



C (45) Patentintyg som utg. 10. 12. 1975
Patent 4337175

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 23 J 1/10, A 23 K 1/10

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning 804084
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 31.12.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 31.12.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 01.08.81
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 29.03.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 31.01.80

Tanska-Danmark(DK) 80406 Toteennäytetty-
Styrkt

(71) Danske Andelsslagteriers Kødfoder- og Albuminfabrik, DK-6640 Lunderskov,
Tanska-Danmark(DK)

(72) Tonni Burgård Madsen, Fredericia, Tanska-Danmark(DK)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Menetelmä jauhemaisten valkuaistuotteiden valmistamiseksi eläinraaka-
aineesta - Förfarande för framställning av pulverformiga protein-
produkter av animaliskt råmaterial

(57) Tiivistelmä

Kaksi jauhemaista valkuaistuotetta valmistetaan eläin-
raaka-aineesta, jonka koostumus vaihtelee, erityisesti
sika- ja karjateurastamojen jätteistä. Jätteet lämpö-
käsitellään ja erotetaan mekaanisesti nestefaasiksi
ja kiinteäksi faasiksi, joka jauhekuivataan, minkä
jälkeen luokkapalet erotetaan, niin että saadaan en-
simmäinen valkuaisjauhe. Nestefaasi erotetaan lietteek-
si, joka palautetaan prosessiin, rasvaksi, joka jaloste-
taan tekniseksi rasvaksi, ja liimavesifaasiksi, joka
suihkukuivataan erikseen, niin että saadaan toinen val-
kuaisjauhe. Valmistetut jauheet ovat helposti juoksevia,
eikä niillä ole paakkuntumistaipumusta. Toisen jauheen
valkuaispitoisuus vastaa tavanomaisen liha-luujauhon
pitoisuutta, kun taas toinen jauhe on erittäin valkuais-
pitoista ja liimautuvaa, minkä vuoksi sitä voidaan käyt-
tää liima-aineena ja rehun valkuaislisänä.

(57) Sammandrag

TVå pulverformiga proteinprodukter framställs av
animaliskt råmaterial med varierande sammansättning,
särskilt av avfall från svin- och kreaturslakterier.
Avfallet värmebehandlas och separeras mekaniskt till
en flytande fas och en fast fas, som pulvertorkas med
efterföljande avlägsnande av benstycken för att uppnå
ett första proteinpulver. Den flytande fasen separe-
ras till slam, som återföres till processen, fett,
som bearbetas till tekniskt fett, och en limvatten-
fas, som spraytorkas separat för erhållande av det
andra proteinpulvret. De framställda pulvren är lätt-
flytande och har ingen tendens att klumpa sig. Det ena
pulvret har ett proteininnehåll som motsvarar inne-
hållet i ett konventionellt kött-benmjöl, medan det
andra pulvret har ett högt proteininnehåll och har en
limmande effekt och kan därför användas som limmedel
och som proteincillskött i foder.

Menetelmä jauhemaisten valkuaistuotteiden valmistamiseksi eläinraaka-aineesta

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä jauhemaisten valkuaistuotteiden valmistamiseksi eläinraaka-aineesta, kuten teollisuuskalasta ja teurastamojätteistä, erityisesti sika- ja karjateurastamojen jätteistä, jolloin raaka-aine lämpökäsitellään ja erotetaan mekaanisesti kosteaksi liha-luujakeeksi ja liima-vesijakeeksi, joka kuivataan, sekä rasvajakeeksi, joka jalostetaan tekniseksi rasvaksi.

Sika- ja karjateurastamoiden jätteet jalostetaan tavallisesti lihanjalostustehtaissa tekniseksi rasvaksi ja lihaluujauhoksi, joka on eläinrehujen tärkeä valkuaislisäaine. Ns. kuivasulatusprosessissa jätteet lämpökäsitellään siten, että muodostuu nestemäinen seos, joka sisältää lihaosasia, luukappaleita, liimavettä ja sulatettua rasvaa. Seos erotetaan sen jälkeen mekaanisesti kosteaksi liha-luujakeeksi, liimavesijakeeksi ja rasvajakeeksi.

Liimavesijae palautetaan prosessiin tai tiivistetään siirappiksi, joka sekoitetaan liha-luujakeeseen. Tämä yhdistetty liha-luujae kuivataan sen jälkeen ja jauhetaan liha-luujauhoksi. Rasvajae jalostetaan tekniseksi rasvaksi.

Norjalaisessa patenttijulkaisussa 139 627 kuvataan prosessia, jossa liha-luujae ja liimavesijae kuivataan erikseen vähävalkuaiseksi ja vastaavasti runsasvalkuaiseksi lihajauhoksi. Runsasvalkuainen jauho valmistetaan erottamalla lihaluujauhon poiston jälkeen saatava neste lämpökäsitellyistä jätteistä lietefaasissa, vesifaasissa ja rasvafaasissa, haihduttamalla vesifaasi ja erottamalla tämä toisessa rasvafaasissa ja toisessa lietefaasissa, joka yhdistetään ensimmäiseen lietefaasiin ja kuivataan,

niin että saadaan runsasvalkuaista lihajauhoa.

Taloudellisista syistä tehtaan on välttämättä jalostettava kaikki teurastamojätteet, jotka voivat muodostua sisälmyksistä, luista, rustosta tai mahdollisesti itsestään kuolleista eläimistä. Tämä raaka-aineen vaihtelu tuo mukanaan tiettyjä haittoja prosessia ohjattaessa, jolloin usein saadaan lopputuotteita, joiden laatu, esim. valkuaispitoisuus vaihtelee johtuen vähäisestä mahdollisuudesta soveltaa prosessi raaka-aineen koostumuksen vaihtelun mukaan.

Jätteitä lajiteltaessa ja sekoitettaessa näitä haittoja voidaan osaksi poistaa, mutta työ on harvoin taloudellisesti kannattavaa.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan sellainen menetelmä jauhemaisten valkuaistuotteiden valmistamiseksi eläinraaka-aineesta, jossa raaka-aine lämpökäsitellään ja erotetaan mekaanisesti kosteaksi liha-luujaakeeksi ja liimavesijakeeksi, joka kuivataan, sekä rasvajakeeksi, joka jalostetaan tekniseksi rasvaksi. Prosessi on kuitenkin vähemmän herkkä kuin tunnetut prosessit käytetyn eläinraaka-aineen koostumuksessa jatkuvasti esiintyville vaihteluille. Menetelmässä valmistetaan kahta jauhemaista valkuaistuotetta. Näistä toisella on valkuaispitoisuus, joka on riittävän korkea, niin että tuotetta voidaan välittömästi käyttää tavanomaisena lihaluujauhona, kun taas toisella on vastaaviin tunnettuihin tuotteisiin verrattuna oleellisesti suurempi valkuaispitoisuus, minkä lisäksi helposti sulavan valkuaisen määrä on suurempi ja liimausominaisuudet ovat edulliset. Tuotetta voidaan niin ollen välittömästi käyttää runsasvalkuaisena rehulisäaineena verijauhon tavoin.

Tämä tarkoitus saavutetaan keksinnön mukaisesti, joka on tunnettu siitä, että

- i) eläinraaka-aine hienonnetaan ja lämpökäsitellään sen jälkeen, edullisesti vesihöyryä poistaen,
- ii) luut ja jauho erotetaan mekaanisesti tästä lämpökäsittelystä aineesta ja kuivataan jauhekuivaksi, minkä jälkeen luukappaleet poistetaan, niin että saadaan ensimmäinen valkuaisjauhe,
- iii) saatu nestefaasi erotetaan lietteeksi, joka palauteetaan prosessin edelliseen vaiheeseen, ja rasvaksi, joka puhdistusvaiheessa jalostetaan tekniseksi rasvaksi, sekä liimavesifaasiksi, ja
- iv) tämä liimavesifaasi suihku kuivataan erikseen, niin että saadaan toinen valkuaisjauhe.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä päästään yllä mainittuihin tunnettuihin prosesseihin verrattuna valkuaispitoisten jakeiden huomattavasti ongelmattomampaan kuivaukseen riippumatta raaka-aineen koostumuksen vaihteluista. Näin saadaan ensiksikin tuotteita, joiden väri-, valkuais- ja jauheominaisuudet ovat tasaisempia kuin yllä mainituissa tunnetuissa prosesseissa saadut valkuaisuotteet. Lisäksi näistä prosesseista tunnetut paakkuuntumis- ja liimautumisongelmat kuivauksen aikana vältetään oleellisesti, josta on seurauksena energian säästö ja pienemmät valkuais-ten lämpörasitukset. Keksinnön mukaisessa menetelmässä on esimerkiksi onnistuttu kuivaamaan tavallisesti voimakkaasti liimautuvaa ja paakkuuntuvaa liimavettä siten, ettei se vahingoita valkuaispitoisia kiinteitä aineita. Tämä ei ole mahdollista norjalaisen patenttijulkaisun mukaan kuivattavilla lietejakeilla, koska kuivauksen aikana muodostunut liimautuva massa on pakostakin ylikuumennettava jäämäveden poistamiseksi.

Aiemmin on kalajauhoteollisuudessa suoritettu lukuisia epäonnistuneita suihku kuivauskokeita tavanomaisesti val-

mistetulla liimavedellä. Sen tähden oli yllättävää, että keksinnön mukaisessa menetelmässä ylipäänsä on voitu käyttää suihkukuivausta ja lisäksi saada jauhe, jonka käsittely on helppoa.

Keksinnön mukaisen menetelmän yllä mainituista merkittävistä eduista huolimatta tarvittava laitteisto ei ole oleellisesti suurempi kuin samanlaisissa tunnetuissa menetelmissä, ja lisäksi laitteita on kaupallisesti saatavissa.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä valmistetaan neljä tuotetta, jotka ovat kaikki kaupallisesti arvokkaita, ts. käytettyjä aineita ei mene hukkaan eivätkä jätevedet aiheuta lisäsaastumista.

Vaiheen ii) helposti poistettavat luukappaleet sisältävät pääasiassa kalsiumyhdisteitä, ja niitä voidaan jauhatuksen jälkeen käyttää rehun lisäaineena, esim. lemmikkieläinten ruuissa, tai lannoitteena.

Menetelmän vaiheessa ii) saatu valkuaisjauhe sisältää n. 42-47 paino-% helposti sulavaa raakavalkuaista, kun raaka-aine tulee sika- ja karjateurastamoista. Tämä vastaa tavallisen liha-luujauhon valkuaispitoisuutta, mutta lisäksi jauhe sisältää huomattavasti vähemmän tuhkaa kuin norjalaisen patenttijulkaisun 139 627 mukainen tuote. Sitä voidaan käyttää samalla tavoin kuin tavanomaista liha-luujauhoa.

Menetelmässä valmistettu liimavesijauhe on erityisen arvokasta, koska se sisältää yli 70 paino-% ja jopa 80 paino-% helposti sulavaa raakavalkuaista. Sitä voidaan sen tähden myydä verijauhon ja kalajauhon korvikkeena. Lisäksi sitä voidaan käyttää liimana vedellä kostutettuna. Pallos-

ten tai lietteen muodossa olevia rehuja, joita käytetään esim. minkkien tai kirjolohien syöttöön, voidaan sen tähden edullisesti lisätä yhdistettynä valkuaislisänä ja liima-aineena keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettuun liimavesijauheeseen. Samalla saadaan ravinnon lisäaine ja liimaus- tai sakeusvaikutus, niin ettei liima-aineita ilman rehuarvoa, esim. ligniinisulfonaatteja, tarvitse lisätä.

Kolmea saatua tuotetta, nimittäin luujauhetta, lihajauhohjauhetta ja liimavesijauhetta voidaan sekoittaa missä tahansa suhteessa, niin että saadaan jauhetuotteita, joilla on haluttu valkuais-, tuhka- ym. pitoisuus.

Sen tähden on myös mahdollista jatkuvasti valmistaa lihaluujauhoa, joka erityisen hyvin noudattaa vakioliha-luujauholla ennalta määrättyä valkuaispitoisuutta ilman muuten tarpeellista varastokapasiteettia.

Haluttaessa voidaan luujauhe jättää pois tällaisesta seoksesta, jolloin saadaan seostuote, jolla on suurempi valkuaispitoisuus kuin tähänastisella liha-luujauholla.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä saatu, puhdistettu rasvatuote ei eroa kaupallisena tuotteena saatavasta teknisestä rasvasta, minkä vuoksi sitä voidaan myydä sellaisena.

Menetelmän eri vaiheet voidaan suorittaa seuraavasti:

Vaiheessa i) eläinraaka-aine hienonnetaan edullisesti enimmäisosaskokoon n. 70 mm, niin että saadaan taikina-
mainen seos, jota on helppo kuljettaa ja lämpökäsittellä. Lämpökäsittely voidaan suorittaa tavalliseen tapaan, esim. 125°C:ssa paineen alaisena, ja vesipitoisuutta voidaan tämän prosessivaiheen aikana säätää poistamalla vesihöyryä.

Vaihe ii) käsittää edullisesti kaksi lämpökäsitellyn aineen erotusvaihetta, nimittäin ensimmäisen erotusvaiheen, jossa erotetaan kappaleina tai paakkuina olevat luut, ja toisen erotusvaiheen, jossa erotetaan luu- ja lihajauhona oleva jauho. Näin saadut kiinteät jakeet yhdistetään ja kuivataan yhdessä jauhekuiviksi, minkä jälkeen luut poistetaan, niin että saadaan ensimmäinen valkuaisjauhe. Erotusvaiheissa käytetty laitteisto koostuu edullisesti sedimentointialtaasta ja vastaavasti dekantterista (sentrifugista). Kaksivaihe-erotuksessa saadaan dekantterista lietteettömämpi nestefaasi, koska tämä ei sisällä luukappaleita, jotka tekevät seoksesta suhteellisesti sakeamman.

Luujae- ja jauhojae viedään molemmat kuivaimeen, esim. lautaskuivaimeen, jossa niistä poistetaan vesi. Kuivattu tuote on helposti murenevaa, minkä vuoksi se voidaan seullalla kokonaan tai osaksi erottaa luukappaleiksi ja lihaluujauhoksi.

Vaiheessa iii) erotetaan nestefaasi vaiheesta ii) kolmeksi aineosakseen, nimittäin rasvaksi, liimavedeksi ja lietteeksi. Hyvä erotus saavutetaan kun vaihe iii) käsittää

- a) ensimmäisen erotuksen lietteeksi, joka palautetaan prosessiin, rasvaksi, joka puhdistusvaiheessa jalostetaan tekniseksi rasvaksi, sekä liimavesifaasiksi,
- b) tämän vesipitoisen liimavesifaasin tiivistämisen vesihöyryä poistamalla, ja
- c) tiivistetyn liimavesifaasin erotuksen lietteeksi, joka palautetaan prosessiin, rasvaksi, joka viedään samaan puhdistusvaiheeseen kuin vaiheessa a) saatu rasva, ja liimavesifaasiksi, jolla on pienentynyt rasva-, liete- ja vesipitoisuus.

Tähän käytetty laitteisto käsittää esim. lietettä poistavan sentrifugin, tyhjöhaihduttimen ja toisen lietettä poistavan sentrifugin.

Liete vaiheesta a) palautetaan tarkoituksenmukaisesti lämpökäsittelyprosessiin, koska se sisältää suhteellisen paljon karkeaa ainetta. Sen sijaan liete vaiheesta c) palautetaan tarkoituksenmukaisesti nestefaasiin, joka saadaan vaiheen ii) erotuksessa, koska se ei merkittävästi kuormita seuraavaa erotusvaihetta.

Vaiheessa iii) saatu rasva kootaan edullisesti rasvasäiliöön ja puhdistetaan sen jälkeen tunnetulla tavalla esim. kiillotussentrifugissa. Tästä rasvanpuhdistusvaiheesta saatu liimavesi viedään edullisesti vaiheessa b) saatuun vesipitoiseen liimavesifaasiin, koska sillä on pieni lietepitoisuus.

Vaiheessa iv) suihkukuivataan liimavesifaasi, josta on poistettu rasva ja liete ja mahdollisesti osa vedestä, esim. tavallisessa ilmapirtauksella varustetussa suihku-kuivaimessa. Liimavesi kuivataan hienoiksi hiukkasiksi, jotka voidaan valkuaisjauheen muodossa jäähdyttää ja kuljettaa kuivaimen pohjasta varastoon jäähdytetyn ilmapirran avulla.

Keksinnön mukainen menetelmä voidaan suorittaa laitteessa, joka koostuu sinänsä tunnetuista laitekomponenteista.

Siinä käytetään edullisesti laitetta, joka käsittää kuivasulattimen, tähän yhdistetyn erotusyksikön, jossa on yksi tai useita luiden ja jauhon poistokohtia, jotka on yhdistetty kuivaimen, joka kuivaa jauhekuivaksi ja jonka perässä on seula luukappaleiden erotusta varten, ja nestefaasin poistokohta, viimeksi mainittuun poistokohtaan yhdistetty erotus- ja puhdistuslaite, joka käsittää ensimmäisen sentrifugin, jossa on lietteen poistokohta, rasvanpuhdistuslaitteeseen yhdistetty rasvan poistokohta ja liimaveden poistokohta, joka on yhdistetty haihduttimeen, ja tämän poistokohtaan yhdistetty toinen sentrifugi,

jossa on lietteen poistokohta, rasvan poistokohta ja suihkukuivaimeen yhdistetty liimaveden poistokohta.

Laite on edullisesti rakennettu siten, että erotus- ja puhdistuslaitteen ensimmäisen sentrifugin lietteen poisto on viety takaisin kuivasulattimeen. Edullisesti toisen sentrifugin lietteen poisto on viety takaisin ensimmäisen sentrifugin tulokohtaan.

Rasvanpuhdistuslaitteessa saadaan jonkin verran liimavettä, joka on niin puhdasta, ettei sen tarvitse kiertää koko prosessin läpi. Keksinnön mukainen laite on sen tähden edullisesti rakennettu siten, että rasvanpuhdistuslaitteen liimaveden poistokohta johtaa haihduttimen tulokohtaan.

Haihdutussyksikön eräässä erityisessä suoritusmuodossa saavutetaan kiinteään ja nestefaasin välillä entistä parempi erotus ja niin ollen kummankin faasin entistä parempi käsittely. Erotussyksikkö käsittää sedimentointialtaan, jossa on kappaleiden tai paakkujen muodossa olevan luujakeen alempi poistokohta ja lihaosasia sisältävä nesteen ylempi poistokohta ja tähän nesteen poistokohtaan yhdistetty dekantteri, joka muodostuu sentrifugista, jossa on kiinteään aineen poistokohta ja nestefaasin poistokohta, jolloin kiinteään aineen poistokohta ja luujakeen poistokohta on yhdistetty jauhekuivaimen tulokohtaan.

Keksinnön mukaista menetelmää ja siinä käytettävää laitetta kuvataan lähemmin seuraavan suorituseseimerkin avulla:

Kuivasulattimeen syötetään 3 tonnia sikateurastamon jätteitä, jotka on hienonnettu enimmäisosaskokoon n. 70 mm ja sisältävät n. 50 paino-% rustoja ja luita.

Jätteet lämmitetään paineen alaisena ja n. 200 kg vesi-höyryä poistamalla 125°C:seen 15 minuutin ajan, minkä jälkeen koko sisältö siirretään etuastiaan. Nopeudella n. 13,9 t/h johdetaan tästä astiasta jatkuva nestemäisen seoksen virta sedimentointialtaaseen, jossa erotetaan luujae (n. 1 t/h). Altaasta seos, josta luukappaleet on poistettu, johdetaan edelleen dekantteriin, josta jatkuvasti poistetaan kostea jauhojake (n. 4,3 t/h) ja nestejake (n. 8,6 t/h). Jauhojake sekoitetaan luujakeeseen tuotteeksi, joka sisältää n. 45 paino-% vapaata vettä ja jota jatkokäsitellään, kuten seuraavassa selitetään.

80-100°C:n lämpöinen nestejake erotetaan ensimmäisessä lautassentrifugissa lieteosaksi (n. 0,9 t/h), joka palautetaan kuivasulattimeen, rasvaosaksi (n. 1,2 t/h), joka johdetaan rasvasäiliöön, jossa se edelleen puhdistetaan ja jalostetaan tekniseksi rasvaksi, ja liimavesijakeeksi (n. 6,5 t/h), joka johdetaan liimavesisäiliöön, johon myös tulee liimavettä rasvanjalostuslaitteesta.

Liimavesisäiliö voi palauttaa liimavettä etuastiaan, niin että lämpökäsitellyt jätteet saavat sopivan juoksevan sakeuden.

Säiliöstä liimavesi (n. 6,5 t/h) johdetaan kaksivaihetyhjöhaiduttimeen, jossa se konsentroidaan puoleen tilavuuteen, niin että siitä tulee siirappimaisen sakeaa. Siirapista poistetaan toisessa lautassentrifugissa rasva (0,2 t/h) ja liete (0,3 t/h), jotka viedään rasvasäiliöön ja vastaavasti ensimmäisen lautassentrifugin sisääntuloon ja suihku kuivataan n. 80°C:ssa suihkukammiossa 200-300°C:n lämpöisellä ilmalla. Jäähdytyksen jälkeen 35-40°C:seen saadaan kevyt, juokseva jauhe, jonka määrä on 1,1 t/h. Sen ominaispaino on 0,3-0,5 g/cm³, ja se sisältää 70-75 paino-% helposti sulavaa raakavalkuaista ja alle 10 paino-% vettä. Vedellä kostutettuna jauheella on hyvät liimausominaisuudet.

Saatu kostea luujae kuivataan lautaskuivaimessa, josta poistetaan n. 3,1 t/h jauhetta, joka sisältää suurempia ja pienempiä luukappaleita. Täryseulassa erotetaan mm- ja cm-kokoiset luukappaleet.

Saatu irrallinen jauhe on väriltään kauniin vaaleaa, sitä voidaan helposti käsitellä ilman paakkuuntumistaipumusta, ja se sisältää 42-47 paino-% helposti sulavaa raakavalkuaista. Erotetut luukappaleet jauhetaan runsaasti kalsiumia sisältäväksi luujauheeksi.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä jauhamaisten valkuaistuotteiden valmistamiseksi eläinraaka-aineesta, erityisesti teurastamojätteistä, jolloin raaka-aine lämpökäsitellään ja erotetaan mekaanisesti kosteaksi liha-luujakeeksi ja liima-vesijakeeksi, joka kuivataan, sekä rasvajakeeksi, joka jalostetaan tekniseksi rasvaksi, t u n n e t t u siitä, että

- i) eläinraaka-aine hienonnetaan ja lämpökäsitellään sen jälkeen, edullisesti vesihöyryä poistaen,
- ii) luut ja jauho erotetaan mekaanisesti tästä lämpökäsitelystä aineesta ja kuivataan jauhekuivaksi, minkä jälkeen luukappaleet poistetaan, niin että saadaan ensimmäinen valkuaisjauhe,
- iii) saatu nestefaasi erotetaan lietteeksi, joka palautetaan prosessin edelliseen vaiheeseen, ja rasvaksi, joka puhdistusvaiheessa jalostetaan tekniseksi rasvaksi, sekä liimavesifaasiksi, ja
- iv) tämä liimavesifaasi suihkukuivataan erikseen, niin että saadaan toinen valkuaisjauhe.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe iii) käsittää

- a) ensimmäisen erotuksen lietteeksi, joka palautetaan prosessin edelliseen vaiheeseen ja rasvaksi, joka puhdistusvaiheessa jalostetaan tekniseksi rasvaksi, sekä liimavesifaasiksi,
- b) tämän liimavesifaasin tiivistämisen vesihöyryä poistaen, ja
- c) tiivistetyn liimavesifaasin erotuksen lietteeksi, joka palautetaan prosessin edelliseen vaiheeseen, rasvaksi, joka viedään samaan puhdistusvaiheeseen kuin vaiheessa a) saatu rasva, ja liimavesifaasiksi, jolla on pienentynyt rasva-, liete- ja vesipitoisuus.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liete vaiheesta a) palautetaan lämpökäsittelyprosessiin.

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että liete vaiheesta c) palautetaan neste-
faasiin, joka saadaan vaiheen ii) erotuksessa.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 2-4 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että liimavesi rasvanpuhdistusvai-
heesta viedään vaiheessa b) saatuun liimavesifaasiin.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että eläinraaka-aine hienonnetaan
enimmäisosaskokoon n. 70 mm.
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaihe ii) käsittää ensimmäi-
sen erotusvaiheen, jossa erotetaan kappaleina ja paakkuina
olevat luut, ja toisen erotusvaiheen, jossa erotetaan luu-
ja lihajauhona oleva jauho, jolloin saadut kiinteät jakeet
yhdistetään ja kuivataan yhdessä jauhekuivaksi, minkä jäl-
keen luut poistetaan, niin että saadaan ensimmäinen valkuais-
jauhe.

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av pulverformiga protein-
produkter av animaliskt råmaterial, särskilt av slakteriavfall,
varvid råmaterialet värmebehandlas och separeras mekaniskt till en fuk-
tig kött-benfraktion och en limvattensfraktion, som torkas,
samt en fettfraktion, som raffineras till tekniskt fett,
k ä n n e t e c k n a t av att
 - i) det animala råmaterialet finfördelas och värmebehand-
las därefter, företrädesvis under avgivande av vattenånga,
 - ii) ben och mjöl separeras mekaniskt ur det värmebehand-
lade materialet och torkas pulvertorrt, varefter benbitar-
na avlägsnas så, att man erhåller ett första proteinpul-
ver,
 - iii) den erhållna vattenfasen separeras till slam, som
återföres till ett tidigare steg i processen, och till
fett, som i reningssteget raffineras till tekniskt fett,

samt till en limvattensfas, och

iv) denna limvattensfas spraytorkas separat, så att ett andra proteinpulver erhålles.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t av att steget iii) innefattar

a) en första separering till slam, som återföres till ett föregående steg i processen, och till fett, som i renings-
skedet raffinerats till tekniskt fett, samt till en limvat-
tensfas,

b) koncentrering av denna limvattensfas under avgivande av
vattenånga, och

c) separering av den koncentrerade limvattensfasen till
slam, som återföres till ett föregående steg i processen,
till fett, som föres till samma reningssteg som det i steget
a) erhållna fett, och till en limvattensfas, med ett redu-
cerat fett-, slam- och vatteninnehåll.

3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k -
n a t av att slammet från steget a) återföres till värme-
behandlingsprocessen.

4. Förfarande enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n n e -
t e c k n a t av att slammet från steget c) återföres till
den vätskefas som erhållits vid separeringen i steget ii).

5. Förfarande enligt något av patentkraven 2-4, k ä n n e -
t e c k n a t av att limvattnet från fettreningssteget fö-
res till den från steg b) erhållna limvattensfasen.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e -
t e c k n a t av att det animala råmaterialet finfördelas
till en maximal partikelstorlek om ca 70 µm.

7. Förfarande enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e -
t e c k n a t av att steget ii) innefattar ett första sepa-
reringssteg, där ben i form av bitar och klumpar separeras,

och ett andra separeringssteg, där mjöl i form av ett ben- och köttmjöl separeras, varvid de erhållna fasta fraktionerna förenas och tillsammans torkas pulvertorrt, varefter benen avlägsnas, så att ett första proteinpulver erhålles.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 62 209 (A 23 K 1/10).
Ranska-Frankrike(FR) 1 572 435 (A 23 j 1/00). Norja-Norge(NO) 139 627
(A 23 K 1/10).