



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



- (21) Patentansøgning nr.: 6827/88
- (22) Indleveringsdag: 07 dec 1988
- (24) Løbedag: 22 jun 1978
- (41) Alm. tilgængelig: 07 dec 1988
- (44) Fremlagt: 04 sep 1989
- (86) International ansøgning nr.: -
- (62) Stamansøgning nr.: 2804/78
- (30) Prioritet: 27 jun 1977 DE 2728913

(51) Int.Cl.⁴ G 01 N 33/12

- (71) Ansøger: Hans *Breitsameter; Am Roemerfeld 23; D-8858 Neuburg, DE
- (72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Fremgangsmåde og apparat til optisk berøringsfri klassificering af kød

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

6827-88

Opfindelsen vedrører en fremgangsmåde og et apparat til klassificering af kød, særlig til bestemmelse af handelsklassen for parterede svinekroppe. Der foreslås en fremgangsmåde, hvorved der på fastsatte steder af den parterede slagtehalvkrop gennemføres en elektrooptisk måling af flere parametre, der er afgørende for bestemmelsen af handelsklassen. Ved denne elektrooptiske fremgangsmåde finder der en berøringsfri scanning af den parterede slagtehalvkrop sted i et mørkekammer med hjælp fra et fint opløsende video-farvekamera, som opfanger den fra skærefluden udsendte eller reflekterede stråling fra en blandingsskylde og afgiver elektriske udgangssignaler til et tilsluttet mikro-processorsystem, hvor disse signaler sammenlignes med forudgivne værdier, der er sat i relation til handelsklasserne. Video-kameraet tegner fortrinsvis sorte, hvide og røde kontrastkonturer og omsætter disse til elektriske impulser. Måleværdiretultaterne kan anbringes berøringsfrit på den parterede krop ved hjælp af laser eller et lignende apparat, og resultaterne kan også udskrives med et skriveapparat.

6827-88

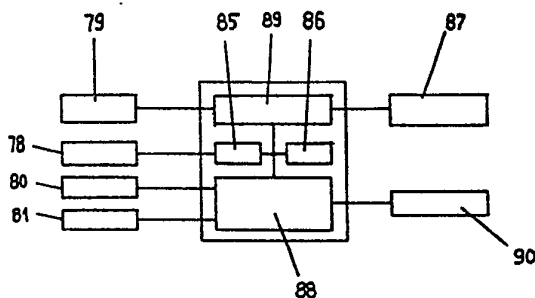


Fig.1

DK 156526 B

5 Opfindelsen angår en fremgangsmåde og et apparat til
klassificering af kød, særlig til bestemmelse af han-
delsklassen for slagtehalvkroppe af svin, hvor skin-
kekonturen og den maksimale skinketykkelse afføles e-
lektrooptisk på forud fastsatte steder på en slagte-
10 halvkrop til bestemmelse af de parametre, der har be-
tydning for handelsklassen.

I henhold til en i Tyskland lovmæssig forordning om
handelsklasser af 1.2.1972 skal parterede svine-
15 kroppe, som erhvervsmæssigt kommer i handelen, klas-
sificeres, hvorved der ud fra objektive og subjektive
kendetegn foretages en bedømmelse til inddeling af
parterede kroppe i fem klasser, nemlig klasserne E,
I, II, III og IV. I den forbindelse betyder:

20

E: Ekstra med fremragende udformning af alle kød-
bærende kropsdele;

25

I: Perfekt kødfuld med meget god udformning af
alle kødbærende kropsdele;

30

II: Kødfuld med en god udformning af alle kødbæ-
rende kropsdele eller ligesom handelsklasse I,
men med en afvigelse i en kødbærende kropsdel;

III: Mindre kødfuld med en mellemgod udformning af
de kødbærende kropsdele eller ligesom han-
delsklasse II, men med en afvigelse i en kød-
bærende kropsdel eller ligesom handelsklasse

I, men med en afvigelse i to kødbærende kropsdele, og

5 IV: Alle parterede kroppe, som ikke opfylder nævnte handelsklassers bestemmelser, samt parterede svinekroppe fra svin, der vantrivedes eller er blevet gamle.

10 Formålet med denne fremgangsmåde er at gøre handelen med parterede svinekroppe overskuelig under hensyntagen til slagteværdien og skabe et objektivt grundlag for betalingen af parterede svinekroppe. Endvidere kan der opnås en overskuelig notering for parterede svinekroppe, der er inddelt efter slagteværdi og dermed er oplysende, og der skabes en gyldig kvalitetsmålestok for producenten af slagtesvin.

20 De objektive kriterier til bedømmelse af en parteret svinekrop består i bedømmelsen af andelen af fedtvæv på grundlag af ryggens spæktykkelse under hensyntagen til de parterede svinekroppes vægt, medens de subjektive kriterier består i den subjektive bedømmelse af kødfylden i de kødbærende kropsdele, nemlig i skinke, skulder, kotelet med kam samt bug.

25 I henhold til forordningen om handelsklasser foreslås, at der anvendes en målelære på lænden og der, hvor det sidste ribben befinder sig, for at fastslå spækkets tykkelse, på hvilken målelære klassegrænserne er afmærket.

30 Medens spækkets tykkelse både omkring skinken og omkring det sidste ribben relativt fejlfrit kan aflæses med dette instrument, gør den subjektive bedømmelse

af den parterede svinekrop, som i henhold til forordningen om handelsklasser skal foretages ved siden af den objektive bedømmelse, hvilken subjektive bedømmelse fastlægger typen som udtryk for kødfylden i de kødbærende kropsdele, hele klassificeringen tvivlsom, da bedømmernes subjektive opfattelse kan afvige betydeligt alt efter omstændighederne. Imod den forenkling, der var tilsigtet inden for handelen med parterede svinekroppe, fører dette til en uhyre stor forvirring hos producenten og aftageren, således at værdien af forordningen om handelsklasser er tvivlsom.

I US patentskrift nr. 3.979.835 og det hertil svarende DE offentliggørelsesskrift nr. 2.512.374 beskrives en fremgangsmåde, hvormed det er muligt at foretage en kvalitetssortering af dyrekroppe og kødstykker. Kvalitetskriterier er heri anført at være tykkelsen af rygspækket, dyrekroppens længde og vægt, og fremgangsmåden muliggør, at kvalitetsbestemmelsen kan foretages på et hvilket som helst forarbejdningsstidspunkt (se side 4, første afsnit; side 5, tredje afsnit). Til målingen anvendes to håndbetjente værktøjer, hvori en længdeændring i et udtrækkeligt kabel omsættes til elektriske impulser, som i en datamat omsættes til et digital signal, som er formålstjenligt.

Medens det ene værktøjs kabel trækkes ud med hånden og lægges mod kødstykket på samme måde, som man anvender et metermål for at bestemme dets længde, stødes i forbindelse med det andet værktøj en kniv igennem fedtlaget til bindevævet (skillelaget mellem fedt og kød), og hermed bliver afstanden mellem fedt-overfladen og bindevævet aflæst ved en måling af

længden på det udtrukne kabelstykke. Ved udtrækningen henholdsvis sammentrykningen af kablet fremkommer der elektriske analogsignaler, som i en datamat omsættes til digitale signaler og gøres synlige. Udnyttelsen at de opnåede måleresultater sker så ved brug af tabeller og udøves af en operatør.

Den ovenfor beskrevne fremgangsmåde adskiller sig fra den i handelsklasseforordningen foreskrevne fremgangsmåde ved, at de mekanisk tilvejebragte længdemålinger resulterer i elektriske signaler, som gøres synlige i en datamat, medens de ved hjælp af kniven opnåede måleværdier må aflæses direkte af operatøren og anvendes af denne. Ulempen ved den kendte fremgangsmåde ligger således i, at en subjektiv indflydelse på måleresultaterne ikke kan udelukkes, og at apparatet ikke selvstændigt og fuldautomatisk muliggør en fastlæggelse af handelsklassen for parterede svinekroppe. Der bliver ved den kendte fremgangsmåde benyttet to håndbetjente og på frit valgte steder på slagtekroppen anbringelige værktøjer, så en kortere eller længere udtrækning af kablet muliggør indflydelse på måleresultatet. Selv om man udelukker en bevidst foretaget forfalskning af måleresultaterne og kun tager hensyn til målinger i overensstemmelse med en eller anden forskrift, kan der alligevel kun udføres ret vage og næppe sammenlignelige målinger, eftersom målestederne, hvor kabelenderne skal lægges an, er afhængige af operatørens subjektive bedømmelse.

En yderligere forskel fremkommer derved, at den fremgangsmåde, der kan udøves med det kendte apparat, lægger andre kriterier til grund end dem, der forud-

sættes ved bestemmelsen af handelsklasserne. Således forekommer der for eksempel i forbindelse med den i det nævnte DE offentliggørelsesskrift nr. 2.512.374 beskrevne fremgangsmåde ingen konturmåling, hvilket 5 iøvrigt heller ikke ville være muligt med det viste apparat, eftersom man ikke med dette apparat kan angive skinkens krumningsforløb. Målingen foretages heller ikke på definerede og konstante steder, så målingen muliggør subjektiv påvirkning ved måling på 10 forskellige kødstykker. Endelig fremgår det ikke af skriftet, at der skal fremskaffes et kød/rygspækforhold og på hvilken måde, et sådant forhold kan fremskaffes. Yderligere er det herfra kendte apparat uegnet til fremskaffelse af kød/rygspækforholdet, da der 15 kun foretages en mekanisk længdemåling af spæktykkelsen. Måleværktøjets spids skal kun stikkes ind til bindevævet og må ikke trænge ind i kødet.

En yderligere ulempe består i, at den opnåede måleværdi ikke sammenlignes med en standardværdi i data- 20 maten, men at den af datamaten oplyste måleværdi må bedømmes af operatøren under anvendelse af tabeller. Heller ikke i dette tilfælde kan en subjektiv indvirkning på måleresultatet udelukkes.

25 Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.523.956 kendes et apparat, som tjener til måling af spæktykkelse. I forbindelse med dette apparat anvendes en klinge, som stødes ind i et spæk/kødlag indtil et anslag, således 30 at et fotooptisk målemiddel kommer til at befinde sig i skillezonen mellem kød- og spæklaget. Da kødet har andre reflektionsegenskaber end fedt, kan det sted, hvor bindevævet befinder sig, konstateres på grundlag af de optiske måleresultater, hvorved man så ved

hjælp af dertil svarende beregninger kan finde afstanden mellem dette sted og anslaget. En angivelse af kød/rygspækforholdet er imidlertid ikke mulig med dette apparat, eftersom det relativt lille måleområde stadig må være i umiddelbar nærhed af bindevævet, for at man kan konstatere lagtykkelsen. Yderligere har det i det her nævnte tyske offentliggørelsesskrift beskrevet apparat den ulempe, at det igen drejer sig om et med hånden påsat måleinstrument, som derfor kan påsættes på et ønsket sted på slagtekroppen, og det giver således mulighed for subjektiv indflydelse. En yderligere fejlkilde er det, at anslaget kan trykkes mere eller mindre ind i det bløde spæklag, således at afstanden mellem bindevævet og spækoverfladen kan måles forkert.

Den opgave ligger derfor til grund for opfindelsen at finde en fremgangsmåde og et apparat til bestemmelse af handelsklassen for kød, hvilken fremgangsmåde og apparat skal muliggøre en hurtig og objektiv bedømmelse af de parterede kroppe fra forskellige kropsbygningstyper og en tilsvarende uforfalskelig inddeling i en af handelsklasserne. I den forbindelse skal apparatet være lukket i sig selv og sikre en uafhængig fuldautomatisk og uforanderlig arbejdsmåde, der ikke kan påvirkes udefra, hvorhos betjeningen af apparatet ikke skal kræve uddannet personale.

Dette formål opnås ved en fremgangsmåde af den ovennævnte art, hvilken fremgangsmåde ifølge opfindelsen er særegen ved, at den parterede slagtehalvkrop anbringes og vejes på en vægt i et mørkekammer og på de fastsatte målesteder belyses med en lyskilde med konstant dagslyslignende blandingslys, og at parametrene

på skærefluden aftastes ved hjælp af et fint opløsende farve-video-kamera, hvis elektriske udgangssignaler vurderes i et tilsluttet mikroprocessorsystem.

5 Ved den opfindelsesmæssige fremgangsmåde fremskaffes de nødvendige parametre til bestemmelse af handelsklassen, uden at slagtehalvkroppen bliver berørt mekanisk og/eller ad elektrisk vej, og den efterfølgende vurdering af de fremskaffede parametre udføres elektronisk i et mikroprocessorsystem, så vurderingen
10 bliver udført efter objektive kriterier.

Anbringelsen af farve-video-kameraet i et mørkekammer, som har i det mindste én lyskilde til belysning
15 af de fastsatte målesteder på en i kammeret indført slagtehalvkrop, giver målinger, som er uafhængige af ydre omgivelser.

Til bestemmelse af handelsklassen fremskaffes måleteknisk en eller flere af følgende parametre: Skinkkonturen i det væsentlige i slagtehalvkroppens længderetning fra den bageste bagende over skinkesidefladen til skillehvirvlen, den maksimale skinketykkelse
20 i det væsentlige i en retning vinkelret på konturmålingsretningen, spæktykkelsen, forholdet mellem rygspæk og rygekød samt vægten af slagtehalvkroppen.
25

Farve-video-kameraet optegner fortrinsvis sorte (Kammervæggen), hvide (Fedt) og røde (Kød) kontrastkonturer og omsætter disse i elektriske impulser, som kan
30 vurderes i det tilsluttede mikroprocessorsystem.

Til forbedring af vurderingen kan man fordelagtigt forstærke kontrasterne på halvkroppen ved kontrast-

midler og/eller lade disse forstærke i kamera-mikro-processorsystemet. Hertil kan i og for sig kendte forstærker- eller filterkredsløb anvendes. Ved rene snitflader er kontrastkonturerne adskilt relativt skarpt fra hverandre, fordi der i overgangen mellem et fedtlag og et kødlag befinder sig et lag af bindevæv, som tydeligt adskiller disse to lag, hvorfor der ved fejlbehæftede målinger ikke kan optegnes nogen konturlinie. Fejlmålinger, som kan opstå gennem et dårligt snit eller ved tilsmudsning eller lignende forurening, kan derfor straks detekteres og afmærkes af vurderingssystemet.

Et yderligere fordelagtigt træk ved den opfindelsesmæssige fremgangsmåde beror på, at anbringelsen af klassificeringskendetegnet på slagtehalvkroppen efter vurderingen af denne anbringes berøringsfrit, fortrinsvist ved hjælp af en laser.

Fordelen herved er, at man udover den berøringsfrie anbringelse af klassificeringskendetegnet også opnår en forfalskningssikker anbringelse af tegnet og yderligere undgår, at dele af slagtehalvkroppen bliver forsynet med uæstetisk virkende stempelfarver.

Måleindretningen, styre- og oplagringsapparatet, skriveapparatet og indretningen til berøringsfri anbringelse af klassificeringskendetegnet er fordelagtigt forbundet i række.

Med henblik på gennemførelsen af den beskrevne berøringsfrie elektrooptiske fremgangsmåde foreslås et apparat, som ifølge opfindelsen er særegent ved, at apparatet omfatter en måleindretning med en vægt og i

det mindste ét fint opløsende farve-video-kamera, som er anbragt i et mørkekammer, der har i det mindste én lyskilde til belysning af de fastsatte målesteder på en i mørkekammeret indført slagtehalvkrop fra et svin, en indretning til berøringsfri anbringelse af et klassificeringskendetegn på slagtehalvkroppen, et styre- og oplagringsapparat, som indeholder elektroniske kredsløb for vægten, for farve-video-kameraet, for et til farve-video-kameraet sluttet mikroprocessorsystem, for en styre- og overvågningsindretning for lyskilden og for indretningen til berøringsfri anbringelse af klassificeringskendetegnet samt et skriveapparat.

Fremgangsmåden og apparatet ifølge opfindelsen forklares nærmere i den følgende beskrivelse af et foretrukket udførelseseksempel for et apparat til gennemførelse af fremgangsmåden i henhold til opfindelsen under henvisning til tegningen, der viser:

- fig. 1 et blokdiagram for et elektrooptisk arbejdende apparat ifølge opfindelsen,
- fig. 2 en skematisk perspektivisk fremstilling af en elektrooptisk arbejdende måleanordning samt af et vurderingssystem, og
- fig. 3 en fra et skriveapparat afgiven målestriimmel, hvorpå konstaterede værdier er angivet.

Apparatet til brug ved udøvelse af den opfindelsesmæssige fremgangsmåde er fremstillet i fig. 2 på en

meget skematiseret måde. De parterede kroppe 19 er ophængt i en rullebane 76 og bevæges ind i et mørkekammer 77, som på forsiden kan afskærms mod lysets indtrængen på en ikke fremstillet måde. Når den parterede krop 19 befinder sig næsten midt i mørkekammeret over for et fint opløsende farve-video-kamera 78, vejes den samtidigt gennem en elektronisk vægt 79. I mørkekammeret er der endvidere en belysningsanordning 80, som belyser målestedet, der scannes af video-kameraet 78, med et dagslyslignende blandingslys. Oven over video-kameraet 78 er der anbragt en anordning 81 til berøringsfri anbringelse af klassificeringskendetegnet.

Der kan også være anbragt flere video-kameraer, der på forskellige fastsatte steder på den parterede krop 19 samtidigt eller efter hinanden foretager målinger. Kameraerne kan anbringes bevægelige, således at de for eksempel kan bevæges forbi den parterede krops 19 skæreflade.

Vurderingen af de fra video-kameraerne afgivne impulser sker med hjælp fra et styre- og oplagringsapparat 82, som foroven har en vægtangivelse 83, på midten 84 et elektronisk kredsløb 85 til video-kameraet og 86 til et mikroprocessorsystem, medens en skriver 87 med betjeningsfelt samt styre- og overvågningsteknik 88 er anbragt forneden. I styre- og oplagringsapparatets øverste del findes endvidere en vægtelektronik 89. Betjeningsselementerne er tilkendegivet med tallet 90.

Apparatet fungerer fuldautomatisk og uden indflydelse fra menneskehånd. Betjeningen af apparatet kan ved en tilsvarende programudformning af styre- og oplag-

ringsapparatet begrænses til start og stop. En objektiv klassificering, hvor de værdier, der angives på en målestrimmel 65 i henhold til fig. 3, udtrykkes, garanteres derfor med sikkerhed.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til klassificering af kød, særlig til bestemmelse af handelsklassen for slagtehalvkroppe af svin, hvor skinkekonturen og den maksimale skinketykkelse afføles elektrooptisk på forud fastsatte steder på en slagtehalvkrop til bestemmelse af de parametre, der har betydning for handelsklassen, k e n d e t e g n e t v e d, at den parterede slagtehalvkrop (19) anbringes og vejes på en vægt (79) i et mørkekammer (77) og på de fastsatte målesteder belyses med en lyskilde (80) med konstant dagslyslignende blandingslys, og at parametrene på skærefladen aftastes ved hjælp af et fint opløsende farve-video-kamera (78), hvis elektriske udgangssignaler vurderes i et tilsluttet mikroprocessorsystem (86).
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at man anvender et farve-video-kamera (78), der fortrinsvis opfatter sorte (kammervæggen), hvide (fedt) og røde kontrastkonturer (kød) og omsætter dem til elektriske impulser.
3. Fremgangsmåde ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t v e d, at kontrasterne på den parterede krop (19) forstærkes ved kontrastmiddel og/eller i kamera-mikroprocessorsystemet (78 henholdsvis 86).
4. Fremgangsmåde ifølge krav 1 og 2, k e n d e t e g n e t v e d, at et klassificeringskendetegn anbringes berøringsfrit på den parterede krop (19), fortrinsvis ved hjælp af en laser.
5. Apparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden

ifølge krav 1-4, ved hvilken der udføres klassificering af kød, særlig til bestemmelse af handelsklassen for slagtehalvkroppe af svin, hvor skinkekonturen og den maksimale skinketykkelse afføles elektrooptisk på

5 forud fastsatte målesteder på en slagtehalvkrop til bestemmelse af de handelsklassen målgivende parametre, k e n d e t e g n e t v e d, at apparatet omfatter en måleindretning med en vægt (79) og i det

10 mindste ét fint opløsende farve-video-kamera (78), som er anbragt i et mørkekammer (77), der har i det mindste én lyskilde (80) til belysning af de fastsatte målesteder på en i mørkekammeret (77) indført slagtehalvkrop (19) fra et svin, en indretning (81) til berøringsfri anbringelse af et klassificerings-

15 kendetegn på slagtehalvkroppen (19), et styre- og oplagringsapparat, som indeholder elektroniske kredsløb for vægten (89), for farve-video-kameraet (85), for et til farve-video-kameraet (78) sluttet mikroprocessorsystem (86), for en styre- og overvågningsindretning (88) for lyskilden (80) og for indretningen til

20 berøringsfri anbringelse af klassificeringskendetegnet (81) samt et skriveapparat (87).

6. Apparat ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t v e d, at måleindretningen, styre- og oplagringsapparatet, skriveapparatet og indretningen til berøringsfri anbringelse af klassificeringskendetegnet er forbundet i række.

7. Apparat ifølge krav et af kravene 5 eller 6, k e n d e t e g n e t v e d, at indretningen til berøringsfri anbringelse af klassificeringskendetegnet består af en laserstrålemekanisme, som kan indbrænde klassificeringskendetegnet i sværen på slagtehalv-

kroppen (19).

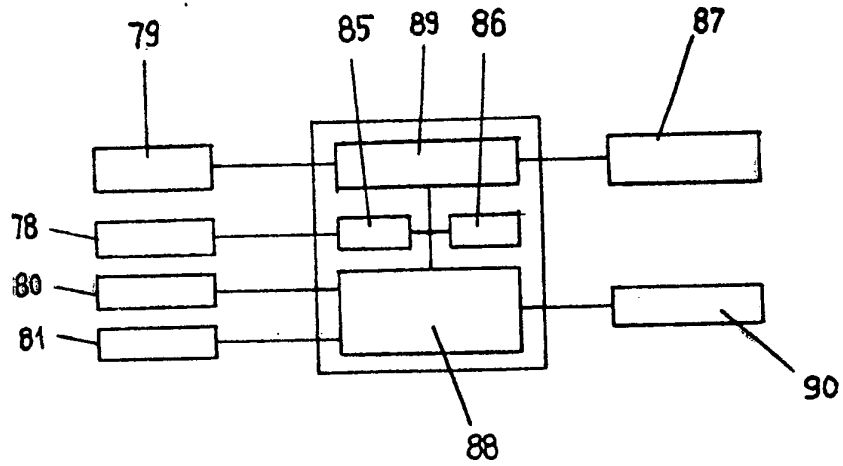


Fig.1

Fig.3

65

SLAGTERI	DATO	AGENTUR (KØBER)	ART	LØBENUMMER	LEVERANDØRNUMMER	ØRE-TATOVERING	TYPE	HANDELSKLASSE	% KØDANDEL	VÆGT KG.
123	1212.77	123	S	1234	1234	1234567	A	I	53	83,5

Fig. 2

