

RIVO

BIBLIOTHEEK
RIJKSINSTITUUT VOOR
VISSERIJONDERZOEK

TO 78-01

HET BEPROEVEN VAN EEN VANGSTSORTEE
DER VOOR PLATVIS

ing. A. Verbaan

5078-d

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK
IJMUIDEN

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 — Postbus 68 — IJmuiden — Tel. (02550) 1 91 31

Afdeling: **TECHNISCH ONDERZOEK**

Rapport:

TO 78-01

**HET BEPROEVEN VAN EEN VANGSTSORTEER-
DER VOOR PLATVIS**

Auteur:

ing. A. Verbaan

Project:

7-7161 - Ontwikkeling van een vangstsorteerder voor platvis met als doel het arbeidsproces te verlichten en de overlevingskansen van de ongewenste bijvangst (discards) te vergroten.

Projectleider:

ing. A. Verbaan

Datum van verschijnen:

april 1978

Inhoud:

- I Inleiding
 - 1. Omschrijving huidige verwerkingsmethode
 - 2. Doel van het onderzoek
- II Omschrijving van de installatie
 - 1. Werking
 - 2. Konstruktie
- III Perspektieven
 - 1. Werkomstandigheden aan boord
 - ergonomische aspecten-
 - 2. Sparen van ondermaatse vis
 - 3. Kwaliteit van de aangevoerde vis
- IV Nabeschouwing
- V Procedure schema's
- VI Foto's

**DIT RAPPORT MAG NIET GECITEERD WORDEN ZONDER TOESTEMMING VAN DE
DIRECTEUR VAN HET R.I.V.O.**

2292647

I INLEIDING

I. 1. Omschrijving huidige verwerkingsmethode

Aan boord van boomkorvaartuigen die de visserij op platvis uitoefenen, wordt de vangst van beide netten los op dek gestort. Afhankelijk van het jaargetijde en de plaats waar gevist wordt kan de vangst relatief "schoon" of "zeer vuil" zijn. Nadat de vistuigen voor de volgende trek weer overboord zijn gezet, gaat de bemanning de marktwaardige vissoorten uitsorteren. Het uitsorteren van de vangst is zwaar werk dat door de opvarenden in een onnatuurlijke houding en onder vaak moeilijke omstandigheden moet worden verricht, zoals in een gebukte of geknieelde houding in een natte omgeving op een stampend en slingerend schip. Deze werkomstandigheden kunnen de toets van huidige ergonomische criteria niet doorstaan. Het restant van de vangst wordt met behulp van de dekwas overboord gespoeld. Dit bestaat uit ondermaatse- en niet marktwaardige vissoorten en meegevangen bodemmateriaal. Na het uitsorteren van de marktwaardige vissoorten uit de vangst worden deze verder verwerkt (gestript en gespoeld) om daarna in het visruim te worden opgeijsd. Mede afhankelijk van de grootte van de vangst en z'n samenstelling (schoon of zeer vuil), kan gesteld worden dat de tijdsduur tussen het aan boord komen van de vangst en het wegspoelen van het restant ligt tussen de 15-30 minuten. Afgezien van de vraag in welke konditie de vis aan boord gekomen is, kan gesteld worden dat een overlevingskans van de ondermaatse vis niet aanwezig is. Het is bekend dat, afhankelijk van het jaargetijde en de plaats waar gevist wordt, er met de boomkor aanzienlijke hoeveelheden ondermaatse vis wordt meegevangen. Gezien de intensiteit van de visserij op platvis vormt het meevangen van grote hoeveelheden ondermaatse vis een ernstige bedreiging voor de grootte van de visstapel.

I. 2. Doel van het onderzoek

Om een aanzienlijke verbetering van de arbeidsomstandigheden te verkrijgen en (eventueel) de overlevingskansen van de niet marktwaardige bijvangst te vergroten, heeft het Ministerie van Landbouw en Visserij in 1973 aan het Technisch Bureau Verburg Holland B.V. te Colijnsplaat de opdracht verstrekt tot het ontwerpen en konstrueren van een zgn. vangstsorteerder. De Afdeling Technisch Onderzoek van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek had hierbij een begeleidende en adviserende taak, met name op het terrein van de visserij-technische aspecten.

In het najaar van 1977 was het prototype van genoemde installatie gereed om, aan boord van een boomkorvaartuig onder bedrijfsomstandigheden, te worden beproefd. Hiervoor werd van 21 november tot en met 16 december 1977 het boomkorvaartuig GO 4 "George Johannes" door de sekte Rederij van de Direktie Visserijen gehuurd.

II OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIE

Het principe van de vangstsorteerder is afgeleid van het mechanisch transport voor de garnalenspoelmachine.

De in veel gevallen vrij zware omstandigheden waaronder de boomkorvisserij op platvis wordt uitgeoefend hebben een duidelijke invloed gehad op het ontwerp en de konstruktie van het prototype.

II. 1. Werking

De vangstsorteerder bestaat uit twee reservoirs, geplaatst aan weerszijden van een opvoerband, waarin de vangst van beide boomkornetten wordt gestort (zie figuur 1). De reservoirs staan zowel met elkaar als met de opvoerband in verbinding. Ze kunnen echter ook elk door middel van een schuif afgesloten worden.

Bij het begin van halen van de vistuigen worden de reservoirs gedeeltelijk met stromend zeewater gevuld. Zodra de vangst uit de netten in de reservoirs is gestort zal hierdoor een "mengsel" worden verkregen dat goed transportabel is. In elk reservoir zijn vijf sproeiers zodanig geplaatst dat het water-vangst mengsel naar het begin van de opvoerband wordt gestuwd. De hoeveelheid water per sproeier is door middel van kranen regelbaar. De in de lengterichting van het schip schuin omhoog geplaatste opvoerband, voorzien van meenemers, transporteert de vis naar een horizontaal geplaatste verwerkingsband. Afhankelijk van de beschikbare ruimte en de kindeling van boomkorvaartuigen kan deze verwerkingsband zowel langs- als dwarsscheeps worden geplaatst. Bij het beproeven van het prototype aan boord van de GO 4 stond de verwerkingsband dwarsscheeps. Om een scheiding van marktwaardige en niet marktwaardige vissoorten te kunnen realiseren was deze band in langsricting, door een verstelbaar schot, in tweeën verdeeld (zie figuur 2). De door de opvoerband omhooggetransporteerde vangst wordt op dat deel van de band gestort die het niet marktwaardige deel van de vangst naar zee afvoert. Tijdens het transport naar het einde van de band wordt de maatse vis door drie opvarenden, die aan de verwerkingsband staan of zitten, uit de vangst gesorteerd en gestript. Deze maatse vis wordt op het andere deel van de verwerkingsband gedeponereerd die de vis in de spoelmachine voert (zie figuur 3). De spoelmachine is zo gekonstrueerd dat de vis gedurende het schoonspoelen automatisch naar de uitgang wordt getransporteerd. De gespoelde vis wordt opgevangen in een vismand. De verdere behandeling van deze gewassen vis wordt door het vierde bemanningslid geregeld. Deze sorteert de gewassen vis, naar soort en grootte, in gereed staande vismanden. Na het beëindigen van de verwerking van de vangst wordt de marktwaardige vis naar het visruim afgevoerd om daar in kisten te worden opgeijsd.

II. 2. Konstruktie

Het gehele frame waarin zowel de reservoirs als de opvoerband zijn gemonteerd is voornamelijk vervaardigd uit 3" stalen pijp. De reservoirs zijn gekonstrueerd uit stalen plaat van 2 mm dikte. Direkt boven de bodem van de reservoirs zijn uitsparingen gemaakt waarin de sproeiers worden geplaatst. Per reservoir zijn vijf sproeiers gemonteerd. De zijwand van elk reservoir is naar boven scharnierbaar. Dit is gedaan om grof bodemmateriaal, zoals grote stenen e.d., via het dek af te voeren. In de gesloten stand worden de zijwanden door middel van knevels vergrendeld. Door van een rubber profiel gebruik te maken wordt een waterdichte afsluiting tussen zijwand en reservoir verkregen.

De inwendige lengte van elk reservoir is 2 m, de inwendige breedte 1,20 m en de inwendige hoogte ca. 0,60 m. De totale breedte van de installatie bedraagt 3,5 m (visspoelmachine niet meegerekend).

Vanuit de reservoirs wordt de vangst door de sproeiers naar het middenvak gestuwd. De opvoerband, die hier begint, is vervaardigd van zeewaterbestendig roestvrijstaal. De band is geperforeerd en heeft een doorlaatpercentage van ca. 50%. Het transport van de vangst via de opvoerband vindt door middel van roestvrijstalen meenemers plaats. De meenemers zijn 50 cm breed (nuttige breedte van de opvoerband), 6 cm hoog en zijn in een V-vorm gezet. Ervaringen met het mechanisch transport voor de spoelsorteermachine voor garnalen hebben geleerd dat ook relatief grote vissen hierdoor opgevoerd kunnen worden. De opvoerband wordt aangedreven door een gelijkstroommotor van 0,34 pk, 110 V bij 2000 omw/min. Tussen elektromotor en aandrijfjas van de opvoerband is een variator voor de snelheidsregeling, een wormkast met een vertraging van 70 : 1 en een kettingwieloverbrenging met een vertraging van 3 : 1 aangebracht (zie figuur 4). De snelheid van de opvoerband is hierdoor regelbaar van 0,35 tot 2,0 m/min. (kortste opvoertijd ca. 1,5 min.).

De lengte van de opvoerband bedraagt 2,92 m (h.o.h. aandrijfrollen).

In de ophangkonstruktie van de opvoerband in het frame zijn voorzieningen aangebracht om de opvoerhoogte van de band in te stellen.

De omhoog getransporteerde vangst wordt gestort op een in dwarsscheepse richting horizontaal geplaatste verwerkingsband. De konstruktie, materialen en afmetingen zijn identiek aan die van de opvoerband. Ook de aandrijfunit is gelijk aan die van de opvoerband, met uitzondering van de kettingwieloverbrenging die voor deze band een vertraging van 2,5 : 1 heeft. De snelheid van de verwerkingsband is dan ook regelbaar van 0,4 tot 2,4 m/min. (kortste transporttijd ca. 1 min. voor 2/3 van de bandlengte).

Op de plaats waar de drie bemanningsleden aan de band hun werk verrichten zijn voetschakelaars bevestigd die zowel de aandrijfunit van de verwerkingsband als die van de opvoerband kommanderen.

Door het monteren van een verstelbaar (in dwarsrichting) multiplex schot werd een deling van de verwerkingsband gerealiseerd.

De visspoelmachine is een bestaande installatie en is reeds op meerdere schepen in gebruik. De spoeltrommel, vervaardigt van zeewaterbestendig roestvrijstaal, ligt op vier aandrijfrollen in een polyester bak. De spoeltrommel is opgebouwd uit in lengterichting naast elkaar geplaatste staven van \varnothing 6 mm, met een onderlinge afstand van 7 mm.

De trommel wordt aangedreven door een gelijkstroommotor van 0,25 pk, 110 V bij 1400 omw/min.

Tussen elektromotor en aandrijfrollen is een vertraging van 14 : 1 ingebouwd. De diameters van de aandrijfrollen en de sorteertrommel zijn respektievelijk 100 en 600 mm \varnothing .

Dit houdt in dat de trommel 16,67 omw/min maakt. De nuttige lengte van de trommel bedraagt 1 m.

Een continue procesgang in de spoeltrommel werd gerealiseerd door het plaatsen van goed afgeronde roestvrijstalen noppen in een spiraalvorm aan de binnenzijde ervan.

Eén van de belangrijkste facetten van de beproeving van de vangstsorteerder onder bedrijfsomstandigheden was het vaststellen van de hoeveelheid water benodigd om een goede werking te realiseren.

Tijdens het installeren van het prototype aan boord van de GO 4 was reeds geconstateerd dat het debiet van de dekwaspomp aan de krappe kant was (2" aansluiting). Door de vangstsorteerder van een eigen pompinstallatie te voorzien kon hij op dit punt geheel onafhankelijk van de boordfaciliteiten werken (zie figuur 5). Een elektrisch aangedreven 3" centrifugaal pomp met een debiet van 70 m³/uur bij 2.6 ato bleek voldoende te zijn. Een aanzuigbuis werd hiervoor langs de zijkant van het schip neergelaten en bevestigd. Via een dubbele waterverdeelkast wordt het opgepompte water over de diverse sproeiers verdeeld (zie figuur 6). Tien sproeiers voor de beide reservoirs, één aansluiting aan het eind van de verwerkingsband, één boven de inlaat van de visspoelmachine en één aansluiting op de spoelmachine. Verder was op de waterverdeelkast de dekwasslang aangesloten. Twee aansluitpunten waren nog onbenut. Deze zouden gebruikt kunnen worden om een boven de opvoerband te plaatsen sproeiinstallatie van water te voorzien. Vooral in de zomermaanden zou een dergelijke installatie wel eens noodzakelijk kunnen zijn.

III PERSPEKTIEVEN

III.1. Werkomstandigheden aan boord - ergonomische aspecten

De ergonomie is een wetenschap die zich bezighoudt met het verzamelen en toepassen van kennis over de mogelijkheden van de gezonde mens, om te komen tot een optimale aanpassing van de arbeidsomstandigheden en omgeving teneinde het geestelijk welzijn van de mens te bevorderen en een optimaal resultaat van zijn werk te bereiken.

Afgezien van nog een aantal onvolkomendheden in de constructie en uitvoering van het prototype van de vangstsorteerder,

is de beproeving ervan onder bedrijfsomstandigheden een succes geworden. Voor wat betreft een verbetering van arbeidsomstandigheden tijdens de verwerking van de vangst, kan gezegd worden dat zware lichamelijke arbeid in onnatuurlijke houdingen bij het toepassen van een vangstsorteerder grotendeels tot het verleden gaat behoren.

Wie het huidige verwerkingssysteem toetst aan ergonomische criteria, komt tot de konklusie dat dit veel te wensen overlaat. Het uitsorteren van de op het dek gestorte, vaak "kompakte", vangsten gebeurt in een gebogen of geknielde houding, op een vaak stampend en slingerend schip. Het verrichten van zwaar werk in dergelijke situaties heeft als gevolg dat de wervelkolom zwaar, maar wat erger is, verkeerd belast wordt. Het is dan ook niet verwonderlijk dat rugklachten onder vissers, die dit werk lange tijd hebben gedaan, veel voor komen (en dit vaak al op jeugdige leeftijd).

Gedurende het verloop van de beproevingsperiode van het prototype was het duidelijk waarneembaar dat de opvarenden er steeds beter op ingespeeld raakten. In het begin wilde men de vangstsorteerder wel eens "een handje helpen", doch later wachtte men aan de verwerkingsband rustig af tot de vangst werd opgevoerd.

Het verwijderen van grof bodemmateriaal, wat niet opgevoerd kan worden, gebeurde of aan het begin van het verwerkingsproces, indien het bodemmateriaal gemakkelijk hanteerbaar is, of aan het einde van het proces bij lege reservoirs.

Hiervoor wordt de zijwand van het reservoir naar boven geklapt. Het verslepen van de gespoelde vis in manden vanaf de spoelmaschine naar het luikhoofd is een werkzaamheid die nog niet verbeterd is. Echter bij een goede werkruimteindeling van het dek kan deze inspanning tot een minimum beperkt worden.

Het toepassen van een vangstsorteerder kan, naar de mening van de opvarenden van de GO 4, een ware omwenteling betekenen in de arbeidsomstandigheden aan boord van boomkorvaartuigen. Dit geldt niet alleen voor de platvis-maar ook voor de rondvisvisserij.

Tijdens de beproevingsperiode bestond de vangst voor een niet onbelangrijk deel uit rondvis. Ook deze doorliepen vrijwel probleemloos de gehele cyclus (zie figuur 7). Alleen de spoelmachine zou speciaal voor grote rondvis aanpassingen vereisen. Gerichte arbeidskundige studies zijn in deze eerste beproevingsperiode nog niet aan de orde gekomen. Toch is het interessant te vermelden dat de reactie van de opvarenden was dat zij de vangst met veel minder lichamelijke inspanning in dezelfde tijd, of soms zelfs sneller dan voorheen, konden verwerken. Bij latere beproevingen zullen de arbeidskundige aspecten zeker bestudeerd worden.

In hoofdstuk V wordt een eenvoudig procedure schema gegeven van de verwerkingsprocessen zonder en met vangstsorteerder.

III.2. Het sparen van ondermaatse vis

Het huidige verwerkingssysteem van de vangst aan boord van boomkorvaartuigen biedt nauwelijks of geen overlevingskansen voor de meegevangen ondermaatse- en niet marktwaardige vissoorten. Daar komt nog bij dat het boomkorvistuig nu niet direct bij uitstek geschikt is om enige garantie te bieden aangaande de konditie van de aan boord gebrachte vangst.

Integendeel, vooral op boomkorvaartuigen met grote geïnstalleerde voortstuwingsvermogens heeft het boomkorvistuig een duidelijk negatieve invloed op de konditie van de gevangen vis.

Tijdens de beproevingen met de vangstsorteerder kon worden waargenomen dat een klein percentage ondermaatse vis levend in zee werd teruggevoerd. Uiteraard geeft dit nog weinig zekerheid omtrent de overlevingskans van dit percentage, aangezien er niets bekend was van de konditie van de gevangen vis op het moment dat zij in de reservoirs werd gestort. Het is dan ook belangrijk om de invloeden van de vangstsorteerder, in een volgende beproevingsperiode, te toetsen aan de hand van biologische criteria.

III.3. Kwaliteit van de aangevoerde vis

In de met stromend zeewater gevulde reservoirs treedt, na het ledigen van de kuilen erin, direkt een scheiding op tussen levende en dode vissen, meegevangen bodemmateriaal e.d.

Het bereikte effect hiervan is dat de vis in een nog zo goed mogelijke konditie verwerkt (gestript) wordt.

Een eerste indruk van de opvarenden was dan ook dat het toepassen van een vangstsorteerder een positieve uitwerking op de kwaliteit van het aangevoerde produkt had. Ook dit aspect kon, tijdens de eerste beproevingsperiode van de vangstsorteerder, nog niet met feitenmateriaal gestaafd worden.

IV. NABESCHOUWING

Gekonkludeerd kan worden dat de eerste beproevingsperiode van het prototype van de vangstsorteerder succesvol is verlopen. Het toepassen van een dergelijke installatie heeft vooral een positieve uitwerking op de arbeidsomstandigheden tijdens het verwerkingsproces.

Tijdens de beproevingen op de GO 4 (met een relatief laag voortstuwingsvermogen van 685 pk) werd de indruk verkregen dat de overlevings- en kwaliteitsaspecten gunstig werden beïnvloed. Door gerichte praktijkproeven zullen deze aspecten in de volgende beproevingsperiode van de vangstsorteerder bestudeerd moeten worden.

Het is de bedoeling om dit te onderzoeken in de periode van 6 maart tot en met 7 april 1978. De laatste drie weken van deze periode zal dan tevens één van de boomkornetten van een elektrische in plaats van de mechanische stimulering (wekkers) worden voorzien.

Tot slot wil ondergetekende zijn dank uitspreken aan de ontwerper en konstrukteur van het prototype, de heer A.L. Verburg. Ook gaat zijn dank uit naar de Gebr. 't Mannetje van de GO 4, "George Johannes", die het installeren en het beproeven van de vangstsorteerder met raad en daad gesteund hebben.

Diverse kritische op- en aanmerkingen hunnerzijds zijn dan ook in dank aanvaard. Dat zij in een dergelijke installatie voor de kleine zeevisserij wel toekomstmogelijkheden zien mag blijken uit de slotzin van hun rapportage:

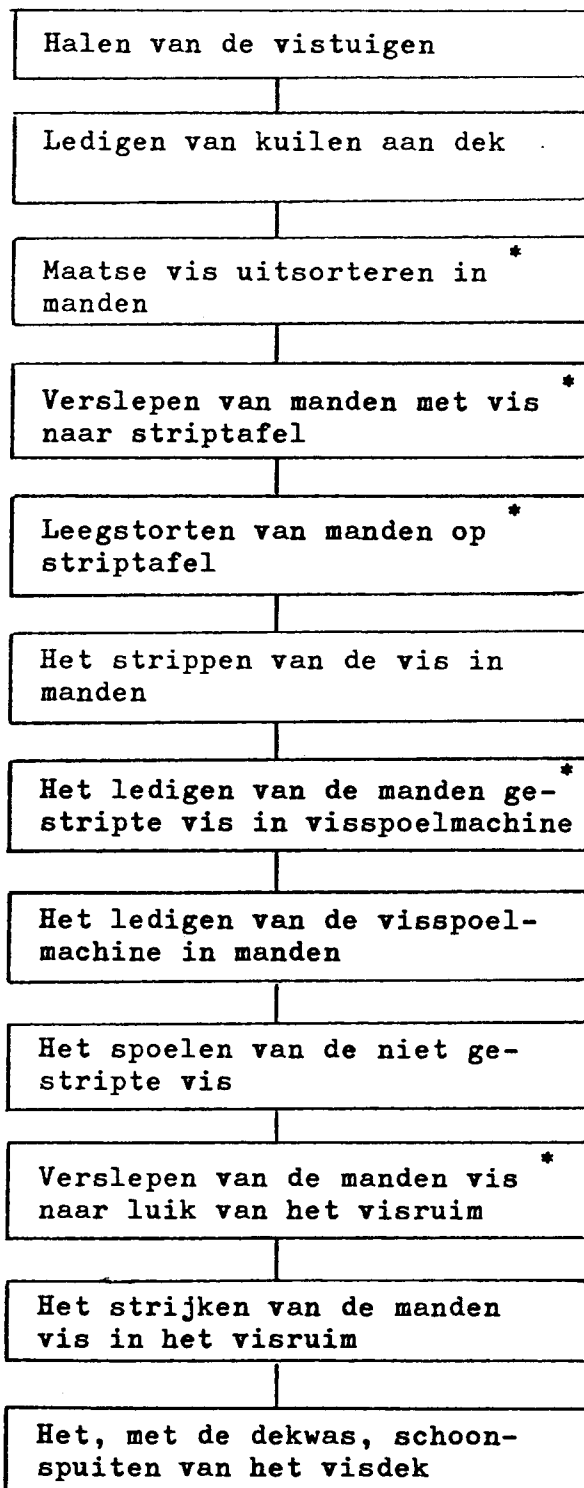
"De schipper en zijn bemanning zien met leedwezen de installatie (vangstsorteerder) van boord vertrekken in de wetenschap dat de verwerking van de vangst de komende week weer op de oude orthodoxe manier moet gebeuren".

IJmuiden, 31 maart 1978

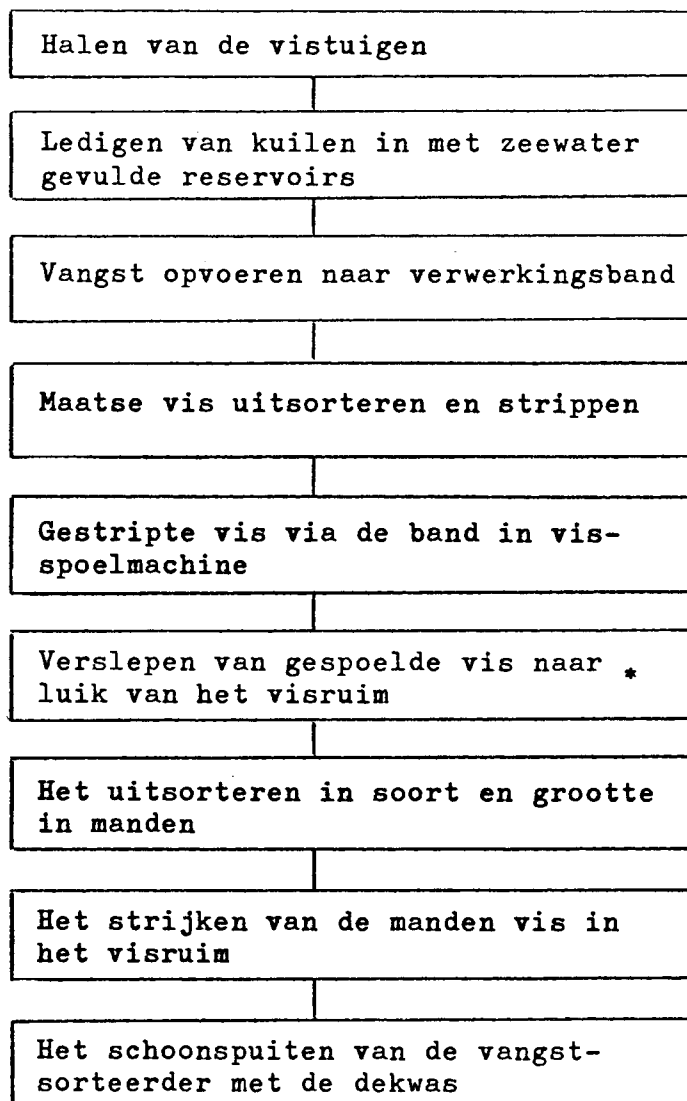
ing. A. Verbaan

V. PROCEDURE SCHEMA'S

Huidige Verwerkingsmethode

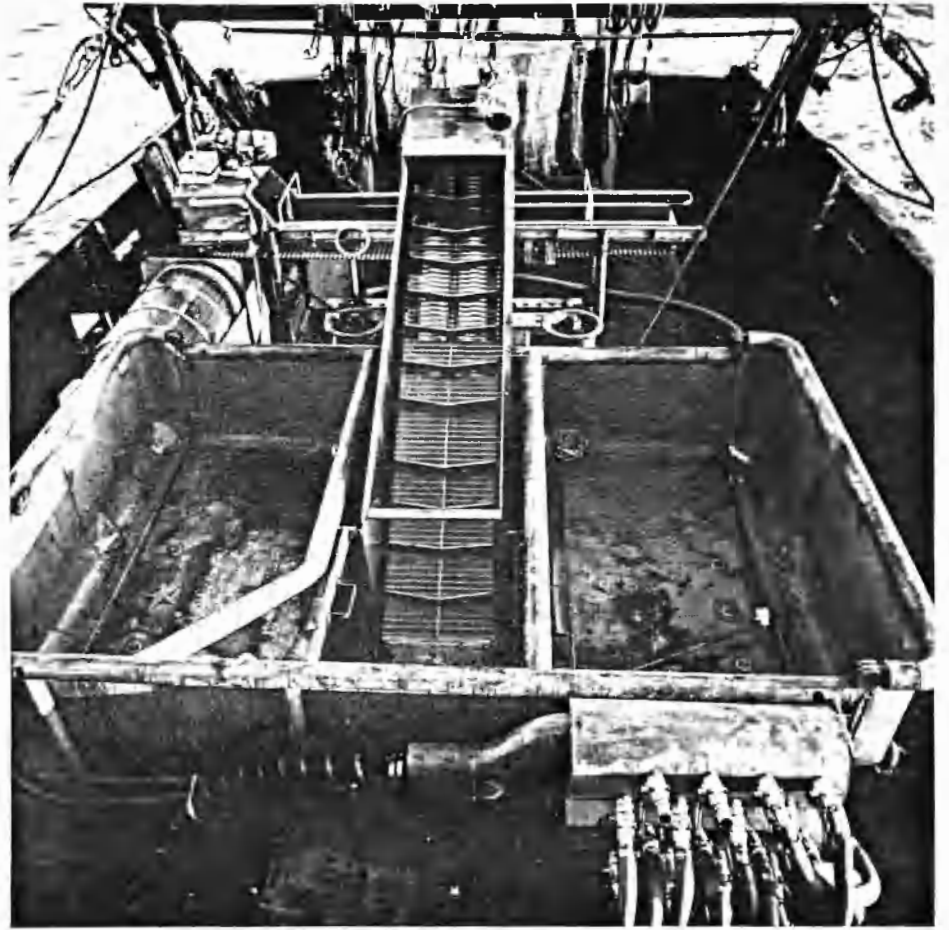


Verwerking met Vangstsorteerder



* Meestal zware lichamelijke arbeid

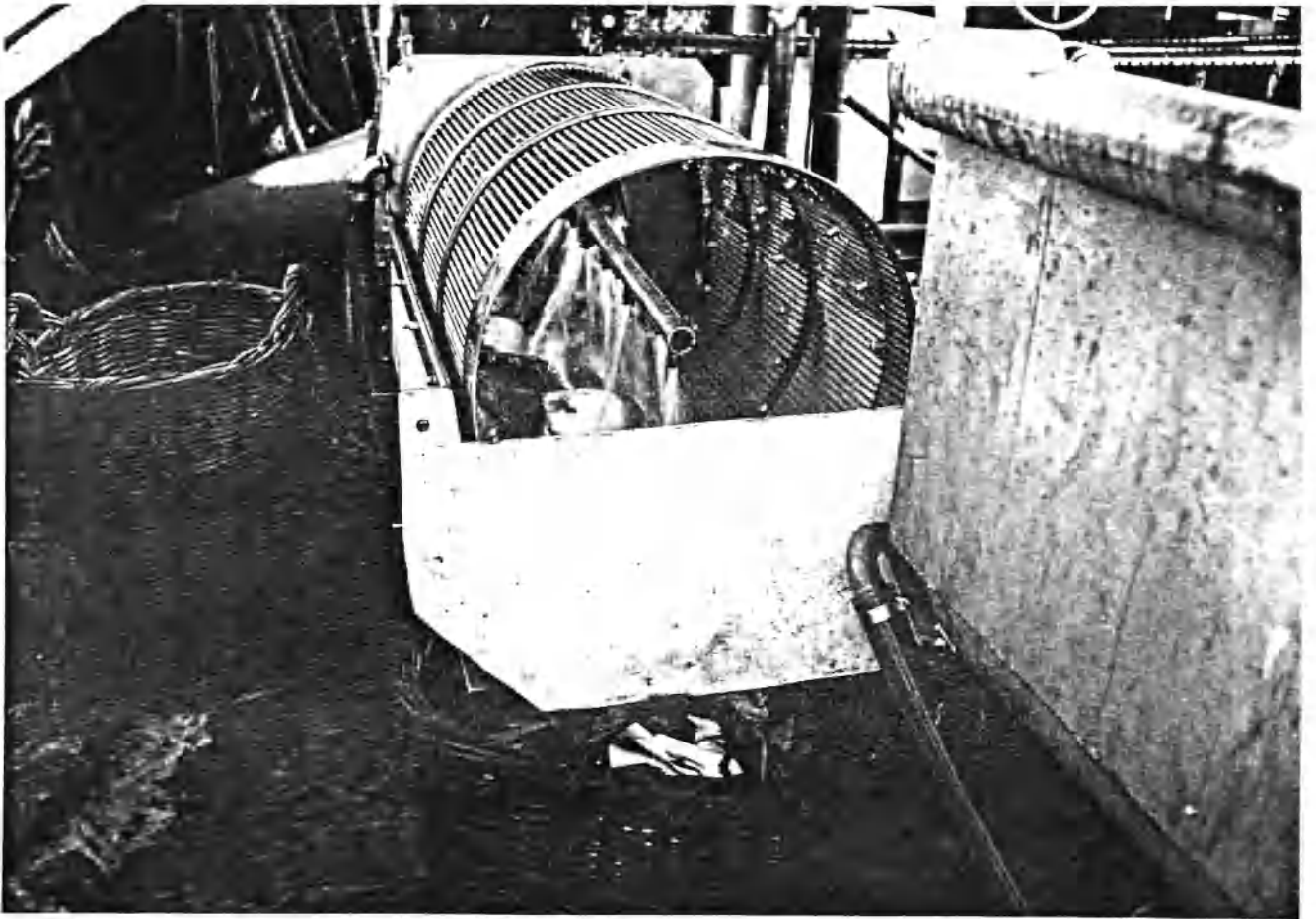
VI FOTO'S



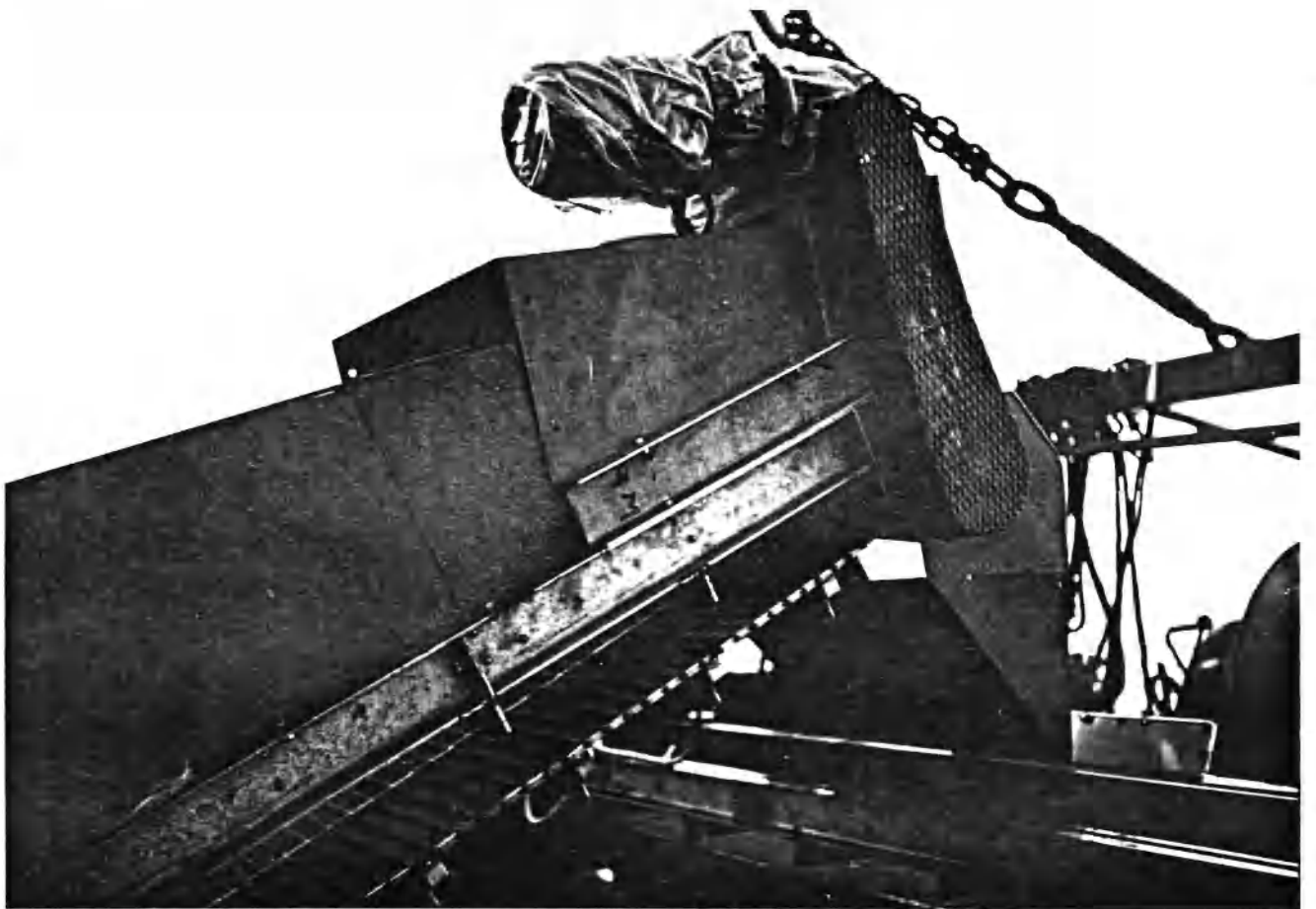
Figuur 1



Figuur 2



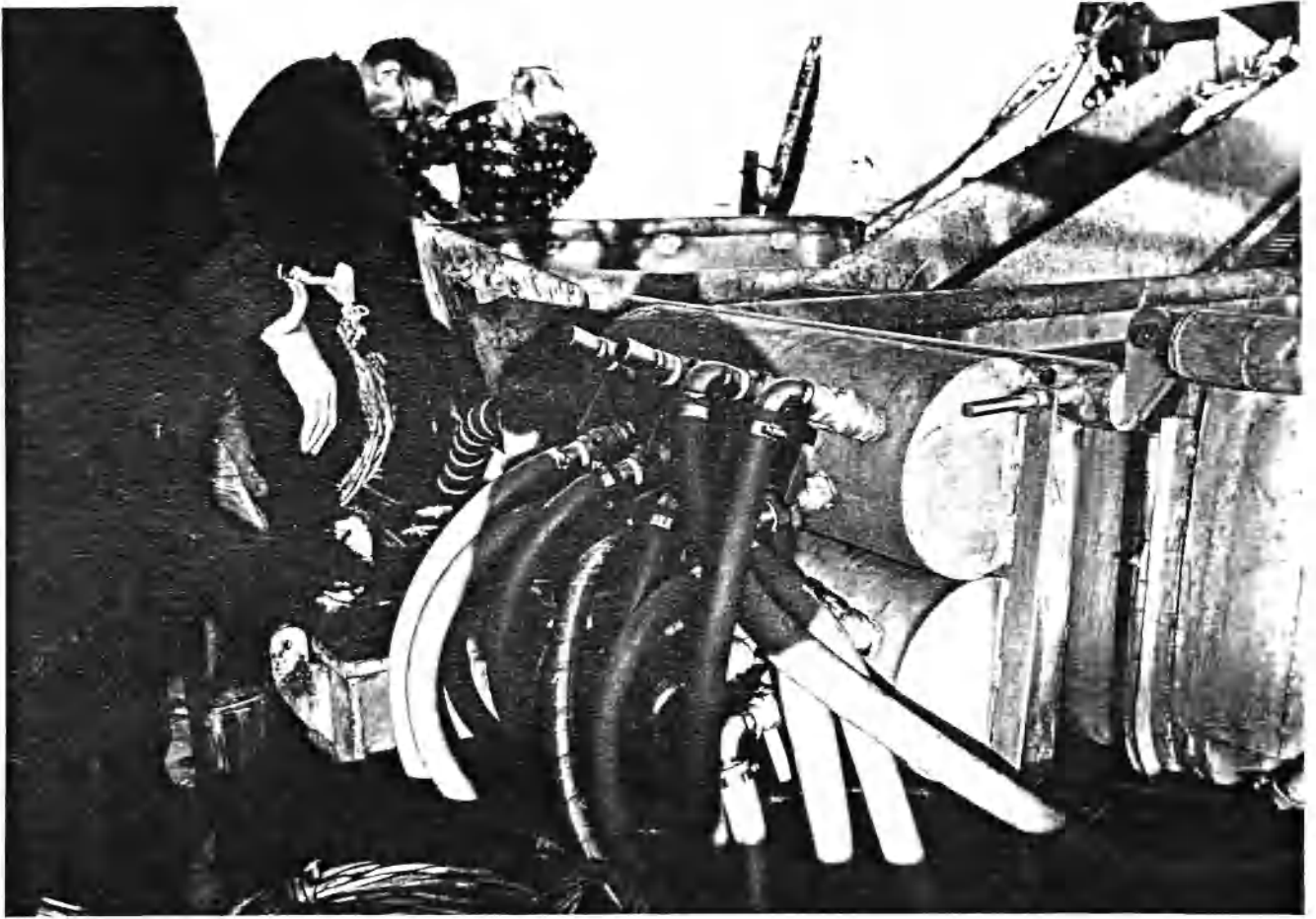
Figur 3



Figur 4



Figuur 5



Figuur 6



Figuur 7