

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 147568 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 4533/80

(51) Int.Cl.³: A 23 K 1/10
C 11 B 1/12

(22) Indleveringsdag: 27 okt 1980

(41) Alm. tilgængelig: 07 nov 1980

(44) Fremlagt: 08 okt 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *SLAGTERIERNES FORSKNINGSinSTITUT; Maglegårdsvej 2, 4000 Roskilde, DK.

(72) Opfinder: Poul-Ivar E. *Hansen; DK, Henrik *Holst-Pedersen; DK.

(74) Fuldmægtig: -

(54) Fremgangsmåde til affedtning og afvanding af
animalsk affald, omfattende i det væsentlige slag-
teriaffald, konfiskater og selvdøde dyr

(57) Sammendrag:

4533-80

Animalsk affald omfattende i det væsentlige slagteriaffald, konfiskater og selvdøde dyr kan efter opvarmning ved presning adskilles i en fast fase af ben og proteinstoffer og en flydende fase af smeltet fedt og vand. Ved fremgangsmåden hakkes affaldsmaterialet til stykker, der ikke er større end 2 cm, og opvarmes til en temperatur på mellem 40 og 60°C. Det således forbehandlede materiale kan ved presning effektivt adskilles i en fast og flydende fase. Som presse anvendes en skruepresse med sivæg.

DK 147568 B

-1-

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til affedtning og afvanding af animalsk affald, omfattende i det væsentlige slagteriaffald, konfiskater og selvdøde dyr, ved hvilken affaldsmaterialet findeles til stykker, der i det væsentlige ikke er større end 2 cm i tværmål, og for-
5 trinsvis under omrøring opvarmes, hvorefter det findelte og opvarmede materiale ved presning adskilles i en fast fase omfattende hovedsagelig benstykker og proteinstoffer og en flydende fase, der overvejende består af smeltet fedt og vand.

Affald fra slagterier, især svine- og kreaturslagterier, består sædvanlig-
10 vis af ben og indvolde fra de slagtede dyr samt af dyr, der er døde under transporten eller opstaldningen eller er blevet kasseret ved den veterinære kontrol. Dette og lignende affald bearbejdes på kødfoderfabrikker til kødbenmel, der er et proteinrigt fodertilskudsmiddel, og teknisk fedt, der anvendes industrielt.

15 Ved en af de kendte metoder til fremstilling af kødbenmel fjernes hovedmængden af vand og fedt fra affaldsmaterialet i én arbejdsgang, hvorefter det opnåede fedtfattige ben- og proteinmateriale tørres sammen med en vandig slamfase. Denne afvanding og affedtning af det animalske materiale omfatter et findelingstrin til opnåelse af partikelstørrelser i området 6-38 mm, et
20 varmebehandlingstrin, hvor det findelte materiale opvarmes, optimalt til 88-99° C, et dræningstrin, hvor frigjort vand og fedt får lov til at løbe af, samt et pressetrin, i hvilket der ved hjælp af en særlig skruepresse udpresses yderligere fedt- og vandmængder af materialet, jf. US patent nr. 3.398.676 og nr. 3.398.677.

25 Afvandingen og affedtningen af det animalske affald kan ved en anden af de kendte metoder udføres ved, at affaldet findeles og behandles med vanddamp, således at det antager en temperatur, der ikke er lavere end 65° C og optimalt ligger mellem 77 og 99° C. I en centrifuge adskilles den tilvejebragte opslæmning i en flydende fase af vand og fedt og en fast fase af ben og pro-
30 teinstoffer, jfr. DE patent nr. 21 57 324.

-2-

Fra dansk patentansøgning nr. 383/78 kendes endnu en metode til afvanding og affedtning af animalsk affald af den omhandlede art. Materialet findes i en kværn og opvarmes først til 45-70° C og derefter hurtigt til 85-100° C ved dampindsprøjtning. Den opnåede opslæmning centrifugeres til 5 en flydende fase af fedt og vand og en fast fase af ben og proteinstoffer.

Ved de ovennævnte kendte metoder fås en fast fase, der er befriet for hovedparten af vand og fedt i udgangsmaterialet, men processerne er forholdsvis krævende med hensyn til apparaturer og energiforbrug. Det er derfor formålet med foreliggende opfindelse at tilvejebringe en fremgangsmåde, 10 ved hvilken det er muligt på det animalske affald at udføre en afvanding og affedtning, som i forhold til drift- og investeringsomkostningerne er mere effektiv end ved de hidtil kendte metoder.

Det opnås ved en fremgangsmåde af den indledningsvis angivne art, som ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at der opvarmes til en temperatur på mellem 15 40 og 60° C, hvorefter presningen udføres i skruepresse.

Da de ovennævnte metoder foreskriver, at der skal varmebehandles og separeres ved temperaturer, der optimalt ligger over ca. 80° C og i hvert fald skal ligge over 65° C, er det overraskende, at der ved de forholdsvis lave temperaturer på mellem 40 og 60° C ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen 20 fås samme eller endog bedre affedtnings- og afvandingsgrad. Under hensyn til temperaturafhængigheden af fedtets viskositet måtte man i det mindste forvente en betydeligt ringere fedtseparation ved de omhandlede lave temperaturer. Ved de til grund for opfindelsen liggende forsøg viste det sig imidlertid, at fedtseparationen ned til ca. 40° C var i det væsentlige u- 25 afhængig af opvarmnings- og pressetemperaturen.

Ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan der således opnås en pressekage med et så lavt fedtindhold, at der ikke er behov for yderligere fedtfjernelse, og da pressekagen er blevet befriet for væsentlige mængder vand, kan den steriliseres og tørres på energi-økonomisk måde.

30 Den omhandlede opvarmning til mellem 40 og 60° C er meget lidt krævende med hensyn til apparatur og energikilde. Fx kan der anvendes spildvarme af forholdsvis lav temperatur, og den forudgående findeling af det animalske affald kan udføres på simple hakkemaskiner.

-3-

Til sammenligning kan fremdrages en fra NO patentskrift nr. 122.626 kendt metode til behandling af fisk. Ved metoden foretages der ingen opvarmning af fiskematerialet inden det i en centrifuge adskilles i en flydende fase af vand og fiskeolie og en fast fase af fiskeproteiner, men metoden forud-
5 sætter, at fiskematerialet omdannes til en suspension, hvilken kræver en ekstrem findeling i et bekosteligt og stærkt energiforbrugende apparat i modsætning til fremgangsmåden ifølge opfindelsen, ved hvilken det animalske affald blot skal nedskæres til under 20 mm.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan anvendes på animalsk affald, der
10 omfatter affald fra fjerkræslagterier og især fra svine- og kreaturslagterier samt konfiskater og selvdøde dyr, især svin og kreaturer.

Dette affald, der kan variere meget med hensyn til ben- og vandindhold, kan ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen behandles uden indstilling af apparaturet efter råvaretype. Ved det første trin af fremgangsmåden ifølge opfin-
15 delsen findeles det til stykker, der i det væsentlige ikke er større end 2 cm i tværmål. Findelingen kan udføres i flere trin, fx med en grovhakning og en finhakning. Der anvendes fortrinsvis en hakkemaskine med hulskiver og skæreblade, således at affaldet skæres til en farslignende masse, der indeholder fragmenter af affaldet, dvs. kød-, spæk- og benstykker.

20 Under denne skæring stiger temperaturen af affaldet afhængigt af de anvendte mekaniske kræfter. Det andet trin i fremgangsmåden ifølge opfindelsen, nemlig opvarmningen, kan således helt eller delvis foregå under findelingen af affaldet. Sædvanligvis er den mekanisk tilførte varmeenergi dog ikke tilstrækkelig til at bringe affaldets temperatur op på de omhandlede
25 til 60° C, og der må derfor tilføres yderligere varme til affaldet. Det kan ske ved hjælp af hedeflader, der på den ene side er i kontakt med affaldet, og på den anden holdes opvarmet af et varmemedium, fx vanddamp. Sædvanligvis vil det være mest hensigtsmæssigt at udføre en kontrolleret opvarmning af det finhakkede materiale i en særskilt opvarmningsbeholder eller rørsek-
30 tion. Beholderen eller rørsektionen kan være omgivet af en varmekappe, inden for hvilken varmemediet strømmer under afgivelse af varme til materialet i beholderen eller røret. Alternativt kan der ledes damp ned i det findelte materiale, således at dette opvarmes ved dampens kondensation. Denne opvarmningsmetode er sædvanligvis hurtigere og mere skånsom, men tilfører
35 materialet belastende vand, der må fjernes i det efterfølgende pressetrin eller ved pressekagens tørring.

-4-

Som skruepresse kan anvendes en med sivæg forsynet skruepresse, eftersom denne har vist sig særligt effektiv til udpresning af vand og fedt. Skruerpressen vælges og tilpasses efter de for anlægget givne betingelser med hensyn til rotationshastighed, kompression, sivrkning m.v. Det har vist sig, at der fås en over for variationer i råmaterialet ufølsom indstilling, når der anvendes en skruepresse med en kompression på over 1 : 3,5, fortrinsvis med en kompression på fra 1 : 5 til 1 : 6.

Det har ligeledes vist sig, at skruepressen arbejder bedst, dvs. udpresser meget vand og fedt, når affaldsmaterialet hakkes til stykker, hvis største tværmål i det væsentlige er mindre end bredden af skruepressens udløbsspalte.

Et materiale, der derved behandles effektivt af pressen, fås ved, at findelingen udføres på en hakkemaskine med en hulskive, hvis huldiameter er mindre end bredden af skruepressens udløbsspalte.

15 Skruerpressen kan være af den type, der har en eller to skruer. I skruepressen komprimeres det hakkede, varme materiale, hvorved den flydende fase løber ud gennem pressens sivæg, medens det faste stof af skruen føres imod og forlader skruerkammerets udløbssende.

Den således opnåede pressekeg kan viderebehandles på sædvanlig måde, fx steriliseres, tørres og formales til et fint pulver, der er egnet som fodertilskudsmiddel. Den flydende fase kan på sin side adskilles i en fedtfase, der oparbejdes til teknisk fedt, og en vandig fase, der indampes og som koncentrat eventuelt sættes til den fugtige pressekeg, således at de indeholdte proteinstoffer kommer til udnyttelse i fodertilskudsmidlet.

25 Fremgangsmåden ifølge opfindelsen illustreres i nedenstående eksempler.

Eksempel 1

Fra et kreaturslagteri modtages animalsk affald, der har en høj andel af mave- og tarmaffald. En kemisk analyse på affaldet viser følgende:

30	Vand :	51,4 vægtprocent
	Fedt :	19,1 "
	Protein:	16,1 "
	Aske (fra ben):	9,9 "

-5-

25,8 kg af affaldet hakkes i en hakkemaskine, der har hulskive med en huldiameter på henholdsvis 16 og 13 mm.

Det hakkede materiale kommes i en 100 l beholder, der er forsynet med dampkappe og røreværk. Under damptilledning til kappen og omrøring opvarmes materialet til ca. 50-55° C, hvorefter damptilførslen afbrydes. Efter yderligere 10 minutters omrøring har materialet en ansartet temperatur, der måles til 51° C (udligningstemperaturen).

Det varme materiale føres derefter lidt efter lidt til fødeåbningen af en skruapresse, således at denne ved driften til stadighed er fyldt med materiale. Pressen er en enkeltskruapresse med et volumenforhold på 1 : 5,4 og en sivæg, der i transportdelen har 20 huller/cm² à 1,5 mm diameter og i pressedelen er forsynet med 70 huller/cm² à 0,75 mm diameter. Bredden af pressens udløbsspalte er ca. 14 mm.

Skruen eller sneglen roteres med en hastighed på 8 omdr./min., hvorved det tilførte materiale adskilles i en flydende fase og en fast fase. Den flydende fase, der består af smeltet fedt og vand, forlader pressen gennem sivæggen og opsamles i et kar under pressen. Den faste fase, der består af kød og ben, presses ud gennem udløbsspaltten og opsamles i en beholder for enden af skruen. Der fås 13,0 kg pressekage. Kemisk analyse på kagen viser, at der er opnået en særdeles god separation.

Analyse af pressekage:

Vand :	43,6 vægtprocent
Fedt :	1,1 "
Protein:	30,4 "

25

Eksempel 2

A) Fra en konserverfabrik modtages benrigt opskæringsaffald fra svin. En kemisk analyse viser følgende:

30

Vand :	52,3 vægtprocent
Fedt :	16,0 "
Protein:	15,5 "
Aske (fra ben):	15,8 "

-6-

49 kg af dette materiale hakkes, varmebehandles og presses som ved det i eksempel 1 beskrevne forsøg, idet temperaturen dog kun hæves til 40-50° C, således at udligningstemperaturen bliver 43° C.

Ved analyse af den opnåede pressekage, der vejer 26,0 kg, findes følgende 5 indhold:

Vand :	37,6 vægtprocent
Fedt :	0,8 "
Protein:	26,3 "

B) Forsøget ovenfor gentages, men med en udligningstemperatur på 59° C.
10 Af 34,6 kg affald fås 18,0 kg pressekage. Analyse af kagen viser følgende:

Vand :	41,7 vægtprocent
Fedt :	1,9 "
Protein:	24,4 "

Eksempel 3

15 Fra et svineslagteri modtages slagteriaffald indeholdende forholdsvis meget mave- og tarmaffald.

Kemisk analyser viser:

20	Vand :	65,8 vægtprocent
	Fedt :	11,9 "
	Protein:	14,8 "
	Aske (fra ben):	5,8 "

Affaldet behandles på samme måde som ved forsøget i eksempel 1, men med en udligningstemperatur på 46° C. Af 34,9 kg affald fås 14,9 kg pressekage. Kemisk analyse af kagen viser følgende sammensætning:

25	Vand :	58,8 vægtprocent
	Fedt :	3,5 "
	Protein:	23,3 "

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåde til affedtning og afvanding af animalsk affald omfattende i det væsentlige slagteriaffald, konfiskater og selvdøde dyr, ved hvilken affaldsmaterialet findeles til stykker, der i det væsentlige ikke er 5 større end 2 cm i tværmål, og fortrinsvis under omrøring opvarmes, hvorefter det findelte og opvarmede materiale ved presning adskilles i en fast fase omfattende hovedsagelig benstykker og proteinstoffer og en flydende fase, der overvejende består af smeltet fedt og vand, k e n d e t e g n e t ved, at der opvarmes til en temperatur på mellem 40 og 60° C, hvorefter 10 presningen udføres i en skruepresse.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der anvendes en skruepresse med et volumenforhold på over 1 : 3,5, fortrinsvis på fra 1 : 5 til 1 : 6.
3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at affaldsmaterialet findeles til stykker, hvis største tværmål i det væsentlige er mindre end bredden af skruepressens udløbsspalte.
4. Fremgangsmåde ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at findelingen udføres på en hakkemaskine med en hulskive, hvis huldiameter er mindre end bredden af skruepressens udløbsspalte.
- 20 5. Fremgangsmåde ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at affaldsmaterialet opvarmes mekanisk og/eller ved hjælp af hedeblader.
6. Fremgangsmåde ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at affaldsmaterialet delvis opvarmes ved hjælp af direkte damptilførsel.

Fremdragne publikationer:

DK fremlæggesesskrift nr. 134043
NO fremlæggesesskrifter nr. 122626, 139627
NO patent nr. 78930
SE fremlæggesesskrifter nr. 309080, 326515.