers (3), zuur (2), gefermenteerd (2), kruidig (2), koffie (3)	Gelijk aan niet geroosterd staal	Gelijk aan niet- geroosterd/15 min geroosterd (15)
Smaak	Korte smaak (2), groen (3), matcha thee (2), Johannesbrood (2), zoethout (2), cichorei (2), karton (2)	Stoffig (2), zuur (3), gefermenteerd (3), beschimmeld (1), koffie (5), bier (1)	Minder lekker (3), stoffig (2), net als de andere (6), geroosterde granen (3), geroosterde boekweit (1)

Voorbeeld 5

Impact van de schilverwijdering op smaak

5 Om de smaken te vergelijken, werden 4 poeders bereid volgens de uitvinding:

Staal 1: De geroosterde ongepelde cacaopeulschilvlokken verkregen volgens de onderhavige uitvinding werden gekenmerkt door een bittere, geroosterde smaak.

10 Staal 2: De geroosterde vlokken van de binnenste schil (gepeld) verkregen door de onderhavige uitvinding werden gekenmerkt door een zoete, chocoladeachtige en houtachtige smaak.

Staal 3: Rauwe ongepelde cacaopeulschilvlokken verkregen volgens de onderhavige uitvinding werden gekenmerkt door een zure, houtachtige en groene smaak.

15 Staal 4: Rauwe vlokken van de binnenste schil (gepeld), verkregen volgens de onderhavige uitvinding werden gekenmerkt door een neutrale smaak met enkele groene/plantaardige tonen.

Na het proeven door panelleden was de unanieme conclusie dat poeder 2 de beste smaak had. Geconcludeerd werd dat poeder verkregen uit gepelde cacaopeulschillen een neutralere, geprefereerde smaak had, wat geschikte eigenschappen zijn voor bulkingrediënten.

20

Voorbeeld 6

Chocoladetabletten die cacaopeulschilpoeder omvatten

25 Chocolade tabletten werden gemaakt met een mengsel dat 750 g van de cacaopeulschilpoeder, verkregen uit de gepelde cacaopeulschillen, omvat (beschreven in Voorbeeld 1):

Staal 1 - Chocolade tabletten gemaakt met 5 gew.% cacaopeulschilpoeder werden gekenmerkt door een zure, zoete, cacaosmaak.

30 Staal 2 - Referentie (geen voedingsvezelverrijkt cacaopeulschilpoeder) werd gekenmerkt door een zoete, cacaosmaak.

Staal 3 - Chocolade tabletten gemaakt met 30 gew.% cacaopeulschilpoeder werden gekenmerkt door een sterke, rijke, geroosterde cacaosmaak.

Staal 4 - Chocolade tabletten gemaakt met 15 gew.% cacaopeulschilpoeder werden gekenmerkt door een sterke cacaotonen met enige zoetheid.

35 Er waren geen algemene voorkeuren tussen de vier chocolades.

Concluderend, chocoladetabletten gekenmerkt door 30 gew.% cacaopeulschilpoeder had een sterke en intense cacao smaak, wat impliceert dat genoemde concentratie

is geschikt voor een "intense cacao" versie van chocoladetabletten. Echter, chocoladetabletten met 5 gew.% en 15 gew.% van cacaopeulschilpoeder hadden een zeer milde, enigszins zoete cacao'smaak en het genoemde poeder in deze concentraties kan gebruikt worden als suikervervanger.

5

Voorbeeld 7 :

Bakstabiliteitsverbetering van bakkerijproducten

10 Bakstabiliteitsverbetering werd getest met 1 kg voedingsvezelverrijkt cacaopeulschilpoeder (beschreven in Voorbeeld 2) in een bakkerijproduct.

In dit voorbeeld werden muffins met "UK bestseller" donkere brokken in plaats van met voedingsvezelverrijkte stukjes cacaopeulschilpoeder gemaakt als referentiegroep. De referentiegroep werd vergeleken met muffins met chocoladestukjes gekenmerkt door verschillende concentraties van
15 cacaopeulschilpoeder (11,3 gew.%, 5,6 gew.% en 2,8 gew.% respectievelijk). Na het bakken werden de muffinstalen geïnspecteerd op staartvorming. Het waargenomen verschil was significant, de referentiegroep was gevoeliger voor staartvorming dan de muffins met de brokken met cacaopeulschilpoeder van de uitvinding. Het grootste verschil was vormvastheid: de stukken van de
20 referentiegroep smolten aan het oppervlak wat staartvorming veroorzaakte, terwijl de stukjes van de cacaopeulschil bevattende stalen volgens de uitvinding hun vorm hielden. Betere vormvastheid werd waargenomen wanneer een hoger gehalte aan cacaopeulschilpoeder werd gebruikt. De resultaten waren overtuigend en toonden onmiddellijk na het bakken aan, dat de stukjes van de referentiegroep gesmolten
25 waren (staartvorming), terwijl de stukjes gemaakt met cacaopeulschilpoeder niet smolten. Er werd ook waargenomen dat de plaat olieachtig was onder de referentiegroep, maar niet onder de muffins met de stukken die het cacaopeulschilpoeder bevatten. Na 1,5 uur hadden de brokken met cacaopeulpoeder een goede vorm, half-harde textuur en goede smaak. De referentiegroep vertoonde
30 wat chocolade stukjes die vast zaten aan de plaat, maar geen chocoladebrokken bereid met het voedingsvezelverrijkte cacaopeulschilpoeder zat vast aan de plaat. Dit "niet-klevende" effect maakte het reinigen van de band eenvoudiger, waardoor het productieproces efficiënter en goedkoper was.

35 Voorbeeld 8:

Cacaopeulschilpoeder gebruikt als additief in Ketchup

Cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels (200 g) werd toegevoegd aan 160 g tomatenpuree, inclusief 20 g zout, 4 g oregano, 40 g invertsuiker, 40 g soja-eiwit en kruiden (tijm en zwarte peper). De ingrediënten worden grondig gemengd gedurende ongeveer 10 minuten en het mengsel wordt gehomogeniseerd. Het verkregen mengsel werd geproefd door 15 panelleden en vergeleken met de ketchup die alle ingrediënten in aangepaste hoeveelheden omvatte zonder het cacaopeulschilpoeder. De panelleden concludeerden dat het ketchupmengsel dat cacaopeulschilpoeder omvatte geen smaakverschil heeft in vergelijking met het controlestaal. Het verkregen ketchupproduct is verrijkt met voedingsvezels en vertegenwoordigt een gezonder alternatief voor een reguliere ketchup. Cacaopeulschilpoeder volgens de uitvinding kan worden gebruikt als een goedkope en beschikbare vezelbron in sauzen zoals ketchup.

Voorbeeld 9:

15

Caloriearme mayonaise

Cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezels (200 g) werd toegevoegd aan 200 g mayonaise. De bestanddelen werden met elkaar gemengd en grondig gehomogeniseerd. Het verkregen mengsel werd geproefd door 15 panelleden en vergeleken met de mayonaise die alle ingrediënten in aangepaste hoeveelheden omvatte zonder het cacaopeulschilpoeder. De panelleden concludeerden dat de mayonaise omvattende het cacaopeulschilpoeder geen verschil in smaak had vergeleken met het controleproduct. Het product kan worden gebruikt als broodbeleg met een lagere caloriewaarde en een hoger voedingsvezelgehalte dan mayonaise, waardoor het een gezonder alternatief voor mayonaise is.

Voorbeeld 10:

Caloriearme sladressing

Een hoeveelheid van 25 g olijfolie, 250 g van het cacaopeulschilpoeder verrijkt met voedingsvezel, 10 g zout, 100 g azijn, 5 g gehakte ui, 5 g knoflookpoeder, 1 g kaliumsorbaat, 1 g natriumbenzoaat en 100 g water werden grondig gemengd in een draadmixer. Het mengsel werd gehomogeniseerd in een homogenisator of een colloïdmolen.

Het verkregen mengsel werd geproefd door 15 panelleden en vergeleken met de sladressing die alle ingrediënten in aangepaste hoeveelheden omvatte zonder het cacaopeulschilpoeder. De panelleden concludeerden dat het mengsel dat

cacaopeulschilpoeder omvat geen smaakverschil had vergeleken met het controleproduct. Op een vergelijkbare manier kan elk ander type dressing worden geproduceerd met meer of minder olie of azijn en met andere componenten zoals vereist. De bereide dressing is rijk aan voedingsvezels, waardoor dit poeder een geschikte en goedkope vezelbron in dergelijke voedingsproducten is.

Voorbeeld 11:

Exfoliërend cacaopeulschilpoeder-scrub geschikt voor gebruik in cosmetische samenstellingen.

Cacaopeulschilpoeder verkregen volgens de onderhavige uitvinding (met peulschillen, beschreven in Voorbeeld 1) kan worden gebruikt als een exfoliërend en peeling ingrediënt in lichaams- en gezichtsscrub formuleringen. Het poeder van de cacaopeul werd gemengd in het late stadia van de lichaams- en gezichtspeeling-scrub formuleringen in een concentratie van 50 gew.% zonder inmenging met andere formulering bestanddelen. De verkregen lichaams- en/of gezichtspeeling-scrub volgens de onderhavige uitvinding verzekert exfoliërende activiteiten, verwijdt vuil en oefent geen irritatie uit op de behandelde huid.

20 Voorbeeld 12 :

Extractie van polyfenolen uit cacaopeulschilpoeder

Cacaopeulschilpoeder, verkregen door de onderhavige uitvinding, kan worden gebruikt als een grondstof voor polyfenolextractie. Een hoeveelheid van 10 g rauw cacaopeulschilpoeder van ongepelde schil (beschreven in Voorbeeld 1) werd geëxtraheerd met 100 ml 70% waterige aceton gedurende 30 minuten in een geschikte shaker, beschermd tegen licht. De slurry werd 15 minuten bij 4°C op 3000 xg gecentrifugeerd en de bovenstaande vloeistof werd door een geschikte filter gefiltreerd. Het filtraat werd onderworpen aan destillatie onder een gedeeltelijk vacuüm en het product van de destillatie van de waterige fase werd bevroren in vloeibare stikstof. De opbrengsten aan totale polyfenolen zijn 3,6 gew.%, zoals spectrofotometrisch bepaald, met behulp van het Folin-Ciocalteu-reagens.

Voorbeeld 13:

35

Cacaopeulschilpoeder als suiker- en bloemvervanger in een koekje

Om het voedingsprofiel van een koekje te verbeteren, werd het in Voorbeeld 1 verkregen cacaopeulschilpoeder verkregen uit ongepelde cacaopeulen gebruikt als een suiker- of bloemvervanger in een koekjesrecept.

Ingrediënten van een eerste koekje ter vergelijking en koekjes met minder suiker en/of bloem worden hieronder gegeven in tabellen 4-11.

Tabel 4. Origineel (eerste) recept

Ingrediënten	%	g
Bloem	46,40%	185,6
Poedersuiker	24,10%	96,4
Koolzaadolie	12,10%	48,4
Water	12,10%	48,4
Cacaopoeder	5,00%	20
Zout	0,00%	0
Bakpoeder	0,30%	1,2
Totaal	100%	400

10

Tabel 5. Recept met toevoeging van 10,0 gew.% cacaopeulschilpoeder CPHP. De extra hoeveelheid water (10 g water /200 g deeg) wordt toegevoegd om een homogeen deeg te verkrijgen.

Ingrediënten	%	g
	Percentage	200
Bloem	41,76%	83,52
Poedersuiker	24,10%	48,2
Koolzaadolie	12,10%	24,2
Water	12,10%	24,2
CPHP	5,00%	10
Bakpoeder	0,30%	0,6
Vezels	4,64%	9,28
Totaal	100%	200

15

Tabel 6. Recept met reductie van 10,0 gew.% bloem en toevoeging van 10,0 gew.% cacaopeulschilpoeder CPHP. De extra hoeveelheid water (10 g water / 200 g deeg) wordt toegevoegd om een homogeen deeg te verkrijgen.

5

Ingrediënten	%	g
	Percentage	200
Bloem	41,76%	83,52
Poedersuiker	24,10%	48,2
Koolzaadolie	12,10%	24,2
Water	12,10%	24,2
CPHP	5,00%	10
Bakpoeder	0,30%	0,6
Vezels	4,64%	9,28
Totaal	100%	200

Tabel 7. Recept met reductie van 20,0 gew.% bloem en toevoeging van 10,0 gew.% cacaopeulschilpoeder CPHP. De extra hoeveelheid water (12,5 g water/ 200 g deeg) wordt toegevoegd om een homogeen deeg te verkrijgen.

10

Ingrediënten	%	g
	Percentage	200
Bloem	38,05%	76,1
Poedersuiker	24,10%	48,2
Koolzaadolie	12,10%	24,2
Water	12,10%	24,2
CPHP	5,00%	10
Bakpoeder	0,30%	0,6
Vezels	8,35%	16,7
Totaal	100%	200

Tabel 8. Recept met reductie van 30,0 gew.% bloem en toevoeging van 10,0 gew.% cacaopeulschilpoeder CPHP. De extra hoeveelheid water (18,5 g water/ 200 g deeg) wordt toegevoegd om homogeen deeg te verkrijgen.

Ingrediënten	%	g
	Percentage	200
Bloem	33,88%	67,75
Poedersuiker	24,10%	48,2
Koolzaadolie	12,10%	24,2
Water	12,10%	24,2
CPHP	5,00%	10
Bakpoeder	0,30%	0,6
Vezels	12,53%	25,05
Totaal	100%	200

5

Tabel 9. Recept met reductie van 1 0,0 gew.% van suiker en een toevoeging van 10,0 gew.% van cacaopeulschilpoeder CPHP. De extra hoeveelheid water (10,0 g water /200 g deeg) wordt toegevoegd om een homogeen deeg te verkrijgen.

10

Ingrediënten	%	g
	Percentage	200
Bloem	46,4%	92,8
Poedersuiker	21,69%	43,38
Koolzaadolie	12,10%	24,2
Water	12,10%	24,2
CPHP	5,00%	10
Bakpoeder	0,30%	0,6
Vezels	2,41%	4,82
Totaal	100%	200

Tabel 10. Recept met reductie van 20,0 gew.% suiker en toevoeging van 10,0 gew.% cacaopeulschilpoeder CPHP. De extra hoeveelheid water (18,5 g water /200 g deeg) wordt toegevoegd om een homogeen deeg te verkrijgen.

15

Ingrediënten	%	g
	Percentage	200
Bloem	46,4%	92,8
Poedersuiker	19,28%	38,56
Koolzaadolie	12,10%	24,2
Water	12,10%	24,2
CPHP	5,00%	10
Bakpoeder	0,30%	0,6
Vezels	4,82%	9,64
Totaal	100%	200

5 Tabel 11. Recept met reductie van 30,0 gew.% suiker en toevoeging van 10,0 gew.% cacaopeulschilpoeder CPHP. De extra hoeveelheid water (21,5 g water /200 g deeg) wordt toegevoegd om een homogeen deeg te verkrijgen.

Ingrediënten	%	g
	Percentage	200
Bloem	46,4%	92,8
Poedersuiker	16,87%	33,74
Koolzaadolie	12,10%	24,2
Water	12,10%	24,2
CPHP	5,00%	10
Bakpoeder	0,30%	0,6
Vezels	7,23	14,46
Totaal	100%	200

10 Conclusie: alle stalen hadden aanvaardbare smaakqualiteiten. Opgemerkt moet worden dat de stalen met 30% reductie in suiker en bloem een enigszins taaie textuur hadden, omdat de hoeveelheid toegevoegd water hoog was. Het voorkeursstaal was met 10,0% suikerreductie.

15 Er wordt aangenomen dat de onderhavige uitvinding niet is beperkt tot de hierboven beschreven uitvoeringsvormen en dat sommige wijzigingen of veranderingen aan de

beschreven voorbeelden kunnen worden toegevoegd zonder de bijgevoegde conclusies te herwaarderen.

CONCLUSIES

1. Cacaopeulschilpoeder, verkregen door verwerking van cacaopeulschillen, omvattende ten minste 50,0 gew.% aan voedingsvezels, waarin ten minste 8,0 gew.% in water oplosbare voedingsvezel is en verder gekenmerkt door een asgehalte van niet meer dan 15,0 gew.% en een eiwitgehalte van niet minder dan 4,0 gew.%.
5
2. Cacaopeulschilpoeder volgens conclusie 1, omvattende ten minste 2,0 gew.% polyfenolen.
- 10 3. Cacaopeulschilpoeder volgens conclusies 1 tot en met 2, waarbij genoemd poeder wordt verkregen door verwerking van de buitenste schil van de cacaopeulschillen, waarbij flavanolen ten minste 4,0 gew.%, bij voorkeur ten minste 5,0 gew.% vertegenwoordigen en waarbij polyfenolen ten minste 10,0 gew.%, bij voorkeur ten minste 12,0 gew.% vertegenwoordigen.
- 15 4. Cacaopeulschilpoeder volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij een gewichtsverhouding voedingsvezels/polyfenolen lager is dan 30:1, bij voorkeur lager dan 20:1.
- 20 5. Cacaopeulschilpoeder volgens één van de voorgaande conclusies, gekenmerkt door een deeltjesgrootteverdeling D(90) van ongeveer 50 µm of minder.
6. Cacaopeulschilpoeder volgens één van de voorgaande conclusies, gekenmerkt door een fijne, gladde textuur en deeltjesgrootteverdeling D(90) van ongeveer 20 µm, bij voorkeur D(90) van ongeveer 10 µm.
- 25 7. Werkwijze voor het roosteren van cacaopeulschilpoeder volgens conclusies 1-6, waarbij genoemde roosteren wordt uitgevoerd bij temperaturen lager dan 140°C gedurende een tijd van minder dan 30 minuten en in een vochtige omgeving met toevoeging van extra water.
8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij de roostertemperatuur tussen 80 en 100°C ligt, waarbij de tijd tussen 8-10 minuten ligt, en waarbij de debacterisatie wordt uitgevoerd tijdens het roosteren.
- 30 9. Gebruik van cacaopeulschilpoeder volgens conclusies 1-6 of verkregen volgens conclusies 7 tot 8 voor voedings-, cosmetica- en farmaceutische toepassingen.
- 35 10. Gebruik volgens conclusie 9, waarbij genoemde voedingstoepassing een toepassing voor zoetwaren is.

11. Gebruik volgens conclusie 9, waarbij in genoemd cacaopeulschilpoeder een voedingsvezelbron is in samenstellingen die in hoofdzaak het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.
- 5 12. Gebruik volgens conclusie 9, waarbij genoemd cacaopeulschilpoeder een suikervervanger is in samenstellingen die in hoofdzaak het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.
13. Gebruik volgens conclusie 9, waarbij genoemd cacaopeulschilpoeder wordt gebruikt als texturizer en als een stabiliserend middel in samenstellingen die in hoofdzaak het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.
- 10 14. Gebruik volgens conclusie 9, waarbij genoemd cacaopeulschilpoeder wordt gebruikt als vervanging voor cacaopoeder in samenstellingen die in hoofdzaak het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.
- 15 15. Gebruik volgens conclusie 9, waarbij genoemd cacaopeulschilpoeder bakstabiliteit en een verbeterde capaciteit en uiterlijk verschaft aan samenstellingen die in hoofdzaak het genoemde cacaopeulschilpoeder omvatten.

Betreffende Item V

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

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 ELENA LECUMBERRI ET AL: "Dietary fibre composition, antioxidant capacity and physico-chemical properties of a fibre-rich product from cocoa (Theobroma cacao L.)", FOOD CHEMISTRY, deel 104, nr. 3, 1 januari 2007 (01-01-2007), bladzijden 948-954, XP055549275

- D2 WO 2013/091121 A1 (BARRY CALLEBAUT AG [CH]) 27 juni 2013

- D3 MARTIN-CABREJAS M A ET AL: "COCOA HULL: A POTENTIAL SOURCE OF DIETARY FIBER", JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, WILEY & SONS, deel 66, nr. 3, 1 november 1994 (01-11-1994), bladzijden 307-311, XP000474475

- D4 SERRA BONHEVI J ET AL: "COMPOSITION OF DIETARY FIBRE IN COCOA HUSK", ZEITSCHRIFT FUER LEBENSMITTEL-UNTERSUCHUNG UND -FORSCHUNG. A, EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY, DE, deel 207, nr. 2, 1 januari 1998 (01-01-1998), bladzijden 105-109, XP009043646

- D5 H-P DONGOWSKI ET AL: "Untersuchungen uber die Zusammensetzung der Polysaccharide und Ballaststoffe von Kakaoschalen sowie in deren Extraktionsrückständen und Extraktstoffen", DIE NAHRUNG, deel 35, nr. 5, 1 januari 1991 (01-01-1991), bladzijden 455-464, XP055549038

- D6 JP H08 298959 A (EZAKI GLICO CO) 19 november 1996 (19-11-1996)

- D7 R REDGWELL ET AL: "Dietary fibre in cocoa shell: characterisation of component polysaccharides", FOOD CHEMISTRY, deel 81, nr. 1, 1 mei 2003 (01-05-2003), bladzijden 103-112, XP055548956

- D8 JP 2009 263275 A (KRACIE HOME PRODUCTS LTD) 12 november 2009

- D9 ES 2 099 676 A1 (MONER Y LLACUNA S A [ES]) 16 mei 1997
- D10 BLAKEMORE W R ET AL: "Polysaccharides of the Cocoa Pod Husk", JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, WILEY & SONS, deel 17, 1 december 1966, biz. 558-560, XP002219090
- D11 ROCIO CAMPOS-VEGA ET AL: "Cocoa (Theobroma cacao L.) pod husk: Renewable source of bioactive compounds", TRENDS IN FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, deel 81, 1 november 2018 (01-11-2018), blz. 172-184, XP055638776
- D12 WO 2020/038906 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 27 februari 2020
- D13 JELENA PANAK BALENTIC ET AL: "Cocoa Shell: A By-Product with Great Potential for Wide Application", MOLECULES, deel 23, nr. 6, 9 juni 2018 (09-06-2018), bladzijde 1404, XP055555677
- D14 WO 2018/147718 A2 (CEBALLOS GUILLERMO [MX]) 16 augustus 2018
- D15 EP 3 613 297 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 26 februari 2020
- D16 WO 2020/038905 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 27 februari 2020
- D17 PH 1201 7000 078 A1 (UNIV OF THE PHILIPPINES LOS BANOS [PH]) 8 oktober 2018 (08-10-2018)
- D18 O. SOBAMIWA ET AL: "Utilization of cocoa-pod pericarp fractions in broiler chick diets", ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY, deel 47, 1 januari 1994 (01-01-1994), bladzijden 237-244, XP055580804

1. De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van nieuwheid, omdat de materie volgens de conclusies 1-6 en 9-15 niet nieuw is.

Opmerking: zie eveneens de bezwaren aangaande duidelijkheid onder Item VIII hierna en de relevantie ervan in de beoordeling van nieuwheid en inventiviteit!

In D1 wordt een cacaopeulschilpoeder geopenbaard, omvattende ongeveer 60,54 gew.% voedingsvezel (tabel 1), waarbij ongeveer 10,09 gew.% in water oplosbare voedingsvezel is (tabel 2), 5,78 gew.% polyfenolen, 11,42 gew.% as en 16,71 gew.% eiwit (tabel 1). Vóór het maalproces doorlopen de schillen een sterilisatieproces (bladzijde 2, kolom 1). In D1 wordt het gebruik van het poeder in de bereiding van

voedsel, zoals voeding met weinig calorieën en veel vezels als chocoladekoekjes, chocoladetaarten, dieetchocoladesupplementen geopenbaard (bladzijde 6). De maatregelen volgens de conclusies 11 en 13-15 worden eveneens geopenbaard (bladzijde 6). De materie volgens de conclusies 1-2, 4, 9-11, 13-15 is derhalve niet nieuw.

In D2 wordt een cacaopeulschilpoeder geopenbaard, omvattende ongeveer 55 gew.% voedingsvezel (en impliciet waarbij ten minste 7 gew.% in water oplosbare voedingsvezel is) (conclusie 13 en tabel 5), 16,1 gew.% eiwit (tabel 5) en impliciet een asgehalte van niet meer dan 15 gew.%, waarbij het poeder wordt gebruikt als een voedingsingrediënt of als een vervanger voor cacaopeuder in chocolade, vullingen, dranken, samenstellingen of verkoopmengsels (conclusie 14). De verwerkte cacaoschillen worden verhit tot 95 °C waarbij vóór het malen water wordt toegevoegd (voorbeeld 3). De maatregelen volgens de conclusies 10 (voorbeeld 4), 11 (voorbeeld 4), 13-15 (conclusie 14 en bladzijde 7, regels 16-33) worden eveneens geopenbaard. De materie volgens de conclusies 1,9-11 en 13-15 is derhalve niet nieuw.

In D3 wordt geroosterde cacaopeulschilpoeder geopenbaard, omvattende 50,4 gew.% voedingsvezel (tabellen 1 en 2), waarbij ongeveer 14,9 gew.% in water oplosbare voedingsvezel is (tabel 2); 11,6 gew.% eiwit, 7,5 gew.% as en 7,3 gew.% polyfenolen (tabel 1 en de laatste 2 regels van de eerste alinea van kolom 1 van bladzijde 2) en het gebruik van dit poeder als een goede bron van voedingsvezels in de voedingstechnologie. De materie volgens de conclusies 1, 2, 4, 9 en 11 is derhalve niet nieuw.

In D4 wordt cacaoschilpoeder geopenbaard, omvattende meer dan 50 gew.% voedingsvezel (NSP + lignine LAD) waarbij meer dan 7 gew.% bestaat uit in water oplosbare voedingsvezel, een asgehalte van niet meer dan 15 gew.% en een eiwitgehalte van niet minder dan 4 gew.% (tabel 2) en het gebruik ervan als bron van voedingsvezels en als suikervervanger (bladzijde 4, kolom 2). De materie volgens de conclusies 1, 9, 11 en 13 is derhalve niet nieuw.

In D5 wordt cacaoschilpoeder geopenbaard, omvattende meer dan 50 gew.% voedingsvezel waarbij meer dan 7 gew.% bestaat uit in water oplosbare voedingsvezel, een asgehalte van niet meer dan 15 gew.% en een eiwitgehalte van niet minder dan 4 gew.%. Het gebruik volgens de conclusies 9-12 wordt eveneens geopenbaard in D5 (bladzijden 2 en 9, 1^e alinea en tabel 3). De materie volgens de conclusies 1 en 9-12 is derhalve niet nieuw.

In D6 wordt cacaodoppoeder geopenbaard, omvattende ongeveer 75,1 gew.% voedingsvezel (en impliciet waarbij ten minste 7 gew.% in water oplosbare

voedingsvezel is) en met een gemiddelde partikelgrootte van 10 µm (alineea 13 en 14), voor gebruik in voedingsmiddelen, zoals zoetwaren als bron van voedingsvezels (alineea 4). Het asgehalte wordt geacht impliciet niet meer dan 15 gew.% te zijn en het eiwitgehalte niet minder dan 4 gew.%. De cacaoschil wordt geroosterd bij 100 °C gedurende 10 minuten met water en vervolgens verwerkt tot cacaodoppoeder (alineea 13 en 14). Het poeder heeft een fijne, gladde textuur en een goede en prettige smaak. De materie volgens de conclusies 1, 5-6 en 9-11 is derhalve niet nieuw.

In D7 wordt geroosterde cacaopeulschilpoeder geopenbaard, omvattende ongeveer 63,6 gew.% voedingsvezel (tabel 1), waarbij ongeveer 11,7 gew.% in water oplosbare voedingsvezel is (tabel 7), 4 gew.% as en 18,6 gew.% eiwit (kolom 2 van bladzijde 4) en het gebruik ervan als bron van voedingsvezels in voedingsmiddelen. De materie volgens de conclusies 1, 11 en 13 is derhalve niet nieuw.

In D9 worden geroosterde cacaoschillen geopenbaard, omvattende 57,2 gew.% voedingsvezel (omvattende lignine) en 15,20 gew.% in water oplosbare voedingsvezel, 14,9 gew.% eiwit en 13,50 gew.% as (bladzijde 2, regels 35-59) en het gebruik ervan als bron van voedingsvezel in voedingsmiddelen (bladzijde 2, regels 11-12). In D9 wordt geopenbaard dat vrije aminozuren reageren met het reduceren van suikers tijdens het roosteren van de cacaoschil, wat bepalend is voor het aromatisch profiel van het product. De materie volgens de conclusies 1, 9 en 11 is derhalve niet nieuw.

In D11 (bladzijde 2, kolom 2) wordt een cacaopeulschil exocarppoeder geopenbaard, omvattende meer dan 10 gew.% polyfenolen en meer dan 4 gew.% flavanolen. De exocarp is de buitenste schil van de cacaopeulschillen (zie eveneens D14). In D12 wordt impliciet de hoeveelheid voedingsvezel, in water oplosbare voedingsvezel, as en eiwit geopenbaard. Alle maatregelen volgens de conclusies 9, 11, 13-14 worden eveneens geopenbaard in D12 (bladzijde 11, kolom 2). De materie volgens de conclusies 1-4, 9, 11, 13-14 is derhalve niet nieuw.

De materie volgens de conclusies 1-6 en 9-15 is derhalve niet nieuw.

In alle documenten D8, D10, D13, D14 en D17, D18 wordt een cacaopeulschilpoeder met de inherente maatregelen ervan en het gebruik ervan in voedingsproducten geopenbaard. Hierin wordt een cacaopeulschilpoeder, (verkrijgbaar) door het verwerken van cacaopeulschillen geopenbaard, omvattende ten minste 50,0 gew.% voedingsvezel, waarbij ten minste 7,0 gew.% in water oplosbare voedingsvezel is en een asgehalte van niet meer dan 15,0 gew.% en een eiwitgehalte van niet minder dan 4,0 gew.%, en een werkwijze voor het roosteren van cacaopeulschilpoeder waarbij het genoemde roosteren wordt gedaan bij een temperatuur van minder dan 140 °C, gedurende een verblijftijd van minder dan 30 min. en in een vochtige omgeving met het toevoegen van extra water; en het gebruik van cacaopeulschilpoeder voor (dieren)voeding, cosmetica en

farmaceutische toepassingen.

De materie volgens de onafhankelijke conclusies 1, 7, 9 is niet nieuw.

2. a. De materie volgens de afhankelijke conclusies 2-6, 8, 10-15 wordt hetzij eveneens direct geopenbaard in de geciteerde documenten of bevat geen maatregelen die, in combinatie met de maatregelen volgens een der conclusies waarnaar deze verwijzen, voldoen aan de eisen met betrekking tot inventiviteit, omdat in deze conclusies een geringe wijziging wordt gedefinieerd die tot de gangbare praktijk als gevolgd door deskundigen in het vakgebied behoort, te meer daar de aldus bereikte voordelen dadelijk te voorzien zijn en deze maatregelen veeleer een van de verschillende voor de hand liggende mogelijkheden zijn waar een deskundige in het vakgebied, afhankelijk van de omstandigheden en zonder uitvinderswerkzaamheid, uit zou kiezen als oplossing voor het gestelde probleem.

b. De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de conclusies 1-15 geen inventiviteit omvat (vgl. D1-D14).

In D1 wordt geopenbaard dat de schillen een sterilisatieproces doorlopen. In D2 wordt in de voorbeelden 2 en 3 geopenbaard dat 7,5 kg verwerkte cacaoschillen werd verhit tot 95 °C en dat 1,04 kg water werd toegevoegd. In D3 en D7-D9 wordt het gebruik van geroosterde cacaoschillen geopenbaard. In D6 wordt geopenbaard dat cacaoschillen worden gekookt in water op 100 °C gedurende 10 minuten (alineea 13). In D11 wordt geopenbaard dat het de voorkeur heeft dat de cacaoschillen worden geroosterd vanuit het oogpunt van smaakontwikkeling (alineea 33, conclusie 7). Conclusie 7 verschilt van D1-D3, D6-D9 en D11 doordat de cacaoschillen na het malen geroosterd worden.

Er wordt geen onverwacht technisch gevolg aangegeven met betrekking tot de stap van het roosteren na het malen vergeleken met vóór het malen. Het enige technische gevolg dat wordt gegeven gaat over het feit dat het roosteren wordt gedaan om het product een bepaald smaakprofiel te geven. Voorts wordt in de aanvraag gesteld dat afhankelijk van de toepassing, het nodig kan zijn om de stap van het roosteren vóór of na het fijnmalen te doen.

Het op te lossen probleem kan derhalve worden geformuleerd als het voorzien in een alternatieve werkwijze voor het produceren van een cacaopeulschilpoeder met een bepaald smaakprofiel. De keuze om het roosteren vóór of na het malen te doen behoort tot de gangbare praktijk van door deskundigen in het vakgebied, te meer daar de aldus bereikte voordelen dadelijk te voorzien zijn, en zou derhalve een voor de hand liggend alternatief zijn voor een deskundige in het vakgebied.

De materie volgens conclusie 8 bestaat uit geringe constructiewijzigingen vergeleken

met het proces volgens conclusie 7, die tot de gangbare praktijk als gevolgd door deskundigen in het vakgebied behoren, te meer daar de aldus bereikte voordelen dadelijk te voorzien zijn.

Derhalve vertoont de materie volgens de conclusies 7-8 een gebrek aan inventiviteit.

Betreffende Item VI

Bepaalde geciteerde documenten

Bepaalde gepubliceerde documenten

Aanvraagnr. Octrooinummer	Publicatiedatum (dag/maand/jaar)	Indieningsdatum (dag/maand/jaar)	Prioriteitsdatum (geldige conclusie) (dag/maand/jaar)
WO2020038906	27-02-2020	19-08-2019	20-08-2018

Betreffende Item VIII

Bepaalde opmerkingen aangaande de aanvraag

a. De conclusies 1, 7 en 9 worden niet ondersteund door de beschrijving, aangezien het bereik ervan veel ruimer is dan gerechtvaardigd wordt door de beschrijving en de tekeningen.

Er is onvoldoende ondersteuning te vinden over het gehele ruime bereik volgens deze conclusies.

b. In conclusie 1 en conclusie 3 wordt een product geproduceerd door een specifiek proces genoemd. Dergelijke conclusies zijn uitsluitend toelaatbaar wanneer de producten als zodanig voldoen aan de eisen voor octrooieerbaarheid. Een product wordt niet nieuw gemaakt door alleen het feit dat het wordt geproduceerd door een nieuw proces. Conclusies die een product definiëren in termen van een proces moeten worden geïnterpreteerd als conclusies die het product als zodanig betreffen.

c. De term ["ongeveer"] die in de conclusies (bijvoorbeeld conclusie 6) en binnen de beschrijving wordt gebruikt, is vaag en onduidelijk en doet de lezer twifelen omtrent de betekenis van de technische maatregel waarnaar deze verwijst, hetgeen de definitie van de materie volgens de genoemde conclusie onduidelijk maakt.

d. De term ["in hoofdzaak"] die in de conclusies (bijvoorbeeld de conclusies 11, 12, 14 en 15) en binnen de beschrijving wordt gebruikt, is vaag en onduidelijk en doet de lezer twifelen omtrent de betekenis van de technische maatregel waarnaar deze verwijst, hetgeen de definitie van de materie volgens de genoemde conclusie onduidelijk maakt.

e. De relatieve term [vochtige omgeving] die in conclusie 7 wordt gebruikt, heeft geen erkende betekenis en doet de lezer twifelen omtrent de betekenis van de technische maatregel waarnaar deze verwijst, hetgeen de definitie van de materie volgens de genoemde conclusie onduidelijk maakt.

f. De conclusies moeten duidelijk blijken uit de formulering van de conclusies op zich. Een zelfde of soortgelijk proces leidt vanzelfsprekend tot een identiek of soortgelijk product.

g. Uit de beschrijving blijkt dat in onafhankelijke conclusie 1 maatregelen ontbreken die essentieel zijn voor de definitie van de uitvinding en essentieel zijn voor het oplossen van het objectieve probleem volgens de uitvinding.

Aangezien onafhankelijke conclusie 1 deze maatregel niet bevat, voldoet deze niet aan de eis van duidelijkheid dat een onafhankelijke conclusie alle technische maatregelen die essentieel zijn voor de definitie van de uitvinding moet bevatten.

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE
OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL XI.23., §10 VAN HET BELGISCH WETBOEK
VAN ECONOMISCH RECHT

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE	
		CABO-002-BE	
Belgische nationale aanvraag nr.		Datum van indiening	
201905620		20-09-2019	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam)			
CABOSSE NATURALS NV			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.	
14-12-2019		SN75051	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB			
Zie onderzoeksrapport			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC		Zie onderzoeksrapport	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)			

ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
BE 201905620

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. A23G1/00 A23G1/50
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
A23G

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	ELENA LECUMBERRI ET AL: "Dietary fibre composition, antioxidant capacity and physico-chemical properties of a fibre-rich product from cocoa (Theobroma cacao L.)", FOOD CHEMISTRY, deel 104, nr. 3, 1 januari 2007 (2007-01-01), bladzijden 948-954, XP055549275, NL ISSN: 0308-8146, DOI: 10.1016/j.foodchem.2006.12.054	1-15
Y	* bladzijde 6; tabellen 1-2 * ----- -/--	1-15

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

25 mei 2020

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Boddaert, Peter

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 2013/091121 A1 (BARRY CALLEBAUT AG [CH]) 27 juni 2013 (2013-06-27)	1-15
Y	* bladzijde 7, regel 1 - regel 33; conclusies 13-14; voorbeelden 3-4; tabel 5 *	1-15

X	MARTIN-CABREJAS M A ET AL: "COCOA HULL: A POTENTIAL SOURCE OF DIETARY FIBER", JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, WILEY & SONS, CHICHESTER, GB, deel 66, nr. 3, 1 november 1994 (1994-11-01), bladzijden 307-311, XP000474475, ISSN: 0022-5142	1-15
Y	* bladzijde 2, kolom 1; tabellen 1, 2 *	1-15

X	SERRA BONHEVI J ET AL: "COMPOSITION OF DIETARY FIBRE IN COCOA HUSK", ZEITSCHRIFT FUER LEBENSMITTEL-UNTERSUCHUNG UND -FORSCHUNG. A, EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY, SPRINGER, HEIDELBERG, DE, deel 207, nr. 2, 1 januari 1998 (1998-01-01), bladzijden 105-109, XP009043646, ISSN: 1431-4630, DOI: 10.1007/S002170050303	1-15
Y	* bladzijde 4, kolom 2; tabel 2 *	1-15

X	H-P DONGOWSKI ET AL: "Untersuchungen uber die Zusammensetzung der Polysaccharide und Ballaststoffe von Kakaoschalen sowie in deren Extraktionsriickstiinden und Extraktstoffen", DIE NAHRUNG, deel 35, nr. 5, 1 januari 1991 (1991-01-01), bladzijden 455-464, XP055549038,	1-15
Y	* bladzijden 2, 9; tabel 3 *	1-15

X	JP H08 298959 A (EZAKI GLICO CO) 19 november 1996 (1996-11-19)	1-15
Y	* alinea [0004] - alinea [0014] *	1-15

X	R REDGWELL ET AL: "Dietary fibre in cocoa shell: characterisation of component polysaccharides", FOOD CHEMISTRY, deel 81, nr. 1, 1 mei 2003 (2003-05-01), bladzijden 103-112, XP055548956, NL ISSN: 0308-8146, DOI: 10.1016/S0308-8146(02)00385-0	1-15
Y	* bladzijde 4, kolom 2; tabel 7 *	1-15

	-/--	

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X,D	JP 2009 263275 A (KRACIE HOME PRODUCTS LTD) 12 november 2009 (2009-11-12) in de aanvraag genoemd * het gehele document * -----	1-15
X	ES 2 099 676 A1 (MONER Y LLACUNA S A [ES]) 16 mei 1997 (1997-05-16)	1-15
Y	* bladzijde 2, regel 11 - regel 59 *	1-15
X	BLAKEMORE W R ET AL: "Polysaccharides of the Cocoa Pod Husk", JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, WILEY & SONS, CHICHESTER, GB, deel 17, 1 december 1966 (1966-12-01), bladzijden 558-560, XP002219090, ISSN: 0022-5142 * het gehele document * -----	1-15
X	ROCIO CAMPOS-VEGA ET AL: "Cocoa (Theobroma cacao L.) pod husk: Renewable source of bioactive compounds", TRENDS IN FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, deel 81, 1 november 2018 (2018-11-01), bladzijden 172-184, XP055638776, GB ISSN: 0924-2244, DOI: 10.1016/j.tifs.2018.09.022 * bladzijde 11, kolom 2 - bladzijde 12, kolom 2 * -----	1-15
E	WO 2020/038906 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 27 februari 2020 (2020-02-27) * het gehele document *	1-15
X	JELENA PANAK BALENTIC ET AL: "Cocoa Shell: A By-Product with Great Potential for Wide Application", MOLECULES, deel 23, nr. 6, 9 juni 2018 (2018-06-09), bladzijde 1404, XP055555677, DOI: 10.3390/molecules23061404 * het gehele document *	1-15
X	WO 2018/147718 A2 (CEBALLOS GUILLERMO [MX]) 16 augustus 2018 (2018-08-16) * het gehele document *	1-15
E	EP 3 613 297 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 26 februari 2020 (2020-02-26) * het gehele document *	1-15
E	WO 2020/038905 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 27 februari 2020 (2020-02-27) * het gehele document *	1-15
	----- -/--	

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	PH 1201 7000 078 A1 (UNIV OF THE PHILIPPINES LOS BANOS [PH]) 8 oktober 2018 (2018-10-08) * het gehele document *	1-15
X	----- O. SOBAMIWA ET AL: "Utilization of cocoa-pod pericarp fractions in broiler chick diets", ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY, deel 47, 1 januari 1994 (1994-01-01), bladzijden 237-244, XP055580804, DOI: 10.1016/0377-8401(94)90127-9 * het gehele document * -----	1-15

ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

BE 201905620

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2013091121	A1	27-06-2013	EP 2793599 A1 29-10-2014
			ES 2741314 T3 10-02-2020
			PL 2793599 T3 29-11-2019
			US 2013302473 A1 14-11-2013
			US 2016135478 A1 19-05-2016
			US 2018317516 A1 08-11-2018
			WO 2013091121 A1 27-06-2013
JP H08298959	A	19-11-1996	GEEN
JP 2009263275	A	12-11-2009	GEEN
ES 2099676	A1	16-05-1997	GEEN
WO 2020038906	A1	27-02-2020	GEEN
WO 2018147718	A2	16-08-2018	GEEN
EP 3613297	A1	26-02-2020	GEEN
WO 2020038905	A1	27-02-2020	GEEN
PH 12017000078	A1	08-10-2018	GEEN



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer SN75051	Indieningsdatum (<i>dag/maand/jaar</i>) 20.09.2019	Vorrangsdatum (<i>dag/maand/jaar</i>)	Aanvraagnummer BE201905620
Classificatie (IPC) INV. A23G1/00 A23G1/50			
Aanvrager CABOSSE NATURALS NV			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Formulering van een opinie inzake nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- ☒ Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- ☒ Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Form BE237A (Dekblad) (Januari 2007)	De Examiner Boddaert, Peter
--------------------------------------	--------------------------------

Onderdeel I Basis van de opinie

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die, in voorkomend geval, genoemd worden in de aanvraag, is deze opinie opgesteld op basis van de volgende elementen:
 - a. Aard van het element:
 - ☐ een lijst van de sequentie(s)
 - ☐ tabel(len) met betrekking tot de lijst van de sequentie(s)
 - b. Type drager:
 - ☐ op papier
 - ☐ in elektronische vorm
 - c. Moment van indiening of levering:
 - ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - ☐ later geleverd
3. ☐ Bovendien, wanneer er mer dan één versie of kopie van een sequentielijst of van één of meerdere tabellen die er betrekking op hebben, werd ingediend, zijn de benodigde verklaringen ingediend, dat de informatie, die later of bij wijze van aanvullende kopieën werd geleverd naar gelang het geval, identiek is aan diegene die oorspronkelijk werd geleverd en niet verder gaat dan de openbaarmaking in de internationale aanvraag zoals oorspronkelijk ingediend.
4. Aanvullende opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraagnummer
BE201905620

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies
	Nee: Conclusies 1-15
Inventiviteit	Ja: Conclusies
	Nee: Conclusies 1-15
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-15
	Nee: Conclusies

2. Citaten en explicaties:

Zie apart blad

Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten

☒ Bepaalde gepubliceerde documenten

Zie apart blad

☐ Niet schriftelijke openbaarmakingen

Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Zie apart blad

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- D1 ELENA LECUMBERRI ET AL: "Dietary fibre composition, antioxidant capacity and physico-chemical properties of a fibre-rich product from cocoa (Theobroma cacao L.)", FOOD CHEMISTRY, deel 104, nr. 3, 1 januari 2007 (2007-01-01), bladzijden 948-954, XP055549275
- D2 WO 2013/091121 A1 (BARRY CALLEBAUT AG [CH]) 27 juni 2013
- D3 MARTIN-CABREJAS M A ET AL: "COCOA HULL: A POTENTIAL SOURCE OF DIETARY FIBER", JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, WILEY & SONS, deel 66, nr. 3, 1 november 1994 (1994-11-01), bladzijden 307-311, XP000474475
- D4 SERRA BONHEVI J ET AL: "COMPOSITION OF DIETARY FIBRE IN COCOA HUSK", ZEITSCHRIFT FUER LEBENSMITTEL-UNTERSUCHUNG UND -FORSCHUNG. A, EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY, DE, deel 207, nr. 2, 1 januari 1998 (1998-01-01), bladzijden 105-109, XP009043646
- D5 H-P DONGOWSKI ET AL: "Untersuchungen über die Zusammensetzung der Polysaccharide und Ballaststoffe von Kakaoschalen sowie in deren Extraktionsrückständen und Extraktstoffen", DIE NAHRUNG, deel 35, nr. 5, 1 januari 1991 (1991-01-01), bladzijden 455-464, XP055549038
- D6 JP H08 298959 A (EZAKI GLICO CO) 19 november 1996 (1996-11-19)
- D7 R REDGWELL ET AL: "Dietary fibre in cocoa shell: characterisation of component polysaccharides", FOOD CHEMISTRY, deel 81, nr. 1, 1 mei 2003 (2003-05-01), bladzijden 103-112, XP055548956
- D8 JP 2009 263275 A (KRACIE HOME PRODUCTS LTD) 12 november 2009
- D9 ES 2 099 676 A1 (MONER Y LLACUNA S A [ES]) 16 mei 1997

- D10 BLAKEMORE W R ET AL: "Polysaccharides of the Cocoa Pod Husk", JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, WILEY & SONS, deel 17, 1 december 1966, blz. 558-560, XP002219090
- D11 ROCIO CAMPOS-VEGA ET AL: "Cocoa (Theobroma cacao L.) pod husk: Renewable source of bioactive compounds", TRENDS IN FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, deel 81, 1 november 2018 (2018-11-01), blz. 172-184, XP055638776
- D12 WO 2020/038906 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 27 februari 2020
- D13 JELENA PANAK BALENTIC ET AL: "Cocoa Shell: A By-Product with Great Potential for Wide Application", MOLECULES, deel 23, nr. 6, 9 juni 2018 (2018-06-09), bladzijde 1404, XP055555677
- D14 WO 2018/147718 A2 (CEBALLOS GUILLERMO [MX]) 16 augustus 2018
- D15 EP 3 613 297 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 26 februari 2020
- D16 WO 2020/038905 A1 (CABOSSE NATURALS NV [BE]) 27 februari 2020
- D17 PH 1201 7000 078 A1 (UNIV OF THE PHILIPPINES LOS BANOS [PH]) 8 oktober 2018 (2018-10-08)
- D18 O. SOBAMIWA ET AL: "Utilization of cocoa-pod pericarp fractions in broiler chick diets", ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY, deel 47, 1 januari 1994 (1994-01-01), bladzijden 237-244, XP055580804

1. The present application does not meet the criteria of novelty, because the subject-matter of claims 1-6 and 9-15 is not new.

Remark : see also clarity objections under Item VIII below and their importance in the assessment of novelty and inventive step !

D1 discloses cacao pod husk powder comprising about 60.54 wt% of dietary fiber (table 1), wherein about 10.09 wt% is water soluble dietary fiber (table 2), 5.78 wt% polyphenols, 11.42 wt% ash and 16.71 wt% protein (table 1). The husks go through a sterilization process before grinding process (page 2, column 1). D1 discloses the use of

the powder in the preparation of food such as low-calorie, high-fibre foods like chocolate cookies, chocolate cakes, dietetic chocolate supplements (page 6). The features of claims 11 and 13-15 are also disclosed (page 6). The subject-matter of claims 1-2, 4, 9-11, 13-15 is therefore not new.

D2 discloses a cacao shell powder comprising about 55 wt% of dietary fiber (and implicitly wherein at least 7 wt% is water soluble dietary fiber) (claim 13 and table 5), 16.1 wt% protein (table 5) and implicitly ash content of not more than 15 wt%, powder used as a food ingredient or as replacer for cocoa powder in chocolate, fillings, beverages, compounds or vending mixes (claim 14). The processed cocoa shells are heated to 95 °C with introduction of water before grinding (example 3). The features of claims 10 (example 4), 11 (example 4), 13-15 (claim 14 and page 7, lines 16-33) are also disclosed. The subject-matter of claims 1, 9-11 and 13-15 is therefore not new.

D3 discloses roasted cacao pod husk powder comprising 50.4 wt% of dietary fiber (tables 1 and 2), wherein about 14.9 wt% is water soluble dietary fiber (table 2); 11.6 wt% protein, 7.5 wt% ash and 7.3 wt% of polyphenols (table 1 and last 2 lines of the first paragraph of column 1 of page 2) and the use of this powder as a good source of dietary fiber in food technology. The subject-matter of claims 1, 2, 4, 9 and 11 is therefore not new.

D4 discloses cacao husk powder comprising more than 50 wt% dietary fiber (NSP + lignin LAD) wherein more than 7 wt% are water soluble dietary fiber, an ash content of not more than 15 wt% and a protein content of not less than 4 wt% (table 2) and its use in food as dietary fiber source and sugar replacement (page 4, column 2). The subject-matter of claims 1, 9, 11 and 13 is therefore not new.

D5 discloses cacao husk powder comprising more than 50 wt% dietary fiber wherein more than 7 wt% are water soluble dietary fiber, an ash content of not more than 15 wt% and a protein content of not less than 4 wt%. The uses of claims 9-12 are also disclosed in D5 (pages 2 and 9, 1st paragraph and table 3). The subject-matter of claims 1 and 9-12 is therefore not new.

D6 discloses cacao bean shells powder comprising about 75.1 wt% of dietary fiber (and implicitly wherein at least 7 wt% is water soluble dietary fiber) and having a average particle size of 10 µm (paragraph 13 and 14), for use in food such as confectionary as dietary fiber source (paragraph 4). The ash content is considered to be implicitly not more than 15 wt% and the protein content not less than 4 wt%. The cacao husk is roasted at 100°C for 10 minutes with water and then proceed to cacao bean shells powder (paragraph 13 and 14). The powder has fine, smooth texture and a good and pleasant taste. The subject-matter of claims 1, 5-6 and 9-11 is therefore not new.

D7 discloses roasted cacao pod husk powder comprising about 63.6 wt% of dietary fiber, wherein about 11.7 wt% is water soluble dietary fiber (table 7), 4 wt% ash and 18.6 wt% protein (column 2 of page 4) and its use as dietary fiber source in food. The subject-matter of claims 1, 11 and 13 is therefore not new.

D9 discloses roasted cocoa husks comprising 57.2 wt% dietary fiber (comprising lignin) and 15.20 wt% water soluble dietary fiber, 14.9 wt% protein and 13.50 wt% ash (page 2, lines 35-59) and its use as dietary fiber source in food (page 2, lines 11-12). D9 discloses that free amino acids react with the reducing sugars during the roasting of the cocoa husk which determine the aromatic profile of the product. The subject-matter of claims 1, 9 and 11 is therefore not new.

D11 (page 2, column 2) discloses a cacao pod husk exocarp powder comprising more than 10 wt% of polyphenols and more than 4 wt% flavanols. The exocarp is the outer peel of the cacao pod husks (see also D14). The amount of dietary fiber, water soluble dietary fiber, ash and protein is implicitly disclosed in D12. The features of claims 9, 11, 13-14 are also disclosed in D12 (page 11, column 2). The subject-matter of claims 1-4, 9, 11, 13-14 is therefore not new.

The subject-matter of claims 1-6 and 9-15 is therefore not new.

Documents D8, D10, D13, D14 and D17, D18 all disclose a cocoa pod husk powder with its inherent features and its use in food products. They disclose a cacao pod husk powder, (obtainable) by processing cacao pod husks, comprising at least 50.0 wt% of dietary fiber, wherein at least 7.0 wt% is water soluble dietary fiber and an ash content of not more than 15.0 wt% and a protein content of not less than 4.0 wt%; and a method for roasting of cacao pod husk powder wherein said roasting is performed at temperatures lower than 140°C, during a residence time of less than 30 min and in a humid environment with the introduction of additional water; and the use of cacao pod husk powder for (animal) food, cosmetics and pharmaceutical applications.

The subject-matter of independent claims 1, 7, 9 is not new.

2. a. The subject-matter of dependent claims 2-6, 8, 10-15 is either also directly disclosed in the cited documents, or does not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements in respect of inventive step, because in these claims a slight change is defined which comes within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can readily be foreseen, and these features are merely one of several straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill, in order to solve the problem posed.

b. The present application does not meet the criteria of inventivity, because the subject-matter of claims 1-15 does not involve an inventive step (cfr. D1-D14).

D1 discloses that the husks go through a sterilization process. D2 disclosed in examples 2 and 3 that 7.5 kg of processed cocoa shells was heated to 95 °C and 1.04 kg water were added. D3 and D7-D9 disclose the use of roasted cocoa hulls. D6 discloses the boiling in water of cocoa shells at 100°C for 10 minutes (paragraph 13). D11 discloses that it is preferred that the cocoa shells are roasted from the viewpoint of flavour development (paragraph 33, claim 7). Claim 7 differs from D1-D3, D6-D9 and D11 in that the cocoa shells is roasting after grinding.

No surprising unexpected technical effect is indicated concerning the step of roasting after the grinding compared to before the grinding. The only technical effect given is about the fact that roasting is done to give a certain taste profile to the product. Furthermore, it is stated in the application that depending on the application, it might be required to do the roasting step prior to or after the fine milling.

The problem to be solved can be therefore formulated as the provision of an alternative method to produce a cacao pod husk powder with a certain taste profile. The choice of doing the roasting before or after grinding comes within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art. especially as the advantages thus achieved can be readily contemplated in advance, and would therefore be an obvious alternative for the person skilled in the art.

The subject-matter of claim 8 consists in slight constructional changes compared to the process of claim 7, which comes within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can be readily contemplated in advance.

Consequently, the subject-matter of claims 7-8 lacks an inventive step.

Re Item VI

Certain documents cited

Certain published documents

Application No Patent No	Publication date (day/month/ year)	Filing date (day/month/ year)	Priority date (<i>valid claim</i>) (day/month/year)
WO2020038906	27.02.2020	19.08.2019	20.08.2018

EP3613297	26.02.2020	20.08.2018	20.08.2018
WO2020038905	27.02.2020	19.08.2019	20.08.2018

Re Item VIII

Certain observations on the application

a. Claims 1,7 and 9 are not supported by the description, as their scope is much broader than justified by the description and examples.

No adequate support can be found over the whole wide scope of these claims.

b. Claim 1 and claim 3 refer to a product produced by a specific process. Such claims are admissible only if the products as such fulfill the requirements for patentability. A product is not rendered novel merely by the fact that it is produced by means of a new process. Claims defining a product in terms of a process are to be construed as claims to the product as such.

c. The term ["about"] used in the claims (f.i. claim 6) and in the description is vague and unclear and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claim unclear.

d. The term ["substantially"] used in the claims [f.i. claim 11, 12, 14 and 15] is vague and unclear and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claim unclear.

e. The relative term [humid environment] used in claim 7 has no well-recognized meaning and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claim unclear.

f. The claims have to be clear from the wording of the claims alone. A same or similar process self-evidently leads to an identical or similar product.

g. From the description it appears clear that features essential to the definition of the invention and essential for solving the objective problem of the invention are missing from independent claim 1.

Since independent claim 1 does not contain this feature it does not meet the requirement of clarity that any independent claim must contain all the technical features essential to the definition of the invention.