



(12) PATENT

(19) NO

(11) 325787

(13) B1

NORGE

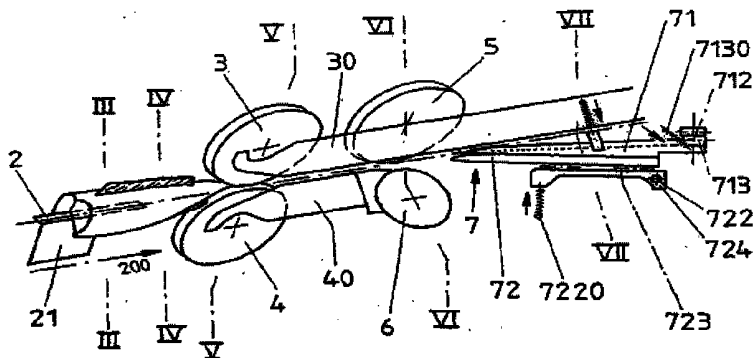
(51) Int Cl.

A22C 25/16 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20026224	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2001.07.11 PCT/EP01/08003
(22)	Inng.dag	2002.12.23	(85)	Videreføringsdag	2002.12.23
(24)	Løpedag	2001.07.11	(30)	Prioritet	2000.07.11, DE, 10034936 2000.08.14, DE, 20014211
(41)	Alm.tilgj	2002.12.23			
(45)	Meddelt	2008.07.14			
(73)	Innehaver	Nordischer Maschinenbau Rud Baader GmbH Co KG, Geniner Strasse 249, 23560 LÜBECK, DE			
(72)	Oppfinner	Dirk Schmüser, Kaltenhöfer Strasse 10, D-26311 Sereetz, DE Horst Herbert Bräger, Auf dem Ruhm 14, D-23560 Lübeck, DE Wolfgang Möller, Brandenbaumer Landstrasse 171, D-23566 Lübeck, DE			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO			
(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og innretning til filetering av hodekappede, slaktede og bukhuleåpnede fisker			
(56)	Anførte publikasjoner	DE 3403771, DE 3518960, US 4336634			
(57)	Sammendrag				

Ved filetering av hodekappede, slaktede og bukhuleåpnede oppdrettsfisk, særlig av typen tilapia, blir det utført rygg- og buksnitt til ryggraden og skillesnitt til friskjæring av det gjenværende forbindelsesområde til ryggraden, mens filetene blir skrellet fra ribbenene. For å muliggjøre en bruk av maskiner som i størst mulig grad overflødiggjør en manuell etterbehandling av slik fisk, blir buklappene kantskåret maskinelt for å fjerne kvalitetsreduserende partier før ribbenskrellingen, mens skrellesnittene blir ført med to frihetsgrader for tilpasning til den særdeles stive ribbenkontur.



- Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte til filetering av hodekappede, slaktede og bukhuleåpnede fisker, særlig ved massebearbeidelse av oppdrettsfisk, særlig av typen tilapia, hvor filetene løsnes fra fiskeskjelettet i ryggområdet ved hjelp av ryggsgnitt, som føres til ryggraden og frilegger ryggbenene, og på buksiden på den ene side i haleområdet ved hjelp av buksnitt, som føres til ryggraden, og som frilegger bukbenene, og skillesnitt som føres forbi ryggraden, og som forbinder rygg- og buksnittene, og på den annen side ved hjelp av skavende eller skrellende adskillelse, som ved ettergivende mottrykk utføres fra ryggraden langs ribben, som omgir bukhulen.
- 5
- 10 Videre angår oppfinnelsen en tilsvarende fileteringsanordning omfattende ryggkniver til frigjøring av ryggbenene til ryggraden; bukkniver til frigjøring av bukbenene i haleområdet til ryggraden; skillekniver til adskillelse av filetene i haleområdet fra ryggraden under gjennomskjæring av det steg som etterlates av buk- og ryggkniver rundt ryggraden, dvs. på begge sider av denne; et skaveverktøy som omfatter en
- 15 skrellekniv og skrelleknivmothold, til skavende/skrellende adskillelse av filetene fra de ribben som omgir bukhulen ved ettergivende mottrykk fra ryggraden; en endeløs transportør til transport av fiskene med halen foran og forbi verktøy som er anordnet på hver side av et tenkt transportplan, og en rekke fiskesadler som er anordnet på transportøren for sikker opptagelse av fiskene i sine bukhuler for
- 20 transport og bearbeidelse ved hjelp av verktøyene.
- En fremgangsmåte og en anordning av denne type er prinsipielt kjent fra DE-A1 14 54 089. Ved den kjente anordning er det ved siden av de i området for fiskefileteringen prinsipielt kjente bukfileterings- og ryggfileteringskniver såvel som skillekniver til friskjæring av ribbenene, anordnet et skaveverktøy som med sin skjærekant skaver direkte over overflatene av ribbenene respektive hvirvelforlengelsene, slik at når sammenlignet med tidligere kjente stive ribbenkniver i dette område vil det ikke lenger forbli noe filetkjøtt på fiskeskjelettet og utbyttet kan bli forbedret. Ved bruk av slike skaveverktøyer er det i forhold til anordninger med stive ribben-sirkelkniver, som tidligere ble benyttet i årtier, nødvendig å flytte det
- 25 skillesnitt for adskillelse av de kjøttbånd som fortsatt finnes på sidene av ryggraden etter buk- og ryggfileteringssnitt, fremover foran ribbensnittet, fordi skavekniven, som ligger stivt i planet for underkantene av ryggføringene, skyver fileten av ribbenene respektive hvirvelforlengelsene på grunn av sin plogliknende virkning. For oppnåelse av dette må imidlertid fileten bli løsnet fullstendig i haleområdet.
- 30
- 35 Ved en slik snittrekkefølge, har det imidlertid vist seg at det gjennom de oppstappingskrefter som utøves mot filetene i dette område inntreffer uregelmessigheter i snittføringen som kvalitativt og utbyttmessig reduserer fileteringsresultatet. Videre er det ikke mulig å sikre at de adskilte fileter alltid kan bli avgitt i en entydig stilling, f.eks. liggende plant på hudsiden, noe som var og er en forutsetning for en
- 40 automatisk viderebearbeidelse, såsom flåing, uten vanskeligheter.

For å unngå disse ulemper ble det utviklet den innretning som er kjent fra DE-B1 29 46 042, hvor skaveverktøyet har en skavekniv, som er anordnet på begge sider av buk- og ryggføringer og begynner i en spiss ved siden av disse, og som har kileformet bort fra hverandre løpende skjærekant, og et til denne tilordnet, 5
vulstformet motanlegg, som likeledes utgår fra en spiss ved siden av bukføringen, danner en spalte med skjærekanten og er fjærende unnvikende eller ettergivende i forhold til skavekniven. Herunder er skaveverktøyet høydeinnstillbart på en slik måte at hver skavekniv kort før ankomst til fiskens bukhuleende, i det minste med 10
sin spiss er bevegbart fra en stilling under overkanten av bukføringene til nær underkantene av ryggføringene og hvert mothold eller motanlegg likeledes med minst sin spiss er bevegbart fra en stilling i området for bukføringene til nær disses øvre kanter. Dermed blir filetene som følge av den forbindelse med skjelettet i strukket tilstand som fremdeles finnes etter utførelse av buk- og ryggfileteringsnit- 15
tene, og som løper til haleroten, underkastet skavekreftene, noe som fører til en klart glattere snittflate og et tilsvarende bedret utbytte. Gjennom den fullstendige frigivelse av filetene som fås ved skillesnittene først etter skaveforløpet, blir det oppnådd at filetene kan bli plassert i riktig posisjon for en automatisk viderebehand- 20
ling.

Denne kjente maskin arbeider hovedsakelig tilfredsstillende for forskjellige 20
fiskesorter såsom uer, tunfisk og fisk som skal tilordnes laksefamilien, og som har en øvre bukhulevegg, som løper direkte til anus, i motsetning til fisk av torskefami-
lien såsom sjølaks, torsk etc. Derfor ble det forsøkt å benytte og å tilpasse slike innretninger og fremgangsmåter også for andre fisketyper, fremfor alt tilapia, en 25
masse- og/eller oppdrettsfisk med en kroppsform og bengrunnstruktur som likner den for uer. Dette førte imidlertid ikke til tilfredsstillende fileteringsresultater fordi det på den ene side ved sorten tilapia totalt finnes kvalitativt avgjørende avvik i et forhold til det "normale" fiskeskjelett og den vanlige struktur av bukhulen i uvanlig stort omfang, slik at en universell bruk av den kjente maskin ikke kommer i 30
betraktning for denne fisk. Således har tilapia særdeles sterke, buede flankeben som ikke eller i bare meget begrenset grad tillater en "glatting" gjennom det kjente skaveverktøy fordi dette verktøy hovedsakelig danner en vinkel på 90 ° med det (vertikale) transportplan, dvs. at ribbenene praktisk talt løper over 180 ° i de to verktøydeler. Derved fås det tap av kjøtt. Ved disse fiskesorter er videre ribbenene eller flankebenene festet relativt løst til hovedkroppen, hvorved det ved vanlige 35
skrelle- eller skaveforløp respektive de anordninger som blir benyttet i denne forbindelse, lett ville kunne fås en avrivning av disse ben fra hovedkroppen/ben-
skjelettet og et mindreverdige produkt som en følge av en fortsatt tilstedeværelse av benene i fileten. I tillegg finnes det i bukhuleområdet under flankebenene på hver side en indre utvekst som består hovedsakelig av fettvev. Mellom disse to utvekster 40
er det utspent en lærhudliknende forbindelse til inn- eller avdeling mellom bukhulen og svømmeblæren. Med andre ord har tilapia i motsetning til de ovennevnte, vanlige

fisker som har en todelt svømmeblære i det øvre område av bukhulen på hver side av ryggraden/ryggraden, en udelt, meget stor svømmeblære, som byr på betydelige vanskeligheter for bearbeidelsen ved hjelp av vanlige maskiner.

- 5 Hovedhensikten med oppfinnelsen er således å tilveiebringe en fremgangsmåte og en anordning hvorved spesielt fisker av sorten tilapia kan bli bearbeidet, og som ikke er beheftet med de ovennevnte ulemper.

En ytterligere hensikt med oppfinnelsen er å muliggjøre en fremstilling av rene fileter ved en minimal bruk av personell og ved stor gjennomløpsmengde. Samtidig skal det oppnås et så stort utbytte som mulig.

- 10 Denne hensikt oppnås ved en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte type ved at bukklappene, før den skrellende adskillelse i området for bukhulen, kantskjæres gjennom fraskilling av de ender av deres bukklappdelene som rager forbi ribbenene, og den skrellende fraskilling deretter blir fullført gjennom skave- eller skrellesnitt som blir ført med minst to frihetsgrader, og som tilpasser seg ribbenkonturen.

- 15 Ved anordningen for oppnåelse av hensikten, er skaveverktøyet/skrellekniven fjærende unnvikende eller ettergivende svingbar om en hovedsakelig vinkelrett på transportplanet løpende akse såvel som svingbar bort fra transportplanet mot en fjærkraft om en hovedsakelig i retningen for skave- eller skrellekantene løpende hengselakse, og valgfritt foran skaveverktøyet eller i området for dette er det
20 anordnet en kantskjæringsinnretning for kantskjæring av bukklappene i området for bukhulen gjennom i det minste delvis fraskilling av endene av deres ribben som rager forbi bukklappdelene, fra fileter som utvendig er dekket med hud.

- På denne måten, ved å kantskjære, oppnås det at man er i stand til å frigjøre fileter renslig fra skjelettet ved å flankeskave tilapiaen. Ved denne fisketype er nemlig
25 foruten de nevnte fettutvekst, som befinner seg på innsiden av bukhulen, og som mellom seg spenner svømmeblæren til den læraktig membran-skillevegg, enden av ribbenene forbundet med ytterhuden, slik at det vil oppstå urene kanter ved skaving i dette område. Disse bukklappdelene, som forøvrig er ekstremt fettholdige og fra det nevnte forbindelsessted igjen er fortykket nedad, dvs. mot enden av bukhulen, blir
30 derfor fjernet, idet de ikke er ansett for et salgbart høykvalitetsprodukt, men kan benyttes for en presse- eller kverneprosess (tysk: Presspassier-Vorgang) eksempelvis for en fiskemellproduksjon.

- Kantskjæringen kan utføres før eller etter fraskillingen av filetkjøttet. Det finnes
altså forskjellige muligheter etter ønske: på den ene side kan bukklappene først bli
35 kantskåret og at skaveverktøyet først deretter tilføres fisken. På den annen side kan kantskjæringen og/eller en eventuell ønsket kantskjæring som overflødiggjør en manuell etterbearbeiding, f.eks. vedrørende hudpartier, i stedet bli utført parallelt med respektive etter fraskillingen. Med andre ord finner det da sted en overlappende

bearbeidelse eller en bearbeidelse som er omvendt i forhold til den ovennevnte arbeidsrekkefølge.

- 5 Ved ettertrimmingen utenfor den maskinelle bearbeidelse, må vanligvis og på kjent måte buklappene bli fraskåret for hånd under flankebenene og/eller den hud som har grodd på disse. Slike arbeidskrevende forløp kan dermed spares ifølge oppfinnelsen. Gjennom føringen av skrelleskilleforløpet ifølge oppfinnelsen respektive skrellesnitt med to frihetsgrader såvel som ettergivenheten/svingbarheten av skrelleknivene i høyden såvel som bort fra transportplanet, blir det på den annen side oppnådd at skrellesnittet gjennomføres uforstyrret fra utvekstene under fjerning av disse fra 10 fileten, dvs. at gjennomløpsspalten mellom kniver og snittmothold kan forstørres i det øyeblikk denne utvekst blir passert eller kjørt over, uten at kontinuiteten av skrelle- eller skaveprosessen blir avbrutt. I tillegg blir det gjennom den dobbelte ettergivenhet sikret at skrelleforløpet kan utføres langs de meget stive ribben, uten å 15 flattrykke disse som ved vanlig flankeskaving, på skånsomt vis i forbindelse med den meget svake eller løse forankring av ribben- eller flankeben ved fiskegrunnlegemet. Det er derfor ikke noe fare for avrivning med delvis gjenværende ben i fileten. Forøvrig betyr den store fleksibilitet av skaveverktøyet en totalt bedret bruksdyktighet av maskinen fordi det blir mulig gjort en nøyaktig tilpasning av verktøyet til benstrukturen.
- 20 Ved en foretrukket utførelsesform for fremgangsmåten utføres kantskjæringen etter heving av buklappene under snittmothold gjennom fraskilling av den indre bukhud til enden av ribbenene på stedet for disses forbindelse med ytterhuden. Dermed fås det en ren fraskilling av de uønskede buklappdeler nøyaktig under føring langs enden av ribbe- eller flankebenene, dvs. på det sted hvor ytterhuden er forbundet 25 med disse, hvorved kantskjæreknivene avskjærer den indre bukhud nedenfra mot snittmotholdet nøyaktig til enden av flankebenene. For oppnåelse av denne delhensikt, omfatter anordningsmessig kantskjæreinnetningen et par av kantskjærings-sirkelkniver, og til disse tilordnede snittmothold, hvorved det nøyaktige kantsnitt kan oppnås enkelt konstruksjonsmessig.
- 30 Da tilapia har en seig til meget motstandsdyktig, læraktig hud, inntreffer det imidlertid under kantskjæringen før den skrellende fraskilling, ofte vanskeligheter vedrørende snittføringen, idet huden ikke fullstendig eller overhode ikke blir delt. Da blir de nedre buklappdeler oppstuet i skillespalten, og maskinen blir til slutt 35 tilstoppet. For å unngå dette problem, blir det ifølge oppfinnelsen foreslått å utføre kantskjæringen etter den skrellende fraskilling. For dette formål kan kantskjæreinnetningen fordelaktig være anordnet i området for skaveverktøyet for kantskjæring av buklappene, og på den måte at kantskjæresnittet løper fra det indre parti av fisken gjennom bukhuden ved enden av ribbenene til ytterhuden eller inn i denne. Som et resultat forblir da buklappdelene umiddelbart forbundet med fileten, 40 nemlig via ytterhuden. Den endelige fraskilling kan eksempelvis inntreffe i et

etterfølgende flåforløp. Heller ikke i dette tilfelle er det behov for en ytterligere, eventuelt manuell etterbearbeidelse/etterskjæring.

- 5 For å holde påkjenningen på den relativt løse flanke- eller ribbenforbindelse med hovedkroppen så liten som mulig, skal skrellingen, ifølge en annen utførelsesform for oppfinnelsen, bli utført under en vinkel som er $\leq 10^\circ$ i forhold til en vertikal linje. Med hensyn til anordningen kan skrelleknivene for dette formål ved en fordelaktig, ytterligere utførelsesform for oppfinnelsen, være tildannet som parvise skavekniver som er anordnet på hver sin side av transportplanet med en skavevinkel på $\leq 10^\circ$ i forhold til transportplanet, og snittmotholdene i det minste i innløpsområdet kan være forsynt med en slank, svakt fortykket overkant, idet skjærekantene eller skjærene av skaveknivene her rager ut forbi motholdene. På denne måte blir det tatt hensyn til den relativt faste og sterkt krummede struktur av flankebenene. I forbindelse med den beskrevne ettergivenhet av skrellekniver og mothold, fås det et rent flankesnitt, idet skjæret av skavekniven blir dekket i det bakre område av snittmotholdet, dvs. skjæret løper ca. 4 mm bak motholdet. Denne effekt kan forbedres ytterligere ved at det er anordnet inner- eller underfaser ved skave- eller skrelleknivene. Dette bidrar spesielt til at skrelleprosessen blir tilpasset konturen av benene tilfredsstillende, dvs. krumningen av disse i bukholeområdet, og at skaveknivene glir her uten å bli trukket inn i benstrukturen.
- 10
- 15
- 20 Et ytterligere særtrekk ved fisker av typen tilapia er at disse i analområdet og som en bakre avslutning av bukhalen har et meget kraftig analben. Ved bruk av vanlige sadler med konvekst buet forkant og ved jevn forsyning med eller anordning av holdespisser langs sadeloverkanten, vanligvis anordnet parvis sideveis, gjør analbenet det umulig å anbringe slike fisker entydig hva stilling angår. Ved en vanlig form på sadelforkanten, vil fisken bli trykket mot en side på grunn av det stive analben. Sett fra analåpningen mot hodet har disse fisker videre et forsterket hovedben, som umuliggjør en anbringelse på sadelen på en jevn spissanordning langs overkantene av sadelen og en effektiv fastholdelse ved hjelp av spissene. For å unngå disse problem, skal fiskesadlene av transportøren, når denne er forsynt med
- 25
- 30 en flerhet av transportspisser som garanterer en sikker anbringelse av bukhalen, og som i det minste delvis trenger inn i fiskestrukturen, være tildannet på en slik måte at det, regnet fra den fremre sadelende, først er anordnet to eller tre transportspisser som er etterfulgt av et mellomrom eller luke som tilnærmet tilsvarer et spissdelings-trinn, og deretter ytterligere spisser bakover. Dermed kan det forsterkede hovedben bli opptatt på overkanten av sadelen i dette mellomrom, og spissene av sadelkanten forøvrig kan på kjent måte gripe inn i de øvre områder av fisken på eller ved siden av hovedbenet for å fastholde denne. For å unngå en skyvning av det stive analben til side, kan hver sadel videre være tildannet med en svakt konkav nese, som til slutt opptar disse analben og således snarere senterer enn trykker disse til side.
- 35
- 40 Eventuelt kan denne nese være tildannet med en skarp, fremre kant eller øvre kant,

hvorigjennom inntrengningen i den læraktige begrensingsmembran av svømmeblæren og gjennomtrengningen av denne blir lettet, slik at vanskelighetene for betjeningspersonellet i forbindelse med denne fisketype på grunn av dennes struktursæregenheter under anbringelse av fiskene på sadelen, totalt kan reduseres.

- 5 Da ryggfinnene såvel som bukfinnene ved tilapia er forholdsvis harde og ved vanlige, delte rygg- og bukinnføringer eller –innføringsinnretninger av skaveanordninger byr på vanskeligheter vedrørende en upåklagelig innføring som kan føre til en ettergivning eller unnvikning av fiskekroppen og dermed til ubrukelige snittresultater, er rygginnføringen tildannet som et lukket vinkelprofil ifølge en utførelsesform for oppfinnelsen, mens bukinnføringen til innføring av bukområdet av fisken i 10 filetkniven på buksiden kan være anordnet som en dobbelt opplagret bukinnføring, som er tildannet slik at den kan gi etter med to frihetsgrader.

- Gjennom den nevnte, harde og tykke ryggfinne, kan det ved fiskesorten tilapia også forekomme utbyttestap i ryggområdet når ryggknivene bare er svakt skråstilt 15 tilsvarende de kjente anordninger, idet de, slik det er vanlig for nærværende, mellom seg danner en vinkel på inntil $1,5^\circ$, dvs. $0,75^\circ$ i forhold til en vertikal linje. For å begrense slike ulemper og å oppnå et bedre snittutbytte, blir det ifølge en fordelaktig utførelsesform av oppfinnelsen foreslått at de parvis anordnede ryggkniver mellom seg i stedet danner en vinkel på mellom 2° og 6° , fortrinnsvis en vinkel 20 på ca. 4° . Gjennom den større skråstilling, blir ryggfinnen underskåret, slik at det i dette område kan bli oppnådd et optimalt kjøttutbytte.

Ytterligere fordeler og utførelsesformer eller –muligheter ifølge oppfinnelsen fremgår av beskrivelsen nedenfor under henvisning til tegningene som skjematisk viser utførelseseksempler.

- 25 Fig. 1A – 1B er riss av partier av fisk.

Fig. 1A er et riss av en fiskekropp av sorten tilapia, før en bearbeidelse.

Fig. 1B viser et tverrsnitt gjennom fiskekroppen etter linjen B-B.

Fig. 1C er et riss av skjelettet av fisken etter bearbeidelse av den fiskekropp som er vist på fig. 1A.

- 30 Fig. 1D er et riss av sluttproduktet (filet) med bukklappdel eller -parti som har blitt avskåret ved kantskjæring.

Fig. 2 er et aksonometrisk riss av bestanddeler av en fileteringsmaskin ifølge oppfinnelsen, der fileteringsmaskinen er egnet for tilapia.

- 35 Fig. 3A viser et snitt gjennom fisken når den med sin bukhule har blitt satt på en transportsadel tilnærmet på høyde med linjen III-III på fig. 2.

Som det fremgår av fig. 1B, løper flankebenene 111 som her ikke er vist nærmere, til et sted 1111 som skal kalles ribbenende, hvor ytterhuden av fisken er forbundet med ribbenendene. Som vist er dette sted forholdsvis tynt. Nedad er bukklappen på ny utvidet slik det fremgår av fig. 1B. På grunn av dette "ønskede bruddsted" 1111, ville en vanlig, skavende filetering i dette område forårsake en avrivning av bukklappedelene 161 betinget i tillegg av den forholdsvis sterke ytterhud, noe som ville føre til et estetisk lite tiltalende produkt.

Den innretning som er vist på fig. 2 er innrettet for å utføre fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen på fisker av den ovennevnte type. Den omfatter en endeløs, rundtlopende transportør 2 som bare er antydnet med stiplet strek, og som har fiskesadler 21, hvorpå fiskekroppene 1 blir fast påsatt slik det er vist på fig. 3A og vil bli beskrevet nærmere senere, slik at fiskekroppen kan transporteres stillingsstabil gjennom anordningen og ved hjelp av ytterligere føringer bli viderebearbeidet til de primære, tilstrebede fileter 16 med en nedre sekundær bukklappedel 162 som har blitt fraskilt ved kantskjæring, og som kan viderebehandles f.eks. gjennom kjent pressing eller kverning (tysk: presspassieren), og et nedadstigende, tertiært skjelett 11 hvorpå det hefter mindre kjøttrester, som likeledes kan bli sikret eller behandlet gjennom kverning.

For dette formål er det anordnet et vanlig ryggverktøy 3 og bukverktøy 4 som hvert omfatter parvis anordnede sirkelkniver 31 eller 41. Til ryggknivparet 31 er det tilsluttet en ryggføring eller ryggføringsinnretning 30 og til bukknivparet 41 er det tilsluttet en bukføring eller bukføringsinnretning 40. Med ryggverktøyet 3 blir ryggbenene 113 friskåret til nær ryggraden 110 over hele fiskens lengde, mens det ved hjelp av bukverktøyet fås en friskjæring av bukbenene 114 mellom halefinnen 15 og enden av bukhalen 120. Bak disse to verktøyer overtar de nevnte rygg- og bukføringer 30 respektive 40 føringen av skjelettet 11.

For å skille filetene fra ryggraden 110 i det fremdeles sammenhengende område mellom enden av bukhalen 120 og halefinnen 15, er det anordnet et skilleverktøy 5 som friskjærer filetene fra skjelettet bort fra ryggraden 110 ved hjelp av et par av hovedsakelig parallelle skillekniver 51. På buksiden befinner det seg et kantskjæreverktøy 6 som omfatter et par av kantskjærekniver 61 som danner en vinkel med hverandre, og hvormed den nedre bukklappedel 161 (fig. 1D) blir fraskilt tilnærmet langs enden av ribbenene 111 i området for ribbenendene 1111. Begge verktøyer 5, 6 er tildannet som parvis anordnede sirkelkniver 51 respektive 61.

Som det siste bearbeidelsesverktøy, er det langs transportøren anordnet et skaveverktøy 7 som ved likeledes parvis anordning omfatter en skrellekniv 71 såvel som skrelleknivmothold eller -motanlegg 72.

Hensiktsmessig er imidlertid også en anordning av kantskjæreinnetningen 6 i funksjons- eller arbeidsområdet for skaveverktøyet 7 mulig (se særlig fig. 8).

Vedrørende detaljer som ikke umiddelbart angår oppfinnelsen som sådan, skal det henvises til det ovennevnte DE 29 46 042 B1, som viser grunnprinsippet for transportører som er forsynt med en sadel, og med en buk-, rygg-, skille- og skaveverktøyer, men som nevnt ovenfor, ikke er egnet for sorten tilapia. Det er der-
 5 forøvrig også vist den prinsipielle stilling eller det prinsipielle forløp av rygg- og buksnitt i forhold til de stasjonære kjøttstrimler på siden av ryggraden, som blir gjennomskåret ved hjelp av skillekniver i haleområdet av fisken bak bukhulen.

Funksjonen for trinnene og anordningene ifølge oppfinnelsen vil nedenfor bli beskrevet nærmere under henvisning til detaljtegningene og en omtale av særegen-
 10 hetene for fisketypen tilapia:

På fig. 3A og 3B er det vist den sadelutforming som kreves i forhold til den ovennevnte forsterkning 115 av ryggraden. For å kunne transportere fisken med halen foran gjennom maskinen slik det er nødvendig ved fremgangsmåten og innretningen ifølge oppfinnelsen, blir den etter hodekapping, slakting og utførelse
 15 av det nedre åpningssnitt gjennom bukhulen med hodeflaten foran, satt på en vanlig sadel 21 som eksempelvis likeledes er kjent fra De 29 46 042 B1, og som langs sine overkanter ved siden er forsynt med en rekke av transportspisser 22. Disse transportspisser er skråttstilt mot påskyvningsretningen for fisken og dermed i retningen for dennes senere transport slik det er antydnet med pilen 200. Mens disse
 20 spissrekker på hver side ved vanlige sadler er anordnet gjennomgående, er det ifølge oppfinnelsen, regnet fra den fremre sadelende 24, først anordnet to eller tre spisser og deretter et mellomrom eller luke 23, som opptar den forsterkede hovedbendel 115 slik det fremgår av fig. 3A, mens det deretter følger ytterligere transportspisser 22. Forsterkningen 115 kan bli anbrakt i dette mellomrom 23, mens de fremre
 25 transportspisser trenger seg inn i fiskekroppen rundt ryggraden og holder den fast. De etterfølgende spisser trer i funksjon avhengig av lengden av fiskekroppen 1.

For at det meget stive analben 112 som likeledes er antydnet på fig. 3A, ikke skal føre til at fisken blir trykket bort sideveis ved den nødvendige, kraftige påskyvning, noe som vil føre til utilfredsstillende snittresultater og et mindreverdige produkt, er
 30 nesen 25 av sadelenden 24 tildannet konkav. Den kan således oppta analbenet respektive med dettes hjelp sentrere fiskekroppen 1.

Som det kan ses, fører de skarpe tenner 22 som er skråttstilt mot påskyvningsretningen for fisken i forbindelse med en skjerpet forkant 26 av sadelen, til at skillemembranen 122 som inndeler bukhulen og avgrenser svømmeblæren 121, blir
 35 ødelagt på en slik måte at den ikke danner noe hinder for den videre bearbeidelse.

Fig. 4A og 4B viser innføringsområdet tilnærmet på høyde med linjen IV-IV på fig. 2. For funksjonsriktig behandling av de harde, meget motstandsdyktige ryggfinner 13 på den ene side, og de likeledes kompakte bukfinner 14, er det anordnet en rygginnføring 301 og en bukinnføring 401. Rygginnføringen 301 er tildannet som et

vinkelprofil slik det bedre fremgår av fig. 4B. Bukinnføringen 401 som overtar innføringen av bukfinnen ved halen, er tildannet ettergivende i to frihetsgrader, idet den er innstillbar i høyden om en akse 402 som løper vinkelrett i forhold til papirplanet for fig. 4A og ettergivende vinkelrett på papirplanet og dermed på transportplanet med sine føringsplater 403 som er anordnet med mellomrom på begge sider av transportveien. Transportplanet 20 er for ordens skyld vist på fig. 4B som forøvrig viser sadelen 21 i det indre parti av fisken, fordi dette snitt IV-IV løper i bukholeområdet.

Fig. 5 viser et tverrsnitt gjennom fisken på høyde med ryggverktøyet 3 respektive ryggkniven 31, idet dette snitt er antydnet med den stiplede linje V på fig. 2. De to ryggkniver 31 forløper med en innbyrdes vinkel på 4 °, slik at de underskjærer den sterke ryggfinne 13 og følgelig etterlater en optimal mengde kjøtt på fileten 16, idet snittet løper tett inntil ryggraden 110.

Snittet gjennom fisken ifølge fig. 6A etter linjen VI-VI på fig. 2 viser kantskjæringen av bukklappene 161 ved hjelp av kantskjæreverktøyet 6 i form av et par av kantskjærekniver 61. I snittet er et kantskjæremothold 62 utelatt, idet det er synlig på grunnrisset. Det fremgår at kantskjæreknivene 61 fraskiller de nedre bukklappene 162 i det nedre parti av bukklappene 161 på det sted hvor flanke- eller ribbene 111 er avsluttet og praktisk skaffer en forbindelse med ytterhuden av kjøttet, idet snittmotholdene 62 innenfra, dvs. fra bukholen 120, samvirker med knivskjærene. En knivtildekning eller -deksel 63 sørger for at fileten blir hevet over kantskjæreknivene 61 ved avslutningen av kantskjæresnittet, slik at disse ikke kan skjære seg inn i fileten og at verdifulle filetkjøtt går tapt.

På fig. 7 er det vist et snitt tilnærmet etter linjen VII - VII, hvorav det fremgår detaljer ved skaveverktøyet 7. Den fisk som har blitt skåret fri, fra bukbenene og ryggbenene så vel som rundt ryggraden, i fileter, blir grepet og ført av ryggføringer 30 ovenfra på ryggraden og ved hjelp av sadelen 21 nedenfra og når inn i området for spissene av skrelleknivene 71, som ovenfra friskreller filetkjøttet langs overkanten av flankebenene eller ribbene 111, på grunn av deres divergerende form, slik det allerede har blitt beskrevet i DE 29 46 042 B1, idet det startes ved forlengelsene av ryggraden 110. Dette inntreffer ved samvirkning med skrelleknivmotholdene 72, idet ribbene blir beveget gjennom spalten mellom skrellekantene 711 av skrelleknivene 71 og overkantene av skrelleknivmotholdene 72, hvilken spalte er stillbar i bredde med henblikk på fjærkraft, avhengig av benenes tykkelse. For å sikre en nøyaktig heving over utvekstene 123 (som for enkelhets skyld ikke vist) og å unngå at det blir skåret inn i partier av filetene i dette område, er skrelleknivene 71 i likhet med skrelleknivmotholdene 72 anordnet slik at de som vanlig kan svinge ut sideveis i tillegg til at de kan innstilles i høyden. For å kunne svinges i høyden, er skrelleknivene 71 svingbare i høyden om svingeakser 712 som løper hovedsakelig vinkelrett på transportplanet og er her svakt skråstilt, mens

snittmotholdene 72 er opplagret høydeinnstillbart rundt tilsvarende motlagersvinge-
 akser 722. Muligheten for svingning i høyden oppnås ved kraften av tilsvarende
 fjærer, idet fjærene for skrelleknivene 71 her er utelatt, mens fjærer 7220 for
 motholdene 72 tilveiebringer det nødvendige motholdetrykk. Svingbarheten
 5 sideveis, dvs. ettergivningen eller unnvikningen av skrelleknivene 71 og motholde-
 ne 72 fås gjennom opplagringen av disse verktøydeler på hengselakser 713 eller
 723, idet også denne blir sikret ved fjærende ettergivning ved hjelp av tilsvarende
 trykkfjærer 7130 respektive 7230.

Som en fordelaktig variant i forhold til det ovennevnte forløp for kantskjæringen av
 10 bukklappene 161 før den etterfølgende fraskilling av filetene med tilsvarende
 anordning av kantskjæreinnetningen 6 foran skaveverktøyet 7, viser fig. 8 en
 anordning som er egnet særlig for tilapiafisker med særdeles seig hud, hvor
 kantskjæreinnetningen 6 er anordnet umiddelbart innenfor funksjons- eller
 arbeidsområdet for skaveverktøyet 7. Ved en slik anordning, beveges den fisk som
 15 har blitt friskåret fra bukbenene og ryggbenene og rundt ryggraden i fileter, først
 inn i området for spissene av skrelleknivene 71. Den egentlige skaving eller
 fraskilling fås under samvirkning med skrelleknivmotholdene 72. Filetkjøttet blir
 altså friskrellet langs overkanten av flankebenene eller ribbenene 111. Først etter
 friskrellingen av fileten i det minste til oppsnittingsstedet for kantskjæresnittet, blir
 20 bukklappene 161 kantskåret, slik at det første snitt for skrellefraskillingen tidsmessig
 ligger foran det første snitt for kantskjæringen / renskjæringen eller trimmingen.
 Ved at fisken først kommer inn i området for skaveverktøyet 7, blir ribbenene
 skrellet fri fra filetene til det første snitt av kantskjæreverktøyet, hvorefter kantskjæ-
 ringen først da inntreffer og inntreffer på en slik måte at kantskjærekni-
 25 ven 6 utfører et skillesnitt nedenfra mot ytterhuden. Det er herunder ikke behov for noe ytterlige-
 re snittmothold så lenge kantskjærekni-
 ven, som vist, befinner seg i området for
 skaveverktøyet 7 som skaffer det nødvendige mottrykk. Den videre bearbeidelse fås
 på den samme måte som har blitt beskrevet ovenfor, men med den forskjell at
 bukklappdelene som er forbundet med filetene via huden, blir ført med disse inntil
 30 den sluttelige fraskilling fås ved en senere flåing.

For oppnåelse av en enkel forandring av posisjonen av kantskjæreverktøyet, dvs. for
 å kunne tilpasse hele innretningen raskt til ulike fiskestørrelser, er det uten videre
 mulig å forsyne maskinen med flere utvekslingsstillinger for opplagringen av
 kantskjæreinnetningen eller å andre denne på en lagerskinne e.l. hvorpå den kan bli
 35 forskjøvet lett og trinnløst og festet. Herunder kan det naturligvis bli tatt hensyn til
 forskjellige helningsvinkler for kantskjæreverktøyet som, slik det fremgår av
 tegningen, på fig. 6 for snittet utenfra burde være hovedsakelig skråstilt i forhold til
 (det tenkte) transportplan, mens det ifølge fig. 8 for snittet innenfra kan ligge med
 sitt knivplan praktisk talt parallelt med dette transportplan.

For å lette skrelle- eller skaveforløpet under tilpasning til de hardere overflater av benene uten fare for en innskjæring i disse slik det er kjent fra f.eks. falsfrie barberblad, er skaveknivene 71 ved sine inner- eller underkantområder som vender mot benene, forsynt med inner- eller underfaser som imidlertid ikke er vist nærmere her.

En nærmere beskrivelse av anordningen ifølge oppfinnelsen, som bare har blitt beskrevet som et utførelseseksempel, kan utelates da deres funksjonsprinsipp fremgår av tegningen. Det skal bare henvises til at f.eks. skrellesnittmotholdene 72 av konstruksjonsmessige grunner er tildannet todelte og det egentlige mothold 72 sitter på en bærer 724, slik at denne blir påvirket av fjærtrykket av trykkfjæren 7220 og således at det egentlige mothold 72 ikke blir hindret gjennom ytterligere bukdeler i sin funksjon, dvs. at det finnes tilstrekkelig stor plass for skrellingen eller skavingen av fisken. Svingeaksen 712 kan i stedet være anordnet stasjonær på en lagerbukk, idet den altså ikke ubetinget må sitte på ryggføringen 30 slik det her er nevnt fordi det er hensiktsmessig.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte til filetering av hodekappede, slaktede og bukhuleåpnede fisker, særlig ved massebearbeidelse av visse masse- og/eller oppdrettsfisk, såsom tilapia, hvor filetene ved hjelp av løsnes fra fiskeskjelettet (11),
- 5 a) i ryggområdet ved hjelp av ryggsnitt, som føres til ryggraden (110) og frilegger ryggbenene (113),
- b) på buksiden i haleområdet (15) ved hjelp av buksnitt, som føres til ryggraden, og som frilegger bukbenene (114),
- 10 c) ved hjelp av skillesnitt som føres forbi ryggraden, og som forbinder rygg- og buksnittene, og
- d) langs ribben (111) som omgir bukhulen (120) ved hjelp av skrellende fraskilling, som ved ettergivende mottrykk utføres fra ryggraden,
- k a r a k t e r i s e r t v e d a t
- 15 e) bukklappene (161), før den skrellende fraskilling i området for bukhulen, kantskjæres gjennom fraskilling av de ender av deres bukklappdeler (162) som rager forbi ribbenene, og
- f) den skrellende fraskilling deretter fullføres gjennom skrellesnitt som blir ført med minst to frihetsgrader, og som tilpasser seg ribbenkonturen.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,
- 20 k a r a k t e r i s e r t v e d a t kantskjæringen utføres etter heving av bukklappene under snittmothold gjennom fraskilling av den indre bukhud til enden av ribbenene på stedet for disses forbindelse med ytterhuden.
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2,
- 25 k a r a k t e r i s e r t v e d a t skrellingen utføres under en vinkel $\leq 10^\circ$ i forhold til en vertikal linje.
4. Anordning til filetering av hodekappede, slaktede og bukhuleåpnede fisker, særlig til massebearbeidelse av visse masse- og/eller oppdrettsfisk, såsom tilapia, omfattende
- a) ryggkniver (3) til frigjøring av ryggbenene (113) til ryggraden (110);
- 30 b) bukkniver til frigjøring av bukbenene (114) i haleområdet (15) til ryggraden;
- c) skillekniver (51) til fraskilling av filetene i haleområdet fra ryggraden under gjennomskjæring av det steg som etterlates av buk- og ryggkniver rundt ryggraden;

- d) et skaveverktøy (7) som omfatter en skrellekniv (71) og skrelleknivmothold (72), til skrellende fraskilling av filetene fra de ribben (111) som omgir bukhulen (120) ved ettergivende mottrykk fra ryggraden;
- 5 e) en endeløs transportør (2) til transport av fiskene med halen foran og forbi verktøyer som angitt i a) – d), som er anordnet på hver side av et tenkt transportplan (20),
- f) og en rekke fiskesadler (21), som er anordnet på transportøren (2) til sikker opptagelse av fiskene i sine bukhuler for transport og bearbeidelse ved hjelp av verktøyene,
- 10 k a r a k t e r i s e r t v e d a t
- g) skaveverktøyet (7) er fjærende ettergivende svingbar om en hovedsakelig vinkelrett på transportplanet (20) løpende akse (712) såvel som svingbar bort fra transportplanet mot en fjærkraft om en hovedsakelig i retningen for skrellekantene (711) løpende hengselakse (713); og
- 15 h) valgfritt foran skaveverktøyet (7) eller i området for dette er det anordnet en kantskjæringsinnretning (6) til kantskjæring av bukklappene (161) i området for bukhulen (120) gjennom fraskilling av deres ribben som rager forbi bukklappdelene (162).
5. Anordning ifølge krav 4,
- 20 k a r a k t e r i s e r t v e d a t k a n t s k j æ r e i n n r e t n i n g e n (6) omfatter et par av kantskjærings-sirkelkniver (61).
6. Anordning ifølge krav 6,
- k a r a k t e r i s e r t v e d a t k a n t s k j æ r e i n n r e t n i n g e n (6) i tillegg omfatter et snittmothold (62) som er tilordnet hver kantskjærings-snittkniv (61).
- 25 7. Anordning ifølge krav 4 eller 6,
- k a r a k t e r i s e r t v e d a t s k r e l l e k n i v e n e (71) er tildannet som parvise skavekniver som er anordnet på hver sin side av transportplanet med en skavevinkel på $\leq 10^\circ$ i forhold til transportplant (20) og deres snittmothold (72) i det minste i innløpsområdet er forsynt med en slank, litt fortykket overkant, idet skjærene av
- 30 skaveknivene her rager forbi motholdene.
8. Anordning ifølge krav 7,
- k a r a k t e r i s e r t v e d a t s k r e l l e k n i v e n e (71) er forsynt med en innerfas eller en underfas.
9. Anordning ifølge et av kravene 4 – 8, hvor fiskesadelen (21) av transportøren
- 35 (2) er forsynt med en flerhet av transportspisser (22) som i det minste delvis trenger inn i fiskestrukturen og garanterer en sikker anbringelse av bukhulen, k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e t f r a d e n f r e m r e s a d e l e n d e (24) først er anordnet

to - tre transportspisser (22) som er etterfulgt av et mellomrom som tilsvarer et spissdelingstrinn og deretter ytterligere spisser (21) bakover.

- 5 10. Anordning ifølge et av kravene 4 – 9, karakterisert ved at sadlene (21) har en svakt konkav nese (25), eventuelt med skarp forkant (26).
11. Anordning ifølge et av kravene 4 – 10 omfattende minst én rygginnføring (301) til glidende føring av ryggfinner (13) i fiskeinntrekningsområdet, karakterisert ved at ryggføringen er et lukket vinkelprofil.
- 10 12. Anordning ifølge et av kravene 4 – 11, omfattende bukinnføringsinnretninger til innføring av bukområdet av fisken (1) i fileteringsknivene (41) på buksiden, karakterisert ved at bukinnføringsinnretningen (401) er opplagret dobbelt og tildannet ettergivende i to frihetsgrader.
- 15 13. Anordning ifølge et av kravene 4 – 12, karakterisert ved at ryggknivene (31) er anordnet parvis og mellom seg danner en vinkel på mellom 2 ° og 6 °.
14. Anordning ifølge krav 13, karakterisert ved at ryggknivene (31) løper med en innbyrdes vinkel på tilnærmet 4 °.

Fig.1A

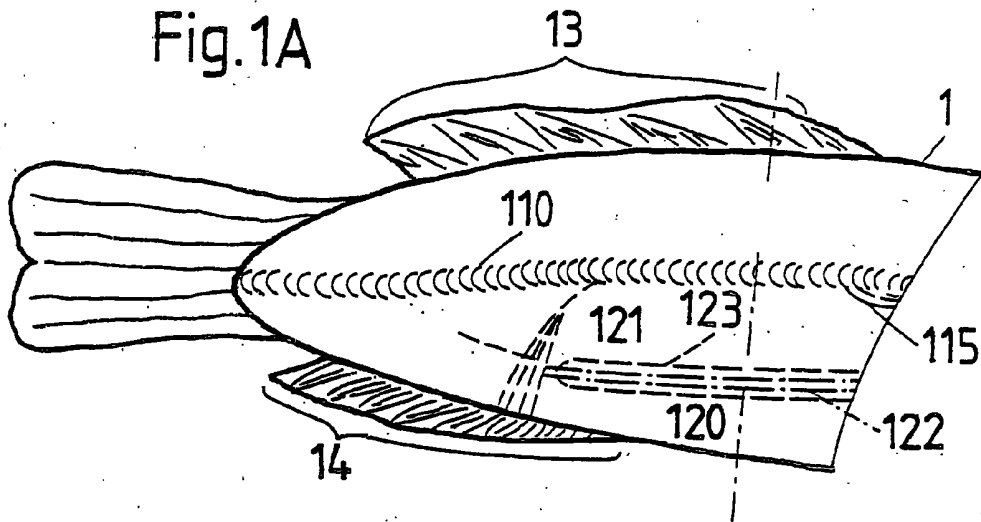


Fig.1C

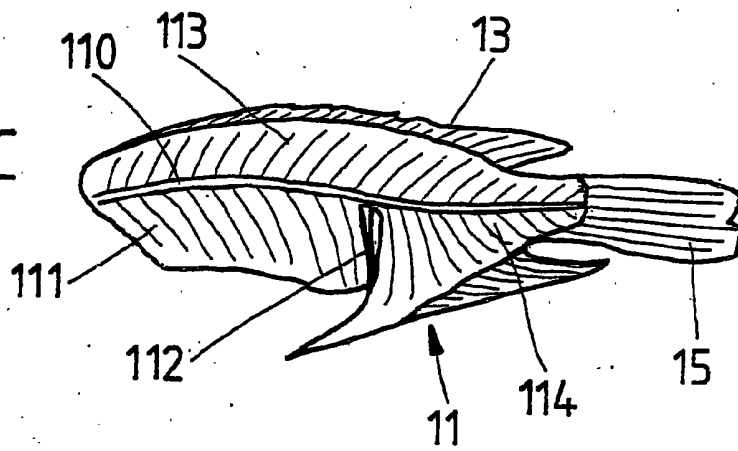


Fig.1B

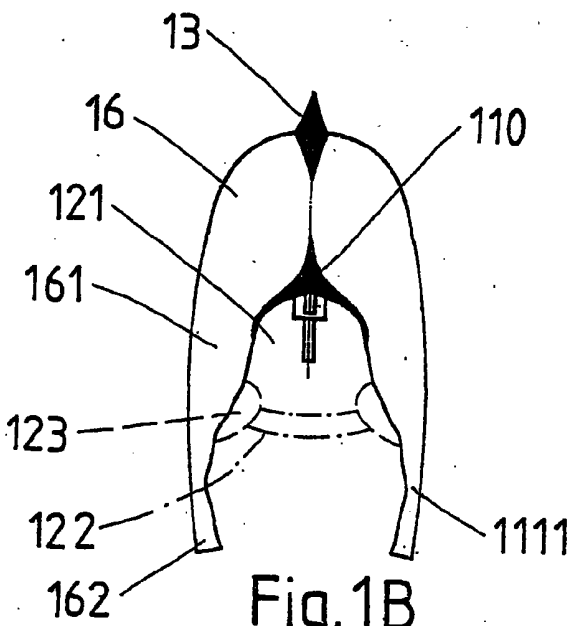
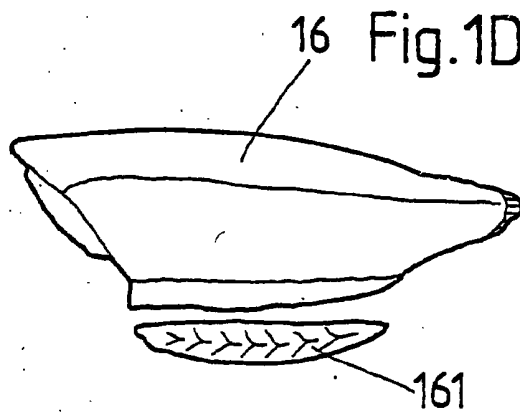


Fig.1D



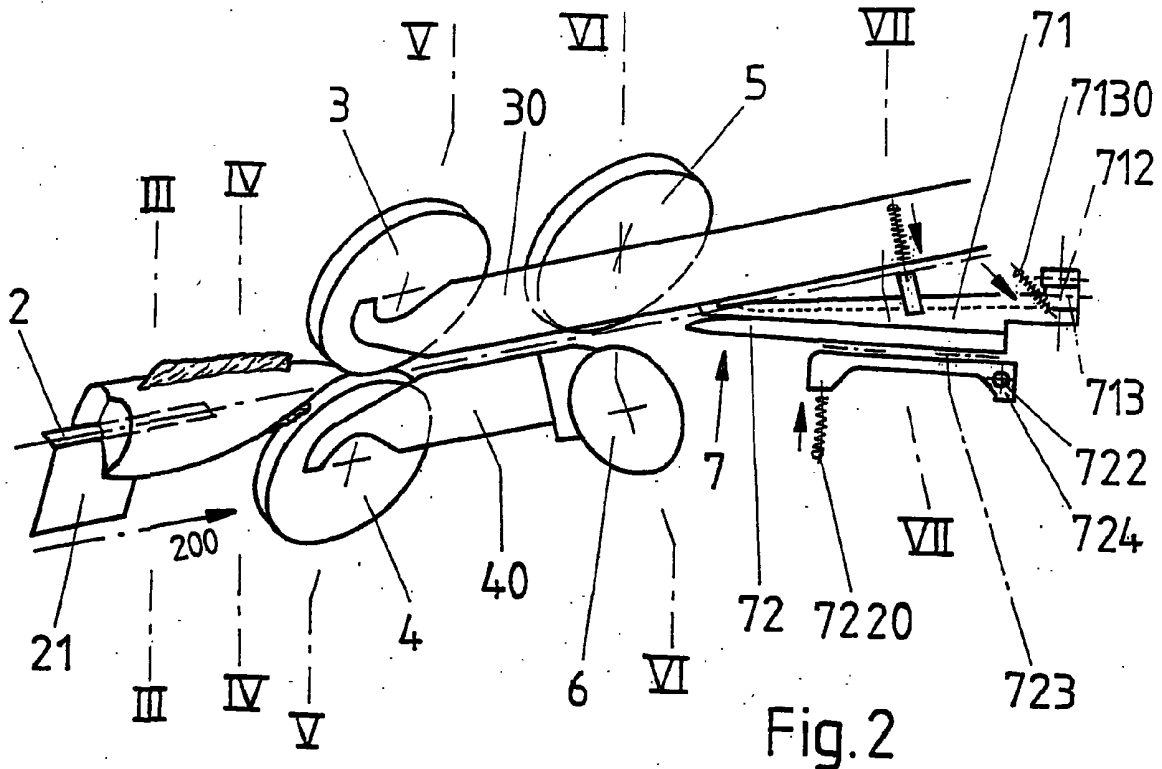


Fig. 2

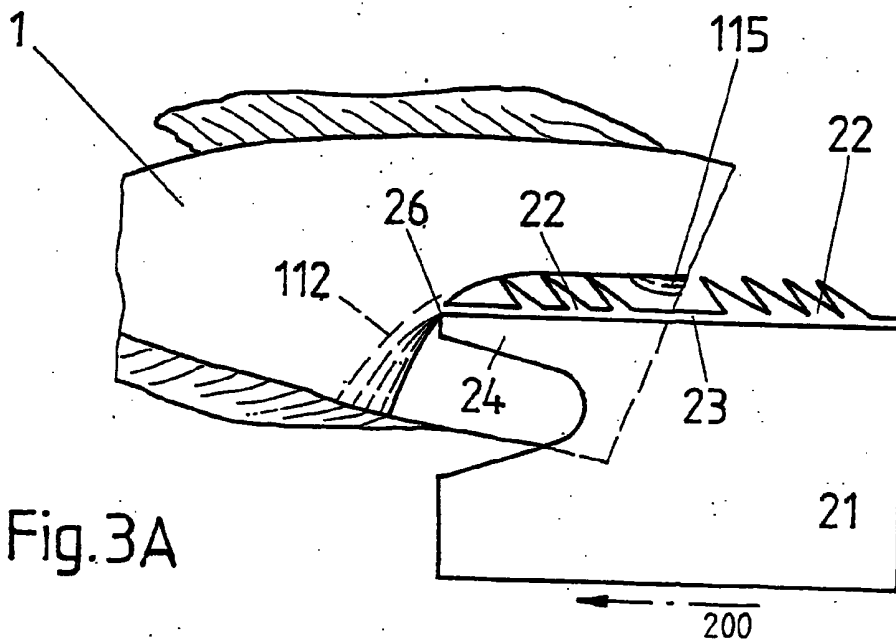


Fig. 3A

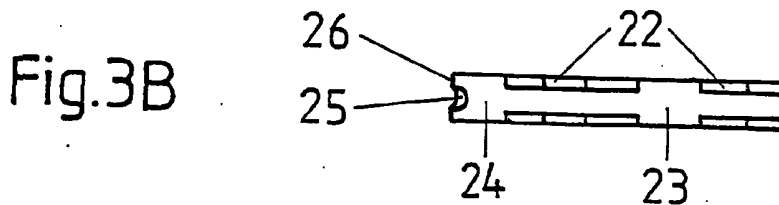


Fig. 3B

Fig.4A

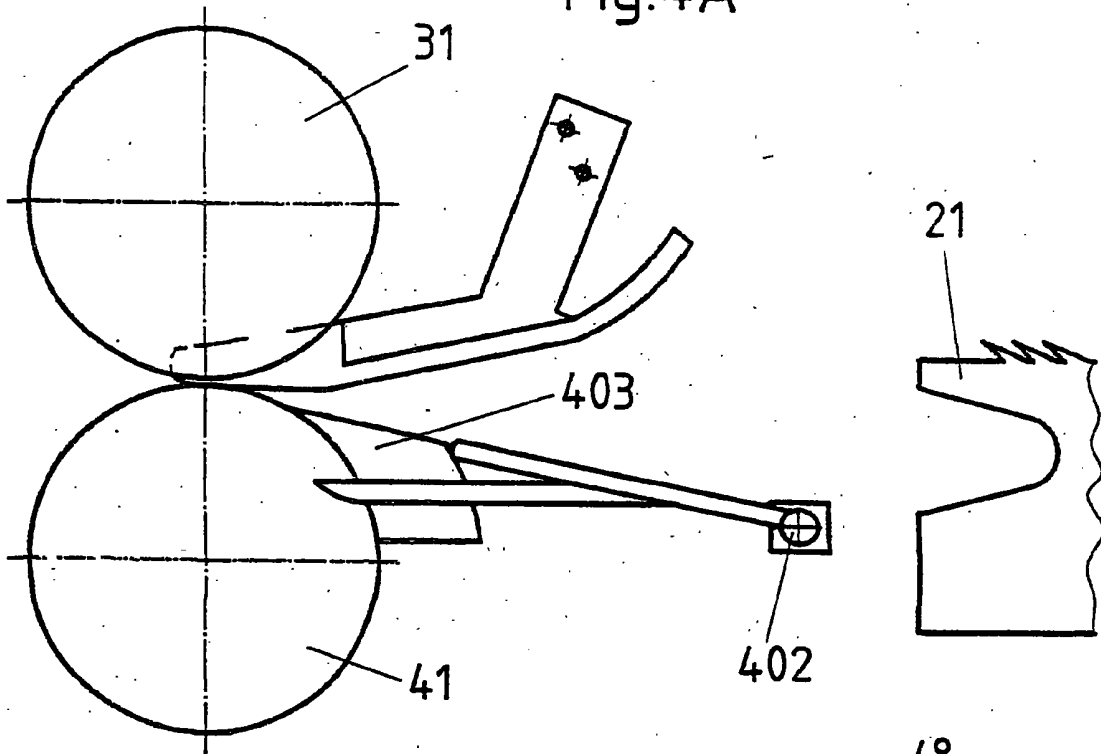
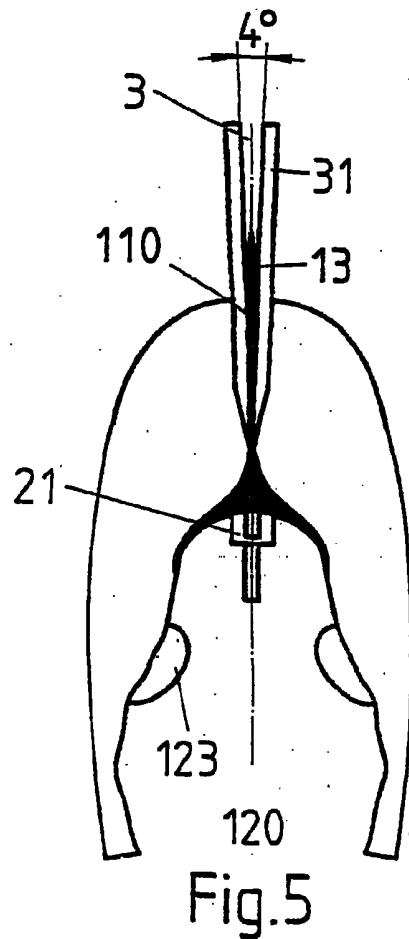
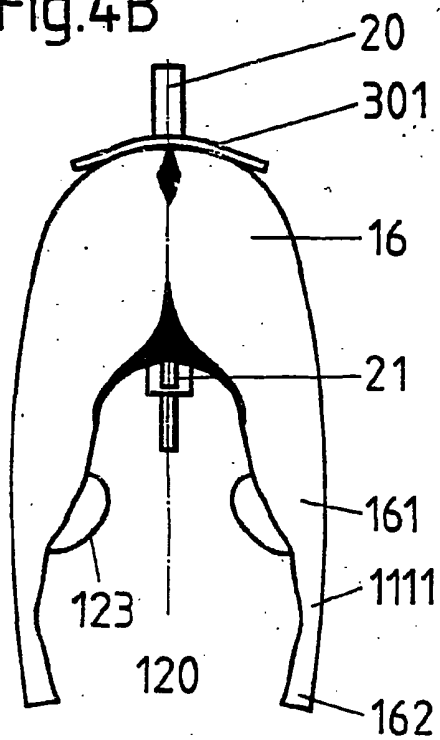
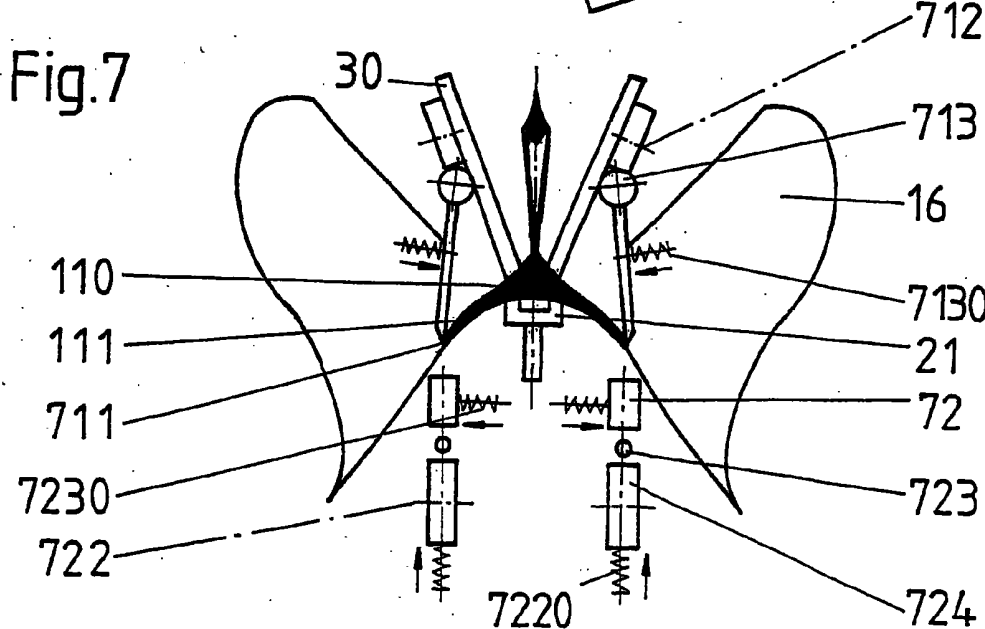
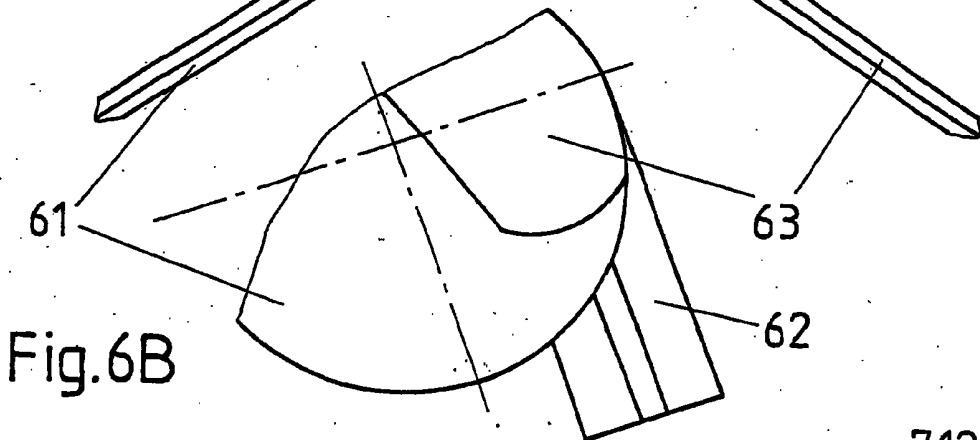
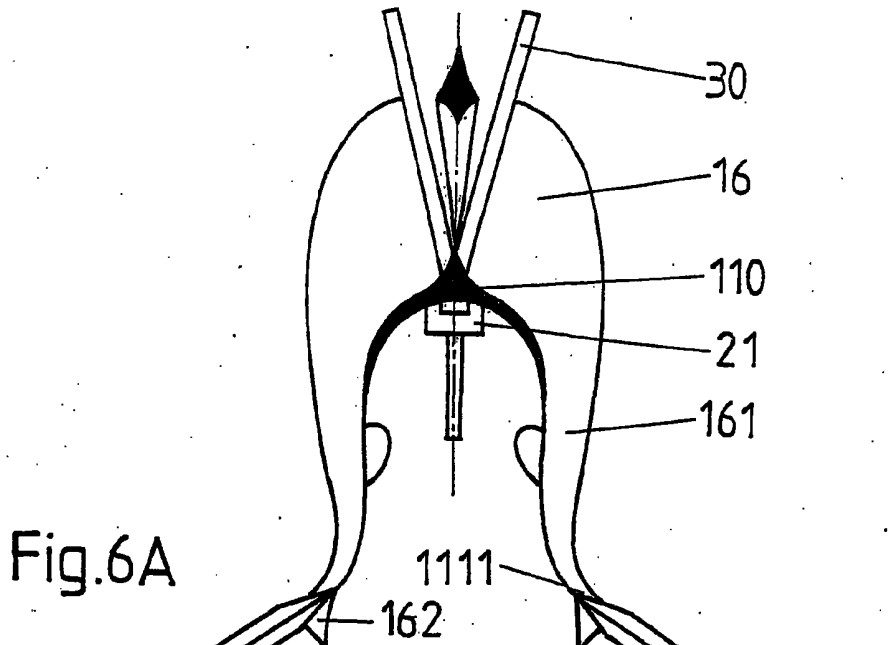


Fig.4B





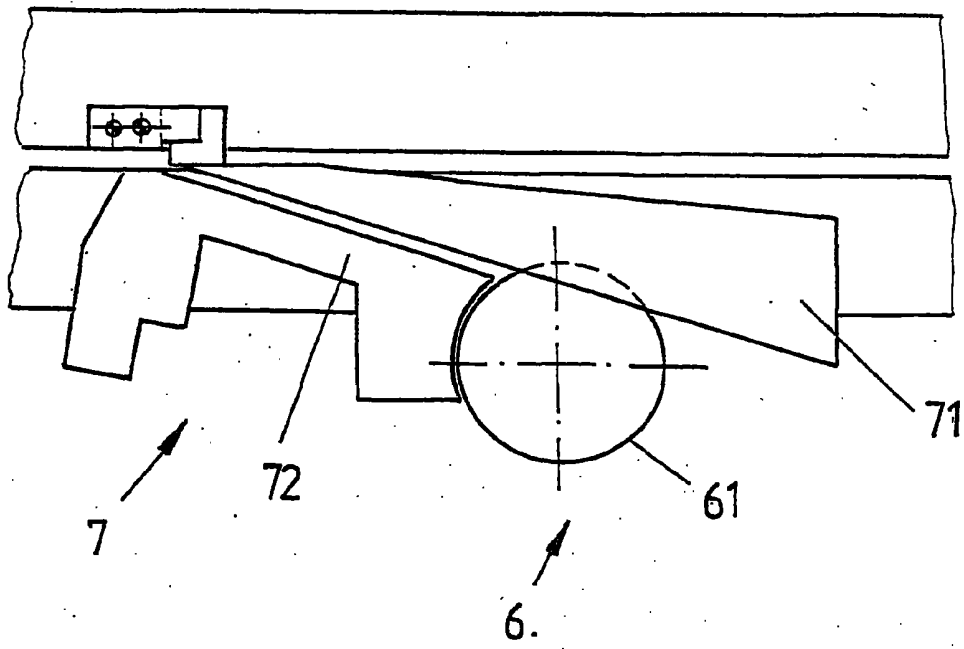


Fig. 8