

D-cut opskæringsapparat

Opfindelsens område

Den foreliggende opfindelse angår et opskæringsapparat af den art, som anvendes til opskæring af især fiskefileter, og et sæt knive til brug i et sådant opskæringsapparat, og
5 endvidere en fremgangsmåde til opskæring af fisk under brug af både et apparat og et sæt knive ifølge foreliggende opfindelse.

Baggrund for opfindelsen

Indenfor området kendes en række forskellige opskæringsindretninger af den herover nævnte type. Blandt producenterne af sådanne opskæringsapparater er CP Food
10 Machinery, GEBA Maschinentchnik, og andre. Fælles for alle disse kendte apparater er det forhold, at den filet, der skal behandles, placeres på en transportør, som vil føre fiskefileten forbi et skærearrangement, hvor fiskefileten er udskåret efter forudbestemte parametre. Efterhånden som fileten passerer skærearrangementet vil udskæringerne
15 bliver mere eller mindre blive bevaret i den oprindelige fiskefilets form og til sidst blive overført til en plade, typisk et stykke karton dækket med en sølv- eller guldliggende overfladebehandling. Efter det vakuumpakkes den opskårne filet og sælges til forbrug.

Selvom en lang række kødprodukter kan anvendes med det herover beskrevne opskæringsapparat, finder de udbredt anvendelse når fiskefileter skal opskæres, og især
20 lakse- og helleflynderfileter, som kan være forbehandlet forud for opskæringsprocessen.

Et almindeligt problem ved de kendte maskiner er, at arbejdshastigheden har været forholdsvis lav, og at skærebjælken var udsat for udbøjning. Når forholdsvis brede
25 fileter blev opskåret, eller i konstruktioner, hvor to transportsystemer var arrangeret parallelt, skulle to fileter udskæres samtidig, og skærebjælken blev udbøjet, hvorved skærekvaliteten og udskæringernes tykkelse varierede. Det førte på sin side til et fald i kvaliteten af det færdige produkt.

For endvidere at være i stand til at udskære fiskeprodukter hurtigt nok anvendes et sæt reciprokerende knive, som tvinges gennem filetkødet mod et skærebord. Skærebordet er typisk en plastkonstruktion, i hvilken er dannet et spor sådan, at når kniven passerer gennem fiskekødet vil den være i stand til at trænge lidt ind i skærebordet på grund af sporets tilstedeværelse. Når vinklen mellem knivens skæreplan og bordet justeres til at begynde med, skabes et nulpunkt. Dette nulpunkt er den optimale position/vinkel for knivene i forhold til skærebordet, hvor skæreindretningens knive er nærmest skærebordet, sådan at et tydeligt, rent og færdigt snit kan opnås under produktionen. Under processen med at udskære fileter er det imidlertid ønskeligt at være i stand til at ændre skærevinklen. Når skærevinklen ændres, ændres forholdet mellem skærebordet og knivene også, hvorved nulpunktet ikke længere er opnåeligt, hvorved der opnås et ringere skæreresultat.

For at optimere resultatet ved den enkelte filet er det ønskeligt at kunne ændre skærevinklen under udskæring af en enkelte filet, og det har derfor været sædvane at justere nulpunktet sådan, at hovedparten af de udskårne stykker, typisk udskæringer i et midterområde af fiskefileten, har optimale skærebetingelser.

Formål med opfindelsen

Det er derfor et formål med den foreliggende opfindelse at øge skærekvaliteten, forbedre de hygiejniske forhold omkring maskinen og tilvejebringe øget ydelse uden at forringe produktets kvalitet.

Beskrivelse af opfindelsen

Det opnås ved et opskæringsapparat af den art, der anvendes til at udskære især fiskefileter, hvor apparatet omfatter en transportbane og skæreorganer arrangeret i transportbanen, hvor skæreorganerne omfatter et sæt bevægelige reciprokerende knive og et skærebord, hvor skæreorganerne yderligere omfatter midler til at bevæge knivene i forhold til skærebordet og overfladen af transportbanen, hvori skæreorganerne er arrangeret på et fælles element, der kan roteres gennem en forudbestemt bue omkring en vandret akse og vinkelret på transportbanens fremføringsretning.

Med denne opfinderiske konstruktion er både knivene og skærebordet indrettet på et fælles element, som typisk vil have form som en forholdsvis stor skive, sådan at

efterhånden som knivenes vinkel ændres, vil skærebordet ved drejning af skiven blive drejet på nøjagtig same måde. På denne måde bevares nulpunktet, dvs. det optimale skærepunkt mellem knivene og skærebordet, uanset skærevinklen mellem knivene og den fiskefilet, der er placeret på transportbanen. Den forudbestemte bue vil blive omtalt

5 nærmere herunder, men typisk skal drejningen af det fælles element tillades at være sådan, at enhver ønsket skærevinkel, dvs. vinklen mellem knivenes plan og transportbanens overflade, kan opnås.

I en yderligere fordelagtig udførelsesform er transportbanen er i det væsentlige lineær,

10 og banen omfatter første, anden og tredje separate transportører, som er arrangeret ende mod ende, og skæreorganerne er arrangeret mellem den anden og tredje transportør set i transportbanens bevægelsesretning.

Grunden til at tilvejebringe første, andre og tredje separate transportører er, at

15 forskellige betingelser er til stede langs transportbanen. På den første transportør skal transportørens overflade være sådan, at den er egnet til at modtage fiskefileterne, efterhånden som de overføres enten manuelt eller automatisk over på opskæringsapparatet.

20 Den anden separate transportør omfatter sædvanligvis organer til at øge friktionen mellem fiskefileten og transportøren, idet den anden transportør vil skubbe fiskefileten gennem skæreorganerne og som sådan må være i stand til at samvirke fast med i det væsentlige hele fiskefiletens overflade, som er i kontakt med transportøren, og være i stand til at fremføre fiskefileten gennem skæreorganerne sådan, at den ønskede

25 udskæringsoperation kan udføres. Transportbåndets overflade vil typisk være forsynet med små pigge, som vil indføres i fiskekødet efterhånden som fiskefileten overføres fra den første transportør til den anden transportør. Ved at have en betydelig mængde pigge fordelt i den anden transportørs overflade skabes en forholdsvis fast forbindelse mellem fiskefileten og transportøren, hvorved enhver forvridning, der kunne opstå på

30 grund af skæreorganernes indgreb med en fiskefilet, vil blive minimeret.

Den tredje transportør er egnet til at modtage den opskårne fiskefilet og overføre fiskefileten til yderligere håndtering, f.eks. på et kartonemne, som derefter pakkes for transport osv.

- 5 I en endnu yderligere fordelagtig udførelsesform for opfindelsen er der tilvejebragt midler til vinkelret på transportbanens tykkelse at registrere tykkelsen af en fiskefilet, som transporteres på den første transportør, og hvor disse midler tilvejebringer input til skæreorganerne.
- 10 Ved at registrere fiskefiletens tykkelse er det muligt ved vinkling af skæreorganerne som beskrevet herover at opnå, at de færdige fiskefileter har en ønsket størrelse. For eksempel ved vipning af skæreorganerne sådan, at skærevinklen i forhold til transportbanens overflade er forholdsvis flad, kan der opnås forholdsvis store udskårne stykker.
- 15 Indenfor området er opskæringsapparater, som den foreliggende opfindelse er rettet imod, også kendt som D-cut opskæringsapparater, idet den side af fiskefileten, der vender mod transportbåndet, typisk vil være forholdsvis lineær, mens den opadvendende overflade af fiskefileten vil være let rund som den runde del af et D. Ved
- 20 at udskære fiskefileten i stykker som beskrevet herover vil den enkelte udskæring eller stykke derfor have D-form.
- 25 Tykkelsen af fiskefileten bestemmer den optimale fordeling med hensyn til areal, skærevinkel og udskæringstykkelse og er derfor en vigtig parameter ved beslutningen om hvordan fiskefileterne skal udskæres. Når for eksempel laksefileter skal behandles, vil de typisk have en mere eller mindre standardiseret størrelse, eftersom de fleste laks opdrættes under betingelser, der ligner brug, sådan at længde, bredde etc. vil være mere eller mindre konstante. Ved yderligere at bestemme tykkelsen af fiskefileten er det muligt meget nøjagtigt at udskære stykker, som vil have en forudbestemt vægt eller
- 30 forudbestemt størrelse.

I en endnu yderligere fordelagtig udførelsesform omfatter organet til at bevæge knivene i forhold til skærebordet aktive bevægelige føringsorganer arrangeret i begge ender af knivene, hvor de aktive føringsorganer er koblet til en fælles aktuator.

- 5 Et af problemerne ved de kendte apparater var, at når man udskar tykke, meget massive eller let frosne fiskefileter, skete det, at bjælken på hvilken knivene var anbragt, udbøjede, når knivene gik i indgreb med fiskefileten. Den resulterende udskæring af fiskefileten ville derfor ikke være særlig nøjagtig og den overordnede kvalitet ville lade noget tilbage at ønske. For at undgå udbøjning af knivene har den foreliggende
- 10 opfindelse tilvejebragt aktive bevægelige føringsorganer i begge ender af knivene, sådan at risikoen for at knivene udbøjes er meget mindre. Det forhold, at føringsorganerne er aktive, hvilket i denne forbindelse forstås som, at de er i stand til at overføre kræfter til knivene, giver som sådan mulighed for at overføre kræfter til knivene i begge ender af knivene, sådan at en betydelig større mængde kraft kan tilføres knivene uden udbøjning.

- Ved endvidere at forbinde de aktive bevægelige føringsorganer i begge ender af knivene til en fælles aktuator, opnås en fuldstændig homogen bevægelse af knivene i forhold til skærebordet. På denne måde vil der opnås et fuldstændig lige og ensartet snit med
- 20 knivene langs hele den skærende æg, da føringsorganerne i hver ende af knivene vil udføre nøjagtig samme relative bevægelse. I beskrivelsen herunder angående en særlig udførelsesform vil denne bevægelse bliver yderligere forklaret.

- I en endnu yderligere fordelagtig udførelsesform er en, to eller flere transportbaner arrangeret parallelt, og skæreorganerne strækker sig hen over alle transportbanerne.
- 25

- Da de fleste af fiskefileterne som beskrevet herover vil have en mere eller mindre ensartet størrelse, er det muligt at arrangere flere parallelle transportbaner ved siden af hinanden, sådan at apparatet i én bevægelse kan udskære to, tre eller flere stykker,
- 30 afhængig af antallet af parallelt arrangerede transportbaner. Især i den udførelsesform, hvor aktive bevægelige føringsorganer er arrangeret i begge ender af knivene som allerede beskrevet herover, vil de opståede kræfter, med forholdsvis lange knive, der spænder over to eller tre transportbaner, blive væsentligt reducerede på grund af de

aktive føringsorganer i hver ende af knivene. Det er derfor muligt at bevare en høj produktionshastighed med en høj kvalitet, selv når flere transportbaner er arrangeret parallelt.

- 5 I en endnu yderligere fordelagtig udførelsesform er et computerbaseret system forprogrammeret med information, der angår teoretiske data vedrørende fiskefileter, hvor der findes inputmidler, sådan at en operatør kan vælge en første, anden og/eller tredje fast parameter, efter hvilken computeren som reaktion på det input, der er modtaget fra midlerne til at registrere tykkelsen, styrer skæreorganerne sådan at den
- 10 ønskede opskæring af fiskefileten forekommer.

Som det allerede er nævnt i korthed herover, kan fiskefileter have en i det væsentlige ensartet størrelse i det mindst til batchvis behandling, sådan at det ved lagring af information angående typisk vægt, længde og bredde er muligt med meget lidt input at

15 programmere maskinen til at nå den optimale udskæringsproces.

Som eksempel kan filetens længde opdeles i f.eks. tre distinkte afsnit, et haleafsnit, et midterafsnit og et forreste afsnit, hvor skæreparametrene kan være forskellige. Det kan f.eks. være ønskeligt at udskære tyndere stykker i haleafsnit og forreste afsnit og

20 forholdsvis tykkere stykker i midterafsnittet, og for at opnå i det væsentlige lige store stykker i alle afsnit kan skærevinklen være forskellig fra halesektion til midtersektion, idet halesektionen sædvanligvis er forholdsvis tyndere, dvs. højden mellem transportbåndets overflade og oversiden af fileten er mindre i haleafsnittet end det er i midterafsnittet. Enhver af disse værdier kan være input, eller blot nogle få af dem, f.eks.

25 den ønskede udskæringstykkel. Hvis inputtet er den ønskede udskæringstykkel, vil computeren anvende dette input i forbindelse med allerede lagrede input angående typen af fisk, størrelsen af fiskefileter osv., og på denne måde generere de andre nødvendige parametre for at opnå en opskæring som ønsket.

- 30 I en endnu yderligere fordelagtig udførelsesform er der i stedet for tykkelsesregistreringsmidlet eller foruden tykkelsesregistreringsmidlet arrangeret et visionssystem opstrøms for skæreorganerne, hvor visionssystemet registrerer ethvert af følgende karakteristika for fiskefileten: størrelse, omkreds, tykkelse, farve, fedt,

uregelmæssigheder, og hvor disse karakteristika valgfrit kombineret er input til det computerbaserede system, der frembringer styringen af skæreorganerne.

5 Visionssystemet er typisk tilkoblet computeren sådan, at der ud fra registrerede karakteristika af en fiskefilet, der passerer visionssystemet, kan vælges et passende sæt forprogrammerede data, der relaterer til input fra visionssystemet, sådan at individuelle skæreparametre for præcis denne bestemte fiskefilet, som passerer visionssystemet, kan kommunikeres til skæreorganerne. På denne måde bliver det muligt at opskære fiskefileter af forskellig størrelse og endda af forskellige arter tilfældigt. Det er velkendt 10 indenfor området, at fiskekødet og dermed arterne kan bestemmes af farven og tætheden af fiskekødet, sådan at ved at programmere visionssystemet på tilsvarende måde kan også disse typer karakteristika bestemmes. Endvidere er visionssystemet tilsluttet et styresystem, sådan at uregelmæssigheder, for højt fedtindhold eller farvevariationer registreres på dette trin, og at fiskefileten indeholdende sådanne 15 udløserpunkter kan frasorteres og føres til et andet sted. Visionssystemet kan naturligvis programmeres ganske enkelt til at registrere tykkelsen og/eller farven på den fiskefilet, der passerer under visionssystemet for at styre skæreorganerne for at optimere udsæringsprocessen.

20 I mere avancerede systemer og også i systemer, hvor fiskefileterne har større variation i art, størrelse, vægt osv., programmeres visionssystemet på mere avanceret måde.

I en yderligere fordelagtig udførelsesform omfatter det reciprokerende sæt knive to spejlvendte knive, hvor hver kniv har en første ende og en anden ende samt en skærende 25 æg langs en kant på en overvejende del af længden mellem den første og anden ende, hvor der findes organer til udløselig fastgørelse af knivene til en reciprokerende holder, hvor organet i den første ende omfatter en tap arrangeret tilstødende enden og vinkelret på knivens plan, hvor tappen strækker sig mellem 5 mm og 30 mm, fortrinsvis mellem 10 mm og 15 mm fra knivens blad, og hvor organet i den anden ende omfatter en flad 30 sektion, hvor kanterne er stumpede.

Det er kendt indenfor området at anvende reciprokerende knive til opskæringsapparater af denne type. Et kendt problem er her dog, at efterhånden som produktionen øges, slides de op ret hurtigt. Især når de anvendes til at skære hårde emner eller halvhårde emner, såsom f.eks. delvis eller helt frosne fileter, er sliddet på knivene forholdsvis stort.

Endvidere må knivene være i en tilstand, hvor de er meget skarpe, især ved skæring af haleafsnit af f.eks. laks eller skind, hvor fiskeskindet er efterladt på fileterne, kræves der meget skarpe knive. Det skyldes det forhold, at en fiskefilets halesektion sædvanligvis omfatter sener og nerver, hvilket gør det relativt sværere at skære disse afsnit end for eksempel midtersektionen, hvor de fleste sener og nerver er blevet fjernet under udbenings- og fileteringsprocessen. Også af hygiejniske grunde er det meget vigtigt at være i stand til at fjerne knivene meget hurtigt sådan, at en grundig rengøring af apparatet kan opnås.

Med den opfinderiske metode at montere knivene i den reciprokerende holder ved at indføre et tap i et forformet hul og holde den modsatte ende af kniven løst, men føre denne ende meget præcist, er det muligt at udskifte knivene meget hurtigt, sådan at produktionsstop kan holdes på et minimum.

I en yderligere fordelagtig udførelsesform for opfindelsen roterer det fælles element, på hvilket skæreorganerne er arrangeret, gennem en forudbestemt bue omkring en vandret akse og vinkelret på transportbanens fremføringsretning, hvor buen ændrer skærevinklen fra 5° to 90°, mere foretrukket fra 7° til 75°, og mest foretrukket fra 10° til 35° i forhold til planet for transportbanens fremføringsoverflade.

Da rotationen af det fælles element bestemmer skærevinklen er det vigtigt, at buen, gennem hvilken det fælles element tillades at rotere, tager sig af alle ønskelige skærevinkler.

Opfindelsen er også rettet mod et sæt knive til brug i et opskæringsapparat som beskrevet herover, hvor fordelene ved knivsettet især skal findes i det forhold, at hver kniv har en første ende og en anden ende samt en skærende æg langs en kant på en

overvejende del af længden mellem den første og anden ende, hvor der findes organer til udløselig fastgørelse af knivene til en reciprokerende holder, hvor organet i den første ende omfatter en tap arrangeret tilstødende enden og vinkelret på knivens plan, hvor tappen strækker sig mellem 5 mm og 30 mm, fortrinsvis mellem 10 mm og 15 mm fra knivens blad, og hvor organet i den anden ende omfatter et fladt afsnit, hvor kanterne er stumpe.

Det opfinderiske apparat såvel som knivsættet er især brugbare i en fremgangsmåde til opskæring af fiskefileter i et opskæringsapparat som beskrevet herover, hvor apparatet omfatter en transportbane og skæreorganer arrangeret i transportbanen, hvor skæreorganerne omfatter et sæt bevægelige reciprokerende knive og et skærebord, hvor skæreorganerne yderligere omfatter midler til at bevæge knivene i forhold til skærebordet og overfladen af transportbanen, og hvor skæreorganerne er arrangeret på et fælles element, der kan roteres gennem en forudbestemt bue omkring en vandret akse og vinkelret på transportbanens fremføringsretning, hvor fileten, der skal opskæres, er placeret på den første transportør og hvor transportbanen er i det væsentlige lineær, og at banen omfatter første, anden og tredje separate transportører, som er arrangeret ende mod ende for fremføring af fileten gennem apparatet, og hvor skæreorganerne er arrangeret mellem den anden og tredje transportør set i transportbanens bevægelsesretning, og hvor midler til vinkelret på transportbanens tykkelse at registrere tykkelsen af en fiskefilet, som transporteres på den første transportør, tilvejebringer input til skæreorganerne, hvor inputtet videresendes til en forprogrammeret computer, hvor information angående filetstørrelse, filetvægt, udskæringstykkelse, filetkødets tilstand og transportørens hastighed anvendes af computeren til at forsyne skæreorganerne med optimale parametre i henhold til det ønskede output, hvor output relaterende til hver filet kan defineres som et antal udskårne stykker, areal af hvert stykke, vægt af hvert stykke og lignende, og hvor inputtet yderligere anvendes til at styre knivenes vandring i forhold til skærebordet, såsom at afstanden holdes så kort som muligt.

Fremgangsmådetrinene beskriver udnyttelse af apparatets forskellige træk som allerede omhandlet herover, og det er klart, at udnyttelsen af et opfinderisk og fordelagtigt

apparat som beskrevet herover også tilvejebringer en produktionsmetode med alle de allerede herover opregnede fordele.

Beskrivelse af tegningen

Opfindelsen vil nu blive beskrevet under henvisning til den medfølgende tegning, hvori

- 5
- fig. 1 viser en udførelsesform for opfindelsen i en produktionsklar tilstand,
 - fig. 2 viser opfindelsen fra en vinkel set lidt fra oven og med dækslerne 10, 11 fjernet,
 - fig. 3 viser et nærbillede af skæreorganerne,
 - 10 fig. 4 viser en afbildning bagfra af apparatet inde i huset,
 - fig. 5 viser skærevinkelarrangementet og mekanismen til at justere skærevinklen,
 - fig. 6 viser detaljer ved knivene og skærebordet,
 - fig. 7a viser en kniv, der holdes af knivholderen,
 - 15 fig. 8 viser fastgørelse af knivene i den modsatte ende,
 - fig. 9 viser hvordan touch-screen layoutet 7 kan se ud for operatøren.

I fig. 1 vises en udførelsesform af opfindelsen. Det viste apparat 1 er i en produktionsklar tilstand, idet det bevægelige dele undtagen transportbåndene er lukket

20 inde af beskyttende dæksler 10, 11. Transportbanen 2 er her vist som tilsyneladende fortløbende, men som faktisk, som beskrevet herunder, består af tre separate transportbånd. En mekanisme 3 til registrering af tykkelsen af de fiskefileter, som er anbragt på transportbanen 2, er arrangeret opstrøms for skæremekanismerne skjult af dækslerne 10, 11. Højdemålemekanismen 3 virker i denne udførelsesform sådan, at når

25 en fiskefilet lægges på transportbanen 2, vil den indgribe med fligen 4, som får akslen 5 til at rotere, hvilken rotation registreres og konverteres til en højdemåling.

Apparatet 1 er yderligere udstyret med en styrestation 6, som i denne udførelsesform omfatter en berøringsfølsom skærm (touch-screen) 7. Forskellige funktionaliteter af den

30 berøringsfølsomme skærm 7 vil blive omtalt herunder.

Efter placering af fileter på transportbanen 2 og passage af højdemåleindretningen 3 og skæreorganerne skjult bag dækslerne 10, 11, vil den udskårne filet til sidst blive overført til en pakketransportør 8, som er arrangeret helt henne ved den nedstrøms ende af transportbanen 2.

5

I fig. 2 vises apparatet 1 fra en vinkel set lidt fra oven og med dækslerne 10, 11 fjernet. På denne måde er det muligt at se de tre transportører, hvor en første transportør 9 arrangeret opstrøms for skæremekanismen fører fiskefileterne mod trykkesmåleindretningen 3 og endelig skæreorganerne. Den anden transportør 12 er i denne udførelsesform vist uden et transportbånd, men den vil slå bro over mellemrummet mellem den første og tredje transportør 13. Den anden transportør 12 er særlig ved, at den omfatter midler, f.eks. i form af pigge, der rager ud fra transportbåndets overflade, hvilke pigge vil indføres i fiskekødet sådan, at der etableres en meget fast og stabil forbindelse mellem transportbåndet og fiskefileten. Det er nødvendigt, da skæreorganerne 20 vil påvirke fiskefileten med en vis kraft, hvorved det er nødvendigt at sikre et fast hold på fiskefileten for at frembringe den nødvendige kvalitet. Mekanismen til at drive og betjene skæreorganerne 20 er delvis synlig, men vil blive forklaret nærmere herunder, og den ikke synlige del er indesluttet i huset 14.

I denne særlige udførelsesform er parallelle sæt transportører 9, 9' arrangeret sådan, at to fiskefileter samtidig kan opskæres af skæreorganerne 20. Pakkestationen 8 omfatter organer under den tredje transportør 13 til placering af f.eks. et stykke karton i den tredje transportørs 13 fremføringsretning, sådan at den udskårne fiskefilet transporteret på transportøren 13 vil blive leveret på kartonen 13 for yderligere behandling, f.eks. vakuumpakning osv.

I fig. 3 vises et nærbillede af skæreorganerne, hvor visse elementer er skjult.

Skæreorganerne 20 omfatter et sæt knive 40, som er udløseligt holdt i knivholdere 41, 42 arrangeret i hver ende af knivene. I dette eksempel, hvor to transportbånd 9, 9' er arrangeret parallelt, har knivene 40 derfor forholdsvis lange skærende ægge, og en understøttende konstruktion 43 er tilvejebragt for at minimere udbøjning, bukning osv. af knivene 40 under drift. Da belastningen fra indgrebet med fisken langs den skærende

æg kan anses som jævnt fordelt, vil det forhold, at knivene er fastgjort og drevet ved begge ender af knivene, reducere belastningen betydeligt. Belastningen afhænger af kvadratet på længden, så ved at reducere den frie længde reduceres belastningen med kvadratroden. Knivholderne 41 er arrangeret i føringsorganer 44, 45 arrangeret i hver

5 ende af knivene 40. Føringsorganerne 44 omfatter i denne udførelsesform to aksler 46, 46' såvel som et gliderelement 47, som er arrangeret sådan, at det kan glide op og ned langs akslen 46, 46'. En bundplade 48 er arrangeret sådan, at den kan rotere omkring akslen 50. Rotationen forekommer, når akslen 51 bevæges i en bue, som det vil blive forklaret herunder. Efterhånden som akslen 51 bevæges langs en bue, vil akslerne 46,

10 46' ændre deres vinkel i forhold til transportørernes overflade 9, 9'.

Gliderelementet 47 er tilkoblet ved hjælp af armene 49, 49' til akslen 50. Da akslen 50 bringes til at dreje frem og tilbage som det forklares herunder, vil armene 49, 49' få gliderelementet til at bevæges op og ned langs føringsakslerne 46, 46' og på sin side

15 bevæge knivene 40 til og fra skærebordet 52.

I knivenes modsatte ende er husets dæksel blevet fjernet for at vise mekanismen. Føringsorganerne 45 er tilvejebragt i et hovedsagelig cirkulært pladeelement 53, som kan drejes frem og tilbage som vist med pilen 54. Akslerne 50, 51 er fastgjort til denne

20 cirkulære plade 53, sådan at når det cirkulære pladeelement 53 drejes som vist med pilen 54, vil bundpladen 48 også drejes, hvorved vinklen mellem knivene i forhold til transportbåndets overflader vil ændres.

Idet der nu ses på fig. 4 for at se apparatet bagfra, begrænses det cirkulære pladeelements 53 bevægelse af anslagene 55. I praksis bevirkes elementets 53

25 bevægelse 54 frem og tilbage af en elektrisk stepmotor, som er placeret på bagpladen 100 med et tandhjul/tandstangsindgreb med pladen 53.

Der findes motormidler 56 til at føre knivene 40 frem og tilbage. Motormidlerne 56 er monteret på et pladeelement 57, der på sin side kan forskydes langs skinnerne 58, 58'.

30 Skinnerne 58, 58' er parallelle med føringsakslerne 46, 46', og føringsorganerne 45 (se fig. 3) giver motormidlerne 56 adgang til knivene 40 på den anden side af dækpladen 45', som er arrangeret i føringsorganerne 45 og pladeelementet 53. For at bevæge

pladeelementet 57 frem og tilbage langs skinnerne 58, 58' og derved skabe bevægelse af knivene i forhold til overfladen af transportbåndene er motoren 60 tilvejebragt, hvilken motor ved hjælp af leddelte arme 61 er koblet til pladen 57. Pladeelementet 57 er forbundet med en motor 60 ved hjælp af to arme 61, 62 (62 er synlig i fig. 5). Når

5 motoren roterer, vil armene få pladeelementet 57 til at bevæge sig frem og tilbage og derved bevæge motormidlerne op og ned langs skinnerne 58, 58', og på samme måde den modstående ende af kniven/skæreorganet langs føringsakslen 46, 46', sådan at knivene 40 vil skære ind i f.eks. en fiskefilet fremført af transportørerne ind i skæreorganerne 20 som beskrevet herover.

10

Armene 63, 64 vil overføre pladeelementets 57 bevægelse til akslen 50, som vil manipulere armene 49, 49' sådan, at gliderelementet 47 vil glide langs føringsakslen 46, 46' med nøjagtig same hastighed som pladeelementet 57. På denne måde sørges der for, at knivene 40 vil blive aktivt bevæget i begge ender af knivene med forholdsvis stive

15 glide- og føringsorganer, sådan at en ensartet og meget stabil konstruktion opnår en meget nøjagtig skærevirkning med forøget kvalitet.

20

Som det allerede er omtalt tidligere, er det meget vigtigt for at opnå et perfekt snit, at knivene 40 går i indgreb med skærebordet 70 (se fig. 6). Når skærebordet 70 ved hjælp af armen 71 er fast monteret på bundpladen 48, se fig. 3, vil knivene 40 altid have samme vinkel i forhold til skærebordet 70, sådan at nulpunktet, dvs. punktet hvor den optimale skæring opnås, altid holdes i den optimale vinkel.

25

Med henvisning til fig. 7a, 7b, 8a og 8b vil de opfinderiske principper, der angår hvordan knivene fastgøres i apparatet, og knivene i sig selv blive omtalt. I fig. 7a vises en kniv, der holdes af knivholderen 42. Desuden ses også føringsakslerne 46, 46' og bundpladen 44.

30

Knivholderen 42 omfatter en første del 81, som er mere eller mindre identisk med føringsdelene 43 allerede nævnt herover. Elementet 81 er fastgjort til armen 90, som på sin side er stift forbundet med gliderelementet 47. Enden 110 af knivene 40 er forsynet med stumpede kanter, sådan at de ikke slider på elementet 81. Elementet 82 vil efter at enden 110 er placeret i slidsen i elementet 81 være overlagt sådan, at elementet 82 vil

holde enden 110 i slidsen, som findes i elementet 81. Ved yderligere at placere skruen 80 i overlejlrede åbninger i elementerne 82 og 81 og ved at fastgøre den, f.eks. med et indvendigt gevind tilvejebragt i elementet 81 eller med en møtrik, er det umuligt for knivenden 100 at komme fri af knivholderen 42.

5

Dog tillader arrangementet de to knive 40 at reciprokere i den ved pilen 91 angivne retning.

10

Knivenes 40 fastgørelse 41 i den modsatte ende vil blive beskrevet med henvisning til fig. 8a og 8b.

15

Da der er to frem- og tilbagegående knive 40, er der brug for to knivholdere 92, 93 for at de to knive kan fastgøres uafhængigt til de reciprokerende organer 56. Knivholderne 92, 93 omfatter en hovedlegeme 111 såvel som et lukkeelement 112 til at holde kniven. Lukkeelementet 112 er blevet fjernet i fig. 8b, og som det fremgår af eksplosionstegningen kan lukkeelementet være svingeligt lejret på hovedlegemet 111, og når man lukker, kan der indføres en skrue sådan, at der tilvejebringes en åbnelig holder som vist med henvisning til fig. 8a og 8b. Tilstødende knivens 40 ende er der påsvejst et fremspring 115 i form af en kort cylinder, f.eks. lavet af samme materiale som knivene, sådan at den rager ud i en 90° vinkel i forhold til knivsbladets 40 plan.

20

25

Holderen 92, 93 vil være anbragt for løst indgreb med fremspringet 115 sådan, at de dobbelte holdere 92, 93 vil holde knivene i holderne på grund af den forholdsvis korte afstand mellem de to holdere 92, 93. Samtidig vil knivene blive holdt fast for reciprokerende frem- og tilbagegående bevægelse. Når knivene skal udskiftes, fjernes åbneelementet 112, og da knivene som forklaret med henvisning til fig. 7a og 7b kun holdes løst i den modsatte ende, er det meget let at fjerne knivene, indføre et nyt sæt knive og ved ganske enkelt at placere skruerne i åbneelementet 112 lukke og derved fiksere knivene i holderen 92, 93, og maskinen er klar til at virke igen.

30

Da holderne 92, 93 yderligere er arrangeret i en position, hvor de er tilgængelige uden at man skal fjerne transportbåndene, er det ret let at erstatte knivene, hvorved der kun

kan forventes korte driftsstop, hvis en kniv skulle svigte eller har behov for at blive erstattet på grund af slid.

5 I fig. 9 vises hvordan touch-screen layoutet 7 kan se ud for operatøren. Et langsgående tværsnit af en fiskefilet 120 er vist skematisk i langsgående tværsnit. Tværsnittet er opdelt i fire afsnit 121-124. For hvert afsnit er det muligt at justere længden ved at vælge værdierne i den første række 125 sådan, at f.eks. afsnittet 121 i dette eksempel vises som værende fra 0 til 20 mm, det andet afsnit 122 fra 20 til 175 mm, og så videre.

10 Oprindeligt er fiskefileternes gennemsnitlige størrelse valgt i dette tilfælde til at være ca. 500 mm som angivet i vinduet 126. Tykkelsen af de udskårne stykker i hvert afsnit kan vælges i rækken 127. I dette eksempel vil det første afsnit 121 have en udskæringstykkelse på 2,8 mm og det tredje afsnit vil for eksempel have en udskæringstykkelse på 3 mm.

15

I den tredje række 128 kan knivenes vinkel i forhold til transportørens overflade vælges. I dette eksempel kan vinklerne i de forskellige afsnit variere mellem 12 og 15°. Hver af disse parametre kan sættes ind manuelt, eller der kan vælges et forprogrammeret sæt data, f.eks. kunne værdien i 126 vælges, dvs. en filet med en længde på 500 mm og den
20 ønskede udskæringstykkelse i række 127. Baseret på dette vil computeren med henvisning til lagrede data og de forprogrammerede data vælge den korrekte længde af afsnittene 121-124 og de korrekte skærevinkler i række 128.

25 Systemet kan også programmeres sådan, at en ønsket vægt af hvert udskåret stykke valgfrit indføres i hvert afsnit, hvorefter softwaren bestemmer skæreparametrene. Faktisk kan ethvert input anvendes til at softwaren udfører den ønskede skæreproces.

BRUGSMODELKRAV

1. Opskæringsapparat af den art, der anvendes til at udskære især fiskefileter, hvor apparatet omfatter en transportbane og skæreorganer arrangeret i transportbanen,
5 hvor skæreorganerne omfatter et sæt bevægelige reciprokerende knive og et skærebord, hvor skæreorganerne yderligere omfatter midler til at bevæge knivene i forhold til skærebordet og overfladen af transportbanen, kendetegnet ved, at skæreorganerne er arrangeret på et fælles element, der kan drejes gennem en forudbestemt bue omkring en vandret akse og vinkelret på transportbanens fremføringsretning.
2. Opskæringsapparat ifølge krav 1, kendetegnet ved, at transportbanen er i det væsentlige lineær, og at banen omfatter første, anden og tredje separate transportører, som er arrangeret ende mod ende, og at skæreorganerne er arrangeret mellem den
15 anden og tredje transportør set i transportbanens bevægelsesretning.
3. Opskæringsapparat ifølge krav 1, kendetegnet ved, at der er tilvejebragt midler til vinkelret på transportbanens tykkelse at registrere tykkelsen af en fiskefilet, som transporteres på den første transportør, og at disse midler tilvejebringer input til
20 skæreorganerne.
4. Opskæringsapparat ifølge krav 1, kendetegnet ved, at organet til at bevæge knivene i forhold til skærebordet omfatter aktive bevægelige føringsorganer arrangeret i begge ender af knivene, hvor de aktive føringsorganer er koblet til en fælles aktuator.
25
5. Opskæringsapparat ifølge ethvert af de foregående krav, kendetegnet ved, at en, to eller flere transportbaner er arrangeret parallelt, og at skæreorganerne strækker sig hen over alle transportbanerne.
- 30 6. Opskæringsapparat ifølge krav 3, kendetegnet ved, at et computerbaseret system er forprogrammeret med information, der angår teoretiske data angående fiskefileter, hvor der findes inputmidler, sådan at en operatør kan vælge en første, anden

anden og/eller tredje fast parameter, efter hvilken computeren som reaktion på det input, der er modtaget fra midlerne til at registrere tykkelsen, styrer skæreorganerne sådan at den ønskede opskæring af fiskefileten forekommer.

5 7. Opskæringsapparat ifølge krav 6, kendetegnet ved, at der i stedet for tykkelsesregistreringsmidlet eller foruden tykkelsesregistreringsmidlet er arrangeret et visionssystem opstrøms for skæreorganerne, hvor visionssystemet registrerer ethvert af følgende karakteristika for fiskefileten: størrelse, omkreds, tykkelse, farve, fedt, uregelmæssigheder, og hvor disse karakteristika valgfrit kombineret er input til det
10 computerbaserede system, der frembringer styringen af skæreorganerne.

8. Opskæringsapparat ifølge ethvert af de foregående krav, kendetegnet ved, at det reciprokerende sæt knive omfatter to spejlvendte knive, hvor hver kniv har en første ende og en anden ende samt en skærende æg lange en kant på en overvejende del af
15 længden mellem den første og anden ende, hvor der findes organer til udløselig fastgørelse af knivene til en reciprokerende holder, hvor organet i den første ende omfatter en tap arrangeret tilstødende enden og vinkelret på knivens plan, hvor tappens strækker sig mellem 5 mm og 30 mm, fortrinsvis mellem 10 mm og 15 mm fra knivens blad, og hvor organet i den anden ende omfatter en flad sektion, hvor kanterne er
20 stumpede.

9. Opskæringsapparat ifølge ethvert af de foregående krav, kendetegnet ved, at det fælles element, på hvilket skæreorganerne er arrangeret, roterer gennem en forudbestemt bue omkring en vandret akse og vinkelret på transportbanens
25 fremføringsretning, hvor buen ændrer skærevinklen fra 5° to 90°, mere foretrukket fra 7° til 75°, og mest foretrukket fra 10° til 35° i forhold til planet for transportbanens fremføringsoverflade.°

10. Opskæringsapparat ifølge ethvert af krav 1 til 8, kendetegnet ved, at i det
30 reciprokerende sæt knive har hver kniv en første ende og en anden ende samt en skærende æg langs en kant på en overvejende del af længden mellem den første og anden ende, hvor der findes organer til udløselig fastgørelse af knivene til en reciprokerende holder, hvor organet i den første ende omfatter en tap arrangeret

tilstødende enden og vinkelret på knivens plan, hvor tappen strækker sig mellem 5 mm og 30 mm, fortrinsvis mellem 10 mm og 15 mm fra knivens blad, og hvor organet i den anden ende omfatter et fladt afsnit, hvor kanterne er stumpede.

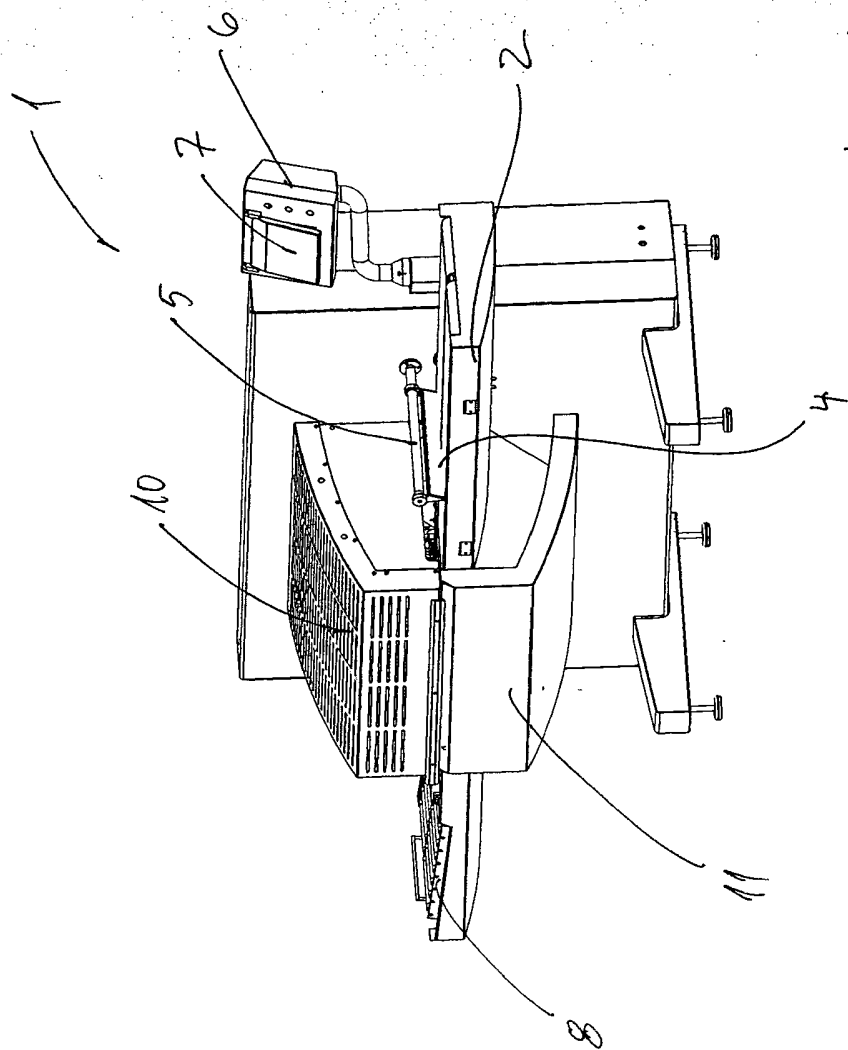


Fig. 1

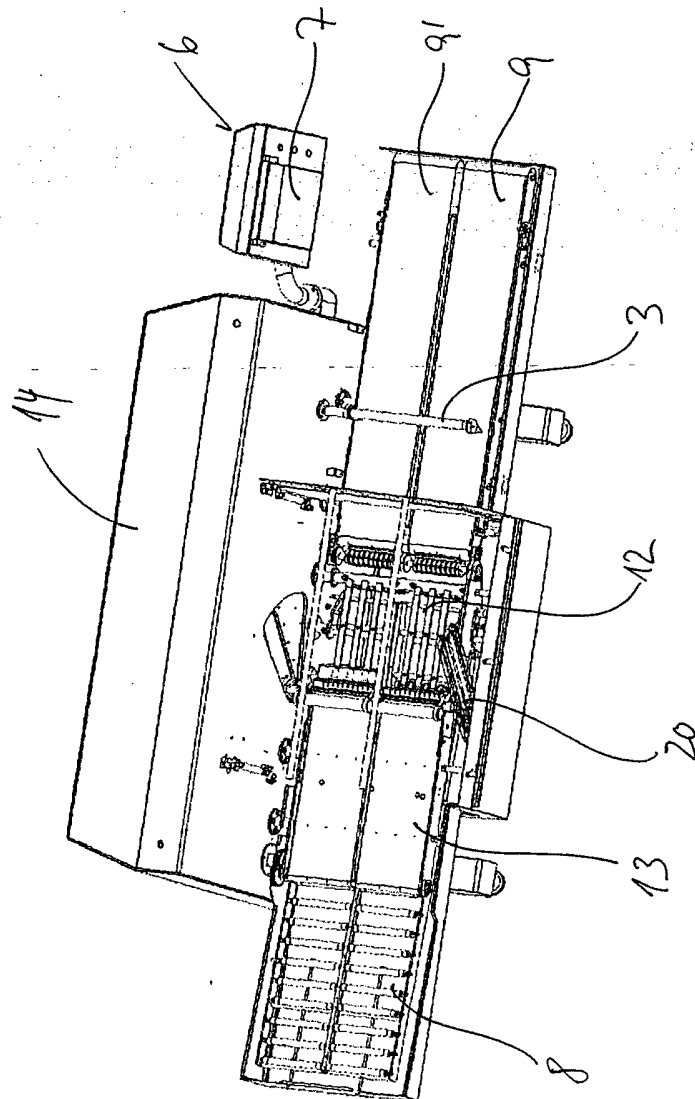
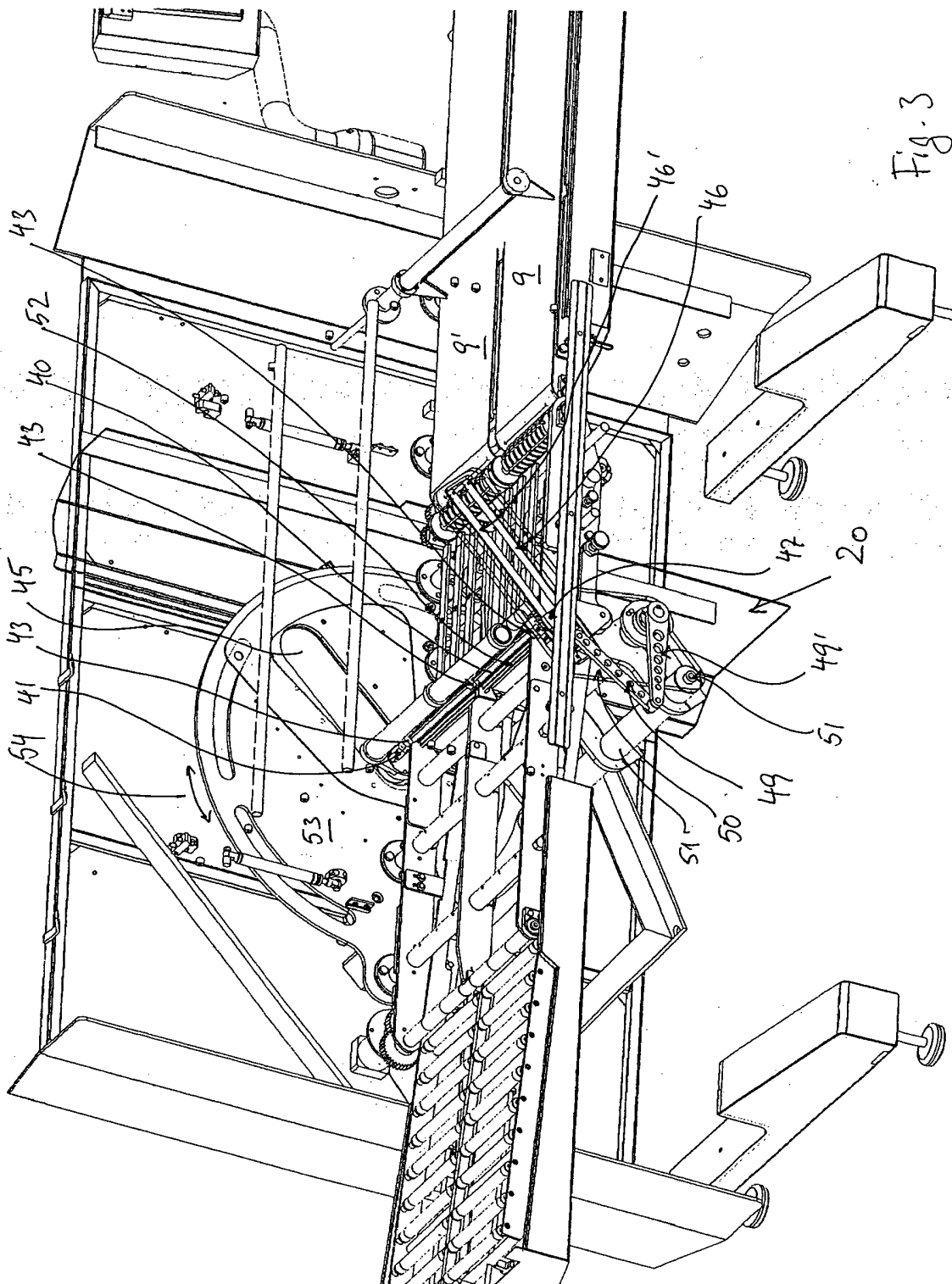


Fig. 2



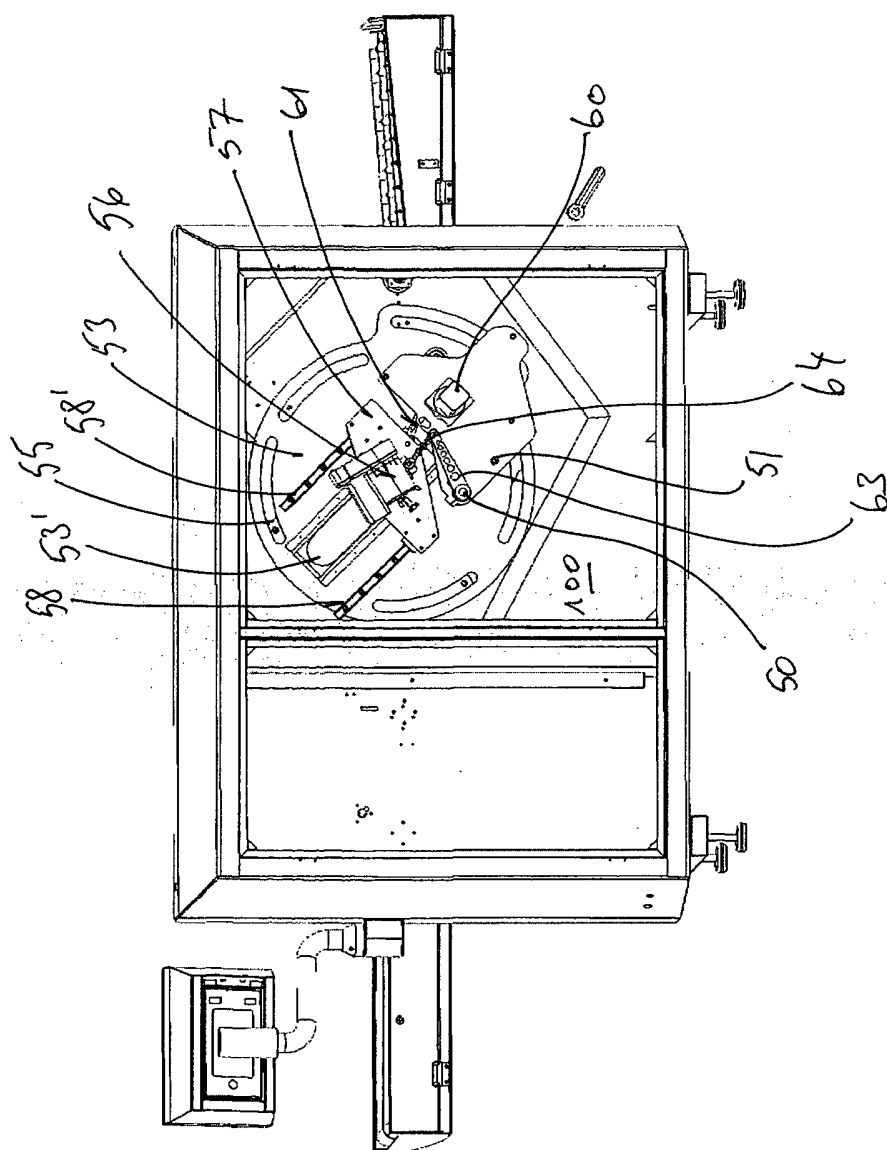


Fig. 4

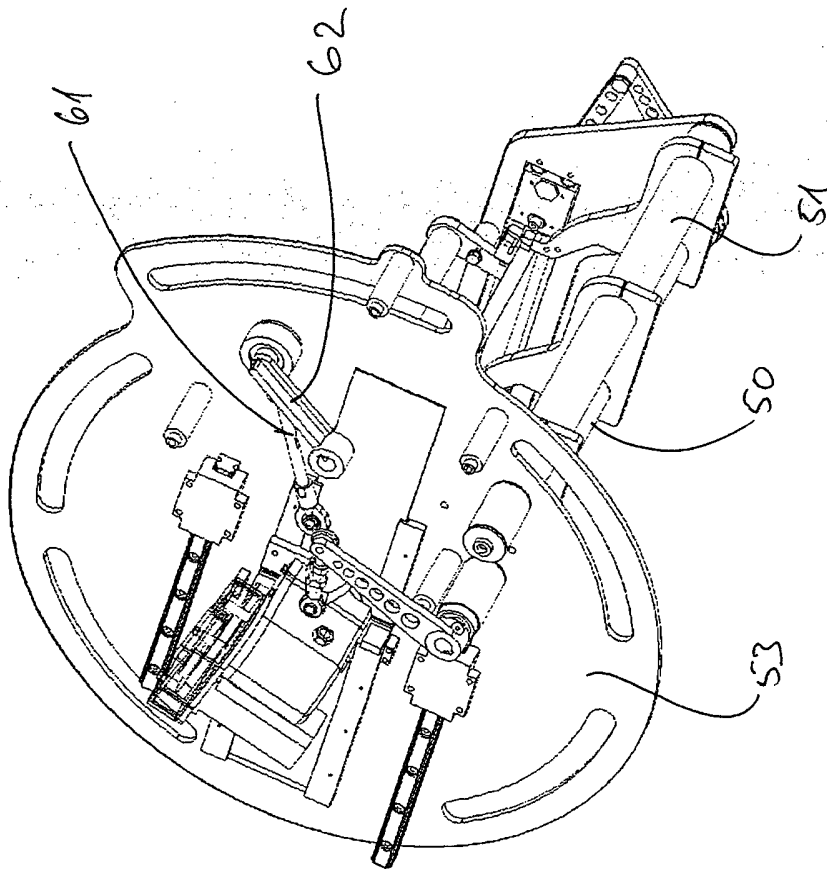


Fig. 5

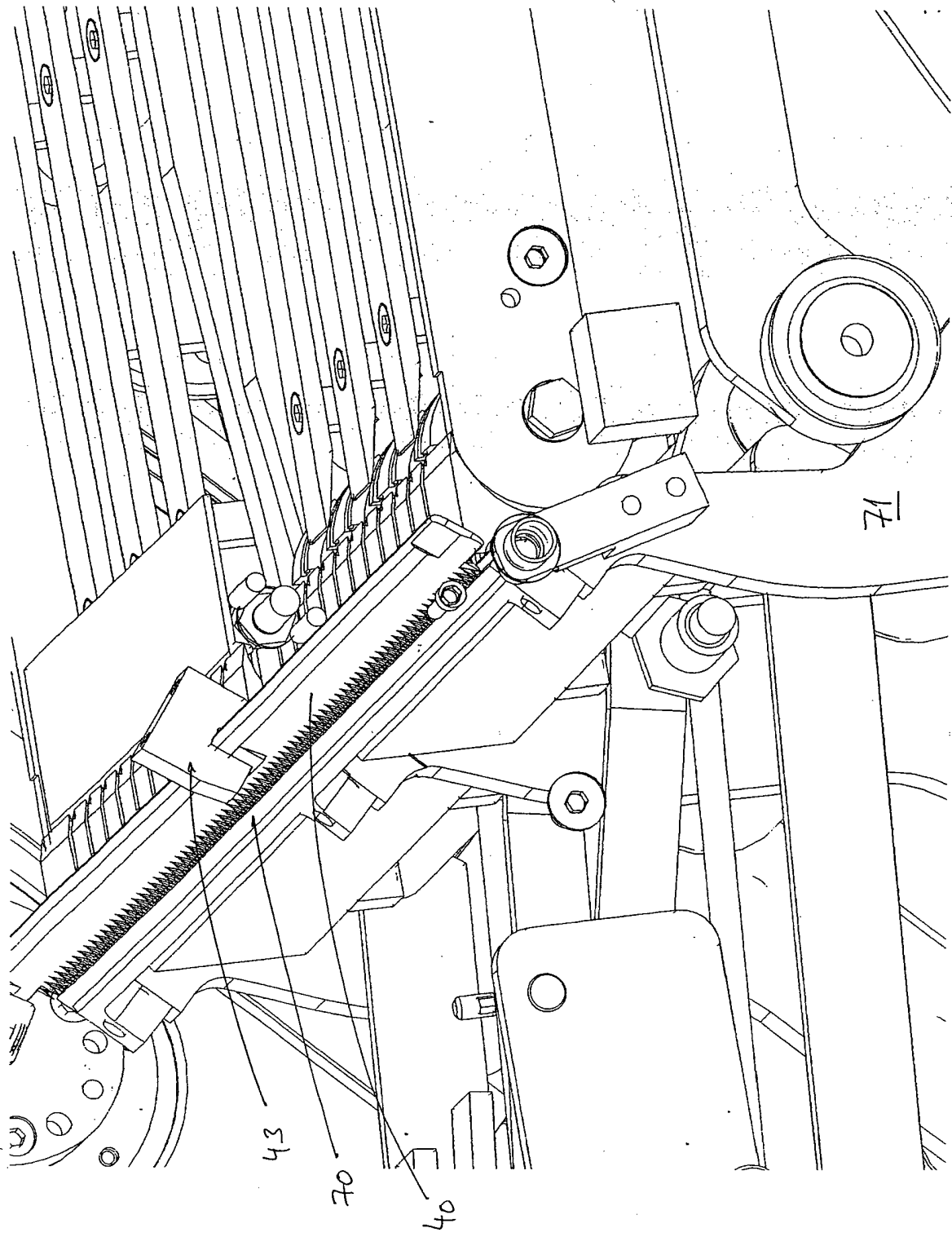


Fig. 6

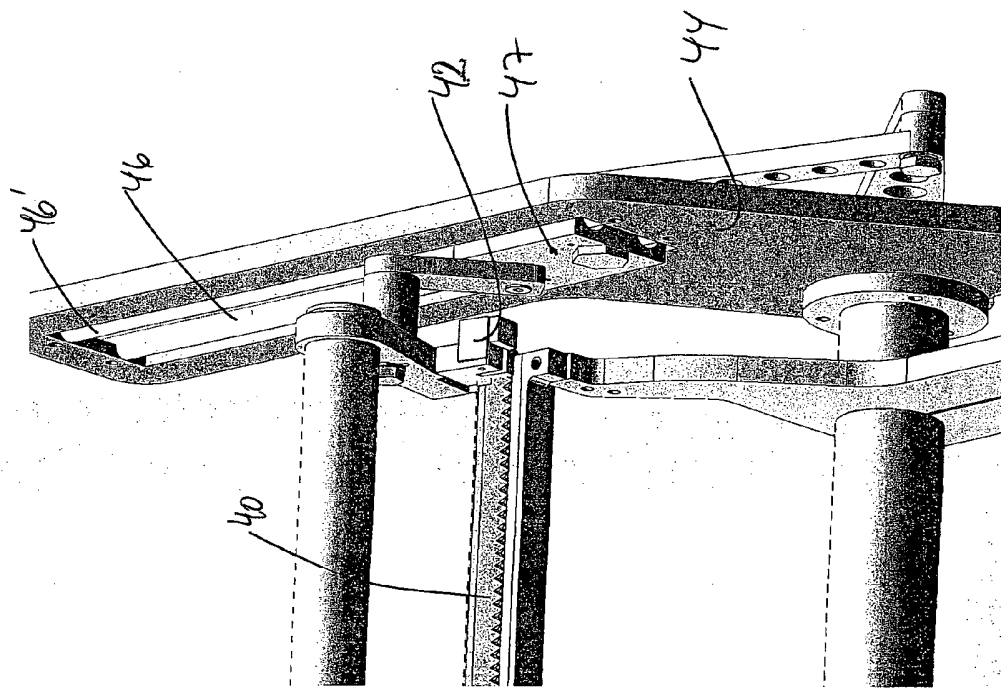


Fig 7a

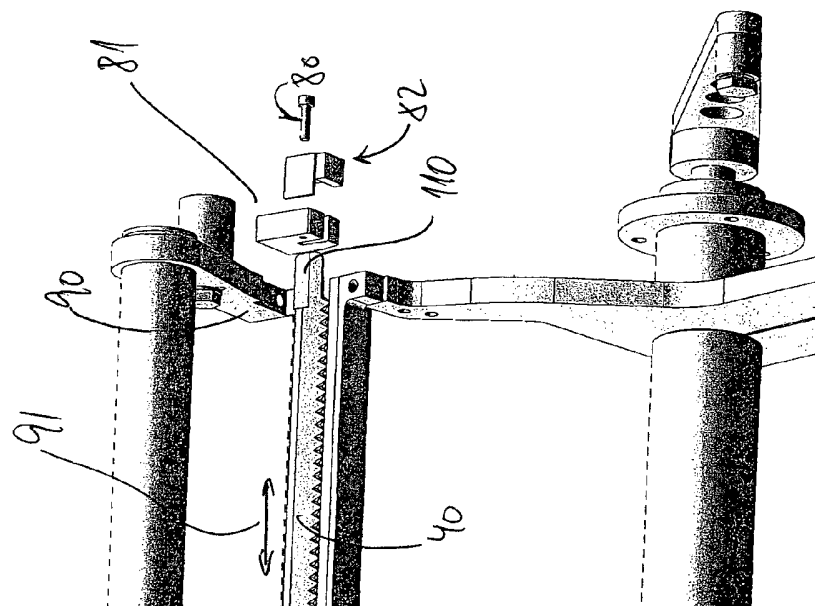


Fig 7b

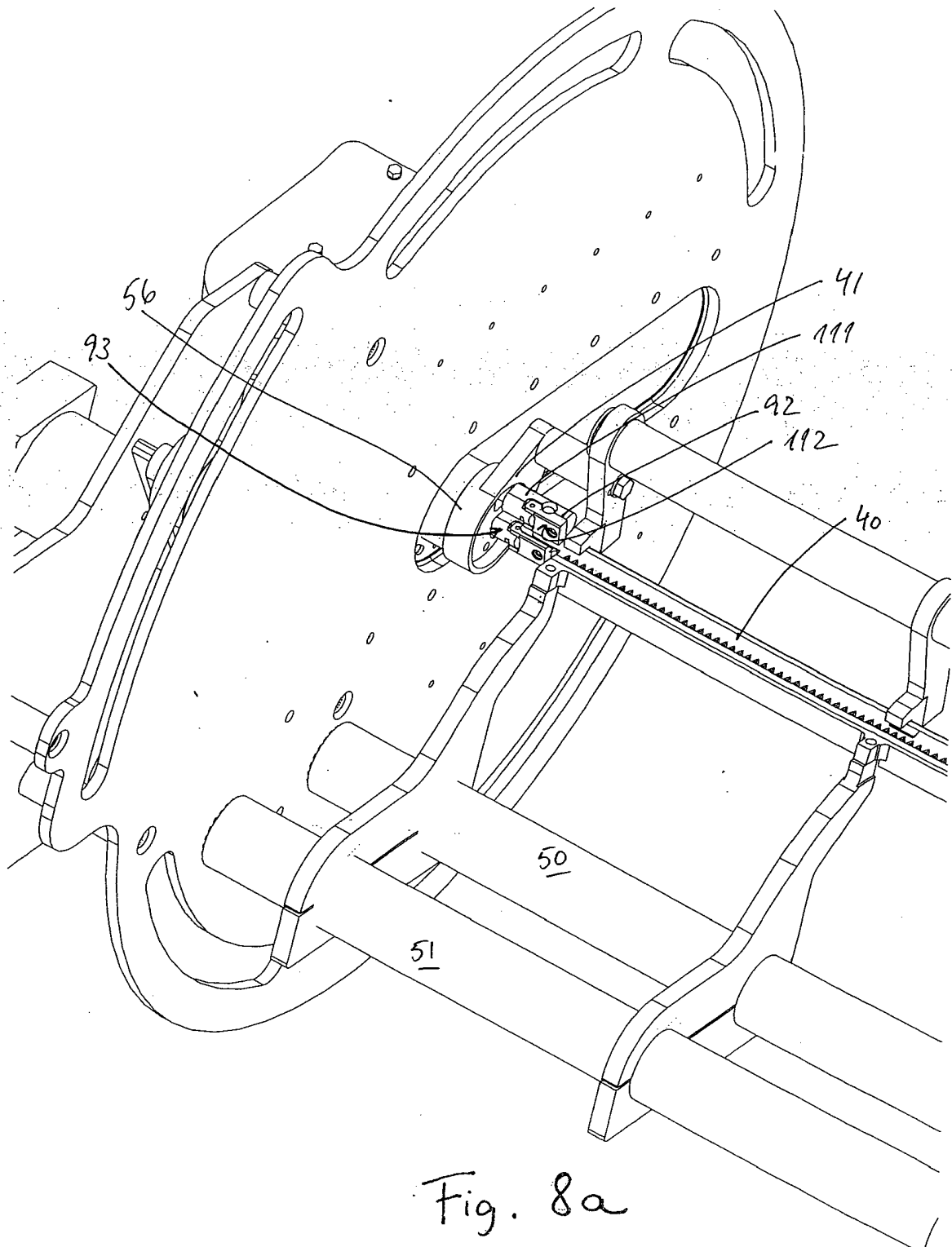


Fig. 8a

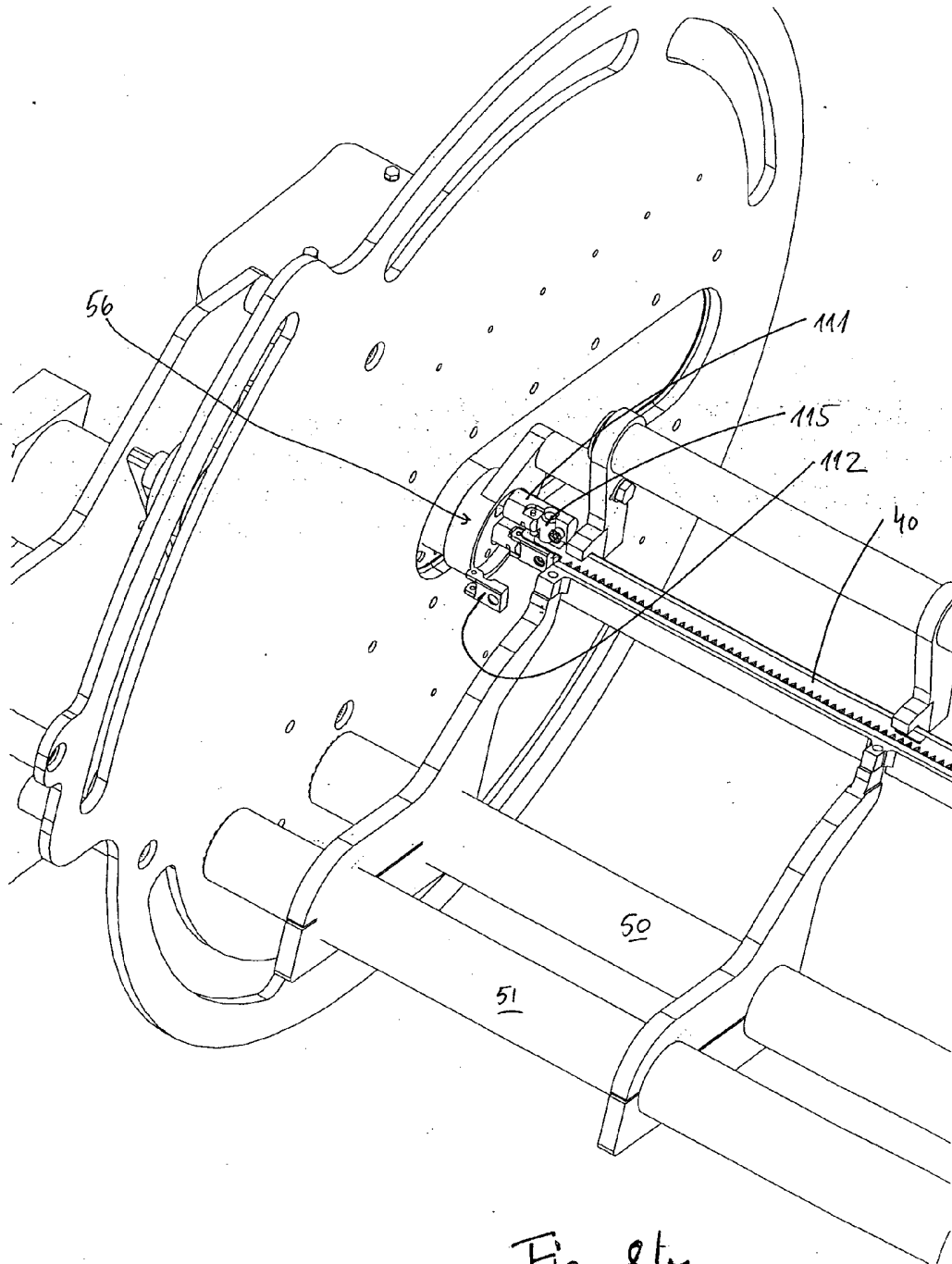
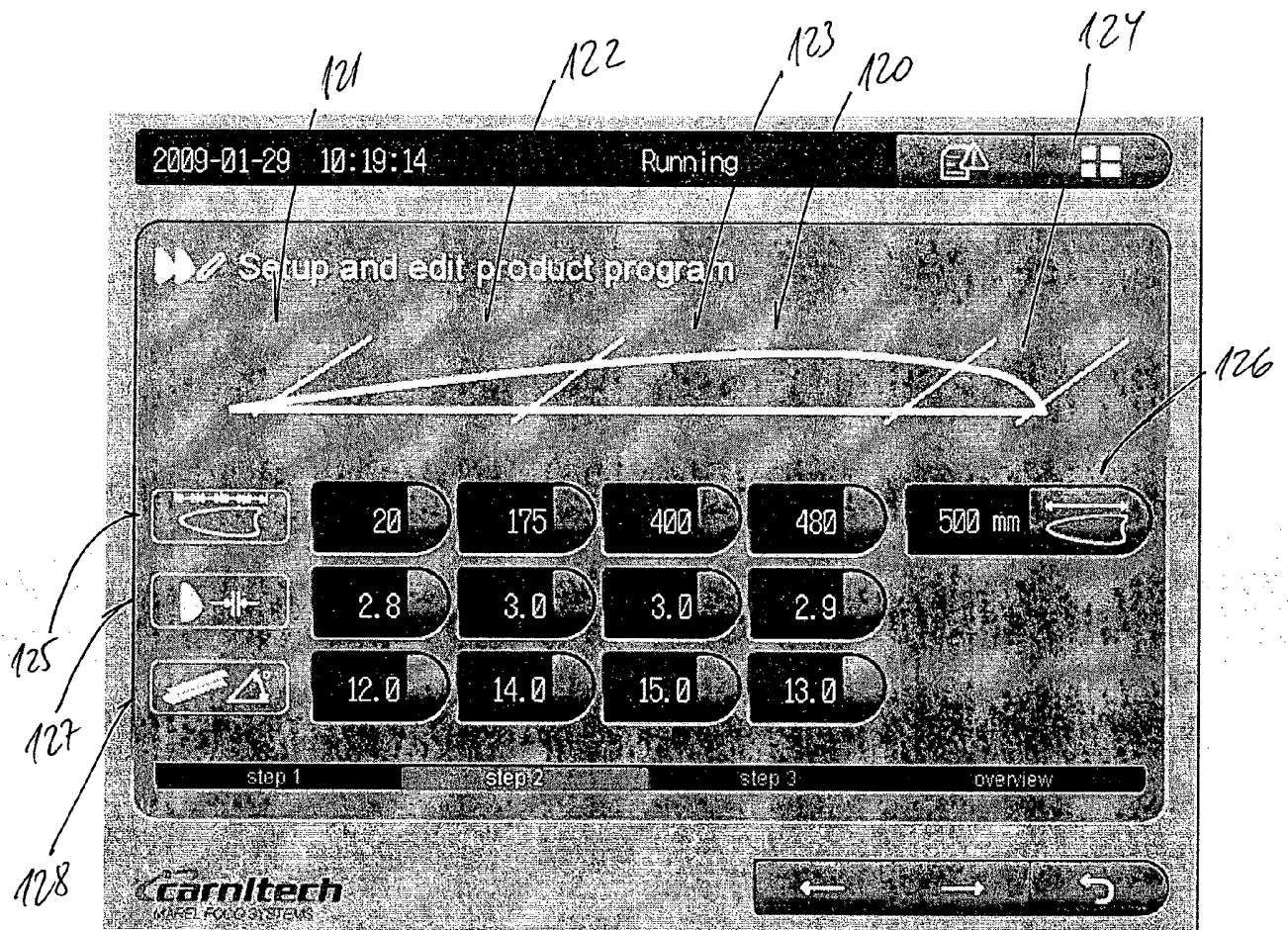


Fig. 8b



7

Fig. 9