

22

MINISTERIE van LANDBOUW
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Kommissie voor T.W.O.Z.
(Voorzitter : F. LIEVENS, directeur-generaal)

ARBEIDSSTUDIES

in de

GARNALENVISSERIJ

BEHANDELING van het VISTUIG.

-----0-----

P. HOVART.

G. CLEEREN.

Rapport nr 28 van de Werkgroep "Techniek in de Zeevisserij".

De doelstelling van arbeidsstudies in het algemeen ligt in het efficiënt inzetten van de arbeidskrachten door het op punt stellen van de werkmethoden en het bestuderen van de factoren die de rationalisatie beïnvloeden. Deze algemene doelstelling geldt eveneens voor arbeidsstudies aan boord van vissersvaartuigen ; konkreet wordt aan boord van vissersschepen dan beoogd de behandeling van het vistuig en van de vangst rationeel te laten geschieden.

Met betrekking tot de behandeling van het vistuig werden door de werkgroep "Techniek in de Zeevisserij" (Commissie voor Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek in de Zeevisserij) arbeidsstudies aan boord van garnaalvaartuigen verricht. Dit onderzoek was vergelijkend van aard. Momenteel bestaan er immers nog drie typen van vaartuigen die de garnaalvisserij bedrijven, nl. de zijtrawler, de zijtrawler verbouwd tot bokkenvaartuig en de hekbokker.

Het oudste van de drie typen is de zijtrawler ; dit type van vaartuig beoefent de visserij door middel van één bodemnet, dat door twee borden wordt opgehouden. Sedert 1959 werden echter meer en meer vaartuigen verbouwd met het oog op het vissen met twee boomnetten. Daartoe werd de zijtrawler voorzien van een stevige stalen mast, een paar bokken en twee boomnetten; de dekinrichting bleef nochtans ongewijzigd. In 1964 werd een eerste vaartuig speciaal gebouwd voor de bokkenvisserij met de mogelijkheid ook als hekvisser te functionneren ; dit vaartuig kreeg de naam van "hekbokker".

Algemeen wordt aangenomen, dat de hekbokker op gebied van arbeidsrationalisatie de beste resultaten afwerpt.

Deze vaststelling bleef tot nog toe op kwalitatieve waarnemingen gebaseerd ; kwantitatieve gegevens werden door de werkgroep verzameld, ten einde hierover beter uitspraak te kunnen doen.

De uitspraak veronderstelde dan ook een vergelijking en het is in deze richting dat de arbeidsstudies aan boord van de garnaalvaartuigen werden doorgevoerd.

Alvorens de vergelijking te maken, was het evenwel onontbeerlijk het arbeidsproces op ieder type van vaartuig afzonderlijk te analyseren. Drie interim-verslagen werden dan ook reeds neergelegd, nl. (a) de behandeling van het vistuig op een zijtrawler (rapport n° 29), (b) de behandeling van het vistuig op een hekbokker (rapport n° 20) en (c) de behandeling van het vistuig op een bokkenvaartuig (rapport n° 27).

Onderhavige publikatie beoogt het geheel van het onderzoek weer te geven, de vergelijking tussen de drie types van schepen op te maken en enkele arbeidstechnische verbeteringen voor te stellen.

In een eerste hoofdstuk worden de basiselementen belicht, nl. het type van vaartuig en de dekinrichting, het vistuig en het ingezette personeel. In een tweede hoofdstuk wordt de gevolgde methodiek beschreven. In een derde hoofdstuk wordt de behandeling van het vistuig per scheepstype besproken, terwijl in een vierde hoofdstuk de vergelijking wordt doorgetrokken. Tenslotte worden enkele arbeidstechnische verbeteringen geciteerd en enkele besluiten naar voren gebracht.

Hoofdstuk I. - Basiselementen.

Bij arbeidsstudies aan boord van vissersvaartuigen is het noodzakelijk vooraf drie elementen vast te leggen, nl. het type van vaartuig en de bestaande dekinrichting, het gebruikte vistuig en het aantal bemanningsleden.

§ 1. - Het type van vaartuig en de dekinrichting.

De wijze van behandeling van het vistuig is afhankelijk van het type van schip en vooral van de inrichting van het dek, m.a.w. van de beschikbare ruimte.

De grootte van de werkruimte wordt eveneens beïnvloed door de opstelling van de lier ; de lier kan van op het dek of van uit de brug worden bediend.

Voor de behandeling van het vistuig is ook het aantal trommels op de lier en de wijze van bediening, mechanisch, elektrisch of hydraulisch, van belang.

De dek-werkruimte wordt tenslotte ook bepaald en beperkt door de vislijnen (aantal en plaats) en de apparatuur die nodig is voor de verwerking van de vangst (bv. bakken, zeven, kookketel enz.).

De arbeidsstudies aan boord van de zijtrawler werden op het onderzoekingsvaartuig "Hinders" verricht (1).

(1) Achteraf werden de bekomen gegevens evenwel voor een commercieel geëxploiteerd vaartuig uitgewerkt.

Om een idee te verkrijgen van de plaats waar de verschillende handelingen bij het binnenhalen en buitenzetten van het net plaats grijpen, wordt in figuur 1 de dekinrichting van het schip weergegeven.

Een bergruimte voor netten, bennen enz. bevindt zich in de voorpiek. De brug staat midscheeps naar achter toe. Tussen de voorpiek en de brug staan de lier, de posten en de voorste galg.

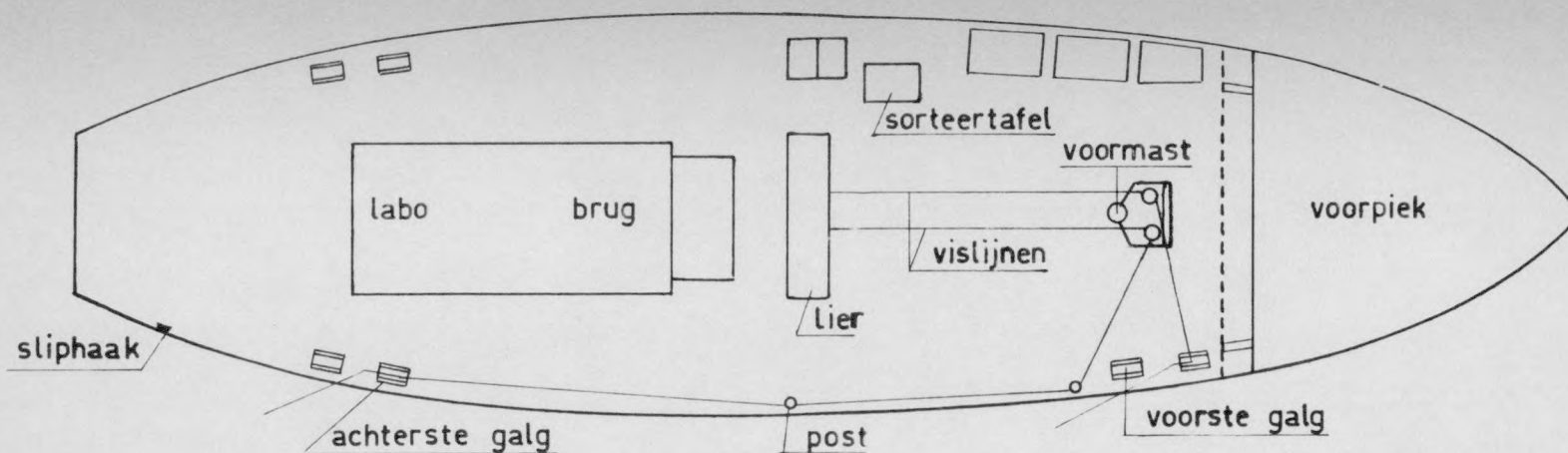
De aan boord van de zijtrawler aangewende lier is een tweetrommellier (figuur 2) ; zij is vóór de brug opgesteld en wordt ook daar bediend.

De lier bestaat uit een hoofdas, twee trommels, twee koppen, twee klauwkoppelingen en twee remmen. De hoofdas wordt via een riem door de scheepsmotor aangedreven. Op de hoofdas zijn de twee trommels, die de dragers van de vislijnen zijn, los gemonteerd ; zij kunnen afzonderlijk worden in- en uitgeschakeld door gebruik te maken van de klauwkoppelingen. Op beide uiteinden van de hoofdas zijn koppen geplaatst, die worden gebruikt bij het binnenwinden van de buiktouwen, het binnenzetten van de kuil en het lossen van de vangst.

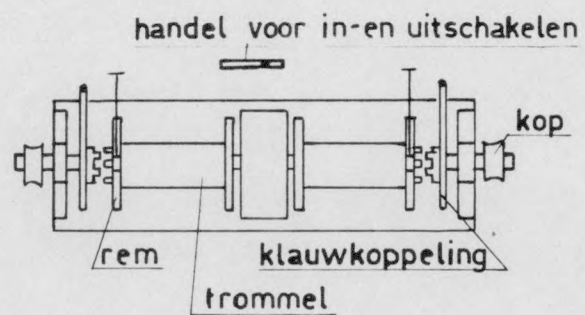
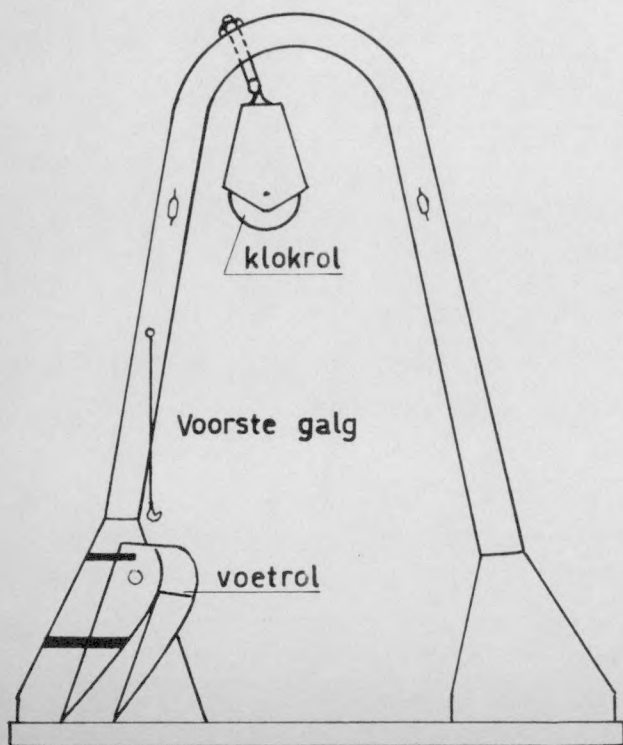
De posten leiden de vislijnen naar de voorste galg en de achterste galg. Deze galgen dragen de klok en voetrollen (figuur 3). De stand van de voetrollen bepaalt het onderscheid tussen de beide galgen.

De achterste galg is op het achterdek gemonteerd. Op de reling van het achterdek is ook de slipblok (sletch-blok) aangebracht.

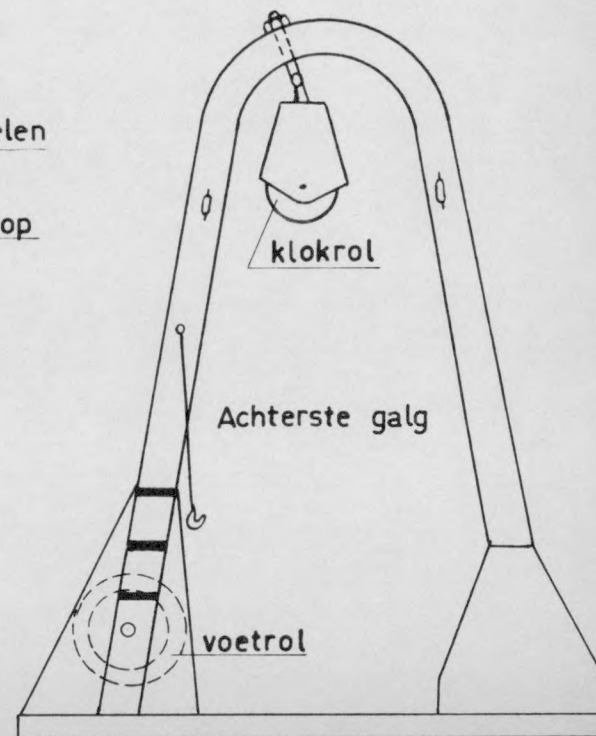
Figuur 1 DE DEKINRICHTING



Figuur 2 DE LIER



Figuur 3 DE GALGEN



De onderzoekingen op het gewone bokkenvaartuig werden op een kommercieel geëxploiteerd vaartuig uitgevoerd. Figuur 4 geeft een beeld van de dekinrichting van het schip.

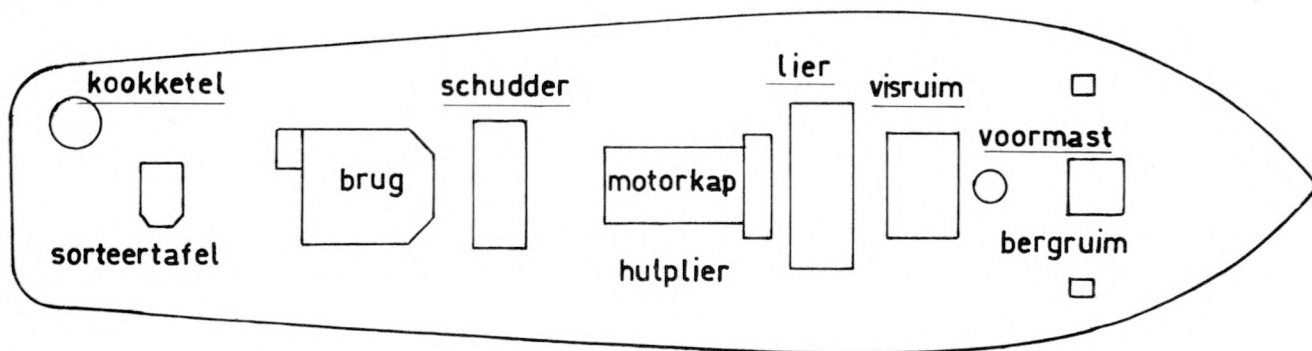
Voorraan bevinden zich de bergruimte (voor netten, bennen enz.) en het visruim. Tussen beide ruimten in staat de voormast, waaraan de bokken scharnierend zijn vastgemaakt. Het doel van de bokken is enerzijds het vistuig buitenboord te zetten en anderzijds de horizontale afstand tussen de netten te verzekeren.

De bokken zijn uit ijzeren buizen vervaardigd ; hun lengte is functie van de breedte van het schip en de lengte van de korrestokken. Bij het opwinden van de korrestokken en het binnenzetten van de kuilen moet immers worden gezorgd, dat er tussen het schip en de toegekeerde korijzers een vrije ruimte blijft (figuur 5), zodanig dat de korijzers niet tegen de reling slaan.

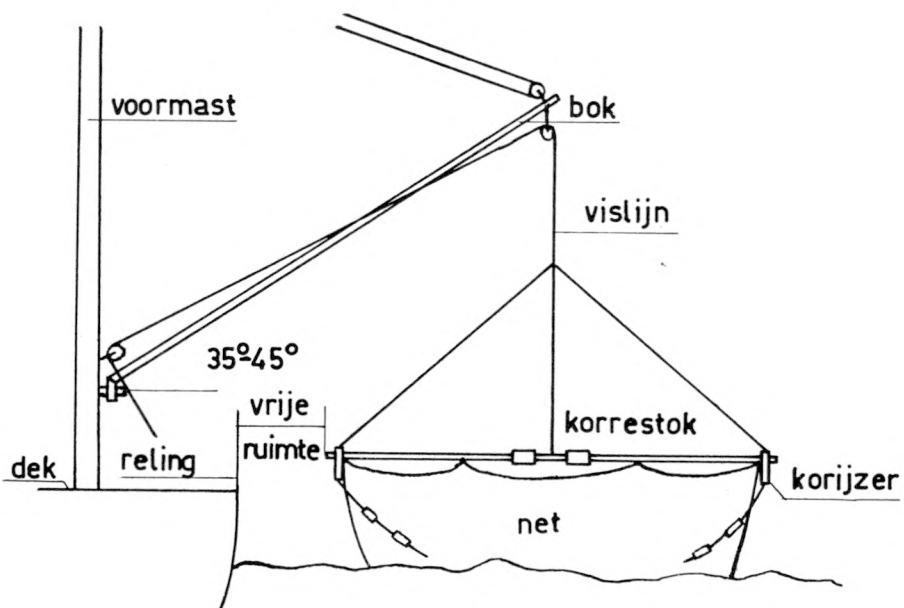
De bokken kunnen in drie standen worden gebracht (figuur 7) nl. in ruststand, onder een hoek van 35° à 45° tijdens het naar de visplaats lopen en horizontaal of beneden horizontaal gedurende het vissen ; dit op- en neerlaten van de bokken geschiedt met de hulplier.

Beide bokken zijn uitgerust met een veiligheidsstelsel, dat bij het vastslaan van de netten in werking kan treden. Het stelsel brengt de optredende krachten op de top van de bokken over naar een lager gelegen gedeelte van het schip (bv. de voorsteven), zodat het gevaar voor omslaan sterk vermindert.

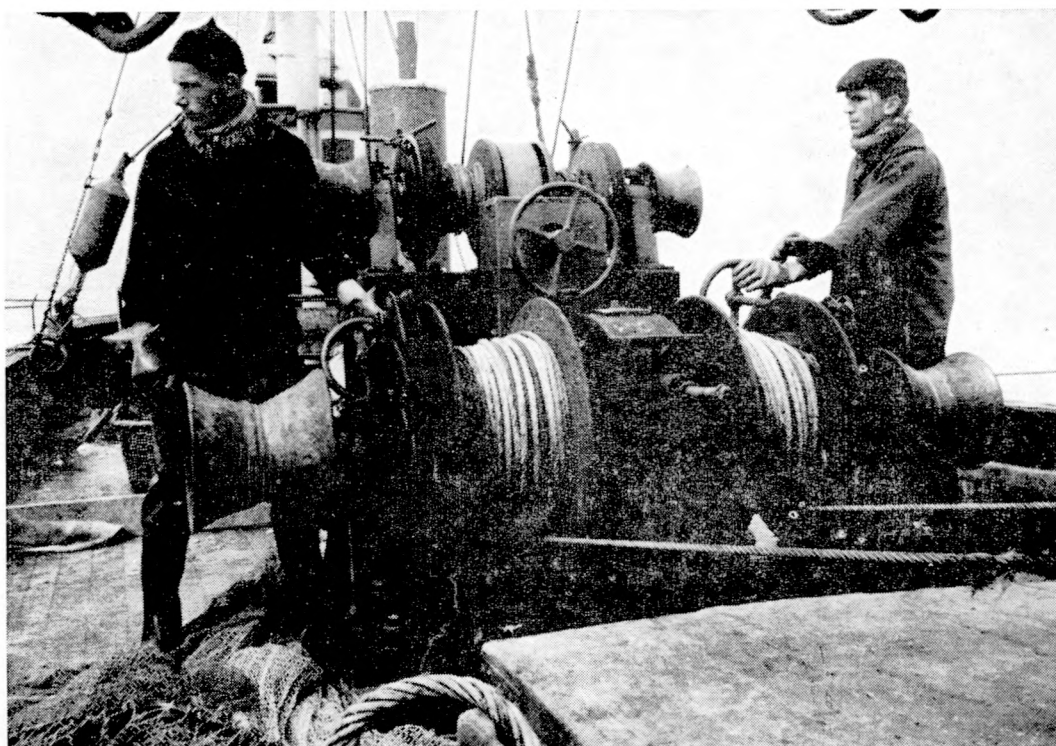
Figuur 4 DE DEKINRICHTING



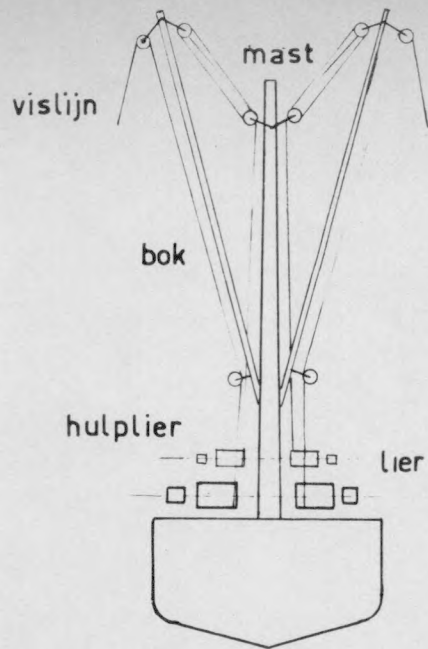
Figuur 5 VRIJE RUIMTE



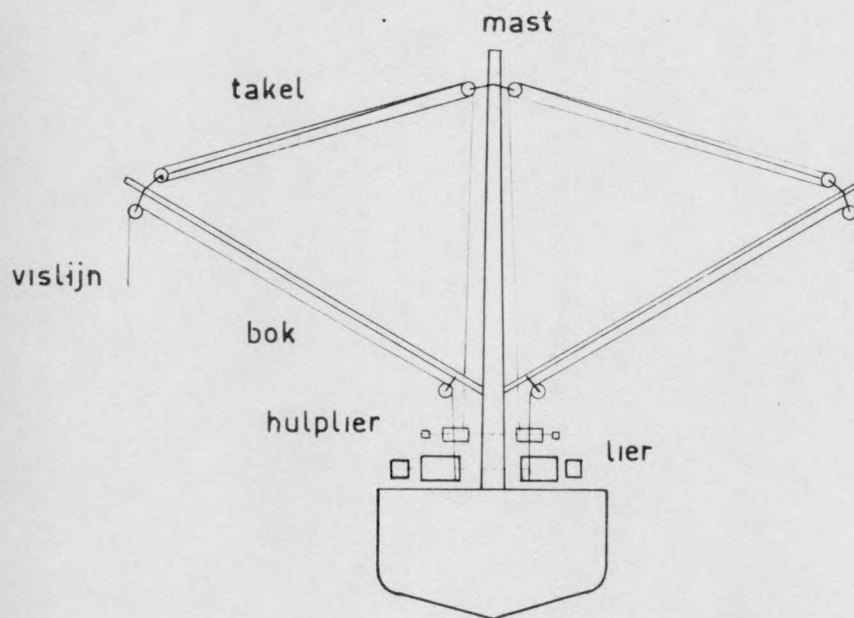
Figuur 6 LIER- EN HULPLIEROPSTELLING



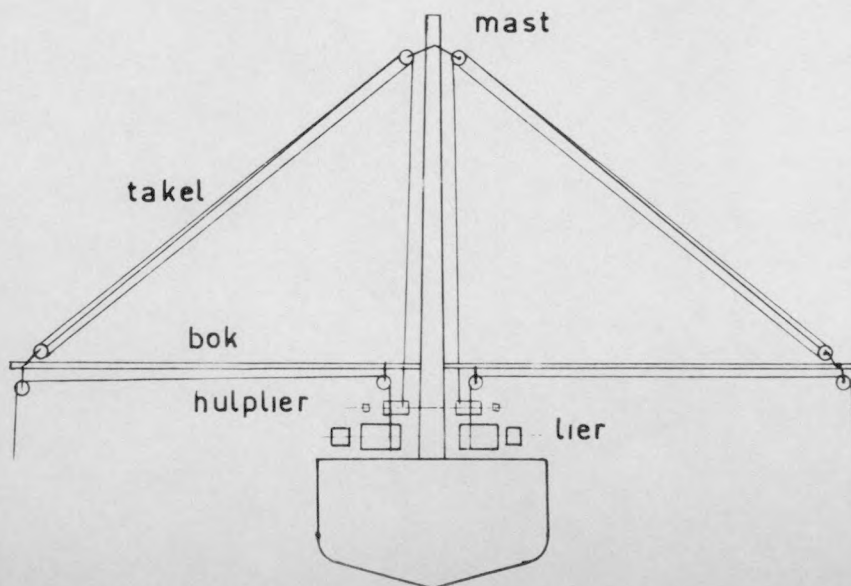
Figuur 7 STAND VAN DE BOKKEN



a : rusttoestand



b : naar de visplaats



c : tijdens het vissen

Achter het visruim staat de tweetrommellier (figuur 6) ; zij wordt aldaar bediend. Deze lier is van hetzelfde type als bij de zijtrawler. Ook de funktie van de onderdelen is dezelfde, met uitzondering van de koppen, die slechts bij het lossen van grote vangsten worden gebruikt.

Een hulplier bevindt zich achter de lier en is boven de machinekop opgesteld (figuur 6).

Zoals de lier heeft de hulplier een as waarop twee trommels zitten ; deze trommels dragen de kabels die dienen voor het op- en neerlaten van de bokken.

De hulplieras wordt door de scheepsmotor aangedreven. Op het einde van de hulplieras zijn twee koppen bevestigd, die funktionneren bij het binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangst.

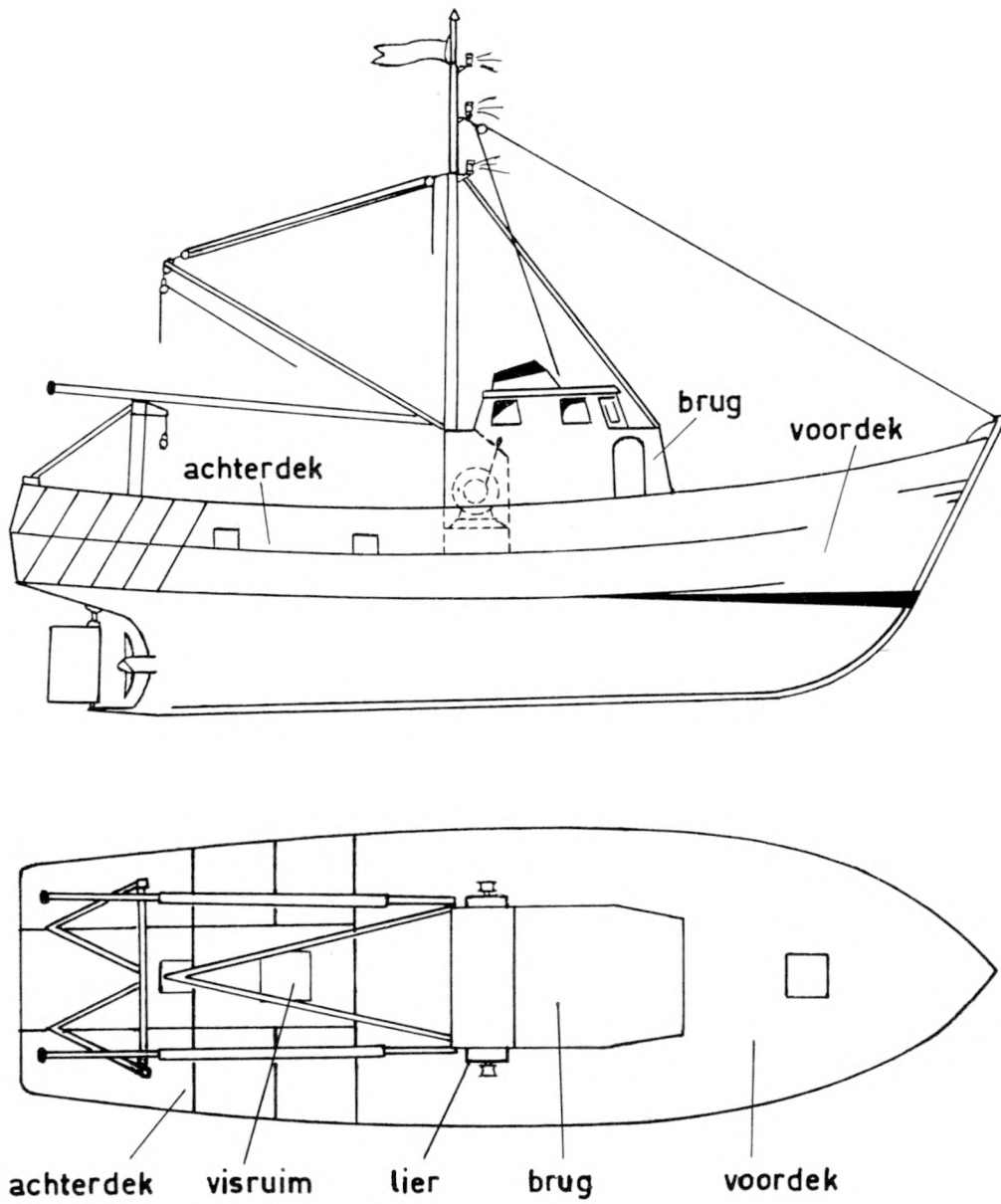
Naar achter toe zijn de garnaalzeef, de brug, de sorteertafel en de kookketel geïnstalleerd.

De arbeidsstudies op een hekbokker werden eveneens op een kommercieel uitgebaat vaarttuig ondernomen.

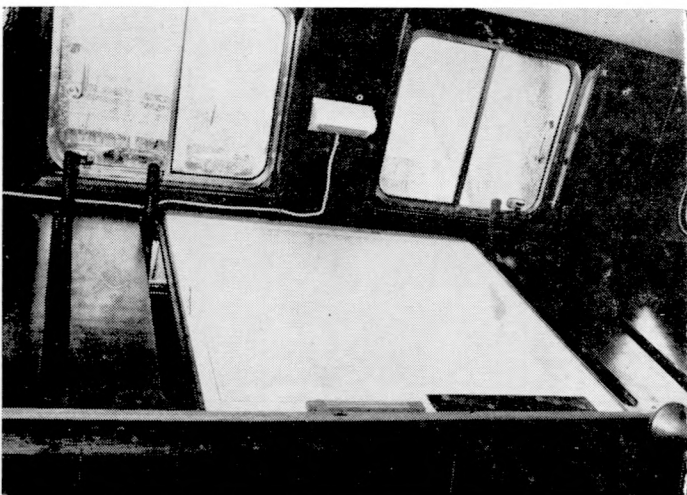
Het dek van de hekbokker kan in drie delen worden verdeeld, nl. in het voordek, de brug en het achterdek (figuur 8)

Het voordek is ingericht als magazijn (voor netten, bennen enz.) en als logist voor de bemanning ; dit dek houdt dan ook met de arbeidsstudie geen rechtstreeks verband.

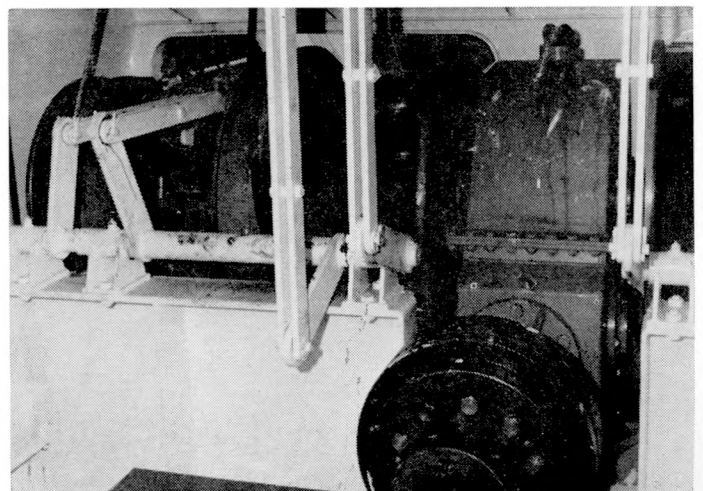
Figuur 8 DE DEKINRICHTING



Figuur 9 DE LIER



Bedieningstafel



Bedieningsmechanisme

De brug is midscheeps en verhoogd opgesteld. Door deze opstelling krijgt de schipper een zeer duidelijk overzicht van de handelingen aan boord.

Aan beide zijden van de brug zijn de bokken scharnierend vastgemaakt. Zoals bij het gewoon bokkenvaartuig is de lengte van de bokken functie van de breedte van het schip en de lengte van de korrestokken.

Behalve de gebruikelijke uitrusting, zoals radiozender, ontvanger, richtingzoekers enz., bevindt zich in de brug ook een schakelbord voor de bediening van de lier.

De lier is een viertrommellier en is onder de brug ingebouwd. Zij omvat in de eerste plaats een hoofdas, die door de scheepsmotor wordt aangedreven. Op de hoofdas zijn de vier trommels los gemonteerd ; zij kunnen afzonderlijk op de as worden in- en uitgeschakeld door gebruik te maken van de klauwkoppelingen, terwijl zij los van de as kunnen worden vastgezet door middel van de remmen (figuur 9). Van deze vier trommels zijn er twee trommels die de vislijnen dragen ; de twee andere worden voor het binnen- en buitenzetten van de bokken gebruikt. De beide uiteinden van de hoofdas zijn elk van één kop voorzien ; deze koppen worden aangewend voor het binnenzetten van de kuilen en het lossen van de vangsten.

De schipper bedient de lier vanuit de brug ; hierdoor zijn de beide matrozen van de bediening ontlast en kunnen zij ten volle ter beschikking staan voor het buiten- en binnenzetten van de kuilen en het verwerken van de vangst.

Het achterdek wordt volledig als werkdek gebruikt. De kuilen worden er binnengezet en de vangsten worden er gelost en verwerkt ; alle werkzaamheden zijn aldus op één plaats gecentraliseerd.

§ 2. - Het vistuig.

Diverse types van vistuig worden in de visserij aangewend. Zij- en hektrawlers slepen bodem- en pelagische netten met borden en bokkenvaartuigen twee boomnetten, die aan korrestokken zijn aangeslagen.

Bij de behandeling van het vistuig laten het aantal netten, de grootte van de netten en de bijkomende netuitrusting (oplangers, bollen, korrestokken, bommen enz.) een invloed gelden.

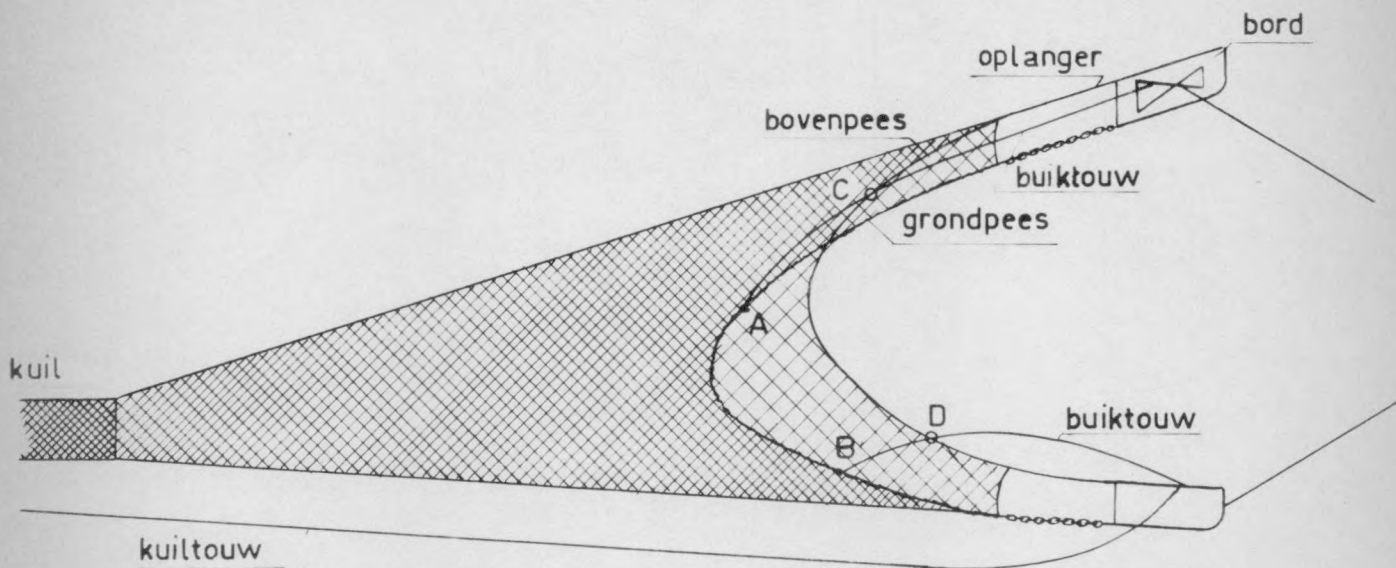
Het op de zijtrawler gebruikte net is een bodernet (figuur 10). Dit net bestaat uit de volgende delen (1):

- De kuil.

De kuil is het achterste deel van het net en in dit gedeelte wordt tijdens het vissen de vangst verzameld ; over het algemeen is de kuil ofwel dubbel gebreed, ofwel uit zwaardere garen vervaardigd.

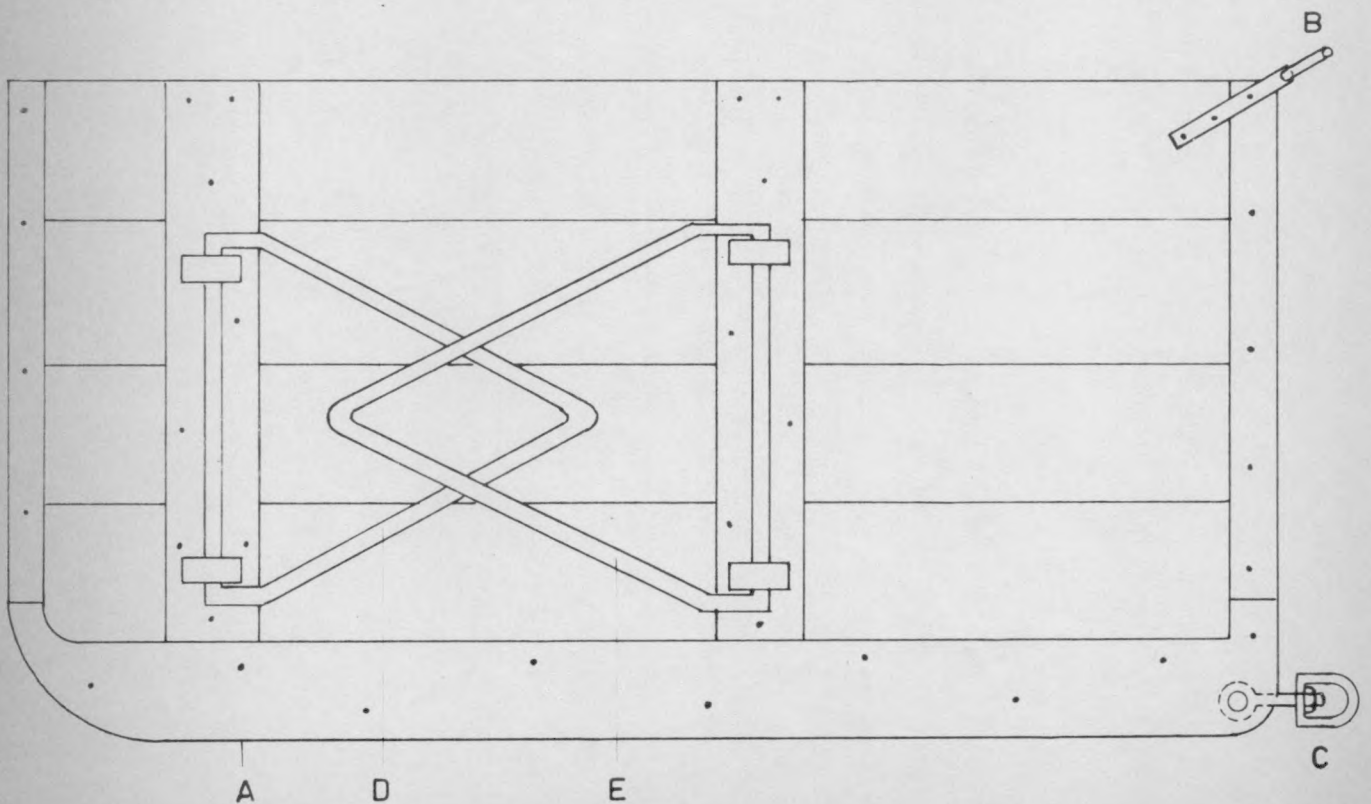
(1) De detailuitrusting voor het zijtrawlen kan van vaartuig tot vaartuig verschillen. Met oog op de interpretatie van de gegevens moet voor ogen gehouden worden dat bij de studie op de "Hinders", behalve de basisuitrusting, nog een slipblok en twee buiktouwen voorzien waren.

Figuur 10 GARNALENNET MET BORDEN



A en B buiktouw bevestigd op grondpees
C en D oogje op bovenpees waardoorheen de buiktouwen lopen

Figuur 11 HET VISBORD



- De buik.

De buik is het gedeelte dat zich aan de onderzijde van het net bevindt, tussen de grondpees en de kuil ; tijdens het vissen sleept de buik over de grond.

- De rug.

De rug is het gedeelte van het net dat zich boven de buik bevindt.

- De netvlerken.

Bij een bodemnet zijn er twee soorten vlerken nl. de bovenste vlerken en de onderste vlerken ; eerstgenoemde zijn aan de rug van het net vastgemaakt en laatstgenoemde zijn met de buik verbonden.

Tussen het net en de vislijnen bevinden zich de bovenpees, de grondpees, de oplangers en de borden.

- De bovenpees.

De bovenpees is een gevlochten nylontouw, waaraan de rug van het net is vastgemaakt.

- De grondpees.

De grondpees is vervaardigd uit staalkabel, omwonden met touw ; bij vissen op zachte grond wordt zij zwaarder gemaakt door middel van kettingen. Aan de grondpees is de buik van het net bevestigd.

- De oplangers.

Bij de garnaalvisserij is de bovenste oplanger uit nylon en hij verbindt de bovenpees met het visbord ; de onderste oplanger is een ketting en vormt de verbinding tussen de grondpees en het visbord.

- De visborden.

De visborden (figuur 11) worden gemaakt van houten planken die langs weerszijden door middel van ijzeren strippen verbonden zijn. De onderkant van de plank is voorzien van een slee (A) ; zij is vervaardigd uit een zwaar stuk ijzer en dient om de houten planken bij het slepen over de zeebodem tegen afslijten te beschermen, alsook om het bord in de juiste stand te houden.

Het net en de vislijnen zijn aan de borden bevestigd. De bovenpees in punt B en de grondpees in punt C.

Op de binnenzijde van het bord zijn twee scharnierende beugels gemonteerd : de kleine beugel D en de grote beugel E. De knieën van de beugels worden verbonden door middel van een sluitschakel, waaraan de vislijn vastligt. Het punt dat gevormd wordt door het verbinden van de beide beugels wordt "het snijpunt" van het bord genoemd. De ligging van het punt verschilt van konstrukteur tot konstrukteur, maar komt doorgaans op ongeveer 1/3 van de lengte van het bord, gerekend vanaf de voorkant en iets beneden het midden van de hoogte van het bord.

De lengte, de hoogte en het gewicht van de borden worden beïnvloed door de diepte waarop wordt gevist.

De netten en de uitrusting die op een gewoon bokkenvaartuig worden gebruikt, zijn van hetzelfde type en konstruktie als bij de hekbokker.

Er worden twee bodemnetten aangewend, d.w.z. netten die door een korrestok worden opengehouden wanneer zij over de bodem slepen (figuur 12). Deze netten bestaan uit een kuil, een buik, een rug, een bovenpees en een onderpees. Het doel van deze verschillende onderdelen is hetzelfde als bij het zijtrawlen (1).

Tussen ieder net en vislijn bevinden zich de bollenpees, de korrestok met twee korijzers en de schranken.

- De bollenpees.

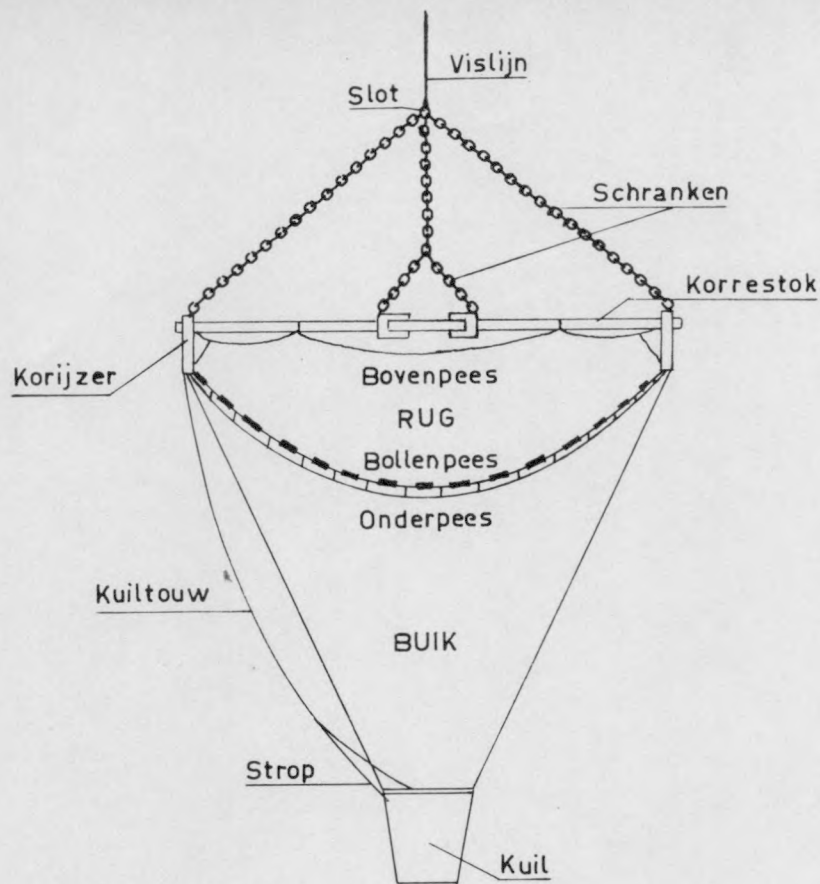
De bollenpees bestaat uit een aaneenschakeling van houten of rubberen bollen en is tussen de beide korijzers opgehangen.

- De korrestok en de korijzers (figuren 13 en 14).

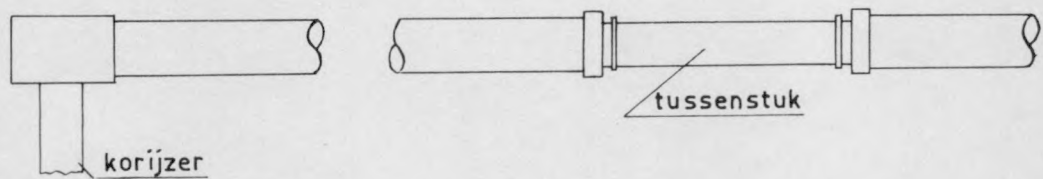
De korrestok is een buiskonstruktie bestaande uit drie delen. De beide uiterste delen worden in het bovenste gedeelte van de korijzers geschoven ; het derde deel of het tussenstuk wordt tussen de twee uiterste delen geplaatst. De konstruktie is zo opgevat, dat bij grote buigspanningen (bv.

(1) Zie blz. 8.

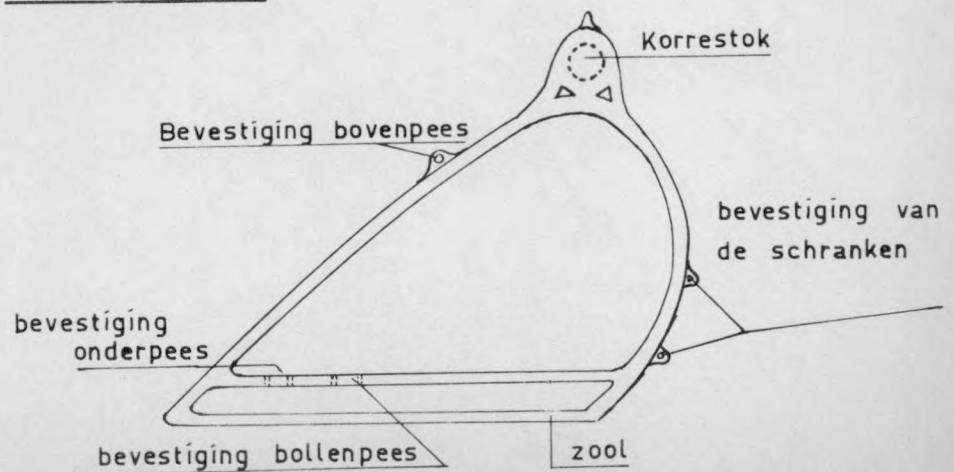
Figuur 12 HET NET EN ZIJN UITRUSTING



Figuur 13 DE KORRESTOK



Figuur 14 HET KORIJZER



bij het vastslaan van het net) enkel het middenstuk gaat plooiën. Dit stuk kan vlug en gemakkelijk worden vervangen, zodat de visserij na een betrekkelijk korte tijd kan worden hernomen.

De korijzers zijn uit ijzer vervaardigd en hebben onderaan versterkte zolen, die tijdens het vissen over de zeebodem slepen. De vorm van de korijzers verschilt van konstrakteur tot konstrakteur en van hav n tot haven.

- De schranken.

De schranken bestaan uit kettingen en vormen de verbindingen tussen korrestok en de vislijn ; zij zijn aan de korijzers en aan de korrestok zelf bevestigd.

§ 3. - De bemanning.

De grootte en de taakverdeling van de bemanning is funktie van de grootte van het schip en de beoefende visserij.

Op de bestudeerde eenheden bestond de bemanning uit 3 man, nl. de schipper en twee matrozen.

Hoofdstuk II. - Methodiek.

Een arbeidsstudie omvat normaal twee delen, nl. de methodestudie en de arbeidsmeting. De methodestudie behelst "het kritisch en systematisch vastleggen, analyseren en onderzoeken van bestaande en beoogde werkmethoden, met het doel deze te verbeteren, om uiteindelijk te komen tot efficiënter en eenvoudiger werkmethoden" (1). De arbeidsmeting bestaat in "het toepassen van bepaalde technieken, welke tot doel hebben de arbeidsinhoud van een bepaalde taak vast te leggen door het meten van de tijd" (2). De methodestudie is kwalitatief georiënteerd, terwijl de arbeidsmeting een kwantitatieve inhoud geeft, m.a.w. cijfers over de arbeidsprestaties aan de hand doet.

§ 1. - Methodestudie.

Het vastleggen van de oorspronkelijke toestand met alle nuttige details, bij de behandeling van het vistuig, geschiedt door middel van een grafisch werkanalyseschema.

1. Het zijtrawlen.

Onder het zijtrawlen wordt verstaan het buiten- en binnenzetten van het net langs bakboord- of stuurboordzijde.

Het gebruikte net is een bodemnet, dat wijd wordt opengehouden door twee visborden, die uitscheren door hun schuine stand ten opzichte van de trekrichting. De hoogte van de opening van het net wordt bepaald door de stand van de grondpees en de bovenpees.

-
- (1) Internationaal Arbeidsbureau - Inleiding tot de arbeidsstudie - Belgische Dienst tot Opvoering van de Produktiviteit, 1964, blz. 85.
 - (2) Internationaal Arbeidsbureau - Inleiding tot de arbeidsstudie - Belgische Dienst tot Opvoering van de Produktiviteit, 1964, blz. 215.

Bij het zijtrawlen wordt het aantal meters vislijn dat wordt gevierd, bepaald door de visplaats ; over het algemeen bedraagt dit ca viermaal de diepte van de visgrond.

Wanneer de vislijnen op de gewenste lengte zijn afgevierd, worden de beide lijnen naar elkaar toegebracht en in de slipblok gelegd. Deze slipblok is achteraan de reling van het schip bevestigd.

Na het slepen worden de vislijnen uit de slipblok gelicht en opgewonden tot de borden tegen de galgen komen te liggen. Nadien worden de buiktouwen ingehaald, het net binnengetrokken, de kuil aan boord gehesen en de vangst gelost.

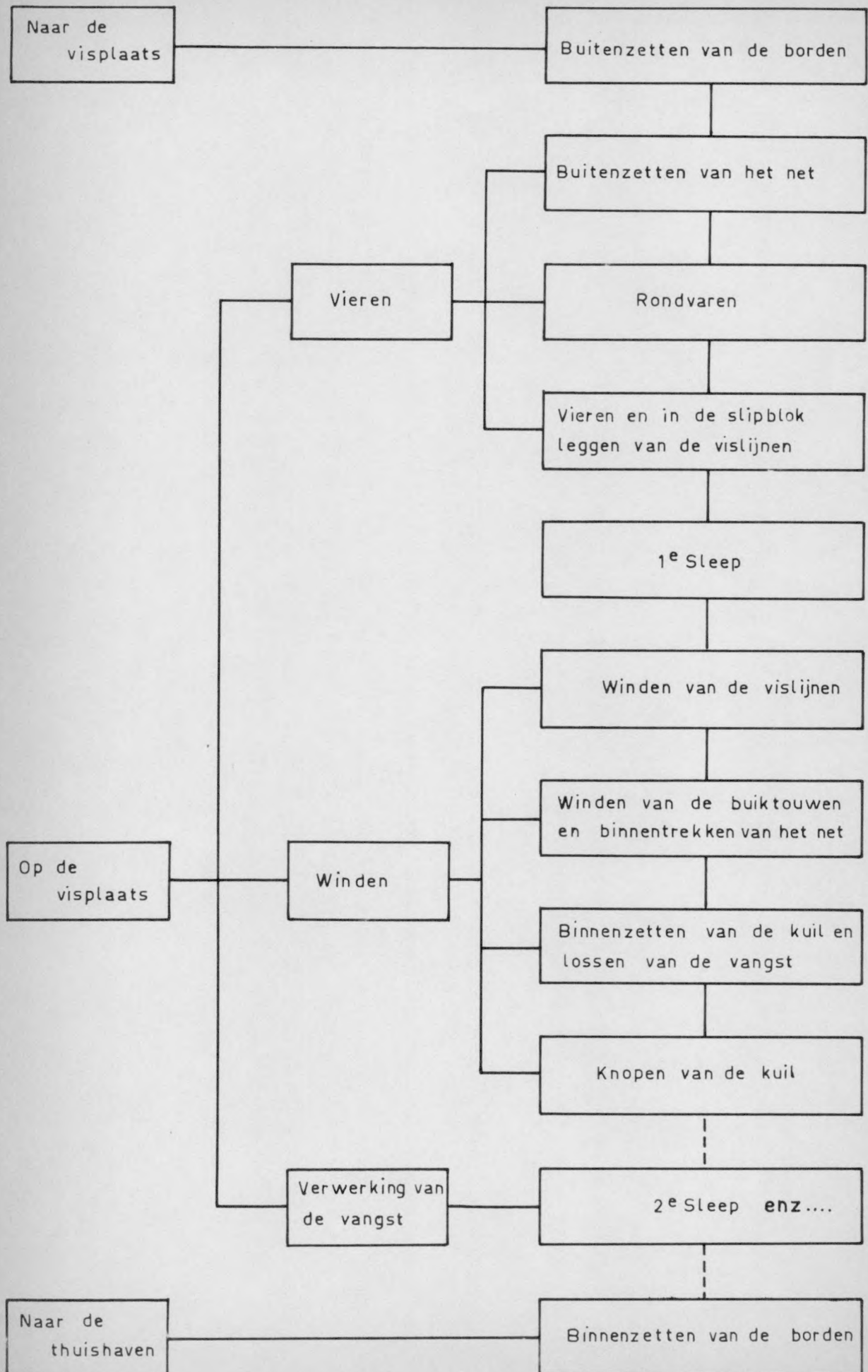
Figuur 15 geeft een algemeen overzicht van de behandeling van het vistuig bij het zijtrawlen.

2. Het vissen met een bokkenvaartuig.

Het vissen op garnalen met een bokkenvaartuig en hekbokker geschiedt op dezelfde manier. Voor het uitvaren van de haven staan de bokken praktisch vertikaal (figuur 7a) ; de korrestokken met de korijzers en de netten zijn aan de reling van het schip vastgemaakt. Bij het verlaten van de haven worden de remmen van de hulplier (gewoon bokkenvaartuig) of de lier (hekbokker) gelost en de bokken zakken tot op ongeveer 35° à 45° ten opzichte van het wateroppervlak (figuur 7b) ; dit heeft als doel de stabiliteit van het schip te verhogen.

Bij het naderen van de visgrond worden de korrestokken en de netten buitenboord gebracht.

Figuur 15 BEHANDELING VAN HET VISTUIG OP EEN ZIJTRAWLER



Enmaal op de visplaats aangekomen, worden ook de kuilen in het water geworpen en worden de vislijnen tot op de gewenste lengte, overeenkomstig met de diepte, gevierd. De bokken worden horizontaal met het wateroppervlak gebracht (figuur 7c) en het vissen kan beginnen. Na één sleep worden de bokken gedeeltelijk opgetrokken ; de vislijnen worden opgewonden tot de korrestokken boven water komen. Nadien worden de kuilen aan boord gebracht en de vangsten gelost.

Het algemeen overzicht van de behandeling van het vistuig bij het vissen met de bokken wordt in figuur 16 voorgesteld.

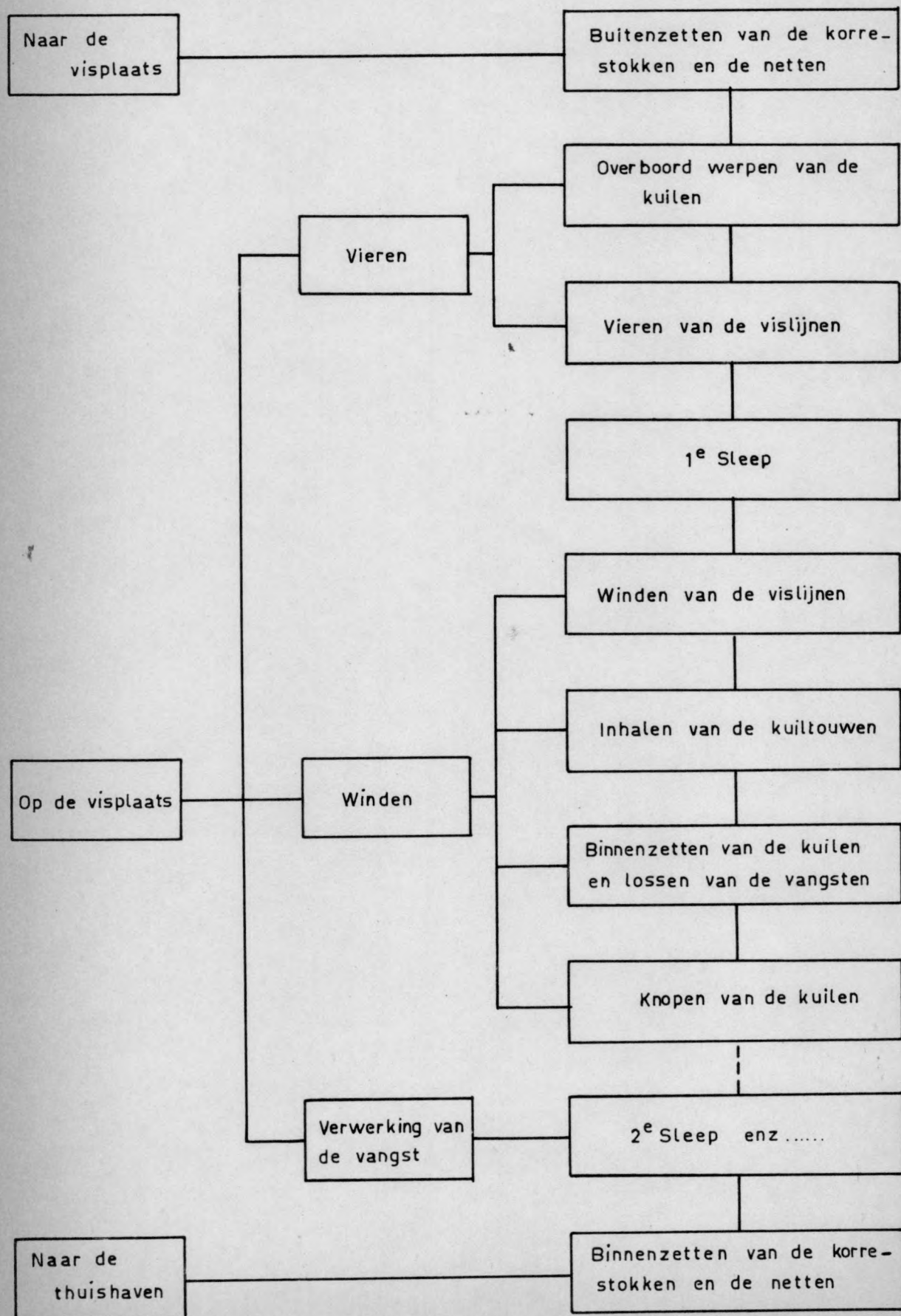
Zoals blijkt, vallen voor de behandeling van het vistuig op de garnaalschepen steeds drie fasen te onderscheiden, nl. (a) het buitenzetten van de borden of van de korrestokken en de netten nabij of tijdens het naar de visgrond lopen, (b) het vieren en het winden van de netten op de visgrond en (c) het binnenhalen van de borden of van de netten en de korrestokken bij de terugkeer van de visgrond.

Deze handelingen werden voor ieder scheepstype nader ontleed en in arbeidstijden uitgedrukt.

§ 2. - Arbeidsmeting.

Parallel met de methodestudie loopt de arbeidsmeting. Het "tijdmeten" kan gebeuren door chronometrage en door M.T.M.-analyse (Methods-Time Measurement). Laatstgenoemde methode werd in het onderzoek aangewend voor handelingen met een vast

Figuur 16 BEHANDELING VAN HET VISTUIG BIJ HET VISSEN MET DE BOKKEN



bewegingspatroon (bv. behandeling van de lier), terwijl eerstgenoemde op de overige handelingen (handelingen met veranderlijke bewegingscyclus) werd toegepast.

Bij de chronometragemethode wordt de tijdopname van de werkpost doorgevoerd bij middel van een chronometer, waarvan de schaalverdeling in centiminuten (hondersten van een minuut) is uitgedrukt. Voor de studie aan boord van vissersvaartuigen werd de z.g.n. drie-horloges-plank gebruikt.

Belangrijk bij deze tijdopname is de allure of vaardigheid. Onder allure wordt verstaan de waardeschatting van de arbeidstijd die overeenstemt met de gewone prestatie van een gemiddelde arbeider die bij de uitvoering van zijn taak, gedurende een werkdag, zonder risico van overspanning, een prestatie levert die hij kan volhouden. De allure is een zekere referentie die wordt aangenomen, doch deze referentie is nodig om de tijden van de verschillende arbeiders te kunnen vergelijken. Na herleiding wordt de bekomen tijd de normaal-tijd genoemd. Volledigheidshalve moet er nog op gewezen worden dat bij de tijdsbepaling ook rekening werd gehouden met de vermoeidheid, de werkonderbrekingen enz.

Bij de M.T.M.-analyse wordt van de activiteit van een bepaalde persoon uitgegaan, d.w.z. een arbeider van normaal niveau wordt gekozen; al de gegevens over het arbeidsproces en de werkomstandigheden worden verzameld en genoteerd, ten slotte worden de diverse bewegingen geanalyseerd en geklassificeerd.

Het analyseren bestaat in het vastleggen van de aard van de bewegingen van de linker- en de rechterhand, als ook van de afstand die door de beide handen wordt doorlopen.

Ook de verplaatsingen van het lichaam tijdens de uitvoering van het werk worden genoteerd. Al deze handelingen worden dan tot basisbewegingen (bv. reiken, grijpen, losmaken, loslaten, verplaatsen enz.) herleid.

Het klassificeren is het vaststellen van de klasse van de beweging (bv. reiken naar een nauwkeurig bepaalde plaats).

Eens het bewegingspatroon is vastgelegd, wordt voor iedere handeling een volgens de M.T.M.-methode gegeven basistijd of "normtijd" (in cmn) genomen.

Bij het bepalen van de tijden wordt verder ook rekening gehouden met de frequentie en met een vermoeidheidscoëfficiënt.

Voor ieder element van de werkcyclus bij de behandeling van het vistuig werd de tijd bepaald. De totale tijd van het arbeidsproces bij de behandeling van het vistuig werd dan bekomen door eenvoudige samenstelling van de deeltijden.

Bij het opnemen van de faktor tijd kwam tot uiting dat handelingen gelijktijdig door meerdere personen worden verricht of dat handelingen van een bepaalde persoon of personen met machinetijden samenvallen. In dit geval werd voor de bepaling van de tijd van de arbeidscyclus de grootste tijd genomen ; deze tijd is in de tabellen tussen haakjes aangeduid en werd uiteraard slechts éénmaal in de totaaltijd van het arbeidsproces opgenomen.

Te noteren valt, dat met het oog op de vergelijking tussen de drie types van vaartuigen, het aantal meter vislijn dat wordt gevierd, op 60 m werd bepaald. Hierbij moet dan worden bedacht, dat op een zijtrawler normaliter meer meter vislijn wordt gevierd.

Anderzijds werd met de tijd voor het spoelen van de vangst geen rekening gehouden. De tijd van het spoelen is immers afhankelijk van de aard van de bodem van de visgrond die wordt bevist en van de kwaliteit die de schipper beoogt op de markt te brengen.

Hoofdstuk III. - Arbeidsstudies op de drie scheepstypes.

Op de drie types van garnaaalschepen, nl. de zijtrawler, het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker werd de bovenvermelde methodiek toegepast en werd de totale tijd van de arbeidscyclus bepaald.

§ 1. - De arbeidsstudie aan boord van een zijtrawler.

De behandeling van het vistuig op een zijtrawler omvat als arbeidsprocessen : het buitenzetten van de borden het vieren en winden van het net en het binnenhalen van de borden.

A. Het buitenzetten van de borden.

Wanneer het vaartuig de visgrond nadert, worden de beide borden buiten boord gezet. Matroos 1 staat bij de lier en matroos 2 zorgt voor de borden.

De handelingen die zij verrichten zijn : inschakelen van de lier, buitenzetten van het bord en vastzetten van de trommel. Deze handelingen vergen een arbeidstijd van 30,5 cmn.

Deze tijd heeft betrekking op het buitenboord brengen van het eerste bord. Alvorens het tweede bord te kunnen buitenzetten, moet matroos 2 zich verplaatsen ; dit vraagt een tijd van 16 cmn. Het tweede bord wordt in eenzelfde tijd als het eerste buiten boord gebracht, nl. 30,5 cmn.

De totaal tijd van de ganse cyclus bedraagt 77,00 cmn ; deze tijd wordt verwezenlijkt door de beide matrozen.

B. Het buitenzetten en het binnenhalen van het net.

1. Het buitenzetten van het net (het vieren).

Het vieren van het net omvat alle handelingen vanaf het over boord werpen van de kuil tot het vastleggen van de vislijnen in de slipblok.

De opeenvolgende operaties zijn : het overboord werpen van het net, het rondvaren en zakken van de borden, het vieren en in het slipblok leggen van de vislijnen.

a. Over boord werpen van het net.

Het over boord werpen van het net gebeurt in twee fasen. Vooreerst wordt de dichtgeknoopte kuil in het water geworpen.

Wanneer de kuil ver genoeg is afgedreven, wordt het net zelf in het water gebracht, om het op zijn beurt te laten afdrijven. Hiertoe wordt het vaartuig loodrecht op de windrichting gelegd. Vervolgens wordt de grondpees en een wat later de bovenpees in het water gelaten.

De totale handeling beslaat een tijd van 80,6 cmn en wordt door de beide matrozen gerealiseerd.

b. Rondvaren en zakken van de borden.

Nu het net in het water ligt, wordt rondgevaren. Bij het rondvaren worden beide borden gezakt tot juist onder het wateroppervlak. Door de snelheid van het vaartuig en de stand van de borden wordt het net volledig opgetrok-

ken. Wanneer het schip in de juiste positie ligt, wordt gevierd. De totale tijd voor het rondvaren en het zakken van de borden belooft gemiddeld 211,5 min.

c. Vieren en in het slipblok leggen van de vislijnen.

Bij het vieren van de vislijnen staan beide matrozen bij de lier opgesteld. Zij lossen de remmen en door de trekkracht van het net loopt het touw van de trommels. In functie van de diepte wordt het gewenste aantal vadem afgerold. Daarna worden de remmen vastgezet.

De schipper brengt dan het schip in een zodanige positie dat de vislijnen dicht tegenaan de reling komen. De matroos, die op het achterdek staat, neemt de beide vislijnen en legt de lijnen in het slipblok. Vanaf dit ogenblik kan het slopen beginnen.

Al de handelingen worden uitgevoerd door de schipper en de matrozen en de totale arbeidstijd bedraagt 131,71 min.

d. Samenvatting.

Tabel 1 geeft, samenvattend, het ingezette personeel en de opgenomen arbeidstijden voor de verschillende handelingen bij het buitenzetten van het net.

Tabel 1. - Vieren van het net.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmm				Cyclus- tijd in cmm
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Over boord werpen van het net	-	(80,60)	(80,60)	-	80,60
2. Rondvaren en zakken van de borden	(211,50)	(211,50)	(211,50)	(211,50)	211,50
3. Vieren en in slip- blok leggen van de vislijnen	(131,71)	(131,71)	(131,71)	(131,71)	131,71
Totaaltijd van het arbeidsproces					423,81

Bij het buitenzetten van het net zijn drie man betrokken ; zij verrichten de vereiste handelingen in een tijd van 423,81 cmm, waarvan 93,40 cmm mantijd, 278,90 man-machine-tijd en 51,51 cmm machinetijd.

2. Het binnenhalen van het net (het winden).

Het binnenhalen van het net behelst alle handelingen vanaf het ogenblik dat de vislijnen uit het slipblok worden gelicht tot het knopen van de kuil.

Meer concreet worden achtereenvolgens de volgende handelingen uitgevoerd : de vislijnen uit **het** slipblok nemen en winden van de vislijnen, het winden van de buiktouwen en binnentrekken van het net, het binnenzetten van de kuil en lossen van de vangst en het knopen van de kuil.

a. Uit het slipblok nemen en winden van de vislijnen.

Na het verstrijken van de sleeptijd worden de vislijnen door één van de matrozen uit het slipblok gelicht.

De beide matrozen nemen dan plaats bij de lier; matroos 1 start de lier en samen schakelen zij vervolgens de klauwkoppelingen in en lossen zij de remmen.

Eens de lier is ingeschakeld, kunnen de beide vislijnen gelijktijdig op de trommels worden gewonden. Op het ogenblik dat de borden bij de wateroppervlakte komen, wordt het winden stopgezet tot het schip met zijn lengteas loodrecht op de windrichting komt te liggen. In deze positie kan het schip door de windkracht afdrijven en wordt vermeden dat het net in het schroef terecht komt. Tijdens het "zwaaien" wordt de vangst gespeeld.

Wanneer het schip in zijn goede stand ligt, wordt het winden voortgezet tot de borden tegen de galgen komen. In de meeste gevallen komen de beide borden niet gelijktijdig aan; normaal komt eerst het achterste bord en dan pas het voorste bord. Dit verschil is te wijten aan het feit dat het voorste bord een grotere afstand moet afleggen dan het achterste om tot tegen de galgen te komen.

Wanneer de borden tegen de galgen aanliggen, worden de klauwkoppelingen losgemaakt en worden de remmen vastgezet.

Al deze handelingen worden uitgevoerd door de drie bemanningsleden in een tijd van 353,63 min.

b. Winden van de buiktouwen en binnentrekken
 van het net.

De buiktouwen die aan de visborden zijn vastgeknoopt, worden losgemaakt en met de koppen van de lier binnengewonden tot de grondpees binnenboord ligt. De beide matrozen die bij de koppen van de lier staan, laten de buiktouwen los en gaan naar de reling, waar zij samen met de schipper het net binnentrekken.

Het binnenwinden van de buiktouwen en het binnentrekken van het net gebeurt met de hand en wordt verwezenlijkt door de schipper en de twee matrozen in een tijd van 280,20 cmn.

c. Binnenzetten van de kuil en lossen van de
 vangst.

Vooraleer de kuil binnen te zetten, wordt rond de kuil een strop gelegd, teneinde de takelhaak (lenterhaak) te kunnen inpikken. Na deze handeling wordt de kuil met de takel (lenter) en de lierkop binnengezet .

Enmaal dat de kuil op het dek ligt, wordt hij geopend, omhoog gehesen en door het gewicht in de kuil, opent hij zich verder en valt de vangst op dek.

Tijdens deze arbeidscyclus zijn de drie bemanningsleden ingezet : de schipper en één matroos staan bij de kuil, de andere matroos is bij de lierkop opgesteld.

Tabel 2 vermeldt de verschillende handelingen met de arbeidstijden.

Tabel 2. - Binnenzetten van de kuil en lossen van de vangst.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmm				Cyclus- tijd in cmm
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Strop rond de kuil en inpikken van de takelhaak	(23,25)	(23,25)	-	-	23,25
2. Binnenwinden van de kuil	(52,40)	-	(52,40)	(52,40)	52,40
3. Lossen van de vangst	-	(52,44)	(52,44)	(52,44)	52,44
Totaaltijd van het arbeidsproces					128,09

De totaaltijd voor het binnenzetten van de kuil en het lossen van de vangst bedraagt 128,09 cmm, of 50,68 cmm mantijd en 77,41 cmm man-machinetijd.

d. Knopen van de kuil.

Nadat de vangst is gelost, gaat één van de matrozen over tot het dichtknopen van de kuil. Het knopen van de kuil vergt een tijd van 86,21 cmm.

Gedurende het knopen worden de takel en de strop terug op hun plaats gebracht.

e. Samenvatting.

In tabel 3 zijn, samenvattend, het ingezette personeel en de arbeidstijden weergegeven die noodzakelijk zijn voor het binnenhalen van het net.

Tabel 3. - Winden van het net.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn				Cyclus-tijd in cmn
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Winden van de vislijnen	(353,63)	(353,63)	(353,63)	(353,63)	353,63
2. Binnenwinden van de buiktouwen en binnentrekken van het net	(280,20)	(280,20)	(280,20)	(280,20)	280,20
3. Binnenzetten van de kuil en lossen van de vangst	(128,09)	(128,09)	(128,09)	(128,09)	128,09
4. Knopen van de kuil	-	(86,21)	(86,21)	-	86,21
Totaaltijd van het arbeidsproces					848,13

Zoals blijkt, bedraagt de totale arbeidstijd voor het binnenhalen van het net 848,13 cmn ; deze tijd kan worden gesplitst in 402,49 cmn mantijd, 381,44 cmn man-machinetijd en 64,20 cmn machinetijd.

Deze totaaltijd wordt gerealiseerd door de drie bemanningsleden.

C. Het binnenzetten van de borden.

Tijdens de terugkeer naar de haven worden beide borden binnengehaald. Matroos 1 neemt plaats bij de lier en matroos 2 staat in voor het binnenzetten van de borden.

De achtereenvolgende handelingen bestaan in het bord over de reling heffen en het laten zakken van het bord tot op het dek. De tijd voor deze handelingen belooft 9,5 cmn, en

geldt voor het binnenzetten van één bord. Alvorens het tweede bord te kunnen binnenzetten, moet matroos 2 zich verplaatsen ; dit vergt een tijd van 16 cmn. Het tweede bord wordt in eenzelfde tijd als het eerste binnengezet, nl. 9,5 cmn.

De totaal tijd belooft 35,0 cmn en wordt door de beide matrozen gerealiseerd.

§ 2. - De arbeidsstudie aan boord van een gewoon bokkenvaartuig.

De arbeidsstudie behelst als arbeidsprocessen : het buitenzetten van de korrestokken en de netten, het vieren en winden en het binnehalen van de netten en de korrestokken.

A. Het buitenzetten van de korrestokken en de netten.

Bij het verlaten van de haven lossen de beide matrozen, die bij de hulplier zijn opgesteld, de remmen en de bokken zakken tot zij een hoek van 35° à 45° met het wateroppervlak vormen. Daarna zetten de matrozen de hulplierremmen terug vast.

Bij het naderen van de visplaats worden de korrestokken en netten buitengezet. De beide matrozen maken de korrestok eerst aan bakboord- en dan aan stuurboordzijde los. Wanneer de korrestokken overboord vallen, slepen zij de netten, met uitzondering van de kuilen, mee ; de kuilen liggen namelijk aan de reling vast.

De gemiddelde tijd voor het buitenzetten van één korrestok bedraagt 50,13 cmn. De tijd die de matrozen nodig hebben om zich te verplaatsen van bakboord- naar stuurboordzijde belooft 8,43 cmn.

Als totaal tijd voor het buitenzetten van de twee korrestokken en de netten wordt 108,69 min. bekomen ; in deze tijd zijn de twee matrozen bedrijvig.

B. Het vieren en het winden.

1. Het vieren.

Het vieren omvat als handelingen : het over boord werpen van de kuilen, het zakken van de bokken en vieren van de vislijnen.

a. Over boord werpen van de kuilen.

De dichtgeknoopte kuilen, die aan de relingen vastliggen, worden door de beide matrozen over boord geworpen, de ene langs stuurboordzijde en de andere aan bakboordzijde.

Dit werk wordt in een tijd van 26,06 min. afgehandeld.

b. Vieren van de vislijnen.

Het vieren van de vislijnen grijpt plaats na het zakken van de bokken. Het zakken van de bokken geschiedt door het lossen van de remmen van de hulplier. Wanneer de bokken ongeveer horizontaal liggen, worden de remmen door de beide matrozen vastgezet.

Bij het vieren van de vislijnen staan beide matrozen bij de lier opgesteld. Zij lossen de remmen en door de trekkracht van de netten lopen de vislijnen van de

trommels. Wanneer het aantal meter vislijn, functie van de diepte van de visplaats, is gevierd, worden de remmen vastgezet.

De arbeidscyclus neemt een tijd in van 100,55 cmn.

c. Samenvatting.

De handelingen, met de opgenomen arbeidstijden en het ingezette personeel bij het vieren zijn in tabel 4 samenvattend opgenomen.

Tabel 4. - Vieren van de netten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn			Cyclus-tijd in cmn
	Matroos 1	Matroos 1	Machine	
1. Wegwerpen van de kuilen	(26,06)	(26,06)	-	26,06
2. Vieren van de vislijnen	(13,41)	(13,41)	87,14	100,55
Totaaltijd van het arbeidsproces				126,61

De totaal-tijd van het arbeidsproces vieren bedraagt 126,61 cmn, waarvan 39,47 cmn mantijd en 87,14 cmn machinetijd. Bij de diverse handelingen zijn twee matrozen ingezet.

2. Het winden.

Het winden bestaat uit alle handelingen vanaf het ogenblik dat de matroos de lier start voor het opwinden van de vislijnen tot het knopen van de kuilen. Dit arbeids-

proces bestaat uit de volgende handelingen : het winden van de vislijnen en de bokken, het inhalen van de kuiltouwen, het binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten en het opmaken van de kuilen.

a. Winden van de vislijnen.

De beide matrozen staan bij de lier opgesteld. De starthandel wordt overgehaald, de klauwkoppelingen ingeschakeld en de remmen gelost, zodat het winden kan beginnen. Op het ogenblik dat de sloten van de schranken tegen de bokken komen, wordt het winden stopgezet.

De klauwkoppelingen worden losgemaakt en door middel van de remmen worden de liertrommels vastgezet.

Na het winden van de vislijnen worden de bokken opgehaald tot de korrestokken en de netten boven water komen (35° à 45° met het wateroppervlak).

Het ophalen van de bokken gebeurt met de hulplier en als handelingen worden uitgevoerd : starten van de hulplier, inschakelen van de klauwkoppelingen en vastzetten van de remmen.

De beide matrozen zijn betrokken bij deze activiteiten, die een tijd vergen van 278,69 min.

b. Inhalen van de kuiltouwen.

Na het winden van de korrestokken worden de kuilen gedurende een zekere tijd door het water gesleept.

Gedurende het spoelproces begeven de beide matrozen zich naar de reling en nemen elk een kuiltouw. De schipper vermindert de vaart van het schip en de kuiltouwen worden ingehaald. Het inhalen van de kuiltouwen, dat met de hand geschiedt, wordt gestaakt vanaf het ogenblik dat de kuilstroppen boven water komen. Ondertussen heeft de schipper zich naar het takeltouw begeven en hij gaat zich bij de hulplierkop (bakboordzijde) opstellen.

De matrozen leggen de kuiltouwen vast aan de reling.

De totaal tijd voor deze handelingen bedraagt 57,87 min.

c. Binnenzetten van de kuilen en lossen van de

Voor het binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten wordt gebruik gemaakt van de takel en één hulplierkop ; in geval van zeer zware lasten wordt de lierkop gebruikt.

Gedurende dit arbeidsproces zijn de schipper en de matrozen ingezet. De schipper is opgesteld bij de lier en staat in voor het opwinden van de kuilen ; de matrozen staan elk bij één kuil en zorgen voor het lossen van de vangst.

Tabel 5 vermeldt de verschillende handelingen met de overeenkomende tijden.

Tabel 5. - Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmm				Cyclus- tijd in cmm
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Nemen van takeltouw en inpikken van takelhaak	-	17,76	-	-	17,76
2. Binnenwinden van de kuil aan bakboordzijde	(39,41)	(39,41)	-	(39,41)	39,41
3. Uitpikken naar stuurboordzijde en inpikken van de takelhaak	-	(17,09)	(17,09)	-	17,09
4. Binnenwinden van de kuil aan stuurboordzijde	(39,41)	-	(39,41)	(39,41)	39,41
5. Uitpikken, naar bakboordzijde en inpikken van de takelhaak	-	(17,09)	(17,09)	-	17,09
6. Lossen van de vangst aan bakboordzijde	(36,60)	(36,60)	-	(36,60)	36,60
7. Uitpikken, naar stuurboordzijde en inpikken van de takelhaak	-	(17,09)	(17,09)	-	17,09
8. Lossen van de vangst aan stuurboordzijde	(36,60)	-	(36,60)	(36,60)	36,60
Totaaltijd van het arbeidsproces					221,05

De totaal tijd voor het binnenzetten van de kuilen en het lossen van de vangsten bedraagt 221,05 cmm of 69,03 cmm mantijd en 152,02 cmm man-machinetijd.

d. Knopen van de kuilen.

Het knopen van de kuilen gebeurt na het lossen van de vangsten en wordt door de beide matrozen uitgevoerd.

Het knopen van de kuil aan bakboordzijde geschiedt gedeeltelijk gedurende het lossen van de vangst en het opmaken van de kuil aan stuurboordzijde.

Tijdens het knopen van de kuil aan stuurboordzijde hangt de schipper het takeltouw en de takelhaak op zijn plaats. De tijd voor het knopen van deze kuil bedraagt 86,21 cmn en is de bepalende tijd.

e. Samenvatting.

In tabel 6 worden de handelingen, de arbeidstijden en het ingezet personeel die bij het winden noodzakelijk zijn, samenvattend weergegeven.

Tabel 6. - Winden van de netten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn				Cyclustijd in cmn
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Winden van de vislijnen	-	(43,05)	(43,05)	235,64	278,69
2. Inhalen van de kuiltouwen	-	(57,87)	(57,87)	-	57,87
3. Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten	(221,05)	(221,05)	(221,05)	(221,05)	221,05
4. Knopen van de kuilen	-	(86,21)	(86,21)	-	86,21
Totaaltijd van het arbeidsproces					643,82

Zoals tabel 6 aantoont, bedraagt de totale arbeidstijd voor het winden 643,82 cmn. Deze tijd kan worden verdeeld in 256,16 cmn mantijd, 152,02 cmn man-machinetijd en 235,64 cmn machinetijd.

C. Het binnenzetten van de korrestokken en de netten.

Tijdens de terugkeer naar de haven blijven de korrestokken en de netten buitenboord ; de netten slepen door het water, zodat zij worden gespoeld. Bij het naderen van de haven worden de netten en de korrestokken door de beide matrozen aan boord gebracht.

De korrestokken en de daaraan bevestigde netten worden de een na de andere binnengezet. De gemiddelde tijd nodig om één korrestok en het net binnen te zetten belooft 240,12 cmn. De tijd die de matrozen nodig hebben om zich naar de andere zijde van het schip te begeven beslaat 14,29 cmn.

De totaal tijd voor het binnenzetten van de korrestokken bedraagt dan 494,53 cmn.

§ 3. - De arbeidsstudie aan boord van een hekbokker.

Zoals op een gewoon bokkenvaartuig heeft de arbeidsstudie aan boord van een hekbokker betrekking op het buitenzetten van de korrestokken en de netten, het vieren en winden en het binnenhalen van de netten en de korrestokken.

A. Het buitenzetten van de korrestokken en de netten.

Wanneer het vaartuig de haven heeft verlaten, laat de schipper de beide bokken zakken.

Nabij de visgrond worden de korrestokken en de netten buitengezet. De beide matrozen staan aan stuurboordzijde en maken de touwen los waarmede de korrestok aan de reling vast-

ligt. De matroos, achteraan opgesteld, lost eerst zijn touw, zodanig dat de stok over een hoek van 90° draait ; op dit ogenblik lost de matroos, vooraan opgesteld, het touw en de korrestok valt in het water. De stok sleept het net, dat aan de korrestok is bevestigd mede en op hetzelfde ogenblik windt de schipper de vislijn op tot het slot van de schranken tegen de top van de bok komt. De beide matrozen gaan naar bakboordzijde en de handelingen worden voor de tweede korrestok met net herhaald.

De gemiddelde tijd voor het buitenzetten van één korrestok bedraagt 52,41 cmn. De verplaatsingen van stuurboordnaar bakboordzijde vergen 10,84 cmn, zodat het buitenzetten van de twee korrestokken en de netten wordt verricht in 115,66 cmn.

Deze tijd geldt voor de schipper en de beide matrozen.

B. Het vieren en het winden.

1. Het vieren.

Het vieren behelst als activiteiten : het over boord werpen van de kuilen en het vieren van de vislijnen.

a. Over boord werpen van de kuilen.

Aan stuurboordzijde werpt matroos 1 en aan bakboordzijde matroos 2 de dichtgeknoopte kuil in het water.

De tijd nodig voor het uitvoeren van dit werk belooft 19,10 cmn.

b. Vieren van de vislijnen.

Het vieren van de vislijnen gebeurt vanuit de brug. De schipper brengt de handels B en C in stand 2 (figuur 9) en door de trekkracht van de netten lopen de vislijnen van de trommels. Wanneer het gewenste aantal meter vislijn, functie van de diepte waar wordt gevist, is afgerold, worden de remmen vastgezet door de handels B en C in stand 1 te plaatsen. Het vieren van de vislijnen vergt als tijd 58,61 cmn.

Voor deze arbeidscyclus is slechts één persoon ingezet, nl. de schipper.

c. Samenvatting.

In tabel 7 worden de handelingen, het ingezette personeel (en machine) en de arbeidstijden voor het vieren geresumeerd.

Tabel 7. - Vieren van de netten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn				Cyclus-tijd in cmn
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Wegwerpen van de kuilen	-	(19,10)	(19,10)	-	19,10
2. Vieren van de vislijnen	7,32	-	-	51,29	58,61
Totaaltijd van het arbeidsproces					77,71

Het vieren van de netten neemt een tijd in van 77,71 cmn, waarvan 26,42 cmn mantijd en 51,29 cmn machinetijd ; drie man zijn bij de diverse handelingen betrokken.

2. Het winden.

Het winden omvat alle operaties vanaf het ogenblik dat de lier wordt ingeschakeld en de vislijnen worden opgewonden tot het knopen van de kuilen.

De volgende handelingen worden achtereenvolgens verricht : het winden van de vislijnen, het inhalen van de kuiltouwen, het binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten en het opmaken van de kuilen.

a. Winden van de vislijnen.

De schipper drukt de starthandel van de lier in en de lier begint te draaien. Hij haalt de handels B en C over tot in stand 3 (figuur 9), waardoor de twee trommels, voorzien van de vislijnen, met de hoofdas worden gekoppeld.

Na het koppelen van de trommels worden de vislijnen opgewonden tot de sloten van de schranken tegen de bokken komen te liggen.

De handels B en C worden in stand 1 gebracht, waardoor de klauwkoppelingen worden losgemaakt en de remmen worden vastgezet.

Gedurende het winden van de vislijnen worden de bokken gedeeltelijk opgehaald. Dit heeft tot doel de netten boven water te brengen. Het ophalen van de bokken gebeurt door het inschakelen van de handels A en D. De tijd nodig voor het ophalen van de bokken is begrepen in de tijd van het winden.

Bij al de handelingen in verband met het winden van de vislijnen is slechts één persoon betrokken nl. de schipper ; hij verricht het werk in 159,80 cm.

b. Inhalen van de kuiltouwen.

Na het winden worden de kuilen gedurende een bepaalde tijd door het water gesleept, zodat de vangst kan worden gespoeld.

Tijdens het spoelen nemen de beiden matrozen elk een kuiltouw. De schipper vernindert de snelheid van het schip en de kuiltouwen worden ingehaald ; het inhalen van de kuiltouwen gebeurt met de hand. Vanaf het ogenblik de kuilstroppen boven water komen, leggen de matrozen de kuiltouwen vast aan de reling (1).

De tijd voor deze activiteiten bedraagt 98,42 cm.

c. Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten.

Het binnenzetten van de kuilen en het lossen van de vangst geschiedt door gebruik te maken van de takel (lenter) en één lierkop.

Bij deze activiteiten zijn de drie bemanningsleden bedrijvig : één van de matrozen is bij de lier opgesteld en zorgt voor het opwinden van de kuilen, terwijl de schipper en de andere matroos zich op het achterdek bevinden en de vangst lossen.

(1) Bij zeer grote vangsten wordt het kuiltouw aan het takeltouw vastgemaakt, om dan met de kop van de lier in verschillende malen binnengewonden te worden.

Nadat de vangst is gelost, worden het lenterouw en de lenterhaak terug op hun plaats gebracht.

Tabel 8 geeft de verschillende handelingen met de overeenkomende tijden.

Tabel 8. - Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmm				Cyclustijd in cmm
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Nemen van takeltouw en inpikken van takeltouw	(22,79)	-	(22,79)	-	22,79
2. Binnenwinden van de kuil aan stuurboordzijde	(29,69)	-	(29,69)	(29,69)	29,69
3. Lossen van de vangst aan stuurboordzijde	(48,67)	(48,67)	(48,67)	(48,67)	48,67
4. Uitpikken takelhaak, naar bakboordzijde en terug inpikken	13,37	10,28	-	-	23,65
5. Binnenwinden van de kuil aan bakboordzijde	-	(29,69)	(29,69)	(29,69)	29,69
6. Lossen van de vangst aan bakboordzijde	(48,67)	(48,67)	(48,67)	(48,67)	48,67
7. Takeltouw en -haak op hun plaats	-	(27,96)	(27,96)	-	27,96
Totaaltijd van het arbeidsproces					231,12

Zoals tabel aantoont, bedraagt de totale arbeidstijd voor het binnenzetten van de kuilen en het lossen van de vangsten 231,12 cmm of 131,76 cmm mantijd en 99,36 cmm man-machinetijd.

d. Knopen van de kuilen.

Na het binnenzetten van de kuil en het lossen van de vangst aan stuurboordzijde begint één van de matrozen met het opmaken van de kuil. De tweede kuil wordt opge- maakt na het lossen van de vangst aan bakboordzijde en het op hun plaats brengen van het takeltouw en -haak.

De tijd voor het knopen van de bak- boordzijde kuil bedraagt 86,21 cmn en is overwegend voor het arbeidsproces knopen van de kuilen.

c. Samenvatting.

Tabel 9 geeft een samenvattend over- zicht van de handelingen, het personeel en de arbeidstijden bij het winden.

Tabel 9. - Winden van de netten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn				Cyclus- tijd in cmn
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Winden van de vis- lijnen	13,02	-	-	146,78	159,80
2. Inhalen van de kuil- touwen	-	(98,42)	(98,42)	-	98,42
3. Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten	(231,12)	(231,12)	(231,12)	(231,12)	231,12
4. Knopen van de kuilen	-	(86,21)	(86,21)	-	86,21
Totaaltijd van het arbeidsproces					575,55

Zoals blijkt, vergt het winden een tijd van 575,55 cmn, te verdelen over 329,41 cmn mantijd, 99,36 cmn man-machinetijd en 146,78 cmn machinetijd.

C. Het binnenzetten van de korrestokken en de netten.

Tijdens de terugkeer naar de haven worden de netten door het water gesleept om ze te spoelen. Bij het naderen van de haven worden de netten en de korrestokken binnengezet. Deze handelingen worden door de drie bemanningsleden uitgevoerd. De schipper staat in de brug en bedient de lier, terwijl de beide matrozen bij de reling zijn opgesteld.

De gemiddelde tijd nodig om één korrestok en net binnen te zetten bedraagt 142,58 cmn. Na het binnenzetten van de eerste korrestok begeven de beide matrozen zich naar de andere korrestok ; dit neemt een tijd in van 10,84 cmn. De tijd voor het binnenzetten van de tweede korrestok is dezelfde als van de eerste, nl. 142,58 cmn.

De totaal tijd voor het binnenzetten van de twee korrestokken belooft 296,00 cmn.

Hoofdstuk IV - Vergelijking van de arbeidsstudies.

Aan de hand van de tijden van de arbeidsprestaties op de drie types van garnaalschepen afzonderlijk kan een vergelijking worden doorgevoerd. De drie arbeidsfazen kunnen daartoe worden aangehouden.

Door deze vergelijking is het mogelijk een verklaring te zoeken voor de eventuele verschillen in arbeidstijden tussen de drie scheepstypes.

§ 1. - Het buitenzetten van het vistuig.

Het buitenzetten van het vistuig op de zijtrawler, het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker vergt een arbeidstijd van respectievelijk 77,0 cmn, 108,69 cmn en 115,66 cmn.

De laagste tijd wordt op een zijtrawler geboekt, daar de handelingen beperkt blijven tot het over boord zetten van de borden. Voor de twee andere typen van schepen is de tijd groter als gevolg van het gebruikte vistuig ; de korrestokken, waaraan de netten zijn vastgemaakt, moeten over boord worden gezet en gedraaid over 90°.

Het verschil in arbeidstijd tussen het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker is te wijten aan twee feiten. In de eerste plaats is op de hekbokker de verplaatsingsafstand - en meteen ook de tijd - van stuurboordzijde naar bakboordzijde (of omgekeerd) voor één van de matrozen groter dan op het gewone bokkenvaartuig ; gezien de conceptie van het schip moet de matroos namelijk rond de brug gaan om het voorste korijzer los te maken. In de tweede plaats speelt het ogenblik waarop het voorste

korijzer wordt gelost een rol ; de korrestokken beschrijven namelijk op de hekbokker gewoonlijk bij het draaien de 90°.

§ 2. - Het vieren en het winden.

A. Het vieren.

Het vieren vergt op de zijtrawler een totaaltijd van 423,81 cmn, op het gewoon bokkenvaartuig een tijd van 126,61 cmn en op de hekbokker een tijd van 77,71 cmn (tabel 10).

Tabel 10. - Het vieren op de drie scheepstypen.

Handelingen bij het vieren	Type					
	Zijtrawler		Bokkenvaartuig		Hekbokker	
	Tijd in cmn	Ingezet personeel	Tijd in cmn	Ingezet personeel	Tijd in cmn	Ingezet personeel
1. Over boord werpen van :	80,60	2	-	-	-	-
- de kuil en het net						
- de kuilen	-	-	26,06	2	19,10	2
2. Rondvaren en zakken van de borden	211,50	3	-	-	-	-
3. Vieren van de vislijnen	131,71	3	100,55	2	58,61	1
Totaal	423,81		126,61		77,71	

De hoogste tijd valt bij de zijtrawler te noteren. Deze tijdswaarde (423,81 cmn) wordt voornamelijk beïnvloed door handelingen die op de twee andere vaartuigtypen niet voorkomen, nl. het buitenzetten van het net met het laten afdrijven van de kuil en het net, het rondvaren en het in het slipblok leggen van de vislijnen.

Het tijdsverschil tussen het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker ligt in de lierkonstruktie en lieropstelling van de hekbokker. De konstruktie en de opstelling laten een meer rationele bediening toe in vergelijking met het gewoon bokkenvaartuig, waar buiten een tweetrommellier nog een hulplier nodig is voor het zakken van de bokken. Het zakken geschiedt daarenboven op het gewoon bokkenvaartuig vóór het vieren van de vislijnen en niet gelijktijdig bij het vieren zoals bij de hekbokker.

B. Het winden.

Op een zijtrawler neemt het winden een tijd in van 848,13 cmm ; op het gewoon bokkenvaartuig belooft deze tijd 643,82 cmm, terwijl op de hekbokker de tijd slechts 575,55 cmm bedraagt (tabel 11).

Tabel 11. - Het winden op de drie scheepstypen.

Handelingen bij het winden	Type					
	Zijtrawler		Bokkenvaartuig		Hekbokker	
	Tijd in cmm	Ingezet personeel	Tijd in cmm	Ingezet personeel	Tijd in cmm	Ingezet personeel
1. Winden van de vislijnen	353,63	3	278,69	2	159,80	1
2. Winden van de buiktouwen en binnentrekken van het net	280,20	3	-	-	-	-
3. Inhale van de kuiltouwen	-	-	57,87	2	98,42	2
4. Binnenzetten van de kuil(en) en lossen van de vangst(en)	128,09	3	221,05	3	231,12	3
5. Knopen kuilen	86,21	1	86,21	1	86,21	1
Totaal	848,13		643,82		575,55	

Zoals bij het vieren is de tijd voor het winden bij de zijtrawler het grootst. De factoren die het verschil t.o.v. de twee andere typen veroorzaken zijn : het uit de slipblok nemen van de vislijnen, het zwaaien van het schip en het binnenzetten van het net en de buiktouwen.

Tussen het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker is het tijdsverschil geringer. Het tijdsverschil is echter opnieuw funktie van de lierkonstruktie en de lieropstelling en verder ook van de lengte van de kuiltouwen en de grootte van de vangsten.

§ 3. - Binnenzetten van het vistuig.

De respectievelijke arbeidstijden voor het binnenzetten van het vistuig op de zijtrawler, het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker bedragen 35,00 cmm, 494,53 cmm en 296,00 cmm.

De kleinste tijd wordt op de zijtrawler genoteerd, omdat de handelingen beperkt blijven tot het aan boord brengen van de borden. De tijden op de beide andere scheepstypen liggen hoger en op het gewoon bokkenvaartuig wordt de hoogste tijd geboekt. Dit kan worden verklaard door het feit dat op het gewoon bokkenvaartuig slechts twee matrozen bij dit arbeidsproces zijn ingezet, terwijl op de hekbokker de schipper vanuit de brug de lier bedient en de twee matrozen uitsluitend zorgen voor het binnenzetten van de korrestokken en de netten.

Hoofdstuk V. - Arbeidstechnische verbeteringen en besluiten.

Na de vergelijking van de arbeidsprestaties op de drie types van garnaalschepen werden nieuwe technieken bestudeerd, die een werktijdbesparing aan boord mogelijk kunnen maken. De studie heeft uitsluitend betrekking op de arbeidsprocessen winden en vieren, m.a.w. de operaties op de visgrond zelf ; het zijn immers deze handelingen die direct tot de economische uitbating van het vaartuig bijdragen.

In de eerste plaats worden de arbeidstechnische verbeteringen geciteerd en in de tweede plaats worden deze technieken, kwantitatief, op het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker toegepast. De toepassing blijft tot deze twee types van garnaalvaartuigen beperkt, gezien de zijtrawler meer en meer uit de garnaalvloot verdwijnt of tot een gewoon bokkenvaartuig wordt omgebouwd.

Bij deze studie worden niet alleen arbeidstechnische aspecten in aanmerking genomen, doch ook financiële konsideraties worden in het onderzoek betrokken.

§ 1. Beschrijving van de arbeidstechnische verbeteringen.

Uit het onderzoek is gebleken, dat uit oogpunt arbeidsbesparing, twee technieken vallen aan te bevelen, nl. het kuiltouw en takeltouw met schakels en de kuilklem.

Anderzijds is naar voren gekomen, dat bij ombouw of nieuwbouw een aanpassing van het liersysteem tijdsbesparende resultaten kan afwerpen.

A. Het kuiltouw met schakels en de kuilklem.

Het kuiltouw met schakels en de kuilklem zijn twee technieken die een tijdswinst toelaten. Deze technieken worden vooraf beschreven en vervolgens wordt hun aanwending belicht.

1. Kuiltouw en takeltouw met schakel.

De techniek van het gebruik van het kuiltouw en takeltouw met schakels is op volgende principes gebaseerd.

Op het uiteinde van het takeltouw zit één schakel en in het kuiltouw zijn twee schakels aangebracht (figuur 17).

Met het oog op het plaatsen van deze twee schakels wordt het kuiltouw op een bepaalde plaats onderbroken ; deze plaats, gemeten vanaf de kuiltouwbevestiging op het korijzer, ligt op een afstand een weinig groter dan de afstand vrije ruimte, d.w.z. de afstand schip-vistuig.

Aan de reling is een stuk touw, waarop het uiteinde van een schakel zit, vastgemaakt.

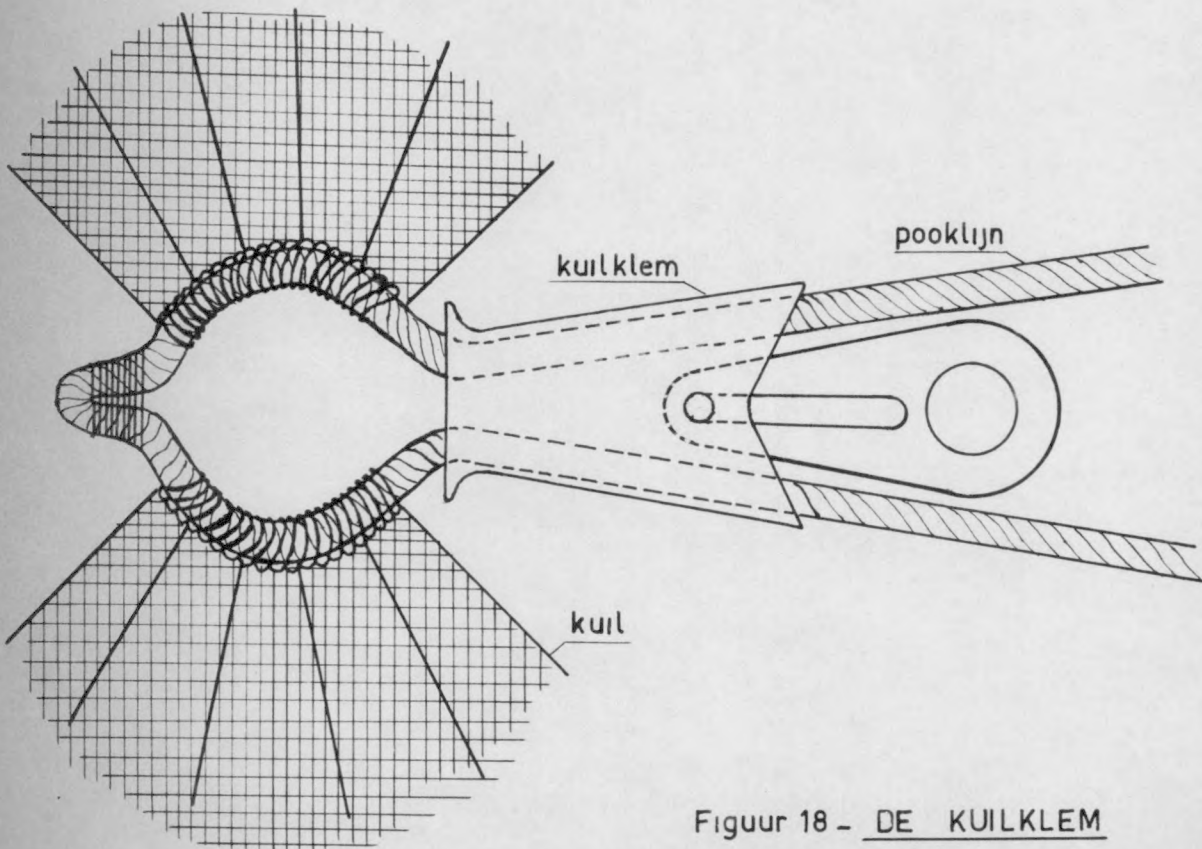
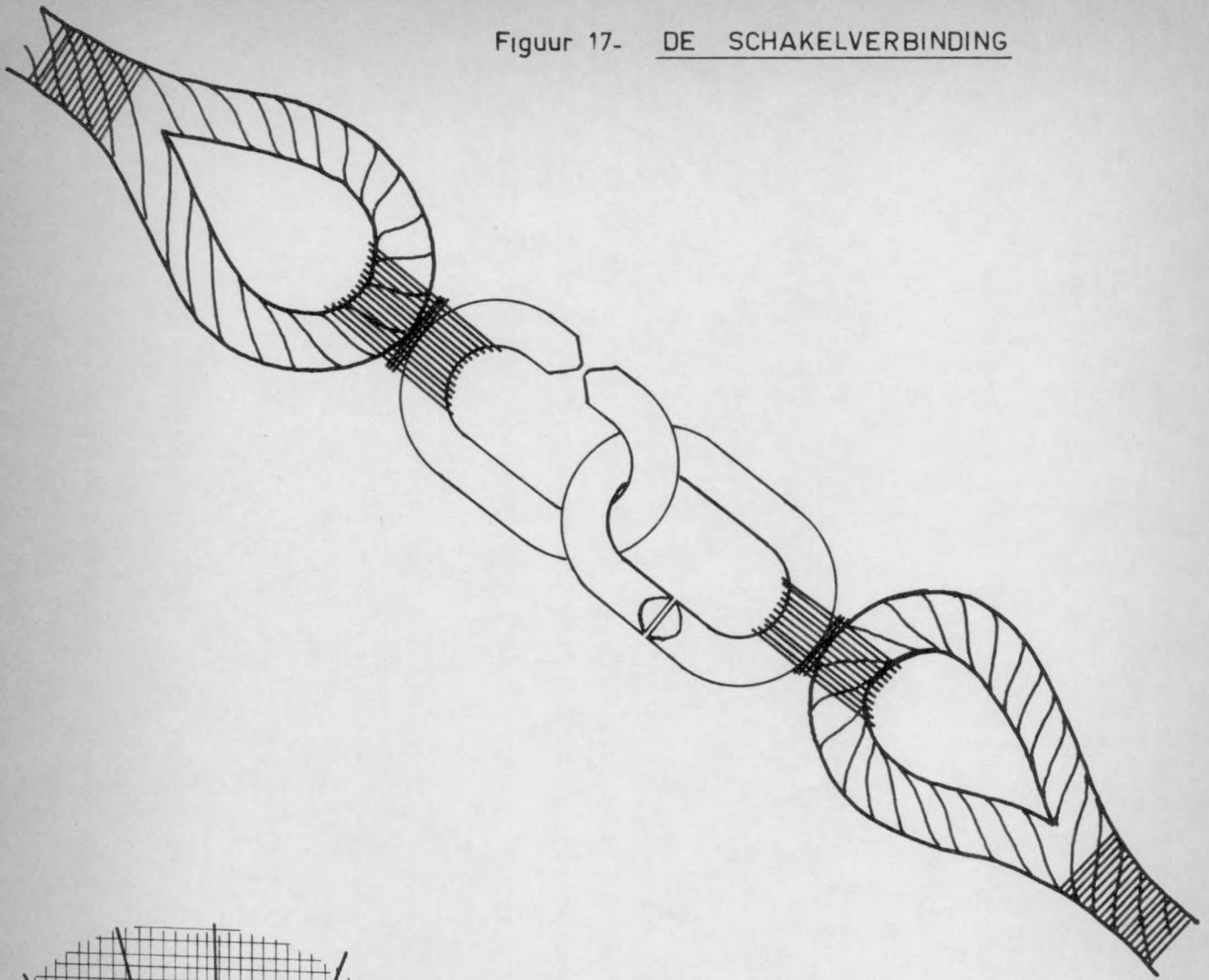
Al deze schakels moeten gemakkelijk kunnen worden in- en uitgehaakt, zonder dat zij tijdens het vissen en het inhalen van de kuilen loskomen.

Het doel van deze schakels is de arbeid bij het inhalen van de kuiltouwen en het binnenzetten van de kuilen te rationaliseren.

2. Kuilklem.

De kuilklem heeft tot doel de kuil vlugger op te maken en te openen. De klem bestaat uit twee metalen delen

Figuur 17- DE SCHAKELVERBINDING



Figuur 18 - DE KUILKLEM

die in elkaar schuiven en waartussen de pooklijn wordt vast geklemd (figuur 18). De pooklijn, die uit gevlochten nylon is vervaardigd, heeft een diameter schommelend tussen 12 en 16 mm en heeft een lengte van ca 3 m.

Bij het sluiten van de klem wordt de pooklijn volledig doorgehaald en wordt de klem toegeslagen. Voor het openen wordt een haak in het oog van de klem gepikt en de kuilklem wordt open getrokken.

Bij het toepassen van de kuilklem op garnalennetten kan de klem ofwel op de buitenste kuil worden geplaatst, zodat de binnenste kuil gewoon opgerold in de buitenste kuil wordt gestoken, ofwel op de binnenste kuil worden aangebracht, maar dan moet de kuil worden aangepast.

De figuur 19 geeft een voorstelling van beide mogelijkheden voor een garnalennet met 6 meter korrestok.

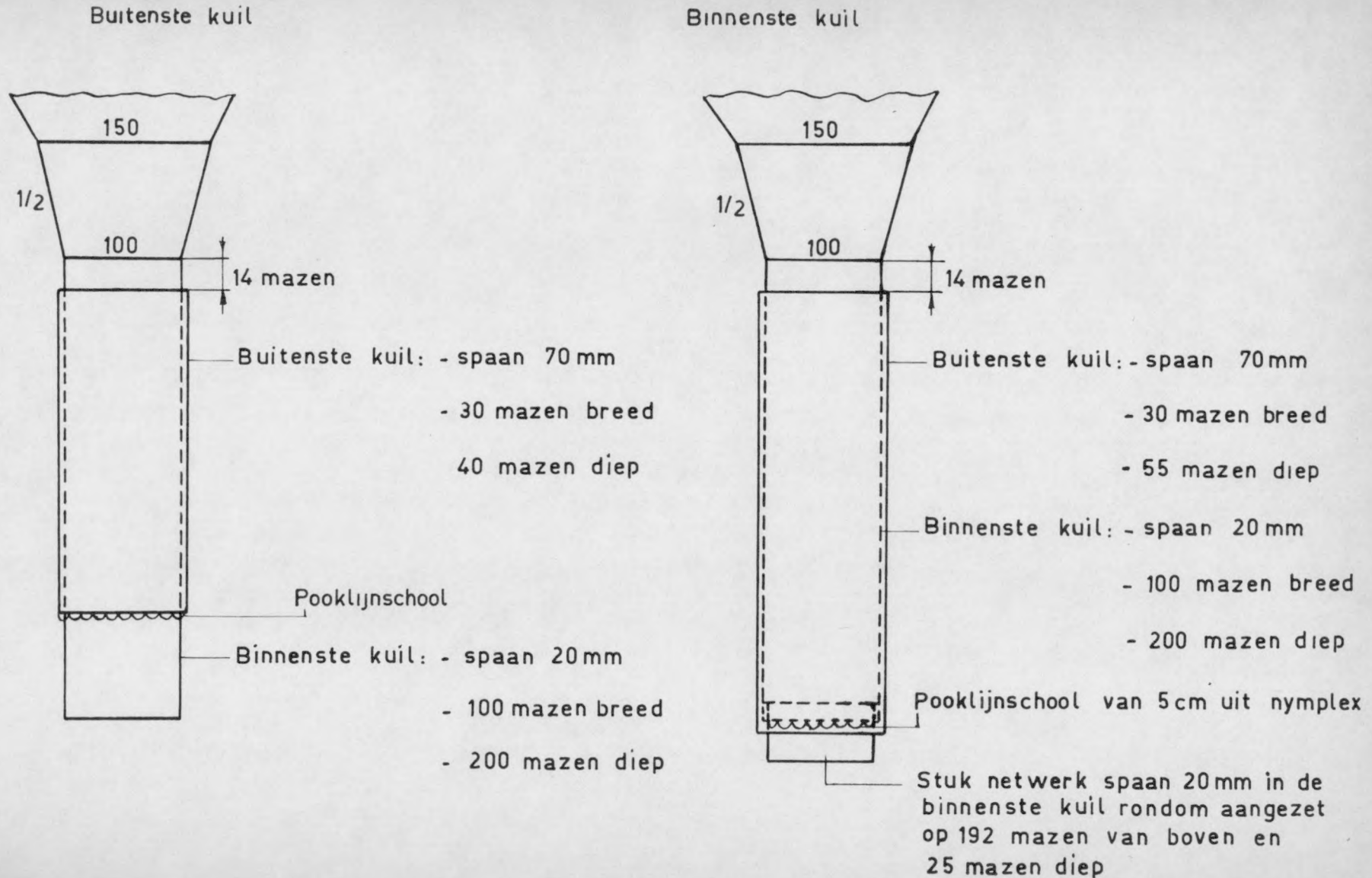
3. Aanwending van de beide technieken.

De aanwending van de beide technieken aan boord van een gewoon bokkenvaartuig en een hekbokker wordt respectievelijk in de figuren 20 en 21 voorgesteld. De figuren tonen alleen de werking aan bakboordzijde, vermits de wijze van werken aan stuurboordzijde precies dezelfde is als aan bakboordzijde.

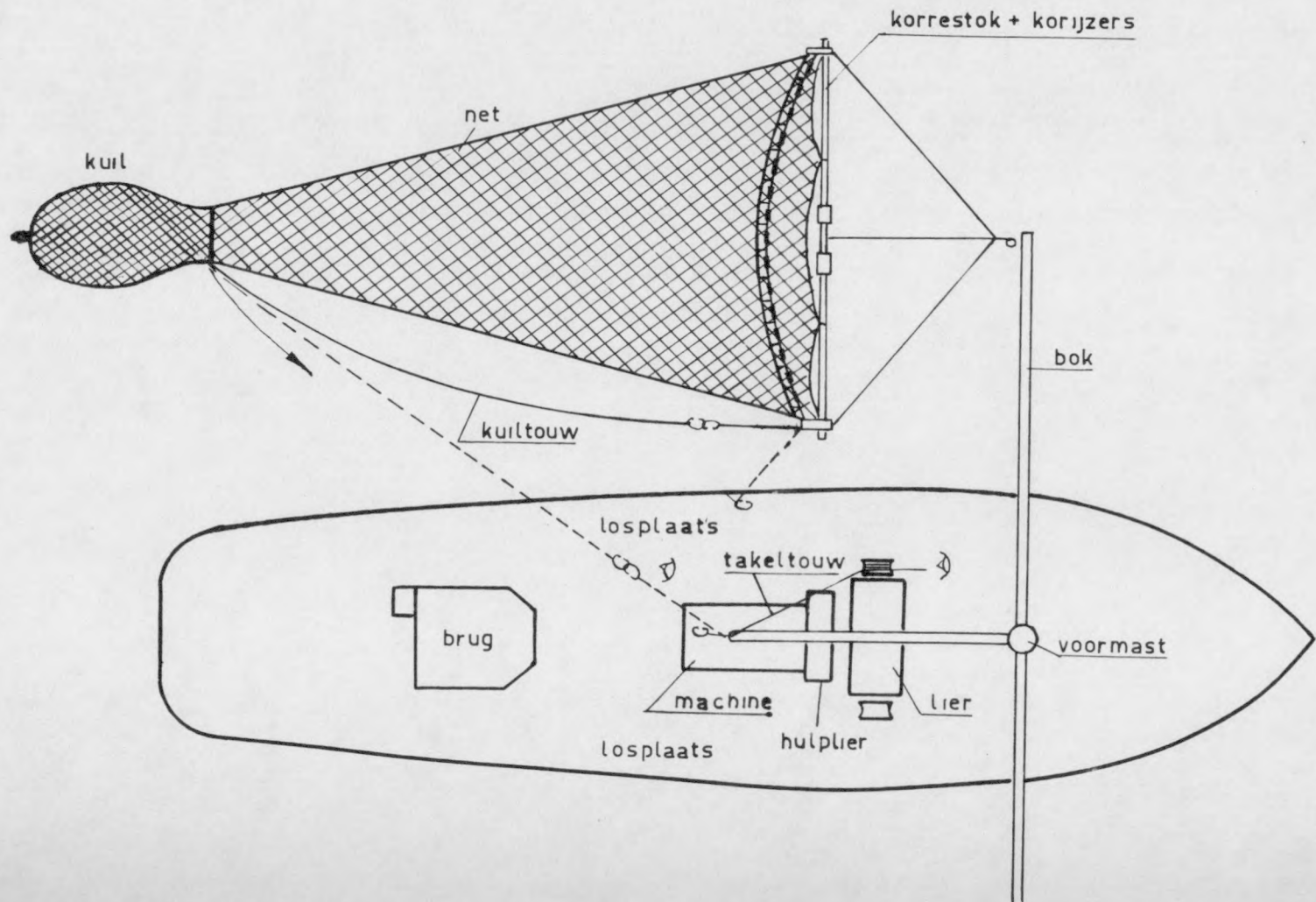
Gedurende het winden van de vislijnen zorgen de beide matrozen er voor dat de takeltouwen klaar liggen. Na het winden worden de kuilen gedurende een bepaalde tijd door het water gesleept, zodat de vangst kan worden gespoeld.

Tijdens het spoelen nemen de beide matrozen elk een kuiltouw. Het kuiltouw wordt door het uitpikken van de

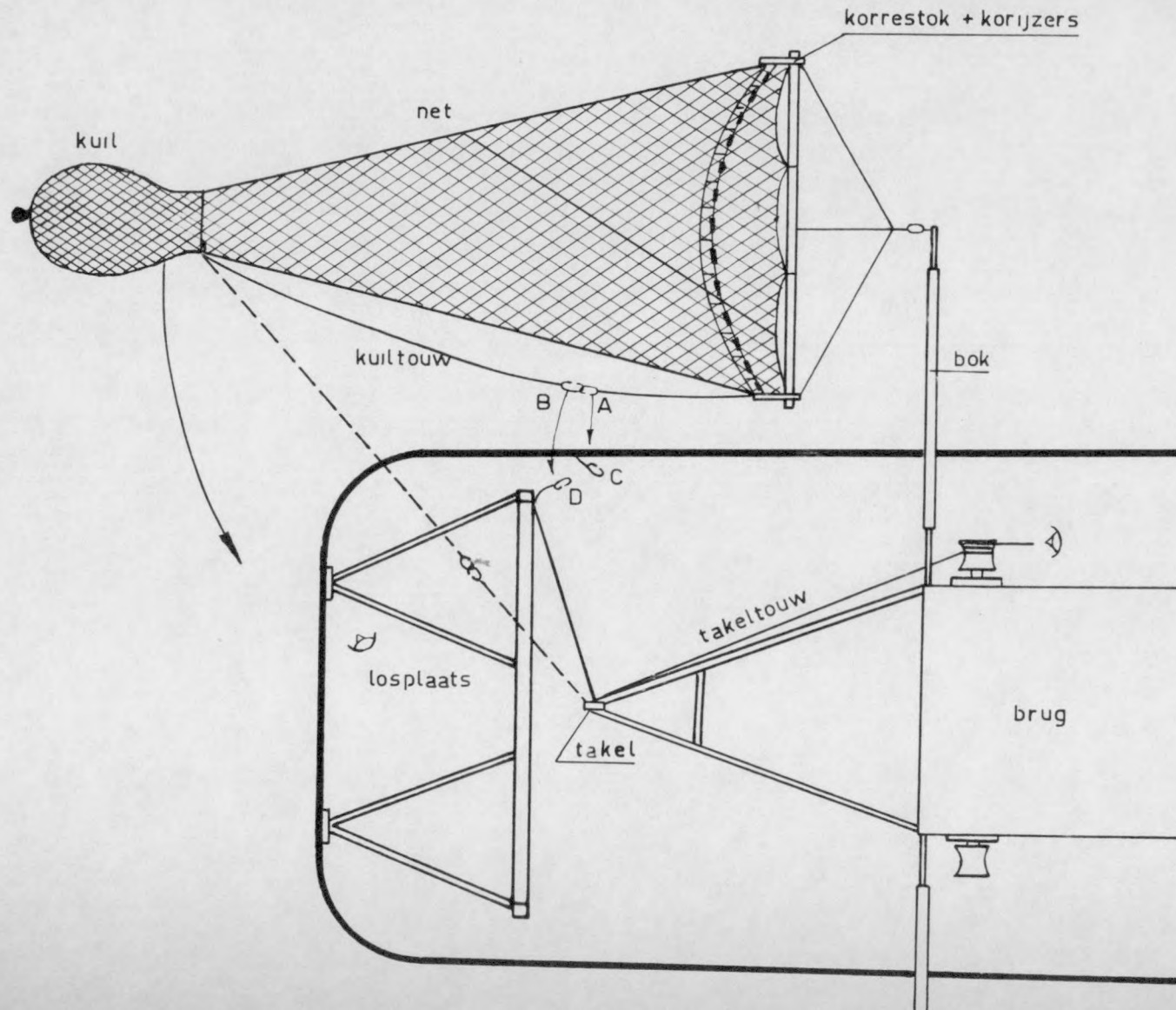
Figuur 19 - KUIL VOOR GARNALENNET 6m STOK



Figuur 20 - TAKEL - EN KUILTOUW MET SCHAKELS OP HET BOKKENVAARTUIG



Figuur 21 - TAKEL - EN KUILTOUW MET SCHAKELS OP DE HEKBOKKER



schakels onderbroken. De schakel langs de zijde van het kor-
ijzer wordt ingepikt in het touw vastgemaakt aan de reling,
zodanig dat de korrestok vastligt ; de andere schakel wordt
op het uiteinde van het takeltouw ingehaakt.

De schipper vermindert de snelheid van het schip
en de kuil- en takeltouwen worden opgewonden ; de verbinding
takel-touw-kuiltouw loopt door het takelblok.

Gedurende het winden van de kuiltouwen begeeft
de schipper zich naar het achterdek om de vangst te lossen.

Vanaf het ogenblik dat de kuilen aan de water-
oppervlakte verschijnen, wordt het winden aan stuurboordzijde
stopgezet. Aan bakboordzijde gaat het winden verder.

Wanneer de kuilklem onderaan de kuil te be-
reiken is, pikt de schipper een haak, vastgemaakt aan de reling,
in het oog van de kuilklem. De matroos aan bakboordzijde windt
de kuil verder op tot hij binnenboord valt. Bij het vallen
wordt de kuilklem opengetrokken en komt de vangst op dek. In
geval de kuilklem niet loskomt, wordt de kuil verder opgewonden
tot de kuilklem open gaat.

Na het lossen van de vangst aan bakboordzijde
worden dezelfde handelingen aan stuurboordzijde hernomen.

Nu de vangst aan dek ligt, worden de kuilen op-
gemaakt en de kuil- en takeltouwen voor een volgende sleep in
orde gebracht.

Door het aanwenden van deze technieken wordt de
manarbeid aanzienlijk verlicht en dit voornamelijk bij grote
vangsten, gezien dan vaak met twee bemanningsleden aan één

kuiltouw moet worden getrokken om het touw in te halen.

Verder moet worden aangestipt, dat de kuilen minder gemakkelijk in de schroef geraken, vermits het vaartuig niet meer moet worden stilgelegd, doch tegen een kleinere snelheid kan voortvaren.

B. De lieraanpassingen.

Onder de liersystemen die bij de bokkenvisserij op garnalen worden aangewend, zijn twee typen te onderscheiden, nl. : de tweetrommellier en de viertrommellier. Beide typen kunnen uit het oogpunt van arbeidsprestaties worden aangepast.

1. Tweetrommellieraanpassing.

De lieren die op het gewone bokkenvaartuig meestal voorkomen, zijn tweetrommellieren. Het ombouwen van de zijtrawler tot een gewoon bokkenvaartuig bracht echter mede, dat de bokken moesten kunnen worden neergelaten en opgehaald.

Aanvankelijk werd het ophalen en neerlaten van de bokken met de hand uitgevoerd ; achteraf werden deze handelingen machinaal verricht.

Voor deze machinale uitvoering werd dan aan een systeem van een kleine lier, een z.g.n. hulplier, gedacht. Deze hulplier werd boven de tweetrommellier geplaatst en de aandrijving geschiedde door kettingoverbrenging.

Een andere oplossing tot het mechaniseren van het ophalen en het neerlaten van de bokken werd gezocht in het plaatsen op de lieras van twee nieuwe trommels, voorzien van een

in- en uitschakelsysteem. Op deze wijze werd een viertrommellier bekomen.

In vergelijking met het eerste systeem heeft het tweede als voordeel dat minder handelingen bij het vieren en het winden noodzakelijk zijn en daarenboven zijn de kansen op defecten geringer. Deze oplossing van de viertrommellier werd overigens onmiddellijk bij de bouw van de hekbokker toegepast.

2. Viertrommellieraanpassing.

Door het gebruik van de viertrommellier kunnen de handelingen winden en vieren van de vislijnen en het neerlaten en ophalen van de bokken machinaal worden uitgevoerd ; het inhalen van de kuiltouwen en het binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten bestaat echter nog gedeeltelijk uit man- en machinearbeid. Deze handelingen kunnen volledig machinaal worden verricht, wanneer de viertrommellier tot een zestrommellier wordt uitgebreid. De trommelverdeling is dan als volgt : twee trommels voor het dragen van de vislijnen, twee trommels als dragers van de kabels die het neerlaten en ophalen van de bokken toelaten en twee trommels waarop de takeltouwen zitten.

Bij het toepassen van deze lieraanpassing moet evenwel rekening worden gehouden met de beschikbare ruimte aan boord.

§ 2. - Praktische toepassing van de arbeidstechnische verbeteringen.

De geciteerde arbeidstechnische verbeteringen werden op het gewoon bokkenvaartuig en de hekbokker toegepast.

A. Gewoon bokkenvaartuig.

De toepassing van het kuiltouw en takeltouw enerzijds en de kuilklem anderzijds werd in het arbeidsproces winden uitgetest, terwijl eveneens een tweetrommellieraanpassing werd bestudeerd.

1. Kuiltouw en takeltouw met schakels en kuilklem.

De arbeidsprocessen het inhalen van de kuiltouwen, het binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten en het opmaken van de kuilen worden tot één arbeidsproces teruggebracht. Dit arbeidsproces start na het winden van de vislijnen en eindigt na het opmaken van de kuil of vóór het vieren van de netten.

Gedurende dit arbeidsproces zijn de schipper en de matrozen ingezet. De schipper helpt langs beide zijden bij het binnenzetten van de kuilen en het lossen van de vangsten, terwijl de matrozen bij de lier staan opgesteld en zorgen voor het opwinden van de kuilen en het lossen van de vangsten. Tevens brengen de matrozen de kuiltouwen terug in orde, plaatsen de takeltouwen terug op hun plaats en maken de kuilen op.

Tabel 12 vermeldt de gewijzigde operaties met de overeenkomende tijden.

Tabel 12 - Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn				Cyclus- tijd in cmn
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Opwinden van de kuil- touwen	--	(50,39)	(50,39)	(50,39)	50,39
2. Inpikken van de haak in het kuilklemoog aan bakboordzijde	(12,40)	--	--	--	12,40
3. Binnenzetten van de bakboordzijdekuil en lossen van de vangst	(28,98)	(28,98)	--	(28,98)	28,98
4. Doorhalen van het kuil- en takeltouw	(19,52)	(19,52)	--	--	19,52
5. Inpikken van de haak in het kuilklemoog aan stuurboordzijde	(19,66)	--	--	--	19,66
6. Binnenzetten van de stuurboordzijdekuil en lossen van de vangst	(28,98)	--	(28,98)	(28,98)	28,98
7. Doorhalen van het kuil- en takeltouw	(19,52)	--	(19,52)	--	19,52
8. Opmaken van de kuil aan stuurboordzijde	--	--	(26,05)	--	26,05
Totaaltijd van het arbeidsproces					205,50

De totaal tijd van het ganse arbeidsproces, nl. het inhalen van de kuiltouwen, het binnenzetten van de kuilen, en lossen van de vangsten en het opmaken van de kuilen bedraagt 205,50 cmn of 97,15 cmn mantijd en 108,35 cmn man-machinetijd.

Het knopen van de kuil aan bakboordzijde en het in orde brengen van de kuiltouwen en takeltouwen geschiedt gedurende het lossen van de vangst en het opmaken van de kuil aan

stuurboordzijde. Deze handelingen worden door matroos 1 uitgevoerd.

Wanneer de totaaltijd van 205,50 cmn met de oorspronkelijke tijd 365,13 cmn voor dezelfde arbeidscyclus (het inhalen van de kuiltouwen, het binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten en het opmaken van de kuilen) wordt vergeleken, kan een winst van 159,63 cmn of 43,7 % worden genoteerd. Daarbij komt nog dat de manarbeid wordt verminderd en dit is voornamelijk van belang wanneer het grote vangsten geldt, waarbij twee personen nodig zijn voor het inhalen van één kuiltouw. Bij toepassing van kuilklem en takeltouw met schakels wordt de activiteit op één bemanningslid teruggebracht.

2. Tweetrommellieraanpassing.

Bij de meeste bokkenvaartuigen is een hulplier boven de hoofdlier opgesteld ; deze lier beoogt het ophalen en neerlaten van de bokken. Bij het vieren en winden moeten de matrozen echter van de ene op de andere lier overschakelen.

Wanneer deze twee lieren door één lier worden vervangen, nl. een viertrommellier, kan de bediening bij het vieren en het winden worden gewijzigd. De handelingen werden voor beide gevallen ontleed en de overeenkomende arbeidstijden werden vastgelegd.

a. Het vieren van de vislijnen.

Het arbeidsproces vieren van de vislijnen met een viertrommellier bestaat in het zakken van de bokken en het vieren van de vislijnen.

Het zakken van de bokken geschiedt door het lossen van de remmen van de twee trommels die dragers zijn van de kabels, die het neerlaten van de bokken toelaten.

Na het zakken van de bokken worden de remmen vastgezet en worden de vislijnen gevierd door het lossen van de remmen van de trommels met de vislijnen.

De totaaltijd voor gans deze cyclus bedraagt 96,95 cmm, waarvan 9,81 cmm mantijd en 87,14 cmm machine-tijd.

Wanneer deze tijd van 96,95 cmm naast de tijd 100,55 cmm voor hetzelfde arbeidsproces vieren van vislijnen bij het gebruik van een hoofd- en hulplier wordt gezet, is de winst 3,60 cmm of 3,6 %. Deze winst is een gevolg van kleinere afstanden die bij de bediening van de lieren moeten worden afgelegd.

b. Het winden van de vislijnen.

De beide matrozen staan bij de lier opgesteld. De starthandel wordt overgehaald, de klauwkoppelingen worden ingeschakeld en de remmen worden gelost, zodat het winden kan beginnen. Op de beide vislijnen is een merkteken aangebracht dat aanduidt wanneer de handelingen voor het ophalen van de bokken moeten worden aangevat. Het ophalen van de bokken gebeurt tijdens het opwinden van de vislijnen.

Op het ogenblik dat de sloten van de schranken tegen de bokken komen, wordt het winden stopgezet. Op dit ogenblik vormen de bokken een hoek van 35° à 45° met het wateroppervlak. De klauwkoppelingen worden losgemaakt en door middel van de remmen de liertrommels vastgezet.

De totaal tijd van deze handelingen be-
loopt 219,81 cmm, waarvan 31,21 cmm mantijd en 188,60 cmm ma-
chinetijd. Voor deze activiteiten zijn de beide matrozen inge-
zet.

De tijd voor het winden van de vislijnen
bij het gebruik van een hoofd- en hulplier bedraagt 278,69 cmm
tegenover de nieuwe tijd van 219,81 cmm ; dit geeft een verschil
van 58,88 cmm of een winst van 21,6 %.

De viertrommel blijkt aldus voordeliger
dan een hoofd- en hulplier, gezien vanuit het standpunt arbeid :
er wordt een winst van 3,6 % bij het vieren en een winst van
21,6 % bij het winden geboekt.

B. Hekbokker.

Zoals op het gewoon bokkenvaartuig werd de toe-
passing kuiltouw en takeltouw met schakels en kuilklem ook
op de hekbokker aangewend. Voor het liersysteem werd de ar-
beidstechnische verbetering voor een viertrommellieraanpassing
berekend.

1. Kuiltouw en takeltouw met schakels en kuil- klem.

Het arbeidsproces omvat, zoals bij het gewoon
bokkenvaartuig, de volgende handelingen : het inhalen van de
kuiltouwen, het binnenzetten van de kuilen, lossen van de vangsten
en het opmaken van de kuilen. Bij deze activiteiten zijn de
drie bemanningsleden ingezet ; de beide matrozen zijn opgesteld
bij de koppen van de lier en de schipper bevindt zich op het
achterdek.

Tabel 13 geeft het gewijzigd arbeidsproces met de overeenstemmende tijden.

Tabel 13 - Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn				Cyclustijd in cmn
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Opwinden van de kuiltouwen	--	(50,39)	(50,39)	(50,39)	50,39
2. Inpikken van de haak in het kuilklemoog aan bakboordzijde	12,40	--	--	--	12,40
3. Binnenzetten van de bakboordzijdekuil en lossen van de vangst	(28,98)	(28,98)	--	(28,98)	28,98
4. Doorhalen van het kuil- en takeltouw	(19,52)	(19,52)	--	--	19,52
5. Inpikken van de haak in het kuilklemoog aan stuurboordzijde	(16,14)	--	--	--	16,14
6. Binnenzetten van de stuurboordzijdekuil en lossen van de vangst	(28,98)	--	(28,98)	(28,98)	28,98
7. Doorhalen van het kuil- en takeltouw	(19,52)	--	(19,52)	--	19,52
8. Opmaken van de kuil aan stuurboordzijde	--	--	(26,05)	--	26,05
Totaaltijd van het arbeidsproces					201,98

De totaal tijd voor de ganse arbeidscyclus bedraagt 201,98 cmn, waarvan 93,63 cmn mantijd en 108,35 cmn man-machinetijd. Deze tijd ligt, voor dezelfde arbeidscyclus, 213,77 cmn of 51,4 % lager dan bij het systeem zonder gebruik van kuiltouw met schakels en kuilklen. Bij grote vangsten krijgt

deze winst in tijd nog meer betekenis omdat bij de traditionele wijze van vissen, de kuiltouwen gedeeltelijk met de hand worden binnengesloten, om daarna aan het takeltouw te worden vastgemaakt en tenslotte met de kop van de lier te worden binnengesloten.

2. Viertrommellieraanpassing.

Het arbeidsproces winden en vieren op de hekbokker kan verder worden gerationaliseerd door de man-machinearbeid bij het winden van de kuiltouwen, het binnenzetten van de kuilen en het lossen van de vangsten grotendeels te vervangen door de machinearbeid.

Wanneer het arbeidsproces winden nog verder wordt ontleed, kan worden vastgesteld dat de verhouding man-machinearbeid bij het winden van de takel- en kuiltouwen kan worden gewijzigd, met name door de gebruikte viertrommellier met twee trommels, dragers van de takeltouwen, uit te breiden.

Deze uitbreiding kan worden gerealiseerd door de viertrommellier te vervangen door een zestrommellier. Uit de doorgevoerde studie bleek echter dat een zestrommellier, op de huidige garnaalvaartuigen, moeilijk toepassing kan vinden, omdat de lierbreedte te groot is ten opzichte van de scheepsbreedte.

Er werd dan ook naar een andere oplossing gezocht, namelijk het plaatsen van twee trommels boven de gebruikte viertrommellier. Deze opstelling werd voor de hekbokker uitgewerkt.

De trommelverdeling is als volgt : twee trommels voor de vislijnen, twee trommels voor het ophalen en het

neerlaten van de bokken en de twee bijgevoegde trommels voor de takeltouwen. De aandrijving van deze twee laatste trommels is mechanisch en gebeurt via de hoofdas van de viertrommellier. Tevens zijn zij voorzien van een remband en friktie.

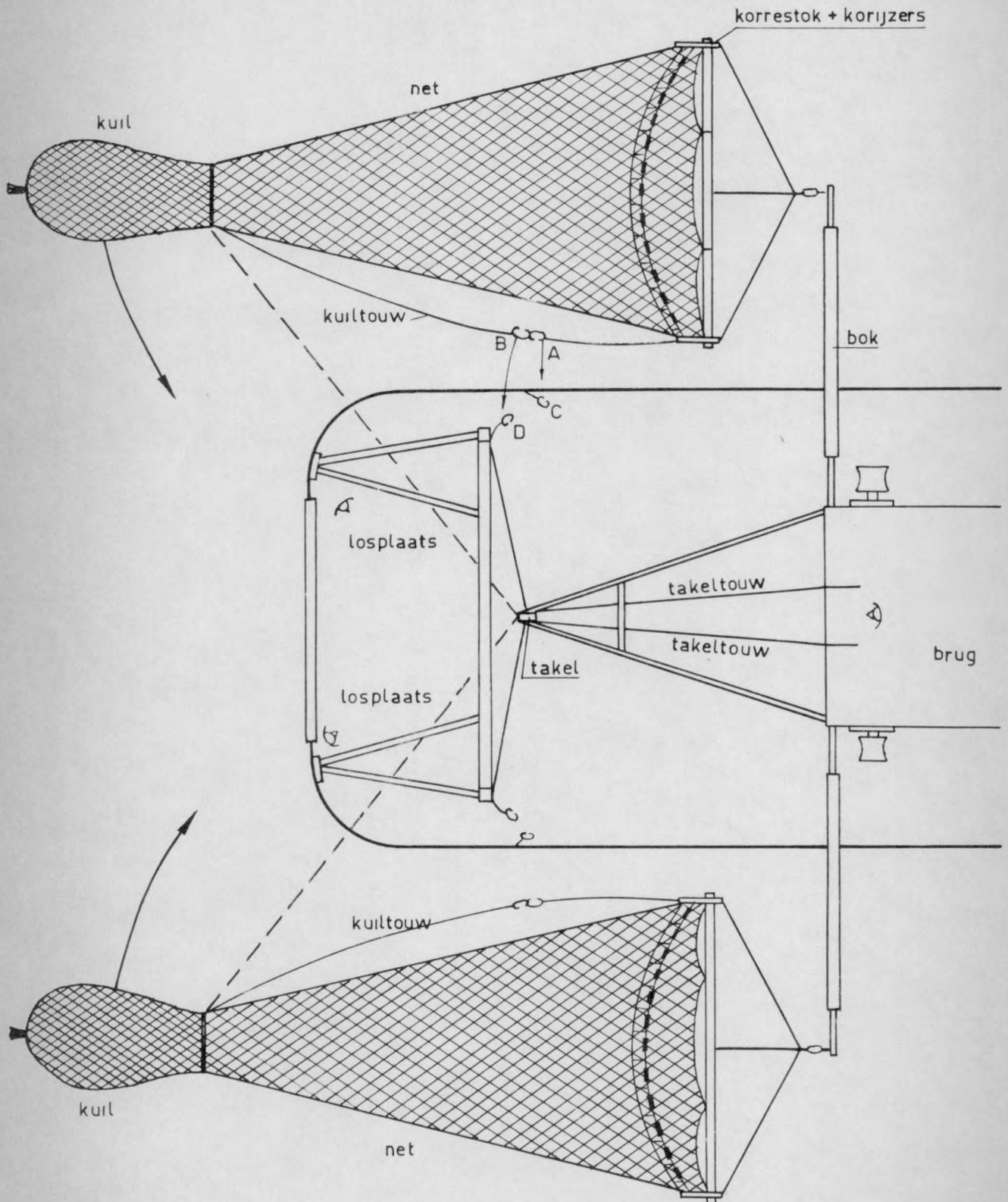
De volledige bediening van de zes trommels kan geschieden door één persoon, nl. de schipper, vanop één bedieningspaneel geplaatst in de brug.

Een aanpassing van het vaartuig is noodzakelijk om beide kuilen samen binnen te zetten. Deze aanpassing (figuur 22) bestaat in het opschuiven van de steunstaven, van de achterste galg, naar de reling toe en het verlengen van de glijrol, die het binnenzetten van de kuilen vergemakkelijkt. In de top van de takel worden twee takelblokken aangebracht, die de schakelverbinding tussen kuiltouw en takeltouw kunnen doorlaten.

Behalve de aanpassing van het vaartuig moet ook de opstelling van de bemanning worden gewijzigd. De schipper blijft in de brug voor de bediening van de lier, terwijl de beide matrozen voor de verbinding tussen kuiltouwen en takeltouwen, het lossen van de vangsten en het opmaken van de kuilen instaan.

In tabel 14 zijn de verschillende handelingen met de overeenkomende tijden weergegeven.

Figuur 22 - OPSTELLING BIJ AANGEPASTE VIERTROMMELLIER



Tabel 14 - Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten.

Handelingen	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmm				Cyclus- tijd in cmm
	Schipper	Matroos 1	Matroos 2	Machine	
1. Opwinden van de kuil- touwen	--	--	--	46,68	46,68
2. Inpikken van de haak in het kuilklemoog	--	(12,40)	(12,40)	--	12,40
3. Binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten	(28,98)	(28,98)	(28,98)	(28,98)	28,98
4. Doorhalen van de kuil- en takeltouw	(19,52)	(19,52)	(19,52)	(19,52)	19,52
5. Opmaken van de kuilen	--	(26,05)	(26,05)	--	26,05
6. Kuil- en takeltouwen in orde brengen	--	(26,28)	(26,28)	--	26,28
Totaaltijd van het arbeidsproces					159,91

Het arbeidsproces binnenzetten van de kuilen en lossen van de vangsten wordt in een tijd van 159,91 cmm afgehandeld ; deze tijd kan worden verdeeld in 64,73 cmm mantijd, 48,50 cmm man-machinetijd en 46,68 cmm machinetijd.

Wanneer deze tijd met de oorspronkelijke tijd wordt vergeleken, kan een winst van 255,84 cmm of 61,5 % worden vastgesteld.

§ 3. - Financiële aspecten.

De geciteerde arbeidstechnische verbeteringen brengen niet alleen een vermindering en een verlichting van de arbeidsprestaties mede, zij kunnen ook financiële voordelen afwerpen.

Deze voordelen moeten voor de beide typen van vaartuigen worden ontleed, nl. voor het gewoon bokkenvaartuig en voor de hekbokker.

A. Het gewoon bokkenvaartuig.

Voor het gewoon bokkenvaartuig kan de financiële studie worden gesplitst in een berekening van de opbrengst ten opzichte van de kosten bij het toepassen van de kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels enerzijds en het aanpassen van de tweetrommellier anderzijds. Voor de tweetrommellieraanpassing werd een vergelijking doorgevoerd tussen de tweetrommellier met hulp- lier, die bij de behandeling van het vistuig aan boord van een gewoon bokkenvaartuig reeds veelal toepassing vindt en de vier- trommellier of m.a.w. de tweetrommellier met op dezelfde as twee bijgevoegde trommels.

B. De hekbokker.

De financiële voordelen, voortvloeiend uit de arbeids- technische verbeteringen, kunnen voor de hekbokker eveneens onder een dubbel oogpunt worden beschouwd, nl. bij de toepassing van de kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels en bij de koppeling van deze technieken aan de viertrommellieraanpassing ; dit laatste wordt dan voornamelijk in functie van nieuwbouw gesteld.

De tabellen 15 en 16 vermelden, voor de periode augustus 1967 - juli 1968, een aantal gegevens over de aktivi- teiten van de Belgische garnaalvloot, van de tijdwinsten en van de financiële voordelen bij het toepassen van de diverse arbeids- technische verbeteringen.

Tabel 15. - Gegevens over de activiteiten van de Belgische garnalenvloot over de periode augustus 1967 - juli 1968 (a).

Aantal schepen betrokken bij de garnalenvisserij :	57
Aantal visdagen :	8.226
Aantal visuren :	64.481
Aanvoer van konsumptiegarnalen in kg :	1.277.911
Opbrengst in fr. :	46.075.761
Gemiddeld aantal visdagen per schip :	145
Gemiddeld aantal visuren per schip :	1.153
Gemiddeld aantal slepen per schip :	922

(a) Gegevens bekomen van of berekend aan de hand van cijfers verschaft door de Dienst voor de Zeevisserij.

Tabel 16. - Tijdwinsten, kosten en financiële voordelen.

Gewoon bokkenvaartuig	Hekbokker
<p>1. <u>Kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels.</u></p> <p>Tijdwinst per sleep 159,63 cmn</p> <p>Tijdwinst per jaar 147.178,86 cmn</p> <p>Opbrengst per jaar 17.514,28 Fr.</p> <p>Kosten 3.000 Fr.</p>	<p>1. <u>Kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels.</u></p> <p>Tijdwinst per sleep 213,77 cmn</p> <p>Tijdwinst per jaar 197.095,94 cmn</p> <p>Opbrengst per jaar 23.454,42 Fr.</p> <p>Kosten 3.000 Fr.</p>
<p>2. <u>Tweetrommellieraanpassing en kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels.</u></p> <p>Tijdwinst per sleep 218,51 cmn</p> <p>Tijdwinst per jaar 201.466,22 cmn</p> <p>Opbrengst per jaar 23.974,48 Fr.</p> <p>Kosten 3.000 Fr.</p>	<p>2. <u>Viertrommellieraanpassing en kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels.</u></p> <p>Tijdwinst per sleep 255,84 cmn</p> <p>Tijdwinst per jaar 235.884,48 cmn</p> <p>Opbrengst per jaar 28.070,25 Fr.</p> <p>Kosten (2 trommels, aan- 86.000 Fr. passing van het achter- dek en kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels)</p>

Uit tabel 16 blijkt, dat volgende besluiten voor het gewoon bokkenvaartuig en hekbokker kunnen worden getrokken.

1. Gewoon bokkenvaartuig.

Voor een gewoon bokkenvaartuig bedraagt de financiële meeropbrengst over één jaar, bij het toepassen van de kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels, 14.514,28 fr., m.a.w. 17.514,28 fr. min 3.000 fr. kosten.

Wanneer deze toepassing aan de tweetrommellier-aanpassing wordt gekoppeld, heeft dit een bijkomende opbrengst-toename van 6.460,20 fr. tot gevolg. In totaal bedraagt in dit geval het voordeel 23.974,48 fr. tegenover 3.000 fr. kosten.

2. Hekbokker.

Voor een hekbokker belooft de jaarmeeropbrengst bij het toepassen van de kuilklem, kuil- en takeltouw met schakels 23.454,42 fr.

Wanneer op een bestaand vaartuig, buiten deze technische verbetering, ook nog de viertrommellieraanpassing wordt toegepast, werpt de tijdwinst een financieel voordeel van 28.070,25 fr. per jaar af, waar tegenover een investeringskost van 86.000 fr. staat. Deze onkosten kunnen in circa 3 jaar worden teruggewonnen.

Van het standpunt nieuwbouw beschouwd, dalen deze onkosten tot 68.000 fr., m.a.w. de kosten kunnen in ca 2 $\frac{1}{2}$ jaar worden teruggewonnen. De kosten voor de aanpassing van het achterdek en voor de aankoop van de uitrusting voor de arbeidstechnische verbeteringen komen immers praktisch te vervallen.

Deze financiële voordelen, voortspruitend uit enkele technische arbeidsverbeteringen, worden enkel voor de garnaalvisserij berekend. De technische verbeteringen zijn echter ook toepasselijk wanneer op vis met bokken wordt gevaren. Dit betekent dat veel hogere opbrengsten over een jaar worden bekomen, waardoor de aflossingstermijn van het geïnvesteerd kapitaal sterk kan worden ingekort en/of de eventuele hogere exploitatiekosten vlugger kunnen worden ingelopen ; dit speelt dan voornamelijk in het voordeel van de hekbokker.

=====