



Patentdirektoratet

TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1001/93

(51) Int.Cl.6

A 01 K 73/02

(22) Indleveringsdag: 03 sep 1993

A 01 K 75/00

(41) Alm. tilgængelig: 04 mar 1995

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 07 aug 1995

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: *Carlsen Net A/S; Høgevej 2-4; 6705 Esbjerg, DK

(72) Opfinder: Knud *Carlsen; DK, Stig-Rune *Yngvesson; SE

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

(54) Fiskeredskab, fortrinsvis en fangstpose, fremgangsmåde til fremstilling heraf samt anvendelse

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

1001-93

Opfindelsen angår et trawl med et særligt sorteringsnet, der i højere grad end de kendte kan udføre sortering. Der ved undgår man unødvendig bifangst og de dermed forbundne tab. Et konventionelt trawl blev sammenlignet med det samme trawl forsynet med det særlige sorteringsnet. Ved det kendte var der en bifangst på 70 %, medens det nye kun gav en bifangst på 1 %.

Fiskeredskab

Opfindelsen angår et fiskeredskab, fortrinsvis fangstposen i et fisketrawl og af den art, hvor trækretningen går diagonalt gennem netmaskerne, og hvori der er indsat en særlig
5 sorteringsdel, der i højere grad end den øvrige del er indrettet til at bevare formen af de åbninger, som de til frasortering bestemte fisk skal passere.

10 Det drejer sig således om en fremgangsmåde til at øge fangstselektiviteten ved fiskeri med store redskaber, en konstruktion af trawl til brug ved fremgangsmåden og et netmateriale til fremstilling af fiskeredskaber med øget selektivitet.

15 For at opnå et optimalt udbytte af fiskeresourcerne reguleres fiskeriet dels via kvoteordninger og dels via tekniske bevaringsforanstaltninger. De tekniske bevaringsforanstaltninger omfatter normer for fiskeredskabernes maskestørrelse, normer for hvor store bifangster de forskellige fangster må indeholde og bestemmelser for mindstemål på de fangede fisk og skaldyr.

Formålet med normer for maskestørrelsen er at undgå landing
25 af fisk under en bestemt størrelse. Det antages, at maskerne har en størrelsessorterende effekt, som alene beror på maskevidden i forhold til fiskestørrelsen. Man søger derfor at opnå en størrelsessortering, som også kan blive en arts-sortering, ved at tilpasse maskevidden til den fisk, man
30 ønsker at fange. Fisk, der er mindre end tilladte mindstemål, kan slippe ud af redskabet. Vigtigt er det, at fiskene ikke skades ved sorteringen gennem maskerne. Hypotesen bag reglerne for maskevidde er, at jo større masker der er i redskabet, desto større og flere fisk kan slippe ud og der-
35 med forblive i bestanden og udnytte deres vækstmuligheder.

Det har imidlertid vist sig, at maskevidden er et meget usikkert grundlag for bedømmelse af et redskabs sorterings-evne og dermed brugernes mulighed for at opfylde gældende bestemmelser for mindstemål og bifangster.

5

Maskevidden, dvs. det indre mål af en strakt maske, er en bekvem størrelse at operere med ved produktion af net og ved myndighedernes kontrol af fiskeredskaber. Det, der imidlertid betyder noget for selektiviteten, er maskestørrelsen i brugssituationen. Maskens form kan variere fra 10 kvadratisk over diamantform til en smal spalte, hvor spaltens længde svarer tilnærmelsesvis til den såkaldte maskevidde. Maskens form bestemmes af de trækkræfter, som virker på masken under brug og hermed af redskabets konstruktion 15 og brugsbetingelserne, og det er netop i dette forhold, man kan finde forklaringen på den ringe selektering og den høje dødelighed i bifangsten.

Dødeligheden skyldes, at fiskene i trawlet bliver så udmattede og får så mange mekaniske skader, at de enten dør direkte af skaderne, eller senere får svært ved at skaffe sig føde på grund af disse skader. Udmattelsen stiger med tiden i trawlet, og skaderne forværres med besværet ved at komme igennem maskerne og ud af redskabet. Med den gængse 25 trawlkonstruktion har posen en maskeåbning, som er nede på ca. 10% af maskelængden, idet trækket i længderetningen får maskerne til at lukke sig. Der er således ingen mulighed for andet, end at meget små individer kan slippe ud. Der er ingen selektering, og hovedmængden af bifangsten 30 forbliver i nettet. Efterhånden som fangsten samles i posens bund vil denne blive pæreformet på grund af presset fra fangsten. Herved åbnes maskerne mere, og større individer kan presses ud, men disse er som regel døde eller har store klemskader eller skader fra kontakten med nettet.

35

Nærværende opfindelse har til formål at opnå en meget høj

grad af selektering under fiskeri med f.eks. trawl og snurrevod. Et andet formål er at opnå, at den fraselekterede fisk behandles skånsomt ved dens passage ind og ud af redskabet, så den har mulighed for at overleve og danne basis
5 for fremtidig fangst. Et tredje formål er at frembringe fiskeredskaber, hvor det størrelsesselekterende element kan leveres som en enhed, der kan indbygges i redskaber fremstillet af den lokale vodbinder efter den enkelte brugers behov og ønsker, men hvor enheden er fremstillet således,
10 at såvel bruger som myndigheder og konkurrenter kan have sikkerhed for, at redskabet i brug har de foreskrevne egenskaber med hensyn til selekterende evne og evne til at tilbageholde lovlig fangst.

15 Der kendes en konstruktion, hvor man i fangstposen eller lige foran denne har indskudt en sorteringsplade af fast materiale, der er i stand til at optage trykspændinger, således at sorteringshullerne kan bevare deres størrelse, men det har vist sig, at denne stive konstruktion medfører problemer i håndtering. Endvidere er sorteringsevnen begrænset, da sorteringspladen kun kan monteres på en kort del af fangstposen.

Der kendes også en konstruktion med sorteringsområder bestående af net, som er drejet 45° i forhold til det normale, således at trækretningen ikke går diagonalt gennem nettes masker, men derimod langs med en af siderne i en maske. Dette er naturligvis noget, man har forsøgt for at holde maskerne maksimalt åbne med en veldefineret størrelse
30 til enhver tid. Imidlertid har det vist sig, at denne konstruktion medfører, at knuderne skrider på grund af den skæve belastning af en given snor. Ved de almindeligt anvendte konstruktioner har en given snor som bekendt et zigzag-forløb på tværs af trækretningen, altså i tværretningen
35 - eller rundt om fangstposen om man vil. Dette er ensbetydende med, at kraften fordeles jævnt over snoren gennem de

enkelte knuder i et givet tværsnit vinkelret på trækretningen. Dette er ikke tilfældet ved den nævnte kendte konstruktion, hvor den enkelte snor ikke forløber hverken i trækretningen eller i tværretningen, men derimod i diagonalretningen, og dette medfører så, at knuderne kan skride
5 enten under slæbet eller under ophalingen. Dette medfører så, at maskestørrelsen ikke holder, specielt under ophalingen, når fangsten hænger i posens nederste del, "ophalet", er belastningen stor, og man har derfor forsøgt at anvende
10 nettet på den angivne måde i posens forreste del og et normaltstillet net i ophalet. Derved begrænser man imidlertid den sorterende evne væsentligt, idet det har vist sig, at en stor del af sorteringen skal ske i posens nedre del.- Denne konstruktion er ikke af den heri angivne art, som har
15 trækraften gående diagonalt gennem maskerne, således som de almindeligt brugte net har det.

Der kendes endvidere en konstruktion af fangstredskaber, hvor alle maskerne i fangstposen forsøges holdt udspilede
20 ved at montere et større antal trækliner, som skal optage de langsgående trækkræfter i fangstposen. Herved aflastes dele af selve nettet, hvor dets masker ikke er udsat for diagonale kræfter, der vil lukke dem. Redskabet lider af den mangel, at det er specielt at fremstille og anvende og
25 passer ikke til de udarbejdede standarder for montering til redskabets øvrige dele. Dette er et problem for den enkelte fisker, som ofte skal have flere redskaber afhængig af den type fisk, der ønskes fanget. Redskabets sorterende evne er endvidere begrænset, idet det viser sig, at aflastningen
30 varierer, og at det aflastede net bølger og blafrer, og denne bevægelse skræmmer en stor del af den uønskede fangst fra at søge ud gennem maskerne.

Formålet med nærværende opfindelse er altså at anviser en
35 løsning på det foreliggende sorteringsproblem for fiskeriredskaber. Det er også formålet at anviser, hvorledes en i

og for sig kendt fangstpose kan gøres selekterende i hele sin længde, at frembringe en sorteringsdel til indbygning i kendte net og et netmateriale til anvendelse i sorteringsdelen.

5

Det for fiskeposen ifølge opfindelsen ejendommelige består i, at sorteringsdelen udgøres af et eller flere net, der er indrettet til at fastholde maskernes form og størrelse, og som er monteret i fangstposen.

10

Det skal nu vises, hvorledes dette kan realiseres på forskellige måder.

Opfindelsen vil blive illustreret med et trawl som eksempel, men det beskrevne kan anvendes med samme fordele på andre fangstredskaber, som omfatter en fangstpose. Fangstposen er den bagerste ende af trawlet og består af en langstrakt pose. Dens diameter, længde og maskestørrelse vil afhænge af ønsket fiskeart, bundforhold og bådstørrelse etc. En pose kan f.eks. være 15 m lang, og f.eks. 10 m i omkreds målt som strakt maske ved den forreste ende.

På grund af trækket gennem vandet vil maskerne i hovedparten af posen blive strakt ud, således at det meste af posens overflade består af tætlukkede netmasker, hvor afstand fra knude til knude på tværs af trækretningen er 10 % eller derunder af maskevidden. Lukningen af maskerne holdes i balance af en kraft langs posens omkreds, og som hidrører fra den vandstrøm, der presses fra posens indre ud gennem nettet.

30

Det har nu efter talrige forsøg vist sig, at det er muligt i en sådan fangstpose at indsætte et sorteringsvindue bestående af net, som er monteret, så det i det væsentlige er afslappet og ikke belastes af de langsgående trækkræfter.

35

Det er i og for sig overraskende, at dette er muligt at opnå uden på nogen væsentlig måde at gribe ind i trawlets normale konstruktion eller dets brug og opførsel i vandet.

- 5 En udførelsesform for fiskeredskabet er ejendommelig ved, at sorteringsnettets eller -nettenes udstrækning er væsentligt større i trækretningen end i tværretningen.

- Herved kan man opnå en større formstabilitet i den åbning
10 eller i det "vindue", hvor et sorteringsnet skal anbringes. Det har sin forklaring i den ulige kraftfordeling, der er i et net under sløb, hvor trækkræfterne er væsentligt større end tværkræfterne. Man er naturligvis interesseret i at få udformet en åbning, der udviser stor formstabilitet, og
15 hvis udstrækningen af åbningen er større i trækretningen, vil trækkræfterne ledes udenom åbningen, uden at man i tilgift får store deformationer andre steder i nettet.

- En foretrukken udførelsesform er ejendommelig ved mindst et
20 sorteringsnet, der har form af et langstrakt rektangel, der i hovedsagen strækker sig i posens længderetning. Herved kan man eliminere trækkræfter i sorteringsdelen, idet alle trækkræfter forløber i den fuldt udstrakte pose, på helt normal vis. Det fra posens indre udstrømmende vand vil i
25 væsentlig grad passere gennem den eller de langsgående sorteringsnet, og vandets tryk i posen vil give en tværkraft, som vil holde det langstrakte sorteringsnet let udspilet i tværretningen og derved bevare dets maskeåbningers størrelse og form under brug.

30

- I en foretrukken udførelse er sorteringsnettets bredde målt i antal masker langs omkredsen af fangstposen 5-35% af det totale maskeantal. Ved høje % tal som f.eks. over ca. 20% foretrækkes det, at sorteringsnettet opdeles på flere smalle
35 le net for at forstyrre vandstrømmen mindst muligt. F.eks. kan man i en rejepose indsætte 6 smalle langsgående sorte-

ringsnet.

Særligt foretrukket er sorteringsnettet opdelt i to, som hver er 7-15% af det totale maskeantal, og som forløber i
5 det væsentligste i hele fangstposens længde. Gøres sorteringsnettets bredde væsentligt højere end de ovenfor angivne 35%, viser det sig, at trawlets facon bliver forstyrret.

En videreudvikling af denne udførelsesform er ejendommelig
10 ved, at hovednettet er forstærket i området foran sorteringsnettets forreste del for at lede trækkræfterne udenom sorteringsnettet. Herved opnår man at kunne styre kræfterne i den forreste del af sorteringsnettet på en sådan måde, at man også kan holde sorteringsnettet udspilet i den forreste
15 del. I modsat fald vil det få en tilbøjelighed til at folde sammen i den forreste del, indtil alle trækkræfterne fra området foran den forreste del er blevet fordelt ud i hovednettet.

20 Sorteringsnettets maskestørrelse og form kan sikres ved, at sorteringsnettet langs sin periferi, i det mindste i den langsgående retning, er fastgjort til fangstposen på en sådan måde, at når fastposen er udstrakt som under brug, så er sorteringsnettet fastgjort til denne med en maskeafstand
25 svarende til, at maskerne i sorteringsnettet har den ønskede åbning. Ved masker med 95 mm strakt indvendig maskevidde kan man f.eks. opnå, at sorteringsnettet er fuldt åbent, hvis det ribbes på den strakte pose med en afstand på ca. 70 mm.

30

En udførelsesform er således ejendommelig ved, at randen af et sorteringsnet er ribbet fast til hovednettet eller dele deraf på i og for sig kendt måde. Derved bliver det muligt at modernisere gamle trawl. Man kan ganske enkelt indbygge
35 den nye teknik i de gamle, velprøvede konstruktioner.

En anden udførelsesform er ejendommelig ved, at randen af sorteringsnettet er ribbet til en line, eller at linen på anden vis er gjort til en integral del af sorteringsnettet f.eks. ved knytning eller imprægnering, og at dette sorteringsnet "med ramme" indføres på kendt vis i en fangstpose.

I en anden udførelsesform er sorteringsnettet ribbet eller på anden vis fastgjort til en ramme af strakt net med en maskestørrelse, som bestemmer hvilken åbning, vinduets masker vil have. Denne er igen bestemt af hvilken fisk, man vil fange og hvilke lovkrav, der gælder. F.eks. kan vinduet være 6 mm flettet polyester garn med maskestørrelse 95 mm indvendig strakt maske. Vinduet er masket sammen med 2-4 mm flettet nylon maskevidde 74 mm 6 masker bred på de langsgående sider. Ved at vinduets større masker således er masket sammen med rammens mindre masker, opnår man, at når rammen er strakt, så vil vinduets masker være åbne med en åbning på 70-71 mm, hvilket passer f.eks. til torskefiskeri efter gældende bestemmelser om mindstemål. Ved montering i fangstposen sømmes rammens 6 masker over 3 masker i posen, og man får herved en ramme, som er stærkere end nettet i vinduet og nettet i trawlet, således at brud vil blive stoppet.

Et ejendommeligt træk ved opfindelsen er, at den tillader, at sorteringsvinduer kan fremstilles og kontrolleres på fabrik i form af sorteringsnet forbundet integralt med en i det mindste langsgående "ramme", som sikrer, at sorteringsnettet kan indføres i fangstposen, uden at sorteringsnetts masker ændrer form. Man har herved opnået en vigtig forudsætning for at kunne basere en fiskeriregulering på anvendelsen af sorterende redskaber. Det væsentlige heri vil være at sikre sig, at sorteringsnettet ikke kan monteres, så dets masker strækkes og dermed lukkes mere end svarende til godkendt mindstemål på den fangede fiskeart. Dette kan som ovenfor beskrevet ske, ved at sorteringsvinduet

er forsynet med en ramme af line eller net, som begrænser, hvor langt vinduet kan strækkes i længderetningen. I endnu en udførelsesform er strækningen begrænset af en rand af kortere halvmasker.

5

Endnu en udførelsesform er ejendommelig ved, at der i randen af et sorteringsnet er indbygget en plombering, f.eks. i form af en plomberingstråd, der forløber langs randen og gennem knuderne, og som derved kan sikre, at sorteringsnettet er originalt. På denne måde kan der anvises en hidtil
10 ukendt form for fiskerikontrol, der efter det foreliggende vil kunne blive langt mere effektiv end den bestående.

I særlige udførelsesformer kan man sikre, at sorteringsnettet overholder sine garanterede mål og eventuelle godkendte brugstid ved at anvende liner eller garn, som er farvet på en sådan måde, at man kan se, om den originale ribbeafstand er bevaret eller om nettets brugstid er udløbet. Dette kan f.eks. ske ved, at en flytning af en knude vil eksponere et
20 garnstykke af en anden - eventuelt ufarvet - farve, eller at et belægningslag slides af ved brugstidens udløb.

Det er en væsentlig fordel i nærværende opfindelse, at man kan tilpasse åbningen i sorteringsnettet til det, man vil
25 fiske. Dette kan ikke gøres, hvis man f.eks. forsøgte at anvende det såkaldte kvadratnet, men er umiddelbart muligt ved det foreliggende sorteringsnet, hvor posens længderetning går diagonalt gennem sorteringsnettets masker. Ved fangst af sild vil man montere sorteringsnettets masker på
30 rammen med lidt kortere afstand, så diagonalen i maskens tværretning er den største, svarende til sildens tværsnit, som har større højde end bredde. Ved fiskeri efter torsk gøres maskeåbningerne kvadratiske svarende til torskens mere runde form, og ved fladfisk vil man vælge at montere
35 sorteringsnettets masker med lidt større afstand på rammen, så åbningerne i brug bliver brede i horisontal retning sva-

rende til fiskens flade tværsnit. Endeligt er det muligt i opfindelsen at anvende et sorteringsnet med asymmetriske masker, f.eks. ved at vinduet er udført af net knyttet med et kortere overgarn (fra skytten) og længere undergarn (fra stellet). Masken bliver herved nærmest dråbeformet. Et så-

5 dant net monteres i fangstposen drejet 90° i forhold til posens længderetning, så dråbeformen i brug, når posen bevæges horisontalt gennem vandet, står vertikalt i sorteringsvinduet.

10

I en særlig fordelagtig udførelsesform også for normale symmetriske masker er sorteringsnettes maske drejet 90° som beskrevet ovenfor, idet det har vist sig, at netmaskerne derved bedre kan holdes åbne i den ønskede form.

15

Det er en erfaring, at der i en fangstpose under brug er mere træk i den øverste del - det øverste panel - end i det nederste panel, og redskabets konstruktion er tilpasset efter dette forhold. Det er derfor vigtigt, at man ikke ved

20 at montere sorteringsvinduer forstyrrer denne balance. Her har det vist sig, at det er en stor fordel, at sorteringsvinduerne ifølge opfindelsen består af sorteringsnet, hvor posens længderetning går diagonalt gennem maskerne. Det betyder, at når sorteringsvinduer monteres mellem det øverste

25 og nederste panel i fangstposen kan det træk, der går fra posens øverste panel, forplante sig direkte gennem sorteringsvinduet skråt forløbende garn ned til det underste panel. Det, at en mindre del af bugsertrækket kan overføres til det nedre panel gennem snore, der forløber i kraftens

30 retning, bevirker dels at vinduet ikke forstyrrer posens facon, dels at der er en tværgående kraft, som hjælper til at holde såvel sorteringsvinduet ydre form som maskernes åbninger stabile. Dette er en fordel i forhold til en situation, hvor man har monteret et vindue med kvadratmasker,

35 hvor forbindelsen mellem øverste og nederste panel forløber i garn, som står i 90° i forhold til panelerne.

Ifølge en videreudvikling kan sorteringsnettet eller -
nettene - være stivere end hovednettet, f.eks. over for
bøjning.

5

Ifølge en anden videreudvikling kan sorteringsnettet eller
- nettene - være forspændt under sløb.

10 Ifølge en tredje og foretrukken videreudvikling kan sor-
teringsnettet eller nettene i hovedsagen være spændingsfri
ved, at de er indsat på en sådan måde, at de i hovedsagen
ikke overfører trækkræfter under sløb.

15 Der er her tale om tre forskellige videreudviklinger, der
hver især kan bidrage til, at et sorteringsnet beholder sin
form.

20 I første tilfælde gør man nettet stift ved forstærkning,
enten af selve garnet eller ved at give det en stivere be-
lægning.

I andet tilfælde giver man det en forspænding, f.eks. ved
at vandstrømmen i fangstposen vil søge at udvide posen.

25 I tredje tilfælde tilstræber man at gøre det spændingsfrit.

Alle tre foranstaltninger kan bidrage til, dels at sorte-
ringsnettets form bibeholdes, og dels at forhindre at net-
tet blafrer i strømmen.

30

I virkeligheden er der ikke noget i vejen for, at man ved
et givet net kan anvende flere af de nævnte foranstaltnin-
ger.

35 Endnu en udførelsesform er ejendommelig ved, at et kendt
trawl med et tværsnit som en liggende ellipse er udstyret

med et langstrakt, rektangulært sorteringsnet ved siderne, dvs. der hvor ellipsens krumning er størst.

Det har vist sig, at man praktisk taget kan undgå bifangster med et sådant net. Dertil kommer, at denne udførelsesform er særligt velegnet til indbygning i bestående net, idet det har vist sig, at den ikke på nogen måde forstyrrer de strømningsmæssige forhold. Man behøver ikke at skulle foretage fornyede indstillinger af trawlet, efter at sorteringsnettene er monteret.

Et sorteringsnet kan ifølge opfindelsen være særligt imprægneret, f.eks. med acryllatex eller gummilatex. Det har vist sig, at en sådan imprægnering er særdeles afgørende for opnåelse af et godt resultat. For det første bidrager imprægneringen til at dæmpe bevægelsen af nettet i sig selv, men også at dæmpe bevægelsen af de enkelte masker, og dette har stor betydning, fordi fiskene ellers kan blive skræmt bort. For det andet bidrager imprægneringen til forøget stivhed af netmaskerne, og på denne måde opnås der større formstabilitet - nettet husker bedre sin form. For det tredje glider fiskene lettere gennem nettet, og derved undgår man i højere grad beskadigelse af fiskene.

Den ovenfor omtalte evne til at huske sin facon er et væsentligt træk ved sorteringsnettet. Selv om kræfterne i posen i hovedsagen ledes uden om sorteringsdelen, vil sorteringsnettet være udsat for tilfældige kræfter hidrørende fra hvirvler, kontakt med bunden og lignende. Dette kan føre til, at sorteringsnettet i skiftende arealer foldes eller lukkes, men for at sikre en optimal funktion er det ønskeligt, at nettet hurtigt kan rette sig op igen, når de tilfældige kræfter ophører.

For at sikre denne evne kan man f.eks. fremstille sorteringsnettet af normalt tvundet eller flettet garn af nylon

eller polyester, som efterfølgende imprægneres med et middel, der sikrer knudefasthed og øger nettets stivhed og elasticitet. Et foretrukket middel kan være en hårdbar latex f.eks. en acryllatex, som hærdes med en melaminformaldehyd resin. Midlet kan også være en hårdbar vinylpyridin resin, som hærdes med en formaldehyd recorsinol resin. Midlet kan også være en to-komponent polyurethan gummi.

Særligt foretrukne midler er vejrbestandige gummier såsom nitrilgummi, der bindes til netmaterialet ved hjælp af en vinylpyridinlatex.

Ved imprægneringen er det væsentligt, at der ikke opstår en hængselseffekt ved knuderne, fordi disse er utilstrækkeligt imprægneret i det indre. I en særligt foretrukken udførelsesform sikres dette ved, at imprægneringsmidlet drives ind i knuderne ved anvendelse af vacuum. I en særlig udførelsesform, hvor det anvendte net er af nylon, har det overraskende vist sig, at en tilsvarende god imprægnering af knuderne kan opnås ved, at nylonnettet tørres skarpt inden imprægneringen.

Imprægnering kan ske i flere omgange ved, at der påføres flere lag.

25

I en foretrukken udførelsesform udføres hærdeningen ved opvarmning over 100°C i $\frac{1}{2}$ -5 timer, mens nettet er opspændt i den maskeform, der ønskes i sorteringsdelen.

30 I en særligt foretrukken udførelsesform af ovenstående er nettet opspændt i en maskeform, som er strakt til et større tværmål end det, der ønskes i brugssituationen.

I en anden version er den større stivhed og elasticitet opnået ved, at sorteringsnettet er fremstillet af et materiale, der i sig selv har disse egenskaber. Nettet kan f.eks.

35

være fremstillet af monofilamenter eller af garn ved en kærne (,"sjæl", "hjerte") af et stift materiale. Ved disse udførelsesformer er det vigtigt, at stivheden af fangstposen vælges således, at fangstposen som helhed bevarer til-
5 strækkelig bøjelighed til, at den kan håndteres på sædvanlig vis under håndteringen på båden.

Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til fremstilling af et redskab ifølge opfindelsen, og denne fremgangsmåde er
10 ejendommelig ved:

1) at man ved beregning eller forsøg finder ud af, hvorledes den åbning, hvori sorteringsvinduet skal monteres, ser ud eller er deformeret under den belastning, som et
15 sløb medfører,

2) at man tilsvarende finder ud af, hvorledes sorteringsvinduet's maskeåbning skal se ud under brug afhængig af, hvad man vil fiske, og hvilke regler der skal opfyldes,
20

3) at man fremstiller et sorteringsnet, der har en kontur og en maskeåbning svarende til det under 1) og 2) fundne,

4) at man udspænder fangstposens paneler som under sløb
25 og fastgør sorteringsvinduet i åbningen, således at det kommer til at stå som bestemt under 1) og 2), når det tages i brug.

Populært sagt gælder det om at få udskåret et "vindue" et
30 eller andet sted i fangstposen og at få dette vindue til at virke, således at det dels frasorterer ikke alene fisk af en bestemt størrelse, men også alle fiskene af denne bestemte størrelse. Desuden skal det virke igen og igen, altså løsningen skal være holdbar. I første omgang gælder det
35 altså om at få udformet en åbning, der ikke har indflydelse på spændingerne i den øvrige del af nettet. Man indser ud

fra en analyse af spændingsforholdene, dvs. fordelingen af trækkræfter og tværkræfter (det skal bemærkes, at ved trækkræfter skal der her forstås slæbekræfterne fra fiskefartøjet), at man vil gøre mindst skade på kraftfordelingen ved
5 at udforme en langstrakt åbning i trækretningen. Man indser videre, at en sådan åbning kan gøres i hovedsagen spændingsfri, hvilket igen giver frit spil for indbygning af et sorteringsnet med ønsket udspiling.

10 Det interessante er så, at et eller flere sorteringsnet, der strækker sig i længderetningen, netop er det, man har brug for. Det har nemlig vist sig, at det under gunstige omstændigheder kan reducere bifangsten helt ned til 1%, hvor man under de samme betingelser med gængse net var helt
15 oppe på 70%. Forklaringen menes at ligge i, at fiskene svømmer fremad i bevægelsesretningen inde i fangstposen, inden de eventuelt bliver indhentet af bunden i posen. Under denne svømning fremad har de med den foreliggende konstruktion mulighed for til enhver tid at vige ud til siden
20 og komme igennem et sorteringsnet, der jo netop strækker sig på langs i fangstposen.

Opfindelsen forklares nærmere under henvisning til tegningerne et eksempel på en foretrukken udførelsesform med be-
25 skrivelse af opnåede forsøgsresultater, idet

fig. 1 viser et trawl rigget som under slæb,

fig. 2 viser en kendt konstruktion af fangstpose under
30 slæb,

fig. 3 viser en pose med sorteringsvindue ifølge opfindelsen,

35 fig. 4 viser forskellige maskeformer i sorteringsnet,

fig. 5 viser et sorteringsvindue med en ramme af masker.

I fig. 1 består trawlet 1 af tre hoveddele, armene 2, kroppen 3 og fangstposen 4. Armene er ofte udført af net med stor maskevidde og tjener primært til at føre og skræmme fiskene ind mod redskabets midte. Her ledes fiskene gennem trawlets krop bagud mod fangstposen 4, som er den del, der opsamler fangsten og i hovedsagen også bestemmer, hvad der bliver tilbageholdt, og hvad der får mulighed for at slippe ud.

I fig. 2 ser man situationen, hvor en fangstpose af kendt konstruktion slæbes over bunden, og fangsten er blandet. Her er 11 posens øverste panel, 12 er dens nederste panel og 13 er overgangen, hvor fangstposen er fastgjort til trawlets krop 14. Selvom der anvendes forholdsvis stor maskevidde i posen, vil maskerne på grund af det langsgående træk være mere eller mindre lukkede, specielt i fangstposens midterdel. I den nederste del, ophalet, er posen mere udspilet af fangsten, og maskeåbningen er her større, så mindre fisk presses ud, men er døde eller døende på grund af mekaniske skader eller udmattelse.

Længere fremme i fangstposen sker der en lille sortering, således at f.eks. sild søger opad og torsk mod bunden, men de allerfleste individer, der slipper ud, er beskadigede - eller stærkt udmattede.

Fig. 3 viser den nedre eller bageste ende af et trawl med en fangstpose ifølge en udførelsesform for opfindelsen. posen 31 er forbundet til trawlets foranliggende hoveddel 32, hvoraf kun en lille del er vist, men denne del er af konventionel konstruktion. Bagtil ender posen 31 i det såkaldte løft 33, som udgør de bageste to meter af posen 31. Omkring posens 31 bageste ende er der anbragt en begrænsningsstrop 34 i en afstand af 47 cm fra posens bund. Et

sorteringsnet 35 er anbragt i hver side af posen 31. Længden af dette sorteringsnet 35 er 5,2 m og det har sin bageste begrænsning 47 cm fra bundstroppen 36. Omkring løftet 33 er der anbragt et slidovertræk 37, der er vist skematisk, og som strækker sig 2 m fremad fra bunden, men lader sorteringsarealerne frie. Posen 31 består af flettet polyester 4-6 mm maske 105 med 95 mm indvendigt strækmål. Posens 31 åbning er 100 masker og ved løftet 33 er det ligeledes 100 masker. Sorteringsnettets 35 er 77 cm bredt ved 100 % åben maske, som er ribbet på en 12 mm Danline med ribbeafstand 70 mm svarende til 100 % åben maske. Sorteringsnettets 35 er fletnylon, som er imprægneret fire gange med en hårdelig akryllatex, som er fikseret på mål og form ved varmebehandling ved 125 grader C. Løftestroppen ligger i 15 i plastringe 2,33 m fra bunden. Slidovertrækket er maske 210 mm indvendig, og det er dobbelt-4-flettet polyester. Begrænsningsstroppen ligger 77 cm fra enden af posen.

Fig. 4 viser forskellige maskeformer i sorteringsnet. De er 20 alle vist med lodret orientering, som de vil stå i sorteringsvinduet under brug, og trækretningen er vist med pile. Her er 41 en maske, som er monteret således, at de to diagonaler 42 og 43 er lige store. Dette giver en kvadratisk åbning svarende til det, der er egnet til sortering 25 af f.eks. torsk.

44 er et net, hvor man ved monteringen i ramme eller evt. direkte i trawlet, har gjort den lodrette diagonal 43 længere end den vandrette 42 svarende til et sorteringsnet for 30 f.eks. sild.

Endelig viser 45 et udsnit af et sorteringsvindue, som er fremstillet af et net, hvor hveranden tråd er kortet ned, så maskeåbningen er usymmetrisk. Dette net er iøvrigt drejet 90° i forhold til det almindelige, således at nettets 35 dybde ligger på tværs af posens længderetning.

I fig. 5 er vist et sorteringsvindue 50 med en ramme 51 af net med mindre maskestørrelse masket på det strakte sorteringsnet 52.

5

E K S E M P E L

Det i fig. 3 beskrevne trawl er blevet sammenlignet med to andre trawl af nogenlunde samme størrelse, men uden sorteringsnet ifølge opfindelsen. Det ene af disse trawl havde en pose af godkendt 105 mm indvendig strakt maske, medens det andet var en 36 mm sildepose. Ved torskefiskeri under kontrollerede omstændigheder i Østersøen gav begge redskaber en fangst på ca. 3000 individer i 15 sløb à 2 timer. I 15 begge tilfælde var der omkring 70 % bifangst, og resten var torsk af den tilladte størrelse over 34 cm.

Ved tilsvarende fiskeri med et trawl ifølge den foreliggende opfindelse og med et sorteringsnet med en 95 mm maske 20 blev der fanget ca. 800 individer, som var af godkendt størrelse, medens bifangsten kun androg 1 %.

Det ses heraf, at de kendte fangstposer ikke har nogen sorterende egenskaber, og at det ikke er muligt at påvirke 25 mængden af bifangst ved regulering af maskestørrelsen.

Anvender man derimod en fangstpose med sorteringsnet ifølge opfindelsen, opnår man samme nyttefangst, men kun 1 % bifangst.

P A T E N T K R A V

1. Fiskeredskab, fortrinsvis fangstposen i et fisketrawl af den art, hvor trækretningen går diagonalt gennem netmaskerne, og hvori der er indsat en særlig sorteringsdel, der i højere grad end den øvrige del er indrettet til at bevare formen af de åbninger, som de til frasortering bestemte fisk skal passere, **kendetegnet** ved, at sorteringsdelen udgøres af et eller flere net, der er indrettet til at fastholde maskernes form og størrelse.

2. Fiskeredskab ifølge krav 1, **kendetegnet** ved, at sorteringsnettets eller -nettenes udstrækning er væsentlig større i trækretningen end i tværretningen.

3. Fiskeredskab ifølge krav 2, **kendetegnet** ved mindst et sorteringsnet, der har form af et langstrakt rektangel, der i hovedsagen strækker sig i længderetningen.

4. Fiskeredskab ifølge krav 3, **kendetegnet** ved, at hovednettets er forstærket i området foran sorteringsnettets forreste del for at lede trækkræfterne udenom sorteringsnettets.

5. Fiskeredskab ifølge krav 3 eller 4, **kendetegnet** ved, at hovednettets er forstærket i området ved siden af sorteringsnettets, fx ved at dette er placeret umiddelbart op til en langsgående forstærkning, f.eks. en langsgående netsamling.

6. Fiskeredskab ifølge et eller flere af kravene 1-5, **kendetegnet** ved, at sorteringsnettets eller -nettene er særligt imprægneret, f.eks. med acryllatex eller gummilatex.

7. Fiskeredskab ifølge et eller flere af kravene 1-6,

kendetegnet ved, at randen af et sorteringsnet er ribbet fast til hovednettet eller dele deraf på i og for sig kendt måde.

- 5 8. Fiskeredskab ifølge et eller flere af de foregående krav, kendetegnet ved, at der i randen af et sorteringsnet er indbygget en plombering, f.eks. i form af en plomberingstråd, der forløber langs randen og gennem knuderne, og som derved kan sikre, at sorteringsnettet er originalt.

10

9. Fiskeredskab ifølge krav 3 samt eventuelt et eller flere af kravene 4-8, kendetegnet ved, at et kendt trawl med et tværsnit som en liggende ellipse er udstyret med et sorteringsnet ved siderne, dvs. der hvor ellipsens krumning er

15 størst.

10. Fiskeredskab ifølge et eller flere af de foregående krav, kendetegnet ved, at sorteringsnettet eller -nettene har større styrke end hovednettet, f.eks. bøjningsstyrke og/eller trækstyrke.

20

11. Fiskeredskab ifølge et eller flere af de foregående krav, kendetegnet ved, at sorteringsnettet eller -nettene har større elasticitet end hovednettet og er forspændte under sløb.

25

12. Fiskeredskab ifølge et eller flere af de foregående krav, kendetegnet ved, at sorteringsnettet eller -nettene i hovedsagen er spændingsfri ved, at de er indsat på en sådan måde, at de i hovedsagen ikke overfører trækkræfter under sløb.

30

13. Fiskeredskab ifølge et eller flere af de foregående krav, kendetegnet ved, at sorteringsnettet eller -nettenes masker har en form, der svarer til de fisk, der skal sorteres, dvs. f.eks. flad rombeform, hvis det er fladfisk, der

35

skal sorteres, og en mere kvadratisk form, hvis det er rundfisk, der skal sorteres.

14. Fiskeredskab ifølge et eller flere af de foregående
5 krav, **kendetegnet** ved, at tværsnittet af snorene i sorteringsnettet ikke er cirkulært.

15. Fremgangsmåde til fremstilling af et redskab ifølge et
eller flere af kravene 1-14 ud fra et konventionelt trawl
10 med fangstpose, **kendetegnet** ved,

1) at man strækker fangstposen i trækretningen, således at den har samme form som under et sløb, dvs. således at alle masker har form af en næsten eller helt fladtrykt rombe,
15 set i trækretningen,

2) at man derefter fjerner det område af fangstposen, hvor et sorteringsnet skal anbringes, således at der fremkommer en åbning, der svarer til sorteringsnettets form i udspændt
20 tilstand,

4) at man derefter fastgør sorteringsnettet i udspændt form i åbningen, og

25 5) at man eventuelt foretager en plombering af denne fastgørelse.

16. Fremgangsmåde ifølge krav 15, **kendetegnet** ved, at man
30 anvender den til fremstilling af et redskab med flere sorteringsnet.

17. Anvendelse af et fiskeredskab ifølge krav 1 - 14 med et eller flere sorteringsnet, der er plomberet, som grundlag for fiskerikontrol.
35

Fig.1

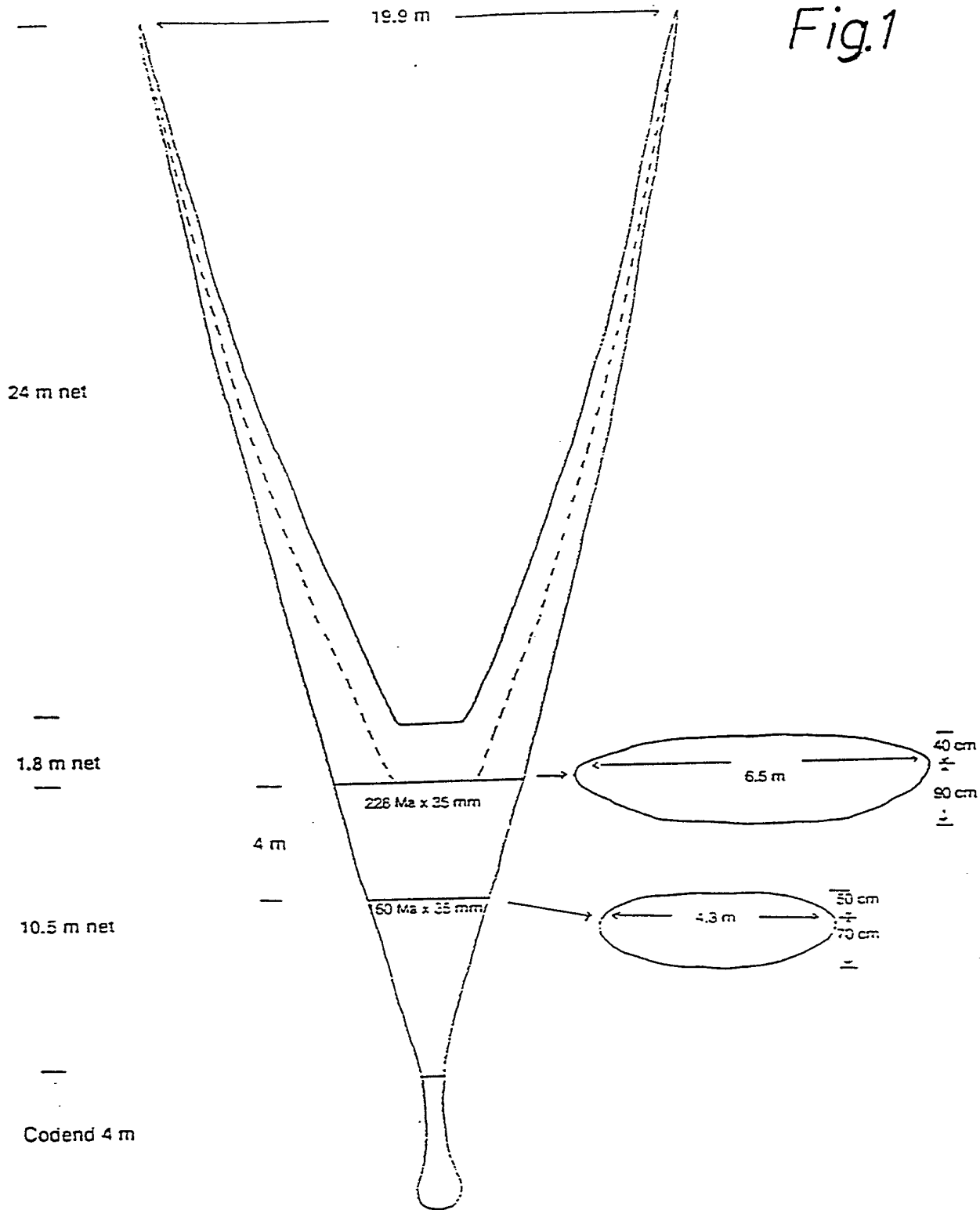


Fig.2

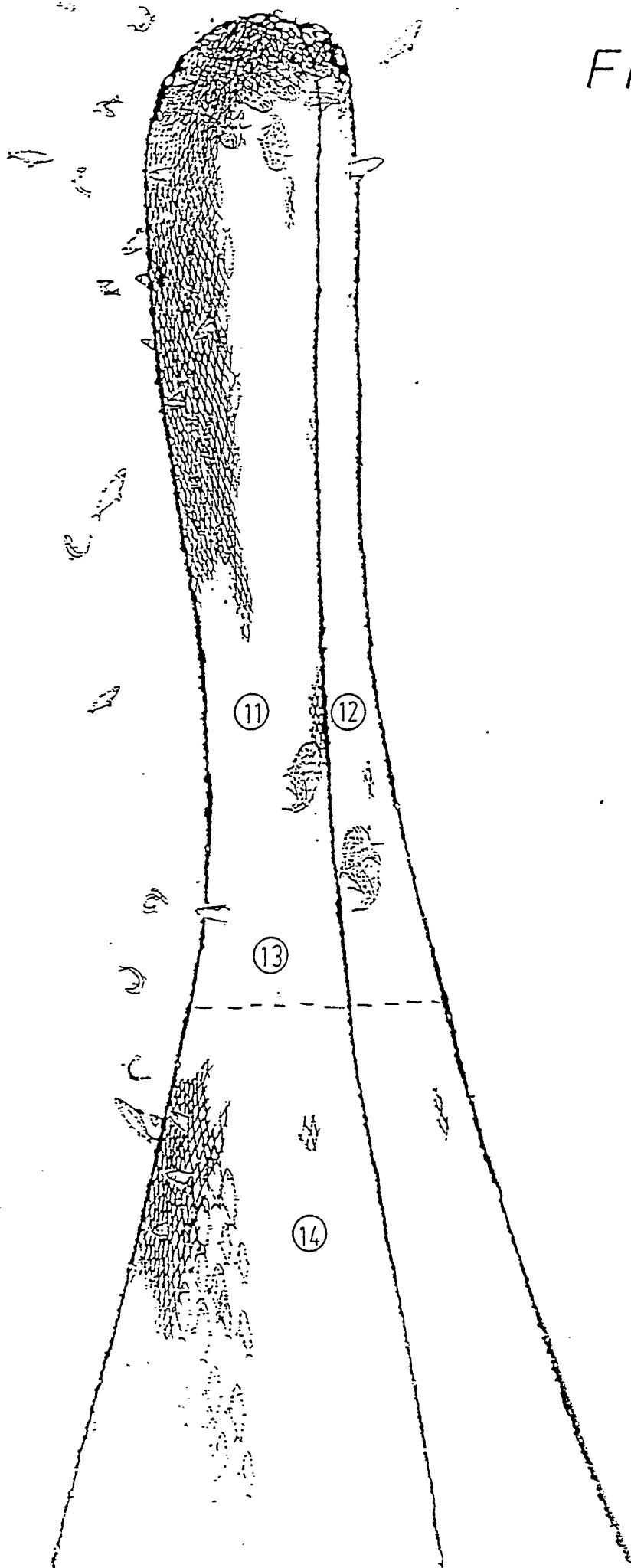


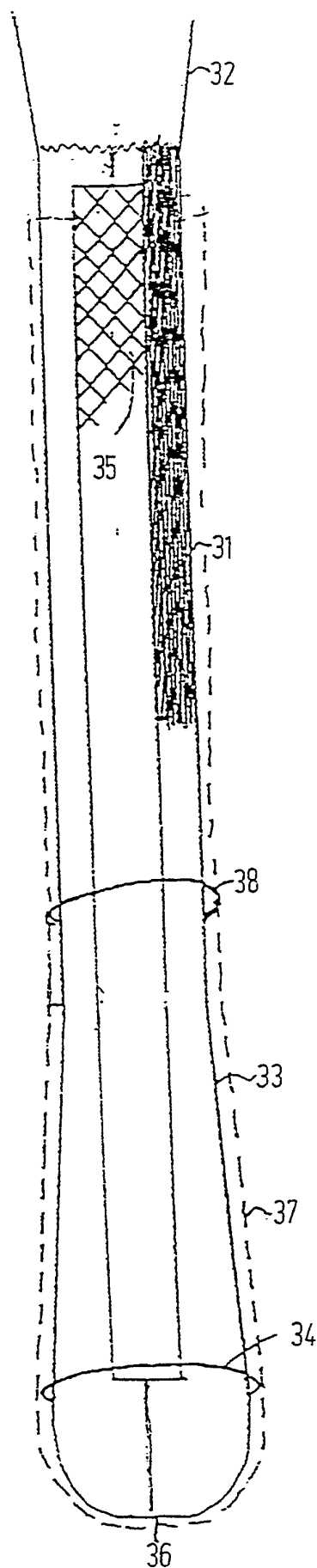
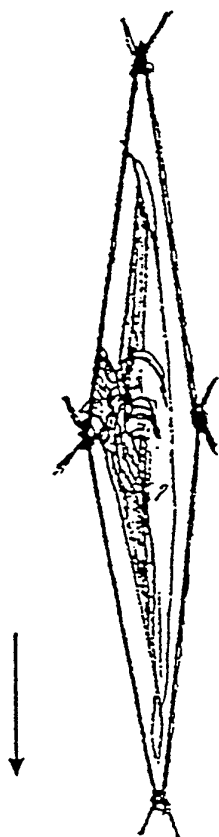
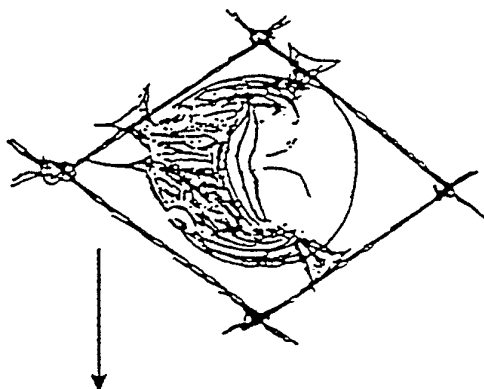
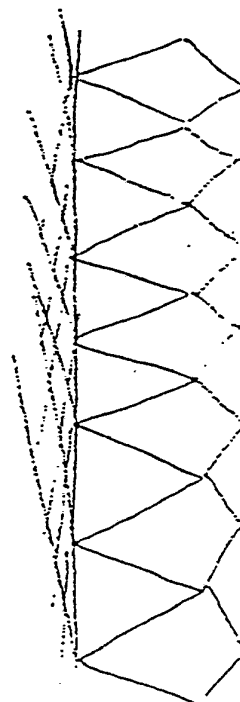
Fig.3

Fig. 4

Gummibelagt net med en maskedbnng efter fiskens facon



Maskedbnng for fladfisk



Maskedbnng for torsk
og andre rundfisk

Fig. 5

