

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1025632

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1025632

51 Int.Cl.⁷
A23K1/00, A23K1/18, A23K1/16

22 Ingediend: 04.03.2004

41 Ingeschreven:
07.09.2005 I.E.

47 Dagtekening:
07.09.2005

45 Uitgegeven:
01.11.2005 I.E. 2005/11

73 Octrooihouder(s):
Cehave Landbouwbelang Voeders B.V. te
Veghel.

72 Uitvinder(s):
Frans van Poppel te Haelen

74 Gemachtigde:
Ir. J.M.G. Dohmen c.s. te 5600 AP Eindhoven.

54 Voederkorrels op basis van natuurlijke materialen evenals een werkwijze voor de bereiding hiervan.

57 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bereiden van voederkorrels op basis van natuurlijke materialen, waarbij de uitgangsmaterialen worden gemengd en vervolgens tot voederkorrels worden verwerkt. Daarnaast heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een voederkorrel, die bestaat uit tot voederkorrels verwerkte uitgangsmaterialen op basis van natuurlijke materialen.

NL C 1025632

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Octrooi Centrum Nederland worden ingezien. Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Korte Aanduiding: Voederkorrels op basis van natuurlijke materialen evenals een werkwijze voor de bereiding hiervan.

BESCHRIJVING

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bereiden van voederkorrels op basis van natuurlijke materialen, waarbij de uitgangsmaterialen worden gemengd en tot voederkorrels verwerkt. De uitvinding heeft tevens betrekking op een voederproduct, bestaande uit tot voederkorrels verwerkte uitgangsmaterialen op basis van
10 natuurlijke materialen.

Een dergelijk methode is reeds bekend uit de Europese octrooiaanvraag 0 498 032, waarbij voederkorrels worden geproduceerd door het verpulveren van een homogeen mengsel van uitgangsmaterialen, en het
15 vervolgens persen hiervan onder toepassing van een walspersinrichting met twee tegengesteld draaiende walsen voor het persen van het verpulverde mengsel tot een voedermiddel in de vorm van brokken. Een nadeel van een dergelijke methode is dat de aldus verkregen voederkorrels een hoge
20 dichtheid hebben. Hierdoor kunnen de dieren die met deze voederkorrels worden gevoerd, de voederkorrels minder goed verteren, waardoor geen optimale voederomzetting wordt verkregen. Bovendien ontstaan in de praktijk problemen met de algehele condities van dieren. De onderhavige uitvinding heeft tot doel het bovengenoemde probleem op te lossen.

G. Sacchetti et al. in Food Research International 37 (2004), 527-534 heeft betrekking op snack-achtige producten, verkregen
25 door extrusie-koken van deeg op basis van mengsels van kastanje- en rijstbloem tot zeer dunne (0,5 mm) hexagonale pellets, die worden gedroogd om zeer lichte, luchtige, gepofte snacks te verkrijgen.

EP 1 440 622 heeft betrekking op een coherente massa bio-kunststof die een gesmolten bestanddeel omvat, waarbij het bestanddeel
30 geëxpandeerd materiaal omvat. Het product wordt toegepast voor bijvoorbeeld speelgoed en dentale kauwproducten voor huisdieren.

Z. González in Food Research International 35 (2002),

415-420 heeft betrekking op extrusie-koken van linzenzetmelen, welke procedure de waterabsorptie, oplosbaarheid en zwellend vermogen van de linzenzetmelen vermindert.

5 EP 0 479 555 heeft betrekking op een hard, zetmeelhoudend geëxtrudeerd diervoederproduct, omvattende ten minste ongeveer 20 % zetmeelhoudend bestanddeel, ongeveer 15 gew.% toegevoegd vet en minder dan ongeveer 15 gew.% water.

10 L. Fornal in Starch (Stärke), Wiley-VCH, Verlag, Weinheim, DE, deel 39, nr. 3, 1987, 99. 75-78 heeft betrekking op extrusie-koken van zetmelen uit granen voor menselijke consumptie.

GB 1.570.521 heeft betrekking op een werkwijze voor extrusie-koken van granen tot een product met een dichtheid van ongeveer 40-60 gram/liter.

15 EP 0 812 545 heeft betrekking op geëxpandeerde voedselproducten van menselijke en dierlijke consumptie, bereid door middel van extrusie-koken, welk voedselproducten hydrocolloïden bevatten.

US 5.053.235 heeft betrekking op een geëxtrudeerde samenstelling voor paarden, die de voedselopname beperkt, waarbij de samenstelling energievereisten heeft die laag tot gemiddeld zijn.

20 US 6.016.742 heeft betrekking op een inrichting voor extrusie-koken, welke inrichting kort is wat betreft lengte en verhoogde capaciteiten bezit en tevens het vermogen om extrudaten te produceren met een hoge dichtheid.

25 US 5.939.124 heeft betrekking op een inrichting voor extrusie-koken, met name ontworpen voor de productie van, in hoge mate gekookte, voedselproducten met een hoge dichtheid in de vorm van pellets.

30 Een andere doelstelling volgens de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een voederproduct dat een verhoogde voeromzetting in het dier bewerkstelligt, zodat minder voer hoeft te worden toegepast voor het verkrijgen van dezelfde toename in lichaamsgewicht.

Daarnaast is het een doelstelling van de onderhavige

1025632

uitvinding een voederproduct te verschaffen waarmee de conditie van de te voeren dieren wordt verbeterd en waarmee evenals de mestproductie wordt verminderd.

5 De onderhavige uitvinding wordt gekenmerkt door de volgende stappen:

a) het verschaffen van een zetmeel-bevattende samenstelling met een deeltjesgrootte in het gebied van 200-650 μm ;

b) het in contact brengen van de samenstelling uit stap a) met een bepaalde hoeveelheid aanvullende bestanddelen;

10 c) het extruderen van het product uit stap b) ter verkrijging van voederkorrels.

Door het uitvoeren van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding worden één of meer van de bovengenoemde doelstellingen bereikt.

15 De in stap a) vermelde gemiddelde deeltjesgrootte in het gebied van 200-650 μm is in het bijzonder gewenst om een homogene massa te verkrijgen, welke homogene masse is vereist voor een goede verwerkbaarheid heeft tijdens de extrusiestap c). Indien een gemiddelde deeltjesgrootte hoger dan 650 μm wordt toegepast, zal een minder
20 homogeen mengsel worden verkregen, waardoor stap c) wordt bemoeilijkt. Indien daarentegen een gemiddelde deeltjesgrootte lager dan 200 μm wordt toegepast, zal de kans op verstopping tijdens stap c) toenemen, hetgeen ongewenst is.

25 De in stap b) vermelde aanvullende bestanddelen worden gekozen uit water, stoom, vet, melasse, vinasse, melkproducten, aardappelzetmeel en tarwezetmeel of een combinatie daarvan. De hoeveelheid van deze aanvullende bestanddelen wordt zodanig gekozen dat de uiteindelijke voederkorrel een zetmeelgehalte heeft van ten minste 25 gew.%, op basis van het gewicht van de voederkorrel.

30 Het is gewenst dat stap c) twee opvolgende deelstappen c1) en c2) omvat, waarbij de temperatuur van deelstap c2) hoger is dan de temperatuur van deelstap c1), in het bijzonder een temperatuur in het

gebied van 50 tot 100 °C voor deelstap c1) en een temperatuur in het gebied van 110 tot 175 °C voor deelstap c2).

5 Door de temperatuur tijdens deelstap c1) te kiezen tussen 50 en 100 °C worden optimale omstandigheden gecreëerd voor het hydrateren en pasteuriseren van het product. Bij temperaturen lager dan 50 °C zal het hydrateren en pasteuriseren niet of in slechts in geringe mate plaatsvinden, terwijl bij temperaturen hoger dan 100 °C in combinatie met een lange verblijfsduur veel verlies van voedingsstoffen kan optreden.

10 De temperatuur in de daaropvolgende deelstap c2) wordt gekozen tussen 110 en 175 °C om het product verder te pasteuriseren en te koken. Bij een temperatuur lager 110 °C zal het product onvoldoende worden gekookt en gepasteuriseerd, terwijl een temperatuur hoger dan 175 °C kan leiden tot een afname in de kwaliteit van het product.

15 De stappen b) en c) van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding kunnen in twee afzonderlijke inrichtingen of in één inrichting worden uitgevoerd. Wanneer beide stappen b) en c) in één inrichting worden uitgevoerd, worden ze uitgevoerd in een extruder, welke extruder bij voorkeur ten minste twee zones omvat met verschillende temperaturen. In de eerste zone met een lagere temperatuur zal stap b) worden
20 uitgevoerd, waarna in een tweede zone bij een hogere temperatuur de extrusiestap c) worden uitgevoerd.

Het product uit stap b) heeft bij voorkeur een vetgehalte van 0,5 tot 15 gew.% met het oog op de benodigde behoefte aan voedingsmiddelen van het te voeren dier. Bij een product met een
25 vetgehalte lager dan 0,5 gew.%, zal er niet voldoende voedingswaarde aanwezig zijn in het product, terwijl bij een vetgehalte hoger dan 15 gew.% een product wordt verkregen dat minder goed kan worden verwerkt in stap c) en tevens minder goed kan worden verteerd door de dieren.

Het product uit stap b) heeft bij voorkeur een watergehalte
30 van 10 tot 20 gew.% met het oog op de verwerkbaarheid van het product in de daarop volgende werkwijzestappen. Een product met een watergehalte

lager dan 10 gew.% zal niet voldoende verwerkbaar zijn en te droge voederkorrels geven, terwijl bij een watergehalte hoger dan 20 gew.% een te nat product wordt verkregen, dat dit in stap c) moeilijk kan worden verwerkt.

5 De verblijfsduur in deelstap c1) is bij voorkeur langer dan de verblijfsduur in deelstap c2), waarbij de verblijfsduur in stap c1) bij voorkeur 1,5 minuut, in het bijzonder 2 minuten en met name 2,5 minuten en waarbij de verblijfsduur in deelstap c2) ligt tussen 0,5 en 20 seconden, bij voorkeur tussen 2 tot 10 seconden en met name
10 tussen 3 en 5 seconden.

De verblijfsduur in deelstap c1) wordt zodanig gekozen, dat een goede hydratatie en homogenisatie van het mengsel van stap b) wordt verkregen.

De verblijfsduur in deelstap c2) wordt bij voorkeur kort
15 gekozen om het verlies aan voedingswaarden te minimaliseren. De verblijfsduur dient echter lang genoeg zijn voor het verzekeren dat het product in voldoende mate is gekookt en gepasteuriseerd.

De voederkorrels verkregen in stap c) worden bij voorkeur
20 gekoeld en/of gedroogd alvorens ze verder worden verwerkt of worden opgeslagen voor toepassing.

De voederkorrels verkregen volgens bovenstaande werkwijze hebben bij voorkeur een dichtheid, ook wel stortgewicht genoemd, van ten hoogste 550 gram per liter, met name ten hoogste 500 g/l. De dichtheid wordt bepaald door de hierna beschreven analysemethode. De op dit moment
25 in de handel verkrijgbare voederkorrels hebben hogere dichtheden, bijvoorbeeld 650-800 g/l. Een dergelijk hoge dichtheid zal resulteren in een minder optimale spijsbrij in de maag van het dier, zodat het langer duurt voordat de vertering van het voederproduct in gang wordt gezet. Doordat het lang duurt voordat de vertering aanvangt, zal het dier te
30 veel eten en aldus zal het voedsel onvoldoende worden verteerd. Op deze wijze kunnen maagbeschadiging, tragere groei, verminderde melkproductie

1025632

optreden en er kunnen zelfs bij het werpen van drachtige dieren meer dood geboren dieren optreden. Doordat de onderhavige voederkorrels een wezenlijk lage dichtheid bezitten, zal in de maag met aanwezige verteringssappen en water een optimale spijsbrij worden verkregen.

5 Hierdoor wordt een betere benutting van het onderhavige voederproduct verkregen, resulterend in een snellere toename in lichaamsgewicht, een betere melkproductie en een hoger aantal levend geboren dieren. Dit alles resulteert in een verbeterde benutting van het voederproduct omdat met minder voeding kan worden volstaan. Hierdoor wordt niet alleen een
10 bedrijfseconomisch voordeel verkregen, maar tevens een milieukundig voordeel, omdat er minder mest wordt geproduceerd.

Het waterbindend vermogen van de voederkorrels volgens de uitvinding is ten minste 200 % na 10 minuten en in het bijzonder 150 % na 5 minuten op basis van gewicht van de voederkorrels. Het waterbindend
15 vermogen wordt bepaald onder toepassing van de hierna beschreven analysemethode. Het is met name van belang dat de voederkorrels in de eerste vijf minuten veel water binden. Een hoog waterbindend vermogen zorgt er namelijk voor dat de voederkorrels in de maag uiteen zullen vallen ter vorming van een spijsbrij, waarna de vertering van de
20 voederkorrels aanvangt. Een hoog waterbindend vermogen in de eerste minuten duidt op een snelle vorming van de spijsbrij en aldus een snelle aanvang van de vertering, waardoor de reeds genoemde voordelen worden verkregen.

Het zwellend vermogen van de voederkorrels volgens de onderhavige uitvinding is ten minste 35 ml na 10 minuten en bij voorkeur
25 ten minste 25 ml na 5 minuten, uitgaande van 50 g voederkorrels. Het zwellend vermogen wordt bepaald onder toepassing van de hierna beschreven analysemethode. Het is met name van belang dat het zwellend vermogen in de eerste minuten hoog is, aangezien dit aangeeft hoe snel de
30 voederkorrels in de maag van het dier zullen toenemen in volume. Een grote toename in volume van de voederkorrels in de maag van het dier zal

er voor zorgen dat het dier een verzadigd gevoel ondervindt. Hoe hoger het zwellend vermogen in de eerste minuten, hoe sneller het dier een verzadigd gevoel krijgt. Doordat het dier sneller een verzadigd gevoel krijgt zal er minder voer door het dier worden geconsumeerd per
5 tijdseenheid.

De bezinkingswaarde van de voederkorrels in water is na 30 minuten bij voorkeur ten hoogste 25 ml en met name ten hoogste 10 ml, uitgaande van 50 g voederkorrels. De bezinkingswaarde wordt bepaald onder toepassing van de hierna beschreven analysemethode. Een bezinkingswaarde
10 van ten hoogste 25 ml na 30 minuten geeft aan dat de voederkorrels in water een stabiele suspensie vormen, waaruit wordt afgeleid dat ook in de maag van het dier een stabiele suspensie wordt gevormd, welke suspensie niet of nauwelijks zal uitzakken. Een stabiele suspensie van de voederkorrels geeft aan dat de voederkorrels optimaal worden verteerd.
15 Een optimale vertering vertegenwoordigt een zo volledig mogelijke opname van voedingsstoffen. Het gevolg is een verbeterde algemene conditie van het dier, een hogere gewichtstoename van het dier evenals een afname in de totale hoeveelheid geconsumeerd voedsel.

De uitgangsmaterialen, die worden toegepast voor de voeder-
20 korrels volgens de onderhavige uitvinding, zijn niet met name beperkt en kunnen bijvoorbeeld worden gekozen uit een of meer bestanddelen van de groep, bestaande uit tarwe, haver, gerst, rogge, tapioca, maïs, aardappel, rijst, melasse, vinasse, sojaschroot, zonnebloemzaadschroot, raapzaadschroot, dierlijke vetten, plantaardige oliën en mineralen.

25 Daarnaast kunnen een of meer additieven worden toegevoegd, gekozen uit de groep, bestaande uit enzymen, vitaminen, antioxidanten, kleurstoffen, smaakstoffen, caretenoïden, synthetische aminozuren, organische zuren, coccidiostatica, antimicrobiële groeibevorderende middelen, sporenelementen en diergeneesmiddelen. De toepassing van deze
30 additieven hangt af van de uiteindelijke toepassing van het voer en zal worden gevarieerd voor verschillende doeleinden, zoals bijvoorbeeld

voeder voor jonge dieren, oudere dieren, zogende dieren, vleesdieren en dergelijke.

5 Tijdens stap b) wordt bij voorkeur 0,5 tot 15 gew.% vet toegevoegd, bij voorkeur 0,1 tot 5 gew.% water en bij voorkeur 1 tot 10 gew.% stoom om te komen tot een tussenproduct met optimale samenstelling en temperatuur om de verwerkbaarheid in de daarop volgende stappen te verbeteren alsmede om de juiste uiteindelijke samenstelling te verkrijgen.

10 De grootte van de voederkorrels na extrusie is bij voorkeur ten hoogste 1,2 cm. Indien grotere voederkorrels worden verkregen zullen deze problemen geven met de eetbaarheid hiervan door de dieren. De door extrusie in stap c) verkregen voederkorrels kunnen elke gewenste vorm bezitten, zoals vierkant, rond, ovaal en rechthoekig.

15 Na de hierboven genoemde werkwijzestappen a) tot en met c) wordt bij voorkeur een extra stap d) uitgevoerd, waarbij de verkregen voederkorrels uit stap c) in contact worden gebracht met een of meer bestanddelen, gekozen uit de groep, bestaande uit enzymen, vitaminen, antioxidanten, kleurstoffen, smaakstoffen, caretenoïden, synthetische aminozuren, organische zuren, coccidiostatica, antimicrobiële
20 groeibevorderende middelen, sporelementen en diergeneesmiddelen.

Voor het in contact brengen van de voederkorrels met deze bestanddelen wordt bij voorkeur een oplossing of een suspensie van een of meer van deze bestanddelen in water toegepast. Het zal echter duidelijk zijn dat ook andere oplosmiddelen of mengsels hiervan kunnen worden
25 toegepast. Stap d) kan door middel van een of meer methoden worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld sproeien, onderdompeling, het aanbrengen van onderdruk of hoge druk op de voederkorrels of door een of meer andere methoden.

30 De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op een voederkorrel op basis van natuurlijke materialen, gekenmerkt doordat de voederkorrel een dichtheid heeft van ten hoogste 550 g/l.

Andere voorkeursuitvoeringsvormen worden beschreven in de

onderconclusies.

5 Uit experimentele gegevens van testen op proefbedrijven is gebleken dat varkens zeer goed reageren op de toepassing van de onderhavige voederkorrels. Voor bijzonderheden wordt verwezen naar de bijgevoegde voorbeelden.

10 Het is voor een deskundige duidelijk dat de in de voorbeelden vermelde toepassing van de onderhavige voederkorrels niet alleen is beperkt tot varkens, maar zich ook uitstrekt tot andere dieren, zoals bijvoorbeeld runderen, geiten, schapen en paarden.

De onderhavige uitvinding zal nu verder worden toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden en vergelijkende voordelen, waardoor de voordelen volgens de onderhavige uitvinding verder worden toegelicht.

15 Analysemethoden

Dichtheid

20 De dichtheid van de voederkorrels, ook wel stortgewicht genoemd, wordt bepaald volgens ISO 7971-2. Volgens deze procedure wordt het te onderzoeken monster van voederkorrels gehomogeniseerd, waarmee een buis met een volume van 1 liter volledig wordt gevuld met los gestort materiaal. Het verschil in gewicht (grammen) tussen de lege buis en de buis gevuld met gehomogeniseerde voederkorrels geeft de dichtheid in grammen per liter.

Bezinkingswaarde

25 De bezinkingswaarde van de voederkorrels wordt als volgt bepaald. Het te onderzoeken monster van voederkorrels wordt gehomogeniseerd. Er wordt $50 \pm 0,1$ gram van de gehomogeniseerde voederkorrels overgebracht in een bekeerglas van 400 ml en $200 \pm 0,1$ gram water van kamertemperatuur toegevoegd. Laat het geheel 30 minuten staan, 30 waarna het geheel met een spatel gedurende 30 seconden wordt geroerd. De aldus verkregen suspensie wordt overgebracht in een maatcilinder van 250 ml en na 30 minuten worden de niveaus van (bezinksel) + bovenstaande

1025632

vloeistof) en van bezinksel afgelezen. Het verschil tussen deze twee waarden, (bezinksel + bovenstaande vloeistof) - bezinksel, is de hoeveelheid bovenstaande vloeistof, aangeduid als de bezinkingswaarde. De resultaten van de bezinkingswaarde worden weergegeven in de Tabellen 1 en 2. Er geldt dat hoe lager de bezinkingswaarde is, hoe stabiel de gevormde suspensie is.

Zwellend vermogen

Het zwellend vermogen van de voederkorrels voor water wordt als volgt bepaald. Het te onderzoeken monster van voederkorrels wordt gehomogeniseerd, en hiervan wordt $50 \pm 0,1$ gram in een maatcilinder van 250 ml overgebracht. Het niveau van het los gestorte monster gehomogeniseerde voederkorrels wordt afgelezen en vervolgens wordt $200 \pm 0,1$ gram water van kamertemperatuur hieraan toegevoegd. Gedurende 30 minuten wordt de niveauperandering van het los gestorte monster genoteerd als functie van de tijd. De resultaten worden weergegeven in Figuren 1 en 3 als de toename in ml van het niveau van het monster uitgezet tegen de tijd in minuten. Er geldt dat hoe groter de niveauperandering is, hoe beter het zwellend vermogen is.

Waterbindend vermogen

Het waterbindend vermogen van de voederkorrels voor water wordt bepaald door een aangepaste methode volgens Baumann (H. Baumann, Apparatur nach Baumann zur bestimmung der Flüssigkeitsaufnahme von pulvrigen Substanzen, Fette Seifen anstrichmittel 68, 9, 1966, zie TR/PF meth. 92-01). Er wordt 2,5 gram van het te onderzoeken monster van voederkorrels afgewogen en overgebracht op een glasfilter van het type P1. Op gravimetrische wijze wordt als functie van de tijd de hoeveelheid water, die door capillaire werking wordt opgezogen door de voederkorrels, bepaald. Het hoogteverschil tussen de bovenzijde van het glasfilter en het waterniveau van het reservoir is 1 mm. De toename van het gewicht ten gevolgen van de wateropname wordt uitgedrukt als een percentage van het monster. De resultaten worden weergegeven in Figuren 2 en 4 als het percentage waterbindend vermogen volgens Baumann (WBV-B)

uitgezet tegen de tijd. Er geldt dat hoe hoger het waterbindend vermogen is, hoe hydrofieler het product is.

Voorbeelden

Voorbeeld 1. Voederkorrels voor zeugen.

5 Er werd een samenstelling verschaft in stap a) omvattende tarwe, rogge, tapioca, gerst evenals schroot van zonnepitten en soja. De aldus verkregen samenstelling had een zetmeelgehalte van ongeveer 35 gew.%. Vervolgens werd de verkregen samenstelling gemalen tot een product met een gemiddelde deeltjesgrootte van 590 μm , waarna het
10 gemalen product gedurende 2,5 minuten werd gemengd met aanvullende bestanddelen, te weten 0,5 % vet, 1,5 % water en 9 % stoom op basis van het gewicht van de samenstelling uit stap a), totdat de temperatuur van het mengsel 90 °C was. Het product werd vervolgens onder verder mengen verwarmd tot een temperatuur van 120 °C, waarbij de extrusie volgens
15 stap c) voederkorrels met een grootte van 3,5-4 mm opleverde. De resultaten van de analysemethoden worden weergegeven in Tabel 1, Figuur 1 en Figuur 2.

Voorbeeld 2. Voederkorrels voor zeugen.

20 Er werd een samenstelling overeenkomend met Voorbeeld 1 verschaft. Deze samenstelling werd onderworpen aan dezelfde behandeling als vermeld in Voorbeeld 1, waarbij de resultaten van de analysemethoden worden weergegeven in Tabel 1, Figuur 1 en 2.

Vergelijkend voorbeeld 1. Voederkorrels voor zeugen.

25 Er werd een samenstelling overeenkomend met de samenstelling uit Voorbeeld 1 verschaft. Deze samenstelling werd gemalen tot een product met een gemiddelde deeltjesgrootte van 800 μm , waarna het gemalen product gedurende 0,5 minuten werd gemengd met 5 % stoom, op basis van het gewicht van de samenstelling uit stap a), totdat de temperatuur van het mengsel 60 °C was. Het product werd vervolgens onder
30 een temperatuur van 75 °C geperst tot voederkorrels met een grootte van 3,5-4 mm. De resultaten van de analysemethoden worden weergegeven in Tabel

1, Figuur 1 en Figuur 2.

Vergelijkend voorbeeld 2. Voederkorrels voor zeugen.

5 Er werd een samenstelling overeenkomend met de samenstelling uit Voorbeeld 1 verschaft. Deze samenstelling werd onderworpen aan dezelfde behandeling als in Vergelijkend Voorbeeld 1, waarbij de resultaten van de analysemethoden worden weergegeven in Tabel 1, Figuur 1 en Figuur 2.

Tabel 1

| Voorbeeld | Dichtheid (g/l) | Bezinkingswaarde (ml) | zwellend vermogen (ml) na 10 minuten | waterbindend vermogen (%) na 10 minuten |
|--------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|---|
| Voorbeeld 1 | 531 | 6 | 58 | 335 |
| Voorbeeld 2 | 497 | 6 | 72 | 350 |
| Verg. Vbl. 1 | 699 | 45 | 29 | 148 |
| Verg. Vbl. 2 | 677 | 44 | 28 | 125 |

15

Uit bovenstaande tabel 1 is het duidelijk dat de voederkorrels verkregen volgens de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding beide een dichtheid en een bezinkingswaarde bezitten die wezenlijk lager zijn dan de voederkorrels verkregen volgens een methode volgens de stand der techniek. Bovendien bezitten de onderhavige voederkorrels een wezenlijk hoger zwellend vermogen en waterbindend vermogen, beide na 10 minuten. Zoals eerder is vermeld is een lage dichtheid met name gunstig voor een optimale vertering, voederopname en gewichtstoename. Een lage bezinkingswaarde, een hoog zwellend vermogen en een hoog waterbindend vermogen zijn met name gunstig voor een snelle vertering en goede opname van voedingsstoffen door het dier.

25

Voorbeeld 3. Voederkorrels voor vleesvarkens.

Er werd een samenstelling verschaft in stap a), omvattende gerst, rogge, maïs, erwten en tapioca. De aldus verkregen samenstelling

had een zetmeelgehalte van ongeveer 35 gew.%. Vervolgens werd de verkregen samenstelling gemalen tot een product met een gemiddelde deeltjesgrootte van 620 μm , waarna het gemalen product gedurende 2,5 minuten werd gemengd met aanvullende bestanddelen, te weten 1 % vet, 1,5 % water en 9 % stoom op basis van het gewicht van de samenstelling uit stap a), totdat de temperatuur van het mengsel 90 °C was. Het product wordt vervolgens onder verder mengen verwarmd tot een temperatuur van 125 °C, waarbij de extrusiestap c) voederkorrels met een grootte van 3,5-4 mm opleverde. De resultaten van de analysemethoden worden weergegeven in Tabel 2, Figuur 3 en Figuur 4.

Voorbeeld 4. Voederkorrels voor vleesvarkens.

Er werd een samenstelling overeenkomend met Voorbeeld 3 verschaft. Deze samenstelling werd onderworpen aan dezelfde behandeling als vermeld in Voorbeeld 3, waarbij de resultaten van de analysemethoden worden weergegeven in Tabel 2, Figuur 3 en Figuur 4.

Vergelijkend voorbeeld 3. Voederkorrels voor vleesvarkens.

Dezelfde samenstelling als in Voorbeeld 3 werd toegepast en gemalen tot een product met een gemiddelde deeltjesgrootte van 800 μm , waarna het gemalen product gedurende 0,5 minuten werd gemengd met 5 % stoom, op basis van het gewicht van de samenstelling uit stap a), totdat de temperatuur van het mengsel 60 °C was. Het product wordt vervolgens onder een temperatuur van 75 °C geperst tot voederkorrels met een grootte van 3,5-4 mm. De resultaten van de analysemethoden staan weergegeven in Tabel 4, Figuur 3 en Figuur 4.

Vergelijkend voorbeeld 4. Voederkorrels voor vleesvarkens.

Er werd een samenstelling overeenkomend met de samenstelling uit Voorbeeld 3 verschaft. Deze samenstelling werd onderworpen aan dezelfde behandeling als in Vergelijkend Voorbeeld 3, waarbij de resultaten van de analysemethoden worden weergegeven in Tabel 2, Figuur 3 en Figuur 4.

Tabel 2

| Voorbeeld | Dichtheid (g/l) | Bezinkings- waarde (ml) | zwellend vermogen (ml) na 10 minuten | waterbindend vermogen (%) na 10 minuten |
|--------------|--------------------|----------------------------|--|---|
| Voorbeeld 3 | 557 | 4 | 42 | 268 |
| Voorbeeld 4 | 511 | 7 | 52 | 220 |
| Verg. Vbl. 3 | 730 | 62 | 22 | 73 |
| Verg. Vbl. 4 | 687 | 58 | 22 | 68 |

5
10
15
Uit bovenstaande tabel 2 is het duidelijk dat de voederkorrels verkregen volgens de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding beide een dichtheid en een bezinkingswaarde bezitten die wezenlijk lager zijn dan de voederkorrels verkregen volgens een methode volgens de stand der techniek. Bovendien bezitten de onderhavige voederkorrels een wezenlijk hoger zwellend vermogen en waterbindend vermogen, beide na 10 minuten. Zoals eerder is vermeld is een lage dichtheid met name gunstig voor een optimale vertering, voederopname en gewichtstoename. Een lage bezinkingswaarde, een hoog zwellend vermogen en een hoog waterbindend vermogen zijn met name gunstig voor een snelle vertering en goede opname van voedingsstoffen door het dier.

Voorbeeld 6. Toepassing bij het voeren van zeugen.

20
25
De voederkorrels volgens Voorbeeld 1 en Vergelijkend Voorbeeld 1 werden getest op een proefbedrijf bij 35 varkens. De resultaten worden weergegeven in Tabel 3. Het zal duidelijk uit Tabel 3 dat onder toepassing van de voederkorrels volgens Voorbeeld 1 het aantal doodgeboren biggen significant afnam, de voeropname significant toenam en tevens het spekdikteverlies significant afnam ten opzichte van voederkorrels volgens Vergelijkend Voorbeeld 1. Het voedergebruik, berekend uit de voeropname van de zeugen, de begin- en eindgewichten van zeugen en biggen bij werpen, respectievelijk spenen, was gemiddeld 6 % beter voor de voederkorrels volgens Voorbeeld 1 dan voor voederkorrels volgens Vergelijkend Voorbeeld 1.

Tabel 3

| Parameter | Voederkorrels volgens Voorbeeld 1 | Voederkorrels volgens Vergelijkend Voorbeeld 1 |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| aantal geboren biggen/worp | 12,48 | 11,45 |
| aantal doodgeboren biggen/worp | 0,31 ($p < 0,05$) | 0,98 |
| voeropname/zeug/dag na werpen (kg) | 5,33 ($p < 0,05$) | 4,93 |
| spekdikteverlies (mm)# | 18,77 ($p < 0,05$) | 28,82 |

spekdikteverlies tussen dag 3 van lactatie tot 1 dag voor spenen

10 Voorbeeld 7. Toepassing bij het voeren van vleesvarkens

De voederkorrels volgens Voorbeeld 3 zijn getest op een proefbedrijf en de gemiddelde resultaten van drie testen worden weergegeven in Tabel 4. Het begingewicht van de dieren varieerde van 21,5 kg tot 33 kg en het eindgewicht varieerde van 100 tot 108 kg. Uit
15 Tabel 4 zal duidelijk zijn dat bij toepassing van de voederkorrels volgens Voorbeeld 3 de voeropname significant lager was, de voederconversie significant beter was en tevens het uitvalspercentage sterk afnam ten opzichte van voederkorrels volgens Vergelijkend
20 Voorbeeld 3. Tevens werd gevonden dat de mestproductie afnam en de mestconsistentie beter was, met als gevolg drogere en schonere hokken en varkens.

Tabel 4

| Parameter | Voederkorrels volgens Voorbeeld 3 | Voederkorrels volgens Vergelijkend Voorbeeld 3 |
|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Voeropname (kg/dier/dag) | 2,02 ($p < 0,05$) | 2,10 |
| Groei (g/dag) | 813 | 814 |
| Voederconversie# | 2,48 ($p < 0,05$) | 2,58 |
| Uitvalspercentage | 2,81 | 5,42 |

kilogram voederkorrels per kilogram toename in lichaamsgewicht

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het bereiden van voederkorrels op basis van natuurlijke materialen, waarbij de uitgangsmaterialen worden gemengd en
5 tot voederkorrels verwerkt, met het kenmerk, dat werkwijze de volgende stappen omvat:
- a) het verschaffen van een zetmeel-bevattende samenstelling met een gemiddelde deeltjesgrootte van 200-650 μm ;
 - b) het in contact brengen van de samenstelling uit stap a)
10 met een bepaalde hoeveelheid aanvullende bestanddelen;
 - c) het extruderen van het product uit stap b) ter verkrijging van voederkorrels.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de aanvullende bestanddelen worden gekozen uit water, stoom, vet, melasse,
15 vinasse, melkproducten, aardappelzetmeel en tarwezetmeel of een combinatie daarvan.
3. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-2, met het kenmerk, dat stap c) twee opvolgende deelstappen c1) en c2) omvat, waarbij de temperatuur van deelstap c2) hoger is dan de temperatuur van
20 deelstap c1).
4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat deelstap c1) wordt uitgevoerd bij een temperatuur in het gebied van 50 tot 100 °C.
5. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 3-4, met
25 het kenmerk, dat deelstap c2) wordt uitgevoerd bij een temperatuur in het gebied van 110 tot 175 °C.
6. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 3-5, met het kenmerk, dat de verblijftijd in deelstap c1) langer is dan de verblijftijd in deelstap c2).
- 30 7. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de voederkorrels uit stap c) een dichtheid hebben van ten hoogste 550 g/l.

1025632

8. Werkwijze volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de voederkorrels uit stap c) een dichtheid hebben van ten hoogste 500 g/l.

5 9. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat het waterbindend vermogen van de voederkorrels uit stap c) ten minste 200 % is na 10 minuten op basis van gewicht.

10. Werkwijze volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat het waterbindend vermogen van de voederkorrels uit stap c) ten minste 150 % is na 5 minuten op basis van gewicht.

10 11. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de voederkorrels uit stap c) een zwellend vermogen hebben van ten minste 35 ml na 10 minuten, uitgaande van 50 g voederkorrels.

15 12. Werkwijze volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de voederkorrels uit stap c) een zwellend vermogen hebben van ten minste 25 ml na 5 minuten, uitgaande van 50 g voederkorrels.

20 13. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de bezinkingswaarde van de voederkorrels uit stap c) na 30 minuten ten hoogste 25 ml is, uitgaande van 50 g voederkorrels.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat de bezinkingswaarde van de voederkorrels uit stap c) na 30 minuten ten hoogste 10 ml is, uitgaande van 50 g voederkorrels.

25 15. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de samenstelling uit stap a) een of meer grondstoffen omvat, gekozen uit de groep, bestaande uit tarwe, haver, gerst, rogge, tapioca, maïs, aardappel, rijst, melasse, vinasse, sojaschroot, zonnebloemzaadschroot, raapzaadschroot, dierlijke vetten, plantaardige oliën en mineralen.

30 16. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat aan de samenstelling in stap a) een of

meer additieven worden toegevoegd, gekozen uit de groep bestaande uit enzymen, vitaminen, antioxidanten, kleurstoffen, smaakstoffen, carotenoïden, synthetische aminozuren, organische zuren, coccidiostatica, anti-microbiële groeibevorderende middelen, sporelementen en diergeneesmiddelen.

5

17. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat na stap c) een extra stap d) wordt uitgevoerd, omvattende:

d) het in contact brengen van de in stap c) verkregen voederkorrels een of meer bestanddelen, gekozen uit de groep, bestaande uit enzymen, vitaminen, antioxidanten, kleurstoffen, smaakstoffen, caretenoïden, synthetische aminozuren, organische zuren, coccidiostatica, antimicrobiële groeibevorderende middelen, sporenelementen en diergeneesmiddelen.

10

18. Voederkorrel op basis van natuurlijke materialen, met het kenmerk, dat de voederkorrel een dichtheid heeft van ten hoogste 550 g/l.

15

19. Voederproduct volgens conclusie 18, met het kenmerk, dat de voederkorrel een dichtheid heeft van ten hoogste 500 g/l.

20. Voederkorrel volgens een of meer van de conclusies 18-19,

20

met het kenmerk, dat het waterbindend vermogen van de voederkorrel ten minste 200 % is na 10 minuten op basis van gewicht.

21. Voederkorrel volgens conclusie 20, met het kenmerk, dat het waterbindende vermogen van de voederkorrel ten minste 150 % is na 5 minuten op basis van gewicht.

25

22. Voederkorrel volgens een of meer van de conclusies 18-21, met het kenmerk, dat het zwellend vermogen van de voederkorrel ten minste 35 ml is na 10 minuten, uitgaande van 50 g voederkorrels.

23. Voederkorrel volgens conclusie 22, met het kenmerk, dat het zwellend vermogen van de voederkorrel ten minste 25 ml is na 5 minuten, uitgaande van 50 g voederkorrels.

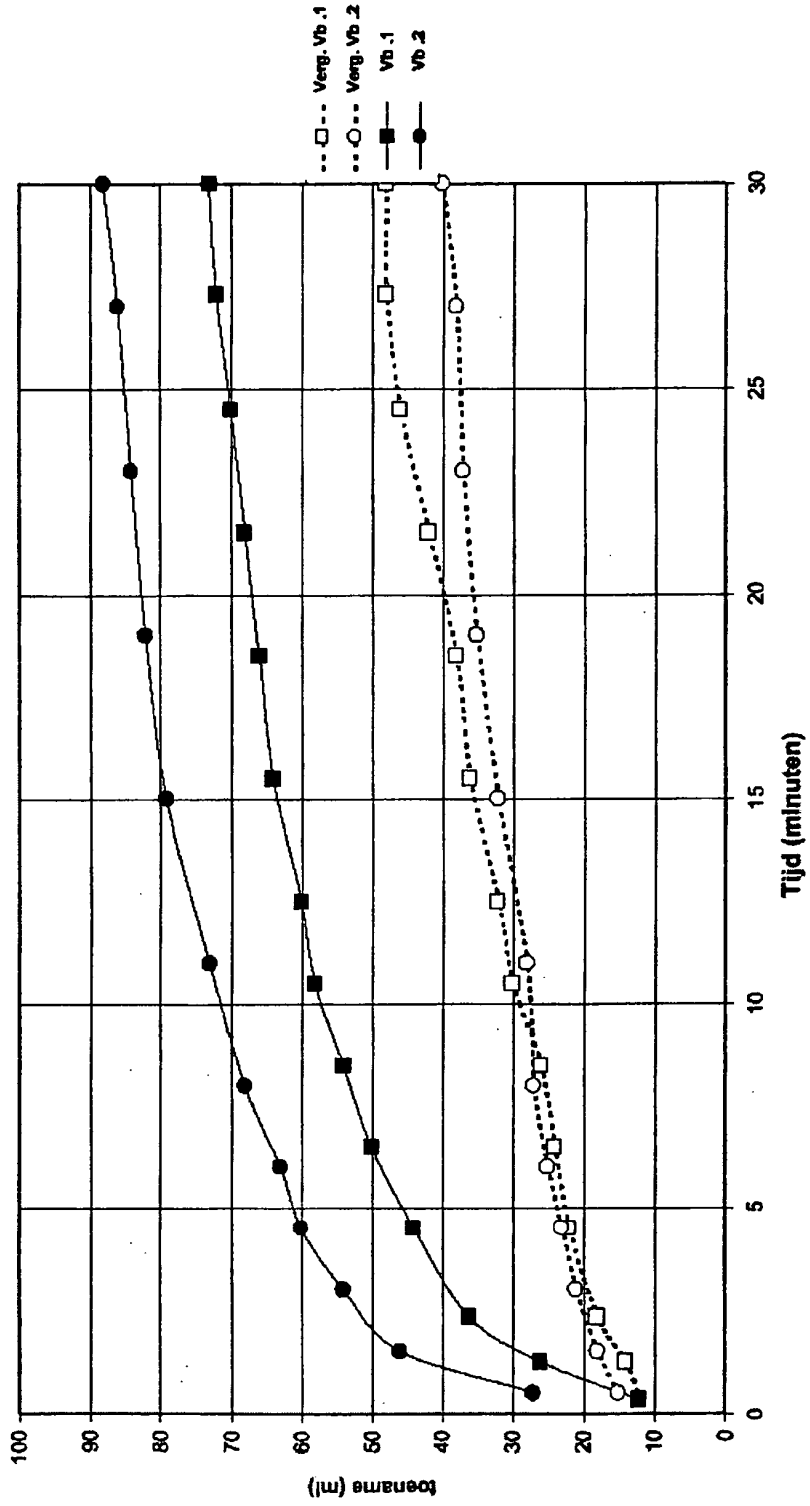
30

1025632

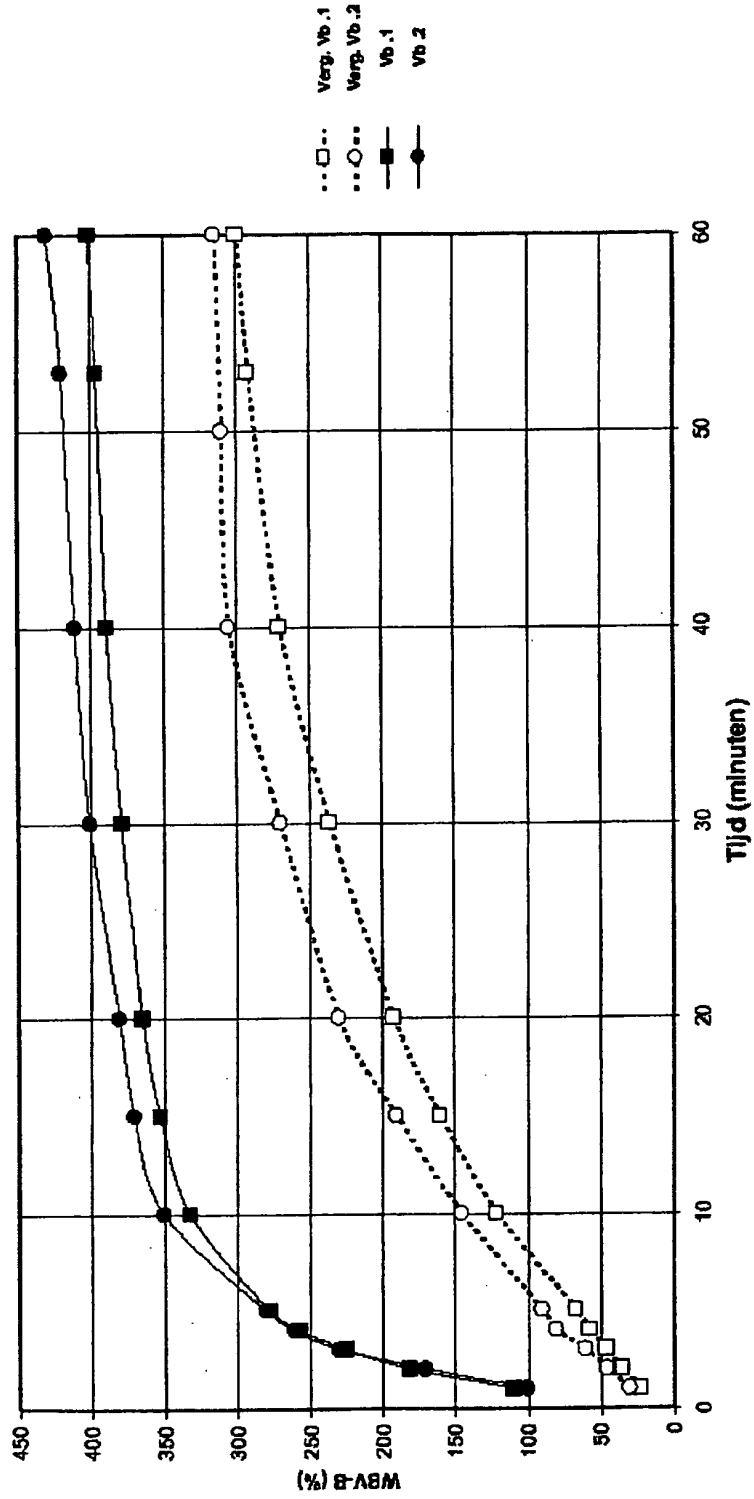
24. Voederkorrel volgens een of meer van de conclusies 18-23, met het kenmerk, dat de bezinkingswaarde van de voederkorrel na 30 minuten ten hoogste 25 ml is, uitgaande van 50 g voederkorrels.

5 25. Voederkorrel volgens conclusie 24, met het kenmerk, dat de bezinkingswaarde van de voederkorrel na 30 minuten ten hoogste 10 ml is, uitgaande van 50 g voederkorrels.

Figuur 1. Zwellend vermogen van voederkorrels voor zeugen.

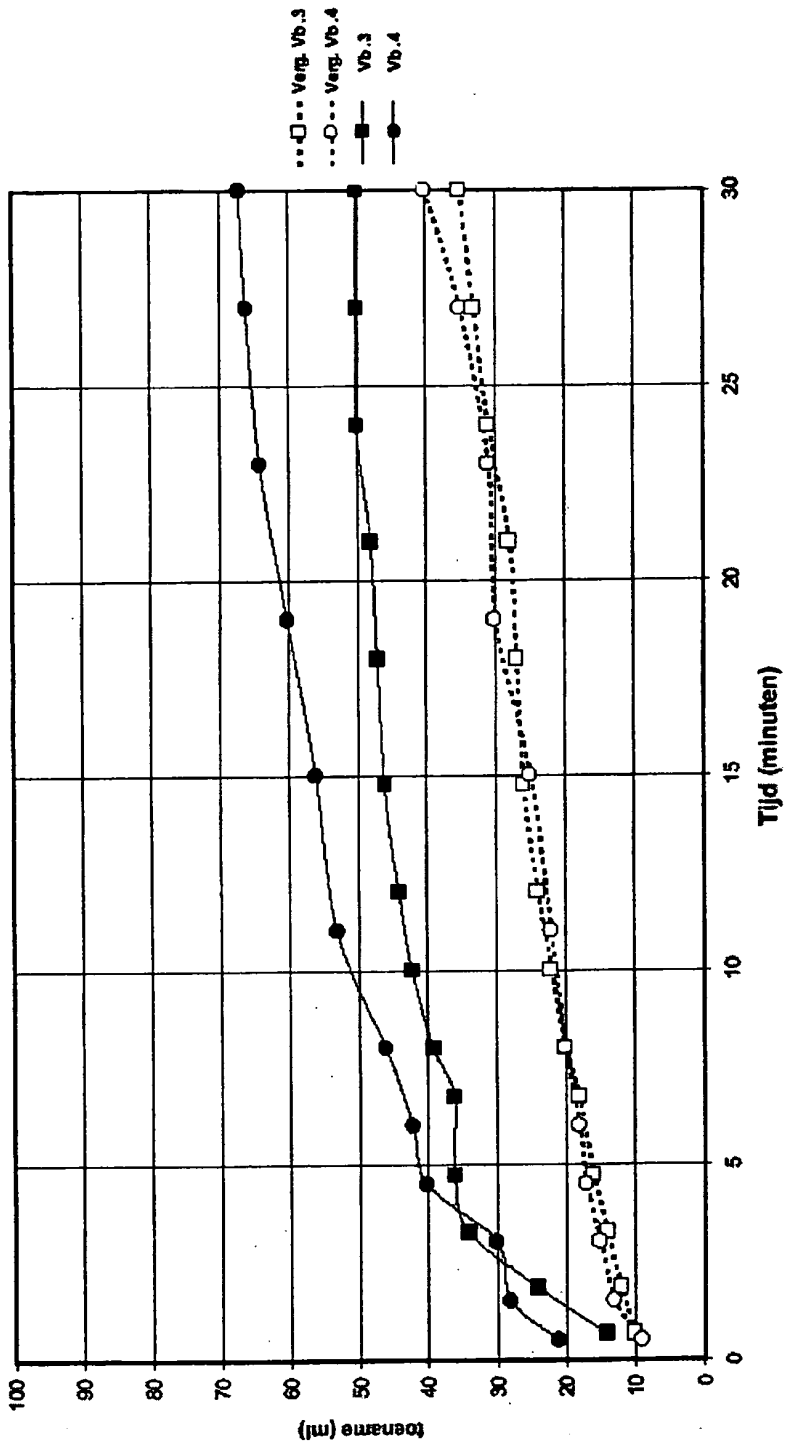


Figuur 2. Waterbindend vermogen van voederkorrels voor zeugen

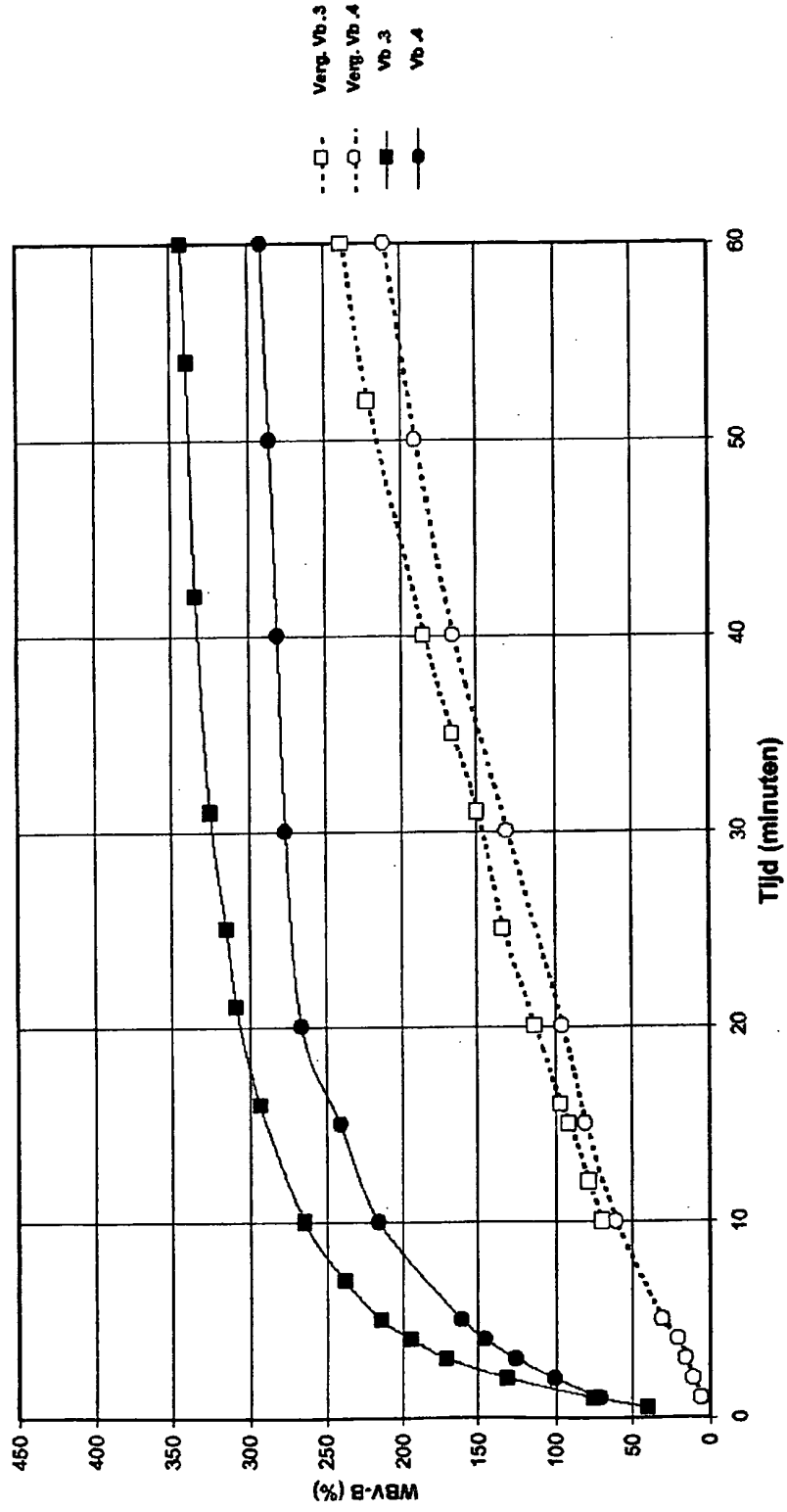


1025632

Figuur 3. Zwellend vermogen van voederkorrels voor vlaesvarkens.



Figuur 4. Waterbindend vermogen van voederkorrels voor vleesvarkens.



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

| | |
|---|--|
| IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE | KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 209799/AB/jp |
| Nederlands aanvraag nr. 1025632 | Indieningsdatum 04 maart 2004 |
| | Ingeroepen voorrangsdatum |
| Aanvrager (Naam) Cehave Landbouwbelang Voeders B.V. | |
| Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type | Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 42785 NL |
| I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven) | |
| Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: A23K1/00 A23K1/18 A23K1/16 | |
| II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK | |
| Onderzochte minimum documentatie | |
| Classificatiesysteem | Classificatiesymbolen |
| Int.Cl.7: | A23K |
| Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen | |
| | |
| III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad) | |
| IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad) | |

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1025632

| | | |
|--|--|---|
| <p>A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP IPC 7 A23K1/00 A23K1/18 A23K1/16</p> | | |
| <p>Volgens de Internationale Classificatie van octroolen (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.</p> | | |
| <p>B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</p> | | |
| <p>Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) IPC 7 A23K</p> | | |
| <p>Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen</p> | | |
| <p>Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, BIOSIS, FSTA</p> | | |
| <p>C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN</p> | | |
| <p>Categorie °</p> | <p>Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages</p> | <p>Van belang voor conclusie nr.</p> |
| <p>P,X</p> | <p>SACCHETI, G., PINNAVAIA, G. G., GUIDOLIN, E., AND DALLA ROSA, M.,: "Effects of extrusion temperature and feed composition on the functional, physical and sensory properties of chestnut and rice flour-based snack-like products" FOOD RESEARCH INTERNATIONAL., deel 37, nr. 5, 2004, bladzijden 527-534, XP002304116 GBELSEVIER APPLIED SCIENCE, BARKING. bladzijde 528, kolom 2, alinea 1 - bladzijde 529, alinea 3 figuur 3</p> | <p>1-25</p> |
| <p>E</p> | <p>EP 1 440 622 A (NESTEC SA) 28 juli 2004 (2004-07-28) bladzijde 7, regels 10-15; voorbeelden 1,6</p> | <p>1,2, 15-17</p> |
| <p>----- -/-- -----</p> | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C. <input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage</p> | | |
| <p>° Speciale categorieën van aangehaalde documenten</p> | | |
| <p>*A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang *E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna *L* document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven *O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel *P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang</p> | | |
| <p>*T* later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt *X* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten *Y* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt *&* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie</p> | | |
| <p>Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid</p> | | <p>Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van Internationaal type</p> |
| <p>5 November 2004</p> | | |
| <p>Naam en adres van de instantie European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016</p> | | <p>De bevoegde ambtenaar Rooney, K</p> |

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1025632

| C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN | | |
|--|---|-------------------------------|
| Categorie ° | Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages | Van belang voor conclusie nr. |
| X | GONZALEZ, Z., AND PEREZ, E.: "Evaluation of lentil starches modified by microwave irradiation and extrusion cooking" FOOD RESEARCH INTERNATIONAL., deel 35, 2002, bladzijden 415-420, XP002304117 GBELSEVIER APPLIED SCIENCE, BARKING. bladzijde 415, kolom 1, alinea 1 - bladzijde 416, kolom 2, alinea 1 bladzijde 418, kolom 1, alinea 2; tabel 3 | 1,2,9-17 |
| X | EP 0 479 555 A (PURINA MILLS INC) 8 april 1992 (1992-04-08) het gehele document | 1,2,7-9, 15-25 |
| X | FORNAL ET AL: "Chemical characteristics and physico-chemical properties of extruded mixtures of cereal starches" STARCH STARKE, WILEY-VCH VERLAG, WEINHEIM, DE, deel 39, nr. 3, 1987, bladzijden 75-78, XP002099181 ISSN: 0038-9056 het gehele document | 1,2,7-9, 15-25 |
| X | GB 1 570 521 A (GOLDEN WONDER LTD) 2 juli 1980 (1980-07-02) het gehele document | 18-25 |
| X | EP 0 812 545 A (NESTLE SA) 17 december 1997 (1997-12-17) het gehele document | 18-25 |
| X | US 5 053 235 A (ALLEY W LARNCE ET AL) 1 oktober 1991 (1991-10-01) conclusie 9 | 18-25 |
| X | US 5 939 124 A (WENGER LAVON G) 17 augustus 1999 (1999-08-17) conclusie 20 | 18-25 |
| X | US 6 016 742 A (WENGER MARC ET AL) 25 januari 2000 (2000-01-25) kolom 5, alinea 5 | 18-25 |

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1025632

| In het rapport genoemd octrooigeschrift | Datum van publicatie | Overeenkomend(e) geschrift(en) | Datum van publicatie | |
|--|-------------------------|-----------------------------------|--|--|
| EP 1440622 | A | 28-07-2004 | EP 1440622 A1 WO 2004066748 A1 | 28-07-2004 12-08-2004 |
| EP 0479555 | A | 08-04-1992 | US 5120565 A AT 145521 T CA 2051762 A1 DE 69123326 D1 DK 479555 T3 EP 0479555 A2 ES 2094205 T3 NO 913905 A | 09-06-1992 15-12-1996 06-04-1992 09-01-1997 12-05-1997 08-04-1992 16-01-1997 06-04-1992 |
| GB 1570521 | A | 02-07-1980 | BE 851158 A1 DE 2704880 A1 FR 2340058 A1 NL 7701028 A ,B, | 31-05-1977 25-08-1977 02-09-1977 11-08-1977 |
| EP 0812545 | A | 17-12-1997 | EP 0812545 A1 AT 228776 T AU 2485697 A CA 2200620 A1 DE 69625180 D1 DE 69625180 T2 ES 2186753 T3 JP 10057040 A NO 971549 A NZ 328065 A ZA 9703359 A | 17-12-1997 15-12-2002 18-12-1997 14-12-1997 16-01-2003 28-08-2003 16-05-2003 03-03-1998 15-12-1997 29-04-1999 19-10-1998 |
| US 5053235 | A | 01-10-1991 | US 4847095 A CA 1337385 C DE 3850722 D1 DE 3850722 T2 EP 0307254 A2 | 11-07-1989 24-10-1995 25-08-1994 02-03-1995 15-03-1989 |
| US 5939124 | A | 17-08-1999 | US 5694833 A AT 262801 T AU 4228797 A BR 9710732 A CA 2258479 A1 CN 1193260 A ,B DE 69728398 D1 DK 912112 T3 EP 0912112 A2 ES 2214637 T3 ID 19717 A JP 2002514050 T TW 394669 B WO 9803088 A2 US 6103290 A ZA 9706338 A | 09-12-1997 15-04-2004 10-02-1998 18-01-2000 29-01-1998 16-09-1998 06-05-2004 26-07-2004 06-05-1999 16-09-2004 30-07-1998 14-05-2002 21-06-2000 29-01-1998 15-08-2000 01-09-1998 |
| US 6016742 | A | 25-01-2000 | AU 1451400 A TW 431864 B WO 0036926 A1 US RE37235 E1 | 12-07-2000 01-05-2001 29-06-2000 26-06-2001 |