



## (12) PATENTSKRIFT

Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(51) Int.Cl<sup>9</sup>: A 22 C 17/00 A 22 C 17/02 A 22 C 17/04

(21) Patentansøgning nr: PA 1998 00673

(22) Indleveringsdag: 1998-05-18

(24) Løbedag: 1998-05-18

(41) Alm. tilgængelig: 1999-11-08

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 1999-11-08

(73) Patenthaver: Slagteriernes Forskningsinstitut, Maglegaardsvej 2, 4000 Roskilde, Danmark

(72) Opfinder: Peter Folkmann, Engdraget 7, 4140 Borup, Danmark

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau, Høje Taastrup Boulevard 23, 2630 Taastrup, Danmark

(54) Benævnelse: Fremgangsmåde, apparat og kniv til maskinel frigørelse af ribben i et delstykke

(56) Fremdragne publikationer:  
EP A1 0502581

(57) Sammendrag:  
Apparatet omfatter en kniv (21) med i det væsentlige retliniet æg (27) og monteret i en knivholder (23,24), en indretning med en holder (1,3,4,5,17) til opspænding af delstykket i ryggraden, og organer (1,4,5) til at tilvejebringe en relativ bevægelse mellem delstykket (2) og kniven (21) i retning parallelt med ryggraden (9), hvor knivholderen (23,24) er indrettet til at forskyde kniven (21) i et plan vinkelret på ryggradens retning og fortrinsvis til at dreje kniven om en akse parallel med æggen (27).

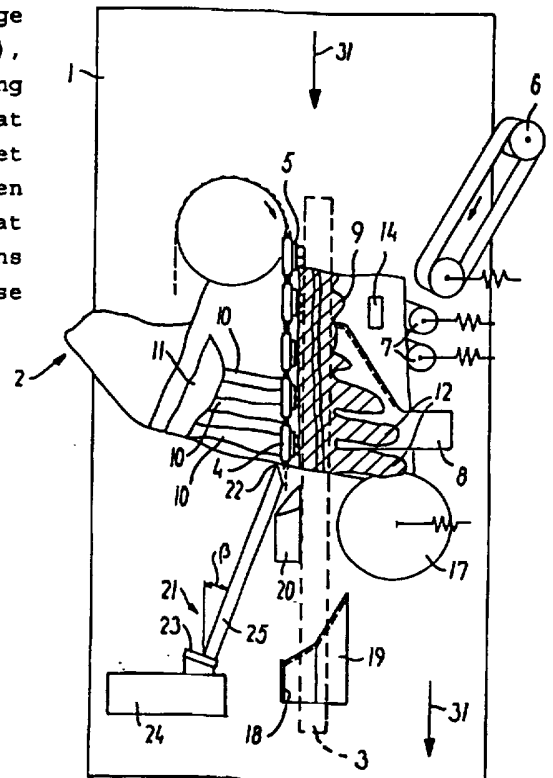


FIG. 1

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til maskinel frigørelse af ribbenene og det mellem disse beliggende kød fra det hosliggende kød i et delstykke af en midt-flækket slagtekrop med rygrad.

5 Opfindelsen angår således navnlig, men ikke udelukkende, svineslagtning og -opskæring, og endvidere navnlig frigørelse af ribletten dvs. ribbenene med mellemliggende kød og brystben i en forende af en halveret og tredelt slagtekrop, men kan også anvendes  
10 i forbindelse med et midter- eller kamstykke.

Fra DK-B-172 327 (Slagteriernes Forskningsinstitut) kendes en fremgangsmåde ved udbening af en forende af en svineslagtekrop. Det nævnes at ribletten kan skæres fra forenden ved hjælp af en (ikke vist eller  
15 nærmere beskrevet) kniv, der er monteret på et værktøj, som i øvrigt anvendes til at friskære halsbenet. Kniven skal føres langs og styres af ribbenenes underside, og bevægelsen skal være skrå i forhold til halsbenets længderetning og gå i retning bort fra genikket og  
20 halsbenet. Det anføres videre at skæringen udføres i retning fra genikket mod halsbenets fjerne ende, dvs. forfra.

Fra EP-A-0 502 581 kendes en fremgangsmåde til maskinel frigørelse af ribben i et delstykke, ved  
25 hvilken rygraden først skæres fri ved hjælp af en rundsav, hvorefter ribbenene friskæres enkeltvis ved hjælp af en speciel løkkelignende kniv, som trækkes lang hvert enkelt ribben, hvorved det mellem ribbenene beliggende kød efterlades på delstykket.

30 Fra DK-B-172 745 kendes et apparat til maskinel fjernelse af rygraden fra et stykke af en slagtekrop, navnlig en forende af en halveret svineslagtekrop. Apparatet omfatter en transportør med et bånd som understøtter og fremfører forenden, og en styreskinne,  
35 som forenden presses op mod således, at rygraden holdes

i det væsentlige retliniet udstrakt. Rygraden skæres fri af forenden ved hjælp af knive, som sidder stationært langs styreskinnen.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en fremgangsmåde, et apparat og en kniv til maskinel frigørelse af ribbenene og det mellem disse beliggende kød fra det hosliggende kød i et delstykke af en midtflækket slagtekrop med rygrad, som er tolerant over for delstykkers varierende anatomiske forhold, således at frigørelsen kan ske uden opmåling af delstykkerne og kan udføres lige tilfredsstillende hvad enten der er tale om et stort eller lille delstykke. Fremgangsmåden skal fortrinsvis kunne anvendes i forbindelse med nævnte apparat.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved hjælp af en fremgangsmåde der er særegen ved, at delstykket fastholdes ved hjælp af en holder i den ribbensbærende del af rygraden, at en kniv med en i det væsentlige retliniet æg og en tilspidset forende stikkes bagfra ind ved ydersiden af hovedet af det bagerste ribben i delstykket og holdes, set langs æggen i spidsens retning, i en forudbestemt vinkelstilling skråt indad og opad i forhold til slagtekroppen, dennes midterplan og et andet plan, som er vinkelret på midterplanet og parallelt med rygraden, at knivens forende føres i det væsentlige retliniet fremad i forhold til delstykket, så den passerer forbi ydersiden af hoved af det forreste ribben i delstykket, og æggen derefter kommer til anlæg mod ribbenene, og at kniven under videre fremadgående bevægelse i forhold til delstykket føres langs ribbenene væk fra rygraden. Det har overraskende vist sig, at det ved denne fremgangsmåde er muligt at anvende en kniv med en retliniet æg, der ved passende valg af vinkler vil følge alle ribbenene i delstykket ganske tæt således, at der er opnået en forholdsvis

enkelt, men effektiv fremgangsmåde til maskinel frigørelse af ribben, som er uafhængig af anatomiske forskelle fra slagtekrop til slagtekrop i en produktion.

5 Fremgangsmåden har vist sig særlig velegnet til friskøring af ribletter, idet den udnytter, at der ikke er stor variation fra slagtekrop til slagtekrop ved ryggraden, hvorimod der kan være stor variation ved brystbenets placering i forhold til ryggraden, men  
10 fremgangsmåden er ikke følsom over for denne variation.

Idet kniven stikkes ind bagfra, kan denne bevægelige kniv anbringes mellem de stationære knive i det nævnte apparat, foran en kniv, som afskærer ribbenene. Ved således at anvende det nævnte apparat opnås,  
15 at positionen af ribbenshovedet af det bagerste ribben og dermed indstikningspositionen er kendt.

Hvis delstykket omfatter brystben, som tilfældet er ved en forende, omfatter fremgangsmåden fortrinsvis de trin, at brystsiden af delstykket løftes efter at  
20 kniven er ført et forudbestemt stykke langs ribbenene væk fra ryggraden, at kniven under fortsat fremadgående bevægelse i forhold til delstykket bevæges videre væk fra ryggraden, men skråt ind mod midterplanet for slagtekroppen, og at brystsiden, efter at kniven  
25 således er ført endnu et forudbestemt stykke, atter sænkes, hvorefter kniven under fortsat fremadgående bevægelse i forhold til delstykket føres sideværts ud af dette. Derved kan kniven føres langs og styres af ribbenene indtil den forventes at møde den brusksom  
30 ligger i forlængelse af ribbenene i tilfælde af et relativt lille dyr, hvorefter brystsiden løftes for at undgå at kniven skærer ind i brusken og senere ind i brystbenet. Når kniven er nået så langt, at den forventes at være nået ind under brystbenet ved forreste  
35 ribben, selv ved et relativt stort dyr, sænkes brystsi-

den atter for at sikre at det videre snit lægges så tæt på brystbenene som muligt. Denne effekt kan forstærkes ved efter sænkningen at presse brystsidens yderkant ned. Det er her forudsat, at delstykket holdes med 5 snitfladen i slagtekroppens midterplan vandret og opadvendt.

Knivæggens vinkel i forhold til midterplanet er fortrinsvis  $15^{\circ}$ - $25^{\circ}$ , fortrinsvis  $17^{\circ}$ - $19^{\circ}$  og videre fortrinsvis ca.  $18^{\circ}$  i det mindste ved indstikningen af 10 kniven. Knivæggens vinkel i forhold til det andet plan er fortrinsvis  $5^{\circ}$ - $20^{\circ}$ , fortrinsvis  $7^{\circ}$ - $17^{\circ}$  og videre fortrinsvis ca.  $12^{\circ}$  i det mindste ved indstikningen af kniven, og når kniven passerer eventuelle brystben. Inden for disse grænser er det muligt, afhængigt af den 15 aktuelle slagtedyrsrace, at finde vinkler ved hvilke det er muligt, at knivæggen holdes i en konstant vinkel i forhold til midterplanet og det andet plan. Dette medfører, at der kan anvendes et relativt enkelt apparat til at holde og føre kniven.

20 Kniven presses fortrinsvis sideværts mod ribbenene, medens den føres langs disse, og holdes i en således afstemt snitvinkel, at knivens frigangsflade ligger an mod ribbenene. Derved opnås, at ribben, der rager ud i forhold til en cylinder- eller konusflade, 25 som knivæggen beskriver under sin bevægelse, presses ind på en sådan flade således, at knivæggen glider hen over alle ribbenene og frigør mest muligt af det hosliggende kød. Det bagerste ribben i et delstykke har normalt en væsentlig større krumning end det foreste 30 ribben. Ved anvendelse af den omhandlede skråtstillede klinge undgås problemer med forskellig snitvinkel ved det foreste og det bagerste ribben, idet kniven først begynder af skære ved det foreste ribben, når den har foretaget et snit langs et væsentligt buestykke ved det 35 bagerste ribben og derved er nået til et parti, der

forløber hovedsagelig på samme måde som den første del af det foreste ribben. Frigangsfladen ligger således hovedsagelig an mod alle ribbenene, hvilket giver tæt og korrekt snit langs benoverfladerne. Under snittet 5 drejes kniven hele tiden, så dens frigangsflade ligger optimalt an mod benoverfladerne.

Fortrinsvis indstikkes kniven indledningsvis et forud bestemt sted i forhold til holderen, og dermed ved siden af det bagerste ribben i afstand fra det, og 10 føres, som følge af indstikningen, til anlæg mod dette ribben. Herved opnås en større tolerance for knivens indstikning.

Fortrinsvis drejes kniven under fremføringen om en akse parallel med æggen. Herved kan opnås at knivens 15 vinkel i forhold til ribbenene indstilles uden at påvirke arrangementerne, der presser kniven ind mod benoverfladerne.

Formålet opfyldes endvidere ved hjælp af et apparat til brug ved maskinel frigørelse af ribbenene 20 og det mellem disse beliggende kød fra det hosliggende kød i et delstykke af en midtflækket slagtekrop med rygrad, omfattende en kniv med i det væsentlige retliniet æg og en tilspidset forende og monteret i en knivholder, en indretning med en holder til opspænding 25 af delstykket i rygraden, og organer til at tilvejebringe en relativ bevægelse mellem delstykket og kniven i retning hovedsageligt parallelt med rygraden, hvilket apparat er særegent ved, at knivholderen holder kniven, set langs æggen i spidsens retning, i en forudbestemt 30 vinkelstilling, som, når et delstykke af en slagtekrop er opspændt i holderen, er skråt indad og opad i forhold til slagtekroppen, dennes midterplan og et andet plan, som er vinkelret på midterplanet og parallelt med rygraden. Knivholderen er fortrinsvis indrettet 35 til at forskyde kniven i et plan vinkelret på

rygradens retning og fortrinsvis til at dreje kniven om en akse indeholdende æggen.

Formålet opfyldes endvidere af en asymmetrisk kniv til brug ved maskinel frigørelse af ribbenene og det 5 mellem disse beliggende kød fra det hosliggende kød i et delstykke af en midtflækket slagtekrop med rygrad, hvilken kniv er særegen ved et langstrakt, tilspidset, stift blad med en retliniet æg, to i det væsentlige parallelle sideflader og en i forhold til den hoslig- 10 gende sideflade vinkelstillet frigangsflade, som strækker sig fra æggen til en linie beliggende ca. 4-25 mm, fortrinsvis ca. 5-20 mm, videre fortrinsvis ca. 7-15 mm og eksempelvis ca. 10 mm fra æggen, hvor vinklen mellem frigangsfladen og den hosliggende sideflade er mindre 15 end  $180^\circ$ , fortrinsvis mindre end  $175^\circ$  og eksempelvis ca.  $170^\circ$ .

Ribben er krumme, men er ikke identiske fra dyr til dyr selv inden for samme race. Kniven ifølge opfindelsen er egnet til at glide hen over ribbenene og 20 derved blive ført i en forudbestemt bane, fordi den på grund af den relativ smalle frigangsflade ikke er meget følsom med hensyn til sin styring langs ribbenene overfor sin præcise vinkelstilling i forhold til ribbenenes overflade, idet en givet drejning af kniv- 25 bladet om en akse parallel med æggen kun vil betyde lidt for æggenes afstand fra ribbenenes overflade. Samtidig er frigangsfladens bredde tilstrækkelig til at sikre, at knivbladet kan glide hen over en eventuelt fordybning i et ribben uden at æggen trænger ned i 30 fordybningen og ind i benet. På grund af vinklen mellem frigangsfladen og den hosliggende sideflade er det muligt, uden at frigangsfladens dimensioner påvirkes derved, at udforme knivbladet med tilstrækkelig tykkelse og bredde til at opnå den krævede stivhed, som er 35 en forudsætning for, at ribben kan presses ind på en

cylinder- eller konusflade.

Frigangsfladen kan være plan eller konveks, så den modsvarer ribbens krumning, eller den kan være let konkav.

5 Spidsen af kniven er fortrinsvis bøjet ud af bladets plan modsat frigangsfladens side, og der er fortrinsvis en affasning mellem frigangsfladen og æggen. Herved undgås, at spidsen støder ind i et ribben, som måtte ligge særlig langt uden for den af  
10 knivæggen beskrevne cylinder- eller konusflade, og ved hjælp af affasningen opnås større sikkerhed mod, at kniven griber ind i et ribben i tilfælde af, at den forudbestemte vinkel på kniven et lidt for stejl i forhold til et bestemt dyr, eller der er fremspring på  
15 et ribben.

I det foreliggende angives, at kniven stikkes ind i kødet eller føres i kødet. Herved skal også forstås, at kødet kan bevæges i forhold til en stillestående kniv og endelig at såvel kød som kniv bevæges (men  
20 indbyrdes bevæger sig). Hvor det i det foreliggende er angivet, at kødet bevæges ind mod en kniv, skal dette også omfatte den udførelsesform, at kødet er stillestående, og at kniven føres i kødet.

Opfindelsen vil i det følgende blive forklaret  
25 nærmere ved hjælp af et udførelseseksempel under henvisning til den skematiske tegning, på hvilken

fig. 1 viser et apparat til fjernelse af rygraden fra en forende, i hvilket opfindelsen er indarbejdet,

fig. 1a en føringsmekanisme,

30 fig. 2 et billede set fra siden af en kniv ifølge opfindelsen,

fig. 3 et snit langs linien III-III i fig. 2,

fig. 4 kniven i fig. 2 set i retning af pilen IV,

fig. 5a og 5b hhv. bageste og forreste ribben i en  
35 forende under indføring af en kniv for frigørelse af

ribbenene,

fig. 6a og 6b billeder svarende til fig. 5a og 5b under et senere trin af frigørelsen af ribbenene, og

fig. 7a og 7b billeder svarende til fig. 5a og 5b 5 under det afsluttende trin af frigørelsen af ribbenene.

Det i fig. 1 viste apparat til fjernelse af rygraden fra en forende omfatter et transportbånd 1 med en transportretning (pilene 31), der tjener til at understøtte og fremføre forenden 2. I fig. 1 er foren- 10 dens rygrad 9 skraveret.

Over transportbåndet 1 strækker sig en styreskinne 3, der tjener som fast anlæg for forenden 2's rygrad 9. Transportbåndet 1 er fjederophængt og presser forenden 2 op mod styreskinnen 3. Hovedsagelig vinkelret på 15 styreskinnen 3's anlægsflade findes et sidestyr i form af en drevet rundtgående kæde 4, der har anlægsplader 5 med pigge. En lodret båndtransportør 6 styrer forenden 2 over mod denne kæde 4 og presser rygraden 9's hvirvler 22 ind i piggene på anlægspladerne 5. Bånd- 20 transportøren 6 er fjederophængt, så den kan tilpasse sig forenden 2. I den fjerne ende går båndtransportøren 6 over i trykruller 7, som ligeledes er fjederophængt. Apparatet i fig. 1 har et første knivværktøj 8 til adskillelse af forenden 2's kød fra torntappe 12 og 25 oversiden af rygraden 9. Foran værktøjet 8 findes et trykskoarrangement med en kontaktplade 14, der under værktøjet 18's skæring især tjener til at nedpresse kødet ud for de første halshvirvler.

Umiddelbart bag knivværktøjet 8 findes en efter- 30 giveligt monteret styreskive 17, som går ind i det af værktøjet 8 skabte spor. Styreskiven 17 holder torntappene 12 oppe og fastholder rygraden 9 mod kæden 4's anlægsplader 5 og styreskinnen 3. Bag styreskiven 17 findes et andet skæreværktøj 18 med et knivblad 19. Det 35 andet skæreværktøj 18 tjener til at overskære ribbenene

10a, 10b ved ribbenshovederne 13a, 13b og til at adskille kødet fra rygraden 9's ene side (se fig. 5a og 5b).

Ud for styreskiven 17 findes et tredje værktøj 20, 5 der har to knive, som står vinkelret på hinanden og tjener til at skære halsbenstrimlen fri af halshvirvlernes underside og tværtappe, uden at strimlens forbindelse til nakkefileten overskæres.

Kæden 4 med anlægspladerne 5 og styreskinnen 3 10 virker sammen med styreskiven 17 og transportbåndet 1 som en holder for rygraden 9.

For nærmere beskrivelse af det i fig. 1 viste og indtil nu her beskrevne apparat henvises til DK-B-172 745.

15 Det i fig. 1 viste apparat er desuden forsynet med en kniv 21 ifølge den foreliggende opfindelse. Kniven 21 har en spids 22 og er, ved sin i forhold til spidsen modsatte ende, monteret på en drejeplade 23, som igen er monteret på en føringsmekanisme 24, der bevæger 20 kniven i et plan, som er vinkelret på rygradens længderetning, og presser den ind mod ribbenene med en sådan kraft, at de delvis giver efter i ribbenshovederne. Et eksempel er vist i fig. 1a, som viser en føringsmekanisme 24 omfattende en søjle 35, på hvilken en slæde 36 25 kan bevæges lodret, som vist med en dobbeltpil, ved hjælp af en motor 37. En tværbjælke 38 er monteret på slæden 36 og kan bevæges i vandret retning, som vist med en anden dobbeltpil, således at drejepladen 23, som er monteret for enden af tværbjælken 38, ved hjælp af 30 føringsmekanismen 24 kan bevæges lodret og vandret i et plan. Det bemærkes, at drejepladen 23 er monteret skråt i forhold til dette plan. Kniven 21 kan, gennem drejepladen 23's drejning, drejes om sin æg, og kniven 21 og drejepladen 23 kan, ved hjælp af føringsmekanismen 35 24, bevæges i et plan vinkelret på styreskinnen 3. I

den viste udførelsesform holdes kniven 21 med sin længdeakse i en forudbestemt, men fortrinsvis justerbar retning. Knivbladet 25 holdes fortrinsvis således, at det danner en vinkel  $\beta$  på  $5^\circ$ - $20^\circ$ , fortrinsvis  $7^\circ$ - $17^\circ$  og i eksemplet ca.  $12^\circ$  i forhold til transportretningen set i transportbåndet 1's plan. Herudover danner knivbladet 25 fortrinsvis en vinkel på  $15^\circ$ - $25^\circ$ , fortrinsvis  $17^\circ$ - $19^\circ$  og i eksemplet ca.  $18^\circ$  i et plan vinkelret på transportbåndet 1's plan idet knivbladet 25 fra drejeskiven 23 strækker sig skråt op mod betragteren i fig. 1.

Kniven 21's blad 25, som er vist nærmere i fig. 2-4, har en relativ stor tykkelse eksempelvis ca. 6 mm. Knivbladet 25 har i eksemplet en plan frigangsflade 26, som har tilstrækkelig bredde til at sikre et godt glidende anlæg mod ribbenene. Frigangsfladen 26's bredde er ca. 4-25 mm, fortrinsvis ca. 5-20 mm, videre fortrinsvis ca. 7-15 mm og eksempelvis ca. 10 mm. Mellem frigangsfladen 26 og knivbladet 25's æg 27 er en lille affasning 28, der, som det vil blive nærmere forklaret senere, skal hindre æggen i at bide i ribbenene. Der er mellem frigangsfladen 26 og den hosliggende sideflade en vinkel  $\alpha$  på ca.  $170^\circ$ . Knivbladet 25 har en forholdsvis bred spåndflade 29 på grund af knivbladet 25's asymmetri. Som det fremgår af fig. 4 er enden af knivbladet 25 ved spidsen 22 bøjet lidt ned.

Ved hjælp af det hidtil beskrevne udstyr kan fremgangsmåden ifølge opfindelsen gennemføres på følgende måde.

Forenden 2 fastholdes ved sin rygrad 9 af kæden 4 med anlægspladerne 5 og styreskinnen 3 med støtte fra styreskiven 17 og båndtransportøren 1 således, at den er fikseret i et plan vinkelret på sin længdeakse, men kan bevæges tvunget i sin længderetning. Kniven 21 holdes med sit blad 25 i en forudbestemt position, og

forenden 2 føres mod det som vist med pile 31. Knivens spids 22 vil derved trænge ind i forenden 2 ved punktet 32 (fig. 5a) ved siden af hovedet 13a af det bagerste ribben 10a. Forenden 2's fremføring fortsætter så 5 kniven kommer i kontakt med ribbenet 10a på grund af bladets skrå stilling og påbegynder skæring langs ribbenet 10a. Knivens spids 22 passerer hovedet 13b af det forreste ribben 10b ved punktet 33 (fig. 5b). På grund af knivbladet 25's vinkelstilling og bevægelse af 10 drejepladen 23 og kniven 21 mod venstre vil æggen 27's angrebspunkt ud for det bagerste ribben 10a, under den relative bevægelse mellem forenden 2 og kniven 21, bevæge sig fra punktet 32 til punktet 34 ad en bane 35 hovedsagelig som vist. Bladet foretager en drejning 15 under skæringen ved ribbenene. Idet spidsen 22 er bøjet lidt nedad og indføringen sker i fast sikker afstand fra ribbenshovedet 13a undgås det med stor sikkerhed, at den støder ind i et ribben under dette indledende trin.

20 Frigangsfladen 26 er i anlæg mod ribbenene, og knivbladet 25 vil ikke skære ind i ribbenene 10a, 10b. Da kniven er stiv og ribbenene eftergivelige ved deres hoveder og der tilvejebringes et pres mellem kniv og forende, vil ribbenene være tvunget til at følge den 25 linie som kniven definerer, således at der skæres tæt til ribbenene uanset anatomiske forskelle mellem delstykkerne. Hertil hjælper også den omhandlede skrå stilling af kniven.

30 Samtidig med at forenden fortsat føres frem fortsættes kniven 21's bevægelse og drejning således, at bladet 25 i anlæg mod ribbenene følger en bue frem til en forudbestemt position lidt før den i fig. 6a og 6b viste, og i hvilken æggen 27 forventes endnu ikke at have nået frem til bruskeforbindelserne 36 mellem ribben 35 og brystben selv ved en forholdsvis lille slagtekrop

med korte ribben. På dette tidspunkt løftes den brystbenet 11 omfattende del af forenden 2, som vist i fig. 6a og 6b, og knivbladet 25's videre bane forløber i det væsentlige retliniet og uden kontakt med ribbenene til 5 den i fig. 7a og 7b viste forudbestemte position, hvor æggen 27 forventes at befinde sig under brystbenet 11 selv ved en forholdsvis stor slagtekrop med stor afstand mellem rygrad 9 og brystben 11. På dette tidspunkt sænkes den brystbenet omfattende del af 10 forenden 2 atter, og den presses endda fortrinsvis ned således, at brystbenet ved det forreste ribben 10b drejes som vist i fig. 7b, hvorved kniven under videre bevægelse af såvel forende 2 som knivblad 25 skærer brystbenet fri af forenden 2.

15 Når forenden 2 efterfølgende har passeret det andet skæreværktøj 18, er ribletten afskåret fra forenden 2.

## P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til maskinel frigørelse af ribbenene og det mellem disse beliggende kød fra det hosliggende kød i et delstykke af en midtflækket 5 slagtekrop med rygrad, k e n d e t e g n e t ved, at delstykket fastholdes ved hjælp af en holder (1,3,4, 5,17) i den ribbensbærende del af rygraden (9), at en kniv (21) med en i det væsentlige retliniet æg (27) og en tilspidset forende (22) stikkes bagfra ind ved 10 ydersiden af hovedet (13a) af det bagerste ribben (10a) i delstykket og holdes, set langs æggen i spidsens (22) retning, i en forudbestemt vinkelstilling skråt indad og opad i forhold til slagtekroppen (2), dennes midterplan og et andet plan, som er vinkelret på midterplanet 15 og parallelt med rygraden (9), at knivens spids (22) føres i det væsentlige retliniet fremad i forhold til delstykket (2), så den passerer forbi ydersiden af hovedet (13b) af det forreste ribben (10b) i delstykket (2), og æggen (27) derefter kommer til anlæg mod ribbene, 20 nene, og at kniven (21) under den fremadgående bevægelse i forhold til delstykket føres langs ribbenene væk fra rygraden.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, hvor delstykket (2) omfatter brystben (11), k e n d e t e g n e t 25 ved, at brystsiden af delstykket (2) løftes efter at kniven (21) er ført et forudbestemt stykke langs ribbenene (10a, 10b) væk fra rygraden (9), at kniven (21) under fortsat fremadgående bevægelse i forhold til delstykket (2) bevæges videre væk fra rygraden (9), men 30 skråt ind mod midterplanet for slagtekroppen, og at brystsiden, efter at kniven (21) således er ført endnu et forudbestemt stykke, atter sænkes og eventuelt presses ned, hvorefter kniven (21), under fortsat fremadgående bevægelse i forhold til delstykket (2), 35 føres sideværts ud af dette.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n -  
d e t e g n e t ved, at vinklen i forhold til mid-  
terplanet er  $15^{\circ}$ - $25^{\circ}$ , fortrinsvis  $17^{\circ}$ - $19^{\circ}$  og videre  
fortrinsvis ca.  $18^{\circ}$  i det mindste ved indstikningen af  
5 kniven (21), og når kniven (21) passerer eventuelle  
brystben (11), og at vinklen ( $\beta$ ) i forhold til det  
andet plan er  $5^{\circ}$ - $20^{\circ}$ , fortrinsvis  $7^{\circ}$ - $17^{\circ}$  og videre for-  
trinsvis ca.  $12^{\circ}$  i det mindste ved indstikningen af  
kniven.
- 10 4. Fremgangsmåde ifølge krav 1-3, k e n d e -  
t e g n e t ved, at knivæggen (27) holdes i en hoved-  
sagelig konstant vinkel i forhold til midterplanet og  
det andet plan, i det mindste medens knivspidsen (22)  
passerer ribbenenes (10a, 10b) hoveder (13a,13b).
- 15 5. Fremgangsmåde ifølge krav 1-4, k e n d e -  
t e g n e t ved, at kniven (21) presses sideværts mod  
ribbenene (10a, 10b), medens den føres langs disse, og  
drejes i en således afstemt snitvinkel at knivens  
frigangsflade (26) ligger an mod ribbenene (10a, 10b).
- 20 6. Fremgangsmåde ifølge krav 1-5, k e n d e -  
t e g n e t ved, at kniven (21) indledningsvis ind-  
stikkes et forud bestemt sted i forhold til holderen  
(1,3,4,5,17) siden af og i afstand fra det bagerste  
ribben (10a), og som følge af indstikningen føres til  
25 anlæg mod dette ribben.
7. Fremgangsmåde ifølge krav 1-6, k e n d e -  
t e g n e t ved, at kniven under fremføringen drejes  
om en akse, der indeholder æggen (27).
8. Apparat til brug ved maskinel frigørelse af  
30 ribbenene og det mellem disse beliggende kød fra det  
hosliggende kød i et delstykke af en midtflækket  
slagtekrop (2) med rygrad (9), omfattende en kniv (21)  
med i det væsentlige retliniet æg (27) og en tilspidset  
forende (22) og monteret i en knivholder (23,24), en  
35 indretning med en holder (1,3,4,5,17) til opspænding af

delstykket i rygraden, og midler (1,4,5) til at til-  
vejebringe en relativ bevægelse mellem delstykket (2)  
og kniven (21) i retning hovedsageligt parallelt med  
rygraden (9), k e n d e t e g n e t ved, at kniv-  
5 holderen (23,24) holder kniven, set langs æggen i  
spidsens (22) retning, i en forudbestemt vinkelstil-  
ling, som, når et delstykke af en slagtekrop er op-  
spændt i holderen, er skråt indad og opad i forhold til  
slagtekroppen (2), dennes midterplan og et andet plan,  
10 som er vinkelret på midterplanet og parallelt med  
rygraden (9).

9. Apparat ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t  
ved, at knivholderen (23,24) er indrettet til at for-  
skyde kniven (21) i et plan vinkelret på rygradens  
15 retning og fortrinsvis til at dreje kniven om en akse  
indeholdende æggen (27).

10. Asymmetrisk kniv til brug ved maskinel fri-  
gørelse af ribbenene og det mellem disse beliggende kød  
fra det hosliggende kød i et delstykke af en midt-  
20 flækket slagtekrop med rygrad, k e n d e t e g n e t  
ved et langstrakt, tilspidset, stift blad (25) med en  
retliniet æg (27), to i det væsentlige parallelle  
sideflader og en i forhold til den hosliggende sidefla-  
de vinkelstillet frigangsflade (26), som strækker sig  
25 fra æggen (27) til en linie beliggende ca. 4-25 mm,  
fortrinsvis ca. 5-20 mm, videre fortrinsvis ca. 7-15 mm  
og eksempelvis ca. 10 mm fra æggen, hvor vinklen ( $\alpha$ )  
mellem frigangsfladen (26) og den hosliggende sideflade  
(30) er mindre end  $180^\circ$ , fortrinsvis mindre end  $175^\circ$  og  
30 eksempelvis ca.  $170^\circ$ .

11. Kniv ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t  
ved, at spidsen (22) af kniven er bøjet ud af bladets  
(25) plan modsat frigangsfladens (26) side og der for-  
trinsvis er en affasning (28) mellem frigangsfladen  
35 (26) og æggen (27).

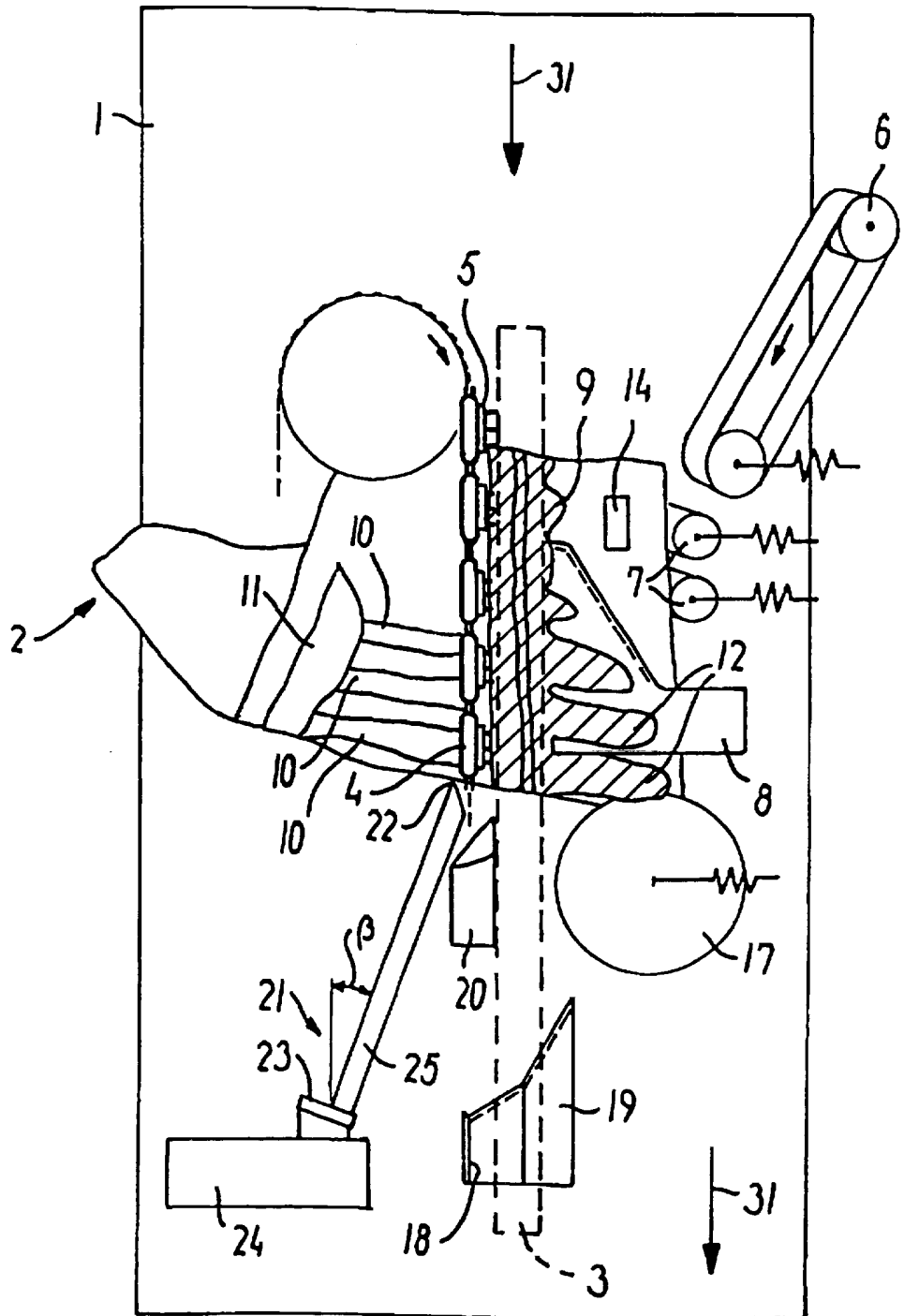


FIG. 1

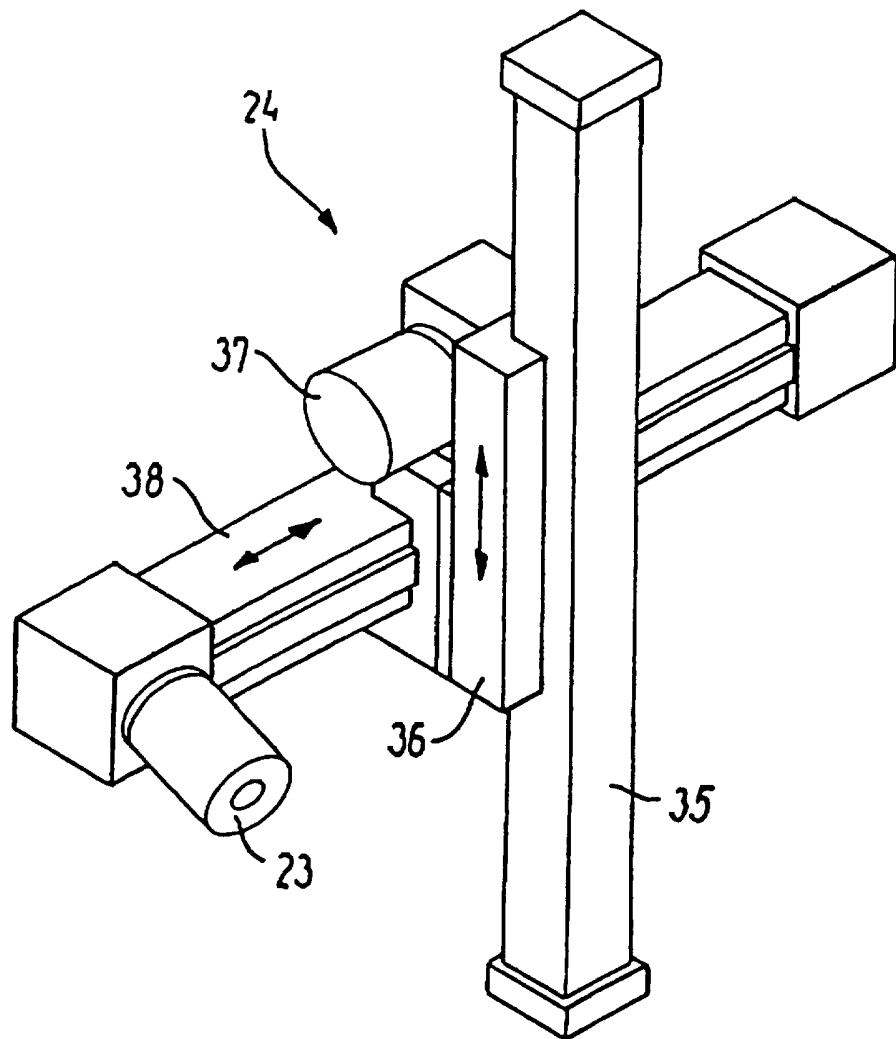


FIG. 1a

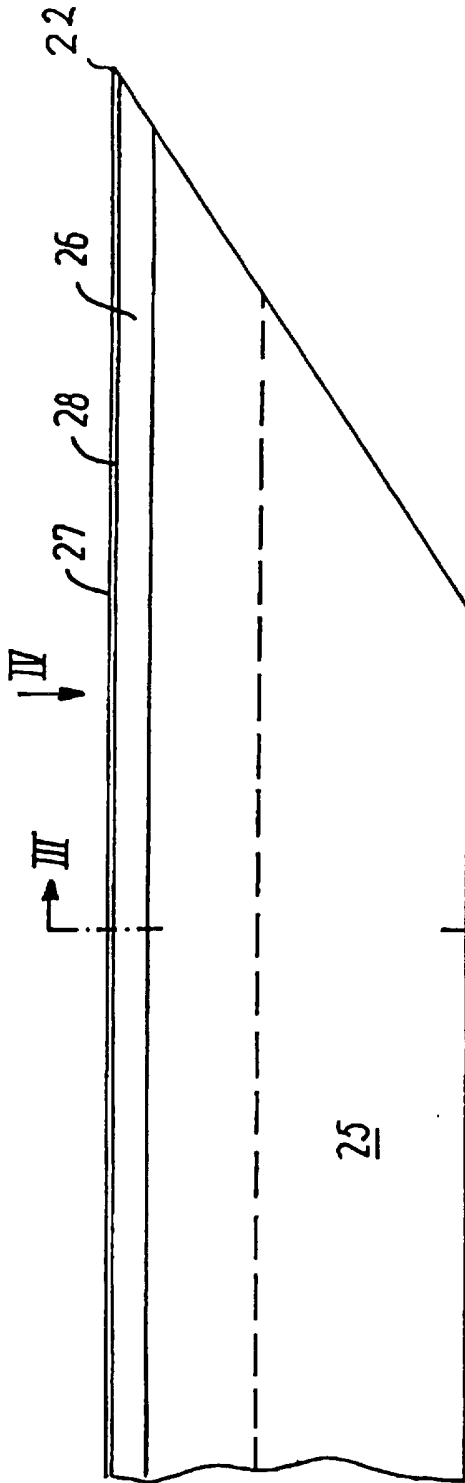


FIG. 2

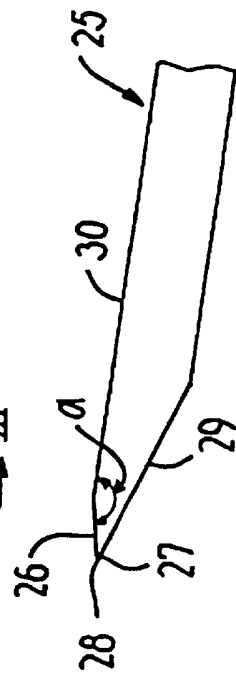


FIG. 3

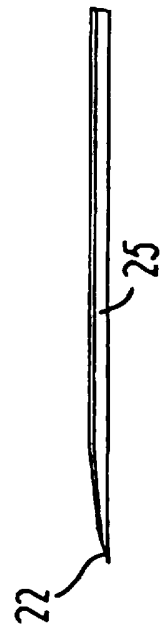
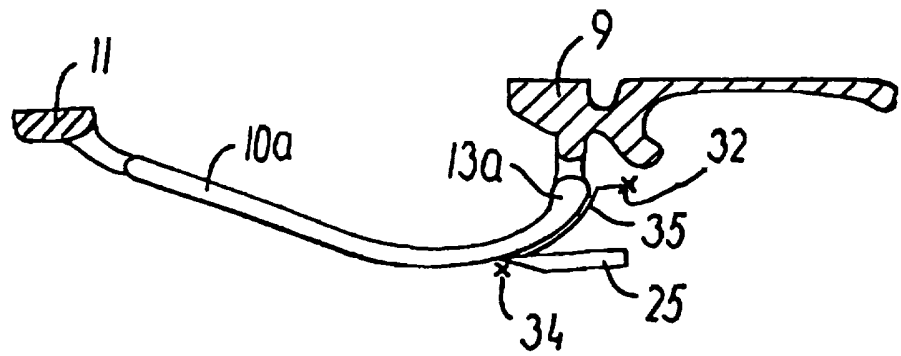
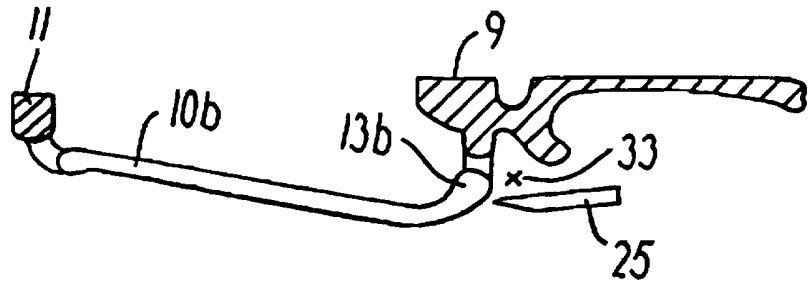


FIG. 4



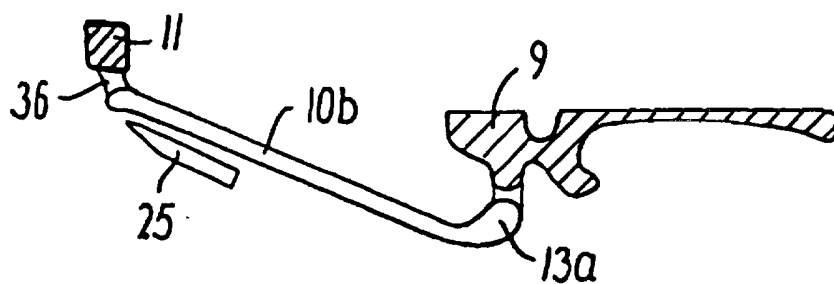


FIG. 6b

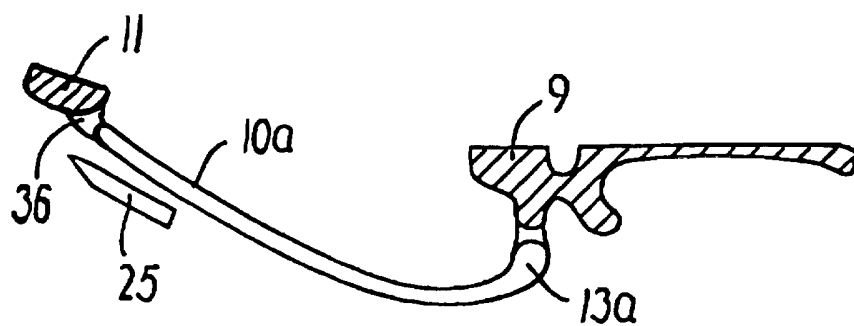


FIG. 6a

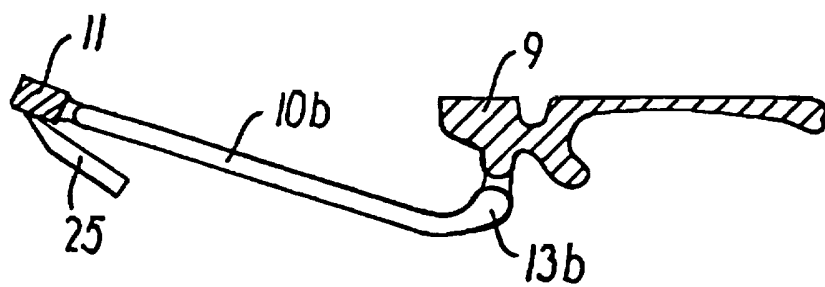


FIG. 7b

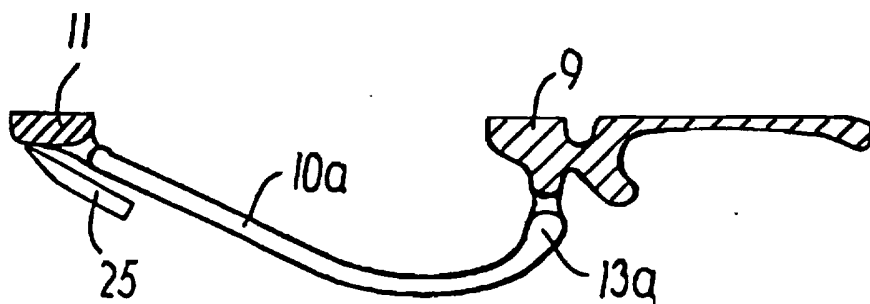


FIG. 7a