

VS 2-1350-E1 **KONINKLIJKE LANDMACHT**

VOORSCHRIFT nr 2-1350-E1, 4e druk
(De voorgaande drukken zijn hiermede vervallen)

HANDBOEK VOOR DE GENIESOLDAAT



Vastgesteld door C.COKL bij briefnummer 16.370/B dd 24 april 1980

Y-CHE.NL

INHOUDSOPGAVE

Wijzigingsblad

Voorblad doel voorschrift

Hoofdstuk

- 1 — Geschiedenis van de genie
- 2 — Taak van de genie
- 3 — Handgereedschap
- 4 — Blokken en takels
- 5 — Touw
- 6 — Staaldraadkabels en kettingen
- 7 — Knopen, steken, sjorringen en splitsen
- 8 — Verankeringen
- 9 — Geïmproviseerde constructies
- 10 — Dekkingen
- 11 — Mijnen
- 12 — Vernielingen en valstrikken
- 13 — Versperringen
- 14 — Bouwmachines
- 15 — Centurion tankdozer en Leopard genietank
- 16 — Lichte overgangsmiddelen
- 17 — Rijsporenbrug KL 20
- 18 — Brugleggende tanks
- 19 — De vaste oeverbrug (MGB)
- 20 — Pontonplaatbrug
- 21 — Baileybrug M2
- 22 — Dekliggerbrug M4
- 23 — Camouflage
- 24 — Tijdelijk wegverhardingsmateriaal

DOEL

Het doel van het Handboek Geniesoldaat is het verstrekken van genie-technische informatie.

Y-CIE.NL

Y-CHE.NL

GESCHIEDENIS VAN DE GENIE



Y-CHE.NL

HOOFDSTUK 1

GESCHIEDENIS VAN DE GENIE

Het 1e Regiment genietroepen is na de artillerie het oudste regiment van de Koninklijke Landmacht. Het is voortgekomen uit het Corps Mineurs en Sappeurs, opgericht in mei 1748 door de kolonel de Torcy Baron van Breda.

De naam van het Corps is herhaaldelijk gewijzigd, de traditie is gebleven. De taak van het Regiment bestond vroeger uit het "mineren" (ondergraven en met springmiddelen vernietigen) van 's vijands stellingen en het "sapperen" (maken van loopgraven en veldversterkingen). Later zijn met het voortschrijden van de techniek deze taken aanzienlijk uitgebreid. Het 2e Regiment genietroepen heeft als oprichtingsdatum 1 januari 1822 en is voortgekomen uit het toenmalige Bataljon Pontonniers, Mineurs en Sappeurs. Later is daaruit ontstaan het voor Wereldoorlog 2 bekende Korps Pontonniers en Torpedisten. Toen bestond de taak uit het bouwen van drijvende bruggen, het leggen van mijnversperringen en het aanbrengen van zinkschepensperringen in de grote rivieren en zeegaten. Op 29 maart 1927 werd namens H.M. de Koningin door de Commandant veldleger Luitenant-Generaal T.F.J. Muller Massis aan het Regiment Genietroepen een vaandel uitgereikt. Hierop zijn de wapenfeiten, waarbij het Regiment zich bijzonder heeft onderscheiden, geborduurd.

VELDTOCHT VAN 1815

KRIJGSVERRICHTINGEN 1830-1831

CITADEL VAN ANTWERPEN 1832

Dit vaandel werd tengevolge van de oorlogshandelingen in mei 1940 vernietigd. Bij het 200-jarig bestaan van het Regiment op 15 mei 1948 werd namens H.M. de Koningin door Z.K.H. de Prins der Nederlanden op 20 mei 1948 een nieuw vaandel uitgereikt.

Dit tweede vaandel draagt het opschrift "1e Regiment Pioniers" en tevens werd het vierde wapenfeit "Rotterdam 1940" erop geborduurd. Bij de naamsverandering "Pioniers" in "Genietroepen" werd, volgens legerorder 304 van 1952, het vaandel voorzien van een cravatte met het opschrift "1e Regiment Genietroepen". Op 1 januari 1972 zijn het 1e en 2e Regiment Genietroepen samengevoegd tot het Regiment Genietroepen.

Het zet de tradities voort zowel van het 1e Regiment als het 2e Regiment

Genietroepen en zal als datum van oprichting herdenken 15 mei 1748. Bij het 225-jarig bestaan van het Regiment Genietroepen op 15 mei 1973 werd door Z.K.H. de Prins der Nederlanden aan commandant 101 Geniegevechtsgroep het 3e vaandel uitgereikt. Op dit vaandel zijn de volgende wapenfeiten geborduurd.

VELDTOCHT VAN 1815

KRIJGSVERRICHTINGEN VAN 1830-1831

CITADEL VAN ANTWERPEN 1832

ROTTERDAM 1940

In het Koninklijk Besluit van 16 december 1977 is in artikel 14 bepaald dat het vaandel zal worden aangevuld met een cravatte met het opschrift

"JAVA EN SUMATRA 1946-1949".

Het 2e vaandel heeft thans een eervolle plaats in de Historische Genieverzameling in de Van Brederokazerne te Vught.

HOOFDSTUK 2

TAAK VAN DE GENIE

De genie heeft tot taak de "tactische wapens" (infanterie, cavalerie) te steunen met technische vaardigheden, kennis, gereedschappen en materieel, teneinde het gevecht met succes te kunnen voeren, door:

- 1 de beweging van de eigen troepen te bevorderen en zo nodig mogelijk te maken met behulp van:**
 - bruggenbouw
 - wegherstel c.q. aanleg
 - ruimen van hindernissen

- 2 de beweging van de vijand te belemmeren door het aanleggen van hindernissen zoals:**
 - vernielingen
 - mijnevelden
 - versperringen

- 3 de eigen kwetsbaarheid te verminderen door:**
 - bouwen van onderkomens
 - maken van opstellingen
 - toepassen van camouflage en misleiding
 - NBC-ontsmetting

- 4 de logistieke operaties te ondersteunen door:**
 - wegonderhoud
 - onderhoud nutsvoorzieningen
 - kaartverstrekking
 - watervoorziening

De uit deze taken voortvloeiende werkzaamheden kunnen het karakter hebben van:

- 1 Steun aan gevechtseenheden als infanterie bataljon of tankbataljon onmiddellijk voorafgaande aan of tijdens gevechtsacties.**

Dit betekent dat de genist zich moet kunnen aanpassen aan hetzelfde ritme als de gevechtsacties van de te steunen eenheden, met als gevolg dat hij weinig voorbereidingstijd zal hebben en de werkzaamheden in een beperkte tijd zal moeten uitvoeren. Er zal een nauwe band moeten zijn tussen de genie en de te steunen eenheid. Bovendien moeten de werkzaamheden "onder vuur", dus "vanachter pant-

ser" uitgevoerd kunnen worden. De genie-eenheid, berekend voor deze taak, is de Pantsergeniecompagnie.

2 Steun aan grote tactische eenheden als een infanterie- of pantserinfanteriebrigade voor, tijdens en na het gevecht.

De directe samenwerking tussen de genie en de te steunen eenheid zal minder intensief zijn dan bij de Pantsergeniecompagnie.

De uit te voeren werkzaamheden zullen in technisch opzicht van een hogere kwaliteit zijn en plaatsvinden in het gebied onmiddellijk achter dat, waarin de manoeuvre-eenheden hun gevechtsacties voeren.

Er zal meer tijd voor planning en uitvoering zijn. In het algemeen zullen de werkzaamheden niet vanachter pantser behoeven te geschieden.

3 Steun aan eenheden in het overige deel van het legerkorpsgebied.

Dit is voornamelijk steun aan logistieke eenheden en aan de logistieke operatie. Er zal meestal geen bevelsverhouding bestaan tussen de genie-eenheden en de te steunen eenheid.

De aard der werkzaamheden zal een grote technische kennis/vaardigheid en gespecialiseerde middelen vereisen.

De tijd voor voorbereiding en uitvoering zal groter zijn dan die in de voorgaande gevallen.

HOOFDSTUK 3

HANDGEREEDSCHAPPEN

Voor het uitvoeren van de diverse werkzaamheden moet de geniesoldaat over gereedschappen kunnen beschikken.

1 De meest voorkomende gereedschappen zijn:

- aks, kespensbijl, moker en koevoet
- pikhouweel, schop en grondboor
- zaag, hamer en nijptang
- bahco, combinatietang en boutenschaar
- avegaar, hout- en metaalboor
- waterpas, meetlint en koudbeitel



fig. 1 kespensbijl

De kespensbijl wordt gebruikt voor:

- bijpunten of splijten van hout
- hamerkop voor inslaan van draadnagels



fig. 2 handgrondboor

De grondboor dient om gaten van ± 22 cm diameter in de grond te boren, geschikt voor het aanbrengen van o.a. mijn-ladingen.

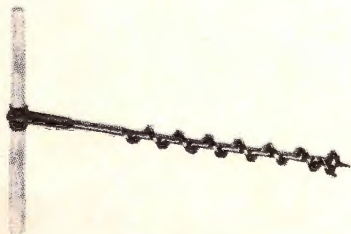


fig. 3 avegaar

De avegaar is een handbediende houtboor waarmee diepe gaten kunnen worden geboord. De andere gereedschappen worden als algemeen bekend beschouwd.

2 Daarnaast zal de geniesoldaat o.a. kunnen beschikken over:

- boutenschietuitrusting boven water; zie fig. 4
- kettingzaagmachine; benzinemotor 90 cm; zie fig. 5
benzinemotor 60 cm;
- mechanische grondboor;
- snijuitrusting (propan);



fig. 4 boutenschietuitrusting

De boutenschietuitrusting wordt gebruikt voor:
aanbrengen op beton of staal van ondersteuning voor ladingen.

De kettingzaagmachine wordt gebruikt voor:

- machinaal vellen van bomen
- afkorten van heipalen, damwandplanken, bomen, zwaar balkhout enz.

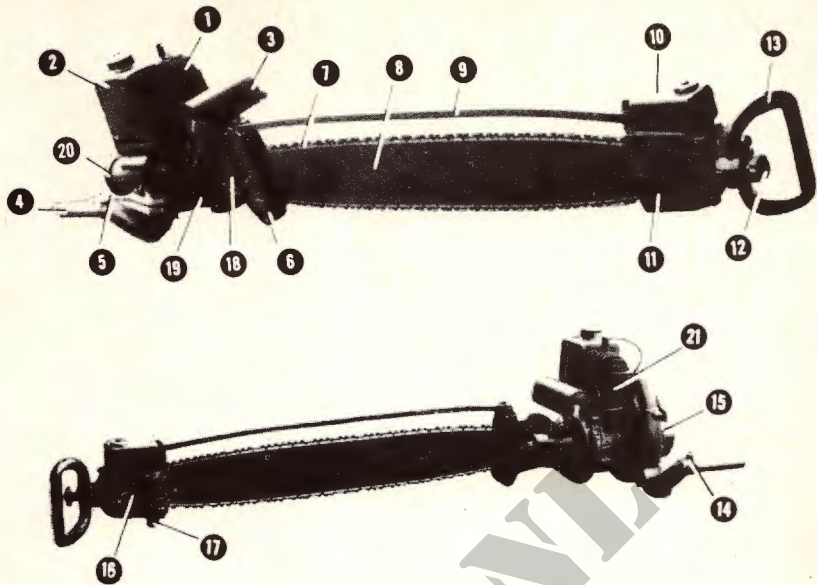


fig. 5 kettingzaagmachine 90 cm

ZAAG, KETTING-, draagbaar, benzinemotoraandrijving, zaaglengte ca. 90 cm, cpl m/kist fabr DOLMAR, model CL-100.

- | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Motor | 9. Beschermbeugel | 16. Oliepomp |
| 2. Benzinetank | 10. Olietank | 17. Handgreep voor vellen |
| 3. Knaldemper | 11. Zaaggeleiderkap | 18. Kettingaandrijf wiel |
| 4. Draagarm | 12. Kettingspaninrichting | 19. Transmissiebak |
| 5. Gashendel | 13. Handgreep | 20. Filtergaas van de carbu rateur |
| 6. Boomaanslag | 14. Kortsluitknop | 21. Koelluchtmantel |
| 7. Zaagketting | 15. Startinrichting met hangreep | |
| 8. Zaaggeleider | | |

3 Gebruik van gereedschappen

De geniesoldaat moet voor het verrichten van zijn genietaak allerlei soorten gereedschappen op de juiste manier weten te gebruiken. Goed gereedschap en het juiste gebruik is voor de uitvoering van zijn taak even belangrijk als een goed geweer in een gevecht. Hoe snel en hoe goed de geniesoldaat zijn taak verricht, hangt af van zijn vaardigheid, zijn lichamelijke conditie en de toestand, waarin zijn gereedschap verkeert. Iedere geniesoldaat is er zelf voor verantwoordelijk, dat aan elk van deze drie voorwaarden zo goed mogelijk

wordt voldaan. Zijn leven en het leven van anderen hangt af van de conditie en de vaardigheid, waarmee hij de gereedschappen weet te gebruiken.

4 Onderhoud

De genesoldaat, die het gereedschap gebruikt is verantwoordelijk voor het in goede staat houden van het gereedschap. Hij dient het goed schoon te maken alvorens het in te leveren. Als iedereen het gereedschap goed onderhoudt en het op de juiste manier gebruikt is het eenvoudig om het gereedschap steeds in goede staat te houden.

5 Veiligheid

Gereedschappen zijn meestal scherp en daardoor gevaarlijk wanneer men er verkeerd mee omgaat. De juiste wijze van gebruik werkt het snelst en het veiligst.

Hier volgen enige veiligheidsmaatregelen, die steeds in acht moeten worden genomen:

- a. *Vervoer het gereedschap op de juiste wijze*
- b. *plaats geen scherp gereedschap zoals bijlen, zagen e.d. op plaatsen waar gelopen wordt*
- c. *pas op dat bij het hakken met bijlen e.d. geen omstanders dicht bij u staan*
- d. *verzeker u er van dat hamers, bijlen, e.d. goed aan hun steel vastzitten en zijn voorzien van een wig*
- e. *blijf op enige afstand van personen die met een stuk gereedschap aan het werk zijn*
- f. *volg de voorgeschreven gebruiksaanwijzingen op.*

HOOFDSTUK 4

BLOKKEN EN TAKELS

1 Blokken

Een blok bestaat uit:

- een houten of metalen geraamte (het huis)
- één of meer onderschijven (katrollen)
- één as in het midden van de schijf of schijven
- één haak en/of oog

en dient voor de geleiding van touw- of staalkabels bij het hijsen of verslepen van lasten.

2 Soorten

Afhankelijk van het aantal schijven bestaan er:

- éénschijfsblokken, fig. 1
- tweeschijfsblokken, fig. 2
- drieschijfsblokken, fig. 3



fig. 1
éénschijfsblok



fig. 2
tweeschijfsblok

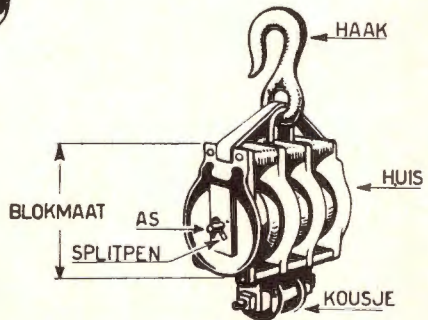


fig. 3
drieschijfsblok

Voetblok. Dit is een éénschijfsblok, waarvan het huis aan één kant kan worden geopend, om de kabel direct op de schijf te plaatsen; het tijdrovende doorhalen (inscheren) van een groot deel van de kabel wordt hierdoor voorkomen.

VOETBLOK GESLOTEN



VOETBLOK OPEN



fig. 4 voetblok

3 Takels

Een takel is een samenstel van 2 of meerdere blokken en dient om een last te hijsen of te verslepen met een geringe kracht (zie mechanisch voordeel) dan het gewicht van die last.

Men onderscheidt bij takels vaste en losse blokken:

Vast blok: Dit is een blok dat bevestigd is aan een vast voorwerp.

Los blok: Aan dit blok wordt het voorwerp bevestigd dat moet worden verplaatst (het blok beweegt dus mee).

4 Mechanisch voordeel

Onder het mechanisch voordeel van een takel verstaat men het aantal malen, dat men door het gebruik van de takel, minder hard behoeft te trekken, dan wanneer men de last zonder takel zou willen verplaatsen. Bij enkelvoudige takels is het mechanisch voordeel eenvoudig vast te stellen door het aantal parten te tellen waaraan de last hangt. Het werkelijke voordeel is door de wrijving echter iets kleiner dan op deze wijze wordt berekend.

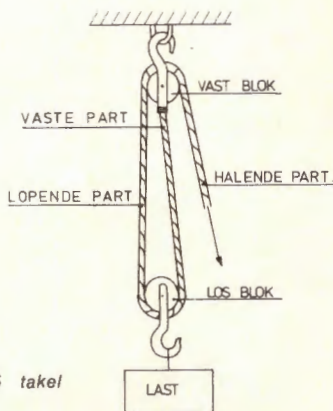


fig. 5 takel

5 Soorten hijs- en trektakels

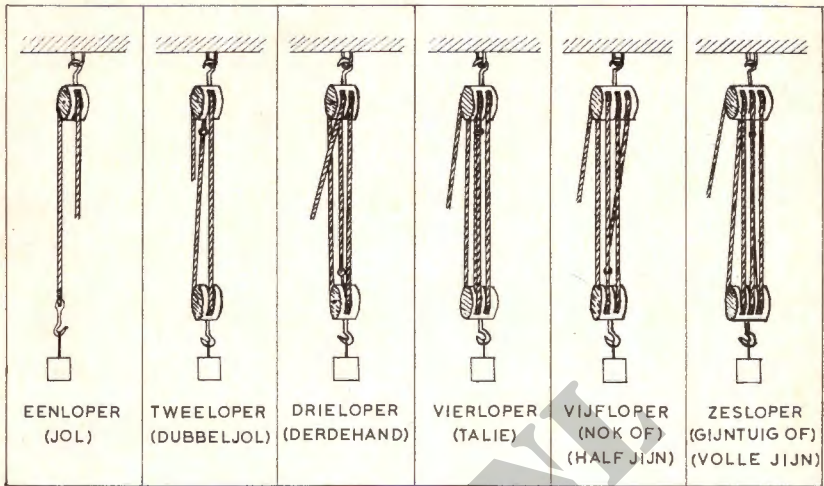


fig. 6 hijs- en trektakel

Hijstakel:

Een takel, waarbij het halende part uit het vaste blok komt.

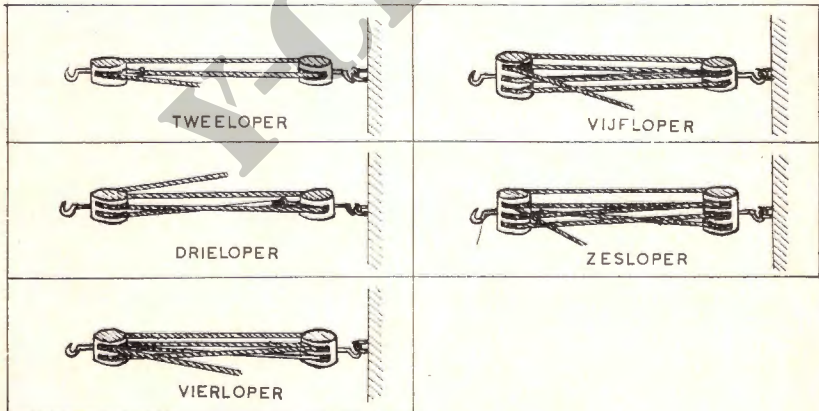


fig. 7 trektakel

Trektakel:

Een takel, waarbij het halende part uit het losse blok komt.

6 Inscheren van takels

Voor licht werk is de looper over het algemeen van manillatouwwerk. Voor zwaarder werk wordt soepel staaldraadkabel gebruikt. Daar zowel staaldraadkabel als touwwerk meestal "met de zon" geslagen is, behoort een takel ook met de zon - rechtsom - ingeschoren te worden.

Voor het inscheren van een takel gaat men als volgt te werk:

Twee blokken worden op een afstand van 2 meter uit elkaar gelegd met de haken van elkaar af.

Twee man gaan tussen de blokken in staan met de rug naar elkaar toe. Men begint in te scheren bij het blok met de meeste schijven.

Indien beide evenveel schijven hebben, begint men met het blok waaraan het vaste part wordt vastgezet.

De looper wordt links van het blok neergelegd (rechts geslagen touw) en dan door de onderste schijf van links naar rechts genomen.

Vervolgens gaat dat part door de onderste schijf van het andere blok en wel van rechts naar links.

Daarna door de tweede schijf van onderen, van het eerste blok van links naar rechts. Zo gaat men door, totdat over alle schijven een part loopt.

Tenslotte wordt het eind van het part, waarmee men gewerkt heeft, vastgezet. Dit vastzetten geschiedt met een oogspits rond een kous voor permanente binding, of met twee halve steken en een touwbe-zetting voor tijdelijke verbinding.

7 Enkele begrippen en toepassingen

a Overhalen van een takel:

Het naar elkaar toebrengen van de blokken om de takel in te korten.

b Loper:

De lijn, die samen met de blokken de takel vormt; parten zijn delen van de looper.

c Vaste part:

Dat deel van de looper, dat aan één van de blokken is vastgemaakt.

d Halende part:

Dat deel van de looper, waaraan wordt getrokken.

e Lopende parten:

De delen van de looper tussen de blokken, uitgezonderd het vaste part en het halende part.

HOOFDSTUK 5

TOUW

- 1 De geniesoldaat krijgt bij het verrichten van zijn taak dikwijls te maken met touwwerk, in de vorm van lijnen en trossen.
Een juist gebruik van dit touwwerk verhoogt de veiligheid en bevordert een langere levensduur van het materiaal.

- 2 Touwwerk is meestal vervaardigd uit plantaardige vezels (sisal, manilla, hennep) alhoewel het gebruik van kunstvezels toeneemt. Men onderscheidt twee soorten geslagen touw n.l. linksgeslagen (kabelslag) en rechtsgeslagen (wantslag). Zie figuur 1. Het rechtsgeslagen touw komt het meest voor.

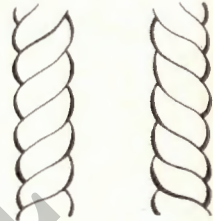


fig. 1 rechts - links geslagen touw

Men dient er rekening mee te houden dat het leggen van knopen en het z.g. "opschieten", (dit is het gebruiksgereed neerleggen van touw), bij rechtsgeslagen touw rechtson, met de zon mee, en bij linksgeslagen touw linksom, tegen de zon in, gebeurt.

- 3 Wanneer men een touw moet afwikkelen of "uitlopen" doet men er goed aan om, met behulp van een hulptouwje, het touw in verticale richting af te wikkelen. Hiermede wordt voorkomen dat het touw op een kluwen raakt (figuur 2).

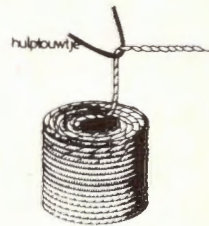


fig. 2 uitlopen van touw

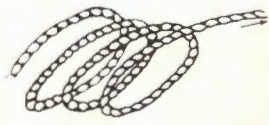
Touwwerk kan op twee manieren worden opgeschooten n.l. voor magazijnopslag en gebruiksgereed.

Bij magazijnopslag wordt het touw tot een handzame rol opgeschooten en bijeengebonden terwijl men het touw voor gebruik gereed opschiet met grote, steeds voor elkaar liggende bochten (figuur 3).



fig. 3 opslag

magazijn opslag



gebruiksgereed

Deze twee methoden gelden voor de dikkere touwen. Dunner touwwerk, zoals b.v. vanglijnen, wordt "in de hand" opgeschoten en weggelegd.

- 4 Voor een veilig en juist gebruik van touwwerk dient men de volgende punten in acht te nemen:**
- a Voorkom schuren, schavielen langs scherpe randen
 - b Voorkom onnodige aanraking met zand, olie of vuil.
 - c Maak knopen, die los te krijgen zijn zonder dat er een mes aan te pas hoeft te komen.
 - d Droge, strak gespannen touwen iets vieren als ze aan vocht worden blootgesteld; touw dat nat wordt krimpt.
 - e Zorg dat er altijd een betakeling (bezetting) op de uiteinden zit; ook voordat er aan touw wordt gesneden.
 - f Spoel vuil touwwerk na gebruik grondig uit.
 - g Nat touw wordt in de wind doch uit de zon gedroogd.
 - h Droog touwwerk wordt opgeslagen op een koele droge plaats.
 - i Inspecteer touwwerk regelmatig op vocht, schimmel en slijtage.
 - j Bij gebruik van blokken (bij takels) moet de lengte van het blok minimaal 3x de omtrek van het door te voeren touw bedragen.

NB: Voorkom bij gebruik van enig touw, dat lichaamsdelen hierin verward raken (afknellen van handen en voeten).

- 5 Veilige belasting van touwwerk**
breeksterkte : 7 = veilige belasting
Een eenvoudige formule hiervoor is:
omtrek x omtrek x 7 kg (omtrek in cm).

HOOFDSTUK 6

STAALDRAADKABELS EN KETTINGEN

Niet alleen het in hoofdstuk 5 behandelde touw, maar ook staaldraad en kettingen behoren tot het werkmateriaal van de genist. Ook hier is een juist gebruik en onderhoud van belang voor de veiligheid van de gebruiker en behoud van het materiaal.

1 Staaldraadkabels

Staaldraad kent men in twee hoofduitvoeringen, n.l.:

Linksgeslagen en rechtsgeslagen.

Het rechtsgeslagen staaldraad komt het meest voor (fig. 1(R)).

De meeste staaldraden bestaan uit een vezelkern, waaromheen zes strengen van staaldraad zijn geslagen.

Elke streng heeft als regel weer een vezelkern (fig. 2).

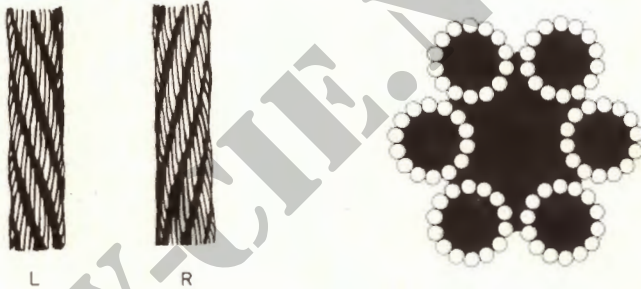


fig. 1 (L) links (R) rechts

fig. 2 streng met vezelkern

De combinatie vezelkern - staaldraad zorgt voor de nodige elasticiteit. Bij het "opschieten" van staaldraad geldt dezelfde regel als bij touw: Rechtsgeslagen staaldraad wordt rechtsom - en linksgeslagen staaldraad linksom opgeschoten.

Deze regel geldt ook wanneer men een staaldraad op een trommel (b.v. van een lier) moet wikkelen.

Nieuw staaldraad wordt meestal geleverd in compact opgeschoten vorm.

Doordat staaldraad stugger van constructie is, zal het afwikkelen, vooral bij langere draden, vaak lastig zijn.

Men bedenke echter dat een goed afgewikkelde draad, waarbij de valse slagen (lussen) tevens goed zijn uitgedraaid veel soepeler en daardoor ook veiliger werkt.

Wanneer een staaldraad op een haspel is gewonden, kan men door een stang door het haspelgat te steken, de staaldraad eenvoudiger afwikkelen.

Onderhoud en gebruik

- (1) Staaldraadkabels moeten op een droge plaats worden bewaard. Alhoewel de meeste staaldraadkabels, "verzinkt" zijn, dient een in gebruik zijnde draad geregeld te worden ingeivet. Buitenranden van haspels moeten ingeivet worden.
- (2) Om kinken te voorkomen moeten bij een slap hangende draad de valse slagen (lussen) worden uitgedraaid alvorens kracht op de draad te zetten. Men mag een kink er niet uit laten trekken. Een kink vormt een plaatselijke verzwakking van de staaldraad.
- (3) Krachten mag men niet met een ruk laten aangrijpen i.v.m draadbreuk.
- (4) Staaldraad mag men niet op een te kleine trommel wikkelen of langs scherpe voorwerpen laten lopen daar er anders een vermindering van de draadstructuur plaatsvindt, waardoor de staaldraad zwakker wordt.
- (5) Wil men een staaldraad door een blok voeren, dan moet de diameter van de schijf minstens 16x de diameter van de draad bedragen.
- (6) Blijf uit de buurt van staaldraad waar spanning op staat. Een brekende draad kan als een zweep werken.
- (7) Zorg dat er altijd een bezetting op de uiteinden van een staalkabel zit. Staaldraad rafelt sneller uit dan touw.
- (8) Wring nooit met koevoeten en dergelijke materialen tussen de staaldraden of kabels i.v.m. beschadiging van de draad.
- (9) Moet een draad op een trommel worden gewikkeld, dan dient men met de volgende punten rekening te houden:
 - bij voorkeur slechts één laag draad over de trommel
 - zorg dat de windingen strak tegen elkaar liggen
 - zorg ervoor aan de juiste zijde te beginnen met het opwikkelen van de draad (zie fig. 4a en b)
 - bij grote slijtage van de draad moet men deze "omscheren", d.w.z. het gebruikte eind op de trommel steken.



Hoe opwikkelen?

De vuist is de trommel. De wijsvinger geeft de richting van de draad



fig 4a
 Linksgeslagen draad
 Rug linker hand boven,
 bij boven langs opwikkelen.
 Rug linker hand omlaag,
 bij onderlangs opwikkelen.

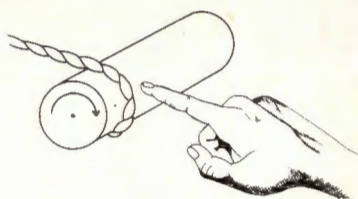


fig 4b
 Rechtsgeslagen draad
 Rug rechter hand boven,
 bij boven langs opwikkelen.
 Rug rechter hand omlaag,
 bij onderlangs opwikkelen.

aan. De duim wijst naar die zijde van de trommel, waar men met opwikkelen moet beginnen.

Beschermings- en bevestigingsmiddelen

Ogen en lussen van niet te grote afmetingen in touwwerk of staal- draad worden ter bescherming voorzien van een kabelkous, ten einde te voorkomen dat staaldraad doorschuurt op te scherpe hoeken (fig. 5).

Deze kabelkousen worden vaak vastgezet met kabelklemmen. Ook voor het maken van een paalooeg in een staaldraad worden deze klemmen gebruikt (fig. 6).

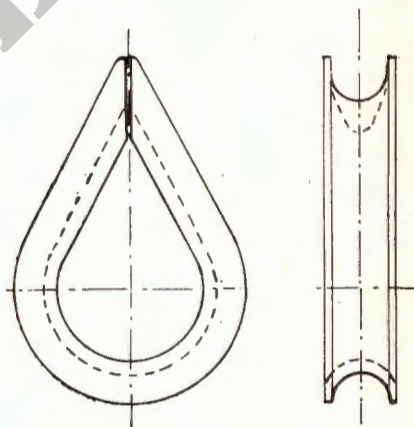
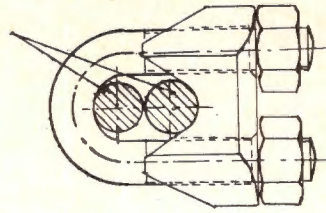


fig. 5 kabelkous

fig. 6 kabelklem



Het vlakke plaatje wordt tegen het halende part geplaatst en de "U"-vormige beugel tegen het losse part.

De ondelinge afstand tussen de kabelklemmen is $6 \times \varnothing$ van de staal-draad (in inches). Het te gebruiken aantal is $3 \times \varnothing$ van de staal-draad (in inches) + 1.

De eerste kabelklem dient zo dicht mogelijk tegen de kabelkous te zitten i.v.m. het eruit vallen.

Om een staaldraad ergens aan te bevestigen kan men gebruik maken van "D"- of harpsluitingen (fig. 7a en b).

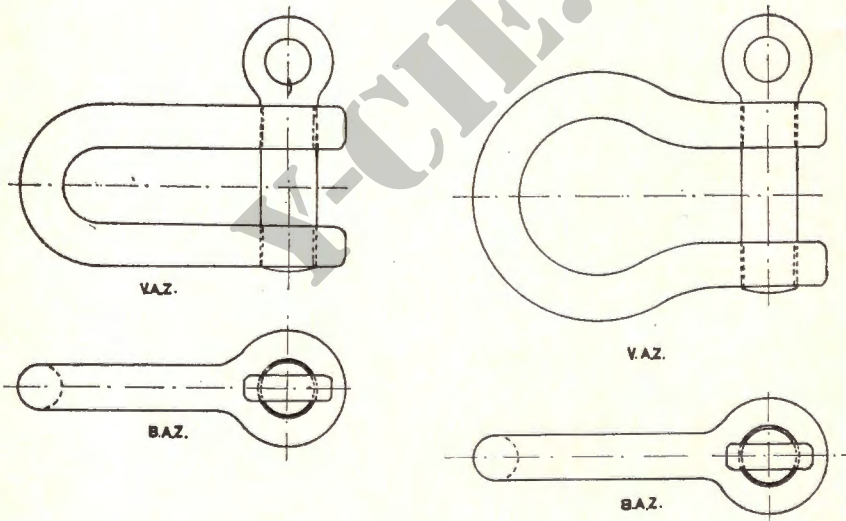


fig. 7a sluiting

fig. 7b harpsluiting

2 Kettingen

Soorten:

- Ketting met korte schalm : lengte van de schalm is kleiner dan 5x de dikte van de schalm
- ketting met lange schalm : lengte van de schalm groter dan 5x de dikte van de schalm
- patent ketting : lengte van de schalm is 5x de dikte van de schalm
- dam- of mannetjesketting: schalmen zijn voorzien van dammen. Deze kettingen zijn $\pm 10\%$ sterker dan normale kettingen.

Onderhoud

Vooraf bij kettingen is het belangrijk deze goed schoon te houden, roest te verwijderen en met een conserveermiddel in te smeren.

De ketting moet zandvrij zijn i.v.m. overmatige slijtage. Zand en vet werken hetzelfde als een schuurmiddel.

Veilige belasting

- Staaldraad : Mag tot 1/5 van de breeksterkte worden belast.
Een eenvoudige formule voor de berekening van de max. belasting is:
Veilige belasting staaldraad in kg:
 $\text{Omtrek} \times \text{omtrek} \times 62,5 \text{ kg}$ (omtrek in cm)
- Ketting : Veilige belasting ketting in kg:
 $\text{Diameter} \times \text{diameter} \times 10 \text{ kg}$
(Diameter is schalmdikte in mm)
- Sluiting : Veilige belasting sluiting in kg:
 $\text{Diameter} \times \text{diameter} \times 4 \text{ kg}$
(Diameter is materiaaldikte in mm.)

Y-CHE.MI

HOOFDSTUK 7

KNOPEN, STEKEN, SJORRINGEN EN SPLITSEN

1 Toepassingen en begrippen

Gewone knoop

Wordt gebruikt om uitrafelen van touw te voorkomen of om twee einden touw aan elkaar te verbinden, tevens om te voorkomen dat het touw niet door een blok kan uitscheren.



fig. 1 gewone knoop

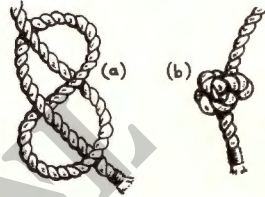


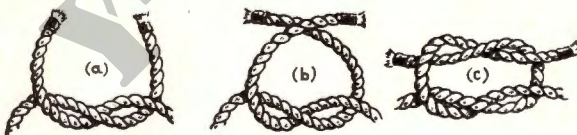
fig. 2 achtvormige knoop

Achtvormige knoop

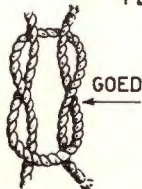
Voor toepassing zie gewone knoop, is vooral aan te bevelen bij nat touwwerk.

Platte knoop

Om twee einden touw van gelijke dikte aan elkaar te knopen.



OM TWEE EVEN DIKKE TOUWEN TE VERBINDEN
PLATTE KNOOP



PLATTE KNOOP
DE TOUWEINDEN AAN
DEZELFDE KANT



OUD WJF

fig. 3 platte knoop

Enkele schootsteek

Dient om twee einden touw van ongelijke dikte aan elkaar te knopen.

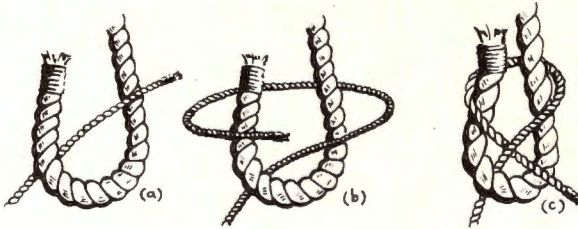


fig. 4 enkele schootsteek

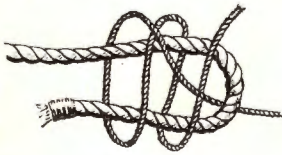


fig. 5 dubbele schootsteek

Dubbele schootsteek

Voor toepassing zie enkele schootsteek, maar met grotere zekerheid dat de steek niet zal slippen, wordt bij voorkeur gebruikt bij nat touwwerk.

Paalsteek

Dient om snel een oog in een touw of tros te leggen die niet dichtrijgt en gemakkelijk is los te krijgen.

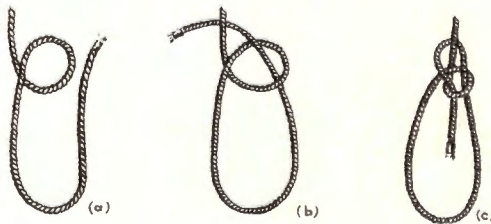
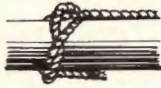


fig. 6 paalsteek



TIMMERSTEEK

OM ZWARE STUKKEN HOUT
VOORT TE SLEPEN OF OP
TE HANGEN

fig.7 timmersteek



**TIMMERSTEEK
EN HALVE STEEK**

Timmersteek

Dient om voorwerpen te slepen of op te hangen.



fig. 8 halve steek

Halve steek

Dient om voorwerpen te slepen.



fig. 9 tuisteek

Tuisteek

Dient om een lijn of tros op een ring,
paal of rondhout te steken.



Werpankersteek

Dient om een tros aan de roering van een
anker te bevestigen.

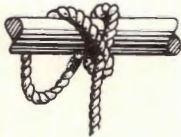
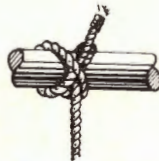


fig. 11 mastworp

**MASTWORP
IN HET EINDE VAN
EEN TOUW**



Mastworp

Dient om een touw aan een paal te binden.

Mastworp met voorslag

Toepassing zie mastworp, bijkomende zekerheid dat de mastworp niet wegglijdt in de richting van de kracht.

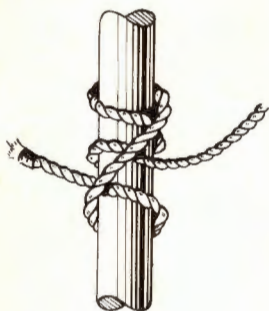


fig. 12 mastworp met voorslag

Trompetsteek

Deze steek wordt gebruikt om eind van een bepaalde lengte touw te verkorten, zonder dat men er iets vanaf wil snijden.

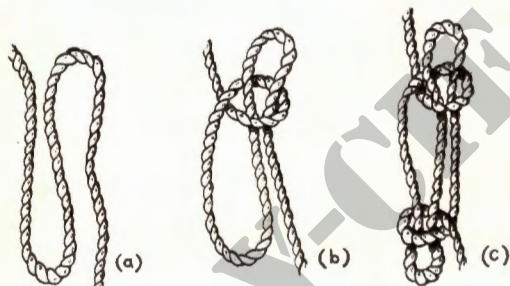


fig. 13 trompetsteek

Enkele haaksteek (nekslag)

Om een last aan een haak te slaan.

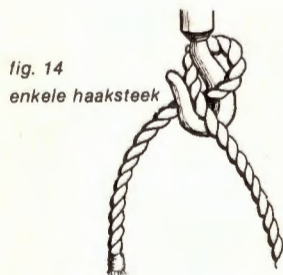


fig. 14
enkele haaksteek

Katteklauw (engelse kink)

Om snel een oog in een touw te maken en dit aan een haak te steken.

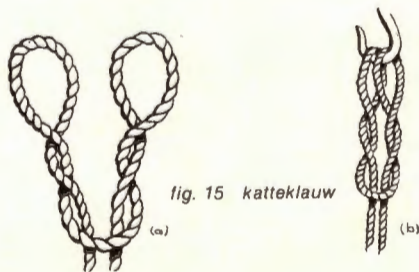


fig. 15 katteklauw

2 Sjorringen

Deze dienen om voorwerpen, zoals palen en balken aan elkaar te verbinden. Enkele begrippen t.b.v. sjorringen:

Wurgslag: een aantal slagen van een sjorlijn, rond andere slagen van een sjorring met het doel deze sjorring stijf vast te zetten.

Tui: een kabel of lijn, waarmee een staande paal of mast in de gewenste stand wordt gehouden.

Slag: de draaiing van de strengen van touw.

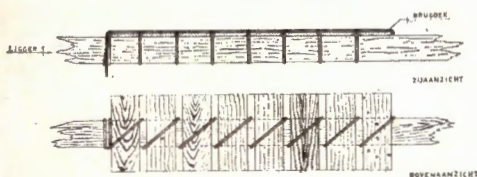


fig. 16 vetersjorring

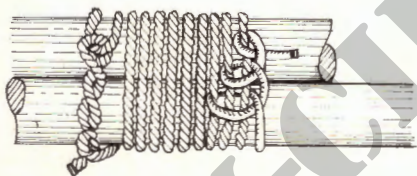


fig. 17 hoofd- of langsjorring

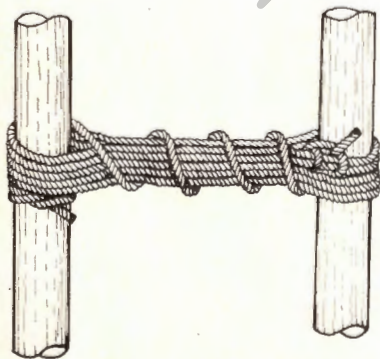


fig. 18 slingersjorring

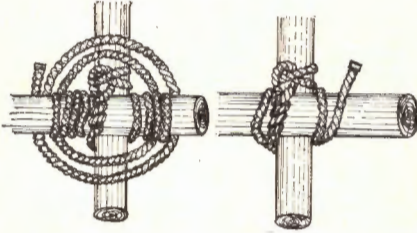
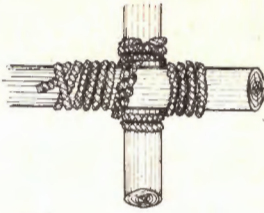


fig. 19 kruissjorring

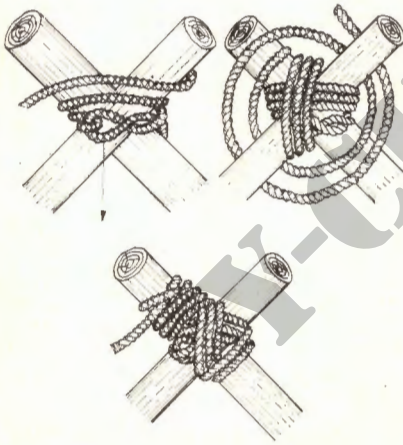
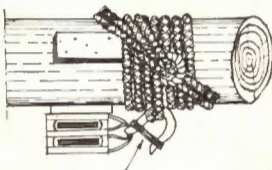


fig. 20 vorksjorring



Haakzekering

Een sjorring om de haak van een hijsblok af te sluiten.

fig. 21 haakzekering

Touwbezetting

Ook wel takeling genoemd, is de omwikkeling met schiemansgaren of bindtouw van de uiteinden van een touw, het voorkomt uitrafelen van de touweinden.



fig. 22 touwbezetting

TAKELING

3 Splitsen

De hieronder genoemde splits kan ook in kunstvezeltouwwerk worden gemaakt, hoewel het z.g. fatsoeneren meer vakmanschap vereist. Het is wel gewenst meerdere keren door te splitsen in verband met het slippen van de kunstvezels ten opzichte van elkaar.

Oogsplits (3-strengstouw)

De oogsplits dient om een blijvend oog te maken in een lijn of tros. Afhankelijk van het gebruik, kan deze voorzien worden van een z.g. "kous", dit is een metalen bekleding in de oogsplits (zie fig. 5 van hoofdstuk 6).

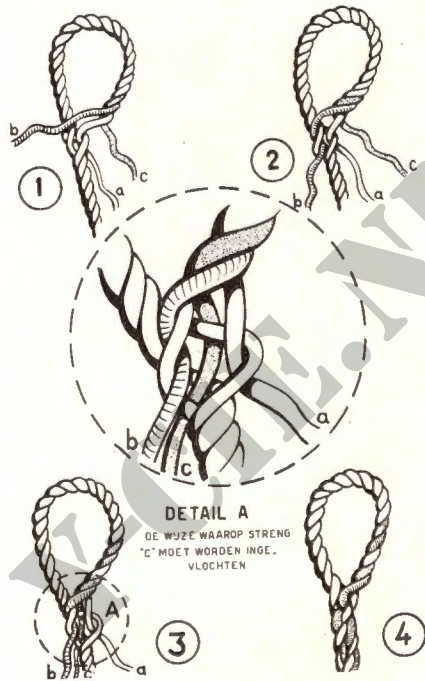


fig. 23 oogsplits

Korte splits (3-strengtouw)

Deze dient om een gebroken lijn of tros te herstellen, of om een tros, d.m.v. een andere tros te verlengen.

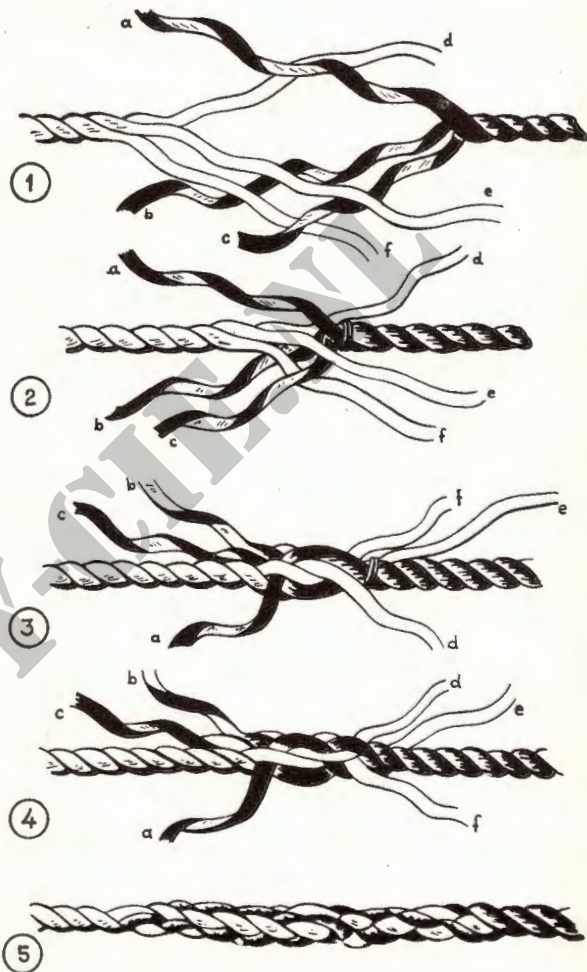


fig. 24 korte splits

Y-CHE.NL

HOOFDSTUK 8

VERANKERINGEN

Een verankering is een vast punt waaraan men touwen, staalkabels, kettingen en haken kan bevestigen om de trekkrachten van bepaalde constructies op te kunnen vangen.

De hier te behandelen verankeringen dienen om kabels e.d. als tuien aan de grond te verankeren.

1 Natuurlijke verankeringen

Indien deze aanwezig zijn dient men daar zo veel mogelijk gebruik van te maken i.v.m. kortere bouw tijden.

Enkele voorbeelden: bomen, metselwerk en pijlers.

Men dient er wel rekening mee te houden dat de krachten goed verdeeld moeten worden en dat de stevigheid onzeker is.

2 Paalverankeringen

De palen kunnen van verschillende houtsoorten en verschillende lengtes zijn. Men dient er rekening mee te houden dat de paaldikte en houtsoort de trekkracht bepalen die de verankering op kan nemen. Men kan het beste palen nemen met een diameter van $\pm 10-12$ cm en een lengte van 150 cm. Deze kunnen een kracht opvangen van 300-350 kg per paal in normale grond, in zachte grond de helft, in zeer zachte grond eenderde van die kracht.

a Eisen te stellen aan paalverankeringen (zie fig. 1)

- trekkracht loodrecht op de paal
- paal voor $2/3$ in de grond
- pui of kabel zo dicht mogelijk bij de grond; bij tuien, tuihelling 1 : 2
- afstand tussen de palen moet minstens 50 cm bedragen
- sjorringen tussen de palen moeten loodrecht op de palen worden gezet.

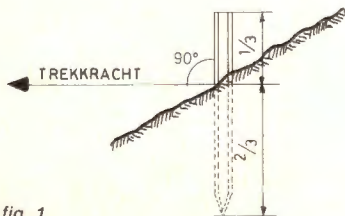


fig. 1

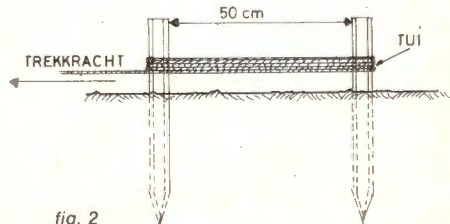


fig. 2

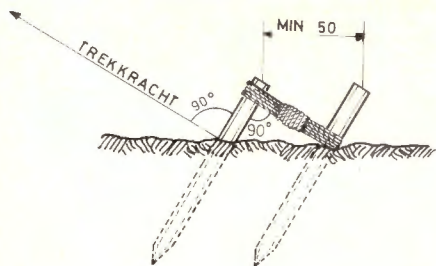


fig. 2

b Soorten paalverankeringen (in normale grond)

- enkele paal : 300 kg
- 1-1 : 700 kg (zie fig. 2)
- 2-1 : 1000 kg (zie fig. 3)
- 3-2-1 : 2000 kg (zie fig. 4)

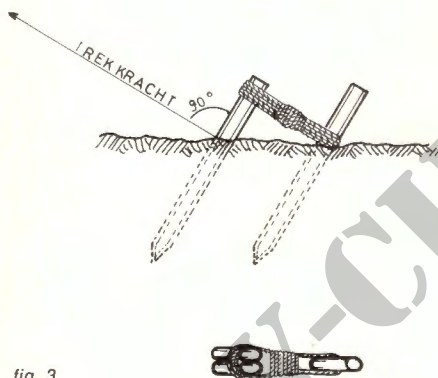


fig. 3

Als blijkt dat de kracht nog te groot is kan men b.v. gebruik maken van een dubbele 3-2-1-verankering.

3 Balkverankeringen

Balkverankeringen worden toegepast bij trekkrachten variërend van 2 tot 8 ton en hoger, in combinatie met een aantal 1-1, 2-1 paalverankeringen.

Bij deze gecombineerde verankering kan men aannemen dat elke paal ongeveer 300 kg trekkraft opneemt.

a Eisen te stellen aan balkverankeringen:

- aan beide zijden van de trekkabel dienen evenveel palen ingeslagen te worden

- de minimum afstand tussen de palen is 50 cm
- de balk moet overal dragen tegen de voorste rij palen
- onder de balk mag men geen stophout leggen, de balk moet op de grond rusten
- bij bezaagd hout moet men een vlakke kant tegen de voorste rij palen aan leggen.

b Soorten balkverankeringen:

- (1) Balk achter een paalverankering bovengronds: 2 tot 8 ton (zie fig. 5)
- (2) Ingegraven balkverankering 8 ton en hoger (zie fig. 6)

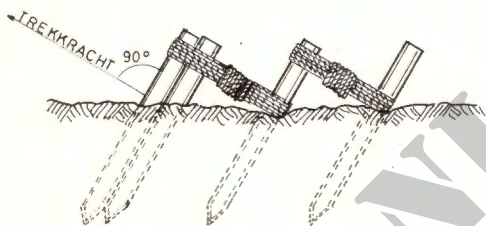


fig. 4

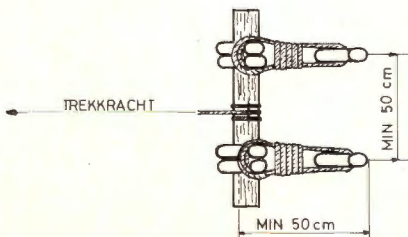
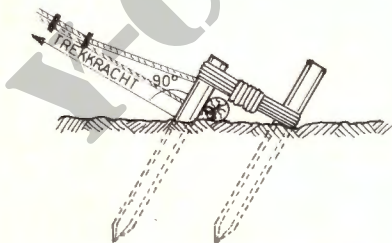


fig. 5

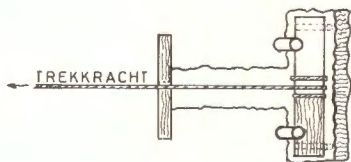
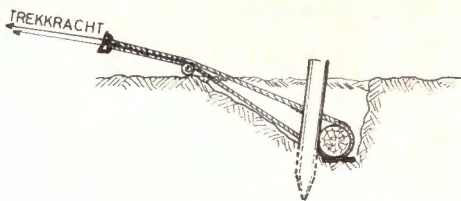


fig. 6

Bij de ingegraven balkverankering dient men voor de trekkabel een sleuf te graven in het verlengde van de kabelhoek zodat de kabel vrij ligt van de grond.

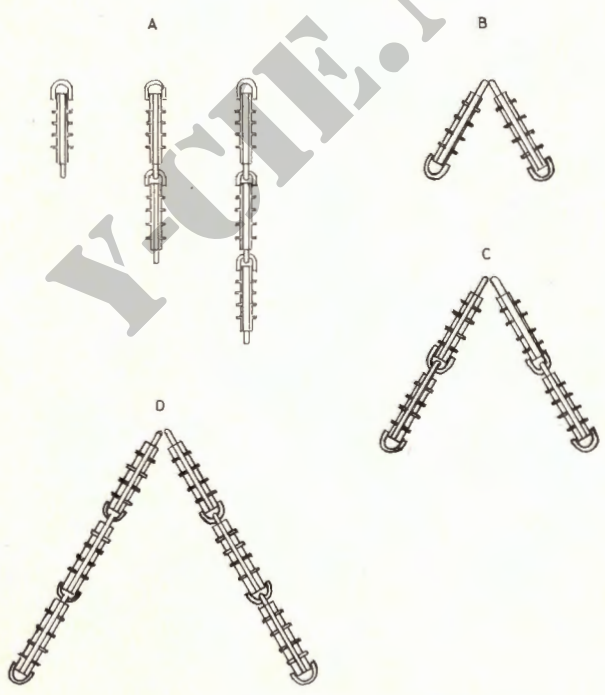
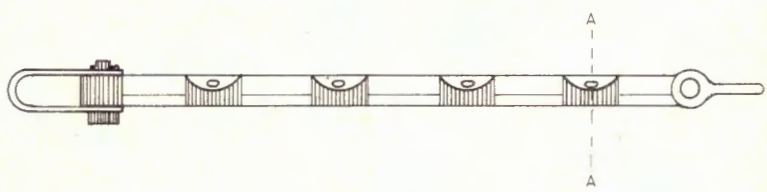
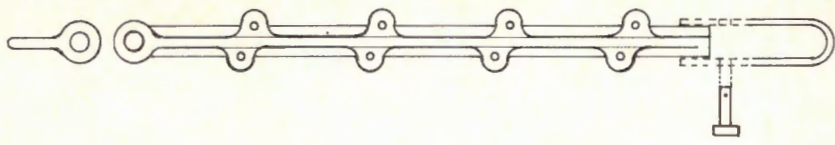
Boven de balk wordt het gat opgevuld en aangestampt met zand, maar de kabelsleuf moet vrij blijven i.v.m. inspectie van de kabel en het eventueel verlengen van de kabel.

4 Penanker

Ieder penanker bestaat uit een staaf met harpsluitingen en 8 pennen. Om de toe te laten kracht op te voeren kunnen meerdere penankers in combinatie worden gebruikt. Men kent ook kettingankers volgens het bovenstaande principe. De trekkraft op iedere pen is 200-500 kg afhankelijk van de grondsoort.

a Eisen te stellen aan penankers (zie fig. 7):

- bij ieder anker alle pennen gebruiken
- indien de penankers in V-vorm worden gebruikt moeten de benen van de V een hoek vormen van 60°
- de hoek die de tui maakt met het maaiveld mag max. 20° bedragen
- er mogen max. 6 penankers voor een verankering worden gebruikt, dus 2 achter elkaar in V-vorm.



5 Natte verankeringen

Deze kunnen bestaan uit klipankers en stokankers.

a Klipankers (zie fig. 8):

Als verankering kan gebruik worden gemaakt van een klipanker van 120 kg. In een rivierbodem heeft dit anker een houdkracht van 600-700 kg.



fig. 8

b Stokanker (zie fig. 9):

Als verankering kan men ook een stokanker gebruiken.

In een rivierbodem heeft dit anker een houdkracht van 700 - 1000 kg.



fig. 9

6 Geïmproviseerde ankers

- met behulp van 2 pikhouwelen (zie fig. 10)
- met behulp van 4 pikhouwelen (zie fig. 11)

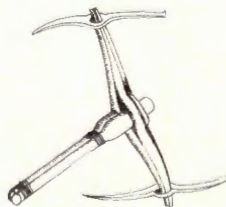
6 Geïmproviseerde ankers

- met behulp van 2 pikhouwelen (zie fig. 10)
- met behulp van 4 pikhouwelen (zie fig. 11)

fig. 10



fig. 11



HOOFDSTUK 9

GEÏMPROVISEERDE CONSTRUCTIES

Geïmproviseerde constructies zijn onvoorbereide samenstellingen van materialen zoals: touw, staaldraad, hout en stalen liggers.

De geïmproviseerde constructies kunnen in drie hoofdgroepen worden onderscheiden n.l.:

- hulphijswerktuigen
- bruggen
- vloten

1 Geïmproviseerde hulphijswerktuigen

a *Algemeen*

Voor het laden en lossen van voertuigen en schepen, het over korte afstand verplaatsen van zware lasten, b.v. bij het overbrengen van brugdelen, zal niet altijd een kraan of andere hijsinstallatie ter beschikking zijn.

Dan kan met betrekkelijk weinig materiaal een geschikt hulpwerktuig worden geïmproviseerd.

b *Schalk (fig. 1)*

Deze dient om lasten te heffen en/of over een korte afstand te verplaatsen b.v. laden en lossen van voertuigen. Voor een schalk mag de paal niet langer dan 60x zijn diameter zijn.

(1) **Bouw van een schalk**

Het dikke uiteinde van de paal legt men neer op de plaats, waar de schalk moet komen te staan. Maak een strakke sjorring om de paal op ca. 30 cm van de top, waarbij de middelste twee, of meer, slagen om de haak van het vaste blok van de hijstakel komen te zitten. Spijker een klamp tegen de paal onder tegen de sjorring aan, zodat de sjorring later niet naar beneden kan glijden. Bevestig twee kabels, om als vier tuien te dienen boven de sjorring met mastworpen aan de paal en spijker hierboven nog eens klampen om het afschieten van de tuien te voorkomen.

Voorzie twee van deze tuien van takels. Sjur een voetblok vast op 60 cm van de voet van de paal, zoals bij het vaste blok van de takel is gedaan, om bij het gebruik van de schalk gelegenheid te geven, door horizontaal trekken, te hijsen.

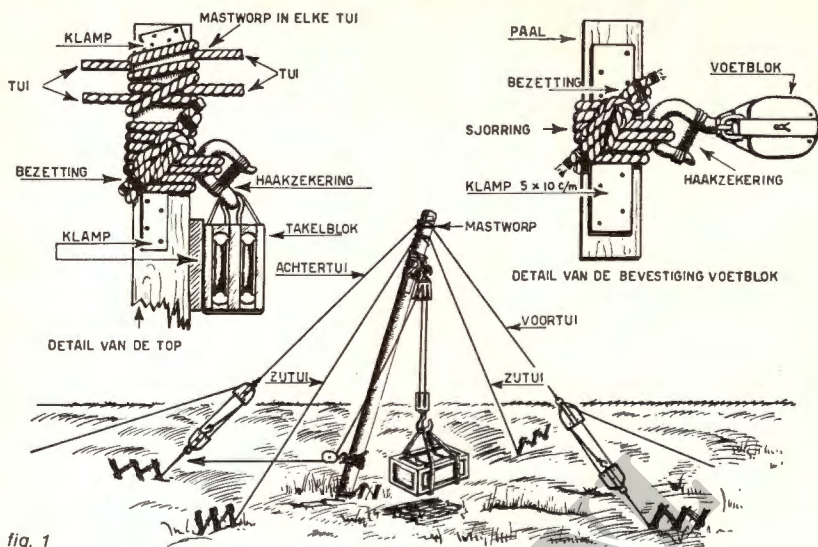


fig. 1

(2) Het oprichten van een schalk

Graaf een gat in de grond op de plaats waar de schalk moet komen te staan. Bevestig de tuien voorlopig aan hun verankerungen. Hef het dunne einde van de paal met de hand zo hoog mogelijk op, terwijl het andere uiteinde in het gegraven putje wordt gedreven. Door verder de juiste tuien aan te trekken en te laten vieren, wordt de paal in de gewenste stand gezet. Hierna worden de tuien strak gespannen en definitief aan hun verankerungen bevestigd.

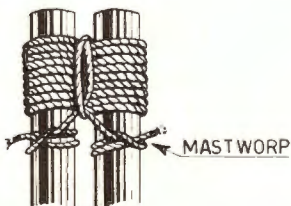
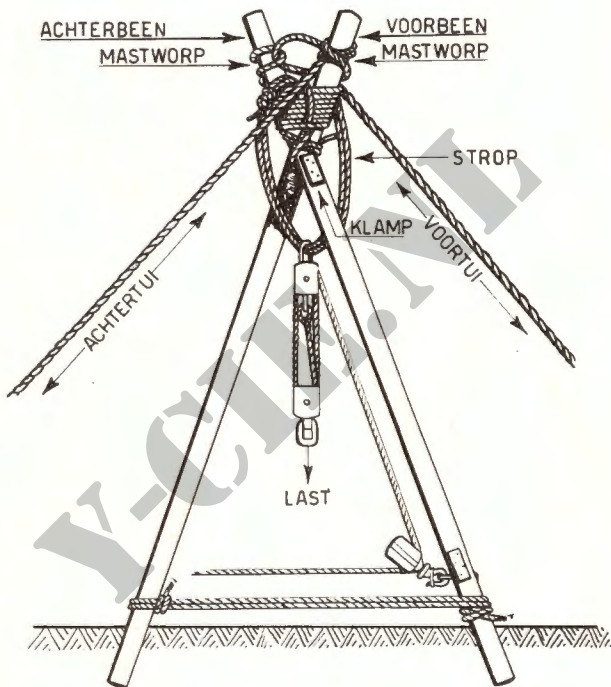
Men kan ook gebruik maken van:

- bewegende hulpmast
- vaste hulpmast
- hulpschalk

c Schrank (fig. 2)

De bouw van een schrank is vrij eenvoudig. Leg twee palen naast elkaar met de dikke einden bij de plaats, waar de schrank moet komen te staan. Maak een sjorring zoals in fig. 2 is aangegeven op ca. 30 cm van de toppen der palen. Maak daartoe een mastworp om één der palen en maak een stuk of acht, niet al te strakke slagen om de beide palen, boven de gemaakte mastworp, wurg hierna met twee of meer slagen en zet de sjorring uiteindelijk vast met een mastworp om een andere paal.

Trek hierna de ondereinden der palen uit elkaar en sla een strop om de sjorring heen tussen de palen door, om de takel aan op te hangen. Maak boven de sjorring aan iedere paal een tui met een mastworp vast, zodat de voortui aan de achterste en de achtertui aan de voorste paal vast komen te zitten. Het opzetten van de schrank geschiedt op dezelfde wijze als bij de schalk.



DETAIL VAN DE SJORRING

fig. 2

d Bok

Een bok bestaat uit drie palen, die bij de toppen aan elkaar gesjord zijn en waarvan de dikke einden op de grond een gelijkzijdige driehoek vormen. Er zijn geen tuien nodig en ze nemen weinig plaats in. Met een bok kunnen lasten alleen maar verticaal worden verplaatst. Een bok wordt op onderstaande wijze gebouwd:

- (1) Leg de 3 palen met de dikke einden op één lijn op de grond en geef op elk der palen de plaats aan, waar het midden van de sjorring moet komen, op ongeveer 50 cm van de top.
- (2) Laat de twee buitenste benen liggen en draai het middelste met het dikke einde naar de andere kant, waarbij de drie merkstrepen weer op één lijn moeten komen. Leg de topeinden op een balkje.
- (3) Leg een mastworp om één van de buitenste benen en leg een stuk of acht losse slagen om de drie palen. Leg enige wurgslagen tussen ieder paar palen en hecht af met twee halve steken op het andere buitenste been (zie fig. 3).

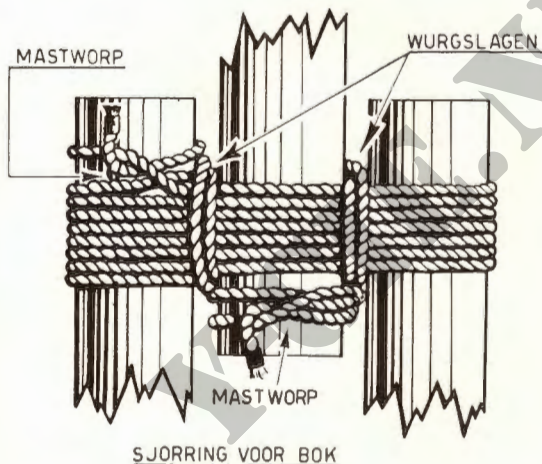


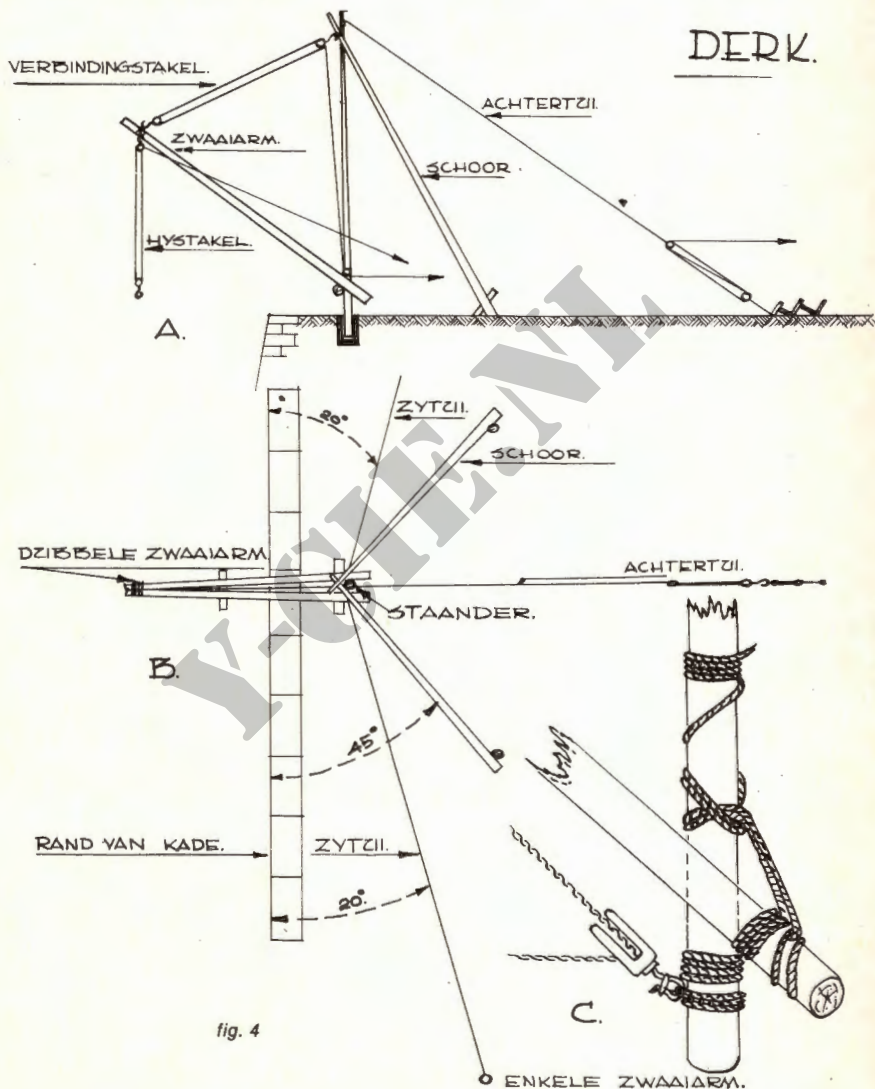
fig. 3

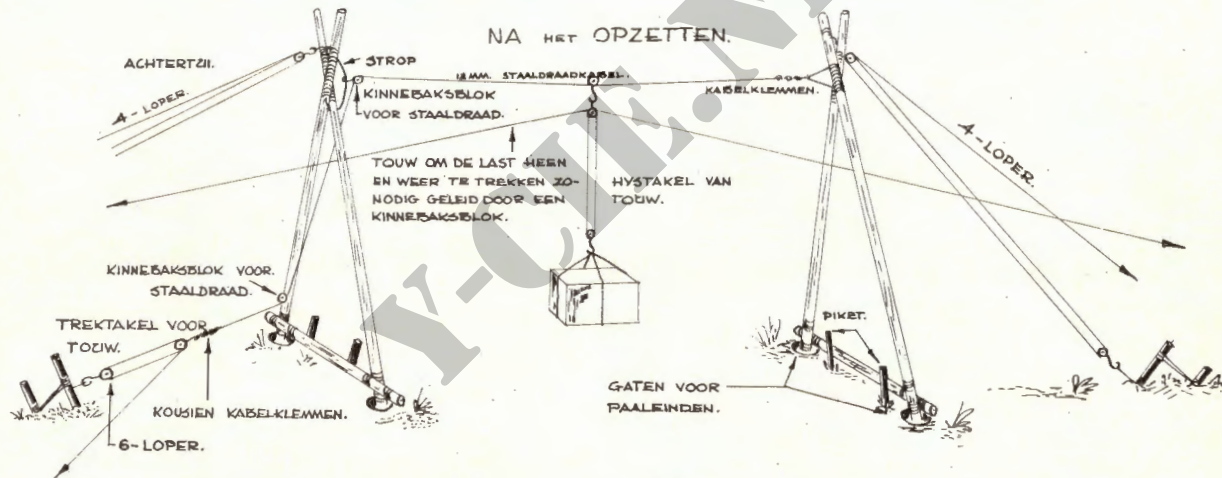
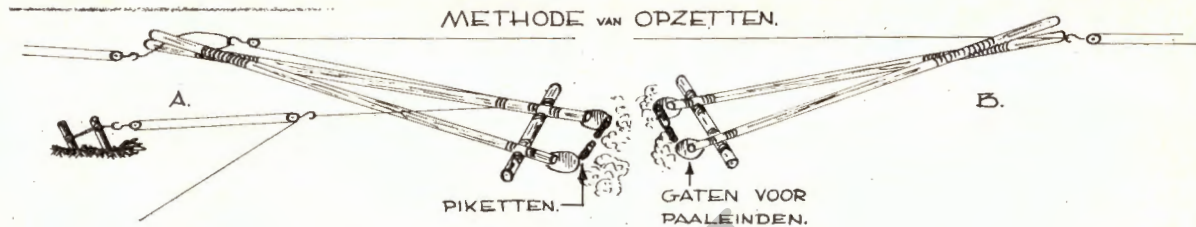
- (4) Trek de buitenste palen uit elkaar totdat de afstand tussen de dikke einden ongeveer de helft van de effectieve lengte der palen is.
- (5) Sjur met kruissjorringen een dwarshout over deze benen op ongeveer 30 cm van de dikke einden.
- (6) Bevestig een strop voor het bovenste blok van de takel aan de palen over de sjorring heen.
- (7) Het opzetten van de bok geschiedt eenvoudig door met handkracht één der drie palen op te duwen terwijl de andere twee in daartoe gegraven putjes worden geschoven.
- (8) Op de andere 2 zijden van de driehoek, gevormd door de poten, worden ter hoogte van de grond nu ook dwarshouten vastgesjord.

e Derk (fig. 4)

(1) Beschrijving en gebruik

Een derk wordt gebruikt wanneer de werkingssfeer van de schalk niet voldoende is en meer in het bijzonder voor het laden en lossen van vaartuigen.





Kabelbaan

Een derk bestaat uit een schalk met een zwaaiarm, die dicht bij de voet is bevestigd. De hoofd- of hijskabel is aan de top van de zwaaiarm bevestigd. Tussen de toppen van de zwaaiarm en de schalk is de verbindingstakel aangebracht.

(2) Tuien en schoren

Omdat de derk veelal zal worden gebruikt op de rand van een kade, kan geen voortui worden aangebracht. Deze zal dus moeten worden vervangen door één of meer schoren. Gewoonlijk worden twee schoren gebruikt, die onder een helling van 2:1 worden aangebracht. De drie palen worden op dezelfde wijze gesjord als een bok en zodanig opgezet, dat de staander verticaal komt te staan en de schoren onder een hoek van 45° met de walkant naar achteren wijzen. Ook kunnen twee tuien, lopende over iedere schoor, of drie tuien, waarvan één als achtertui en beide andere onder een hoek van 20° met de walkant worden aangebracht. Alleen in de achtertui wordt een takel aangebracht.

- (3) De zwaaiarm** mag niet langer zijn dan de staander en kan het beste worden samengesteld uit twee palen, waarvan de boven-einden aan elkaar zijn gesjord. De zwaaiarm wordt bij voorkeur opgehangen aan een ketting, die met een mastworp in het midden aan de staander wordt vastgemaakt. Tegen het afzakken van de ketting wordt een touwkraag aangebracht.

(4) Werking

De werkingssfeer van de zwaaiarm kan worden veranderd door inhalen of vieren van de verbindingstakel en de last kan worden geheven en neergelaten met de hoofdtakel. De last moet verticaal naar beneden kunnen hangen vanaf de top van de zwaaiarm. Als de last op andere wijze dan door draaiing van de zwaaiarm moet worden ingehaald, moet dit gebeuren door het ophijsen van de top van de zwaaiarm met behulp van de verbindingstakel.

f Kabelbaan (fig. 5)

Wanneer werkploegen en/of materiaal minder gemakkelijk van de ene naar de andere oever kunnen komen, zal er een kabelbaan over de terreininzinking gemaakt moeten worden.

Hiertoe wordt een staaldraadkabel, op beide oevers ondersteund door schranken, over die terreininzinking gespannen.

De lasten, die worden overgebracht, worden met een voetblok aan de kabel gehangen en overgetrokken met touwen, of, zo nodig, met takels.

g Veiligheidsmaatregelen

Neem de volgende regels in acht, wanneer U bezig bent met het

verplaatsen van zware lasten:

- Kom niet onder hangende lasten en steek geen lichaamsdelen onder lasten, die worden opgevijseld.
- Pas steeds de juiste knopen en sjorringen toe. Gebruik b.v. bij opheffen van een paal de timmersteek.
- Het is altijd gevaarlijk om lasten te laten vallen. Zij moeten langzaam worden bewogen en met schoren naar de goede plaats worden geduwd.
- Wanneer een zware last met een takel wordt opgeheven, kan het aan te bevelen zijn, om evenals bij het vijzelen steeds te onderstoppen, zodat de last op de onderstopping komt te rusten als een touw mocht breken.
- Gebruik steeds de juiste werktuigen en houd ze in goede staat.
- Zorg, dat palen e.d. goed vast op de grond staan en dat verankeringen niet meegeven. Onderstoppingen moeten op een horizontaal stuk grond liggen en moeten zuiver verticaal worden opgebouwd.
- Zet Uw voet niet in een lus van een bewegende lijn en stap niet op of over een strak gespannen kabel.
- Blijf van tuien af; leun er niet tegenaan.
- Wanneer twee of meer man tegelijk trekken, moeten commando's worden gegeven. Laat de kabel niet plotseling los, als er een last aan hangt.
- Sla zo mogelijk, als extra veiligheid, trekkabels om bomen of ankers, zodat bij moeilijkheden de last kan worden vastgezet.

2 Geïmproviseerde bruggen

a *Algemeen*

Geïmproviseerde bruggen worden onderverdeeld naar de bouwwijze n.l.:

- gesjorde bruggen; loopbrug, schraagbrug e.d.
- geconstrueerde bruggen

Een gesjorde brug heeft een beperkte klasse, max. 5 ton en is doorgaans van tijdelijke aard. Ze kan sneller worden gebouwd dan de geconstrueerde brug.

Een geconstrueerde brug is semi-permanent en wordt m.b.v. staal, hout e.d. gebouwd, waardoor ze een meer solide constructie heeft dan de gesjorde brug en een hogere klasse.

b *We onderscheiden:*

- een enkele overspanning over de gehele terreinzinking
- meerdere overspanningen m.b.v. tussenondersteuning.

c *Een brug kan uit 3 hoofdonderdelen bestaan, n.l.:*

- landhoofd
- bovenbouw
- onderbouw

- (1) Een landhoofd vormt de verbinding en oplegging van de brug op beide oevers. Men onderscheidt:
Gemetselde, betonnen en houten landhoofden.
Indien mogelijk steeds zoveel mogelijk gebruik maken van reeds bestaande landhoofden.

Een landhoofd bestaat uit:

- grondbalk; waarop het einde van de brug rust
- verbinding tussen brug en toegangsweg
- beschoeiing of andere constructie, die voorkomt dat de grond onder de grondbalk kan verzakken.

- (2) De bovenbouw is de overspanning tussen de landhoofden en bestaat uit een dekconstructie en de liggers.

De dekconstructie bestaat uit:

- rijdek; bestaande uit planken, die loodrecht op de rij-as liggen
- radkeerders, die dienen om het rijdek vast te klemmen op de liggers, en de voertuigen te geleiden op de brug
- voetpad met leuning
- slijtlaag, om het rijdek te beschermen.

- (3) De onderbouw wordt gevormd door de ondersteuningspunten. Deze kunnen vast of drijvend zijn.

De vaste ondersteuningspunten zijn te verdelen in:

Stapelingen:

- (a) **Houten;** bestaan uit een aantal lagen bielzen, balken of rond hout; het grondvlak is vierkant of rechthoekig. Zij kunnen worden gebruikt tot een hoogte van 2,50 m. Zij kunnen sneller worden gebouwd dan een schraag (zie onder) van dezelfde hoogte; dit kost wel meer materiaal.
- (b) **Stalen;** hiervoor kan men stalen balken gebruiken of stalen standaard stapellichamen, welke met klemmen kunnen worden verbonden.

Schragen:

- (a) Enkele toegepast bij overspanningen tot 4,50 m en een hoogte tot 5 m.
- (b) Dubbele, toegepast bij overspanningen groter dan 4,50 m en een hoogte tot 7 m.

Jukken:

Deze komen overeen met schragen met het verschil dat de benen

in de bodem worden geheid.

Ze worden toegepast als de ondergrond van dusdanige aard is dat er geen schragen kunnen worden toegepast. De palen moeten loodrecht in de grond worden geplaatst en niet dicht bij elkaar dan 3x hun diameter h.o.h. Ze kunnen dubbel- of enkelvoudig geconstrueerd worden.

- d Het kan voorkomen dat we een geheel of gedeeltelijk vernielde brug moeten herstellen. Dit kan inhouden dat we óf een nieuwe brug bouwen óf een gedeelte van de bestaande brug herstellen, zoals een landhoofd, overspanning of ondersteuningspunt.

3 Geïmproviseerde vlotten

a Algemeen

In het algemeen zal men bij het overschrijden van waterhindernissen zo veel mogelijk gebruik maken van bestaande overgangsmiddelen zoals bruggen en schepen.

Er kunnen zich omstandigheden voordoen dat dit of niet mogelijk is, of niet gewenst; dan kan een vlot worden geïmproviseerd.

Alles wat blijft drijven kan worden gebruikt en tot een vlot worden samengesteld.

Het is echter van het grootste belang, dat men zoveel mogelijk met het ter plaatse aanwezige materiaal, zo snel mogelijk een overgangsmiddel weet te construeren.

Als er b.v. geen roeispanen aanwezig zijn kan men gebruik maken van planken of schoppen.

b Soorten drijflichamen:

- houten balken
- jerrycans
- vaten
- kurken drijvers
- aanhangwagens 1/4-ton
- tentzeilen gevuld met stro, takken e.d.

c Soorten vlotten (indeling volgens drijvers):

- zelfgemaakte drijvers: pakken stro, takkenbossen, bundels goed in zeilen gepakt. Tijdelijk vlot.

Bij gebruik van goede zeilen zal het drijfvermogen \pm 3 tot 6 uur bewaard blijven

- bestaande drijflichamen: jerrycans, drums of andere dichte vaten of blikken, rondhout e.d.

- benutten van bestaande boten, aanvals- of verkenningsboten, die we eventueel kunnen vergroten met ander materialen.

Vlotten kunnen worden gesleept, geroeid, geboomd, voortbewogen door een motor, met touwen heen en weer gehaald of bij voldoende stroomsnelheid worden overgegiërd.

Met de zwaardere vlotten kan men, indien nodig, een veerdienst inrichten.

d De navolgende vlotten kunnen worden gebouwd:

zwemgordel voor 1 man fig. 6

gegevens		materiaal
bouwtijd	10 min	1 grondzeil
personen	2 man	1 sjortlijn
draagvermogen	1 man	1 bos stro, vlas e.d.

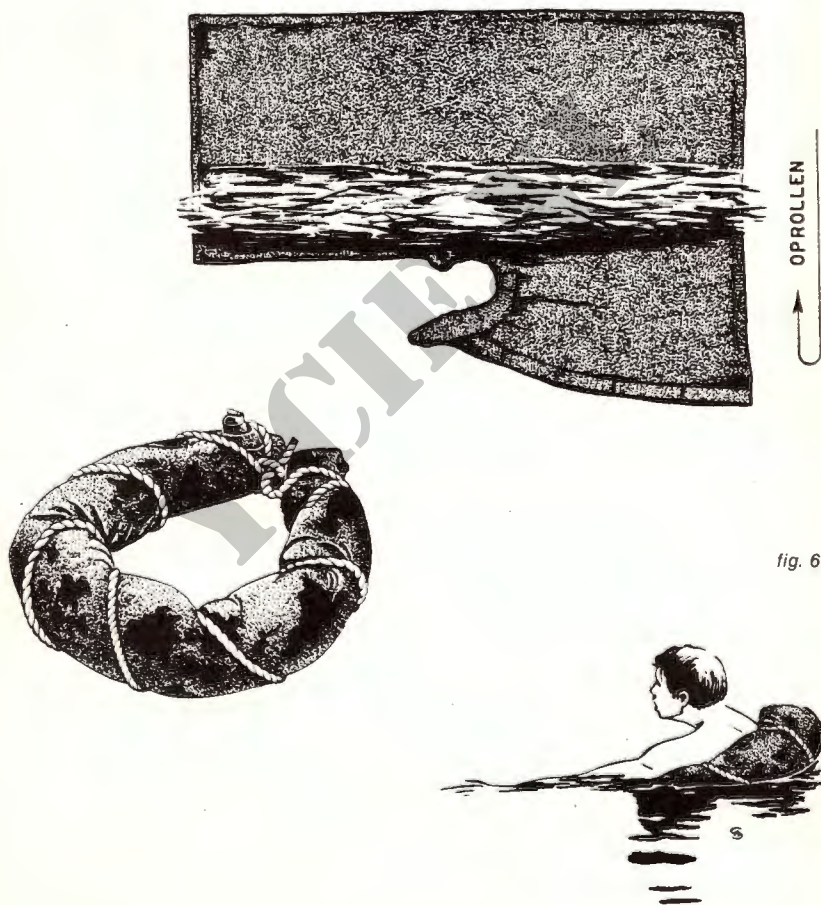


fig. 6

drijfpakket PSU voor 2 man fig. 7

gegevens

bouwtijd ± 15 min
personen 2 man
draagvermogen 2 man

materiaal

2 tent half
sjorlijnen of mantelriemen

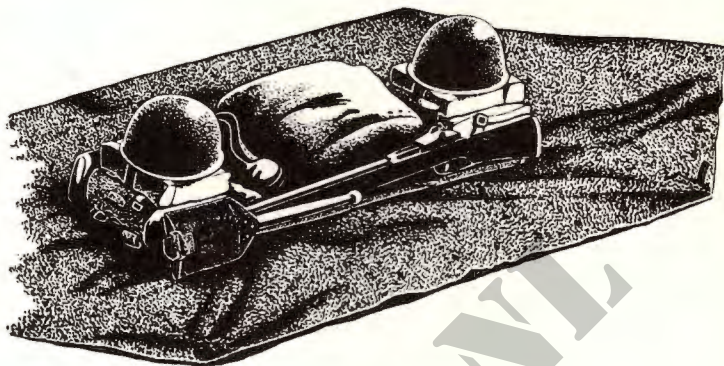


fig. 7



drijfzak voor 2 à 4 man fig. 8

gegevens

bouwtijd 10 min
personen 2 man
draagvermogen 2 à 4 man

materiaal

1 dekzeil 1-tonner
stro of takken
6 sjortlijnen
2 schoppen of planken

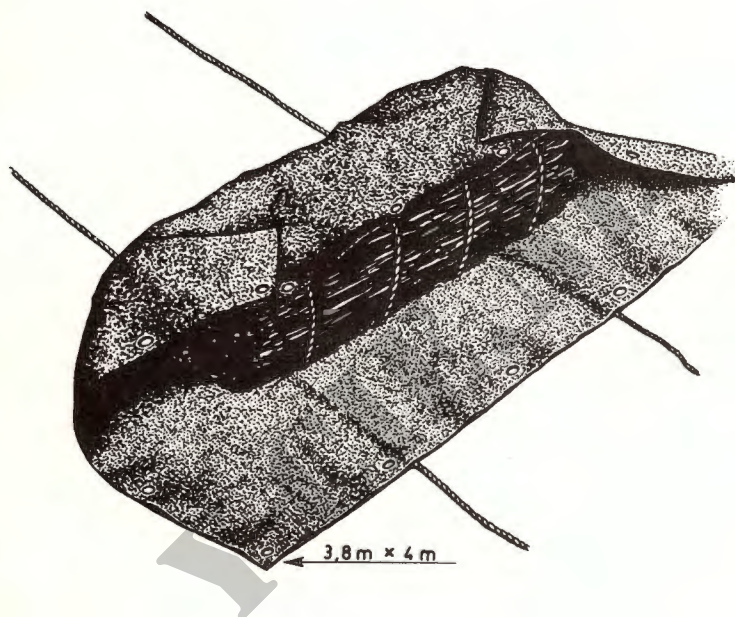


fig. 8



vlot voor 2 à 3 man fig. 9

materiaal
gegevens
bouwtijd
personen
draagvermogen

± 15 min
3 man
2 à 3 man

materiaal
12 jerrycans
3 planken
10 sjarlijnen

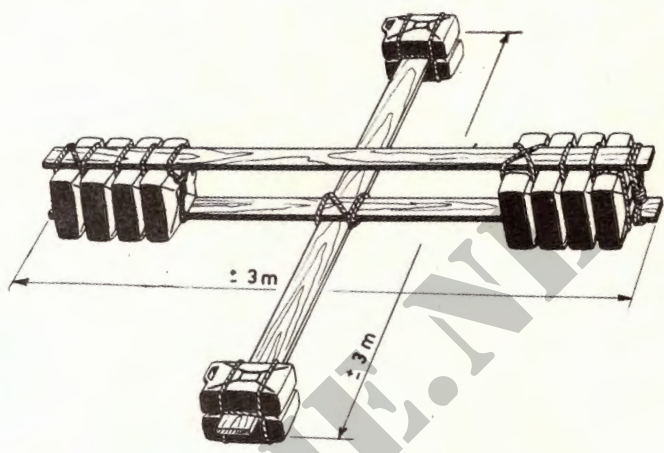


fig. 9



vlot voor max. 1000 kg fig. 10

gegevens

bouwtijd 1 uur
personen 2 man
draagvermogen 1000 kg

materiaal

rondhout 3,5 m 6 st
planken lang 3 m 5 st
planken lang 1,3 m 1 st
touwen 4 st
ijzerdraad 20 m
sjorlijnen 12 st
draadnagels 25 st
oliedrums 4 st

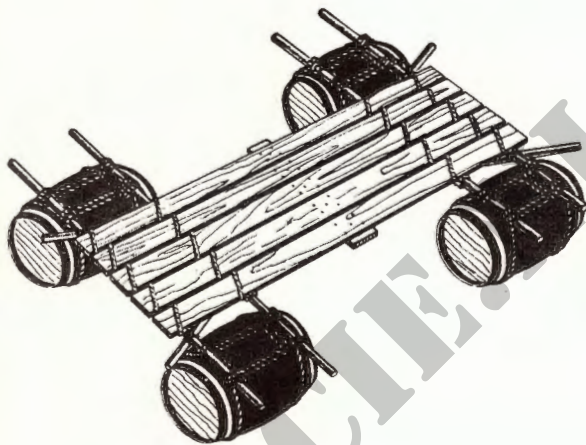


fig. 10



vlot voor 10 man fig. 11

gegevens

bouwtijd 15 min
personen 6 man
draagvermogen 1750 kg

materiaal

huif 3-tonner 1 st
sjorlijnen 6 st
rondhout lang 2 st
rondhout kort 2 st
planken 4 st

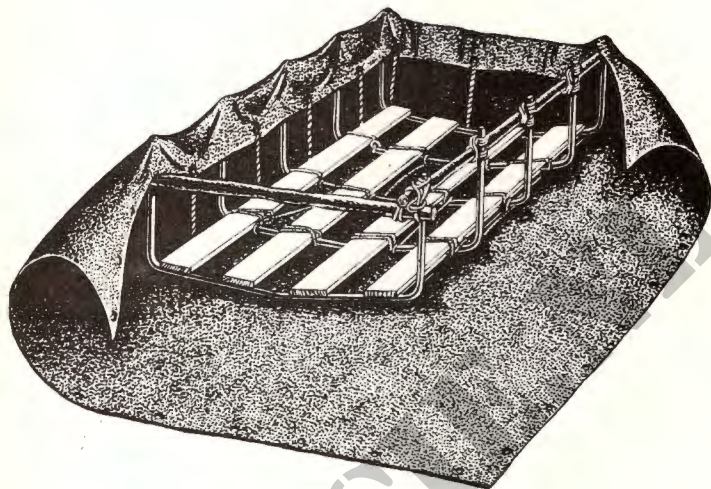
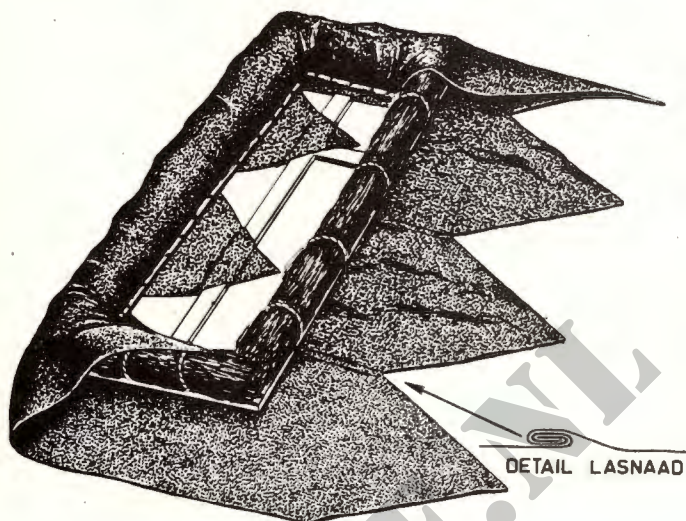


fig. 11



Hieronder zien wij nog enkele voorbeelden die voor zichzelf spreken en duidelijk genoeg zijn om ze zo na te kunnen bouwen.



GEGEVENS

BOUWTUD ± 10 MIN
PERSONEN 3 MAN
DRAAGVERMOGEN 4 MAN

fig. 12

MATERIAAL

SHELTERSHALF 4
TOUWTJES v/d shelters
SCHOT OF DEUR
TAKKENBOSSEN



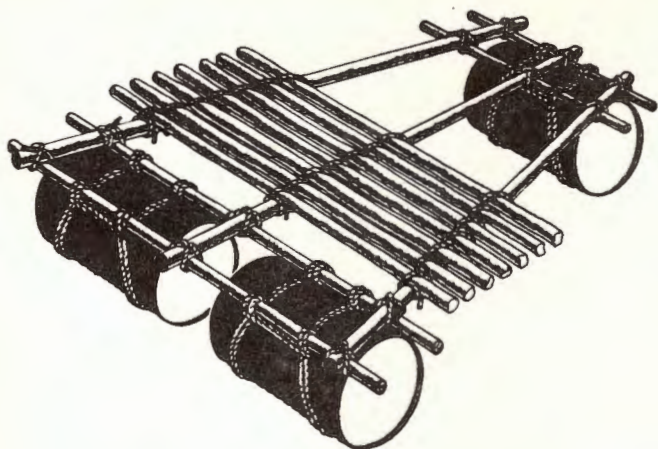


fig. 13



GEGEVENS

BOUWTJD	1 UUR
PERSONEN	2 MAN
DRAAGVERMOGEN	4 MAN

MATERIAAL

RONDHOUT	LANG	4 m	2
..	..	3,5m	2
..	..	3 m	8
..	..	1,75m	2
DRUMS			3
SJORLJUNEN			12

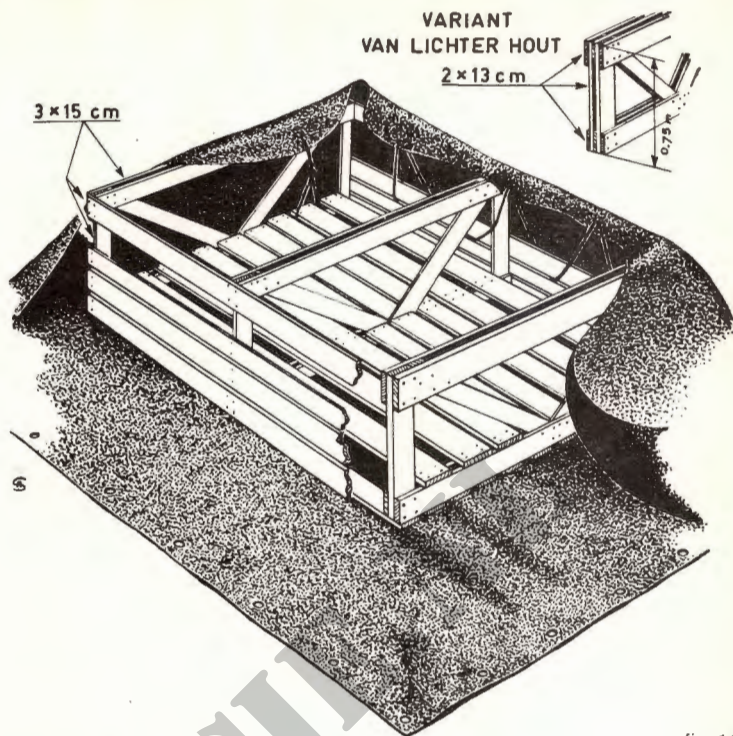
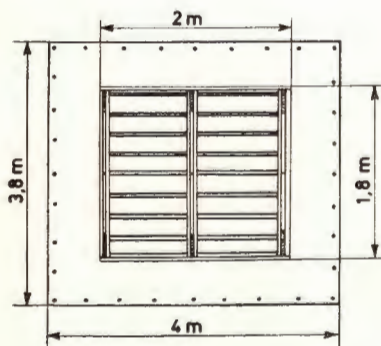


fig. 14

GEGEVENS

DRAAGVERMOGEN 1000 kg



MATERIAAL

DEKZEIL	3/4 TONNER	1
SJORLUNEN		
DRAADNAGELS		
SCHROTEN	3x15 LANG 0,75 m	6
..	.. 1,8 m	12
..	.. 2 m	14
..	.. 1,2 m	6
..	.. 0,93 m	4
..	2x10 .. 2 m	8

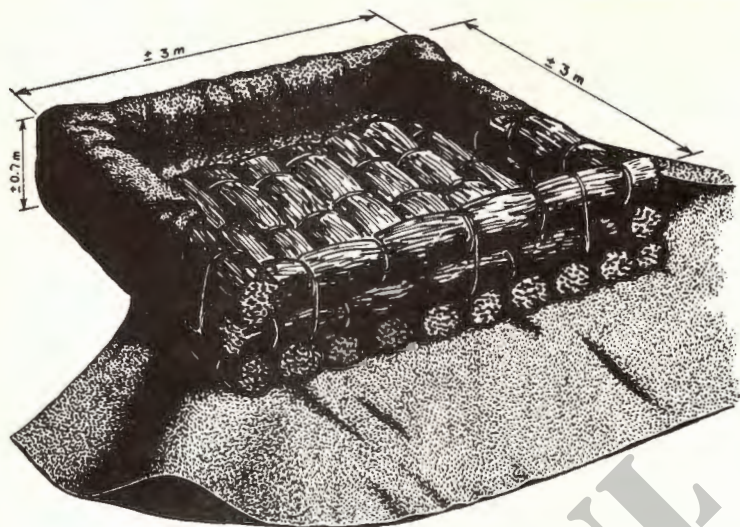
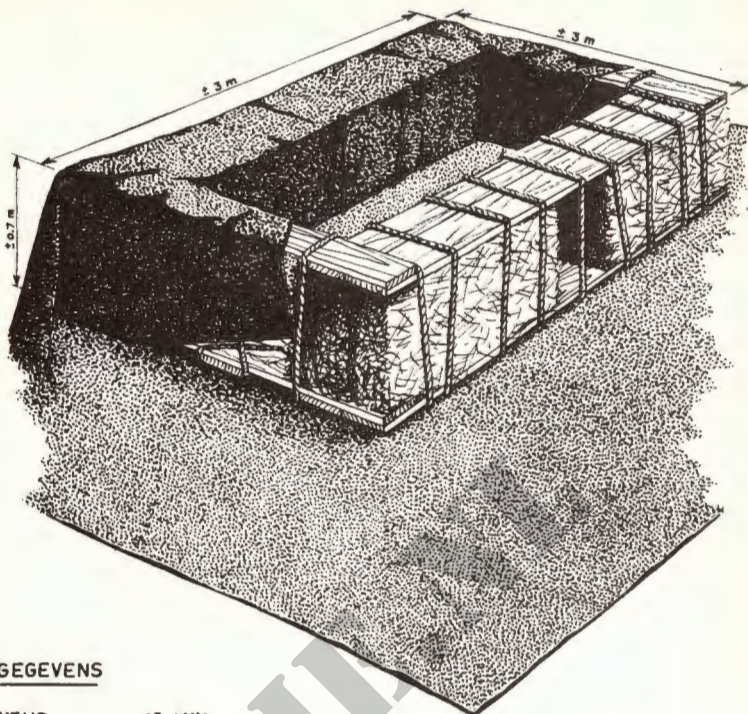


fig. 15

<u>GEGEVENS</u>		<u>MATERIAAL</u>	
BOUWTIJD	20 MIN	DEKZEIL 5 x 5 m	1
PERSONEN	8 MAN	STAALDRAAD	
DRAAGVERMOGEN	2000 kg	SJORLUNEN	
		TAKKENBOSSEN	





GEGEVENS

BOUWTJD	15 MIN
PERSONEN	8 MAN
DRAAGVERMOGEN	2000 kg

MATERIAAL

DEKZEIL 5x5m	1
PLANKEN	
SJORLUNEN	
PAKKEN STRO	4

fig. 16





fig. 17

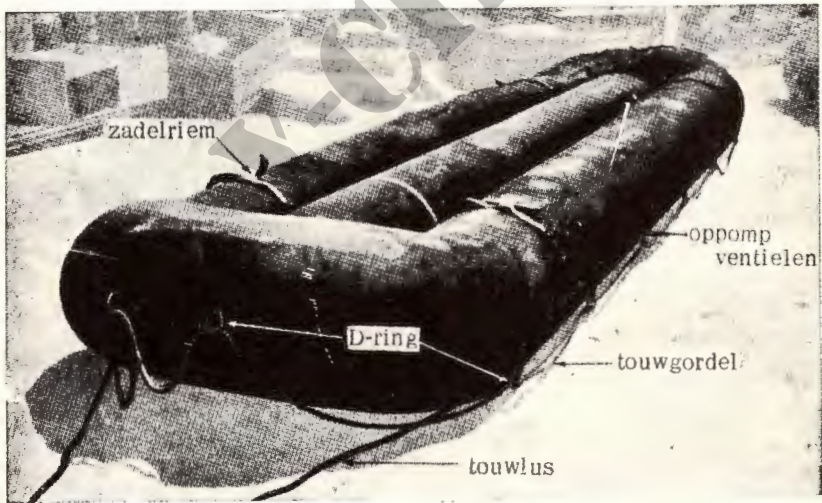


fig. 18

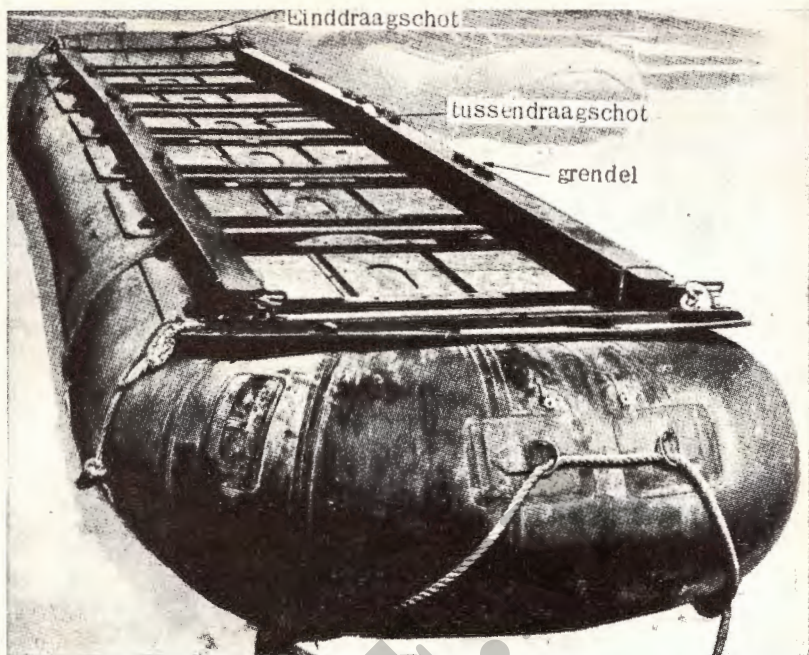


fig. 19

e N.B.:

- zorg dat de vouwnaden in de zeilen altijd naar boven lopen i.v.m. waterinloop
- touw dat nat wordt krimpt
- drijflichamen dienen zodanig te zijn bevestigd dat men ze niet verliest
- het vrijboord, de afstand tussen het wateroppervlak en bovenkant vlot, bedraagt normaal 20-30 cm, bij slecht weer meer
- tref zo mogelijk een voorziening dat het vlot niet om kan slaan (een drijflichaam opzij aan de kant waarheen het vlot wil draaien)
- controleer regelmatig alle verbindingen
- de genoemde tijden gelden voor geoefend personeel en er is niet inbegrepen het verzamelen van het materiaal.

Y-CHE.NL

HOOFDSTUK 10

DEKKINGEN

1 Algemeen

Ook in "Handboek voor de soldaat" wordt dit onderwerp reeds behandeld; het in dit hoofdstuk gestelde is als een aanvulling hierop bedoeld.

2 Het doel van dekkingen

Dekkingen zijn veldversterkingen die:

- m.b.v. hand- en/of mechanische graafwerktuigen,
- met gebruik van standaard- en/of geïmproviseerde middelen,
- voor een korte periode worden gebouwd met het doel:
 - de eigen gevechtskracht te vergroten,
 - de vijandelijke vuuruitwerking te verminderen,
 - het leven onder gevechtsumstandigheden te verlichten.

3 We onderscheiden de volgende soorten dekkingen:

- gevechtsdekkingen,
- schuilplaatsen,
- loopgraven.

a Gevechtsdekkingen moeten aan de volgende eisen voldoen:

- (1) het wapen waarvoor zij zijn gebouwd moet effectief kunnen worden gebruikt (vuurbanket),
- (2) goede bescherming tegen vijandelijke vuuruitwerking (vuur- en zichtdekking, camouflage, bovendekking)
- (3) zo mogelijk goede bescherming tegen NBC-strijdmiddelen (bovendekking)
- (4) zo mogelijk goede bescherming tegen weersinvloeden (lignissen en/of bovendekking).

Voor constructie van gevechtsdekkingen zie "Handboek voor de soldaat".

b Schuilplaatsen zijn bestemd om personeel, wapens en materieel te beschermen tegen vijandelijke vuuruitwerking, NBC-strijdmiddelen en ongunstige weersomstandigheden; zij worden daartoe van een

bovendekking voorzien. Bovendekking en constructie van de schuilplaats bepalen de mate van bescherming.

We onderscheiden de volgende typen:

- scherfvrije schuilplaatsen,
- granaat- en bomvrije schuilplaatsen.

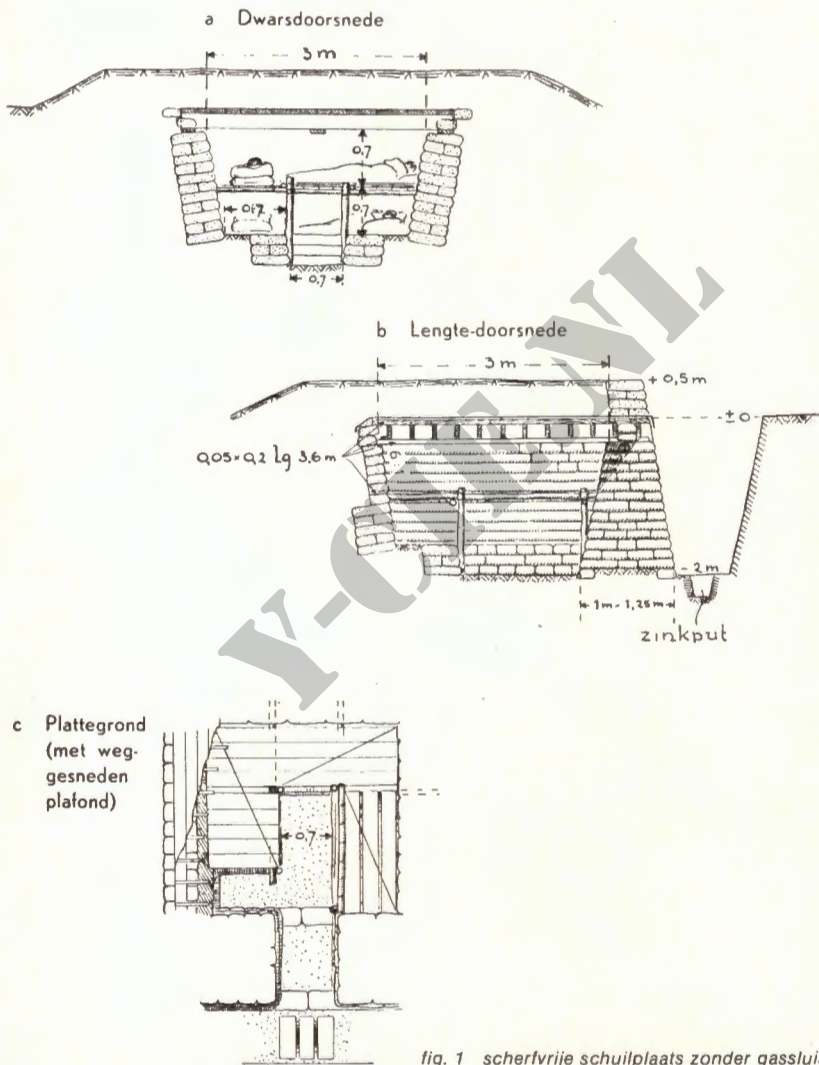


fig. 1 scherfvrije schuilplaats zonder gasluis

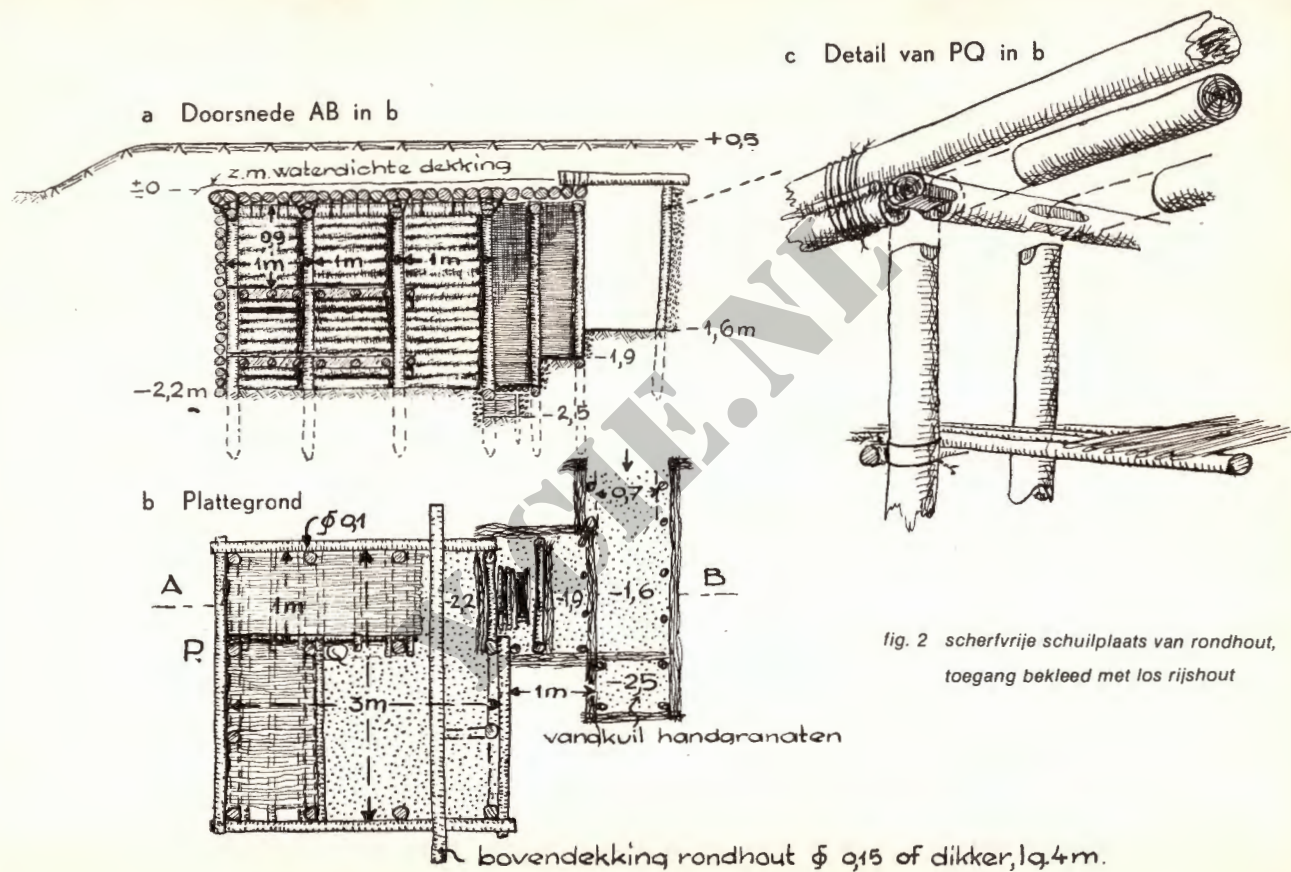


fig. 2 scherfvrije schuilplaats van rondhout,
toegang bekleed met los rijs hout

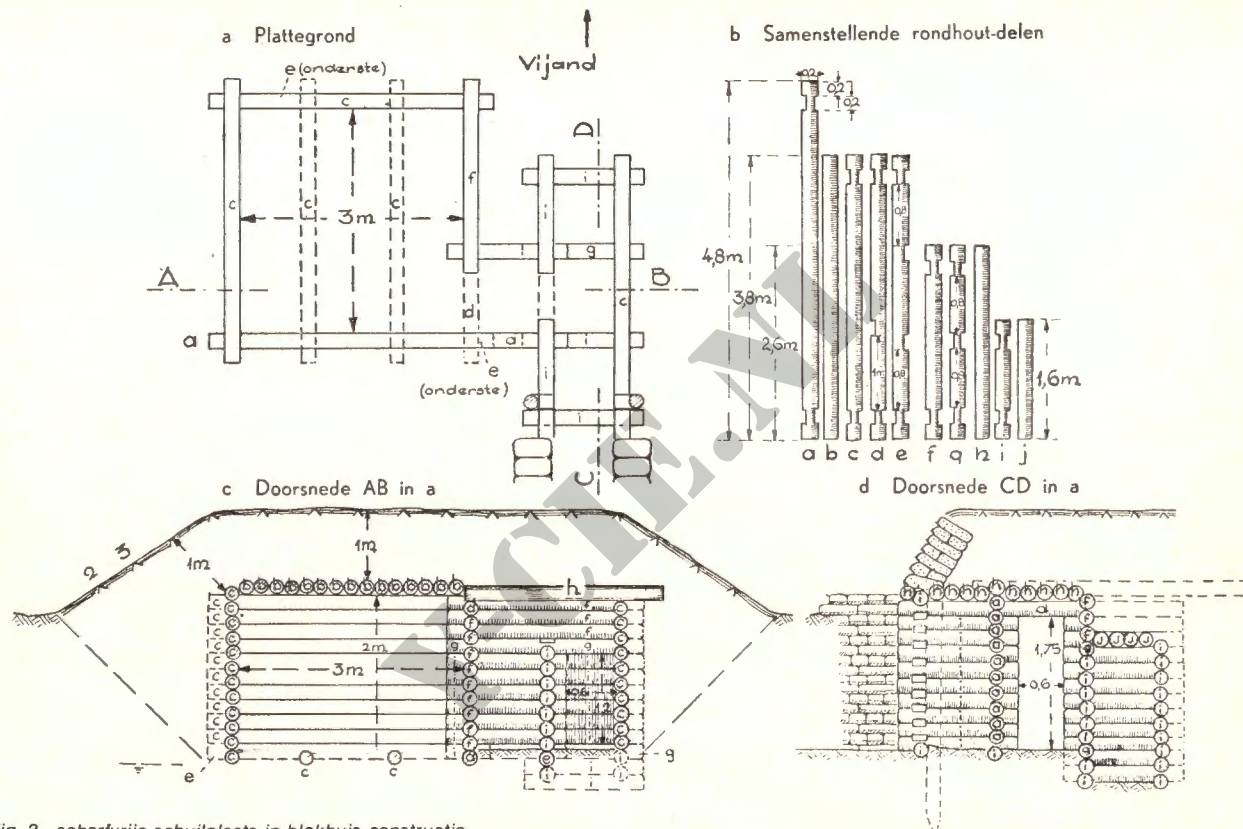


fig. 3 scherfvrije schuilplaats in blokhuis-constructie

Schuilplaatsen kunnen ter bescherming tegen NBC-strijdmiddelen worden voorzien van een ingang met een **gassluis**.

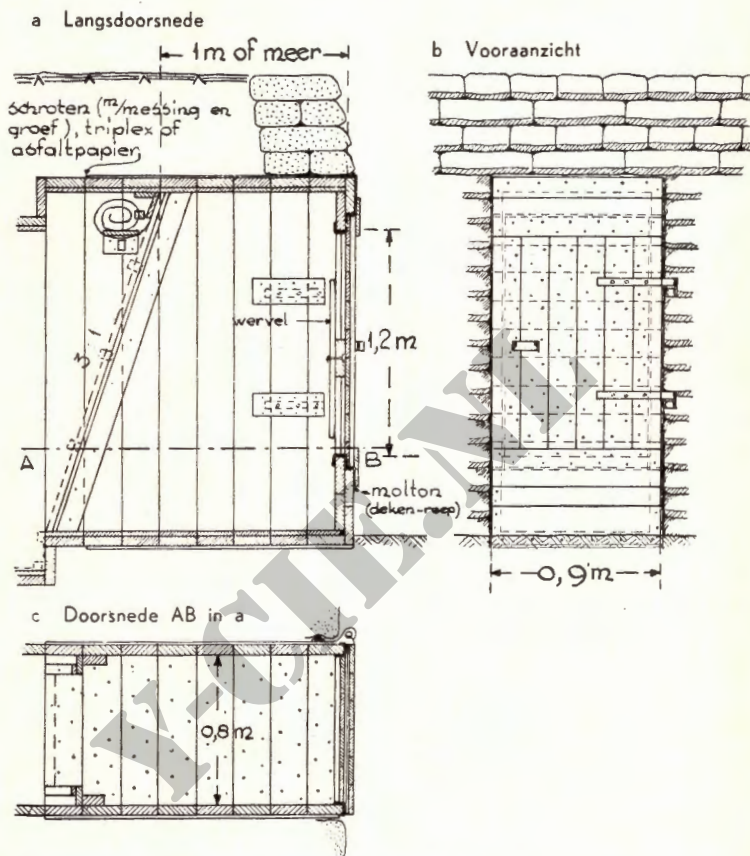


fig. 4 gassluis gemaakt van mijnramen, met deur en gasgordijn

- c Loopgraven** dienen voor de verbinding tussen stellingen onderling en bieden bescherming tegen vijandelijke vuuruitwerking van vlakbaanwapens. Een nadeel van loopgraven is dat zij de stellingen kunnen verraden bij vijandelijke luchtwaarneming. Het maken van loopgraven vereist een grote hoeveelheid graafwerk; zij worden dan ook vaak in fasen aangelegd. Men begint met het maken van **kruipgeulen** (fig. 5).

Deze worden daarna uitgediept voor de gebukt lopende man en later voor de rechtop gaande man (zie fig. 6).

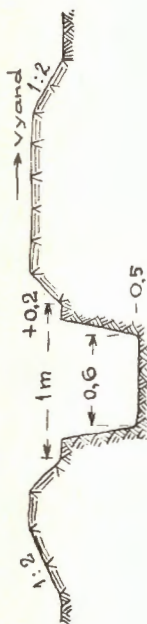


fig. 5 profiel van een kruipgeul

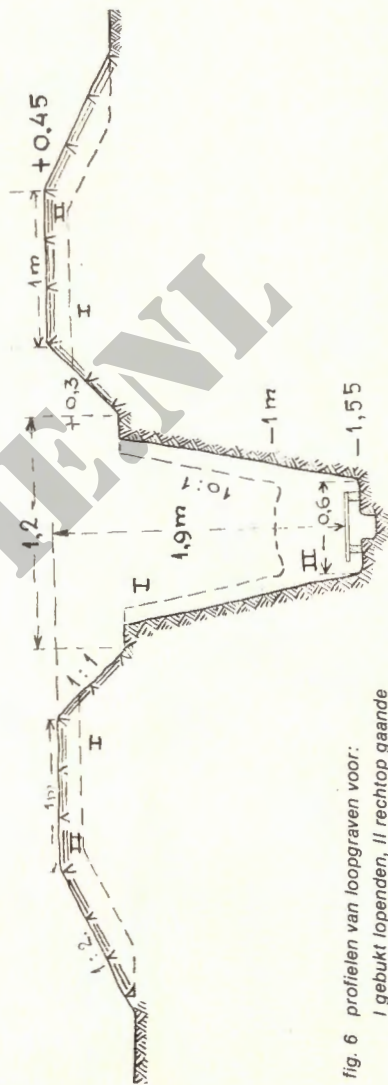


fig. 6 profielen van loopgraven voor:
I gebukt lopenden, II rechtop gaande

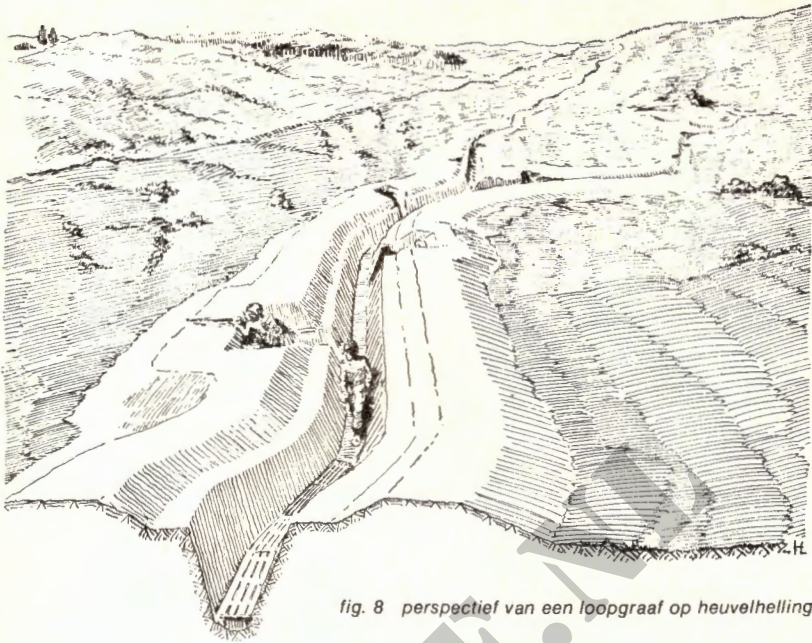


fig. 8 perspectief van een loopgraaf op heuvelhelling

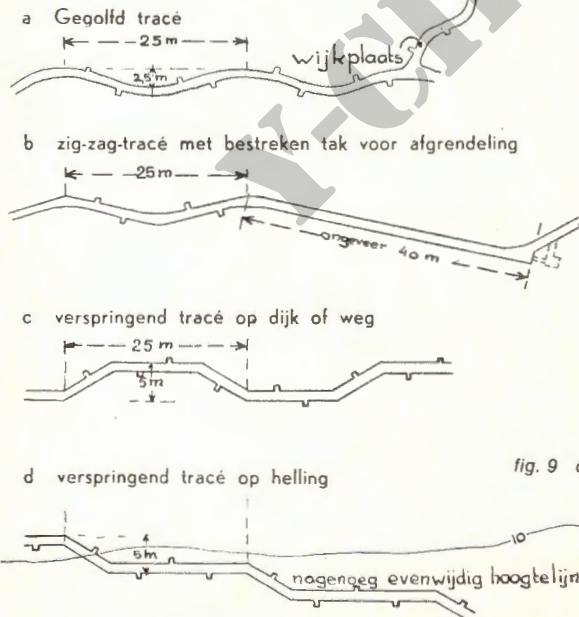


fig. 9 detail-tracé van loopgraven

Om de scherfwerking van springende projectielen zoveel mogelijk te beperken worden in het tracé van loopgraven bochten en/of hoeken gemaakt, zodat rechte stukken niet langer zijn dan 10 m.

4 Bovendekking

Gevechtdkkingen en loopgraven kunnen gedeeltelijk worden afgedekt met een bovendekking. Schuilplaatsen worden over de gehele oppervlakte van een bovendekking voorzien.

Om ook bescherming te geven tegen weersinvloeden dient in de bovendekking een **waterkerende laag** te worden aangebracht. Hiervoor kan gebruikt worden gemaakt van asfaltpapier, landbouwplastic, e.d. dat afwaterend moet worden aangebracht.

Boven scherfvrije schuilplaatsen moet een gronddekking van minimaal 0,5 m worden aangebracht welke wordt gedragen door één of meerdere lagen rond- of bezaagd hout of door stalen liggers van voldoende draagkracht. Zie fig. 1, 2 en 3.

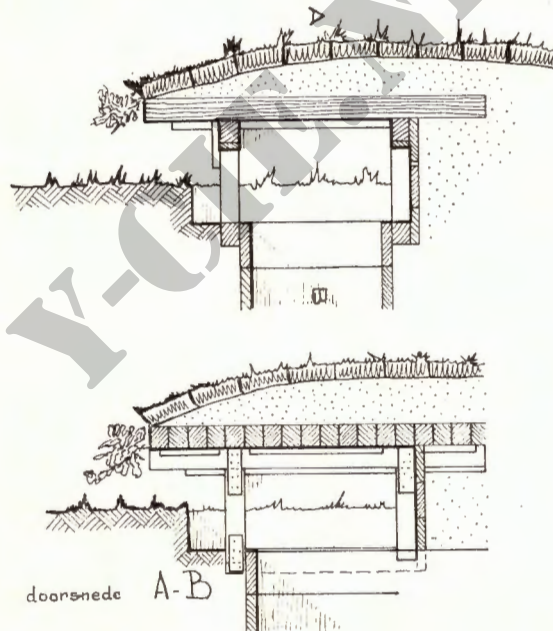


fig. 10 bezaagd hout, zeer groot schootsveld (180₀)

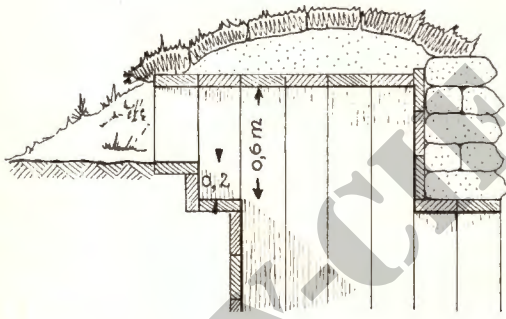
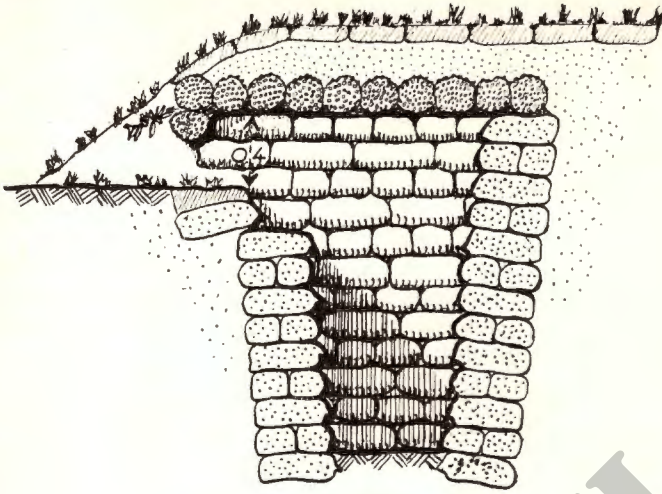


fig. 11 bezaagd hout in de vorm van mijnramen (90°-schootsveld)

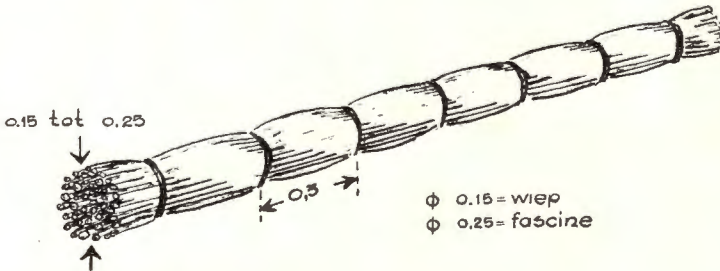


fig. 12 bovendekkingen van rijshout (fascines of zwiepen) en zandzakken

5 Bekledingen

a Een bekleding is een grondkerende constructie, die dient om grond steiler dan het natuurlijk talud op te zetten, zodat het niet kan instorten door regen, grondtrillingen veroorzaakt door explosies en verkeer of door slijtage als gevolg van het gebruik van de dekking.

We onderscheiden de volgende typen bekleding:

- het keermuurtype,
- het schermttype.

b Bekledingen van het keermuurtype blijven zonder verankering of stempeling staan door het gewicht van de achteroverhellende bekleding. De ontgraving moet groter worden om deze bekleding te kunnen aanbrengen.

De meest gebruikte middelen voor het bouwen van deze bekleding zijn zandzakken, die als éénsteensmuur worden gelegd.

Voor de constructie van bekledingen van het keermuurtype met gebruik van zandzakken zie "Handboek voor de soldaat".

Ook geïmproviseerde middelen zoals met grond gevulde munitiekisten, rantsoendozen, e.d. kunnen voor het maken van bekledingen van het keermuurtype worden gebruikt.

c Bekledingen van het schermttype worden gebouwd van althans in de hoogterichting stijve palen, die worden vastgezet aan ankers in de ongeroerde grond, of welke d.m.v. stempels tegen de palen aan de overzijde van de dekking worden verankerd.



fig. 13

het bekleden van taluds in vaste grond met jute en kippengaas, tegen slijtage door gebruik, vocht, enz.

Tussen de bekledingspalen en de grond van het talud kunnen allerlei bekledingsmaterialen worden toegepast, die in vaste grond buigzamer kunnen zijn dan in minder samenhangende grond.

Hiervoor lenen zich zowel bouwmaterialen als planken, golfplaten, rietmatten, deuren, enz. als ter plaatse gevonden materialen als rijs-hout, takken, riet, e.d.

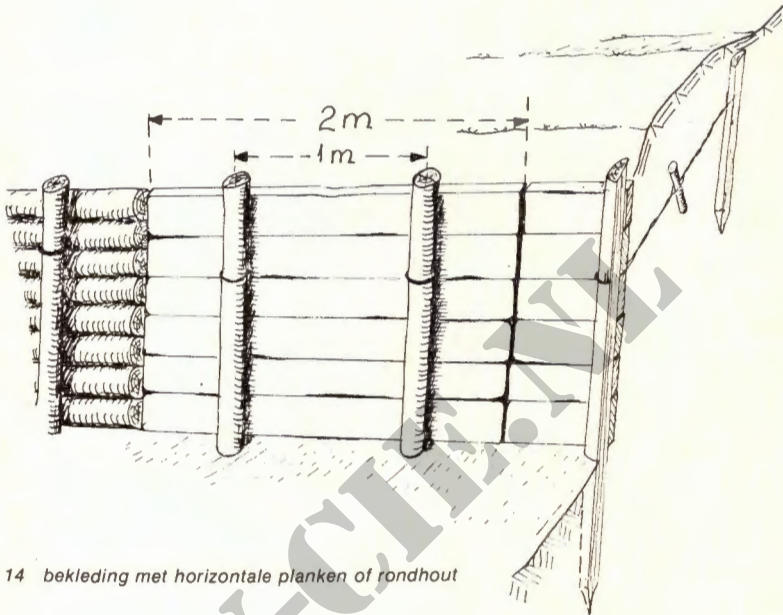


fig. 14 bekleding met horizontale planken of rondhout

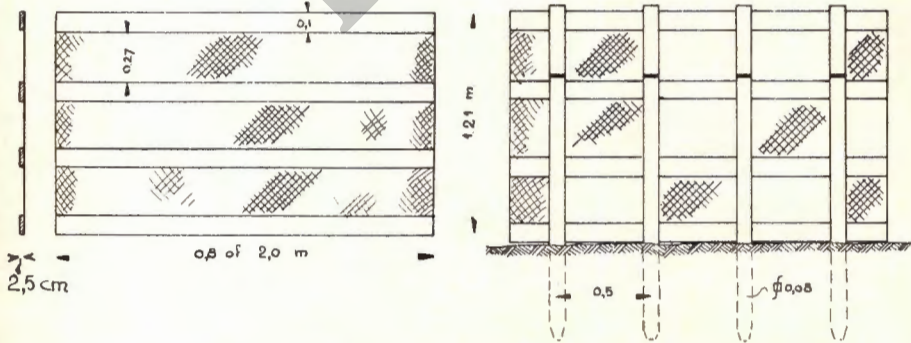
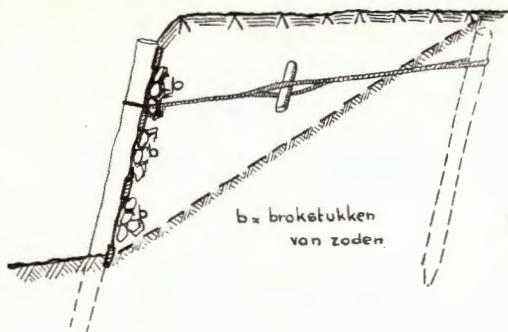


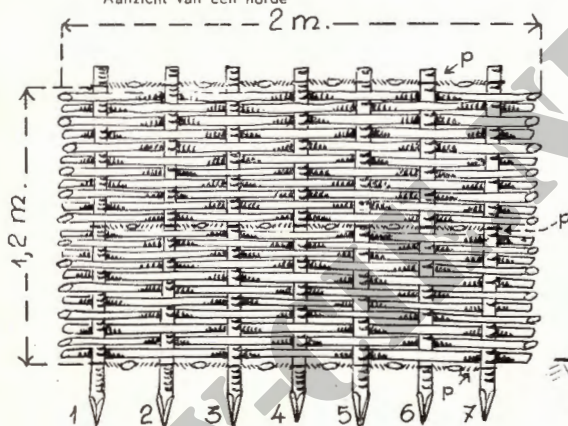
fig. 15 metaalgaashorde en toepassing als bekledingsmateriaal



b = brokstukken
van zoden.

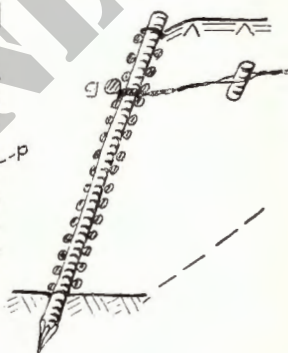
fig. 15 (vervolg)

a Samenstelling van horden
Aanzicht van een horde

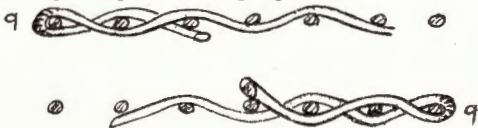


p = binddraad

b Doorsnede van een horde-
bekleding; ankerband
bevestigen aan gording g
of aan staken 2 en 6



c Alwijkende constructie, zonder ijzerdraad,
tenen bij q gewrongen om lengte-as, om ó
vlechtelingen terugvlechten is langduriger



afhechting
z.n. met
bies, touw, e.d.



fig. 16 samenstelling van horden

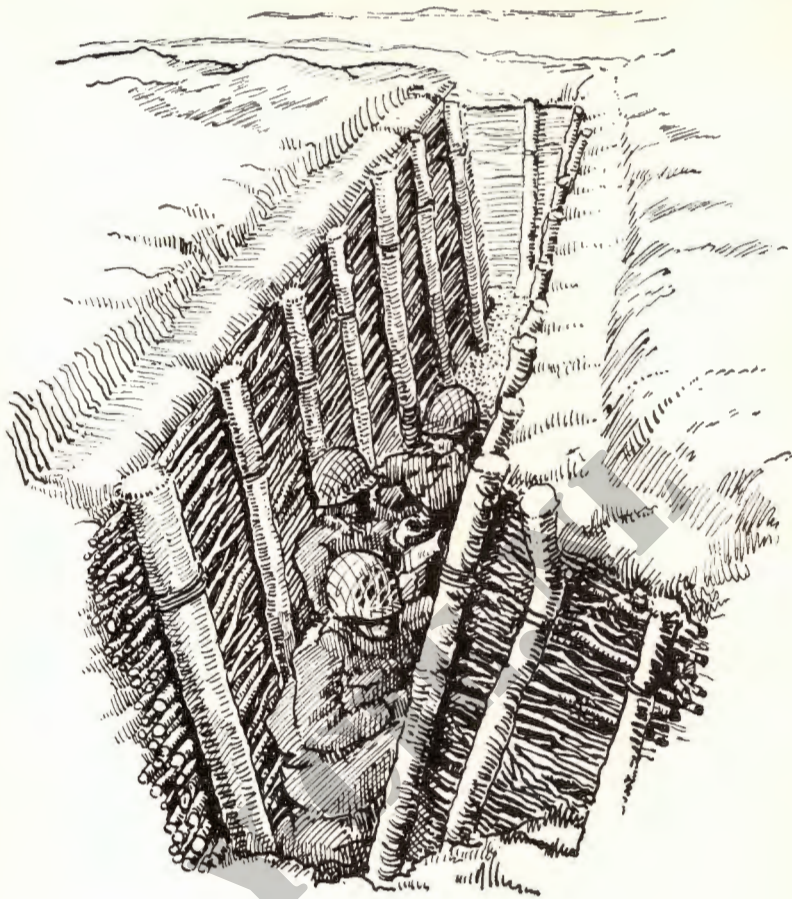


fig. 17 bekleding met los rijshout

6 Waterafvoer

Wateroverlast wordt veroorzaakt door *oppervlaktewater* ten gevolge van neerslag eventueel ook afkomstig van hoger gelegen terreinen en door een hoog *grondwaterpeil*.

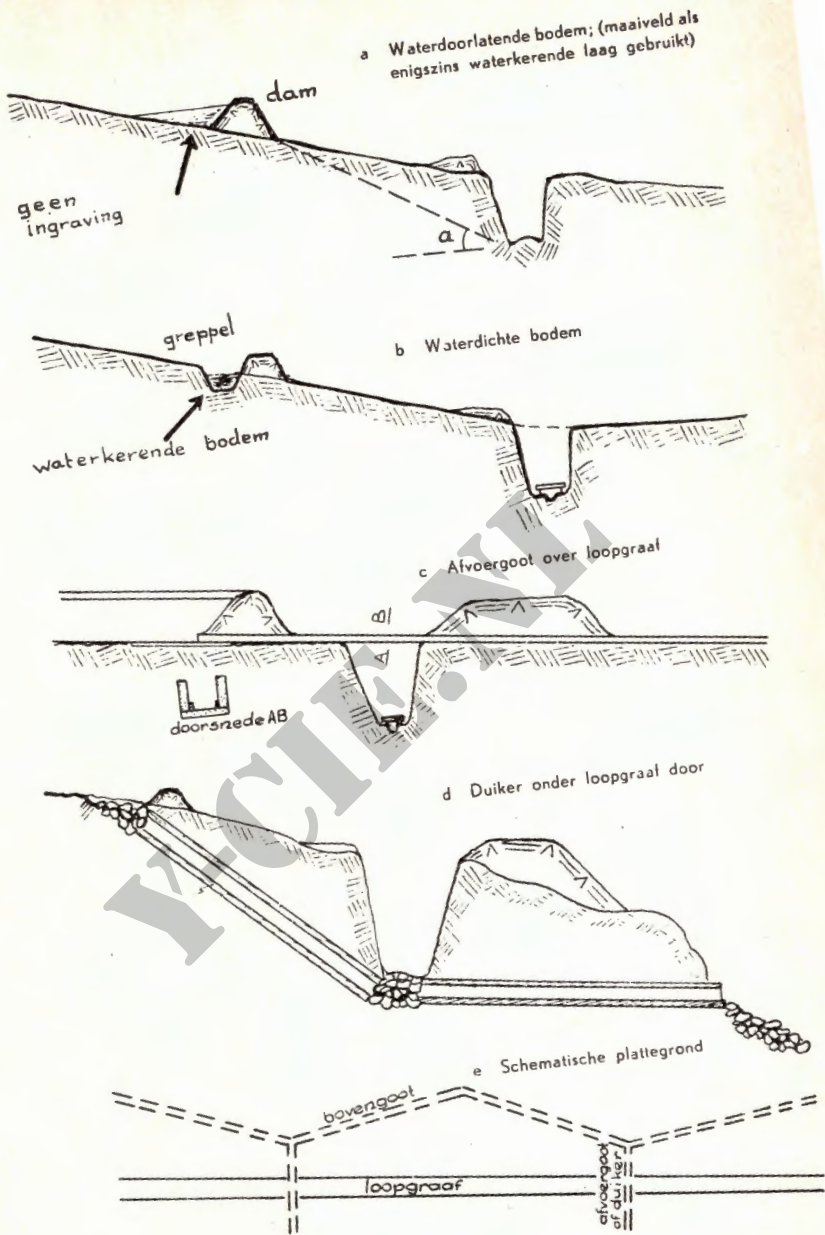
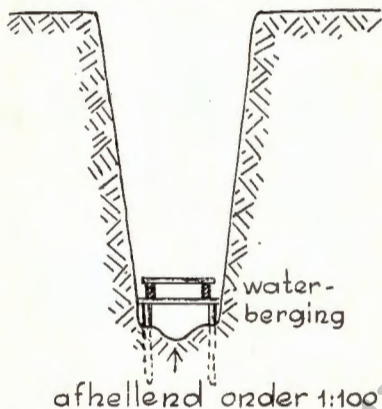


fig. 18 het opvangen en afvoeren van water op hellingen boven de loopgraven

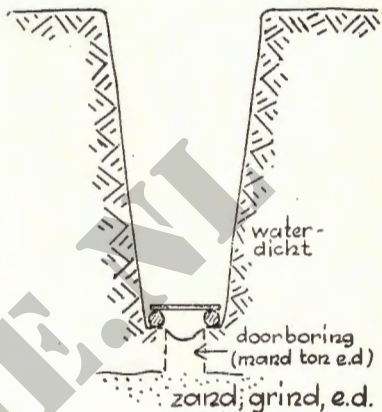
Wateroverlast kan in veel gevallen worden verholpen door gebruik te maken van *zinkputten*, waarheen men de bodem van de dekking laat afhellen.

Ook is het mogelijk om plaatselijk doorboringen te maken naar een waterdoorlatende laag, terwijl het plaatsen van verhoogde roosters in loopgraven een oplossing is als het water wordt afgevoerd naar een laag gelegen deel van de loopgraaf waar het kan worden weggepompt.

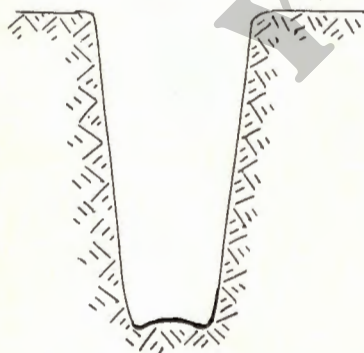
(1) Hoog terrein, waterdichte grond
(b.v. loopgraaf in klei)



(2) Afvoer naar waterdoorlatende laag (loopgraaf, of put)



(3) Voorlopige oplossing (tonrondte)
(loopgraaf)



(4) Bodem afhellend naar zinkput
(schuttersput)

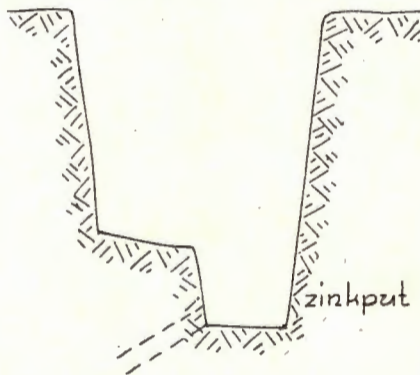


fig. 19 maatregelen tegen waterbezwaar in vlak terrein

- I voor knielende of zittende schutters, met horizontale mijnramen
- II voor staande schutters; gracht zo diep, als met beschikbare middelen mogelijk is
- IIa buitengracht, beter als tankgracht, te graven door machine
- IIb en IIc zandzakbekleding en waterdichte kuip
- B = 0,8 (zonder waterdichte kuip) of meer

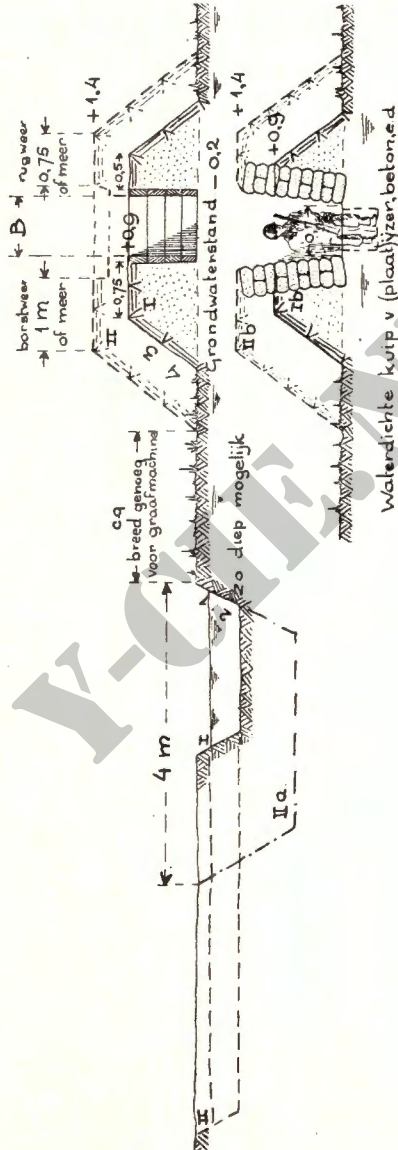


fig. 20
 schuttersopstelling in terrein met zeer hoge grondwaterstand geheel in ophoging.
 uitvoering als tweemans opstelling

Bij een hoog grondwaterpeil kan men noodzaak zijn om gevechtsdekkingen, schuilplaatsen en loopgraven geheel of gedeeltelijk in ophoging te maken. De bodem van de dekking dient minimaal 0,2 m boven het grondwaterpeil te liggen. In kleine gevechtsdekkingen is het mogelijk om waterdichte vaten, teilen, e.d. in te graven.

Y-CHE.NL

HOOFDSTUK 11

MIJNEN

Het in dit hoofdstuk gestelde vormt een aanvulling op hoofdstuk 16 van het Handboek voor de soldaat.

1. Mijnevelden.

Mijnevelden kunnen op verschillende manieren worden gelegd. De standaard methode is het met de hand leggen van een mijnenveld volgens het *strokenpatroon*.

2. Het strokenpatroon.

a Opbouw.

Een mijnenveld gelegd volgens strokenpatroon bestaat uit een aantal (meestal 3) *stroken* en heeft aan vijands zijde in de regel een *grillige buitenrand* (gbr). Het veld wordt *afgezet* met draad en *gemarkeerd* met driehoekige rode waarschuwbordjes (fig. 1).

MIJNEVELD VOLGENS STROKENPATTERN

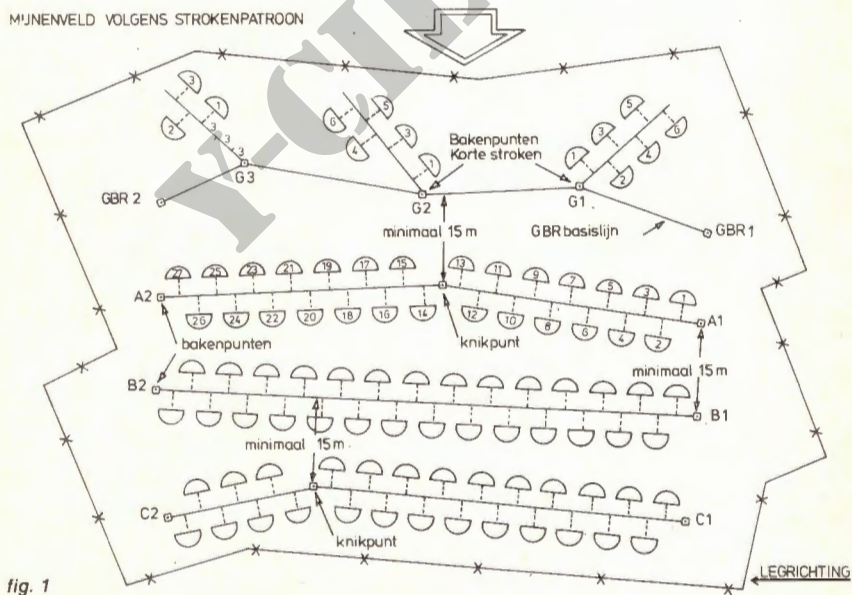


fig. 1

Een *strook* bestaat uit twee evenwijdige rijen *trossen* mijnen met een onderlinge afstand van 6 m, aan weerszijden van een *aslijn*. De trossen liggen, gezien in de legrichting, verspringend t.o.v. elkaar (fig. 2).

„ DE STROOK ”

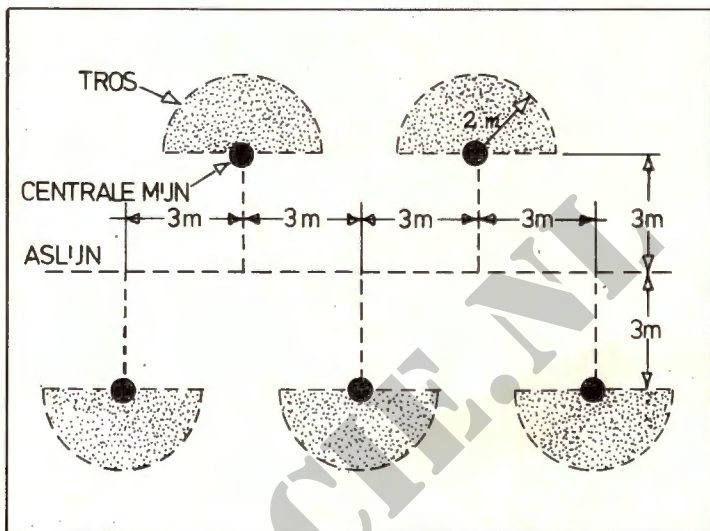


fig. 2

Begin- en eindpunten van de stroken worden gemarkeerd m.b.v. in de grond gedreven piketten, de *bakenpunten*.

De minimum afstand tussen twee stroken dient 15 m te bedragen.

De *grillige buitenrand* bevindt zich aan vijands zijde van het mijnen-

veld voor de voorste strook. Hij bestaat uit een aantal *korte stroken*,

waarvan de beginbakenpunten zijn gelegen op de *gbr-basislijn*.

Ook de begin- en eindbakenpunten van deze gbr-basislijn worden gemarkeerd m.b.v. piketten.

De stroken, korte stroken en de gbr-basislijn worden aangeduid met letters en de begin- en eindbakenpunten met cijfers (fig. 1).

De *legrichting* wordt bepaald door deze nummering.

b Trossen.

De tros is het basisonderdeel van het mijnenveld (fig. 3).



fig. 3

- (1) Regels voor het samenstellen van trossen.
 - alle mijnen van een tros liggen binnen of op een denkbeeldige halve cirkel met een straal van 2 m;
 - een tros bevat ten hoogste vijf mijnen, waarvan niet meer dan één mijn at;
 - er moet altijd een mijn op de *centrale plaats* liggen;
 - een mijn at ligt altijd op de centrale plaats;
 - alle trossen van een strook bevatten hetzelfde aantal en soort mijnen;
 - het type mijn at mag van tros tot tros verschillen;
 - in een tros mogen verschillende typen mijnen ap worden toegepast.

- (2) De plaats van de trossen.
 - De eerste tros van een strook ligt aan vijands zijde van de aslijn op 3 m van het bakenpunt; (fig. 1)

- de eerste tros van een korte strook ligt aan vijandszijde van de aslijn op 3 m of op een veelvoud van 3 m van het bakpunt;
- indien de eerste tros dichterbij 2 m zou komen te liggen bij een verbindinglijn die feitelijk wordt opgemeten, wordt die tros op een veelvoud van 3 m gelegd; (fig. 4)
- de eerste tros na een knikpunt ligt op 3 m van het knikpunt en aan de tegenovergestelde zijde van de laatst gelegde tros voor het knikpunt; (fig. 5a en 5b)
- de afstand van de laatste tros tot een knikpunt of het eindbakpunt is 3 m of meer, doch minder dan 6 m; (fig. 5 en 6)
- de trossen worden per strook of korte strook doorlopend genummerd, de trossen aan vijands zijde oneven en de trossen aan eigen zijde even. (fig. 1)

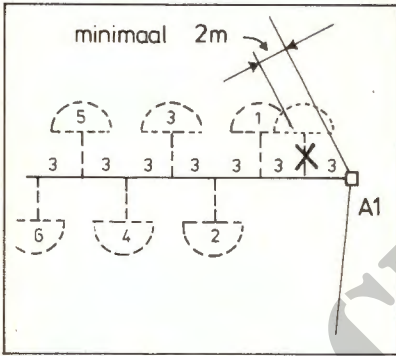


fig. 4

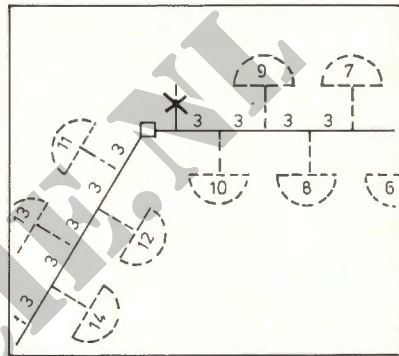


fig. 5a

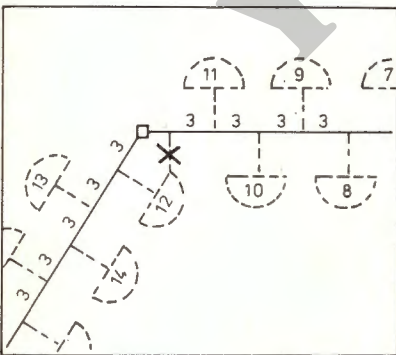


fig. 5b

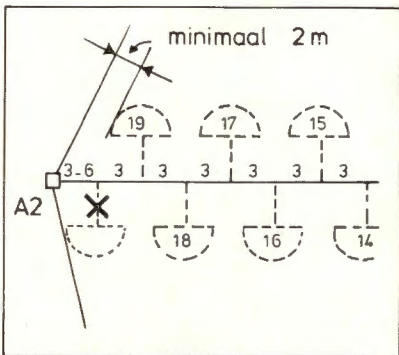


fig. 6

(3) Het weglaten van mijnen uit trossen.

Mijnen worden weggelaten uit een tros, doch de tros behoudt zijn nummer:

- indien de tros dichter dan 2 m ligt bij:
 - een eerder gelegde tros die mijnen bevat; (fig. 7a en 7b)
 - een doorgangsgrens; (fig. 9)
 - de gbr-basislijn of een aslijn; (fig. 9)
 - een verbindinglijn die feitelijk wordt opgemeten; (fig. 9)
 - de afzetting. (fig. 9)
- indien door terreinomstandigheden de mijnen niet op dezelfde wijze kunnen worden begraven en/of gecamoufleerd als in de andere trossen. (fig. 8)

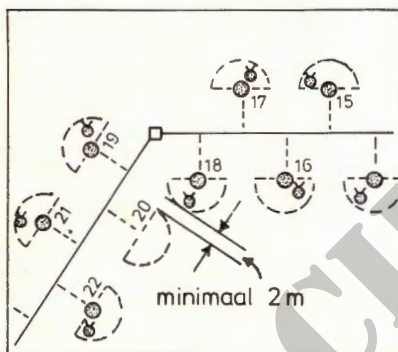


fig. 7a

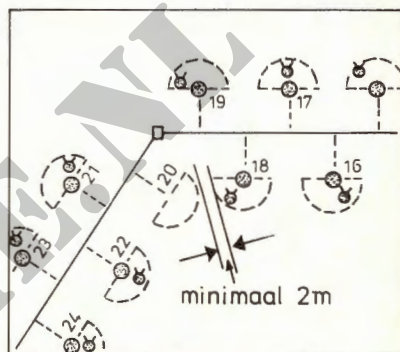


fig. 7b

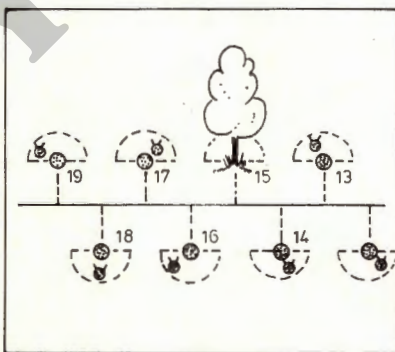
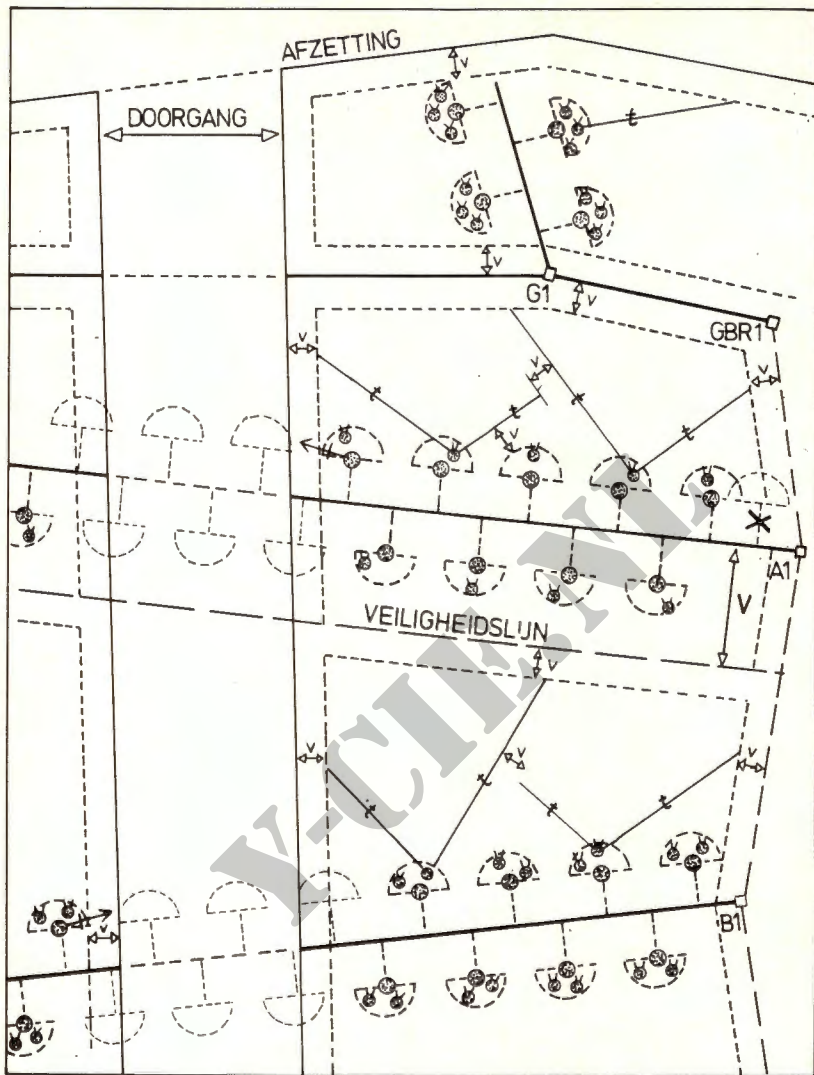


fig. 8



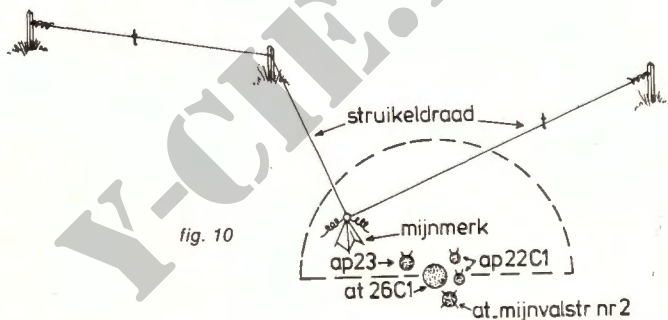
- v - veiligheidsafstand minimaal 2 m
 V - afstand veiligheidslijn minimaal 8 m
 - horizontaal werkende mijn at

fig. 9

(4) Regels voor het plaatsen van struikeldraadmijnen.

- Struikeldraadmijnen mogen slechts worden geplaatst in de trossen aan vijands zijde van de aslijn. (fig. 9)
- Aan eigen zijde van de voorliggende strook kan op minimaal 8 m tijdelijk een *veiligheidslijn* worden geplaatst. (fig. 9)
- Struikeldraden van struikeldraadmijnen moeten minimaal 2 m verwijderd zijn van:
(fig. 9)
 - struikeldraden van andere mechanismen,
 - andere trossen,
 - veiligheidslijnen,
 - doorgangsgrenzen,
 - de afzetting,
 - de gbr-basislijn,
 - de lijn die de bakenpunten tussen stroken verbindt.

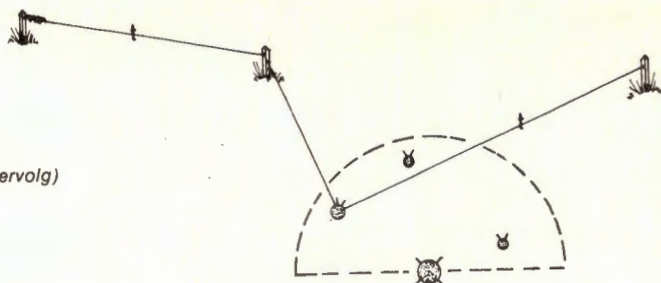
(5) De werkvolgorde aan een tros.



Aanvangssituatie :

- alle mechanismen zijn gebruiksgereed gemaakt;
- de mijn at ligt op de centrale plaats;
- de andere mechanismen liggen naast de mijn at;
- de plaats van de mijn at nr 23 is gemarkeerd met een mijnmerk;
- de struikeldraden zijn geplaatst en verbonden aan het mijnmerk.

fig. 10 (vervolg)



Werkvolgorde :

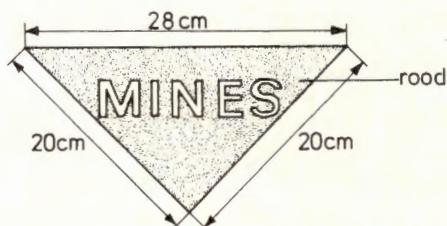
- graaf de ligplaats centrale mijn; en leg de mijn at er naast;
- maak de ligplaats voor de at-mijnvalstrik en plaats deze;
- plaats, naar de centrale plaats toewerkend, de mijnen ap en verbind de struikeldraden aan de mijn ap nr 23;
- wapen, naar de centrale plaats toewerkend, de mijnen ap;
- plaats de mijn at op de at-mijnvalstrik en controleer door te luisteren of het tijdmechanisme van de at-mijnvalstrik werkt;
- breng grond rond en boven de mijn at aan en wapen hem;
- camoufleer de mijn at en wis gemaakte sporen uit;
- voer overtollige grond af;
- lever veiligheidsskapjes, beschermdop at-mijnvalstrik en mijnmerk in bij uw commandant.

3. Markering en afzetting.

In principe moeten alle in eigen gebied liggende mijnevelden worden gemarkeerd en afgezet.

a Standaard markering en afzetting.

fig. 11



Waarschuwingsbord voor terreingedeelten waarin mijnen zijn aangebracht (onderlinge afstand ± 15 m)

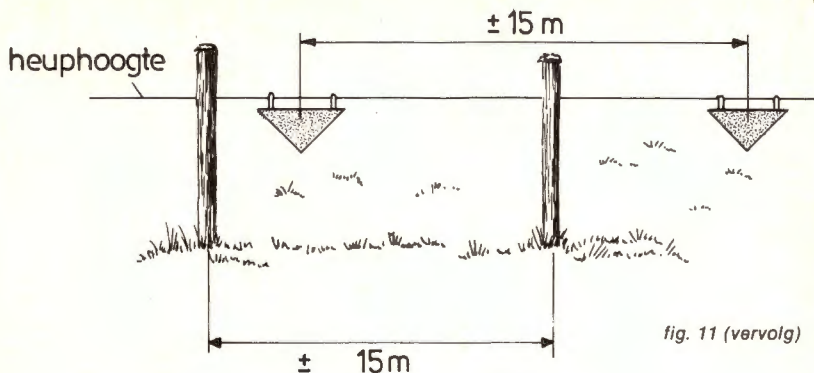


fig. 11 (vervolg)

Standaard mijnenveld afzetting

b Bestaande terreinafscheidingen, zoals b.v. afrasteringen om weilanden e.d. kunnen worden benut als afzetting. De markering d.m.v. *waarschuwborden* wordt zomogelijk op dezelfde wijze geplaatst als bij standaardafzetting.

4. Doorgangen.

Een doorgang is een mijnenvrij pad door een mijnenveld, dat ten doel heeft eigen verkeer door het mijnenveld mogelijk te maken.

a Doorgangen in de voorste lijn worden hoofdzakelijk gebruikt voor patrouille-activiteiten.

- Zij moeten op voor de eigen troepen duidelijke- en voor de vijand onopvallende wijze worden gemarkeerd. Dit kan geschieden door een langs de grond gespannen draad t.pl.v. de doorgangsgrens of aslijn.
- Zij moeten worden bewaakt; het bewakingspersoneel kan hierbij tevens als gids worden ingezet bij het uitgaan en terugkeren van patrouilles.
- Zij moeten regelmatig worden gesloten en verplaatst teneinde het ontstaan van sporen te voorkomen.

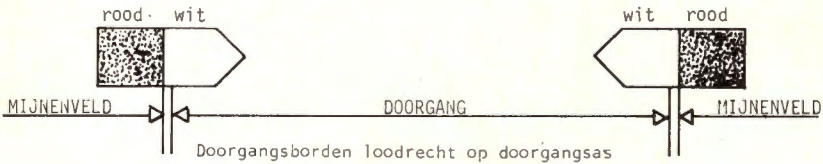
b Doorgangen in het achtergebied. Zie fig. 12.

De grenzen van deze doorgangen worden voorzien van een *standaardafzetting*, welke aansluit op de afzetting van het mijnenveld.

HET MARKEREN VAN DOORGANGEN DOOR MIJNENVELDEN

1. Tijdens daglicht

Rood/wit gekleurde doorgangsborden op onderlinge afstanden van 30 m aangebracht van ingang tot uitgang.



2 Tijdens duisternis

- De doorgangsborden die in- en uitgang aangeven worden voorzien van twee naast elkaar geplaatste groen of wit licht uitstralende lampen.
- De overige doorgangsborden worden voorzien van één groen of wit licht uitstralende lamp.
- Zo mogelijk dienen alle gebruikte lichten van dezelfde kleur te zijn.
- De lichten dienen onder normale omstandigheden zichtbaar te zijn tot op een afstand van 50 m.
- De tactische commandant dient te beslissen of de doorgangsborden aan één of aan beide zijden moeten worden verlicht.
- De lampen mogen naar verkiezing boven of voor de borden worden geplaatst.

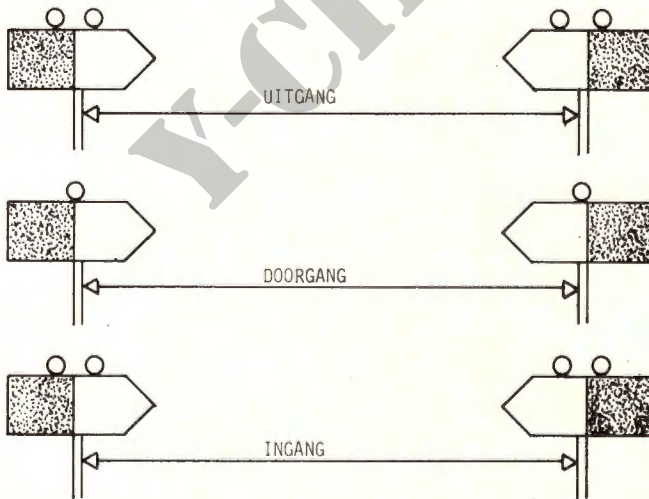


fig. 12

5. Opsporingsmiddelen.

Mijnen kunnen worden opgespoord door gebruik te maken van:

- het oog
- de prikker
- de mijndetector.

a Het oog.

Verliezen veroorzaakt door mijnen kunnen aanzienlijk worden verminderd door voortdurend op uw hoede te zijn en goed uit te kijken.

Speciale aandacht moet worden besteed aan plaatsen die mogelijk mijnen bevatten, zoals:

- wegen, met name in gaten, kraters, zachte plekken, zijranden, bermen, in scherpe bochten en op kruispunten;
- hindernissen, zoals vernielde bruggen, draadversperringen, bij obstakels zoals verlaten voertuigen en andere uitrustingsstukken;
- overige plaatsen, waaronder verlaten vliegvelden, wegversmallingen, parkeerplaatsen en terreinen in de omgeving van gebouwen.

Kenmerken voor de ligplaats van een mijn.

Door diverse oorzaken kan de ligplaats van een mijn in het terrein zichtbaar zijn. Dit is o.a. mogelijk door het onvoldoende toepassen van camouflage tijdens het leggen, of doordat de weersomstandigheden (ook na goede camouflage) hun invloed hebben uitgeoefend.

De plaats waar een mijn verborgen ligt valt soms op door:

- een boven het maaiveld uitstekend deel van de mijn, b.v. de ontsteker van een mortiermijn (fig. 13),



fig. 13

- het geheel of gedeeltelijk ontbreken, verdord of vernield zijn van de oorspronkelijke begroeiing boven de mijn (fig. 14),
- inzinkingen in het terreinoppervlak boven de mijn
- extra begroeiing in het terreinoppervlak boven de mijn (fig. 15).



fig. 14



fig. 15

b De prikker.

(1) Er zijn twee soorten prikkers:

- De korte prikker voor gebruik in liggende- en knielende houding (fig. 16).
- De lange prikker voor gebruik in staande- en knielende houding (fig. 17 en fig. 18).

(2) De wijze van prikken.

- Eén man prikt een strook van 1 m breed.
- Als twee man naast elkaar prikken, moeten de prikkers elkaar in het midden overlappen.
- De prikker wordt tevens gebruikt als *voe/stok* bij het zoeken naar struikeldraden (fig. 19).



fig. 16



fig. 17

(3) De prikregels.

- prik zover mogelijk van u af,
- prik om de 5 cm,
- prik onder een hoek van 45° ,
- prik niet te fors.



fig. 18



fig. 19

c De mijndetector AN/PSS-11.

LET OP: *Inschakelen van de detector, waarbij de zoekplaat niet minimaal 1,50 m van metaaldelen is verwijderd, kan schade veroorzaken aan het apparaat!*

(1) Algemeen.

De mijndetector is een zeer gevoelig elektrisch apparaat, dat met grote zorg en voorzichtigheid moet worden behandeld.

De mijndetector is in staat om metalen voorwerpen, die in de grond begraven zijn, op te sporen.

De voordelen van de detector zijn, dat hij een groter dieptebereik heeft dan de prikker en dat men er sneller mee kan



fig. 20

werken. De bezwaren zijn, dat men gebonden is aan het gebruik van batterijen en dat de mijndetector geen metaalvrije mijnen op kan sporen.

Met de mijndetector AN/PSS-11 kan men staande, knielende en liggende werken.

(2) Gebruik.

Voor het werken met de mijndetector wordt verwezen naar de bij de uitrusting verpakte instructiekaart (IK 11-850).

6. Het ruimen van een mijn.

Het ruimen van een mijn kan op drie manieren geschieden:

- a. **Lichten** is het met de hand verwijderen van een mijn uit zijn ligplaats, na onderzoek op valstrikken en nadat mijn en valstrikken zijn veiliggesteld.
- b. **Trekken** is het met een trekkabel van minimaal 50 m lengte uit zijn ligplaats trekken van een mijn, zonder dat deze op valstrikken is onderzocht.
 - De trekkabel wordt over een trekblok gelegd en er éénmaal om heen geslagen (fig. 23).



fig. 21

- Het personeel van de trekploeg dient zich achter een dekking te bevinden.
- Als de mijn bij het trekken niet detoneert, moet men nog 30 sec. in dekking blijven i.v.m. eventueel gebruikte vertragingstekers.

c. Vernietigen is het met een kleine springlading (b.v. 250 g) in zijn ligplaats ruimen van een mijn, zonder dat deze op valstrikken is onderzocht (fig. 24).

- De lading moet zo dicht mogelijk bij de lading van de mijn worden geplaatst.

7. Het doorbreken van een mijneveld.

Het tot een bepaalde breedte strooksgewijze verwijderen van mijnen uit een mijneveld, veelal onder gevechtsumstandigheden, teneinde een doorgang voor eigen troepen te forceren.



fig. 22

a De breedte van een doorgang bedraagt voor:

- infanterie : 4-6 man
voertuigen eenrichtingsverkeer : 8 m
voertuigen tweerichtingsverkeer: 16 m

b Het doorbreken.

- (1) De normale doorbraak: snelheid is een eerste vereiste.
(2) De stille doorbraak : het kenmerk is "stilte" teneinde verrassing te bereiken.



fig. 23



fig. 24

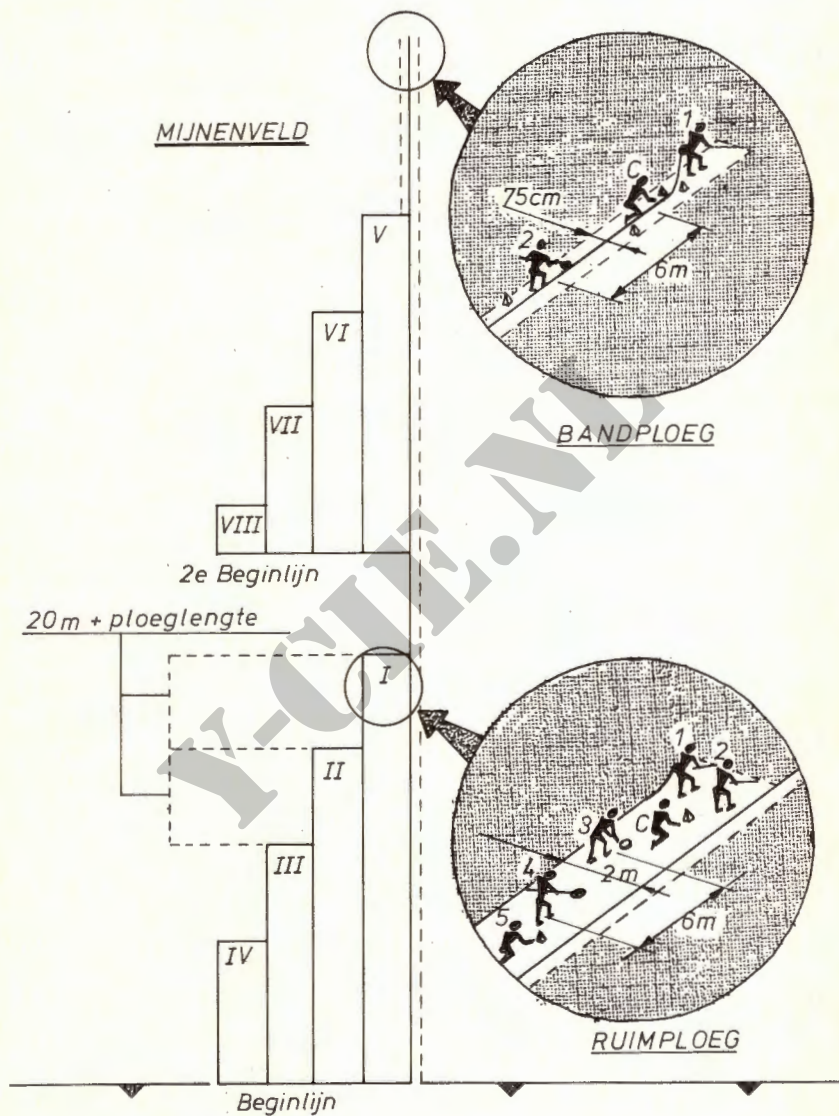


fig. 25

c Personeelsindeling.

De officier-belast-met-ruimen (OBR) deelt de volgende ploegen in:

(1) Bandploeg.

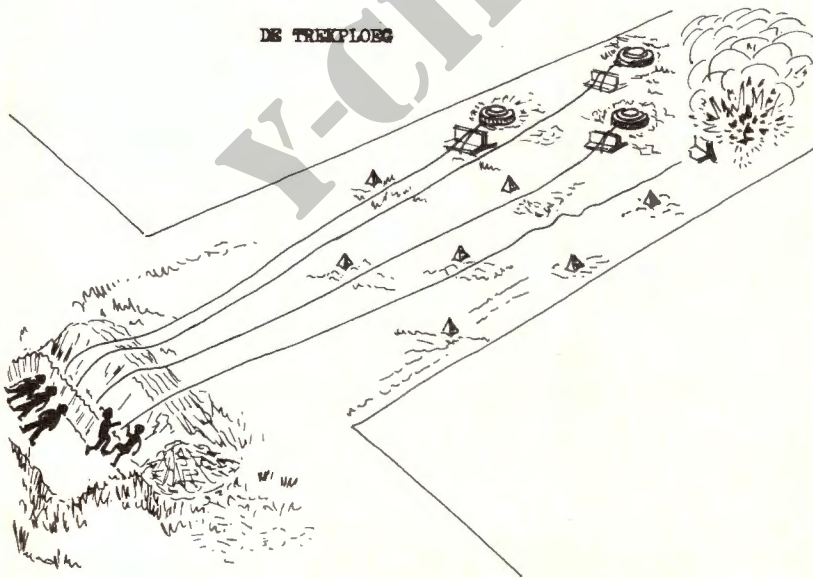
Deze ploeg heeft tot taak een strook te ruimen van 75 cm breed t.b.v. de rechter doorgangsgrens en daarbij de *beginlijn*, de *rechter doorgangsgrens* en de *eindlijn* van de doorgang met band te markeren.

(2) Ruimploeg (per 2 m doorgangsbreedte een ploeg).

Deze ploeg spoort de mijnen op in een 2 m brede strook. De verschillende ploegen werken met een onderlinge tussenruimte van minimaal 20 m (fig. 25).

(3) Trekploeg.

Deze ploeg is belast met het voor trekken of vernietigen gereed maken van de niet gelichte mijnen en voor het trekken en vernietigen daarvan (fig. 26).



HOOFDSTUK 12

VERNIELINGEN EN VALSTRIKKEN

1 Inleiding.

De reden waarom wij iets vernielen kan zijn:

- a *De vijand hinderen in zijn beweging.*
- b *Het gebruik van een object aan de vijand te ontfeggen.*

Iets vernielen kan op velerlei manieren gebeuren. Bij het kiezen van de methode zal Uw fantasie U steeds goed van dienst kunnen zijn. Wij zullen hier alleen de vernielingen met springstof behandelen. Deze methode wordt gebruikt indien het gaat om het vernielen van grote objecten zoals bruggen, gebouwen, e.d.

Zowel de springstoffen als de middelen om springstoffen tot ontsteking te brengen zijn bij de genie in de uitrusting opgenomen.

2 Springstoffen.

De meest gebruikte springstoffen zijn trotyl en kneedbare springstof.

Trotyl is vormvast (blokjes), heeft een geelachtige kleur en is vrij ongevoelig voor slag, stoot of vlam.

Door middel van meer-gevoelige springstoffen kan trotyl tot detonatie worden gebracht. Het wordt gebruikt voor nagenoeg alle vernielingsdoeleinden, ook onder water.

Kneedbare springstof heeft een iets krachtiger uitwerking dan trotyl. Het is uitstekend geschikt voor het vernielen van onregelmatige profielen.

Mijn- en putladingen zijn door hun grote luchtdrukwerking het meest geschikt om kraters te maken.

De werking van **holle ladingen** is geconcentreerd in een bepaalde richting. In beton, staal en rotsgrond kan een diep gat geslagen worden, waar we later springstof in aan kunnen brengen om het materiaal grondig te vernielen.

Ook constructies van gewapend en voorgespannen beton kunnen hiermee vernield worden.

Pijpladingen bestaan uit een aantal aan elkaar te bevestigen buislichamen, gevuld met springstof. Ze worden gebruikt om een door-

gang te maken door prikkeldraadhindernissen en anti-personeelsmijnenvelden.

3 In de uitrusting opgenomen springmiddelen.

a Trotylblokje nr 1

gewicht : 250 gram
kleur : geelachtig
bekleding : geparaaffineerd papier

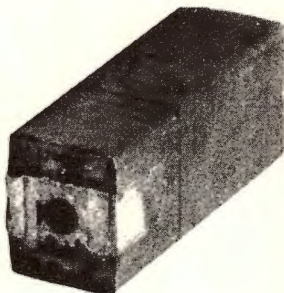


fig. 1

b Trotylblokje nr 2

gewicht : 500 gram
kleur : geelachtig
bekleding : geparaaffineerd papier

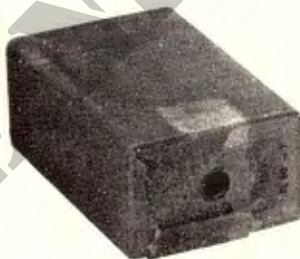


fig. 2

c Trotylbus nr 3

gewicht : 1000 gram
kleur : groen
bekleding : blik

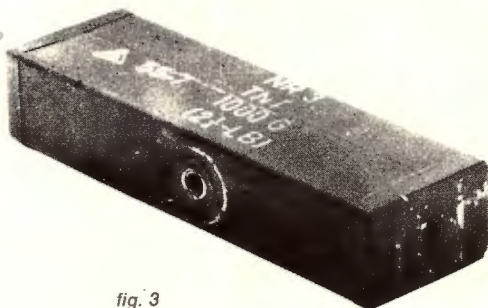


fig. 3

d Trotylboorpatroon nr 4

gewicht : 100 gram
kleur : geelachtig
bekleding : gearaffineerd papier

fig. 4



e Staaftje kneedspringstof nr 5

gewicht : 125 gram
kleur : bruingeel
verpakking : waspapier

fig. 5



f Mijnlading nr 23

gewicht : 18 kg
kleur : groen
bekleding : blik

fig. 6



g Putlading

gewicht : 57 kg
kleur : bruingeel
bekleding : gevernist strokarton

fig. 7



h Holle lading M3

gewicht : 18 kg, waarvan
: 13,6 kg springstof

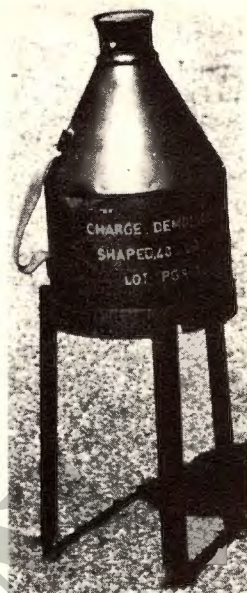


fig. 8

i Holle lading M2A3

gewicht : 6,8 kg, waarvan
: 5,1 kg springstof

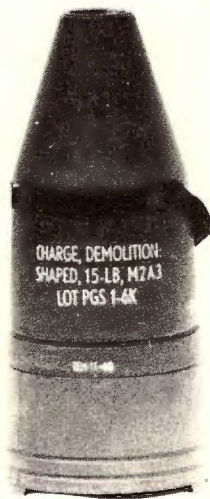


fig. 9

j Pijplading M1A1

- gewicht : per pijpdeel 6 kg, waarvan 4 kg springstof
afmetingen : lengte per pijpdeel is 150 cm
verpakking : 10 pijpdelen met 10 verbindingsmoffen en een kop in
: een houten kist

fig. 10



4 Enkelvoudige ontsteking.

a Niet elektrische ontsteking.

De niet-electrische ontsteking van springstof en slagsnoer geschiedt met een slaggijpje nr 1. Dit slaggijpje wordt op zijn beurt ontstoken door het vuurkoord of slagsnoer waarmee het verbonden is.

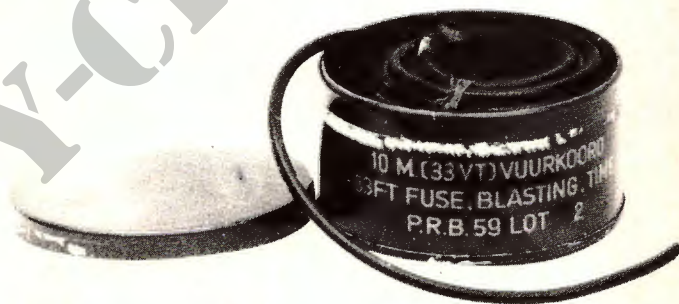


fig. 11

(1) Vuurkoord.

Het vuurkoord heeft een buskruitkern, welke evenals het omhulsel grijs-zwart is. Het brandt met een snelheid van 1 cm/sec. Voor het gebruik van een nieuwe rol moet deze getest worden. Het vuurkoord kan ontstoken worden met een lucifer, een windlucifer of een vuurkoordveerontsteker.



fig. 12



a. Vuurkoord schuin afgesneden
b. Windlucifer

Bij gebruik van de **vuurkoordveerontsteker** wordt het vuurkoord in het klemhulsje gestoken. Nu wordt eerst de veiligheidspen verwijderd. Door de werkingspen uit de ontsteker te trekken, slaat de slagpin in het slaghoedje en doet de hierdoor ontstane vlam het vuurkoord ontbranden.

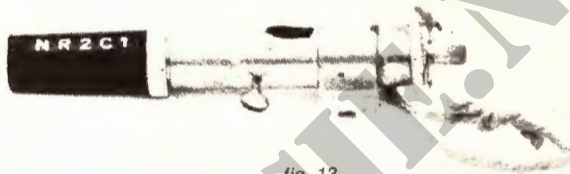


fig. 13

(2) Slagpijpje nr 1.

Slagpijpjes bevatten gevoelige springstoffen en kunnen gemakkelijk tot detonatie komen bij onvoorzichtige behandeling of te grote warmte.

Het slagpijpje nr 1 is een aluminium buisje, aan één zijde gesloten, lang 45 mm.

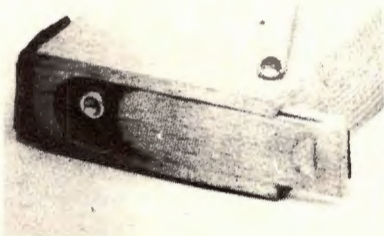
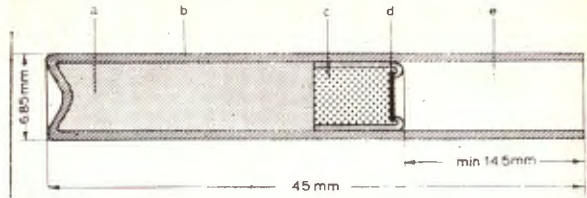


fig. 14a

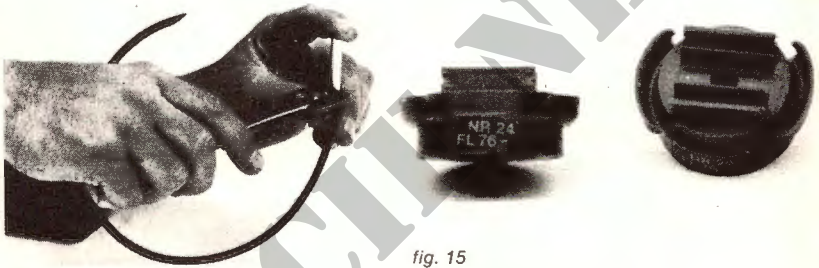
fig. 14b

- a. bodemlading
- b. aluminium buisje
- c. inleidlading
- d. schijfje
- e. ledig en open



Bevestiging van het slagpijpje aan vuurkoord of slagsnoer:

- Schuif het vuurkoord of slagsnoer in het slagpijpje tot het stuit en houd het in deze stand.
- Plaats de wurgtang op enige millimeters van het open einde.
- Knijp de wurgtang kalm dicht.



Het slagpijpje wordt met een **verbindingsplug** met de springstof of een tweede stuk slagsnoer verbonden.

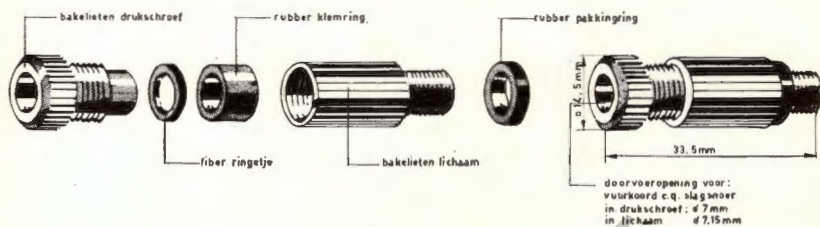


Opsluitschroef nr 1.

De opsluitschroef is samengesteld uit:

- bakelieten lichaam
- bakelieten drukschroef
- fiberring
- rubber pakkingring
- rubber pakkingring

fig. 17



Indien geen verbindingstoppen aanwezig zijn kan men het slagpijpe vastzetten met een **opsluitschroef**, isolatieband of bindtouw.

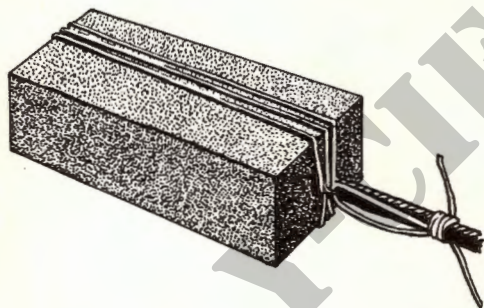


fig. 18

Kneedspringstof wordt met een slagpijpe volgens onderstaande figuur ingeleid.

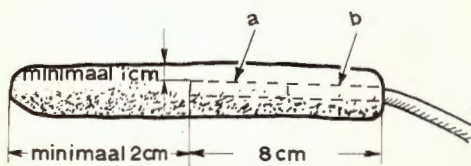


fig. 19

- a. Slagpijpe
- b. Vuurkoord of slagsnoer

(3) Slagsnoer

Slagsnoer heeft een gladde, kaki-kleurige buitenzijde en heeft een detonatiesnelheid van ± 6800 m/sec.



fig. 20a



fig. 20b

- a. waterdichte plastic bekleding
- b. katoenen draden
- c. pentrietkern
- d. papieren wikkel
- e. vlasvezels

Wanneer verschillende, tegen elkaar liggende stukken, door gevevuur worden getroffen kan het slagsnoer tot detonatie komen. Bij toepassing onder water moet sluitlak worden gebruikt om binnendringen van vocht te voorkomen.

Snijd het slagsnoer door met een scherp mes op een houten ondergrond en zorg dat de haspel enige meters van U af ligt.

Snijd niet aan slagsnoer, waarvan een einde verbonden is met een slagpijpje of springstof.

Slagsnoer wordt ontstoken met behulp van een slagpijpje, dat met een verbindingsplug (zie fig. 16), isolatieband of bindtouw hieraan is bevestigd.

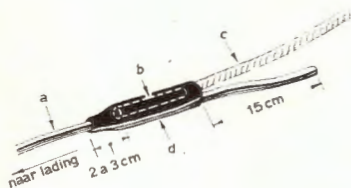


fig. 21a
a. slagsnoer
b. slagpijpje
c. vuurkoord
d. isolatieband

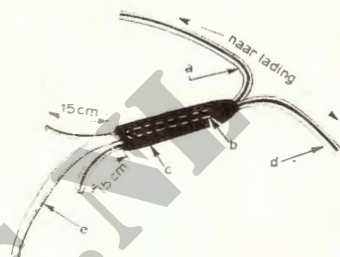


fig. 21b
a. slagsnoer
b. slagpijpje
c. isolatieband
d. slagsnoer
e. vuurkoord

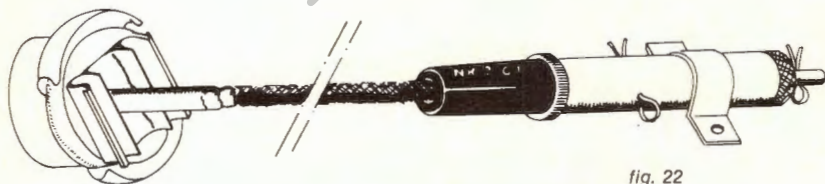


fig. 22

Om snel tot ontsteking te kunnen overgaan kunt U een ontstekingsgroep voorbereiden. Deze bestaat uit: Een vuurkoordveerontsteker, de benodigde lengte vuurkoord, een slagpijpje nr 1 en een verbindingsplug. Met dit laatste wordt de hele groep dan op het slagsnoer aangesloten.

Slagsnoer wordt gebruikt om meerdere ladingen gelijktijdig tot detonatie te brengen. Hiertoe wordt een **slagsnoerringleiding** langs alle ladingen gelegd en met verbindingspluggen hierop aangesloten. De slagsnoerringleiding wordt met een ontstekingsgroep ontstoken.

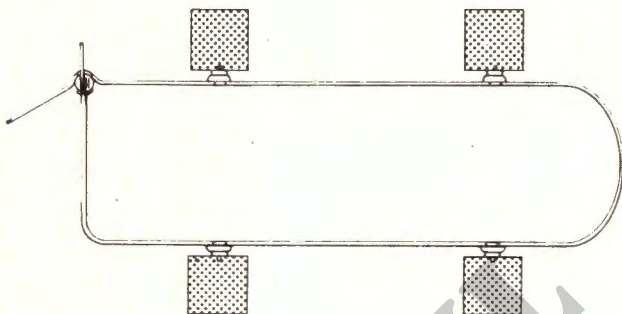


fig. 23

Indien geen verbindingspluggen aanwezig zijn, kunnen de ladingen d.m.v. aftakkingen aan de slagsnoerringleiding verbonden worden.

Zo'n aftakking bestaat uit een stuk slagsnoer dat aan de ringleiding bevestigd wordt met een knoop of een slagsnoerklem, en aan de andere kant met een slagpijpje in de lading eindigt. Fig. 25 en 26.

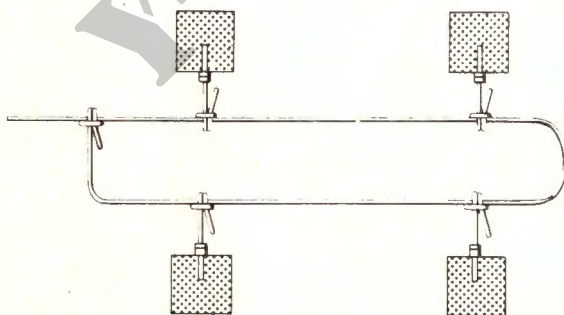


fig. 24

De verbindingsplug van de ontstekingsgroep wordt dan vervangen door een stuk slagsnoer van 60 cm dat met een platte knoop aan de slagsnoerringleiding wordt bevestigd.

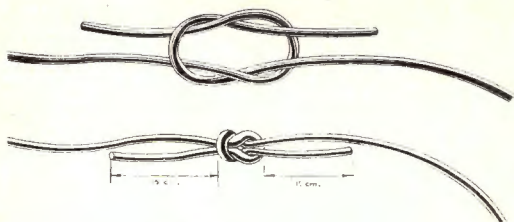


fig. 25

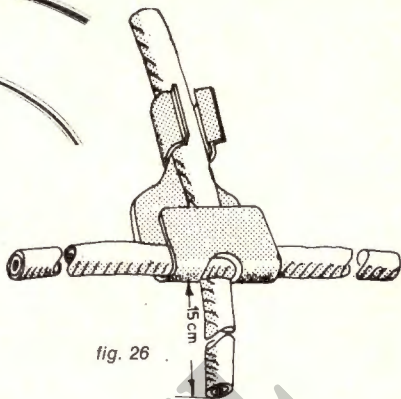


fig. 26

b Elektrische ontsteking.

(1) Elektrisch slagpijpje nr 2.

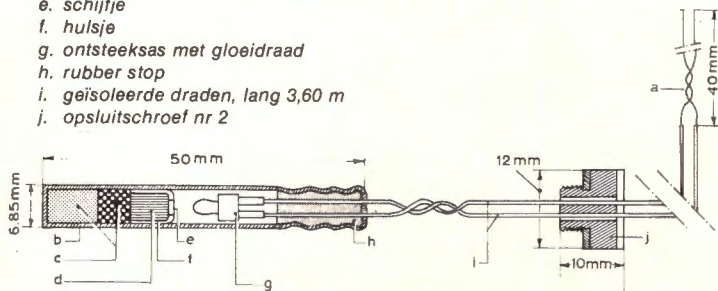
Om het tijdstip van ontsteken volkomen te beheersen gebruiken we bij voorkeur elektrische slagpijpjes.



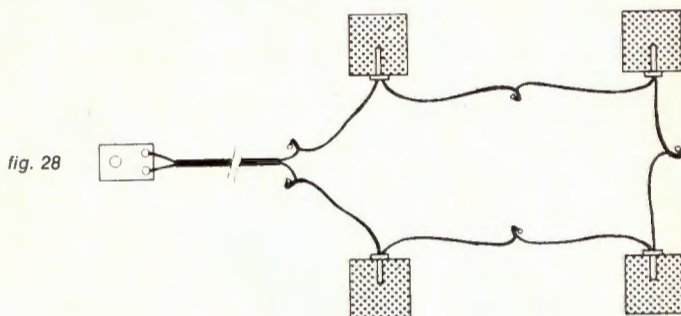
fig. 27a

fig. 27b

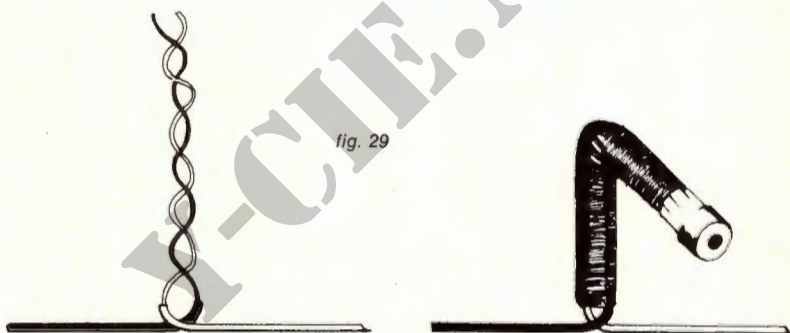
- a. blanke draadeinden kortgesloten
- b. aluminium buisje
- c. bodemlading
- d. inleidlading
- e. schijfje
- f. hulsje
- g. ontsteekas met gloeidraad
- h. rubber stop
- i. geïsoleerde draden, lang 3,60 m
- j. opsluitschroef nr 2



Bij gebruik van een elektrische ontstekingsketen worden de slagpijpjes in serie geschakeld. Indien de afstand tussen de ladingen te groot is, wordt er scheldraad tussen gelast.



De lassen tussen de elektrische draden moeten stevig zijn en bij voorkeur geïsoleerd worden. Het beste kan men ze maken met isolerende snelverbinders.



Indien deze niet voorradig zijn moet U de lassen maken volgens onderstaande tekening en isoleren met isolatieband.



fig. 30

Ook kunt U één slagpijpje met behulp van een verbindingsplug aansluiten op een slagsnoerringleiding.

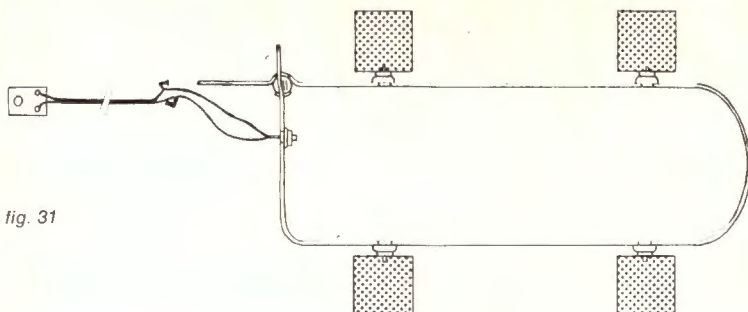


fig. 31

(2) Geleidingsonderzoeker.

De geleidingsonderzoeker wordt gebruikt om te onderzoeken of er in een elektrische ontstekingsketen een breuk of kortsluiting voorkomt, en om de weerstand van de ontstekingsketen te controleren.

Er zijn twee typen in gebruik:

- de geleidingsonderzoeker nr 1 voor het meten van weerstanden tot 110 Ohm
- de geleidingsonderzoeker nr 2 voor het meten van weerstanden tot 350 Ohm.

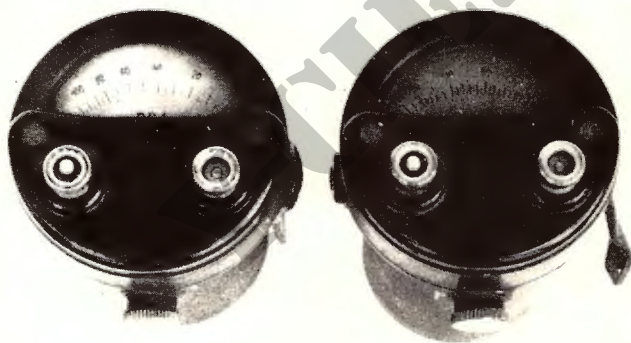


fig. 32

Behoudens het meetbereik en de daaraan aangepaste schaalverdeling zijn beide typen gelijk.

(3) Ontstekingstoestel.

Voor het elektrisch ontsteken van ladingen zijn twee typen ontstekingstoestellen in gebruik:

- **Ontstekingstoestel nr 1.** Hiermee kunnen weerstanden worden overbrugd tot max. 110 Ohm. Het wordt in werking gesteld door

de kruk op het toestel krachtig naar rechts te draaien. Het eind-contact wordt dan gesloten op het eind van de slag, mits die krachtig genoeg is geweest. Het al of niet sluiten van het eind-contact wordt beheerst door een electro-magnetische veiligheid. Het ontstekingstoestel kan men beproeven door op de contactpunten een neon-proeflampje aan te sluiten.



fig. 33



- **Ontstekingstoestel nr 2.** Hiermee kunnen weerstanden worden overbrugd tot max. 350 Ohm. De handkracht is hier vervangen door een veer.



fig. 34

5 Meervoudige ontsteking.

Daar het niet-detoneren van vernielingsladingen bij het in werking stellen van de ontsteking ernstige gevolgen kan hebben, moet alles in het werk worden gesteld om wegeringen te voorkomen.

De meeste wegeringen zijn het gevolg van fouten in de ontsteking. Daarom moet deze, wanneer de tijd en het beschikbare materiaal dit veroorloven, meervoudig worden uitgevoerd en wel zodanig, dat de verschillende ontstekingen volkomen onafhankelijk van elkaar zijn.

In het algemeen zal een dubbele ontstekingsinrichting worden aangebracht, die kan bestaan uit:

- a Twee elektrische ontstekingsketens rechtstreeks in de ladingen.

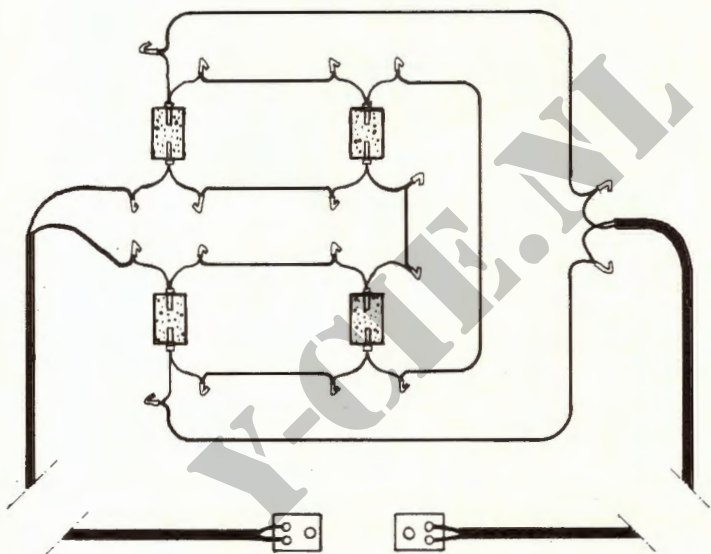
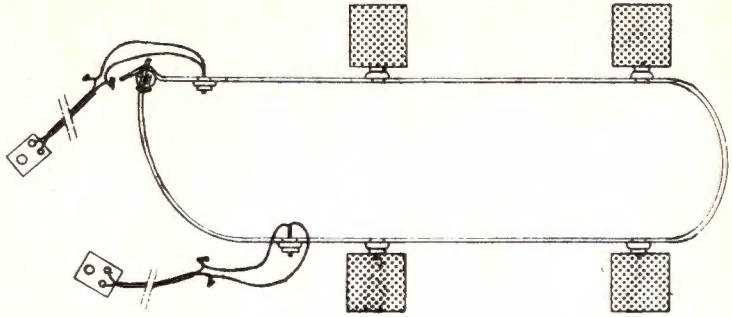


fig. 35

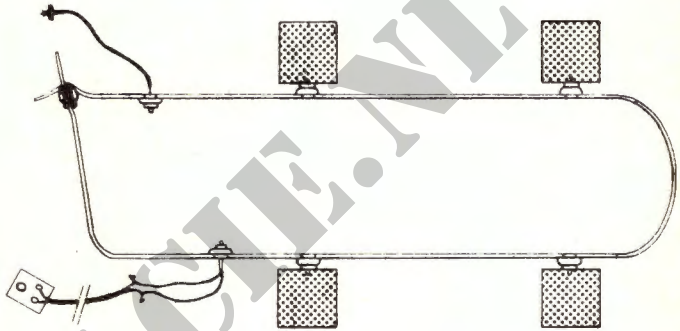
- b Twee elektrische ontstekingsketens aangesloten op een slagsnoer-
ringleiding. Fig. 36.

fig. 36



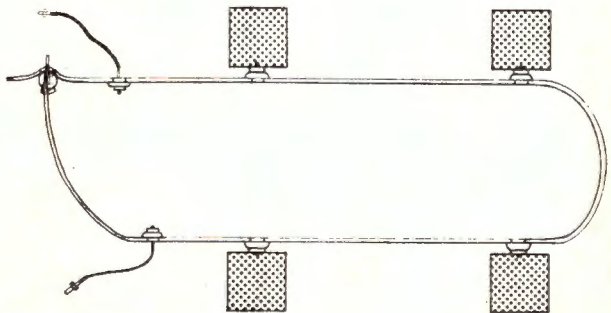
c Een ontstekingsgroep en een elektrische ontstekingsketen aangesloten op een slagsnoerringleiding.

fig. 37



d Twee ontstekingsgroepen aangesloten op een slagsnoerringleiding.

fig. 38



6 Aanbrengen van ladingen.

De hoeveelheid springstof welke verwerkt moet worden per lading wordt U opgegeven door Uw groeps- of pelotonscommandant. Kunt U de aangegeven hoeveelheid springstof niet verwerken, raadpleeg dan Uw opdrachtgever.

a Ladingen voor het vernielen van staal.

Er mag geen ruimte overblijven tussen de springstof en het te vernielen voorwerp (opvullen met kneedspringstof, klei e.d.).

- (1) Snijladingen, voor het vernielen van staalprofielen, worden verspringend aangebracht.

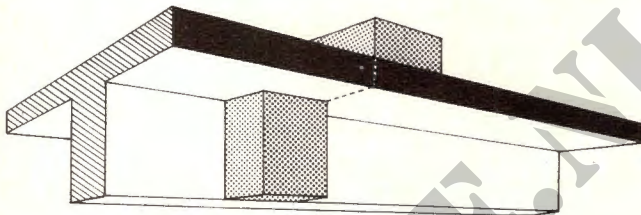


fig. 39

- (2) Ladingen voor het vernielen van een stalen plaat of staaf.

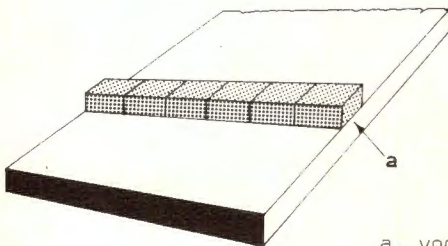
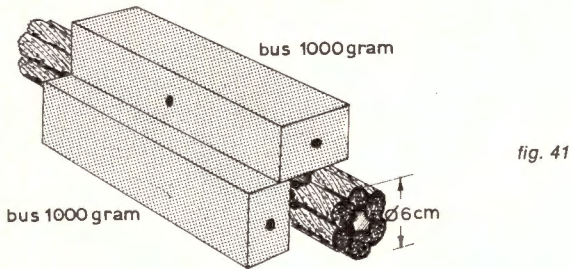


fig. 40

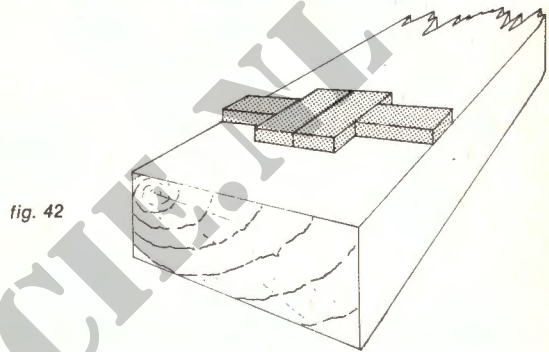
- a. voor brisante werking de gehele vernielingsdoorsnede bedekken

(3) Lading voor het vernielen van een staalkabel.

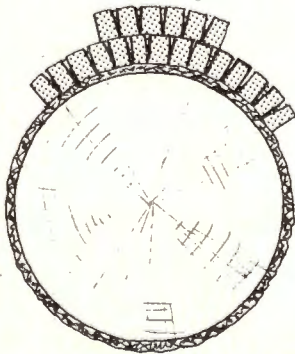


b Ladingen voor het vernielen van hout:

(1) Uitwendig aanbrengen op het grootste vlak.



(2) Bij uitwendige ladingen op rondhout mag maar 1/3 van de omtrek met springstof worden bedekt.



- (3) Inwendige ladingen aanbrengen in boorgaten. De lading zo veel mogelijk in het midden.

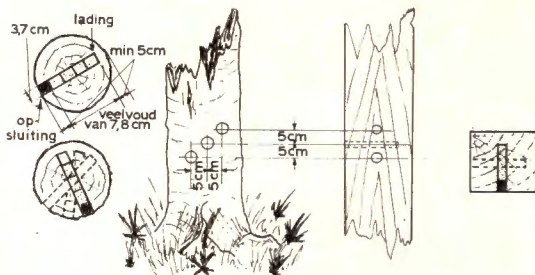


fig. 44

c Ladingen voor het vernielen van beton:

- (1) Drukladingen voor het vernielen van betonoverspanningen op bruggen, wanneer weinig tijd beschikbaar is.

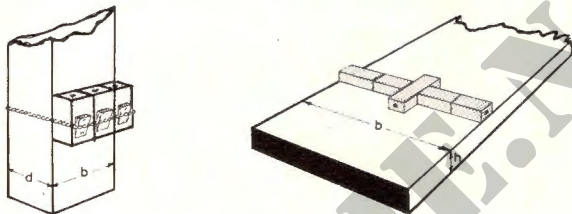


fig. 45

Indien enigszins mogelijk, moeten drukkloadingen worden afgedekt met minstens twee lagen zandzakken.

- (2) Mijnladingen, aangebracht in beton, metselwerk, in de grond of onder water.

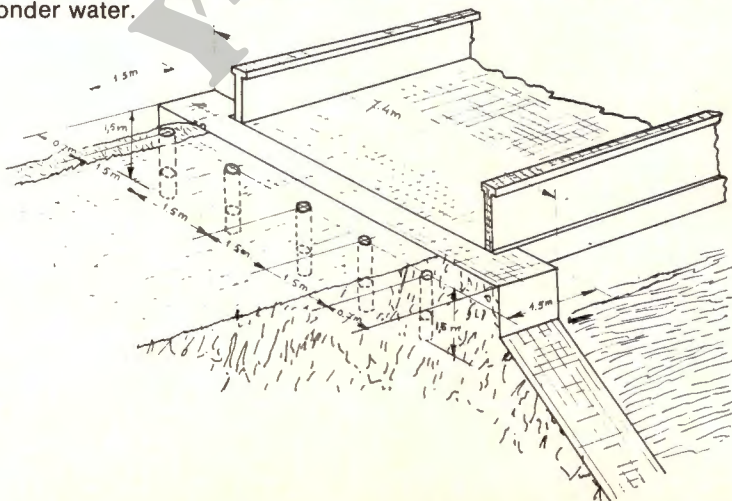
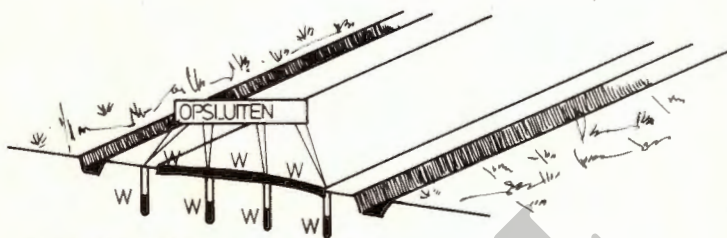


fig. 46

d Ladingen voor het maken van kraters en tankgrachten.

Harde wegoppervlakken worden eerst plaatselijk vernield om het maken van boorgaten mogelijk te maken.

(1) Onvoorbereide wegvernieling door kraters.



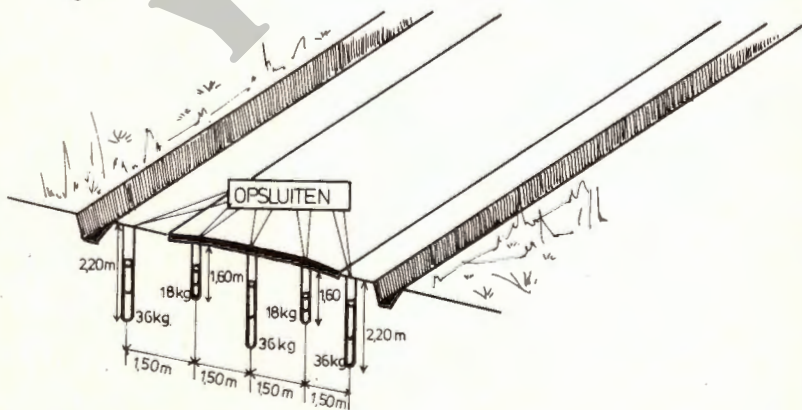
W = DIEPTE BOORGAT IN METERS

LADING PER BOORGAT WORDT DAN $2W^3$ KG SPRINGSTOF

fig. 47

(2) Voorbereide wegvernieling door kraters.

fig. 48



e Vernielen van spoorwegen.

(1) Spoorstaven.

In rechte baanvakken wordt het spoor onbruikbaar gemaakt door van elke rail de lassen om de ander en telkens verspringend te vernielen.

In bochten wordt alleen de buitenrail vernield.

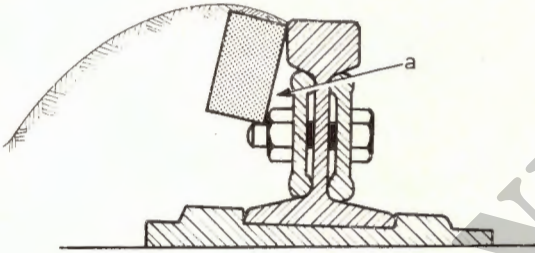


fig. 49

a. Bij geen goede aansluiting
opvullen met klei

(2) Het vernielen van gewone wissels.

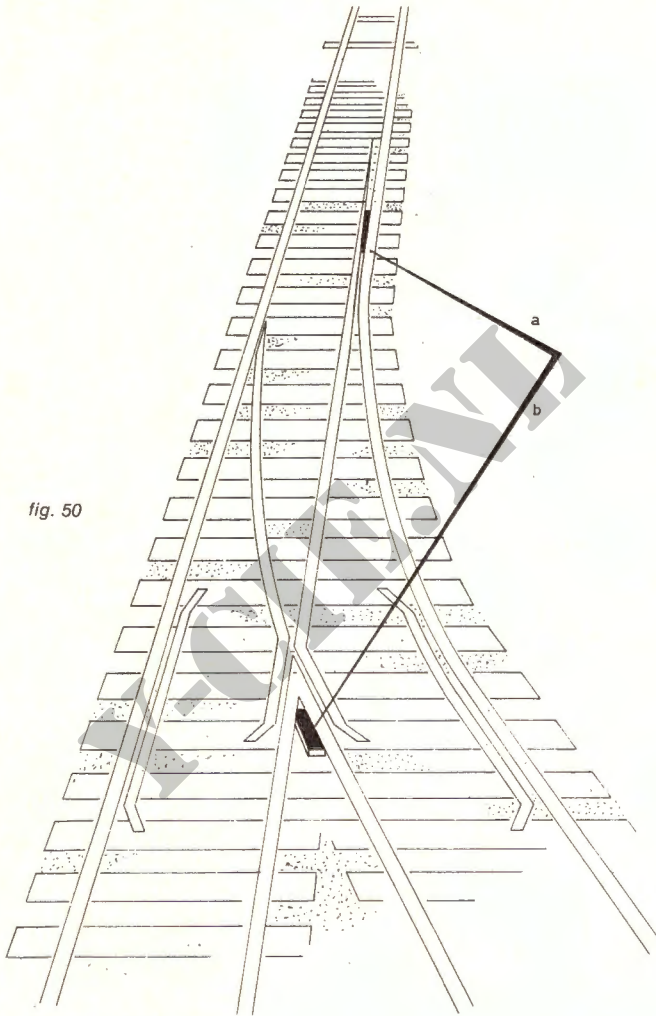
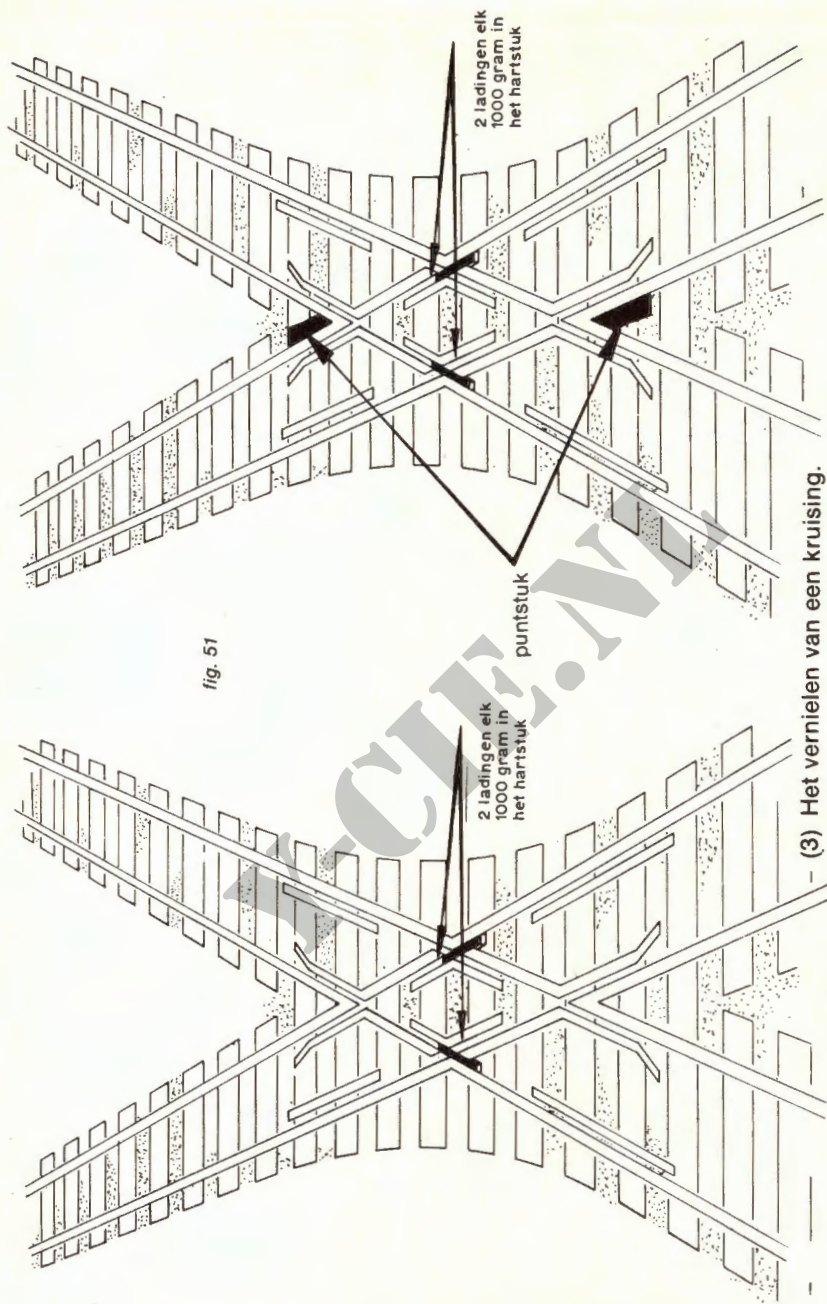


fig. 50

a. worteleinde 1000 gram

b. puntstuk 1000 gram



7 Veiligheidsregels.

a Algemeen.

- Gebruik geen springstoffen op plaatsen waar grote groepen mensen zijn.
- Stel spring- en ontstekingsmiddelen niet bloot aan te grote warmte van welke aard dan ook.
- Laat spring- en ontstekingsmiddelen nooit onbewaakt.
- Voor het aanbrengen van ladingen mogen geen metalen stangen of andere metalen gereedschappen worden gebruikt. Gebruik hiervoor alleen houten voorwerpen.
- Wanneer men springstof gebruikt voor het verruimen van boorgaten, laat dan deze gaten eerst een 1/2 uur afkoelen voor men er nieuwe springstof in aanbrengt.
- Blijf op veilige afstand van springstof die tot ontploffing wordt gebracht; zoek dekking.
- Wacht 30 minuten bij weigering van een niet-electrisch ontstoken lading. Daarna kunt U deze vernietigen door er een andere lading vlak naast aan te brengen zonder de eerste lading aan te raken.

b Ontstekingsmiddelen.

- Draag geen slagpijpjes in de zakken van de kleding.
- Neem slagpijpjes pas uit de verpakking vlak voor het gebruik.
- Trek nooit aan de draden van elektrische slagpijpjes.
- Gebruik geen elektrische slagpijpjes in de omgeving van hoogspanningsleidingen, elektrische spoor- of tramwegen, radarinstallaties, radio- en TV-zenders.
- Gebruik geen andere stroombron dan het ontstekingstoestel voor het ontsteken van elektrische slagpijpjes.
- Verdraai of verbuig vuurkoord niet.
- Snijd vuurkoord niet te kort af. Zorg dat U normaal lopend Uw dekking kunt bereiken. In vreedetijd mag U geen stukken korter dan 30 cm gebruiken.
- Controleer altijd eerst de brandtijd van het vuurkoord met een stuk van dezelfde rol.
- Snijd vuurkoord en slagsnoer altijd af met een scherp mes op een houten ondergrond.
- Wurg slagpijpjes alleen met een wurgtang.
- Vervoer ontstekingsmiddelen in voertuigen met radio-apparatuur uitsluitend in gesloten metalen kisten.

c Springstoffen.

- Behandel springstoffen nooit ruw.
- Rook niet in de buurt van springstof.
- Gebruik geen springstof bij open vuur.
- Neem springstof niet uit de verpakking bij magazijnen waar spring-

- stoffen opgeslagen zijn.
- Duw springstof waarin een slagpijpje is aangebracht niet met geweld in een boorgat.

WEES VERTROUWD MET SPRINGSTOFFEN, MAAR VERTROUW ZE NOOIT!

8 Valstrikken.

a Algemeen.

Een valstrik kunt U vergelijken met een val, die door een jager wordt uitgezet. De wapens van de jager zijn: vindingrijkheid, list en verrassing. De verdediging van het dier bestaat uit:

Natuurlijke waakzaamheid, voorzichtigheid, slimheid en vooral instinct.

Zo moet U, als soldaat, zich wapenen tegen valstrikken met waakzaamheid en argwaan. Overal, waar U de aanwezigheid van valstrikken vermoedt, moet U de elementaire voorzorgsmaatregelen nemen.

b Valstrik.

Een valstrik is een verborgen opgestelde springstoflading, verbonden met een ontsteker welke door een normale handeling in werking wordt gesteld.

In deze definitie vallen drie belangrijke punten op:

- (1) Een verborgen opgestelde springstoflading.
- (2) Verbonden met een ontsteker.
- (3) Een normale handeling.

De drie punten afzonderlijk betekenen:

- Verborgen

De tegenstander mag niet weten waar de lading* zich bevindt. Juist hierdoor loopt hij in de val en worden hem zo groot mogelijke verliezen toegebracht.

- Ontsteker

- Hiervoor worden bij voorkeur de speciaal voor dit doel ontworpen valstrikontstekers gebruikt (zie punt c).

- Normale handeling

Dit zijn de handelingen, die dagelijks onbewust worden verricht, zoals het openen van een deur, het gaan zitten in een stoel, het omdraaien van een lichtschakelaar, enz.

* *De lading kan bestaan uit alles, wat uit springstof bestaat of waarin zich springstof bevindt.*

Bijvoorbeeld:

- *blokken of staven springstof*
- *mijnen*
- *granaten*
- *vliegtuigbommen*
- *geïmproviseerde ladingen*

9 Soorten valstrikontstekers.

a Drukontsteker nr 16/42

opmerking 1: *De ontsteker is een valstrikontsteker. De ontsteker kan op willekeurige afstand van de lading worden opgesteld. Tussen ontsteker en lading wordt slagsnoer gebruikt. Bij verstrekking is het slaghoedje/slagpijpje met wurghuls van de ontsteker gescheiden.*

- (1) **In werking gesteld door:** druk
- (2) **Inwendige werking** : mechanisch
- (3) **Opstellen:**
 - Houd het open einde van de ontsteker gericht op een veilige plaats, neem de veiligheidspen voor de slagpinpunt uit en breng deze weer aan.
 - Wurg slagsnoer van voldoende lengte in de wurghuls.
 - Schroef slaghoedje/slagpijpje met wurghuls in de ontsteker.
 - Schroef of spijker de ontsteker vast op de gewenste plaats.
 - Verbind het slagsnoer met de lading.
- (4) **Wapenen:**
 - Verwijder de veiligheidsklem.
 - Vewijder daarna de veiligheidspen. Gaat dit laatste niet gemakkelijk, dan mag deze ontsteker **NIET** worden gebruikt.
- (5) **Werking:**
 - Door druk van 10 kg op het drukplaatje gaat het drukstuk naar beneden.
 - De rondlopende groef in de slagpin komt in het verwijde deel van de sleutelgatvormige opening.
 - De slagpin komt vrij en wordt door de slagpinveer in het slaghoedje gedreven.
 - Het slaghoedje ontbrandt, waarna slagpijpje, slagsnoer en lading detoneren.
- (6) **Veilig stellen:**
 - Breng de veiligheidspen aan **VOOR** de slagpin.
 - Breng de veiligheidsklem aan.

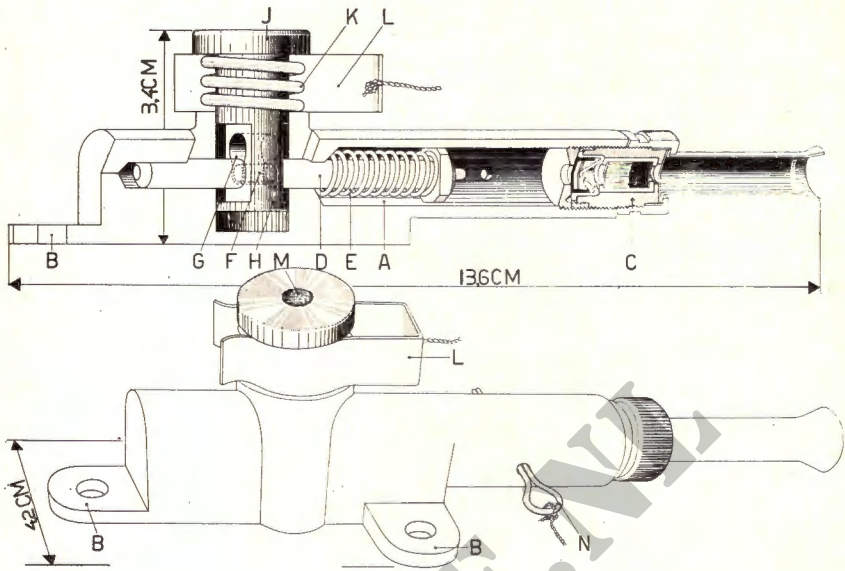


fig. 52

- A = Zinken huis
- B = Bevestigingslippen
- C = Wurghuls nr 42
- D = Stalen slagpin
- E = Gespannen slagpinveer
- F = Rondlopende groef
- G = Sleutelgatvormige opening
- H = Staafje
- J = Drukplaatje
- K = Drukstuk ophoudveertje
- L = Veiligheids klem
- M = Centrisch gat
- N = Veiligheidspen

Opmerking 2:

Indien als gevolg van de opstelling geen veiligheden kunnen worden aangebracht, verdient het aanbeveling de verbinding tussen de ontsteker en de lading te verbreken.

Dit kan op de volgende manieren:

- 1 *Het slagsnoer los maken van de lading.*
- 2 *Het slagsnoer doorsnijden met een scherp mes op een houten ondergrond en de slagsnoereinden zo ver mogelijk uit elkaar leggen (Het doorsnijden van slagsnoer waaraan een slagpijpje is verbonden, is in strijd met de richtlijnen voor de behandeling van slagsnoer maar kan in bepaalde situaties de veiligste methode zijn).*

b Trekontsteker nr 17/42.**Opmerking 1: zie opmerking 1 onder punt 9a.**

- (1) In werking gesteld door: trek
- (2) **Inwendige werking** : mechanisch
- (3) **Opstellen:**
 - Wurg slagsnoer in de wurghuls.
 - Schroef het slaghoedje/slagpijpje met wurghuls in de ontsteker.
 - Schroef of spijker de ontsteker vast op de gewenste plaatst.
 - Verbind het voorwerp, waarmee trek moet worden uitgeoefend met een trekdraad aan de trekbeugel van de ontsteker.
 - Verbindt het slagsnoer met de lading.

Opmerking 2:

Gewoonlijk wordt de ontsteker met een slappe trekdraad opgesteld. Het is echter mogelijk een strakke trekdraad te gebruiken. In dit geval mag de veiligheidspen niet verder dan tot de helft van de sleuf in het ontstekerhuis naar achteren zijn bewogen.

Een te strakke draad kan tot gevolg hebben, dat de ontsteker tijdens het scherp stellen in werking treedt.

- (4) **Wapenen:**
 - Neem de veiligheidspen uit.
- (5) **Werking:**
 - Door trek van $\pm 2\frac{1}{2}$ kg aan de trekdraad bewegen de trekbeugel en de slagpin naar achteren en de slagpinveer wordt meer gespannen.
 - Zodra de lepelvormige einden van de trekbeugel buiten het ontstekerhuis komen, wijken deze uit.

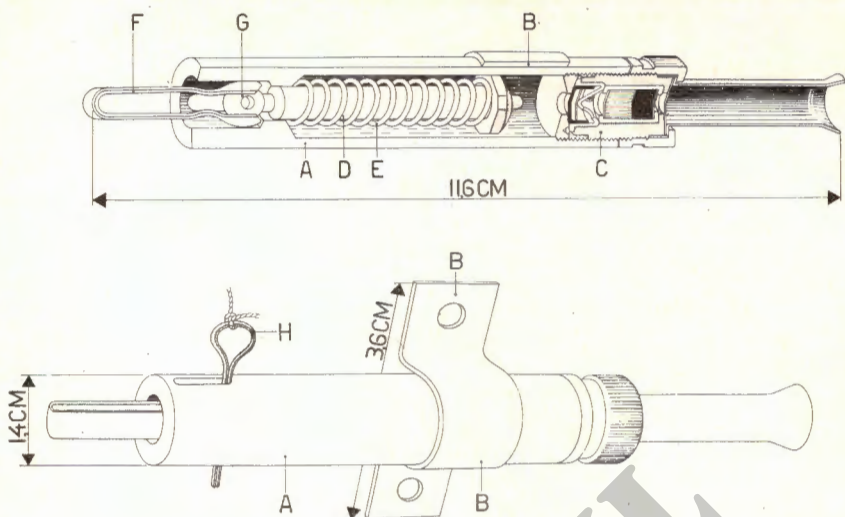


fig. 53

- A = Messing huis
- B = Bevestigingsbeugel
- C = Wurghuls nr 42
- D = Slagpin
- E = Gespannen slagpinveer
- F = Trekbeugel
- G = Kogelvormige kop
- H = Veiligheidspen

- De slagpin komt vrij en wordt in het slaghoedje gedreven.
- Slaghoedje ontbrandt, slagpijpe, slagsnoer en lading detoneren.

(6) Veilig stellen:

- Breng de veiligheidspen aan. Dit kan moeilijkheden opleveren als na het scherp stellen de slagpin is gedraaid.

Opmerking 3:

Het kan soms beter zijn eerst de slappe trekdraad door te knippen. Oefen hierbij geen trek uit.

Opmerking 4:

Zie ook opmerking 2 van punt 9b.

c Ontlastingsontsteker nr 18/42.

Opmerking 1: zie opmerking 1 van punt 9a.

(1) **In werking gesteld door:** het wegnemen van een last.

(2) **Inwendige werking** : mechanisch

(3) **Opstellen:**

- Houd het open einde van de ontsteker gericht op een veilige plaats, verwijder de veiligheidspen voor de slagpinpunt en breng deze weer aan.
- Wurg het slagsnoer in de wurghuls.
- Schroef slaghoedje/slagpijpje met wurghuls in de ontsteker.
- Schroef of spijker de ontsteker vast op de gewenste plaats. Draag er zorg voor, dat de kop van de schroef c.q. spijker niet boven de bevestigingslip uitsteekt, zodat het deksel geheel kan worden gesloten.
- Controleer of de korte arm van het tuimelstukje rust in de dwarsgleuf van de slagpin.
- Klap het deksel dicht en plaats er een last van minstens 4 kg op. Het zwaartepunt van de last moet boven het tuimelstukje zijn gelegen.
- Verbind het slagsnoer met de lading.

Opmerking 2:

Veelal zal de ontsteker in het oppervlak van het voorwerp, waaraan hij wordt bevestigd, worden ingelaten, zo, dat het deksel er iets bovenuit steekt. Er dienen dan sleufjes te worden gemaakt, om de veiligheidspen te kunnen verwijderen.

(4) **Wapenen:**

- Verwijder de veiligheidspen door de slagpin. Gaat dit niet gemakkelijk, dan is de ontsteker niet op de juiste wijze opgesteld of de last niet voldoende zwaar.
- Verwijder daarna de veiligheidspen voor de slagpin. Dit moet gemakkelijk gaan, anders mag de ontsteker **NIET** worden gebruikt.

(4) **Werking:**

- Door het plaatsen van een last van minstens 4 kg op het deksel, wordt dit geheel gesloten. Hierdoor draait het tuimelstukje iets om zijn as en de slagpin beweegt (tegen de druk van de slagpinveer in) zo veel naar achteren, dat hij geen druk meer uitoefent tegen de door de slagpin gestoken veiligheidspen, waardoor deze gemakkelijk kan worden uitgenomen.
- Wordt na het wapenen de last weggenomen, dan drukt de slagpinveer de slagpin naar voren, waardoor het tuimelstukje om zijn as draait, het deksel wordt gelicht en de slagpin vrij komt.

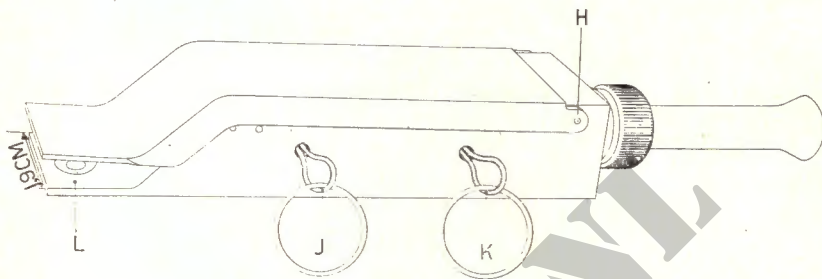
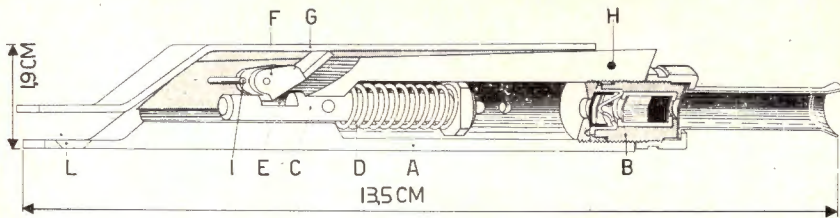


fig. 54

- A = Rechthoekig lichaam
- B = Wurghuis nr 42
- C = Slagpin
- D = Gespannen slagpinveer
- E = Dwarsgleuf
- F = Tuimelstukje
- G = Deksel
- H = Pen
- I = Stuitpen
- J = Veiligheidspen
- K = Tweede veiligheidspen
- L = Bevestigings lip

- De slagpin wordt in het slaghoedje gedreven.
- Het slaghoedje ontbrandt en slagpijpje, slagsnoer en lading detoneren.

(6) **Veilig stellen:**

- Breng nu eerst de veiligheidspen aan **VOOR** de slagpin.
- Steek vervolgens een veiligheidspen **DOOR** de slagpin.

Opmerking 3:

Draag er zorg voor, dat noch de last, noch de ontsteker gaat schuiven of glijden.

Opmerking 4:

Zie opmerking 2 in punt 9a.

Opmerking 5:

Wordt de methode gevolgd als bedoeld in opmerking 2 van punt 9a dan kan, nadat de verbinding met de lading is verbroken, de ontsteker in werking worden gesteld.

Opmerking 6:

Is het niet mogelijk de slagsnoerverbinding te verbreken en kunnen geen veiligheidspennen worden aangebracht, dan moet de last vanuit een dekking worden getrokken met behulp van een trekkabel.

d Algemene wenken.

- (1) Valstrikken moet U zo onopvallend mogelijk plaatsen. Alle sporen moet U na het plaatsen verwijderen of camoufleren.
- (2) Maak gebruik van blikvangers.
Voorwerpen, die de aandacht trekken, kunnen de aandacht afleiden van de valstrik of kunnen juist zelf met de valstrik verbonden zijn. Gebruik b.v. drankflessen, pin-up girls enz. als blikvangers.
- (3) Combineer zo nu en dan verschillende valstrikken. Zo kan je b.v. een opvallende valstrik plaatsen en deze verbinden met een goed gemaskeerde valstrik. Men ziet de eerste, maar zodra men probeert deze te verwijderen, wordt de tweede in werking gesteld.
- (4) Maak valstrikken zo eenvoudig mogelijk. Hoe eenvoudiger, des te sneller U een valstrik kunt maken en des te minder kans er is op weigeringen.
- (5) Improviseer zo veel mogelijk.
Tracht door improvisatie de uitwerking van de valstrik te vergroten.
- (6) Zorg voor voldoende variatie.
Gebruik niet steeds dezelfde valstrikken met dezelfde wijze van ontsteking.
- (7) Valstrik vooral die voorwerpen, die dagelijks worden gebruikt, b.v. ramen, deuren, lichtschaakelaars, telefoon enz.
- (8) Maak gebruik van vijandelijke gewoonten.
Door de gewoonten van de vijand te bestuderen moet U trachten hem op zijn eigen methoden en gewoonten te vangen.

e Enige wenken voor het ruimen.

- (1) Werk zo geconcentreerd mogelijk en laat U nooit afleiden.
- (2) Behoud Uw zelfbeheersing, bedwing Uw nieuwsgierigheid en bemoei U niet met dingen die U niet aangaan.
- (3) Verplaats of beweeg niet vóór U er zeker van bent, dat U het zonder gevaar kunt doen.
- (4) Let op abnormale dingen zoals beschadigingen.
- (5) Bedwing de neiging om normale handelingen automatisch uit te voeren.
- (6) Ontwikkel Uw concentratievermogen en vakkennis.
- (7) Bekijk elke valstrik voorzichtig en aandachtig. Het veiligstellen en verwijderen is voor elke valstrik een apart vraagstuk.

f Punten waaraan U moet denken (zie fig. 55 t/m 63).

- (1) Let op drukmechanismen onder vloeren en vooral achter ramen en deuren.
- (2) Open nooit ramen of deuren, voordat U beide kanten hebt onderzocht.
- (3) Kunt U ramen en deuren niet aan beide kanten waarnemen, maak dan ergens anders een opening, waardoor dit wel mogelijk wordt, of trek ze open met lange trekkabels.
- (4) Als U één struikeldraad vindt, wil dit nog niet zeggen dat er geen anderen meer zijn.
- (5) Kijk goed uit voor losse planken, losse tegels, vloerkleden, enz. Hieronder kunnen drukmechanismen zitten.
- (6) Ga niet zonder voorafgaand onderzoek op een stoel, divan of bed zitten.
- (7) Let ook op het openen van dozen, laden en kastjes.
- (8) Verplaats geen meubilair, schilderijen, e.d. voor U ze hebt onderzocht op trek- of ontlastingsontstekers.



fig. 56

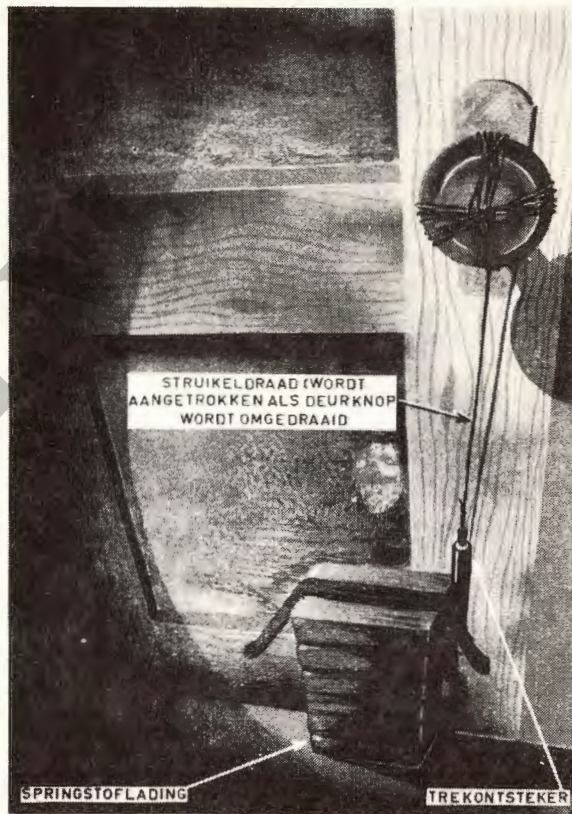


fig. 55



fig. 57

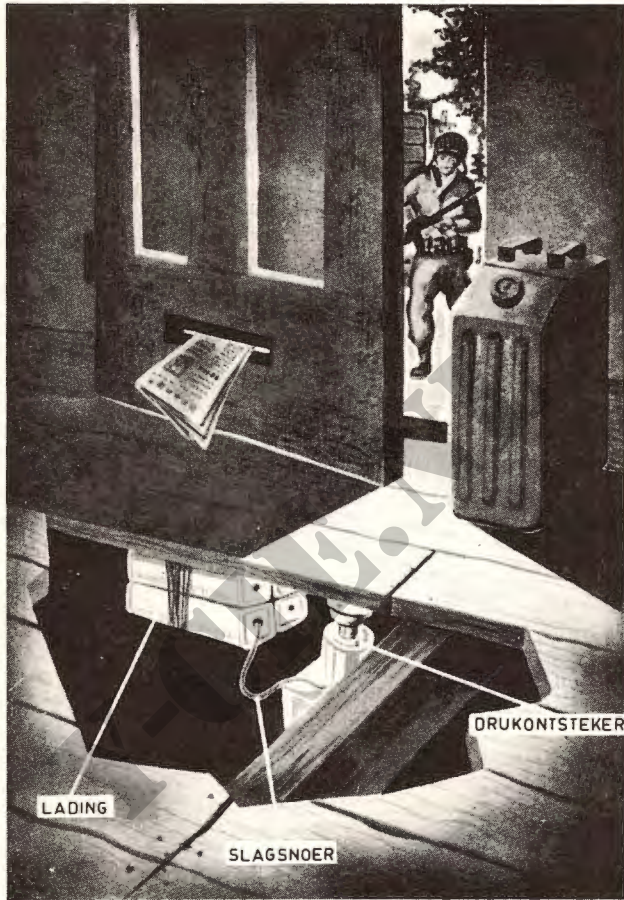


fig. 58



fig. 59

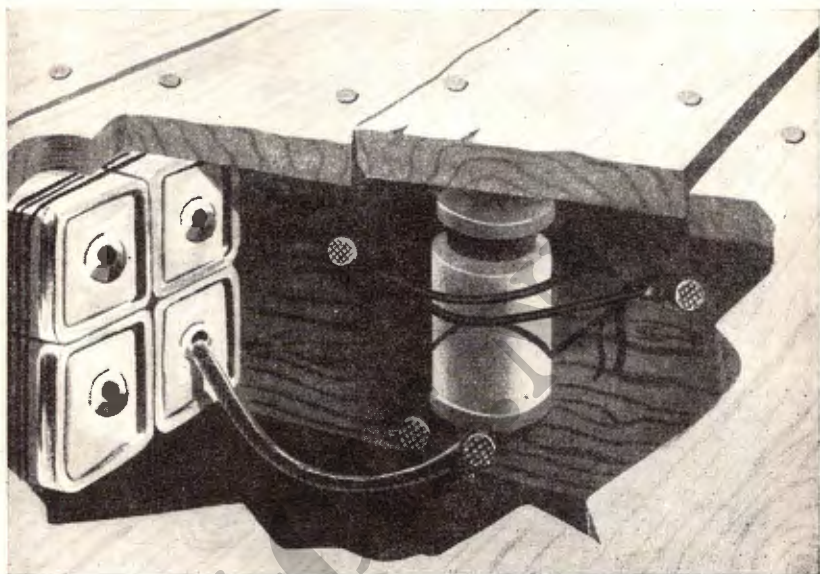


fig. 60



fig. 61

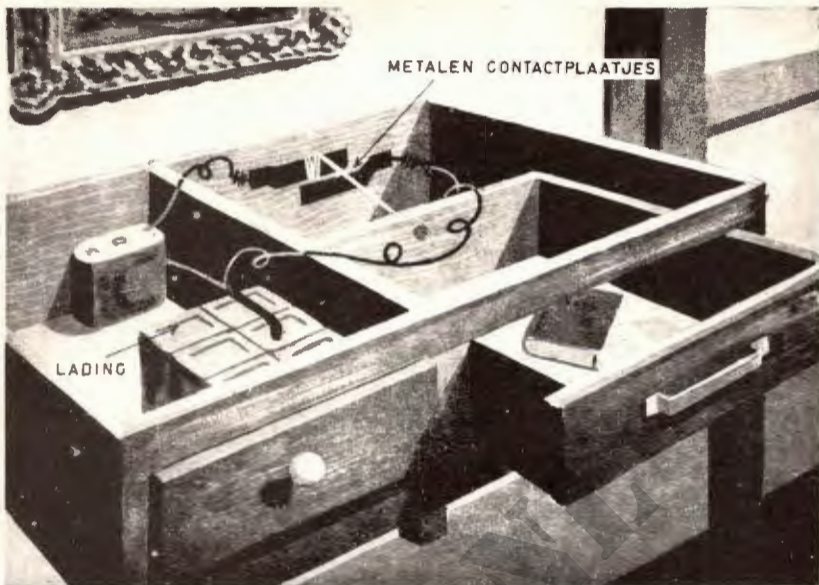


fig. 62

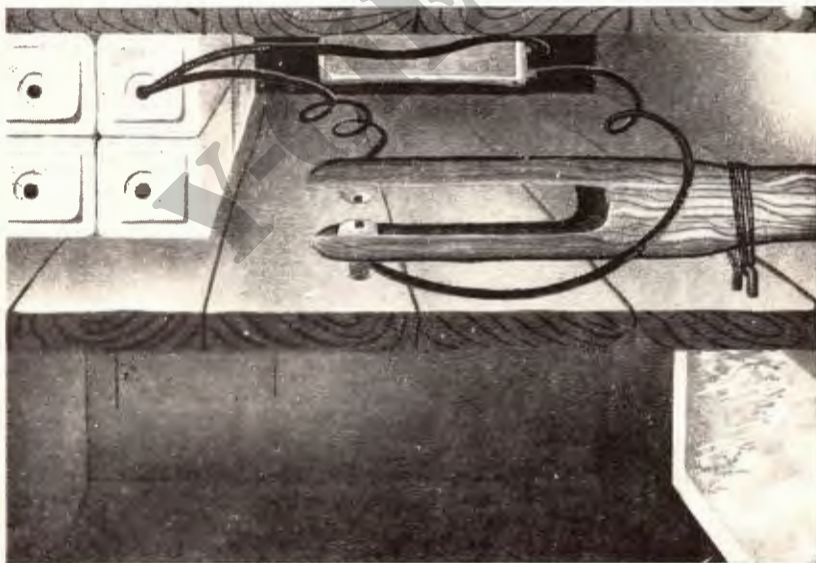


fig. 63

Y-CHE.MI

HOOFDSTUK 13

VERSPERRINGEN

1. Algemeen.

Ook in het "Handboek voor de soldaat" wordt dit onderwerp behandeld; het in dit hoofdstuk gestelde is als een aanvulling hierop bedoeld.

2. Doel van versperringen.

Onder versperringen worden verstaan geconstrueerde- of gegraven hindernissen, in de regel tegen personeel, voertuigen en tanks aangelegd ter verhoging van de vuuruitwerking daarop of ter bescherming van eigen objecten.

3. Indeling van versperringen.

- a *Versperringen tegen personeel*
 - meestal prikkeldraad- of prikkelbandversperringen.
- b *Versperringen tegen voertuigen en tanks*
 - anti-tank greppels,
 - betonnen-, houten- of stalen obstakels,
 - valkuilen.
 - verhakkingen
- c *Versperringen tegen luchtlandingen*
(parachutisten, vliegtuigen en helicopters)
 - prikkeldraad- of prikkelbandversperringen,
 - verticaal geplaatste palen, zo mogelijk onderling verbonden met staalkabels,
 - obstakels, zoals vernielde voertuigen,
- d *Versperringen tegen landingen vanuit water*
(vaartuigen, wadend of zwemmend personeel, amfibische-, wadende-, of diepwadende voertuigen en tanks)
 - prikkeldraad- of prikkelbandversperringen,
 - palen, met op de koppen geplaatste mijnen,
 - betonnen- of stalen obstakels.
- e *Versperringen tegen drijvende of in het water zwevende voorwerpen*
(gevechtswimmers, mijnen, duikboten ingezet tegen bruggen en veren)

- stalen netten aan drijvers e.d.,
- drijvende houtconstructies e.d.

f *Schijnversperringen*

- deze dienen om de vijand te misleiden.

De onder a t/m f genoemde versperringen dienen zo mogelijk te worden versterkt met mijnen.

4. Gereedschappen en materialen.

Voor het construeren of graven van versperringen beschikt de genie over:

a *hand- en mechanische gereedschappen*, zoals:

- schoppen en houwelen,
 - sleggen en voorhamers,
 - aksen en kespenbijlen,
 - hand-, trek- en motorkettingzagen,
 - hand- en mechanische grondboren,
 - prikkeldraad- en werkhandschoenen.
- (zie hfds 3 "Gereedschappen")

b *Bouwmachines*, zoals:

- wiellaadschoppen,
 - wiel- en rupsdozers,
 - graafmachines,
 - motorgraders,
 - compressoren met hun hulpuitrustingen,
 - genietanks.
- (zie hfds 14 "Bouwmachines")

c *versperringsmaterialen*, zoals:

- prikkeldraad en prikkelband,
 - prikkeldraad- en prikkelbandconcertina's,
 - schroef- en houten piketten
 - binddraad.
- (zie "Handboek voor de soldaat")

d Bovendien kunnen boomstammen, palen en balken, stalen profielen en buizen, enz, worden benut voor het construeren van versperringen.

5. Prikkeldraadversperringen.

De meest toegepaste versperring tegen personeel is de prikkeldraadversperring. Deze versperringen moeten door personeel van alle wapens kunnen worden geplaatst. In het "Handboek voor de soldaat"

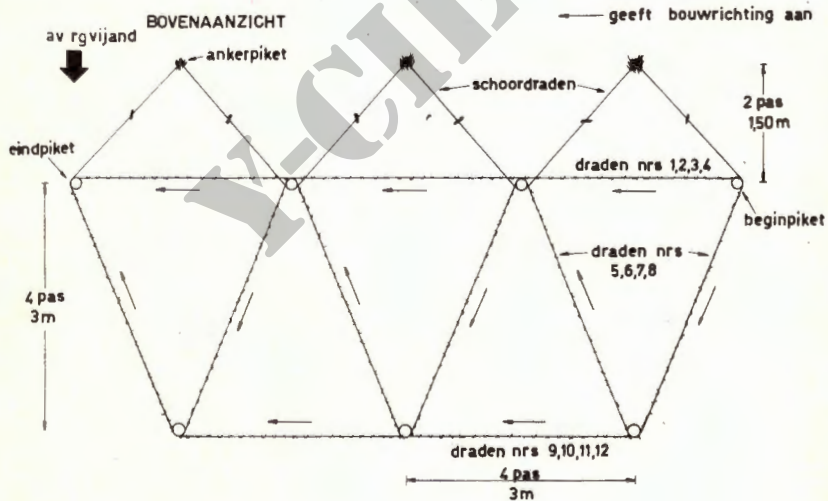
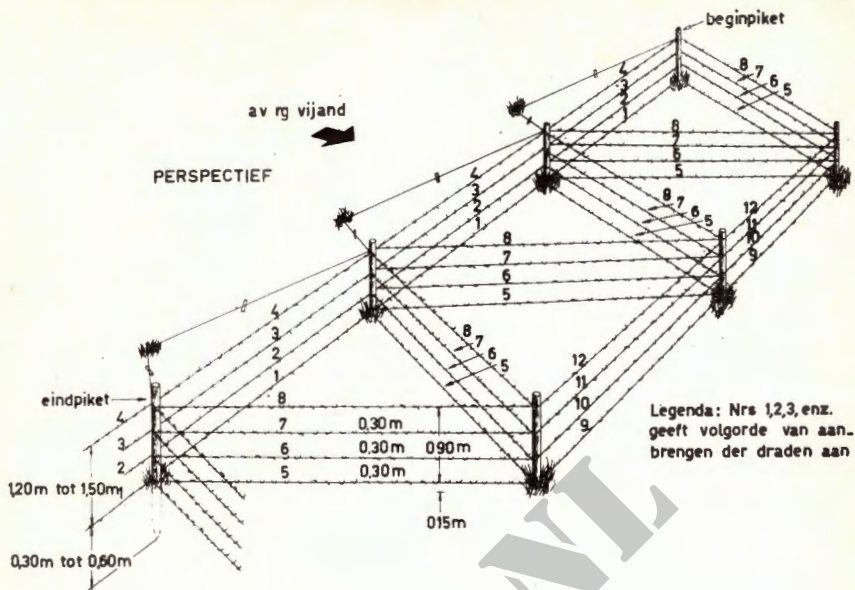


fig. 1 driehoeks draadversperring

hfd's 14 "Dekkingen en Versperringen" zijn de meest toegepaste eenvoudigere prikkeldraadversperringen behandeld en tevens is het gebruik van de "prikkeldraaduitrusting" hierin opgenomen.

Genisten moeten bovendien in staat zijn meer ingewikkelde prikkeldraadversperringen te plaatsen.

a Driehoeks-draadversperring.

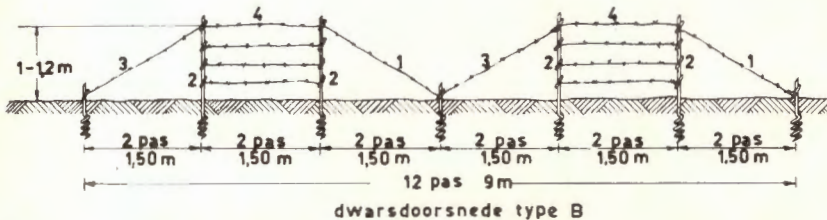
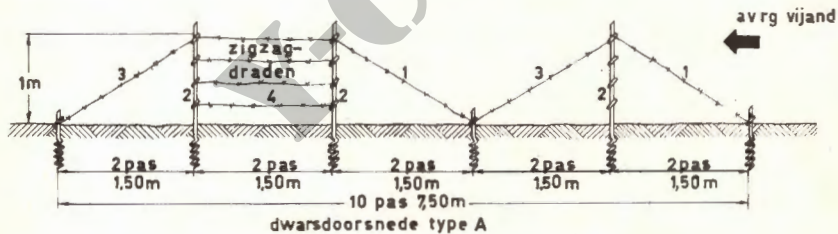
Dit zijn 4-draads afrasteringen met daartussen zigzaggend gespannen draden. De versperring kan nog worden uitgebreid door meer rijen driehoeken achter elkaar te plaatsen; door schuine zijden, zoals bij hekversperring, voor en achter te maken en door de driehoeken op te vullen met spiralen van losse draad.

Constructie:

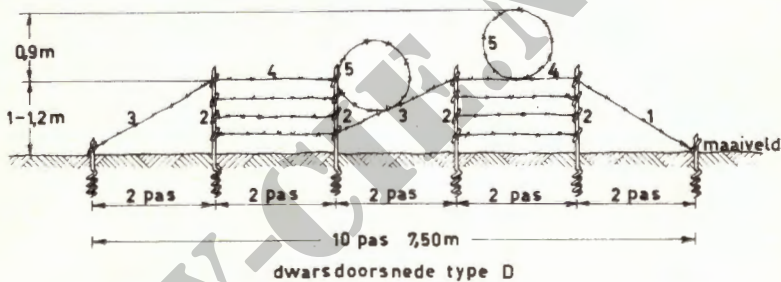
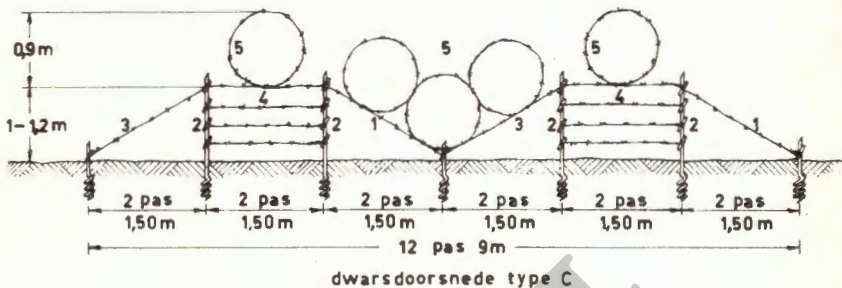
- (1) Plaats extra lange piketten met een tussenruimte van 4 pas in de frontrij. Plaats de volgende rij 4 pas daarachter, zodanig dat de piketten 2 pas verspringen met de frontrij.
- (2) Plaats ankerpiketten aan ieder einde van de vier-draads afrastering op 4 pas van de bijbehorende lange piketten. Als schoordraden worden gebruikt, plaats dan de ankerpiketten 2 pas van de frontrij aan vijands zijde tegenover het midden van de tussenruimten tussen de lange piketten.
- (3) Bouw de versperring aan eigen zijde. Bevestig de draden van beneden naar boven.

b Gecombineerde draadversperringen.

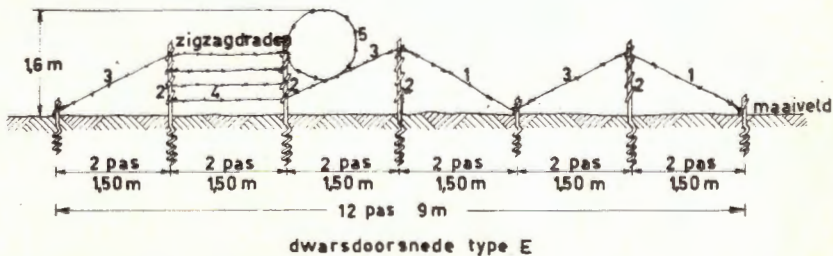
Uit de elementen van de hekversperringen en de driehoeks draad-

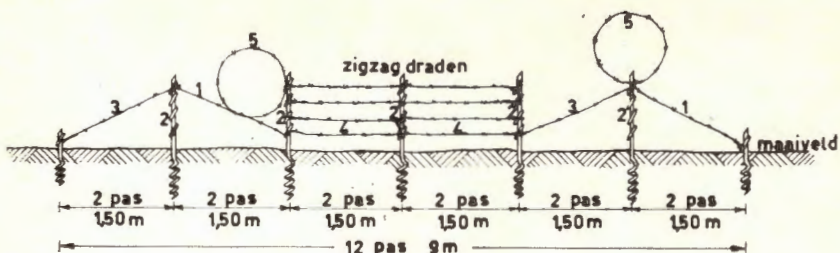


versperringen kunnen gecombineerde draadversperringen worden gemaakt. Deze zijn doeltreffender dan een enkelvoudige draadversperring.



legenda ② middendraden ④ zigzagdraden 4 stuks
 ① fronthelling ③ achterhelling ⑤ concertina





dwarsdoorsnede type F

- legenda
- ① fronthelling
 - ② middendraden
 - ③ achterhelling
 - ④ ziczagdraden 4 stuks
 - ⑤ concertina

fig. 2 gecombineerde draadversperringen

6. Versperringen tegen voeruijen en tanks.

- a Bij het construeren of graven van versperringen tegen voeruijen en tanks dient men op de hoogte te zijn van de mogelijkheden van het vijandelijk materieel en wel speciaal voor wat betreft het z.g. klim-, opstap- en overschrijdingsvermogen. Aan de hand van deze gegevens kan men de gewenste afmetingen van de versperring bepalen.

Gegevens van de belangrijkste W.P.-tanks

tank	klim- vermogen	opstap- vermogen	overschrijdings- vermogen
T 55	30°	0,79 m	2,69 m
T 62	30°	0,79 m	2,79 m

- b Het graven van versperringen tegen voertuigen en tanks vergt de inzet van veel materieel en personeel en kost veel tijd. Daarom moeten reëds in het terrein aanwezige natuurlijke hinder-nissen zoveel mogelijk worden benut, desnoeds na deze te hebben versterkt. De figuren 3, 4 en 5 geven voorbeelden van de wijze waarop hellingen tot sterke antitank versperringen kunnen worden gevormd. Zorg er hierbij voor dat uitgegraven grond aan eigen zijde van de versperring wordt geplaatst, zodat de vijand deze grond niet kan gebruiken voor het dichtschuiven van de versperring met dozers.

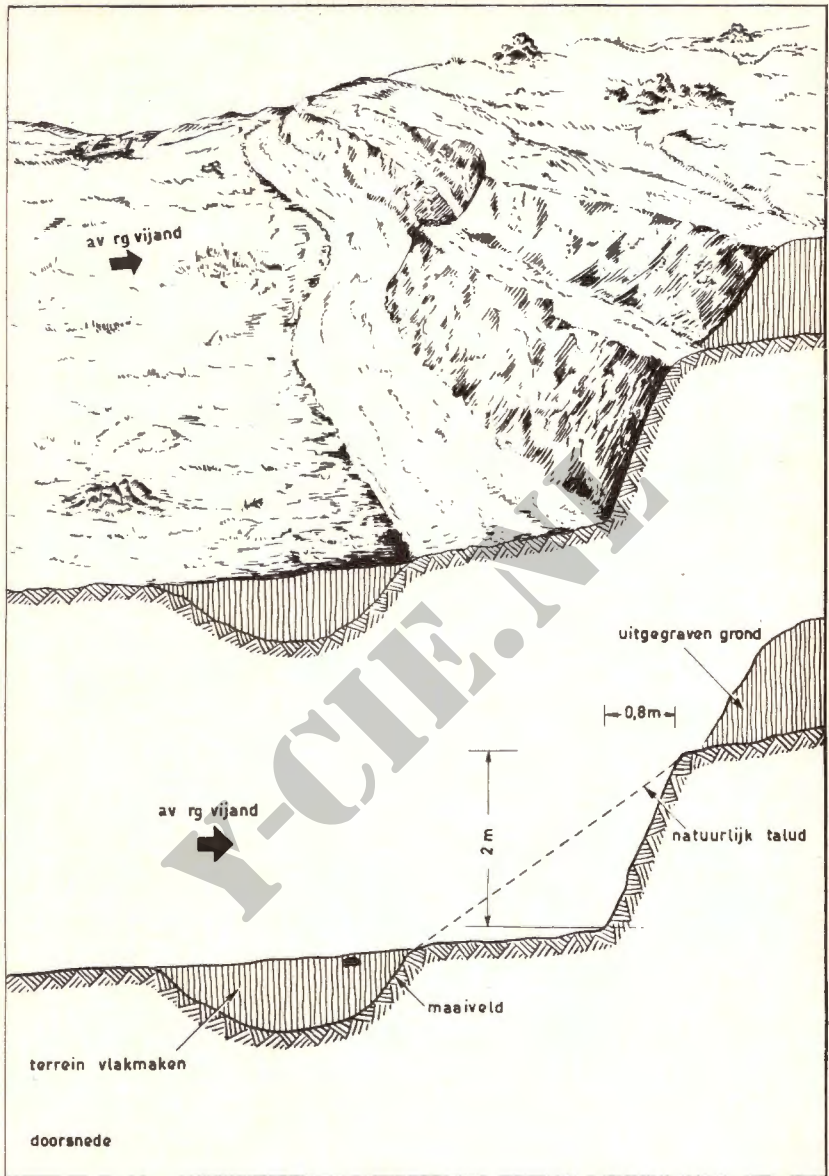


fig. 3 natuurlijke steile wand

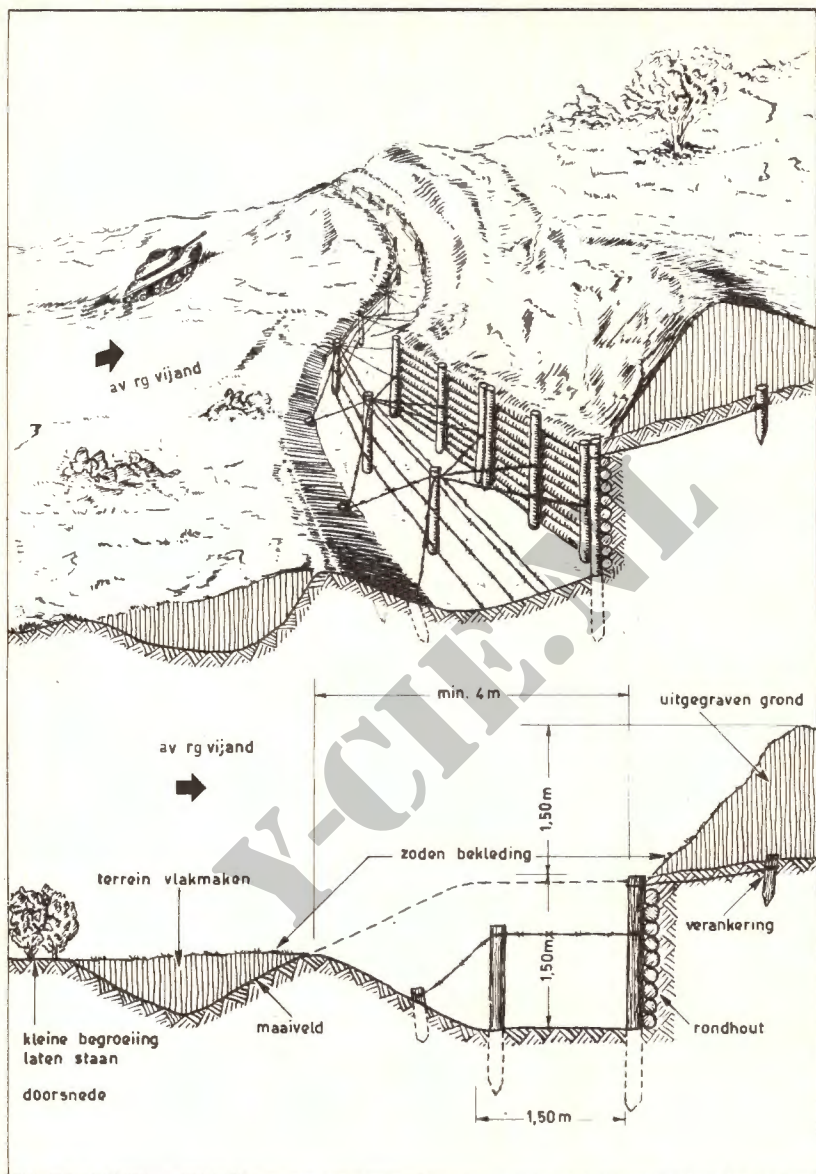


fig. 4 verbeterde steile wand, versterkt met een prikkeldraadversperring

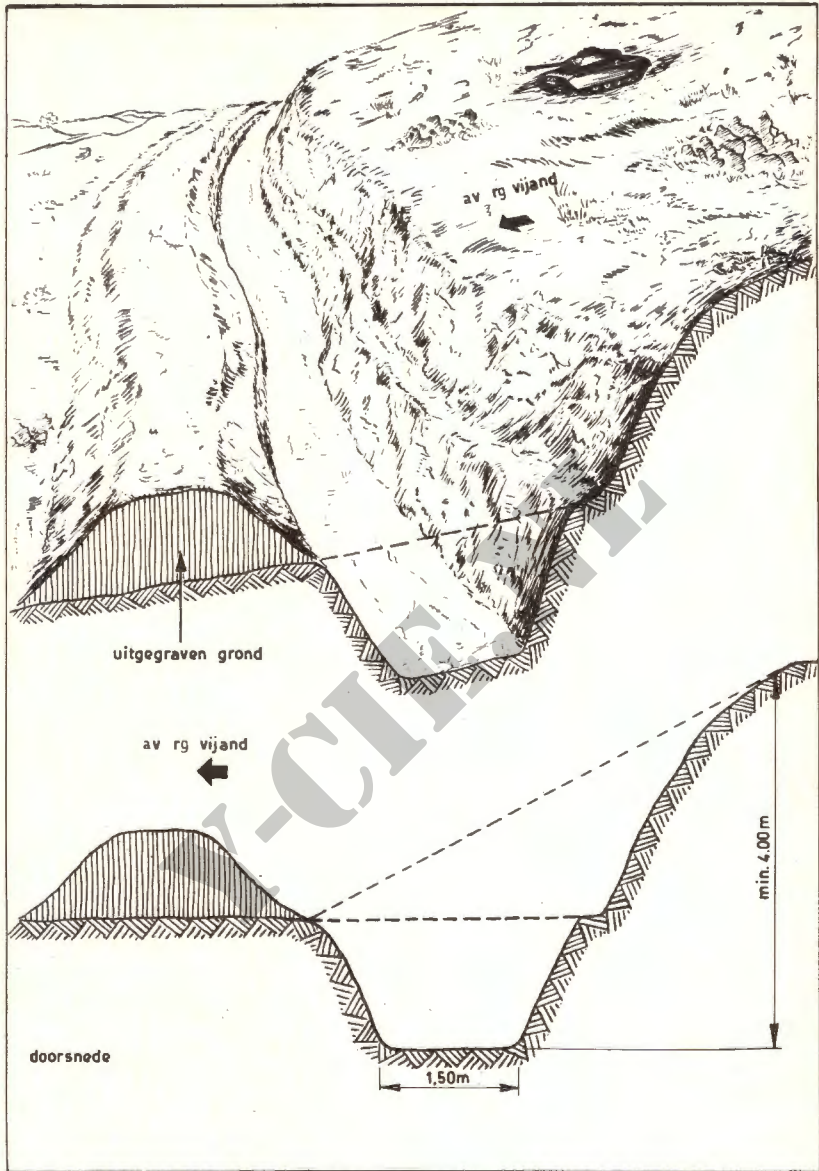


fig. 5 steile wand oplopend in richting waaruit vijandelijke aanval komt

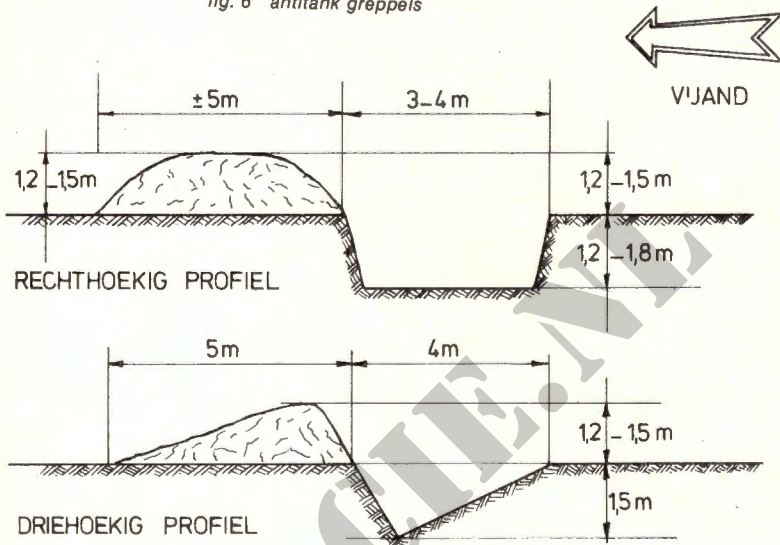
c *Antitankgreppels.*

Hierbij onderscheiden we twee typen:

- (1) het rechthoekig of trapeziumvormig profiel,
- (2) het driehoekig profiel.

c · **Antitankgreppels.**

fig. 6 antitank greppels



d **Rondhoutversperringen.**

(1) *Stootblokken (Ierse wal).*

Mits voldoende zwaar gebouwd en verankers kunnen rechthoekige en driehoekige stootblokken opgevuld met grond en geplaatst in smalle doorgangen een doeltreffende versperring vormen.

De grond voor de opvulling kan worden verkregen door een de frontzijde van de versperring een ondiepe gracht te graven.

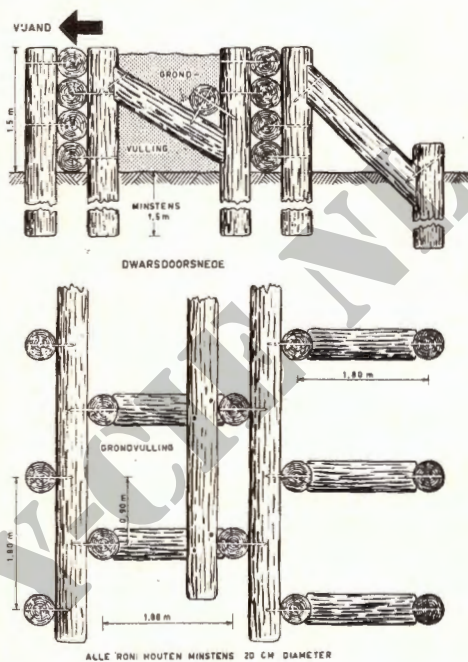


fig. 7

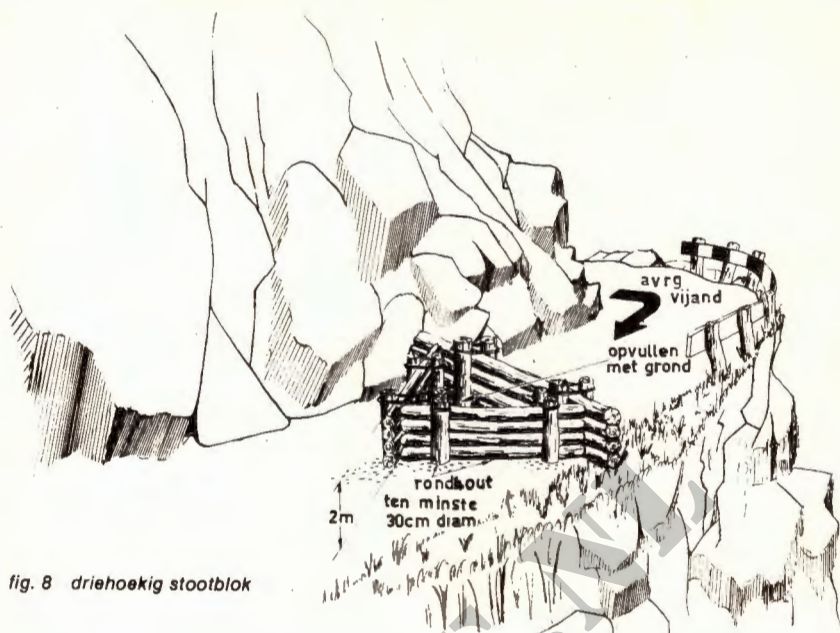
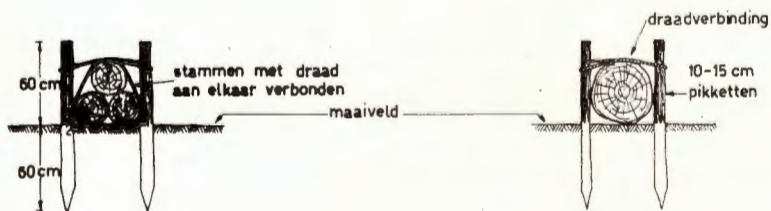


fig. 8 driehoekig stootblok

(2) Horden.

Deze vormen op zich geen versperring, doch worden toegepast in combinatie met andere versperringen, zoals b.v. antitankgreppels, met het doel de vijandelijke tanks te dwingen snelheid te minderen.

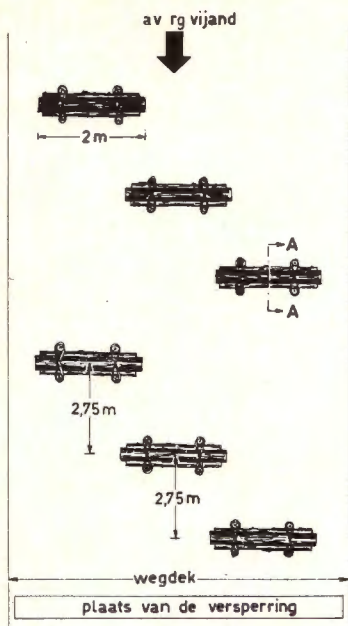


vastzetten van een 3 stammen horde

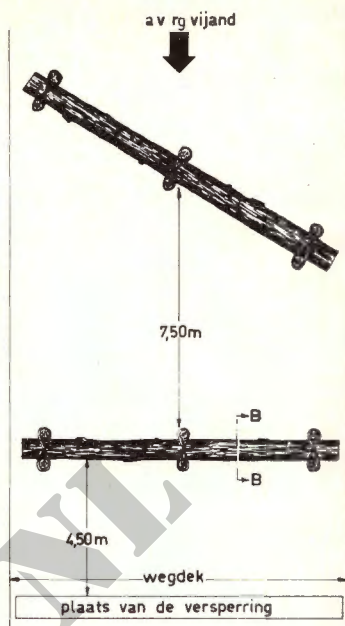
DOORSNEDE AA

vastzetten van 45cm stammen als horden

DOORSNEDE BB



gebruik van trapsgewijs
geplaatste horden
(7,5 cm - 25 cm stammen of
2,5 cm - 45 cm stammen)



gebruik van 45 cm stammen
als horden

BOVENAANZICHT

fig. 9



fig. 10

(3) *Paalversperringen.*

Hardhouten palen van 2,70 m lang en 0,40 m diameter worden verticaal in de grond geplaatst in tevoren geboorde gaten.

De versperring kan tegen doorschrijding van personeel worden versterkt door er prikkeldraad in te verwerken.

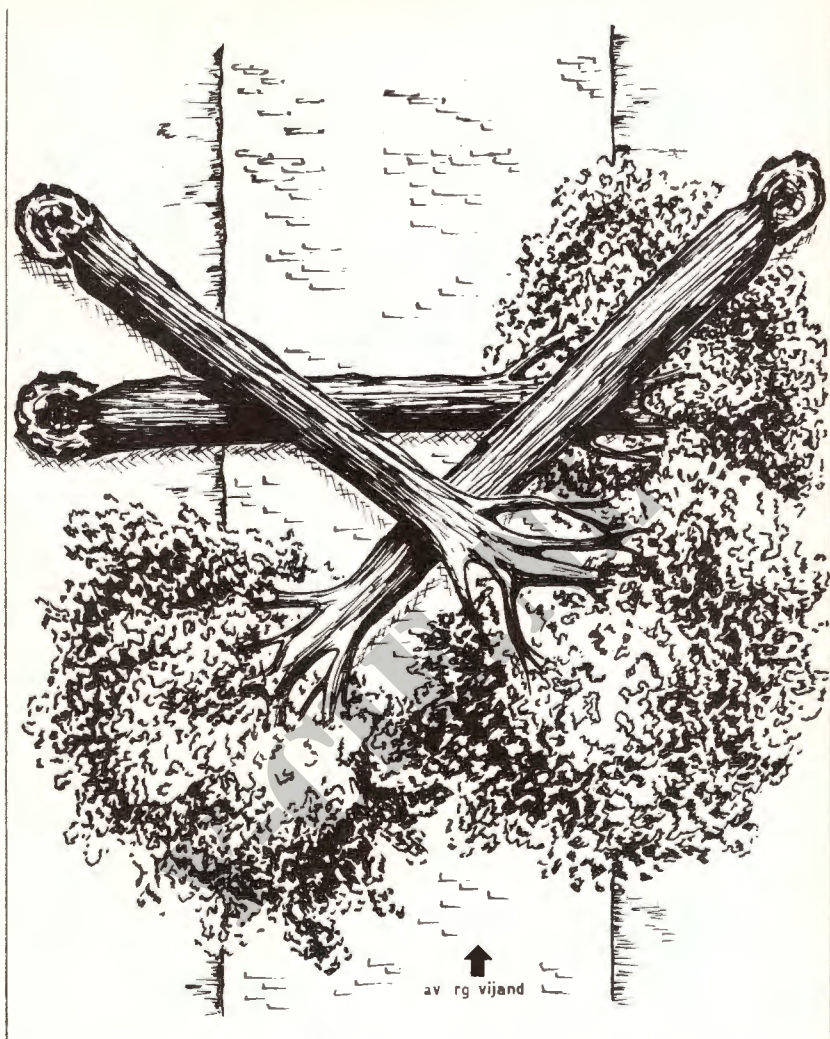


fig. 11

(4) *Verhakkingen.*

Door de bomen langs een weg onder een hoek van 45° met de vijandelijke aanvalsrichting te vellen wordt een verhakking verkregen. De bomen worden op 0,60-0,90 m boven de grond geveld, zodanig dat de stam aan de stronk vast blijft zitten.

Om tanks te stoppen moeten de bomen tenminste 0,60 m dik zijn.

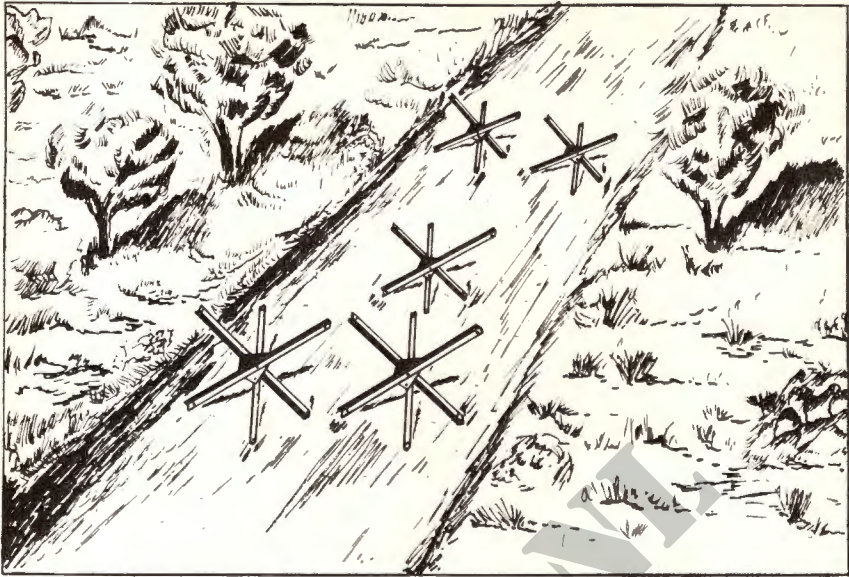


fig. 12 stalen egels

e **Stalen versperringen.**

(1) *Egels.*

De stalen egel bestaat uit drie 2,10 m lange hoekijzers (130.130.12). Hij wordt in delen vervoerd en ter plaatse met bouten gemonteerd. Het gewicht is ca. 150 kg.

Egels worden in groepen los van elkaar op de grond geplaatst en ook niet verankerd. Een harde ondergrond is een vereiste voor het doeltreffend gebruik van egels.

(2) *Asperges.*

Dit zijn stalen profielen welke in tevoren gemaakte gaten in wegen worden geplaatst. Bij "duurzame veldversterkingen" zijn de gaten en de profielen voorzien van een pal-constructie, waardoor het niet mogelijk is om eenmaal geplaatste profielen weer te verwijderen.

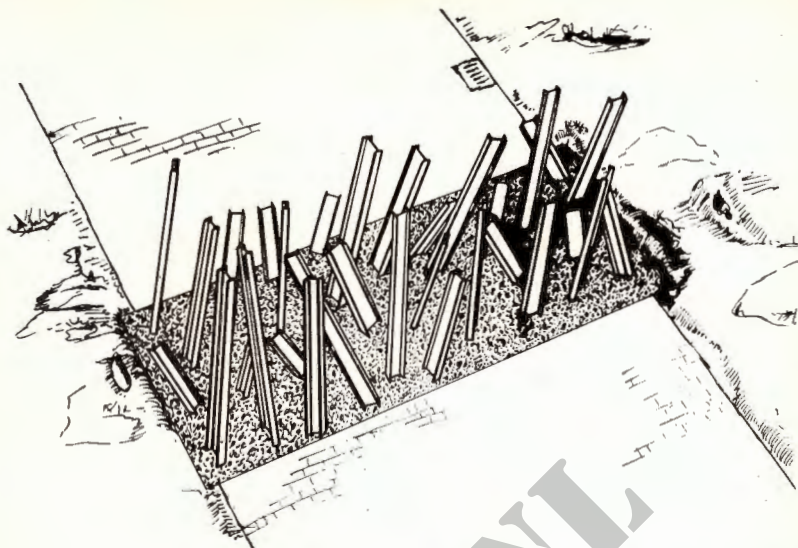


fig. 13 stalen versperring in beton verankerd

f Betonnen versperringen.

Kubussen, doodkisten en drakentanden zijn betonnen versperrings-elementen die bij "duurzame veldversterkingen" worden toegepast.

7. Versperringen tegen luchtlandingen.

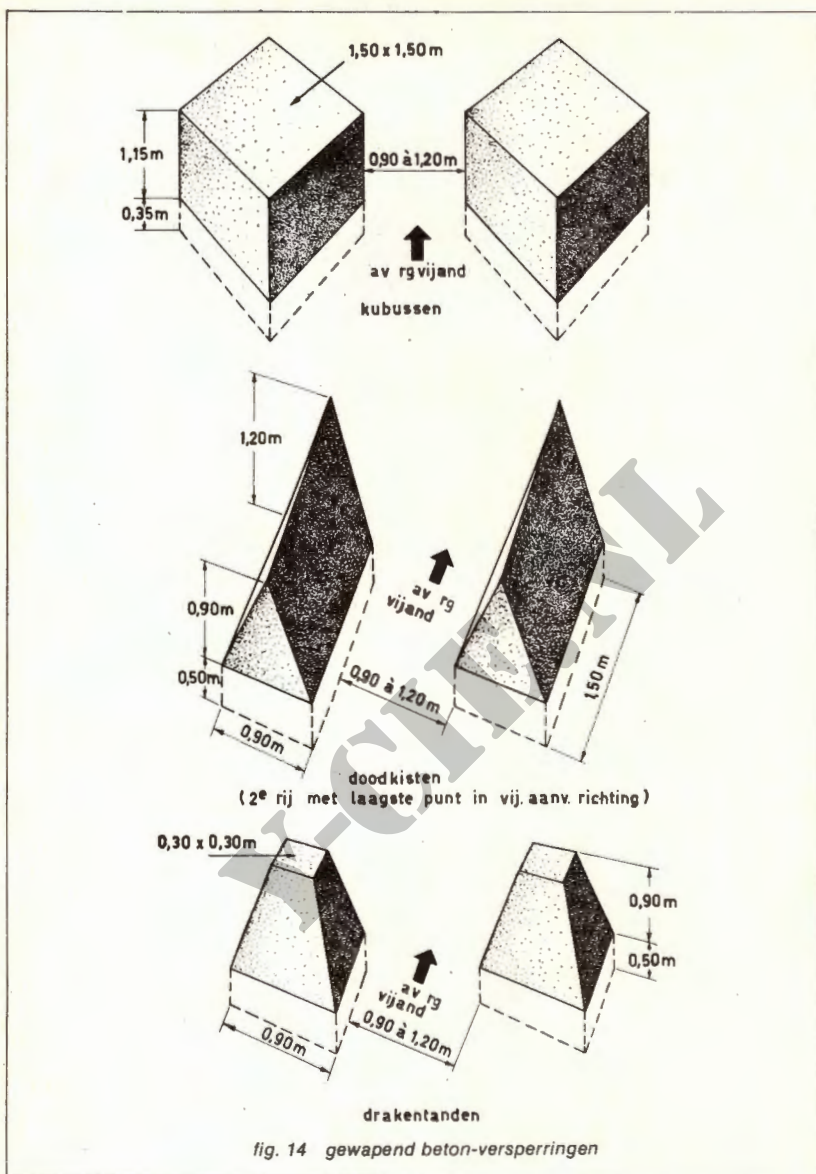
Versperringen tegen luchtlandingen zijn zeer moeilijk te maken en zullen daarom beperkt blijven tot zeer belangrijke punten, zoals b.v. de directe omgeving van bruggen e.d.

Als versperring kunnen dienen:

- verticaal geplaatste palen welke onderling met staaldraden worden verbonden; op de palen geplaatste ap-mijnen met struikeldraden zullen het effect vergroten,
- afrasteringen in elke vorm, mits voldoende dicht bijeen geplaatst.

8. Versperringen tegen landingen vanuit water.

Mogelijke overgangsplaatsen kunnen worden versperd door het plaatsen onder water van rondhoutversperringen, betonnen- en stalen versperringen en prikkeldraadversperringen zoals deze in de vorige punten zijn beschreven.



Voor meer uitgebreide informatie betreffende het onderwerp "Versperringen" wordt verwezen naar het VS 5-76 "Versperringen".

HOOFDSTUK 14

BOUWMACHINES

1 Bouwmachines worden door de Genie gebruikt voor:

- onderhoud, herstel en aanleg van wegen
- het maken van dekkingen
- het maken van anti-tankgreppels
- als hulpmiddel bij overige geniewerkzaamheden

2 De genie heeft de beschikking over de navolgende bouwmachines:

a Rupsdozer "Hanomag" (fig. 1)

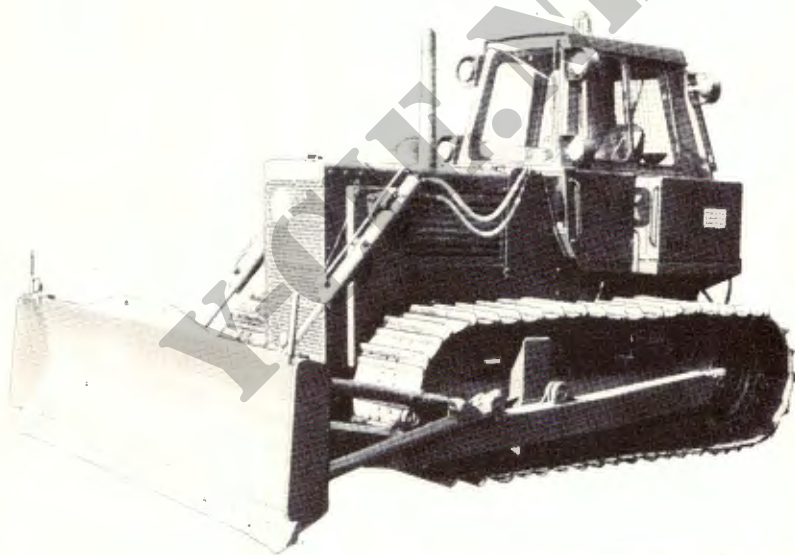


fig. 1 hanomag K12D rupsdózer

Hulpuitrusting: lier of CCU.

Gebruik:

- horizontaal grondverzet van 0-100 m
- egaliseren
- maken van ophogingen/ontgravingen

- puin ruimen
- zwaar sleepwerk
- bomen rooien
- graven van ruwe sloten
- tractorwerkzaamheden, vooral daar waar wieltractie het laat afweten
- lieren.

b Wieldozer "Hanomag" (fig. 2)



fig. 2 hanomag D18C wieldozer

Hulpuitrusting: lier

Gebruik:

- horizontaal grondverzet 0-200 m
- egaliseren
- maken van ophogingen/ontgravingen
- puin ruimen
- zwaar sleepwerk
- bomen rooien
- tractorwerkzaamheden
- lieren.

c **Wiellaadschop "International" (fig. 3)**



fig. 3 wiellaadschop

Hulpuitrusting:

- vaste bak en puinvork
- of 4/1 bak.

Gebruik:

- horizontaal en verticaal grondverzet
- beladen van kipauto's 220 m³/uur bakinhoud: 2 m³
- egaliseren
- puin ruimen
- hefwerkzaamheden
- tractorwerkzaamheden
- lieren
- extra mogelijkheden met 4/1 bak: scraperen, dozeren en grijpen.

d **Hijskraan "Saturn" (fig. 4)**

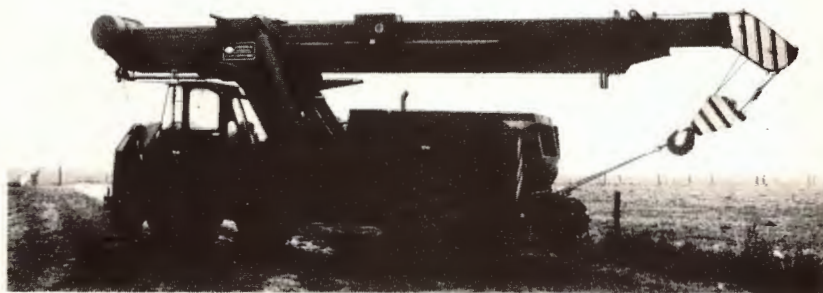


fig. 4 saturn hijskraan

Hulpuitrusting:

- schalengrijper (fig. 5) 520 l inhoud
- poliepgrijper (fig. 6) 500 l inhoud.

Gebruik:

Snel verplaatsbaar en in werkopstelling voor:

- hijsen en verplaatsen van zware lasten en constructies
- overslaan van stortgoed
- beperkt verticaal grondverzet
- berging van voertuigen en machines
- verwijderen van wrakken.



fig. 5



fig. 6

e Graafmachine "International" (fig. 7)

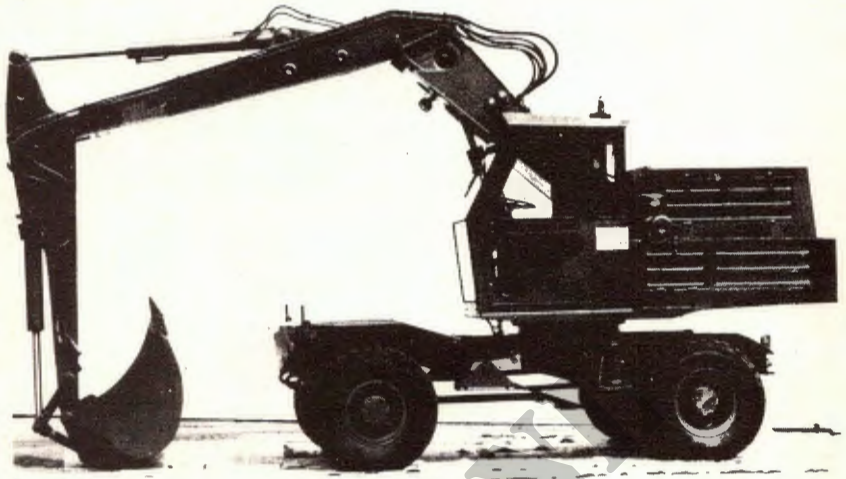


fig. 7 international 3965 graafmachine

Hulpuitrusting:

- hydraulische steenbreker (fig. 8)
- hydraulische grondboor (fig. 9)
- hooglepelbak (fig. 10)

Gebruik:

- beladen van kipauto's
- graven van bouwputten
- graven en afwerken van sloten en taluds
- overslaan van stortgoed op beperkte vlucht
- breken van beton/asfalt enz.
- boren van grondgaten.

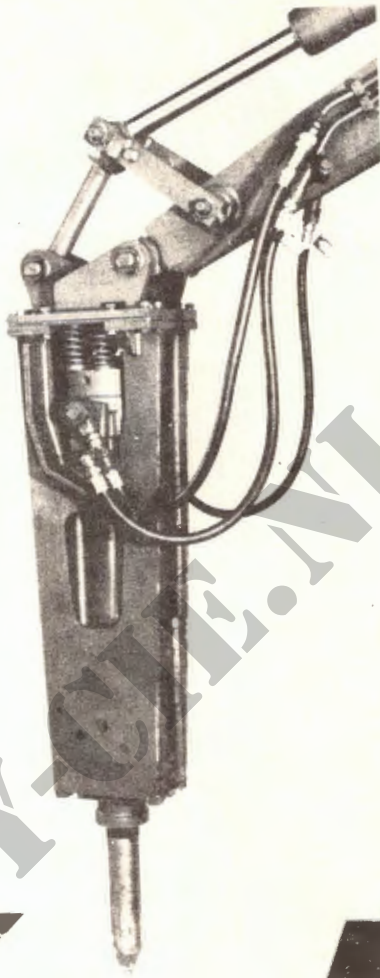


fig. 8 steenbreker

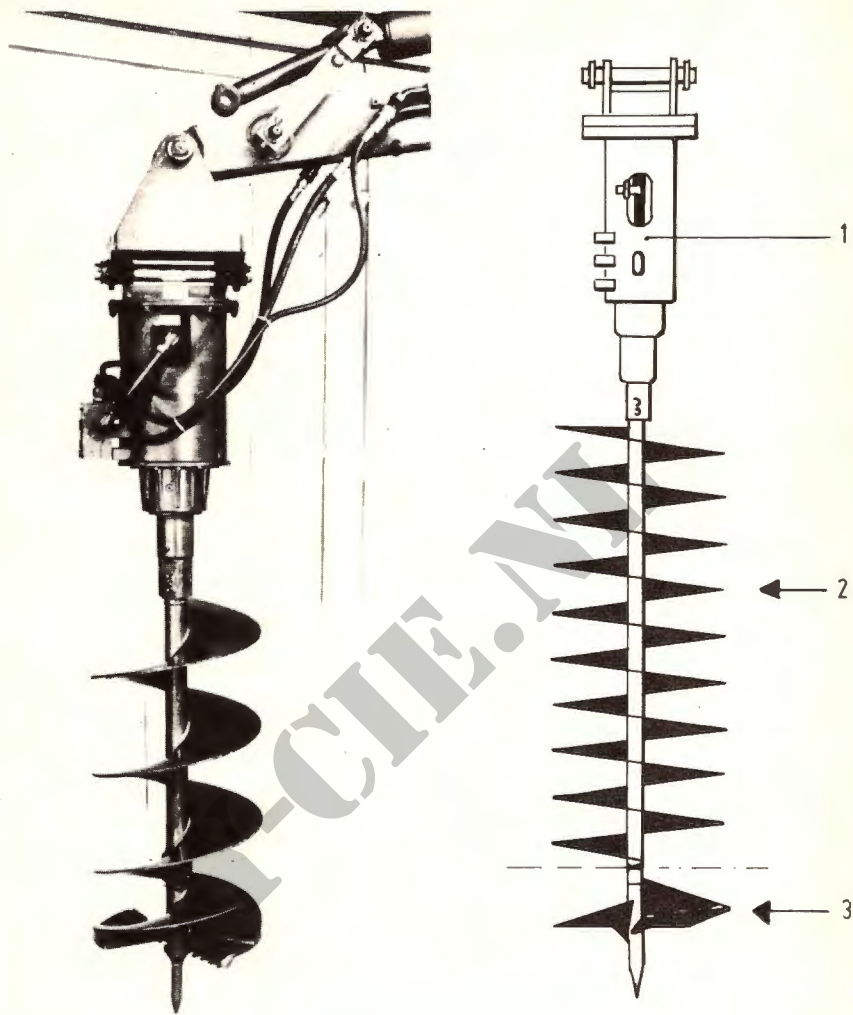


fig. 9 1 boortol
boorelementen (per stuk: 1,00 m lengte)
boorpunt met messen



fig. 10 · hooglepel

f **Motorgrader "Frisch" (fig. 11)**



fig. 11 frisch F115P motorgrader

Gebruik:

- het nauwkeurig vormgeven van aardebanen (tonronde - bermen en bermsloten)
- afwerken van taluds
- mengen/spreiden
- licht egaliseren
- bovenlaag verwijderen
- losmaken van bovenlagen d.m.v. wroeters
- licht horizontaal grondverzet d.m.v. frontdozer.

g Compressor "Le Roi" (fig. 12)



fig. 12

2 = luchtcompressor

2A = haspel met 1 vaste- en 1 losse luchtslang

Hulpuitrusting:

- betonbreker (fig. 13)
- rotsboor (fig. 14)
- kettingzaag (fig. 15)
- cirkelzaag (fig. 16)
- houtboor (fig. 17)
- spijkerdrijver (fig. 18)
- kleispade (fig. 19)

Gebruik:

- betonbreken
- gaten boren in hout/steen en beton
- zagen van hout
- inslaan van zware spijkers in houtconstructies
- losmaken van bevroren, harde of kleigrond.

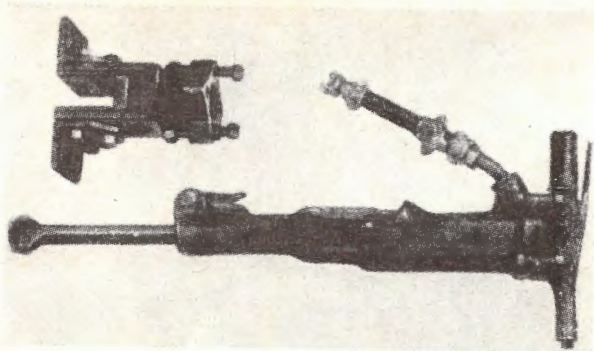
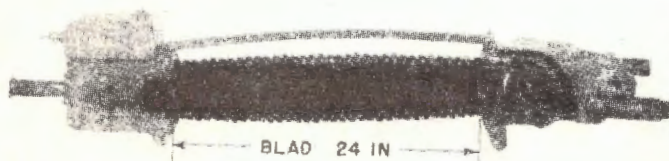


fig. 13 betonbreker



fig. 14 rotsboor
(ook wel steenboor)

fig. 15 kettingzaag



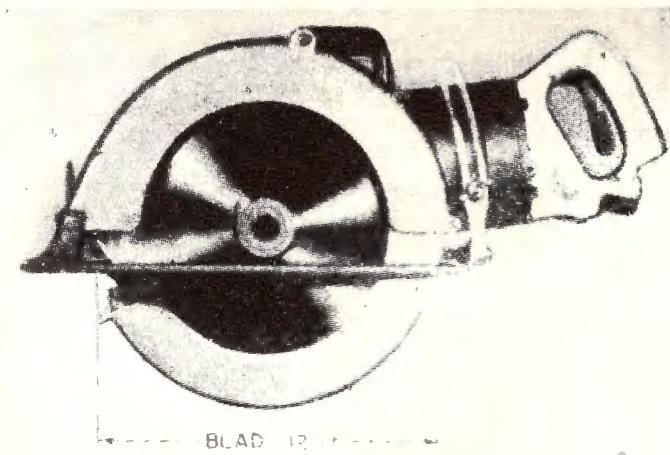


fig. 16
cirkelzaag



fig. 17
houtboor

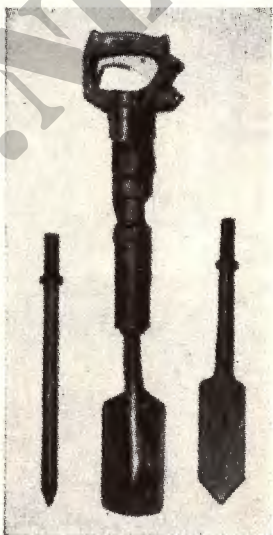


fig. 19 kleispade

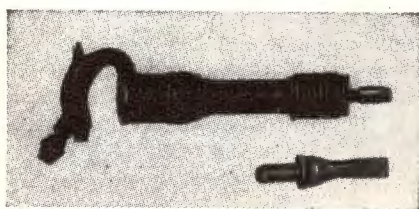


fig. 18 nagelindijver

h Wroeter (fig. 20)

Gebruik:

- openbreken van zware grond, beton, puin, klinkers en asfalt wegen.

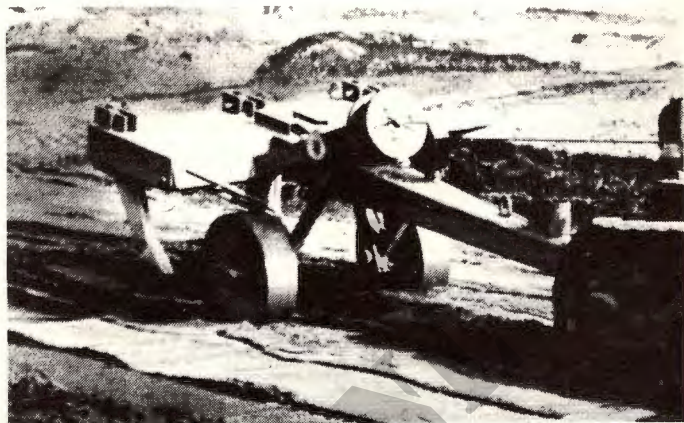


fig. 20 wroeter

i Scraper (fig. 21)

Gebruik:

- bak wordt volgetrokken met grond voor transport over 100-400 m.

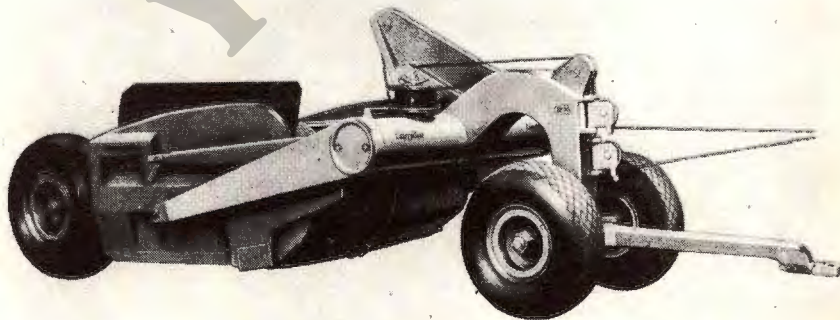


fig. 21 scraper

j **Kipauto (fig. 22)**

Gebruik:

- vervoer van aarde, puin enz. over grotere afstanden.



fig. 22 kipauto



HOOFDSTUK 15

CENTURION TANKDOZER EN LEOPARD GENIETANK

Om de haar opgedragen taak, het verlenen van steun aan gevechtseenheden, uit te voeren beschikt de pantsergeniecompagnie over de:

Centurion tankdozer en Leopard genietank

De Centurion tankdozer is een Centurion gevechtstank zonder kanon en voorzien van een dozerblad met een breedte van 386 cm.

De Leopard genietank is afgeleid van de Leopardbergings tank en beschikt, behalve over een dozerblad van 375 cm breedte, over:

- een lier met een trekkracht van 35 ton. De lierkabel heeft een lengte van 90 meter
 - een kraanarm met een hijsvermogen van 20 ton
 - een grondboor met een diameter van 70 cm, waarmee tot op ca 2 meter diepte kan worden geboord
 - een elektrische snij- en lasuitrusting
 - wroetertanden waarmee bevroren grond, betonnen of andere wegverharding kan worden opengeboren
- De genietank heeft 4 kleine wroetertanden (wroeterdiepte 5 cm) en 2 grote (wroeterdiepte 40 cm)
- een springmiddelenuitrusting.

Het waadvermogen van de Centurion tankdozer is 1,45 meter.

Het waadvermogen van de Leopard genietank is 2,10 meter, met hulpmiddelen 3,00 of 4,50 meter.

De tanks kunnen worden ingezet voor het doorbreken c.q. ruimen c.q. verwijderen van versperringen en andere obstakels, het dichten van kraters, het egaliseren van oevers, het maken c.q. verbeteren van doorwaadbare plaatsen alsmede het vrijmaken en openbreken (alleen genietank) van wegen.



fig. 1 centurion tankdozer



fig. 2 leopard genietank

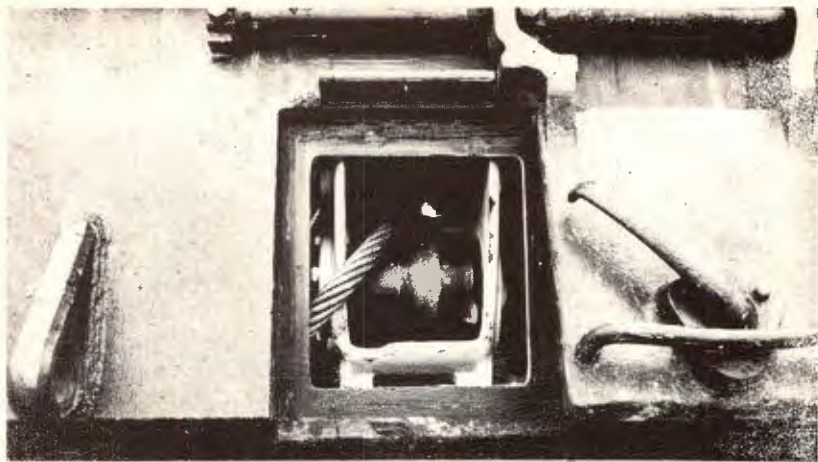


fig. 3 lier



fig. 4 kraanarm



fig. 5 grondboor



fig. 6 wroetertanden

Y-CHEER

Y-CHE.NL

HOOFDSTUK 16

LICHTE OVERGANGSMIDDELEN

Algemeen.

In geval van een aanval over een waterhindernis, waarover geen brug of iets dergelijks is, zal men er zelf voor moeten zorgen dat er overgangen komen.

Behalve voor het hierboven omschreven doel worden de lichte overgangsmiddelen ook gebruikt voor:

- verkennen van waterhindernissen v.w.b. stroomsnelheid, breedte, diepte, en evt. obstakels
- overzetten van patrouilles
- hulpwerkzaamheden bij brugslag.

In dit hoofdstuk worden de volgende lichte overgangsmiddelen behandeld:

- werkboot
- boot verkenning opblaasbaar 3-4 man
- boot opblaasbaar 6-8 man type Zephyr
- buitenboord motor.

fig. 1 werkboot met buitenboordmotor



1. De werkboot (zie fig. 1).

De werkboot is gemaakt van aluminium; er kan een nuttige last van 600 kg worden geladen (inbegrepen de bedienaar met buitenboord motor).

De boot weegt 112 kg, en kan door 4 man worden gedragen.

De boot wordt d.m.v. een buitenboord motor voortbewogen 10,6 kW (15 pK) en wordt door 1 man bediend.

Hulpuitrusting:

- 2 dollen
- 2 roeiriemen (2-delig)
- 2 landvasten
- 1 lichtmast (met navigatieverlichting)
- set lekstoppen.

2. Boot kunststof verkenning opblaasbaar 3-4 personen.



fig. 2 verkenningboot 3-4 man

De kunststof verkenningboot (fig. 2) bestaat uit een "U"-vormig buislichaam met daarin 4 luchtcompartimenten. De boot heeft een vlakke houten spiegel en een opblaasbare kiel. Boot en kiel zijn vervaardigd uit een dubbel gelaagd kunststof weefsel.

In verpakte toestand kan de boot door 1 man worden gedragen en in opgepompte toestand door 2 man. De boot weegt cpl. met toebehoren 47,5 kg en heeft een draagvermogen van 350 kg.

Het toebehoren van de boot bestaat uit:

- oprolbaar houten bodemrooster
- 2 peddels
- 2 roeiriemen
- 1 luchtpomp met slang
- 1 vanglijn
- 1 draagtas
- 1 tas met reparatie-uitrusting.

3. Boot kunststof opblaasbaar 6-8 man type "Zephyr".



fig. 3 type "Zephyr", 6-8 man

De opblaasbare boot "Zephyr" (fig. 3) bestaat uit een "U"-vormig buislichaam waarin zich zes luchtcompartimenten bevinden. De boot heeft een vlakke houten spiegel en een opblaasbare kiel. Boot en kiel zijn vervaardigd uit een dubbel gelaagd kunststofvezel.

In verpakte toestand kan de boot door 4 man worden gedragen, 2 man dragen de boot en 2 man dragen het pakket met toebehoren. In opgepompte toestand kan de boot eveneens door 4 man worden gedragen. Het gewicht van de boot is 105 kg (boot + kiel = 65 kg, toebehoren = 40 kg). Zo nodig kan deze boot met een buitenboord motor worden uitgerust. De vaste bemanning bestaat uit 2 genisten bij gepeddeld varen en 1 genist bij gebruik van een buitenboord motor.

Het toebehoren van de boot bestaat uit:

- 3 houten bodemroosters
- 2 houten versterkingsribben
- 2 metalen spiegelschoren
- 2 peddels
- 1 vanglijn 9 m lang met aangesplitste pen
- 1 luchtpomp met slang
- 2 draagtassen
- 1 tas met reparatie-uitrusting.

4. Buitenboord motor (zie fig. 1).

Buitenboord motoren worden gebruikt voor de voortbeweging van de werkboot en de boot "Zephyr".

Het varen met buitenboordmotoren is uitsluitend toegestaan aan hen die hiervoor zijn opgeleid.

Dit personeel moet verantwoordelijk worden gesteld voor de goede werking en het onderhoud van de motor. De buitenboordmotor is een betrekkelijk teer instrument en moet daarom met veel zorg worden behandeld. Ruime aandacht moet worden geschonken aan het preventief onderhoud.

Buitenboordmotoren worden vervoerd in speciale kratten, waarin zij schokvrij zijn opgeborgen.

HOOFDSTUK 17

RIJSPORENBRUG KL 20

1 Algemeen.

De complete rijsporenbrug, die met mankracht gelegd kan worden, bestaat uit twee gelijke rijsporen en een takelblok met takel. Twee van deze rijsporen vormen, wanneer deze over een natte of droge terreinzinking naast elkaar zijn gelegd, de rijsporenbrug.

Deze brug heeft een max. overspanning van 12 meter (bij glooiende oevers) en is geschikt voor alle voertuigen tot en met de militaire belastingklasse 20.

Elk rijspoor is als éénassige aanhanger uitgevoerd en kan worden getrokken door elk militair trekkend voertuig mits de rem- en lichtaansluitingen overeenstemmen.

Ieder rijspoor bestaat uit een bruglichaam (brugdek) met dwars daar doorheen een naar beide zijden verschuifbare en vergrendelbare lanceerbalk.

2 Gegevens:

a Totale lengte (transportbestand)	:	14,24 m
b Totale lengte bruglichaam	:	13,60
c Lengte achter YK 314 met verlengde trekhaak	:	22,00 m
d Breedte brugdek	:	1,00 m
e Totaal gewicht	:	3340,00 kg
f Overspanning (beide oevers minder dan 60°)	:	12,00 m
g Overspanning (één oever meer dan 60°)	:	11,00 m
h Overspanning (beide oevers meer dan 60°)	:	10,00 m
i H.O.H. lanceerbalken	:	1,90 m

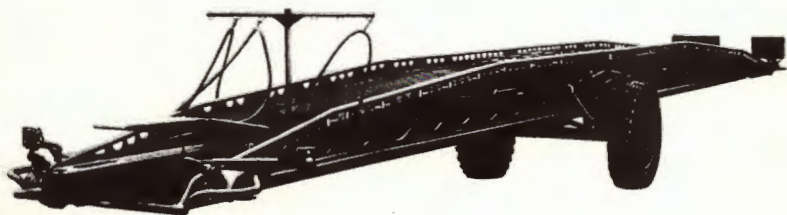


fig. 1 rijspoor v/rijsporenbrug, DAF YEE-2000SB, linker vooraanzicht

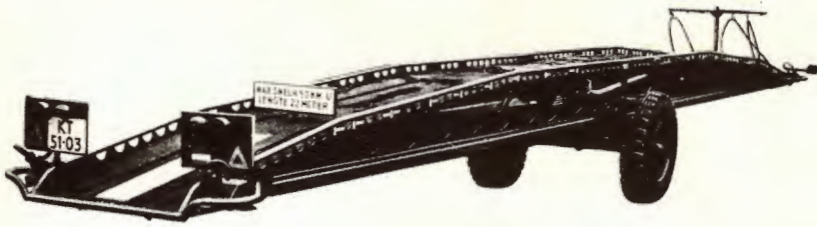
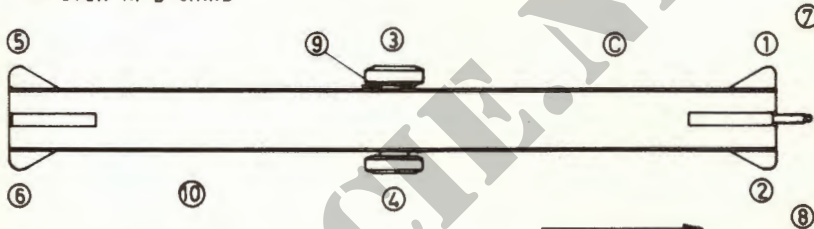


fig. 2 rijspoor vrijsporenbrug, DAF YEE-2000SB, rechter achteraanzicht

3 Lanceren.

Personeel belast met leggen bestaat uit:
1 commandant, 2 chauffeurs en 10 overigen.

oneven nr's links



even nr's rechts

fig. 3 plaats van het personeel

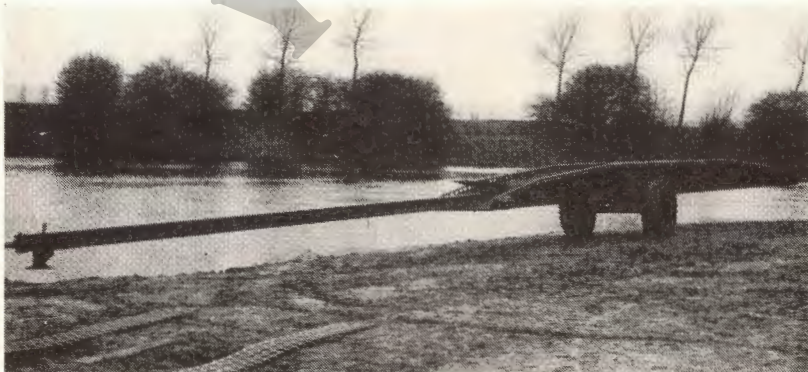


fig. 5 rijspoor met uitgetrokken lanceerbalk



fig. 6 rijspoor naast elkaar tijdens het lanceren

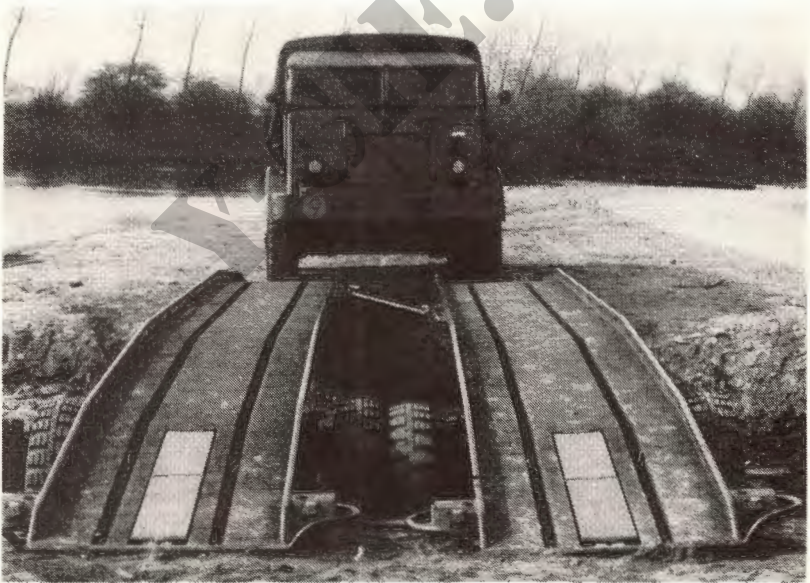


fig. 7 rijsporenbrug gereed

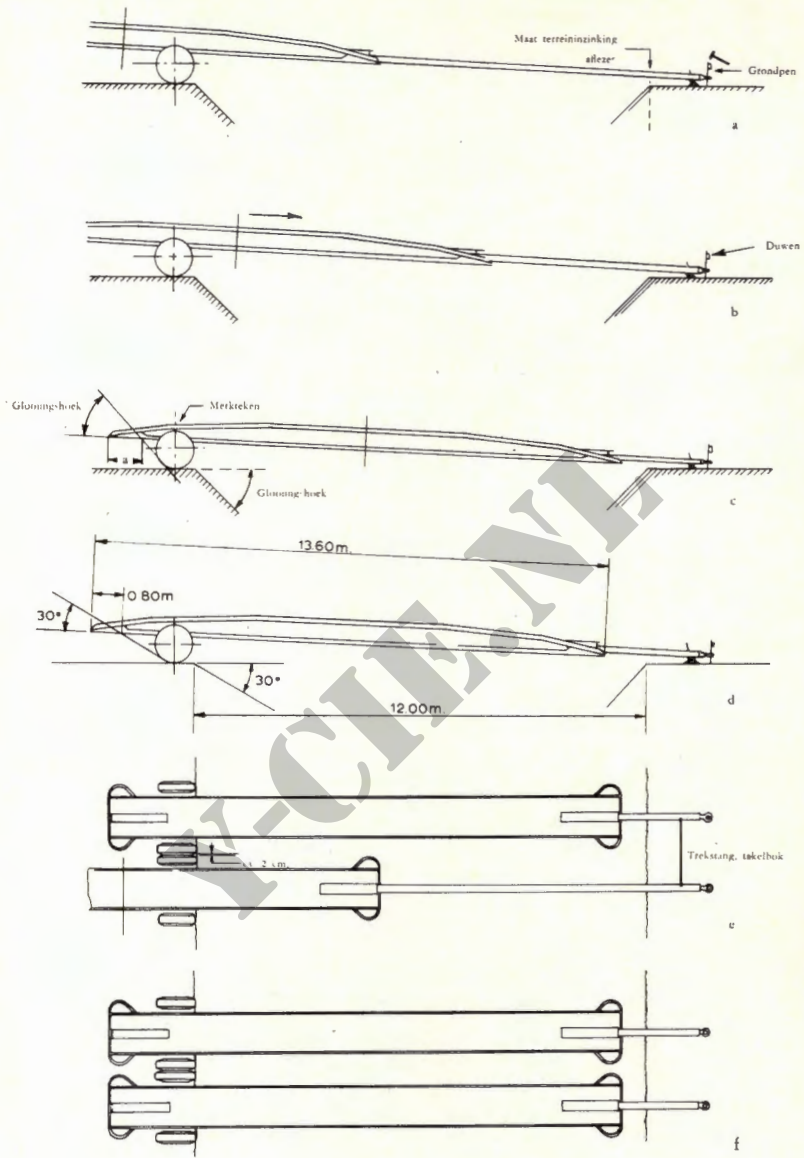
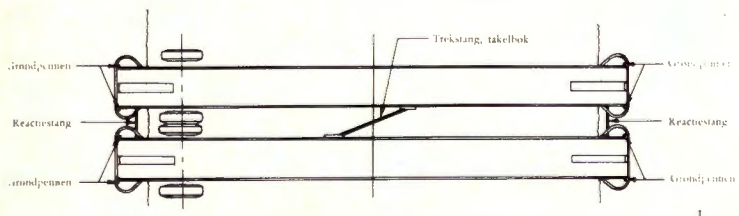
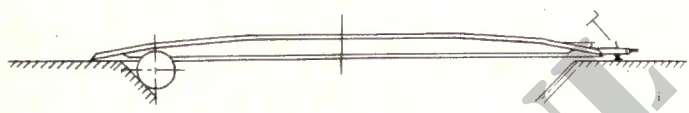
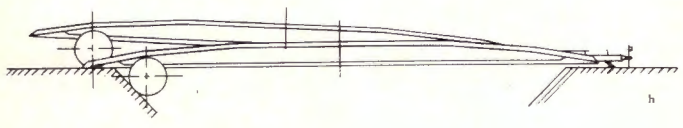
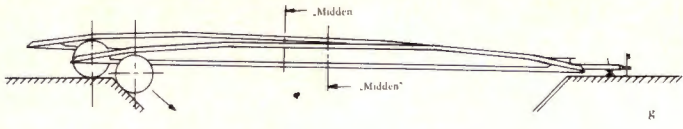


fig. 4 lanceren bij glooiende oever



40C0187

Opmerking:

- Tijdens het op zijn plaats brengen van het rijspoor moet één man vanaf het brugdek de handrem bedienen.
- De rijsporen moeten zo gelanceerd worden dat de handremmen aan de buitenzijde van de brug komen.

4 Takelbok met kettingtakel.

Bij het lanceren en bergen van het rijspoor bij een steile oever is het gebruik van een takelbok met kettingtakel nodig om het rijspoor geleidelijk over de terreinzinking te schuiven respectievelijk te trekken.

De takelbok wordt tijdens het transport gedemonteerd meegevoerd.

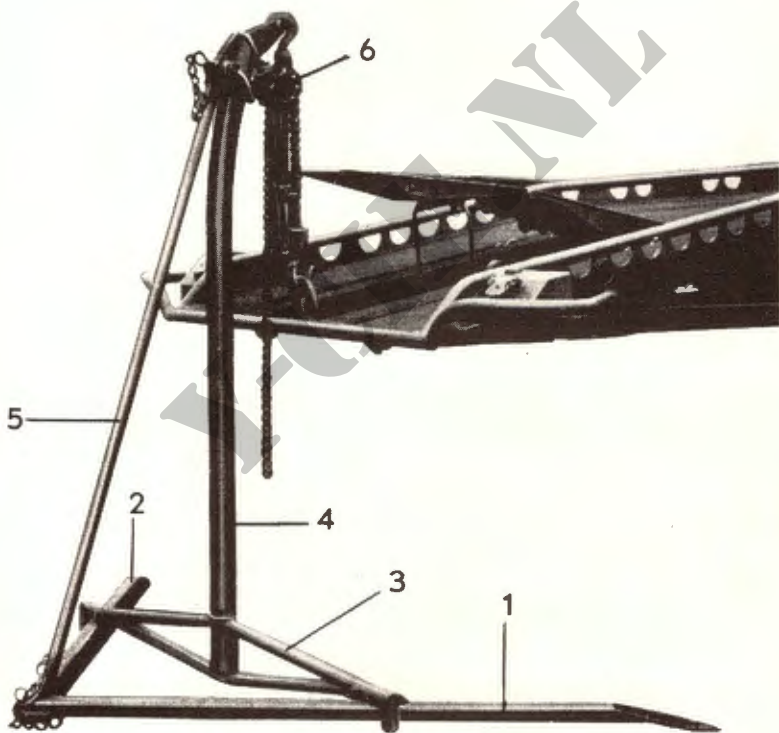


fig. 8 takelbok

5 Plaatsing uitrustingstukken.

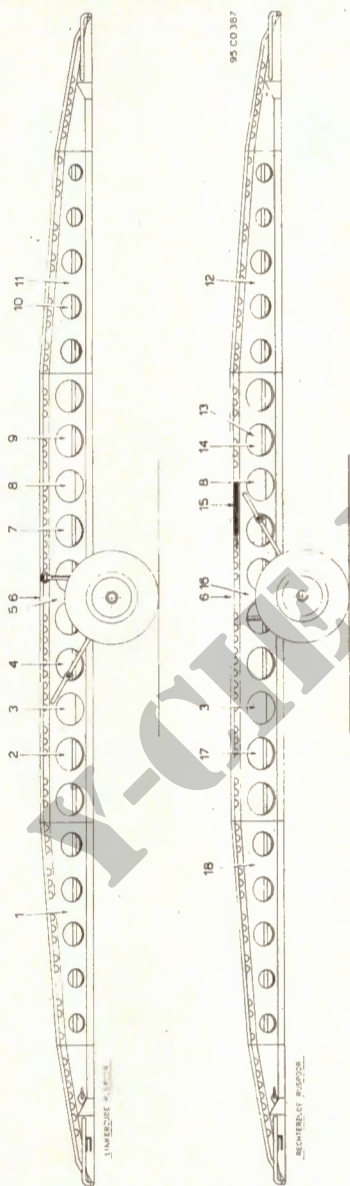
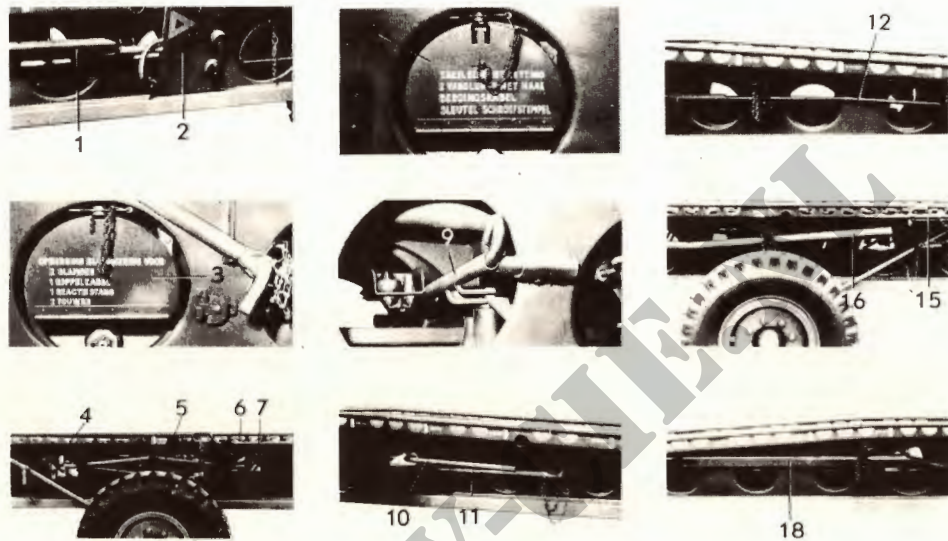


fig. 9 locatie gereedschappen en uitrustingstukken



1. grondbalk, takelbok
2. linker paneel, stop-achterlampen
3. voorste gereedschapskist
4. voorhamer
5. brugstuk, takelbok
6. rijplaten
7. grondpennen
8. achterste gereedschapskist
9. linker lampsteun, grens- en stadslamp
10. slangengalg
11. trekstang, takelbok
12. koevoet
13. rechter paneel, stop-achterlampen
14. waarschuwbord
15. grendelstuk met grendelpennen
16. arm, takelbok
17. rechter lampsteun, grens- en stadslamp
18. grondbalk, takelbok

fig. 9a

HOOFDSTUK 18

BRUGLEGGENDE TANKS

Bij de pantsergeniecompagnieën zijn of Centurion of Leopard brugleggende tanks ingedeeld.

Zij bevorderen het beweeglijk optreden tijdens het gevecht door het overbruggen van:

- waterhindernissen
- terreininsnijdingen

De Leopardbrug lang 22 m is klasse 50 en kan in 3 minuten worden gelanceerd.

De Centurionbrug lang 20 m is klasse 60 en kan in 3 minuten worden gelanceerd.

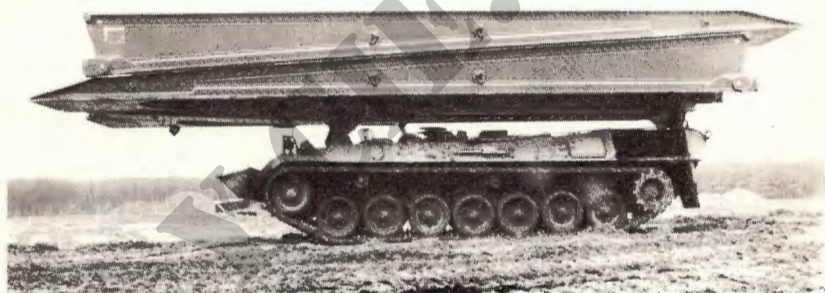


fig. 1 Leopard met brug



fig. 2 Leopard met gelanceerde brug



fig. 3 Centurion met brug

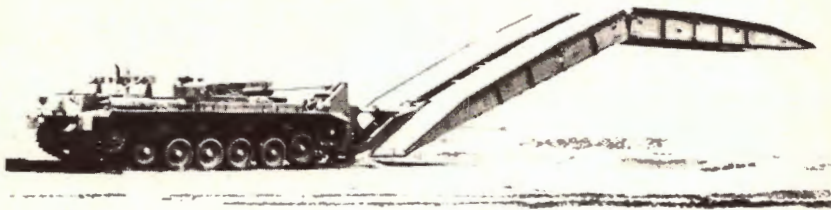


fig. 4 Centurion met gelanceerde brug

Y-CHE.MI

HOOFDSTUK 19

DE VASTE OVERBRUG (MGB)

Algemeen.

De vaste oeverbrug (MGB) is ontwikkeld in Engeland en is sedert 1976 bij de KL in gebruik.

Met het materiaal van de brug kunnen vaste oeverbruggen en bruggen met tussenondersteuning (pijlers) worden gebouwd.

Als pijler kan de vaste oeverbrug schraaguitrusting worden toegepast, dan wel een bestaande of een geïmproviseerde pijler, terwijl eveneens gebruik kan worden gemaakt van een drijvende ondersteuning.

1 Constructievormen.

Men onderscheidt twee constructievormen t.w.:

de eenverdieping brug (EV) fig. 1

de tweeverdieping brug (TV) fig. 2



fig. 1 de constructie van de eenverdieping brug (EV)

Deze brug wordt opgebouwd uit de hoofdelementen:
bovenpanelen, oeverdwarsdragers, dekliggers, opritliggers en rad-
keerders.

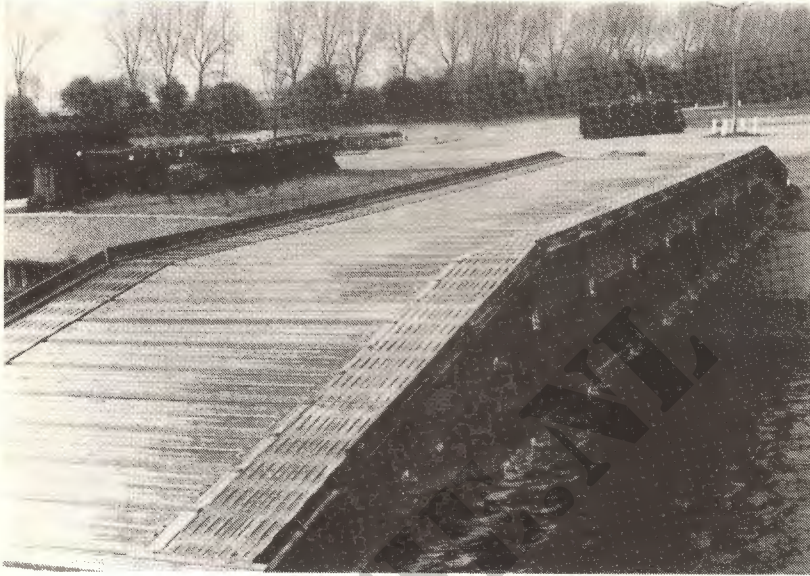


fig. 2 de constructie van de tweeverdieping brug (TV)

Deze brug is opgebouwd met de hoofdelementen van de éénver-
dieping brug, waaraan toegevoegd:
onderpanelen, verbindingspanelen, opritpanelen en windverband.

2 Onderdelen, gereedschappen en hun toepassing.

De vaste oeverbrug wordt opgebouwd uit elementen vervaardigd van
een aluminium magnesium legering. Het gewicht van de elementen
maakt het mogelijk de vaste oeverbrug met mankracht te bouwen.

a Hulpmiddelen om de elementen te dragen zijn:

De draagstang (fig. 3)

De draaggreep (fig. 4)

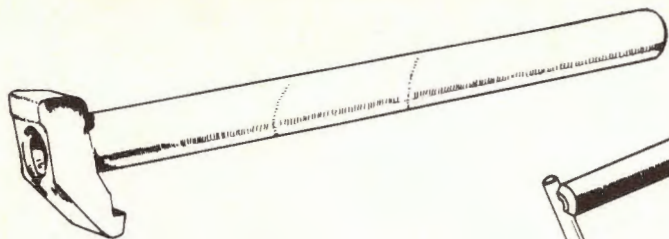


fig. 3 de draagstang

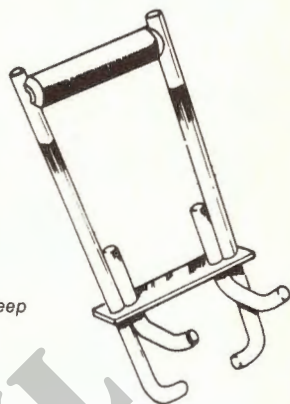


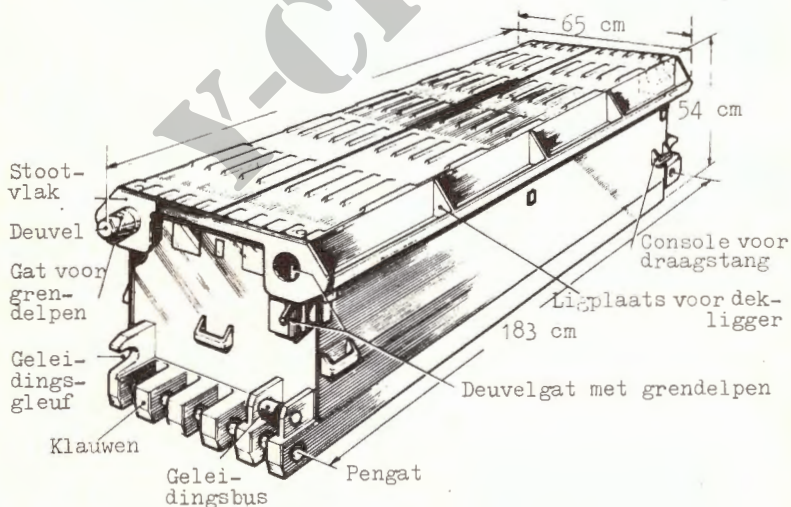
fig. 4 de draaggreep

b Bouwelementen.

Het bovenpaneel (fig. 5).

Het bovenpaneel heeft een gewicht van ± 175 kg en wordt door 4 man gedragen m.b.v. draagstangen.

fig. 5 het bovenpaneel





Het onderpaneel heeft een gewicht van ± 197 kg en wordt door 4 man gedragen m.b.v. draagstangen.

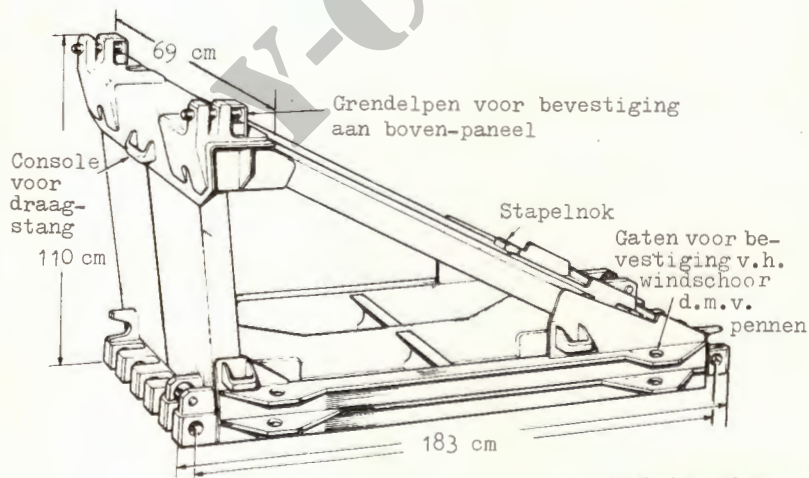


fig. 6 het onderpaneel



De oeverwarsdrager (fig. 7).
De oeverwarsdrager heeft een gewicht van 285 kg en wordt door 6 man gedragen.

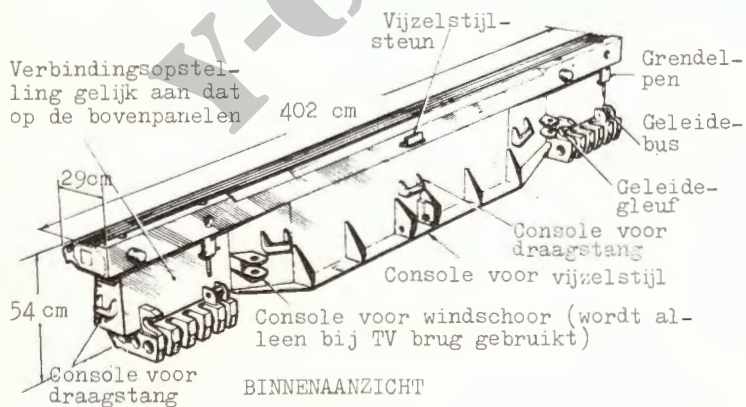


fig. 7 de oeverwarsdrager



De dekligger (fig. 8).

De dekligger heeft een gewicht van 74 kg en wordt door 2 man gedragen m.b.v. draaggrepen.

fig. 8 de dekligger

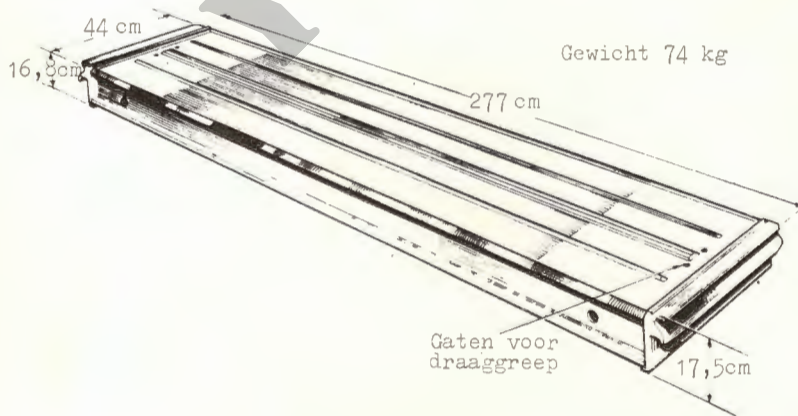


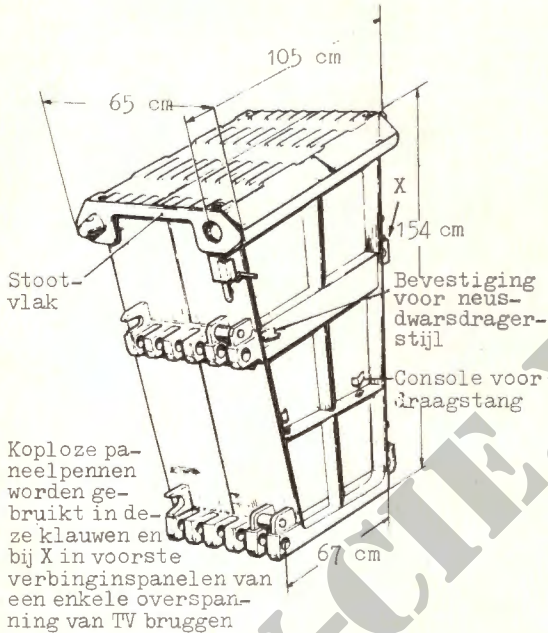


fig. 9 het verbindingspaneel

c Opritelementen.

Het verbindingspaneel (fig. 9).

Het verbindingspaneel, alleen bij TV-brug toegepast, heeft een gewicht van 182 kg en wordt door 4 man gedragen.

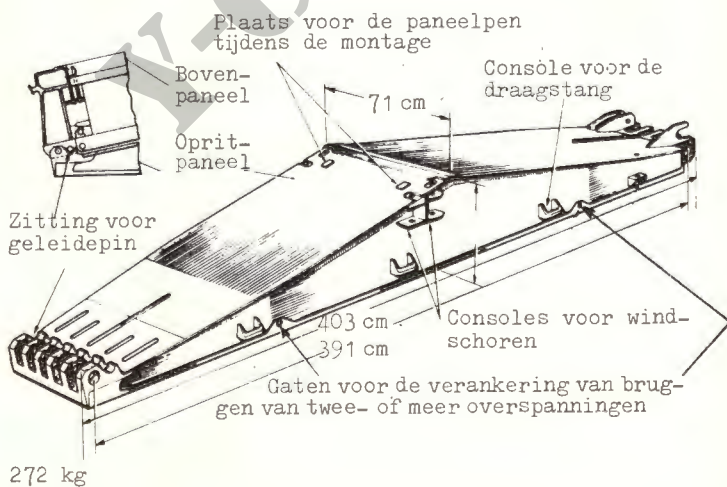


Het opritpaneel (fig. 10).

Het opritpaneel, alleen bij TV-bruggen toegepast heeft een gewicht van 272 kg en wordt door 6 man gedragen.



fig. 10 het opritpaneel



De opritligger (fig. 11).

De opritligger heeft een gewicht van 120 kg en wordt door 4 man gedragen.

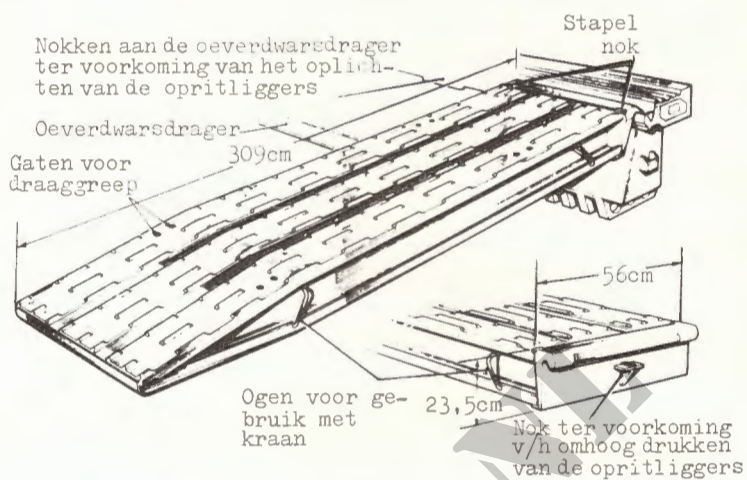
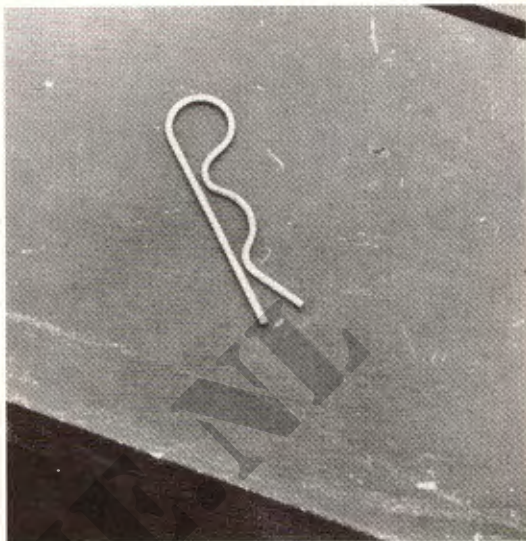


fig. 11 de opritligger

De borgveer (fig. 12).

De borgveer moet worden geplaatst in het einde van elke geplaatste pen m.u.v. de paneelpennen in het bovenpaneel van tweeverdiepingbruggen, dit verhindert dat de pen uit zijn ligplaats trilt.

fig. 12 de borgveer



De radkeerder (fig. 13) wordt aan de bovenzijde van de brug opgehangen aan het bovenpaneel, het gewicht is 32 kg en wordt door één man gedragen.

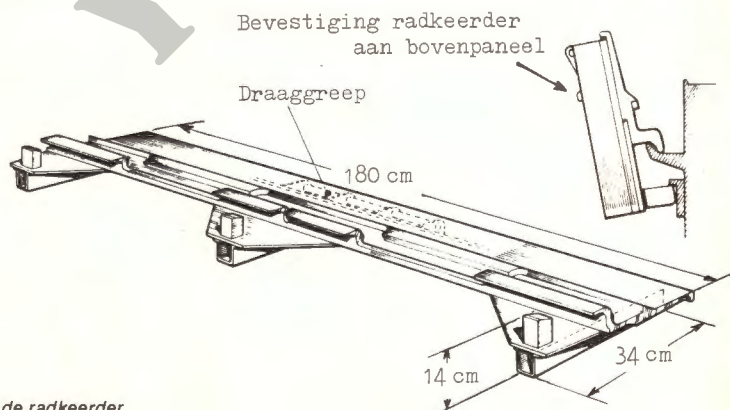


fig. 13 de radkeerder



Het windschoor (fig. 14) wordt gebruikt bij tweeverdiepingbruggen en wordt diagonaal geplaatst tussen de onderpanelen. De bevestiging geschiedt door windschoorpen, het gewicht is 16 kg.

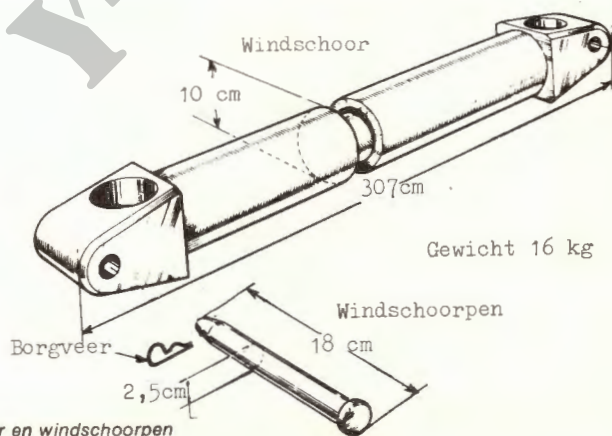


fig. 14 het windschoor en windschoorpen

De paneelpen (fig. 15) is voorzien van een stootrand, die de verzeke-
ring geeft dat aan beide zijden evenveel uitsteekt, het gewicht is 9 kg.

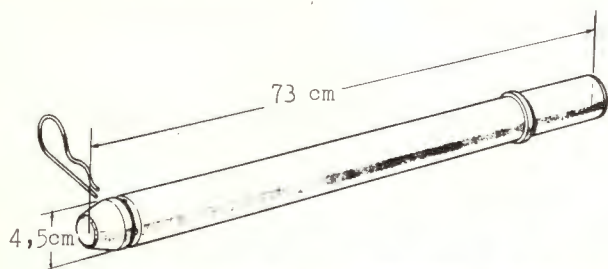
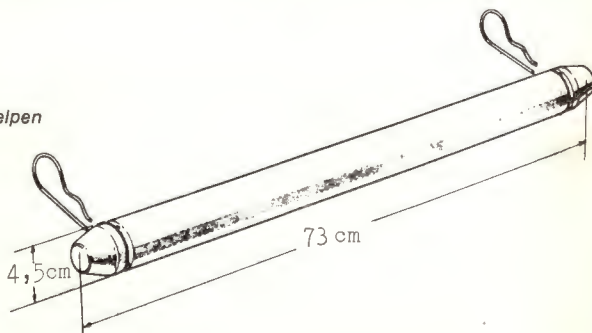


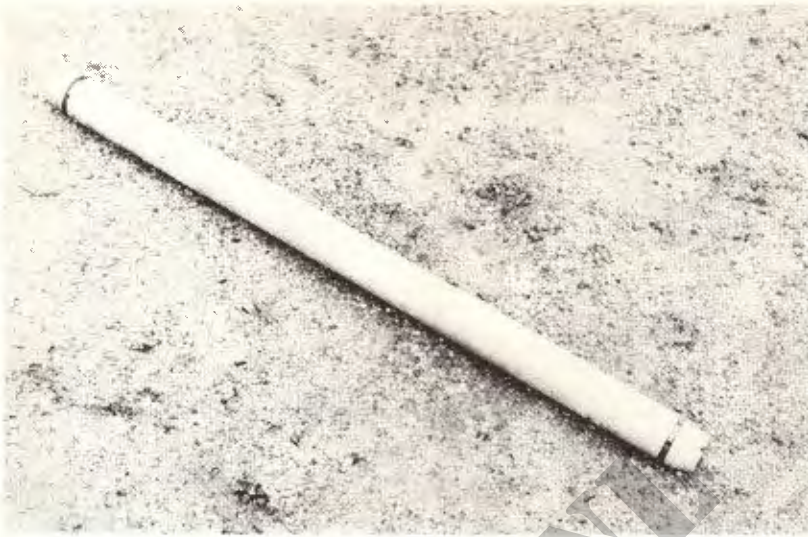
fig. 15 de paneelpen



De koploze paneelpen (fig. 16) wordt bij tweeverdiepingbruggen toe-
gepast in het verbindingspaneel en heeft een gewicht van 9 kg.

fig. 16 de koploze paneelpen





d Rollenbalken (fig. 16 en 17).

De EV-brug wordt gebouwd en overgerold m.b.v. een rollenbalk welke rust op twee grondplaten.

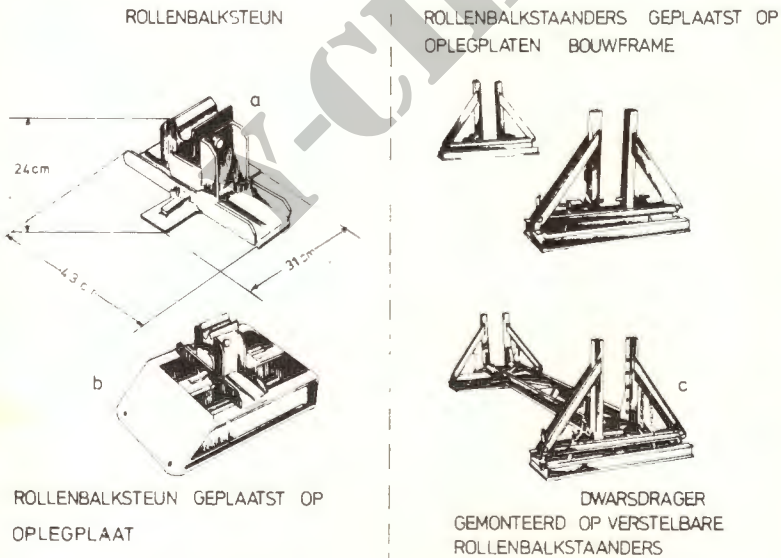


fig. 17 rollenbalk met grondplaten

De TV-brug wordt gebouwd en overgerold op twee rollenbalken welke zijn geplaatst in een bouwframe.

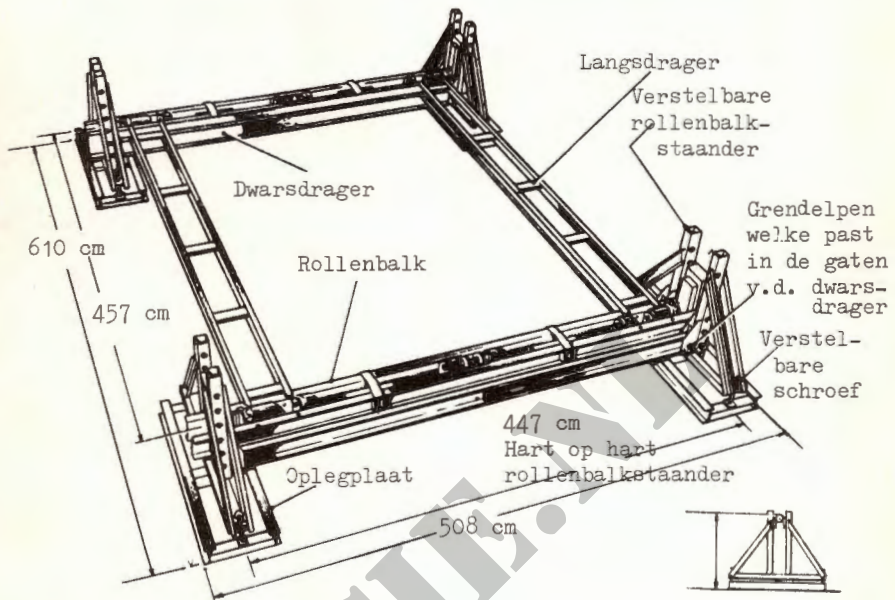


fig. 18 bouwframe met rollenbalken

3 Bouwwijze.

a De bouwplaats.

Er behoeven nauwelijks of geen voorzieningen te worden getroffen aan de bouwplaats.

b Rollenplan.

Afhankelijk van de te bouwen brug zijn er twee soorten rollenplannen:
 Rollenplan voor EV brug
 Rollenplan voor TV brug.

Rollenplan voor EV brug:

Bij deze brug kan worden volstaan met één rollenbalk op twee grondplaten te plaatsen.



Rollenplan voor TV brug:

Bij deze brug wordt het bouwframe opgesteld, hetgeen bestaat uit 4 bouwframestaanders geplaatst op 4 oplegplaten.

2 rollenbalken geplaatst in 2 rollenbalksteunen en 2 langsdragers. Met behulp van de vijzels kan men de rollenbalken in een horizontaal vlak brengen.

Aan gene zijde behoeven, voor het rollenplan, geen werkzaamheden te worden uitgevoerd.

Het opvangframe met de vijzel, voor gene zijde, wordt voorop de neusconstructie geplaatst.

Wanneer de neus gene zijde heeft bereikt wordt het opvangframe van de neusconstructie genomen en op het maaiveld geplaatst zodat bij het verder overrollen van de brug de neusconstructie over de opvangrol loopt.

c **Bouwploegen.**

Afhankelijk van de constructievorm van de brug zijn de volgende bouwsterkten te onderscheiden:

EV brug t/m 5 velden	1 OO - 8 sldn
EV brug van 6 velden of langer	2 OOn - 16 sldn
TV brug	1 off - 3 OOn - 24 sldn
TV brug met schraag	1 off - 3 OOn - 32 sldn

d Bouw van de brug.

EV brug t/m 5 velden.

Plaatsen van de rollenbalk

Plaatsen oeverdwarsdrager

Eerste veld aanbrengen

Construeer de lichte neusconstructie en bevestig deze aan de oeverdwarsdrager.

Bruggedeelte wordt overgerold aan de hand van overroltabellen.

Na het koppelen van een veld wordt de brug doorgerold.

Na bevestiging van de oeverdwarsdrager wordt de brug zover doorgerold dat de neusconstructie gene zijde heeft bereikt.

De opvangrol wordt geplaatst en de brug wordt doorgerold.

Is de juiste positie bereikt dan wordt de voorste neusspits verwijderd.

Wanneer de brug van de rollen is geduwd, alleen toegestaan t/m 8 velden EV brug, wordt de brug aan gene zijde neergevrijeld.

Na het verwijderen van rollenbalk en vizel kan de brug worden ingedekt en worden voorzien van opritten en radkeerders.

EV brug van 6 velden of langer.

Omdat hierbij de neusconstructie zwaarder is, is er contragewicht nodig om te voorkomen dat de brug gaat dompen. Als contragewicht worden een aantal dekliggers of een aantal bovenpanelen toegepast.

Bouw TV:

Eerst wordt het bouwframe geplaatst, de rollenbalken moeten horizontaal worden gesteld met behulp van drie vizels, twee onder de voorste en één onder de achterste rollenbalk.

De rollenbalken behoeven niet waterpas ten opzichte van elkaar te liggen.

Men begint met het eind van de brug te bouwen plus één veld brug, daarna wordt de brug geheel geplaatst op de twee rollenbalken waarna de volgende velden en daarna de neus wordt gebouwd.

De bouwvolgorde is afhankelijk van de te bouwen bruglengte en is af te lezen in de bouw- en overrol-tabellen.

Bruggen t/m 8 velden mogen met de hand worden overgerold, maar het is veiliger dit met een YK 616 voertuig of Saturn-kraan te doen, dit geschiedt d.m.v. de drukstang, die tussen het voertuig in de oeverdwarsdrager wordt geplaatst. De brug moet eerst aan gene zijde worden neergevrijeld.

Vaste oeverbruggen worden niet ingedekt opgerold.

4 Belading en transport.

Het materiaal is beladen op pallets.

Voor wat betreft het brugmateriaal zijn er drie soorten ladingen t.w.:

Lading nr 1 : montage uitrusting

Lading nr 2 : oprit lading (1 oprit + 1 brugveld)

Lading nr 3 : bruglading (4 brugvelden).

Elke brugset bestaat uit:

1 maal lading nr 1.

4 maal lading nr 2.

4 maal lading nr 3.

De schraaguitrusting bestaat uit 3 ladingen.

De lading wordt met riemen bevestigd op een pallet en vervoerd op een 6-tons kipauto (YK 616) (fig. 19).

Het laden van de pallets op de voertuigen geschiedt m.b.v. een kraan, het lossen geschiedt (eenvoudig) door kippen.



fig. 19 bruglading op YK 616

HOOFDSTUK 20

PONTONPLAATBRUG

1 Algemeen.

Pontonplaat materieel wordt gebruikt voor de bouw van veervlotten en drijvende bruggen, waarvan het draagvermogen varieert van klasse 24 - 60.

De constructie is zeer eenvoudig, snel te bouwen met mankracht en bij ernstige beschadiging op zeer eenvoudige en snelle wijze te vervangen.

Het materieel wordt vervoerd op kipauto's en aanhangwagens met lanceerinstallaties.

Als voortstuwingsseenheid dient een boot-bruggenbouw.

Het is mogelijk om in vrij korte tijd uit een aantal vlotten een brug samen te stellen en omgekeerd, zodat dit materieel ook aan tactische eisen kan voldoen.

2 Onderdelen en gereedschappen.



fig. 1 eindponton



fig. 2 middenponton

a Onderdelen:

(1) Eindponton (fig. 1):

- doosvormig drijflichaam, met aan één der smalle zijden een schuin oplopende boeg
- afmetingen 4.725 x 2.10 x 0.73 m
- gewicht 1250 kg

(2) Middenponton (fig. 2):

- rechthoekig drijflichaam met twee gelijke smalle zijden
- afmetingen 4.20 x 2.10 x 0.73 m
- gewicht 1185 kg

(3) Bovenkoppeling (fig. 3):

- koppelt de pontons onderling aan de bovenrand
- wordt tevens in de opritten gebruikt



fig. 3 bovenkoppeling

(4) Onderkoppeling (fig. 4):

- koppelt de pontons onderling aan de onderrand

(5) Radkeerder (fig. 5):

- dient als begrenzing van de rijbaan op bruggen en vloten

(6) Buisplaat (fig. 6):

- dient om de boegen der eindpontons te verlengen en te verhogen zodat tijdens het varen met zwaar beladen vloten wordt voorkomen, dat boegwater over het dek slaat
- verhoogt de stabiliteit van vloten en bruggen



fig. 4a onderkoppeling



fig. 4b geplaatste onder-
en bovenkoppeling

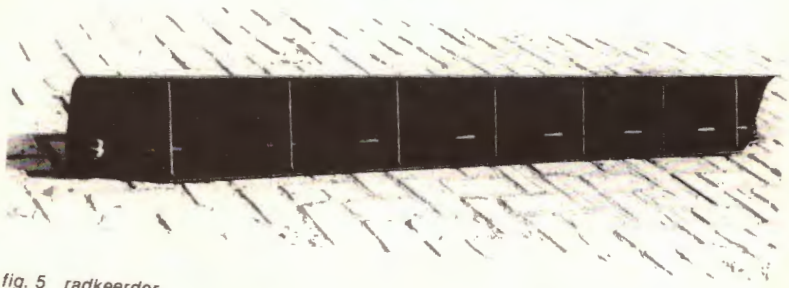


fig. 5 radkeerder

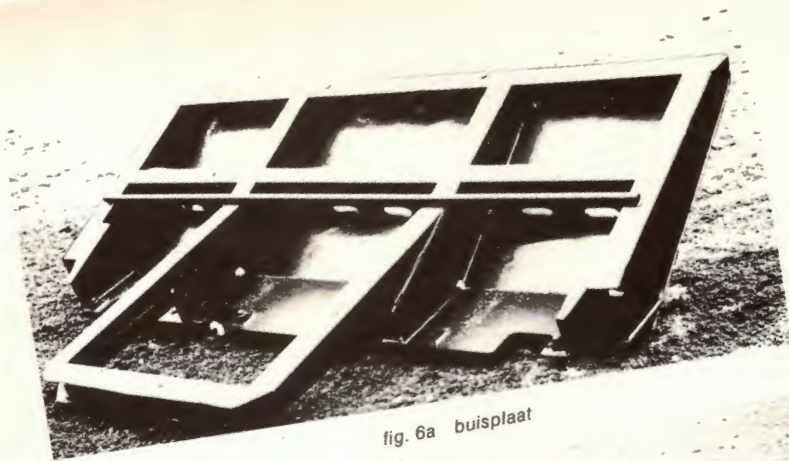


fig. 6a buisplaat



fig. 6b gemonteerde buisplaat

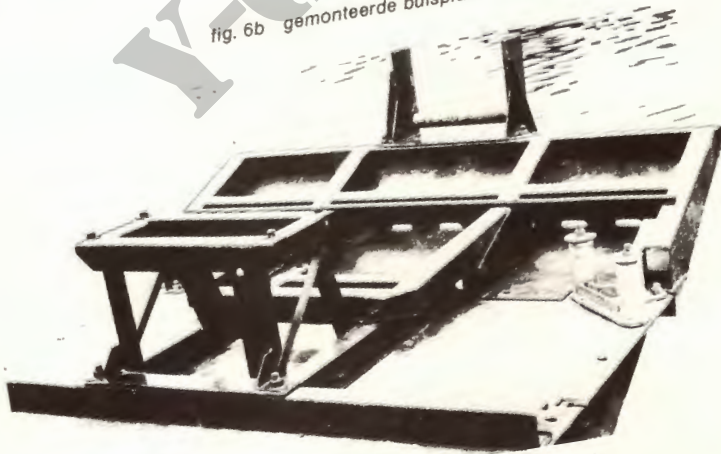


fig. 6c buisplaat gemonteerd op lierfundatie

(7) Lierfundatie (fig. 7):

- bestaat uit een onderbouw (raamwerk) en bovenbouw (lierstoel)
- het lierhuis wordt op de lierstoel gemonteerd

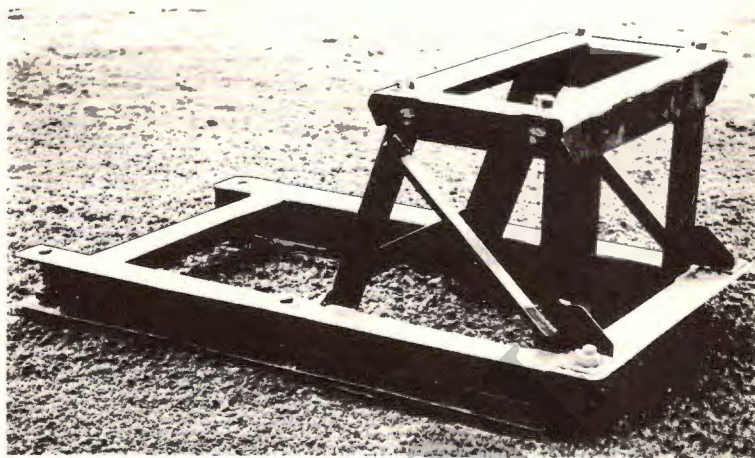


fig. 7 lierfundatie



fig. 8a ankerlier

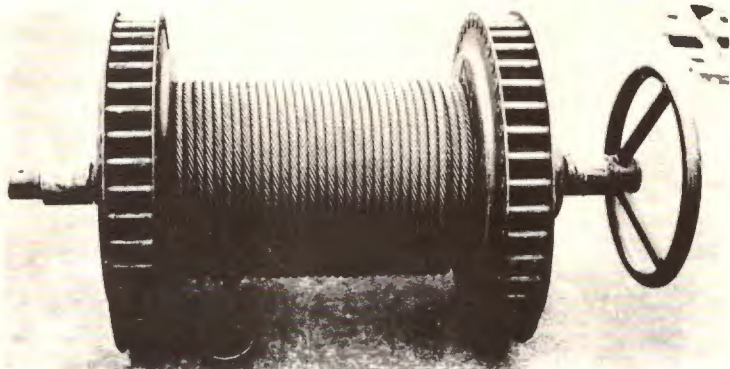


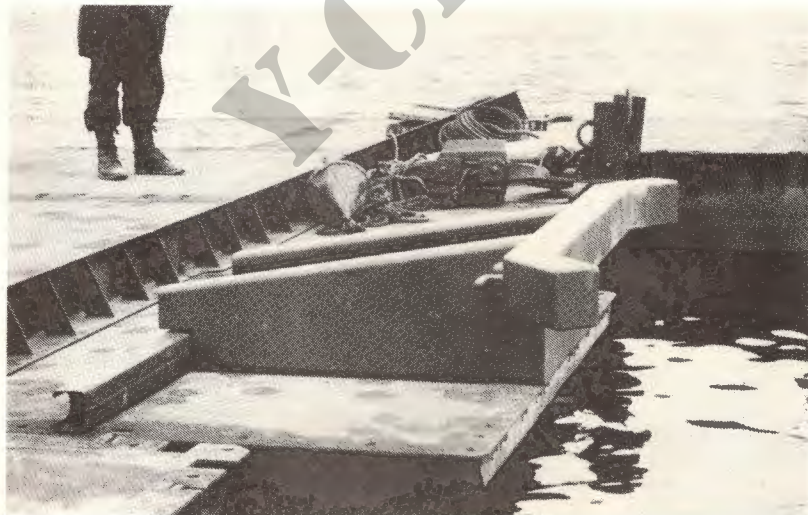
fig. 8b liertrommel

(8) Ankerlier (fig. 8):

- bestaat uit een lierhuis en een liertrommel met 120 m staal-
draad
- dient ter verankering van vlot of brug
- trekkracht 2 ton
- gewicht 160 kg

(9) Duwstoel (fig. 9):

- hieraan wordt de boot-bruggenbouw vastgezet



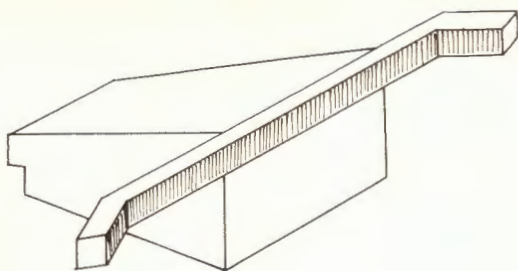


fig. 9 duwstoel



(10) Bevestigingsbalk (fig. 10):
- buisplaat, lierfundatie en duwstoel worden hierop gemonteerd



fig. 10 bevestigingsbalk

- (11) Anker (fig. 11):
- trekkkracht 700 kg
- gewicht 120 kg



fig. 11 klipanker



- (12) Geleiderol (fig. 12):
- dient voor geleiding van anker - c.q. meerdraad

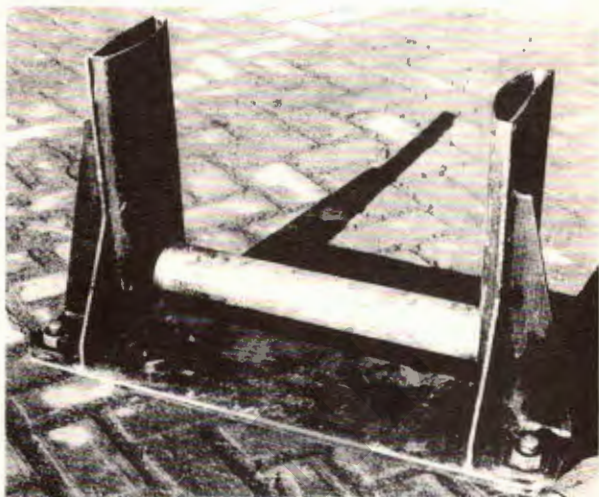


fig. 12 geleiderol

- (13) Dubbeldolder (fig. 13):
- kan bevestigd worden op iedere hoek van een eind- of midden-
ponton
- dient voor het vastzetten van kabels etc.

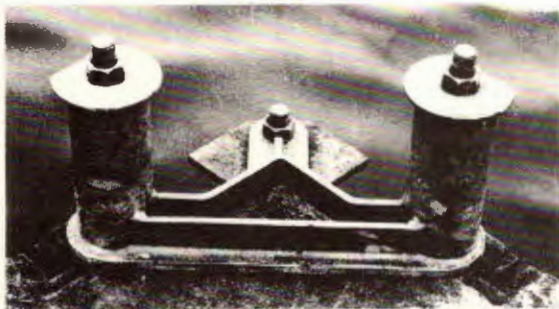


fig. 13 dubbeldolder

(14) Oprit:

- dient als overgangsconstructie van het drijvend gedeelte naar de oever
- de constructie is beweegbaar uitgevoerd zodat vrijwel altijd goede aanpassing met de oever mogelijk is
- een standaard oprit bestaat uit:

- 2 opritdragers (fig. 14)
- 12 opritbalken (fig. 15)
- 1 oeverdwarsdrager (fig. 16)
- 2 ophangstukken (fig. 17)
- 2 opritlieren met 2 lierkabels (fig. 18a, b en c)
- 2 sets (à 5 stuks) vulstukken (fig. 19)



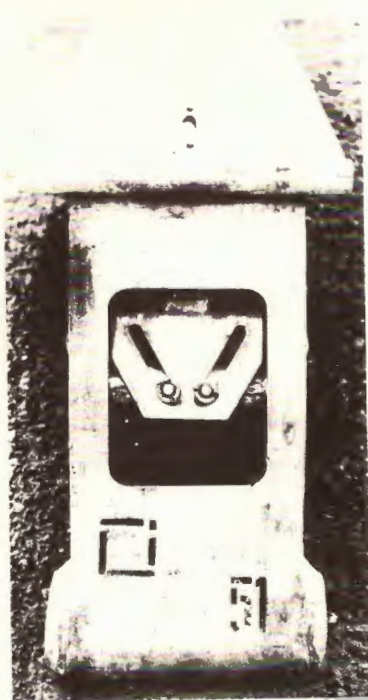
fig. 14 opritdragers

Vergrendelen van opritbalk

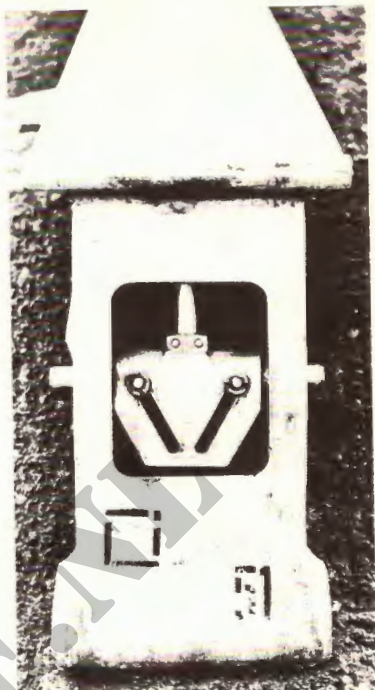


fig. 15 opritbalken





ontgrendeld



Vergrendeld



fig. 16 oeverdwarsdrager

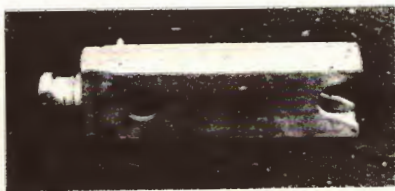


fig. 17 ophangstukken



fig. 18a oprittieren met lierkabels



fig. 18b oprittieren met lierkabels

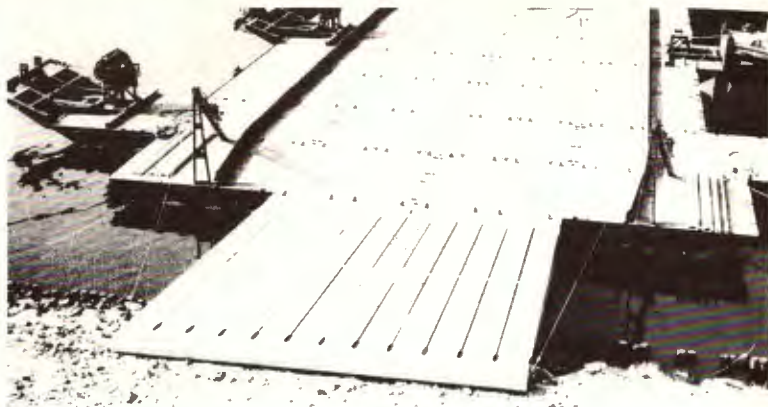


fig. 18c oprittieren met lierkabels

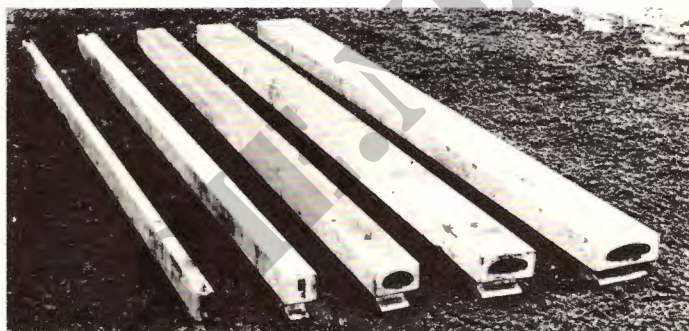


fig. 19 vuilstukken

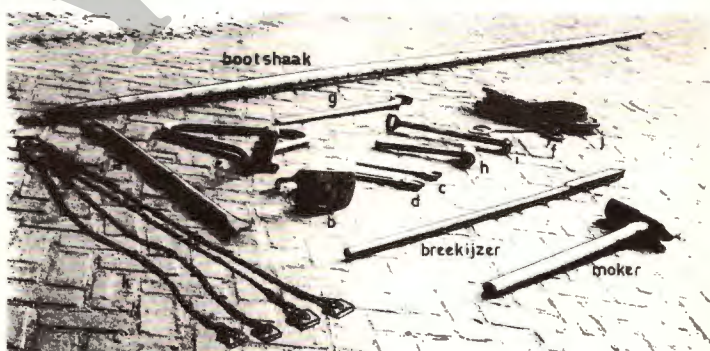


fig. 20 montageuitrusting a t/m k

b Gereedschappen.

In de standaarduitrusting van een vlotgroep behoren de volgende uitrustingsstukken:

(1) Montage-ijzer (fig. 20a):

- wordt gebruikt voor verschillende doeleinden tijdens de montagewerkzaamheden

(2) Draagstuk (fig. 20b):

- dient, in combinatie met het montage-ijzer, voor het transport van opritbalken

(3) Draagbeugel (fig. 20e):

- wordt gebruikt voor het verplaatsen en het in juiste stand brengen van de dwarsdrager

(4) Draaghaak (fig. 20f):

- wordt gebruikt voor het juist plaatsen en uithalen van vulstukken
- bovendien wordt hiermee de opritbalk ontgrendeld

(5) Hulpkoppelijzer (fig. 20g):

- wordt gebruikt voor het tijdelijk koppelen van pontons

(6) Ontkoppelaars (fig. 20 en 20i):

- wordt gebruikt voor het verwijderen van bovenkoppelingen

(7) Vanglijn met haak (fig. 20j):

- wordt gebruikt om de pontons onder controle vanaf de voertuigen in het water te lanceren

(8) Hijsspruit (fig. 20k):

- de uit 4 staalkabels bestaande hijsstrop wordt gebruikt om de pontons vanuit het water op de voertuigen te plaatsen

(9) Bootshaak

(10) Steeksleutel (fig. 20c)

(11) Verstelbare sleutel (bahco) (fig. 20d)

(12) Hamer kunststof (hamer hand) (fig. 20h)

(13) Breekijzer (fig. 20)

(14) Moker (fig. 20)



fig. 20i gebruik van de ontkoppelaar

3 Transportgegevens van een vlotgroep.

Het pontonplaatvlot materieel wordt vervoerd op kipauto's 6-ton en aanhangwagens 8-ton (fig. 21 t/m 23).

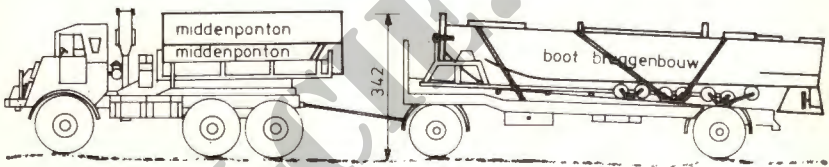


fig. 21 combinatie (boot)

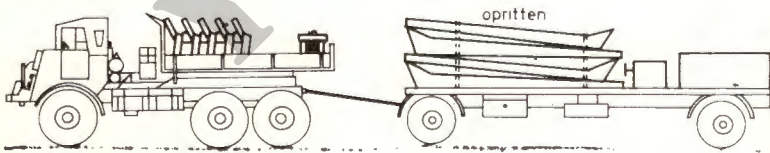


fig. 22 combinatie (opritten)

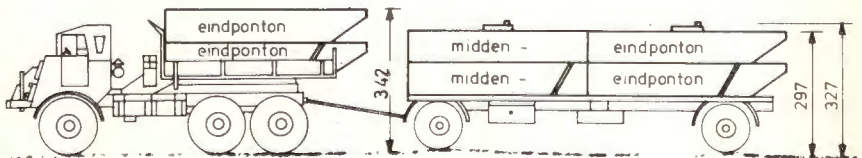


fig. 23 combinatie (pontons)

De pontons worden zowel van de kipauto's als van de aanhangwagens gelanceerd. Een aantal van deze aanhangwagens zijn daartoe voorzien van een lanceerinstallatie.

De boot-bruggenbouw wordt vervoerd op een zelflancerende wagen.

4 Constructiegegevens.

a Het standaard-vlot KI 56 (fig. 24)

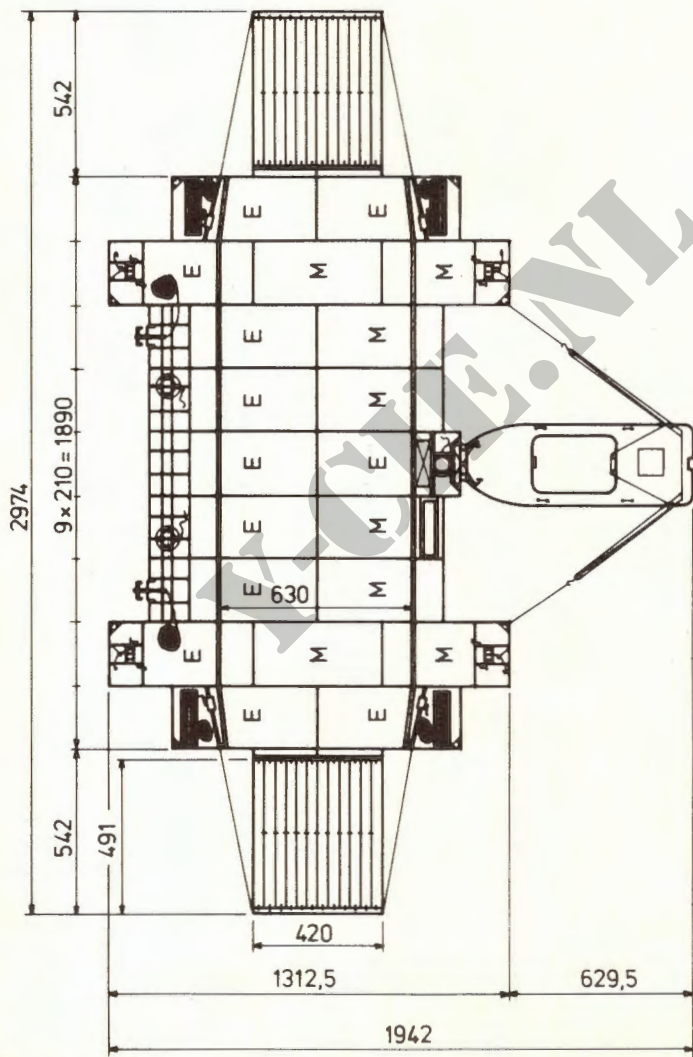
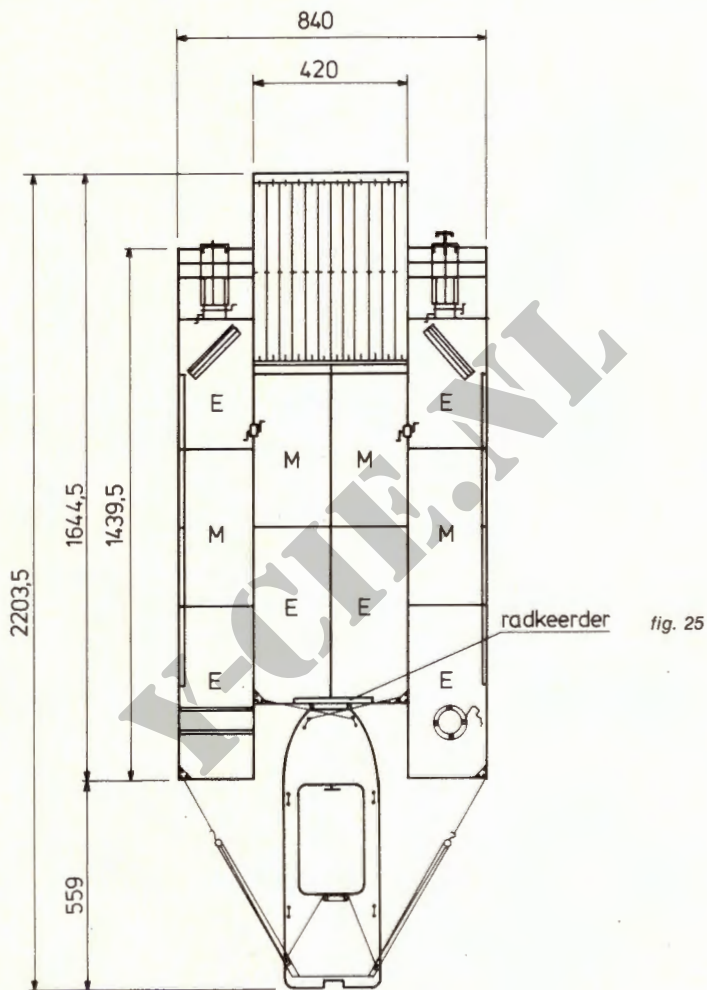


fig. 24

- b **Het aanvalsvlot KL 24** (fig. 25)
Met uitzondering van de duwboot kunnen er 2 vlotten klasse 24 worden samengesteld uit één vlotgroep.



c **De brug KL 60** (fig. 26)

Het is mogelijk vanuit een veerdienst of direct vanaf de voertuigen over te gaan tot het slaan van een pontonplaatbrug.

5 **Bouwploegen.**

Voor het bouwen van een standaardvlot KL 56 gaat men uit van de sterkte: 1 officier/4 onderofficieren/26 overigen (1/4/26).

Deze zijn verdeeld in:

a **Lanceer- en verhaalploeg -/1/8**

Taak : - lanceert de pontons van de voertuigen
- verhaalt de pontons naar de bouwplaats

b **Koppelploeg -/1/4**

Taak : koppelt de pontons in volgorde volgens schema

c **Opbouwploeg -/1/6**

Taak : - monteert de bovenbouw
- completeert vlotuitrusting

d **Opritploeg -/1/8**

Taak : - brengt aan beide zijden van het vlot een beweegbare oprit aan

e **Commandant 1/-/-**

Taak : - algehele leiding bij het bouwen
- rapportage van de vorderingen aan hoger echelon

6 **Dag- en nachtseinen.**

a **Nachtseinen voor vloten en brugvakken:**

(1) Nachtseinen voor een veervlot, dienstdoende als vrijvarend veer.



fig. 27

- (2) Nachtseinen voor een veervlot/brugvlak, niet dienstdoende als vrijvarend veer, maar b.v. varend van bouwplaats naar veerplaats/brugas.

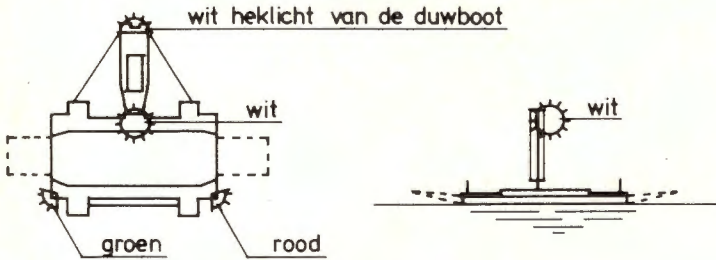


fig. 28

b Dag- en nachtseinen voor bruggen:

- (1) Dageinen op brugvleugels bij brugslag bij gedeeltelijke stremming (fig. 29)
 (2) Nachtseinen op de brugvleugels bij brugslag bij gedeeltelijke stremming (fig. 30).

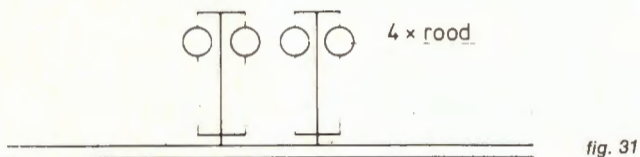


fig. 29

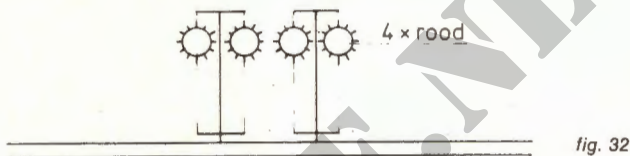


fig. 30

(3) Dagseinen op de brug bij brugslag bij volledige stremming.



(4) Nachtseinen op de brug bij brugslag bij volledige stremming.



7 Beschikbare veiligheids-/reddingsmiddelen.

- Zwemvesten
- Reddingsboeien met lijn
- Ankers met tros en boei om bij het uitvallen van de boot het vlot/brugvlak te verankeren.

8 Veiligheidsmaatregelen.

- Personeel werkzaam boven/op het water (incl. schipper) moet een zwemvest dragen
- Er mag nooit gegooid (gesmeten) worden met brugdelen
- Bij werkzaamheden met staal- en herculesdraad moeten werkschoenen worden gedragen
- Tijdens het hijsen van brugdelen enz. m.b.v. een kraan mag zich nimmer personeel onder de last bevinden. Het personeel belast met deze werkzaamheden dient zowel binnen- als buitenhelm te dragen.

Y-CHE.MI

HOOFDSTUK 21

BAILEYBRUGGEN M2

1 Algemeen.

Het Baileymaterieel is in de Tweede Wereldoorlog in Engeland ontwikkeld en kan zowel voor drijvende als voor vaste bruggen worden gebruikt.

Het voordeel van het Baileymaterieel is:

- alle onderdelen zijn zo veel mogelijk aan elkaar gelijk
- verbindingen zijn zo eenvoudig mogelijk gehouden
- alle onderdelen zijn met de hand te tillen en te vervoeren
- alle onderdelen zijn in 3-tonners vervoerbaar.

Soorten Baileybruggen:

- a Normale Baileybruggen (van oever tot oever zonder tussenondersteuning).
- b Doorgaande Baileybruggen (van oever tot oever met één of meerdere ondersteuning(en)).
- c Gelede Baileybruggen (van oever tot oever met één of meerdere ondersteuning(en), met dien verstande, dat boven de tussenondersteuning(en) de brug gebroken is door middel van scharnierpanelen).
- d Baileypontonbruggen (van oever tot oever met meerdere drijvende tussenondersteuning(en)).

In dit hoofdstuk zal alleen de normale Baileybrug M2 behandeld worden.

2 Onderdelen en gereedschappen (fig. 1 t/m 37).

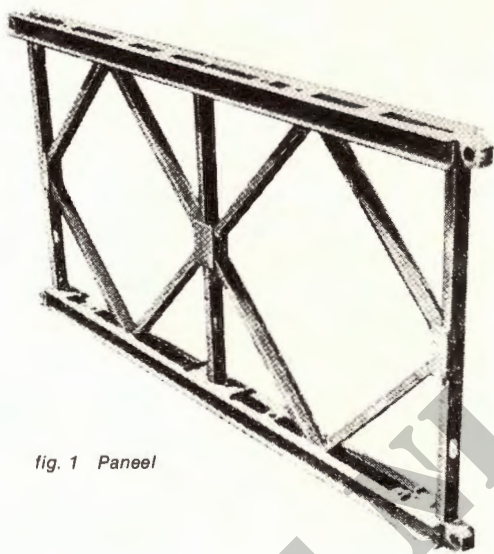


fig. 1 Paneel

Het paneel kan bij gebruik van draagknuppels door zes man worden gedragen.



fig. 2 paneelbout

De korte paneelbout wordt alleen gebruikt om eindstijlen te bevestigen aan binnen- en buitenliggers in drieligterbruggen.

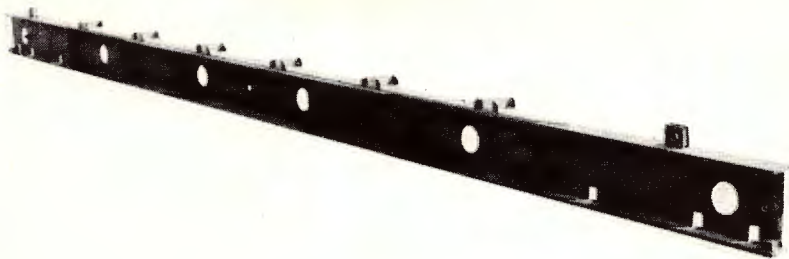


fig. 3 dwarsdrager

De dwarsdrager kan bij gebruik van draagknuppels, die door de gaten in het lijf worden gestoken, door acht man worden gedragen.

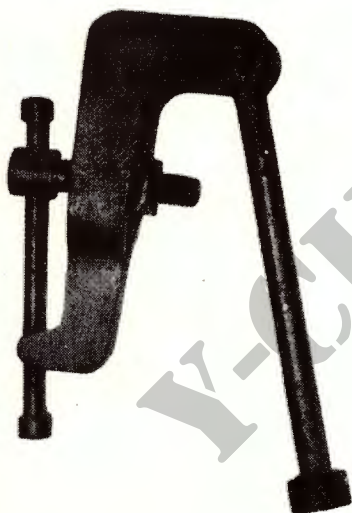


fig. 4 dwarsdragerklem



fig. 5 steekschoor

De steekschoor wordt bevestigd met schoorbouten.

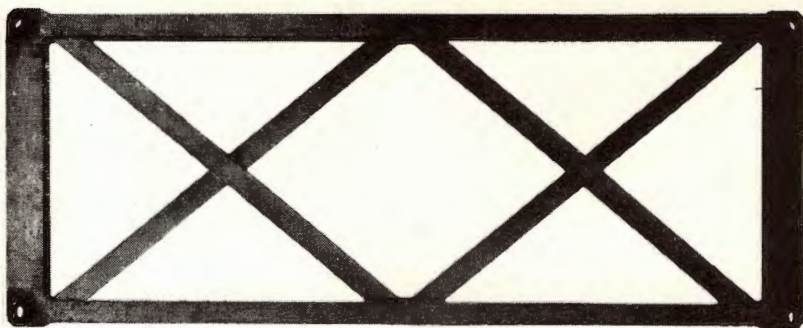


fig. 6 schoorraam

Het schoorraam wordt gebruikt om in twee- en drieliggerbruggen de binnen- en middelligger aan elke kant van de brug te koppelen. De schoorramen worden bevestigd met schoorbouten.



fig. 7 windschoor



fig. 8. koppelplaat

De koppelplaten worden alleen toegepast in drieliggerbruggen.

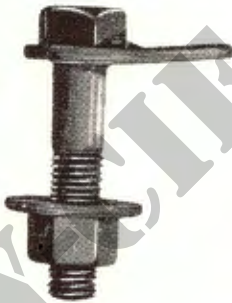


fig. 9 schoorbout

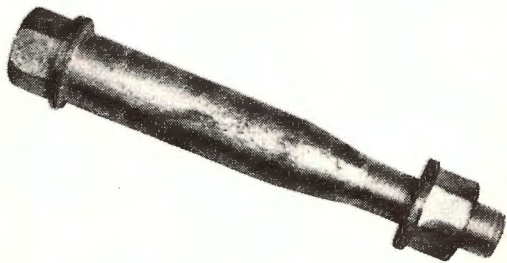


fig. 10 randhout

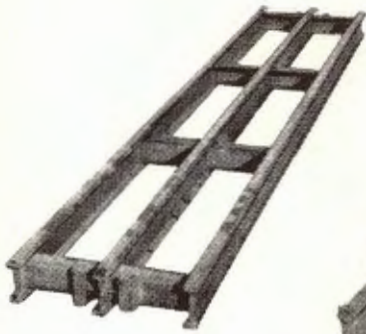


fig. 11a dekligger binnen

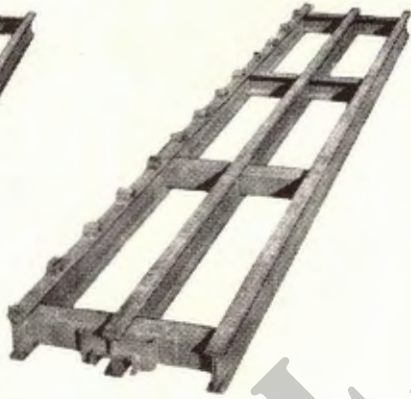


fig. 11b dekligger buiten



fig. 12



fig. 13 radkeerder



fig. 14 radkeerderbout



fig. 15a eindstijl mannelijk



fig. 15b eindstijl vrouwelijk

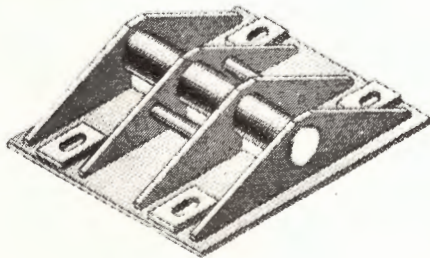


fig. 16 oplegstoel



fig. 17 oplegplaat

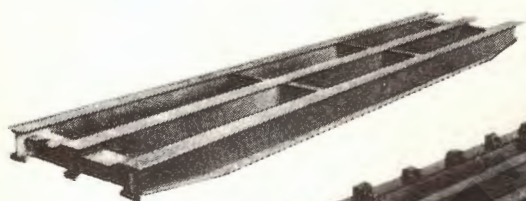


fig. 18a. opritligger binnen



fig. 18b opritligger buiten

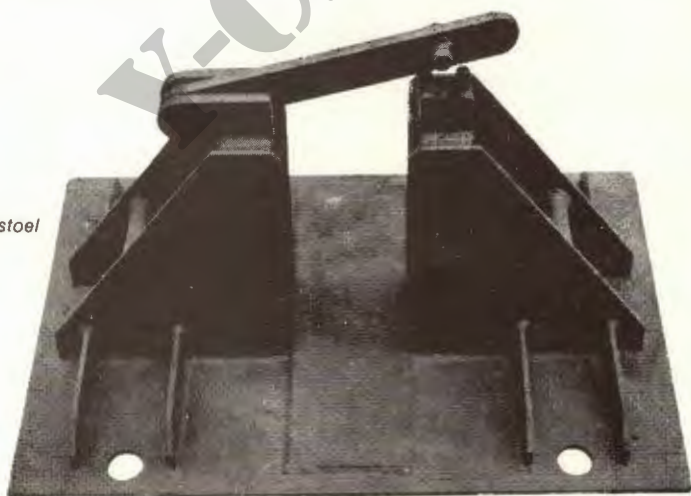


fig. 19 opritstoel



fig. 20 voetpaddekelement

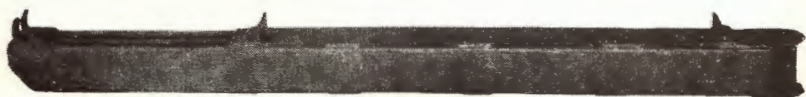


fig. 21 voetpadconsole



fig. 22 leuningstijl

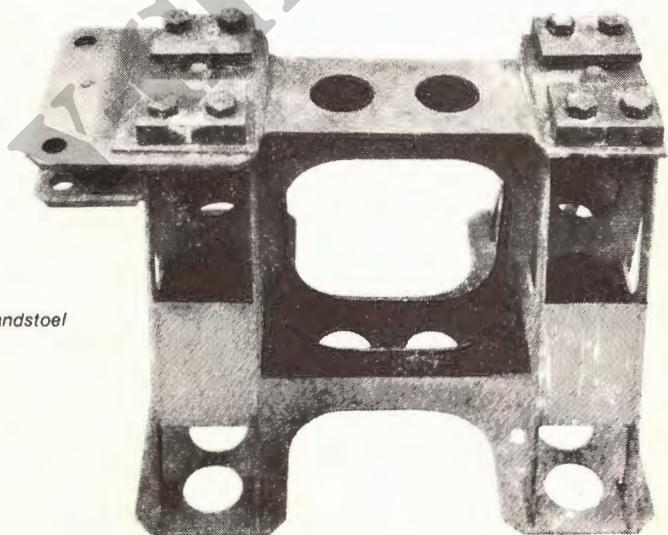


fig. 23
bovenwindverbandstoel



fig. 24 schommelrol

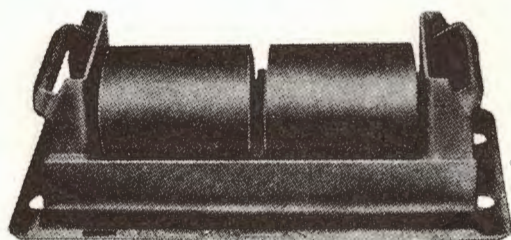


fig. 25 bouwrol

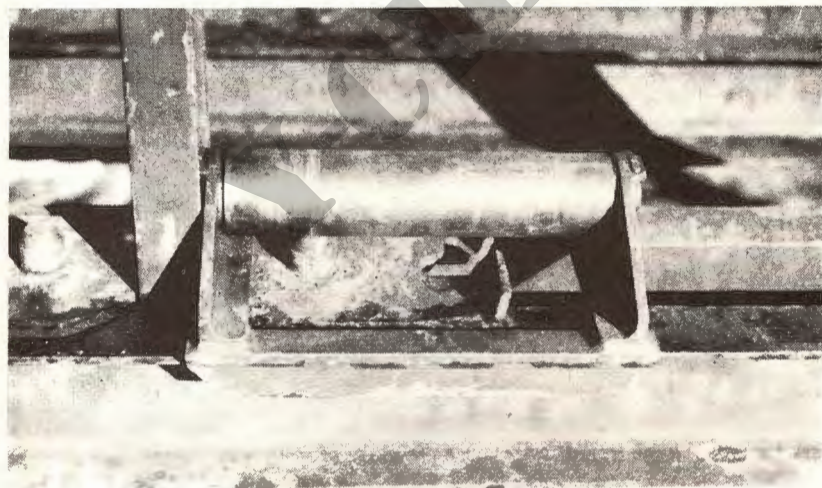


fig. 26 dwarsdragerrol

De rol wordt gebruikt om het plaatsen en verwijderen van dwarsdragers bij bouw en demontage van de brug eenvoudig en snel te doen geschieden.



fig. 27 vijzel

De vijzel wordt gebruikt om de brug op of naar te vijzelen.



fig. 28 vijzelschoen

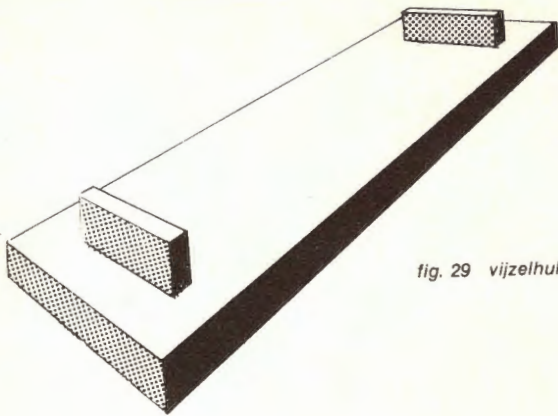


fig. 29 vijzelhulpstuk

De opgelaste nokken passen tussen de lijfplaten van een paneel-
onderrand.

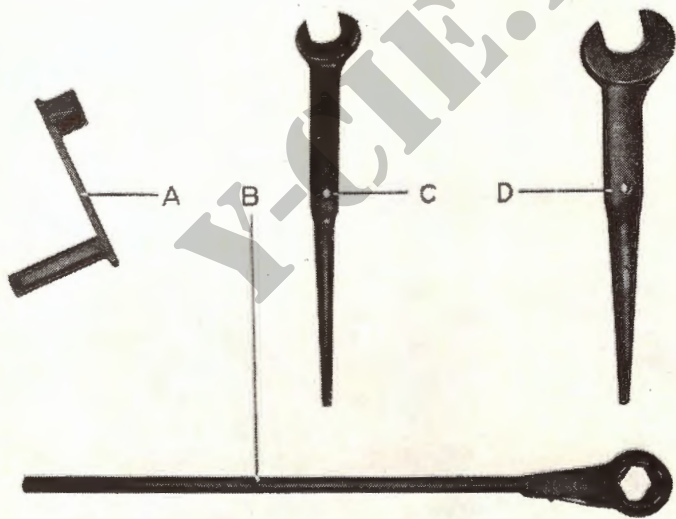


fig. 30 sleutels
a kruksleutel
b ratelsleutel

c steeksleutel, 19 mm
d steeksleutel, 32 mm

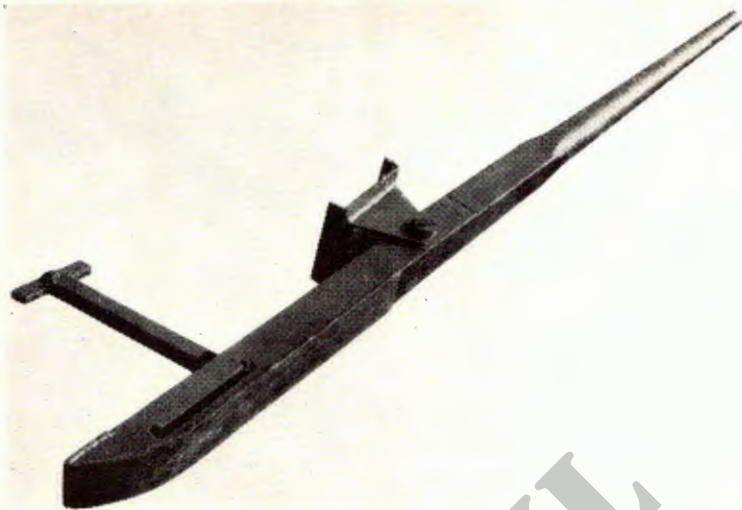


fig. 31 paneelhetboom



fig. 32 draagknuppel

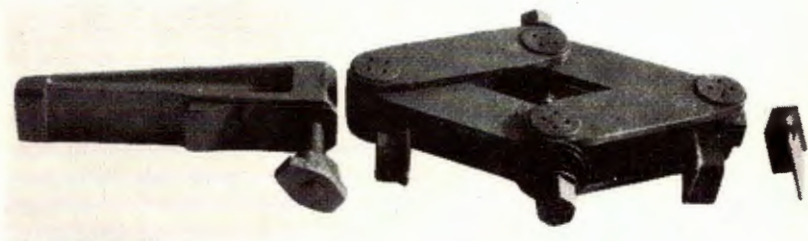


fig. 33 randvijzel



fig. 34 bouttrekker

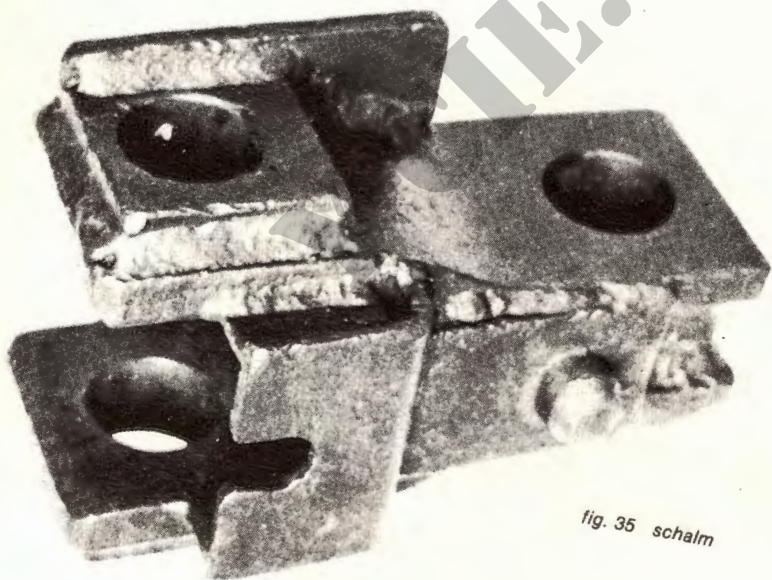


fig. 35 schalm

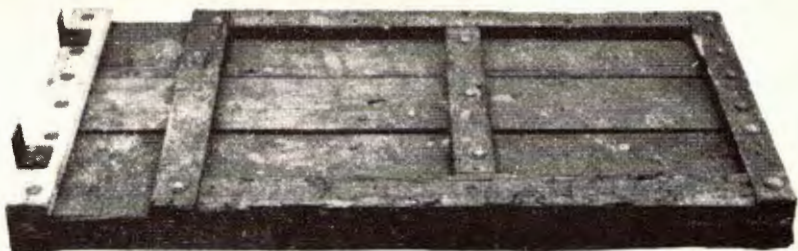


fig. 36 grondplaat voor schommelrol



fig. 37 grondplaat voor bouwrol

3 Samengestelde onderdelen (fig. 38 1/m 41).



fig. 38



fig. 39

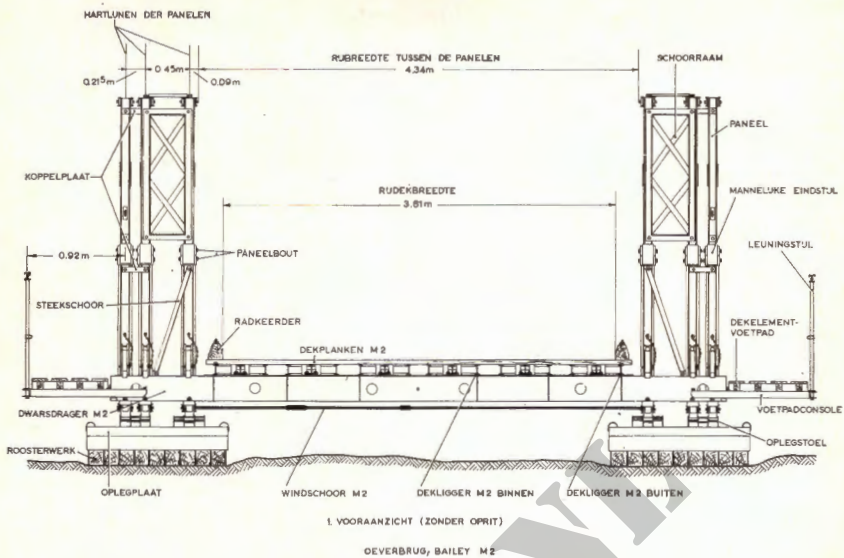


fig. 40

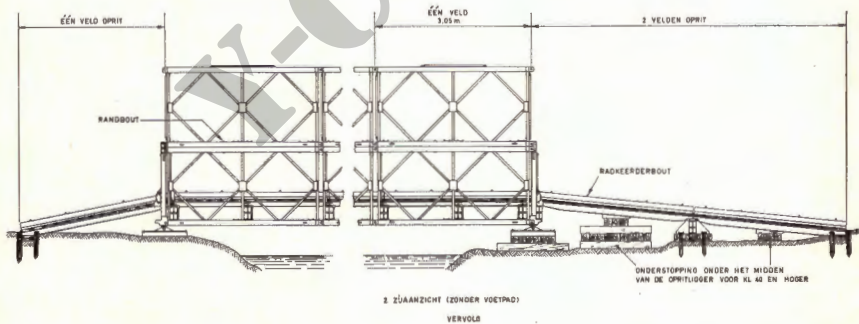


fig. 41

4 Constructievormen en benamingen (fig. 42 en 43).

Type	Benaming	Afgekort
- één ligger, één verdieping	één-één	1-1
- twee liggers, één verdieping	twee-één	2-1
- drie liggers, één verdieping	drie-één	3-1
- twee liggers, twee verdiepingen	twee-twee	2-2
- drie liggers, twee verdiepingen	drie-twee	3-2
- twee liggers, drie verdiepingen	twee-drie	2-3
- drie liggers, drie verdiepingen	drie-drie	3-3



1-1 CONSTRUCTIE



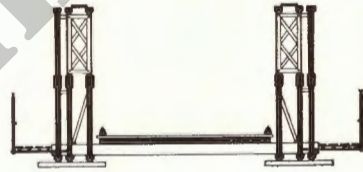
2-1 CONSTRUCTIE



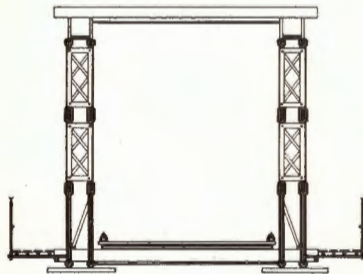
3-1 CONSTRUCTIE



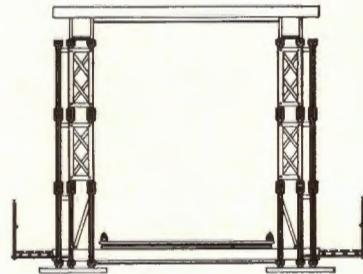
2-2 CONSTRUCTIE



3-2 CONSTRUCTIE



2-3 CONSTRUCTIE



3-3 CONSTRUCTIE

fig. 42 constructiemogelijkheden

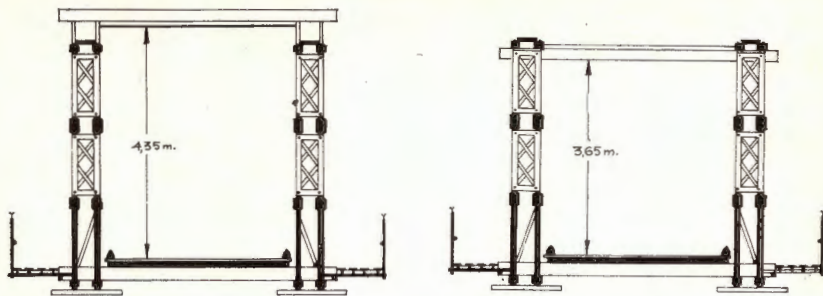


fig. 43

5 Bouwplaats, klaarleggen materiaal, uitzetten rollen en roosterwerken.

Het terrein op de plaats van de brugslag moet voldoende zijn vrijgemaakt en geëgaliseerd om de brug te kunnen bouwen en het materiaal op te slaan.

De lengte van het terrein moet minstens even groot zijn als de breedte van de te overspannen terreininzinking.

fig. 44 opstelling der rollen (// brugas)

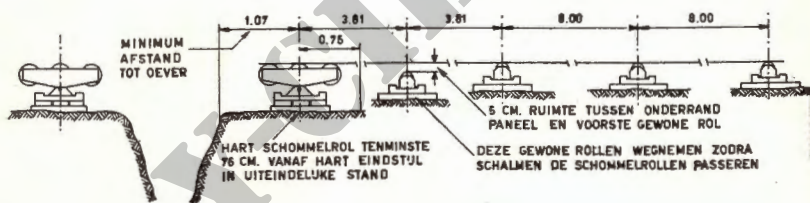
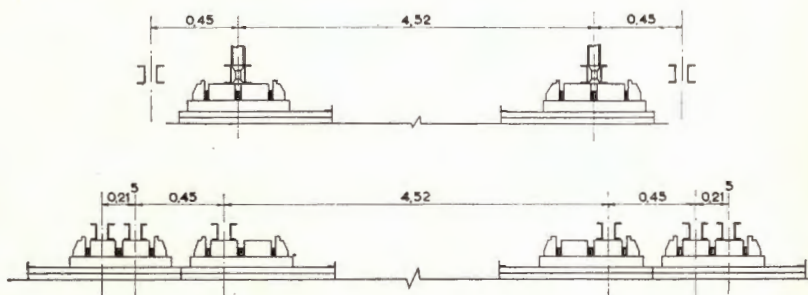


fig. 45 afstand grondplaten gewone rollen (⊥ brugas)



Roosterwerken voor de schommelrollen en de eindopleggingen (fig. 46)
 Wij onderscheiden diverse typen roosterwerken, afhankelijk van de brugklasse en de toelaatbare druk op de grond ter plaatse van het roosterwerk. Hieronder volgt alleen de beschrijving van het roosterwerk type 1 (fig. 47)

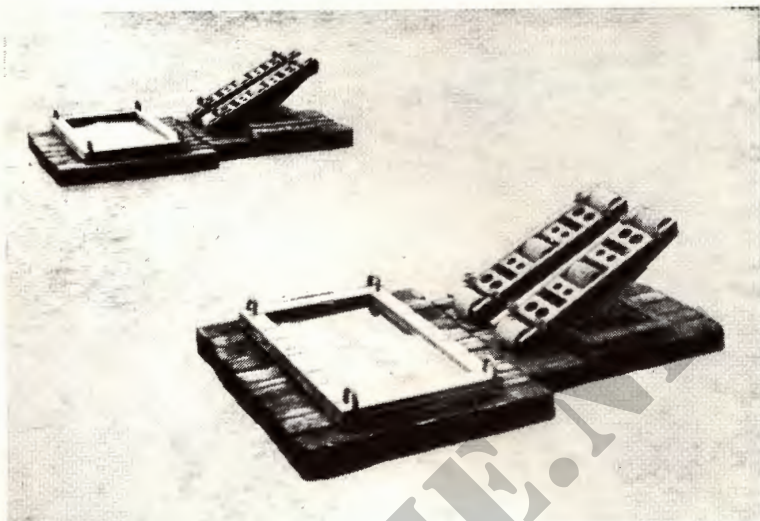


fig. 46 oplegplaten en schommelrollen voor de aanvang van de bouw van de brug

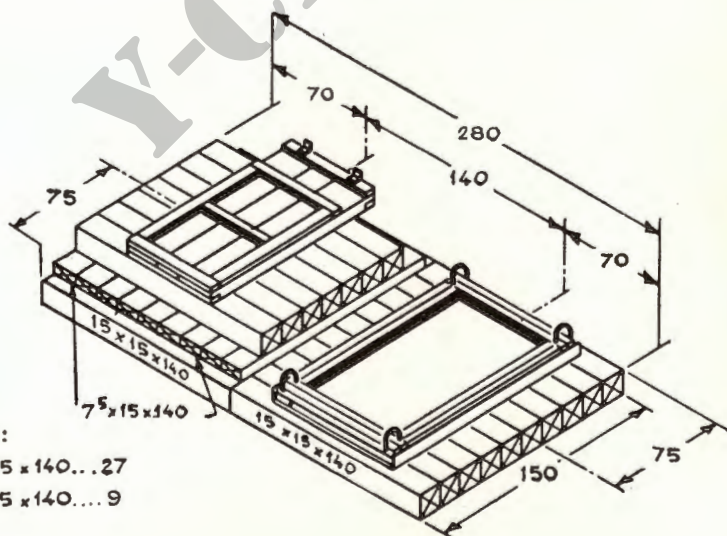


fig. 47

MATERIAAL:

HOUT, 15 x 15 x 140... 27

HOUT, 7.5 x 15 x 140... 9

6 Bouwploegen.

a Paneelploeg.

Draagt panelen aan en bevestigt deze in de brug (fig. 48).



fig. 48

Bij het inslaan van de paneelbout is de merkstreep horizontaal. Dit vergemakkelijkt het inbrengen van de borgveer



fig. 49

- b **Dwarsdragerploeg** (fig. 50 t/m 52).
Draagt de dwarsdragers aan en bevestigt ze met de dwarsdragers-
klemmen.



fig. 50

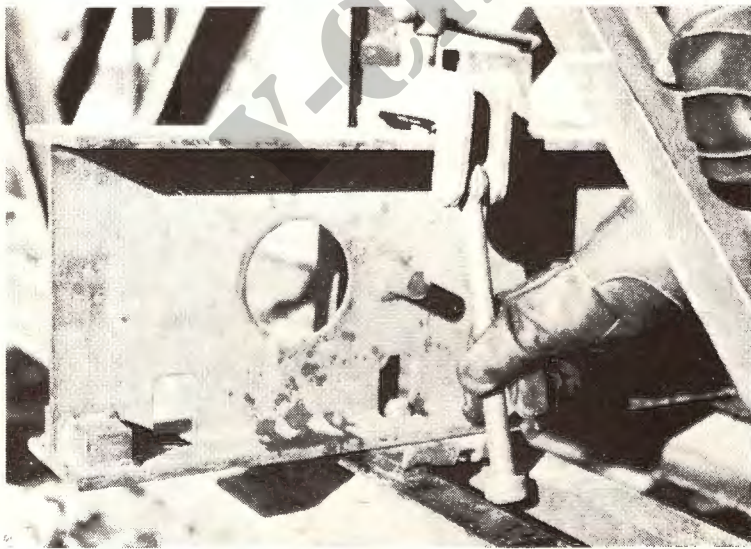


fig. 51

Voor het inschuiven van de dwarsdragers maakt men gebruik van de dwarsdragerrol.

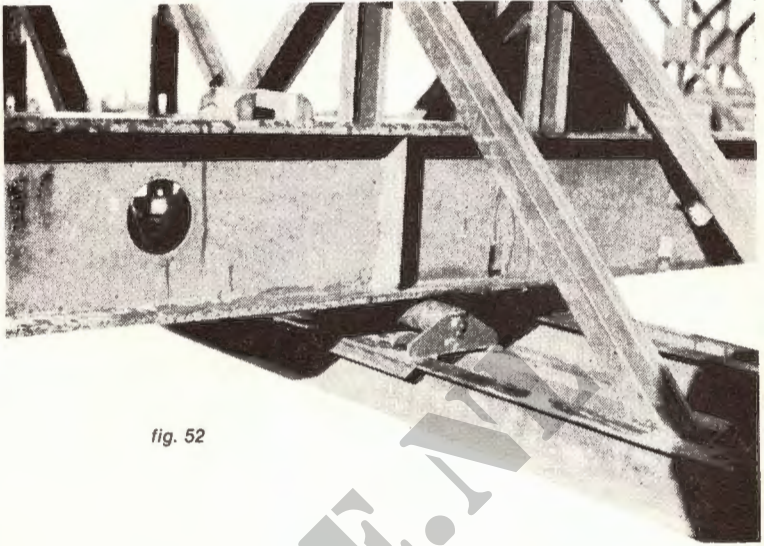


fig. 52

c Schoorploeg.

Deze ploeg volgt de volgende onderdelen aan, monteert deze en draait ze vast:

- S steeschoren (fig. 53)
- S schoorramen (fig. 54)
- K koppelplaten (fig. 55)
- W windschoren (fig. 56)
- D dwarsdragerklemmen (fig. 51)
- R randbouten (fig. 57)



fig. 53



fig. 54



fig. 56

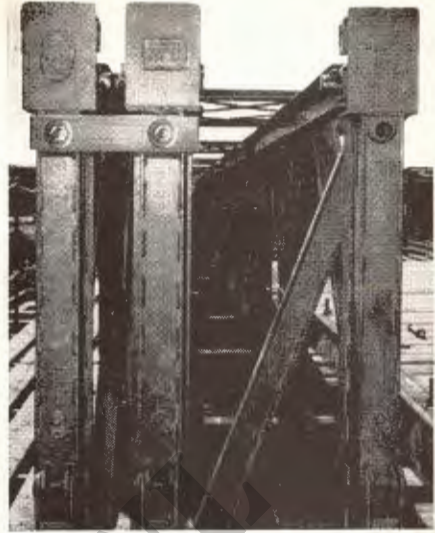


fig. 55

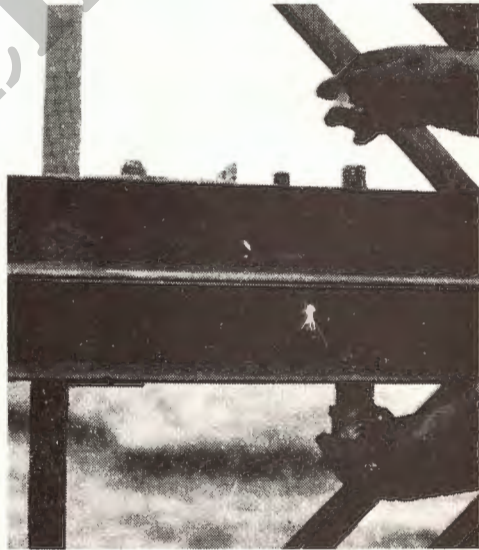


fig. 57

Opmerking:

Diegenen, die de dwarsdragerklemmen aanbrengen behoren bij de dwarsdragerploeg maar ze worden hier genoemd om de juiste volgorde van schoren aan te geven.

d Dekploeg (fig. 58 en 59).

- helpt de paneelploeg bij de bouw van de hulpneus
- dekt de brug in tijdens de bouw
- vijzelt de brug neer op eigen oever
- helpt de dwarsdragerploeg bij het indekken van de oprit op eigen oever.



fig. 58

fig. 59



7 Bouw van éénverdiepingsbruggen.

De baileybrug wordt gewoonlijk overgerold volgens de kraagliggermethode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een lichte hulpneusconstructie (de neus). De brug wordt gebouwd op rollen op de eigen oever en over de terreininzinking geduwd. De neus wordt aan de voorkant van de brug aangebouwd en is van een lichtere constructievorm dan de eigenlijke brug.

De bouw van het eerste veld van de neus (fig. 60)

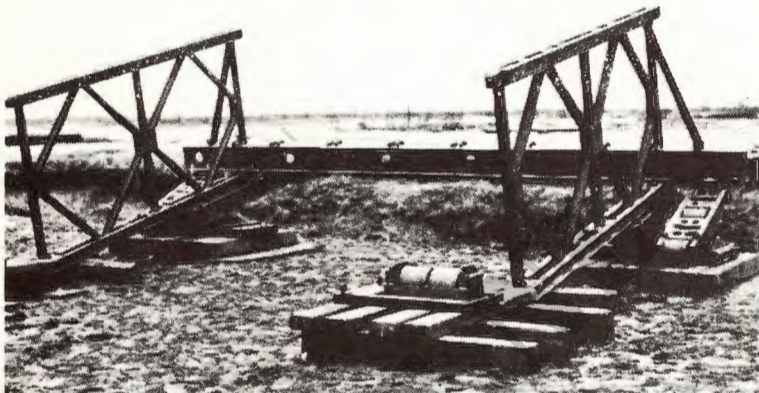


fig. 60



fig. 61

De schalm (fig. 35 en 62) moet de zeeg opheffen, die optreedt als de neus en een gedeelte van de brug boven de terreinzinking worden uitgerold.

Schalm aangebracht na het tweede veld van de neus (fig. 61).

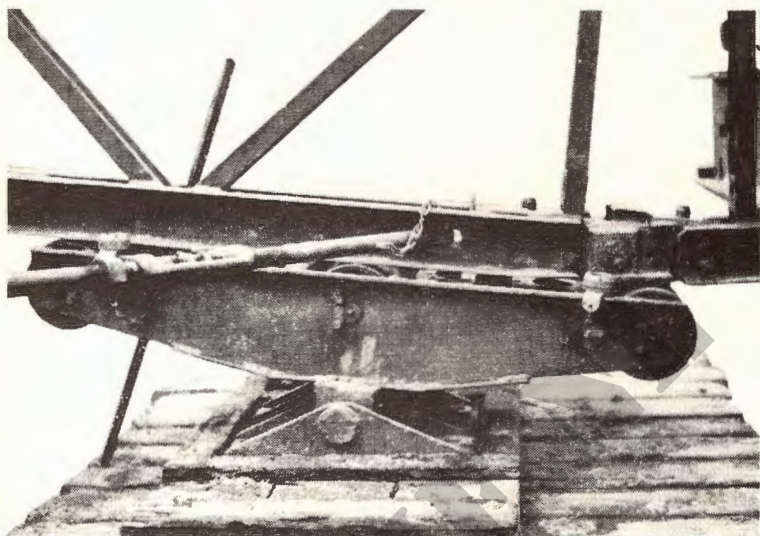


fig. 62

Een grondpen (van een penanker) gestoken door de onderrand van het paneel en door de schommelrol voorkomt het wegrollen van de neus

Op bovenstaande foto is de schalm duidelijk zichtbaar.



fig. 63 de neus gezien van opzij



fig. 64 de neus gezien over de brugas

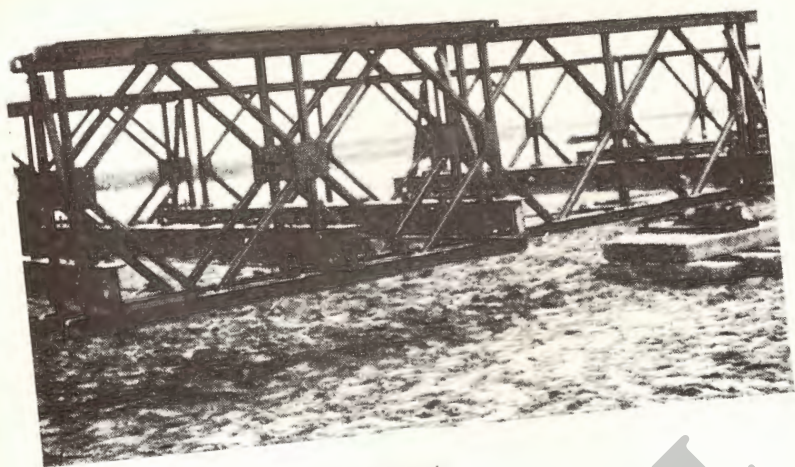


fig. 65 het eerste veld van de 2-1 constructie



fig. 66 het eerste veld boven de oeverrollen

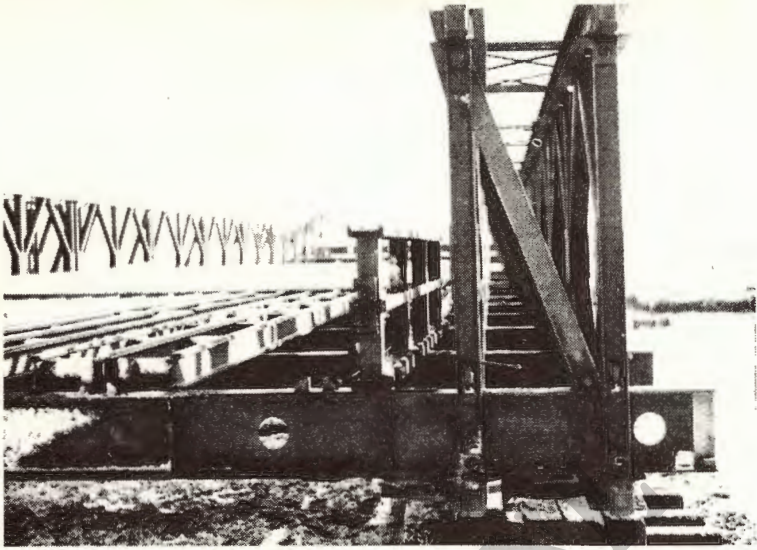


fig. 67 een buitendekligger blijft op zijn kant staan, totdat de windschoren aangedraaid zijn

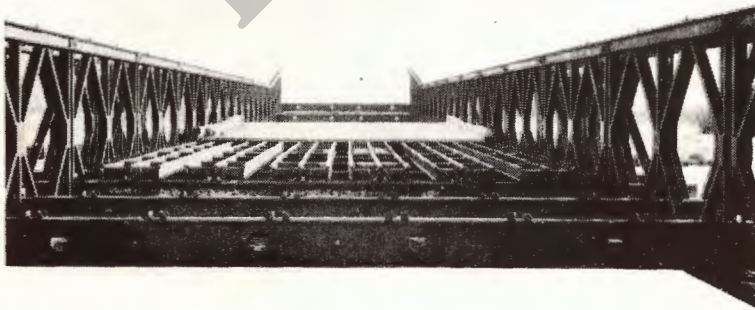


fig. 68 volgorde aanbrengen der onderdelen van het dek

fig. 69 een plank wordt tijdelijk op de eerste dwarsligger geplaatst



fig. 70 een ingedekt brugveld

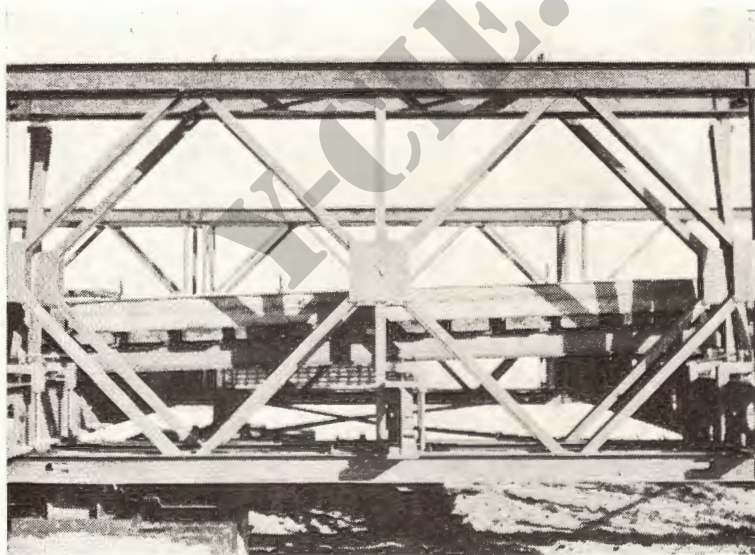




fig. 71 het aanbrengen van het voetpad



fig. 72 de neus boven de opvangrollen



fig. 73 de neus op de opvangrollen



fig. 74 de neus wordt afgebroken

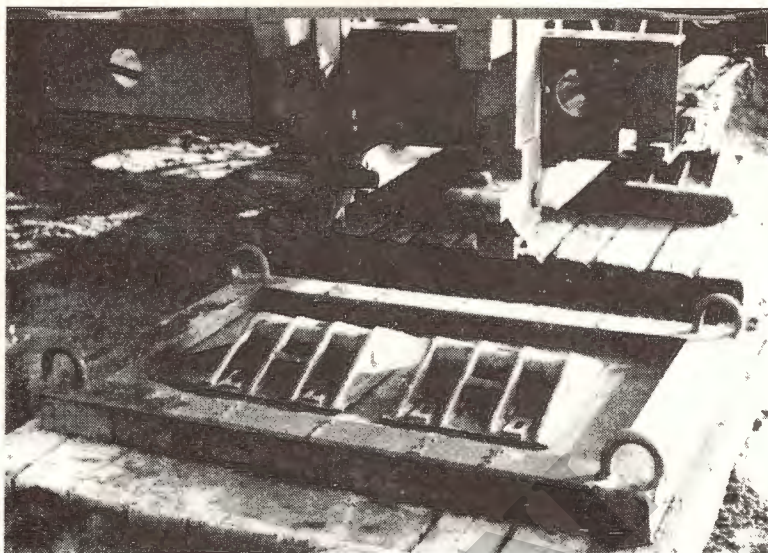


fig. 75 op de oplegstoelen wordt de brug opgelegd, nadat de schommelrollen m.b.v. de vijzels zijn verwijderd

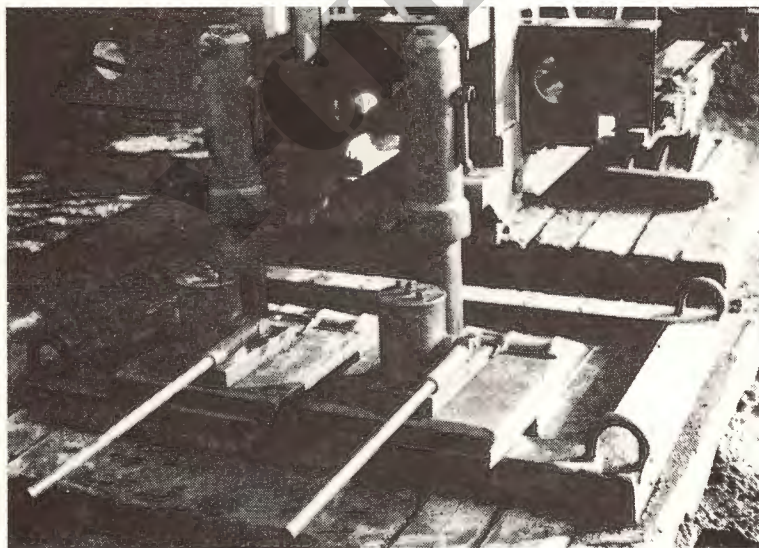


fig. 76

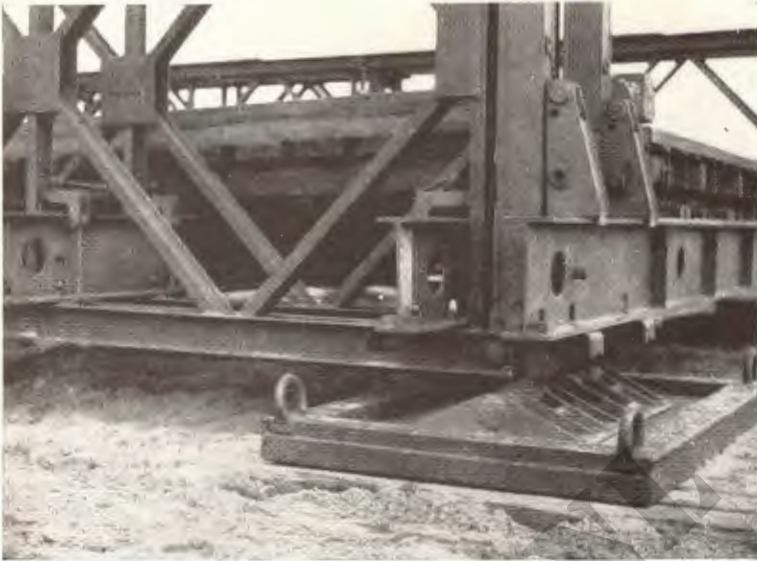


fig. 77

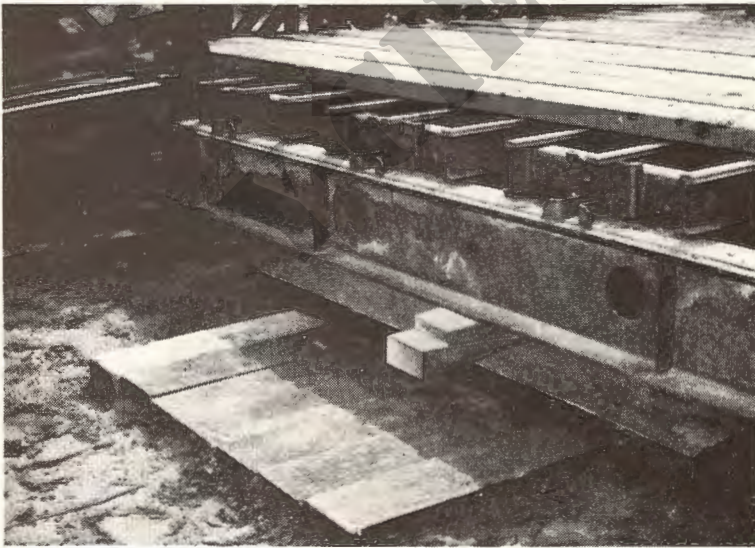


fig. 78 de eindwarsdrager die in de eindstijlen is geplaatst, zal, wanneer de klasse van de brug hoger dan 39 is, in het midden onderstept worden



fig. 79 de plank op de hulpdwarsdrager wordt weggenomen waarna de oprit wordt gebouwd.



fig. 80 een uit twee velden bestaande oprit wordt in het midden ondersteund door een dwarsdrager, die in vier opritstoelen rust.



fig. 81 wanneer de brugklasse 45 of hoger is, worden de opritliggers in het midden onderstept

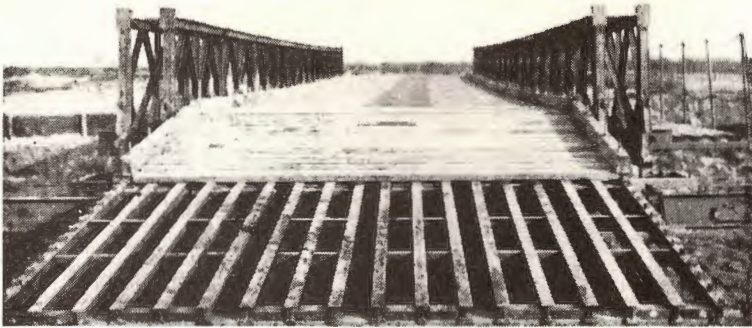
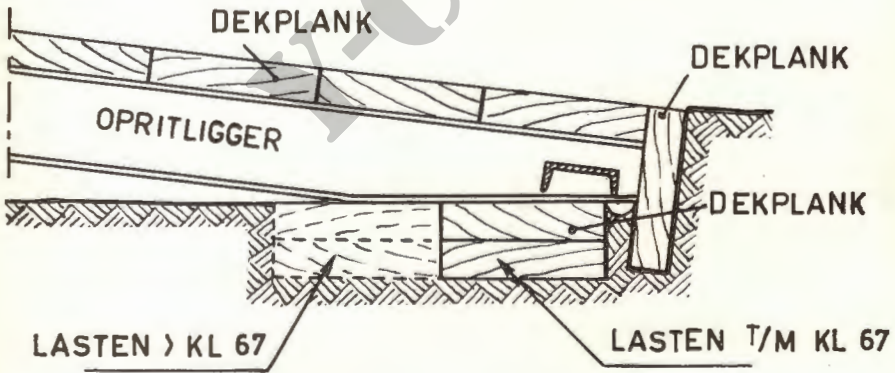


fig. 82 de opriltiggers van het tweede veld zijn geplaatst, terwijl het eerste veld is ingedekt



fig. 83 de uit twee delen bestaande oprit is voltooid



ONDERSTEUNING VAN HET EINDE VAN DE OPRIT

fig. 84 onderstopping onder het eind van de oprit

8 Drieliggerbruggen.

Bij de bouw van drieliggerbruggen worden paneelbouten als volgt ingeslagen:

- bij de binnenste ligger van binnen naar buiten
- bij de middelste ligger van buiten naar binnen
- bij de buitenste ligger van buiten naar binnen

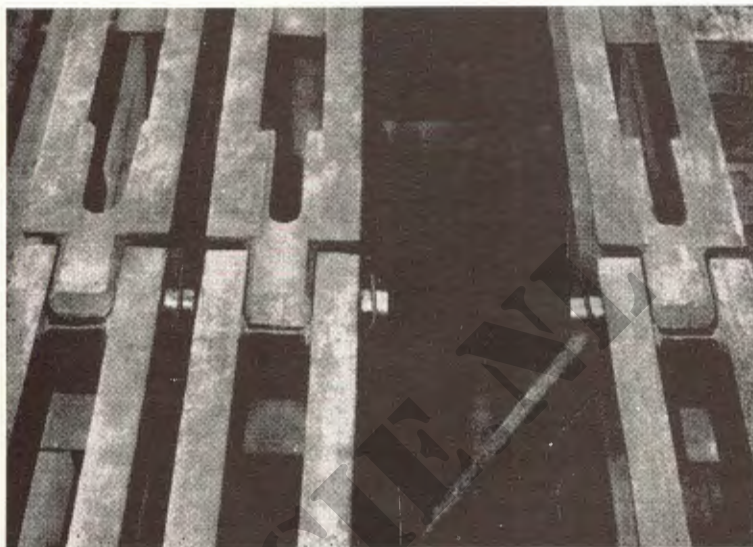


fig. 85

De paneelbouten in de eindstijlen van een drieliggerbrug worden als volgt ingeslagen:

- bij de binnenste ligger van binnen naar buiten
- bij de middelste ligger van binnen naar buiten (korte paneelbout)
- bij de buitenste ligger van buiten naar binnen (korte paneelbout)

De koppelplaat schoort de middelste- en de buitenste ligger (fig. 86).

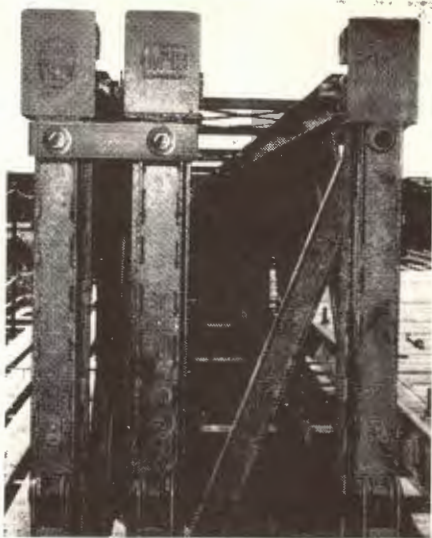


fig. 86

9 Versterken van bruggen.

De klasse van een bestaande éénverdiepingsbrug kan worden verhoogd door het opbrengen van een tweede c.q. derde verdieping (fig. 87).



fig. 87

Nadat het schoorraam van de bestaande ligger is verwijderd, wordt een paneel geplaatst, recht gezet en aangeschoven (fig. 88 t/m 90).



fig. 89



fig. 90

Het versterken begint in het midden van de brug (fig. 91).



fig. 91

Gebruik van de randvijzel bij mannelijk oor (fig. 92).



fig. 92

Gebruik van de randvijzel bij vrouwelijk oor (fig. 93).

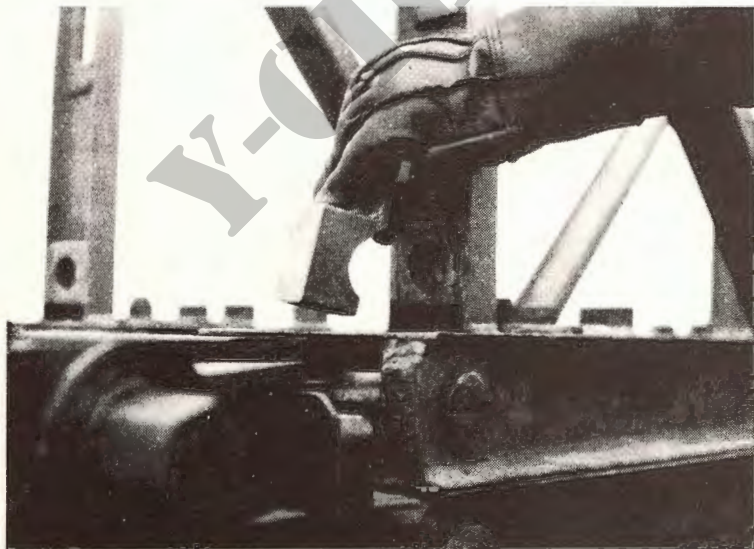


fig. 93

Het aandraaien van de randvijzel (fig. 94).



fig. 94

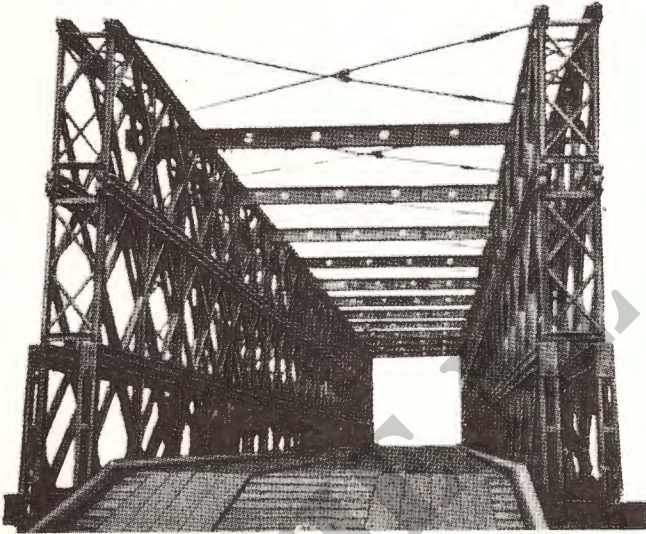
Bij drie verdiepingen bruggen wordt een bovenwindverband aangebracht. Het bovenwindverband kan op twee wijzen worden uitgevoerd:
- met bovenwindverbandstoel (fig. 95)



fig. 95

- met dwarsdragers en windschoren (fig. 96).
In dit geval, worden de panelen van de derde verdieping in omgekeerde stand geplaatst.

fig. 96



Y-CHE.NL

HOOFDSTUK 22

DEKLIJGERBRUG M4

1 Algemeen.

Het dekliggerbrug M4 materieel is in de Verenigde Staten van Amerika ontworpen en gemaakt en in de Tweede Wereldoorlog en ook in de Koreaanse oorlog veelvuldig en met succes gebruikt.

Het dekliggerbrug M4 materieel wordt gebruikt voor drijvende bruggen, vaste bruggen (schraag- en oeverbruggen) en vloten. De bruggen kunnen rusten op vaste of op drijvende ondersteuning, of op een combinatie hiervan.

2 Onderdelen en gereedschappen.

a Half-pontons.

Gemaakt van een aluminium legering met een gewicht van 800 kg.

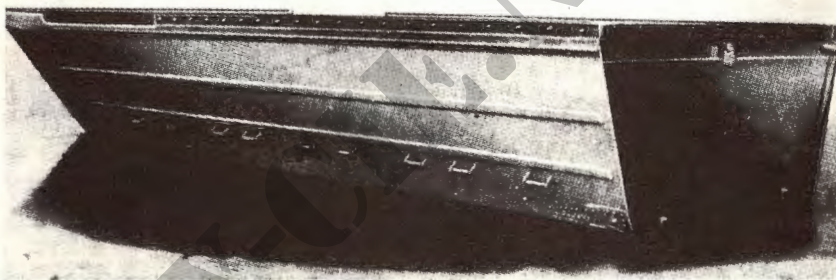


fig. 1

b Pontons.

Twee half-pontons worden met de spiegels (vlakke zijde) tegen elkaar bevestigd en vormen zo een ponton.

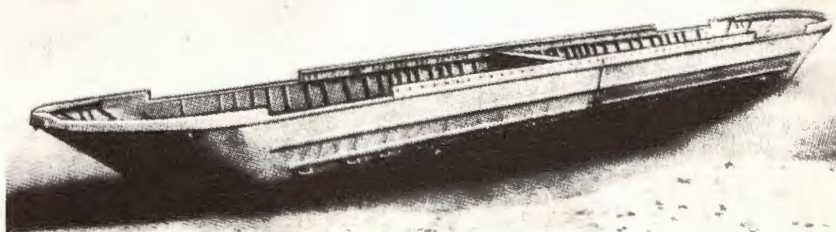


fig. 2

c Dekliggers.

Bij de bouw van de bruggen c.q. vlotten, worden 3 soorten dekliggers gebruikt:

- Normale dekligger; lang 4,57 m; gewicht 102 kg; wordt door 4 man gedragen.
- Korte dekligger, lang 2,53 m; gewicht 55 kg; wordt door 2 man gedragen.
- Tapse dekligger, lang 2,04 m; gewicht 45,3 kg; wordt door 2 man gedragen.

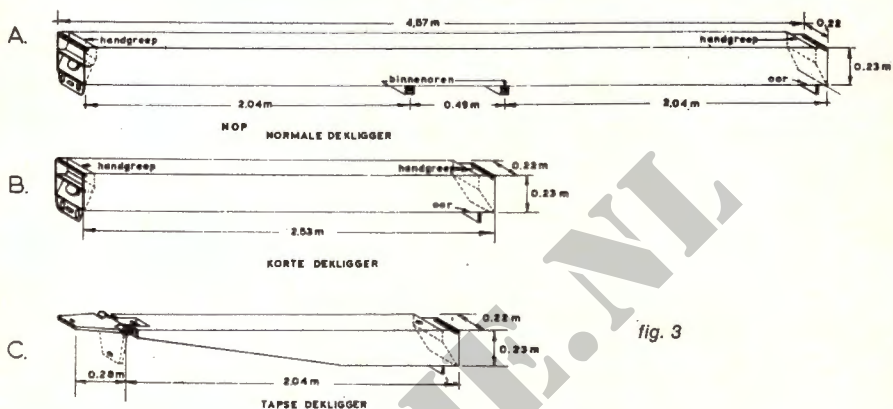


fig. 3

d Opritstukken.

Worden bevestigd aan beide opritten van vlotten om het oprijden van voertuigen mogelijk te maken.

Voor iedere klap zijn vier opritstukken nodig. Gewicht 107 kg.

Een opritstuk wordt door 4 man gedragen.

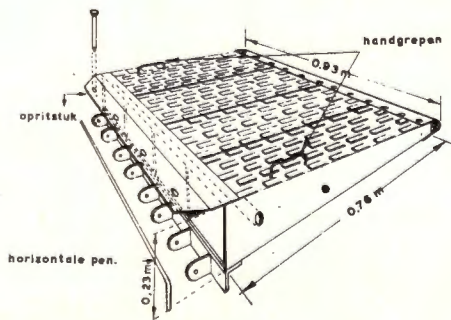


fig. 4

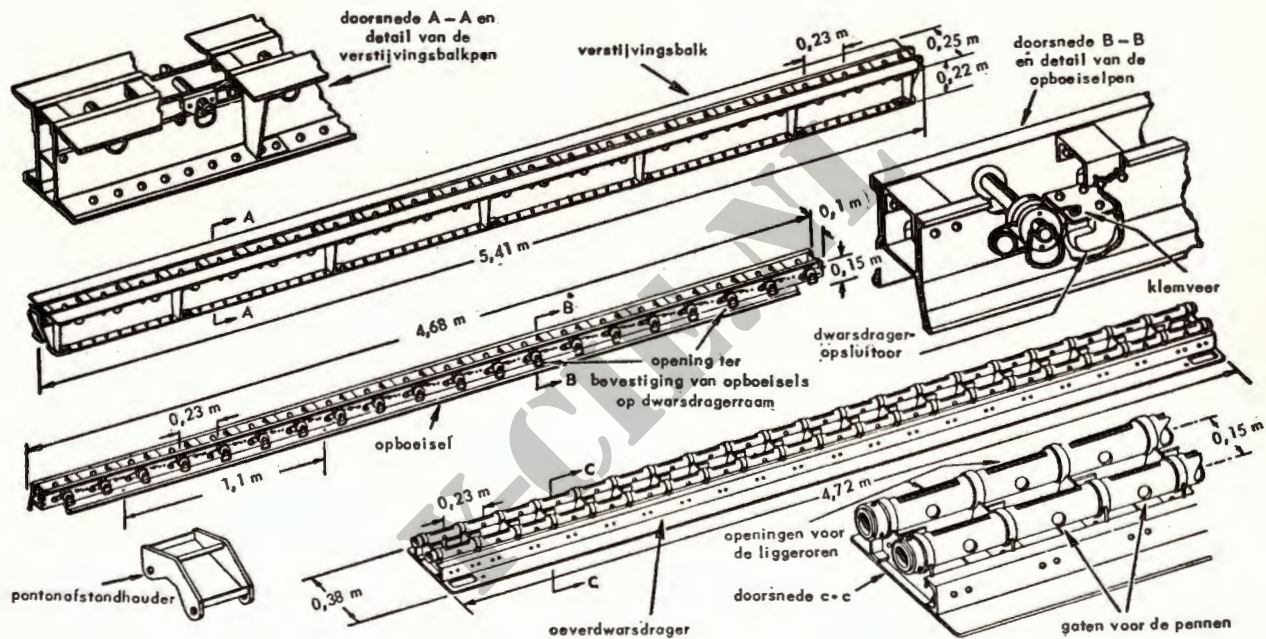


fig. 5 dekbevestigingsmaterieel

e **Verstijvingsbalk.**

Dient om, bij aanbruggen en in het overkragend dek de dekliggers onderling te verbinden.

f **Overdwarsdrager.**

Dient om de 20 dekliggers van de aanbruggen van de divisie schraagbrug vast te kunnen pennen.

g **Opboeisel (of pontondwarsdrager).**

Wordt op het boord van de halfponton geplaatst d.m.v. twee klemhefbomen. Per ponton zijn er vier opboeisels nodig.

h **Pontonafstandhouder.**

Wordt gebruikt om een tussenponton in een eindvak, vlotten en versterkte bruggen, op afstand te houden en een vaste verbinding te geven.



fig. 6

i **Radkeerdervoet. fig. 6.**

Wordt aan weerszijden van de brug (in het 9e of 10e gat) in het opboeisel of de verstijvingsbalk geplaatst en dient om de als radkeerder dienstdoende dekliggers ongeveer 15 cm verheffing te geven.

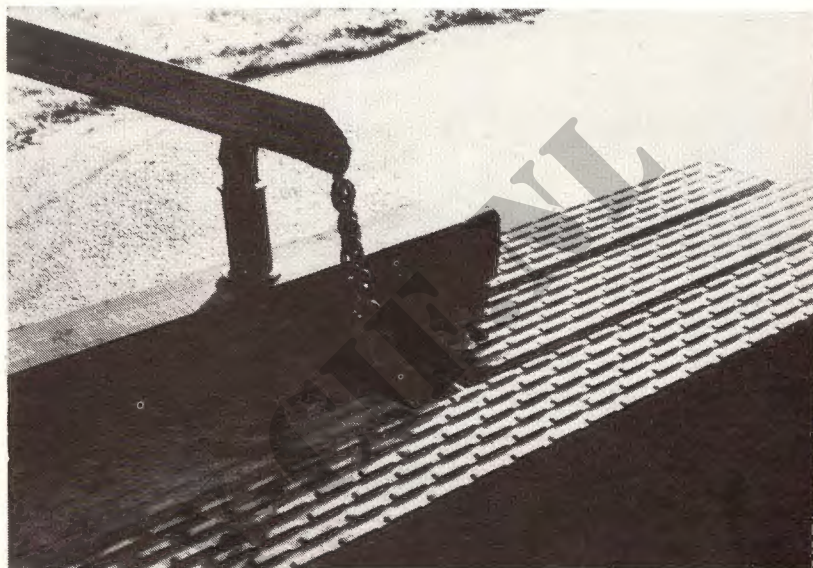


fig. 7

j **Dekliggers drukhefboom.**

Wordt gebruikt om de dekliggers die niet of moeizaam gepend kunnen worden wat naar beneden te drukken, waardoor het pennen vergemakkelijkt wordt, zie fig. 7 en 8.

k **Dekplaten.**

Worden gebruikt om de handgrepen van de dekliggers te beschermen tegen beschadiging, ter plaatse van opritten en schragen.

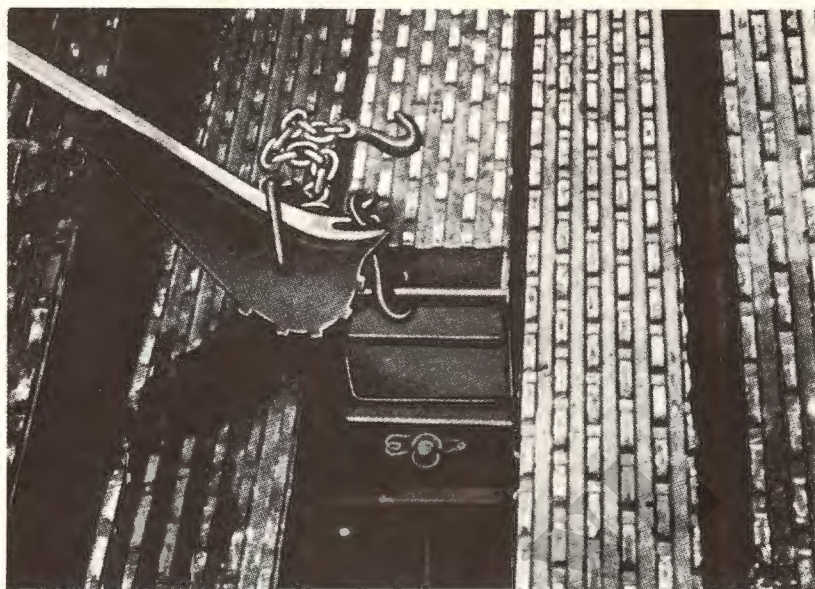
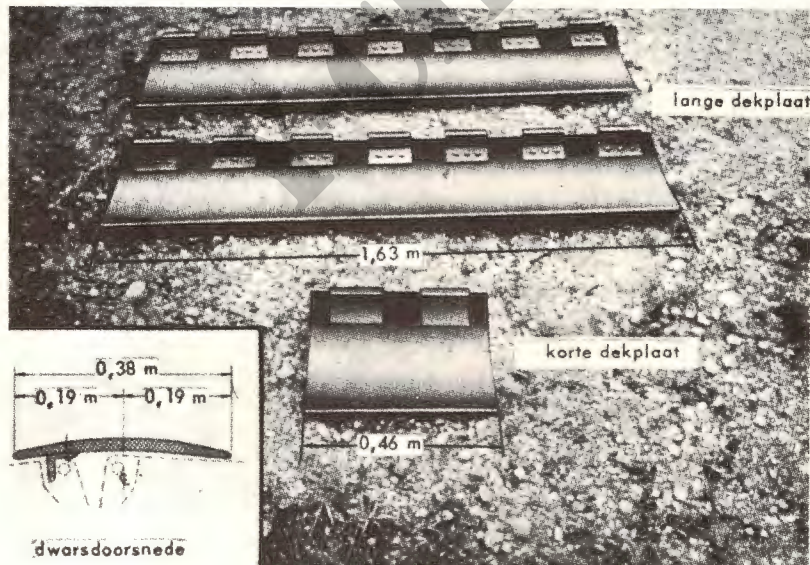


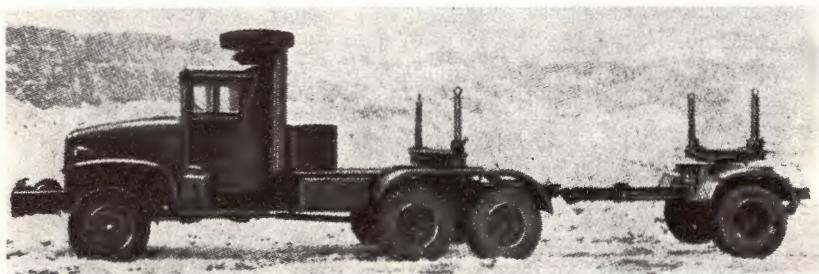
fig. 8

fig. 9 dekplaten (op foto onderste boven)



- l Opritbakens.**
Worden gebruikt om opritten en afritten van bruggen en vloten duidelijk aan te geven.
- m Leuningstijl.**
Wordt gebruikt om de rijdekbreedte van bruggen en vloten aan te geven.
- n Vakwerkdwarsdrager.**
Is voorzien van 22 gaten voor de bevestiging van dekliggers. De vakwerkdwarsdrager kan m.b.v. 2 spantakels op de gewenste hoogte worden gebracht en d.m.v. één pen (per schraagbeen) worden vastgezet.
- o Slijkplaat.**
Wordt d.m.v. zijn koppeling aan het schraagbeen vastgezet. De onderzijde van deze koppeling is kogelvormig en staat toe dat de schraag ook op een hellend vlak kan worden geplaatst.
- p Takelsteun.**
Wordt met behulp van een pen vastgezet aan het schraagbeen; aan deze takelsteun wordt de spantakel opgehangen.
- q Schraagbeen lang, schraagbeen kort, schoorbeen, schraagschroefpunt, schoorschroefpunt, schoorklem en een speciale sleutel.**
De sleutel wordt o.a. gebruikt om de verbindingsmoffen van het lange en korte schraagbeen aan te draaien.
- r Vrachtauto met schamelaanhangwagen.**
De schamelaanhangwagen kan verlengd of verkort worden i.v.m. het beladen en onbeladen rijden.

fig. 14 vrachtauto met schamelaanhangwagen



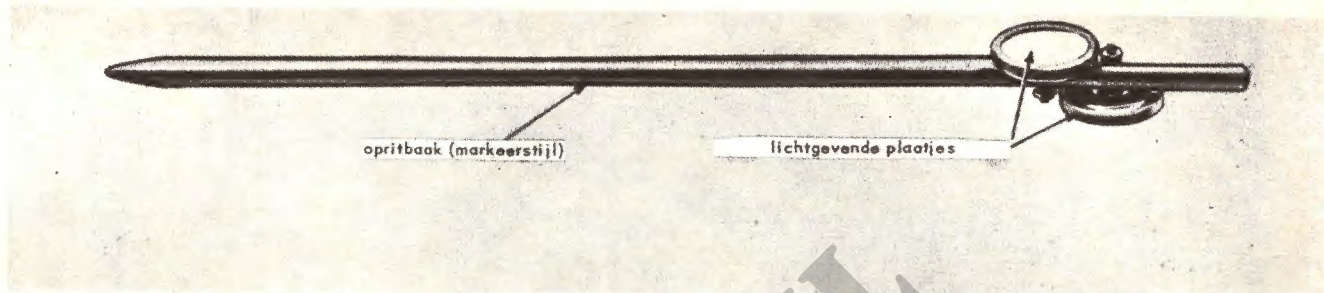


fig. 10 opritbaak

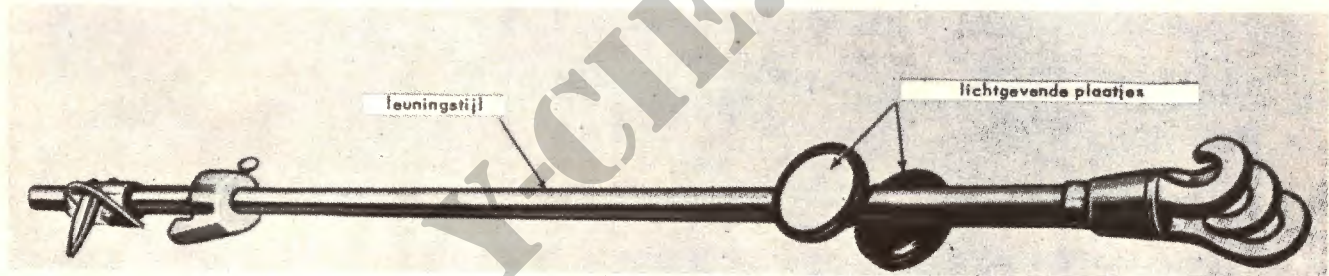


fig. 11 leuningstijl

fig. 12 schraag

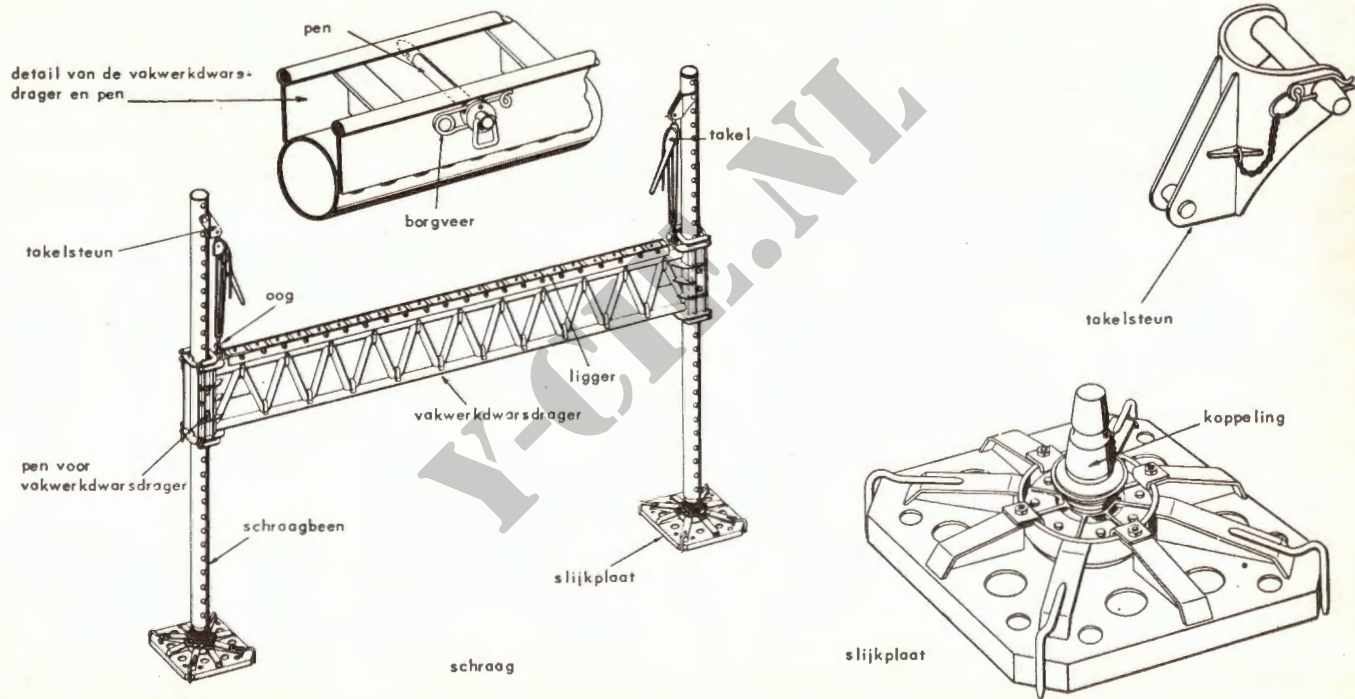
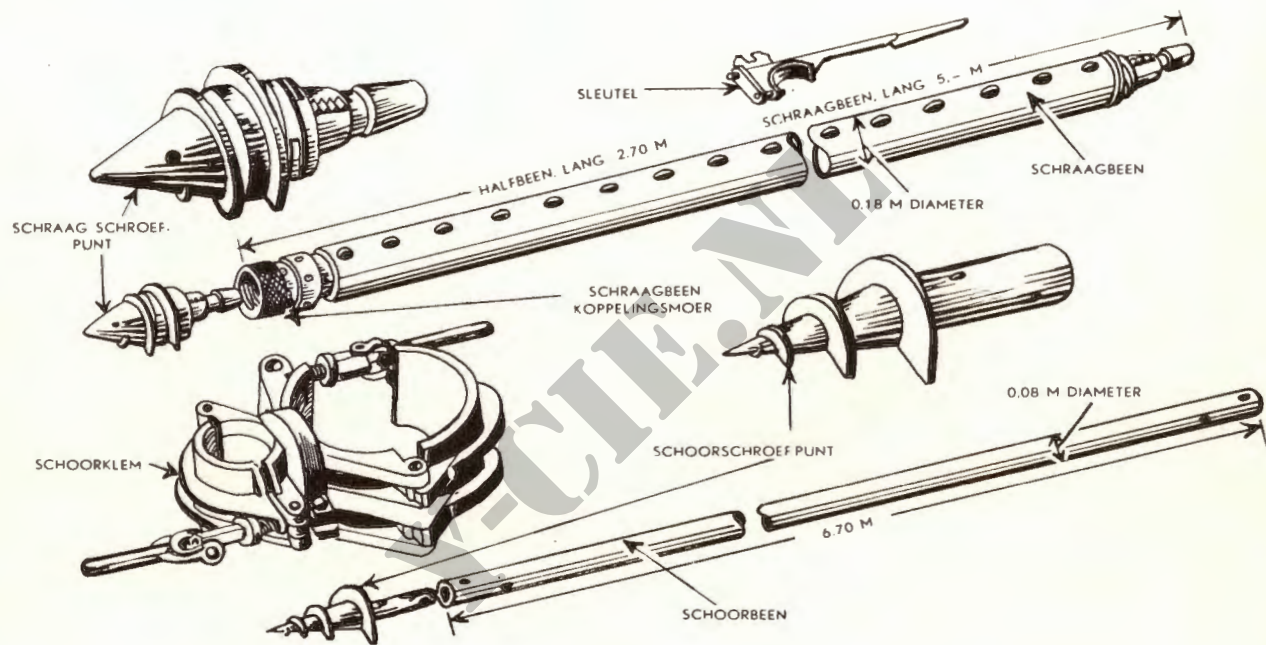


fig. 13 schraag- en schoorbeem met toebehoren



s Pontonlading met halfpontons.



fig. 15 pontonlading met ponton

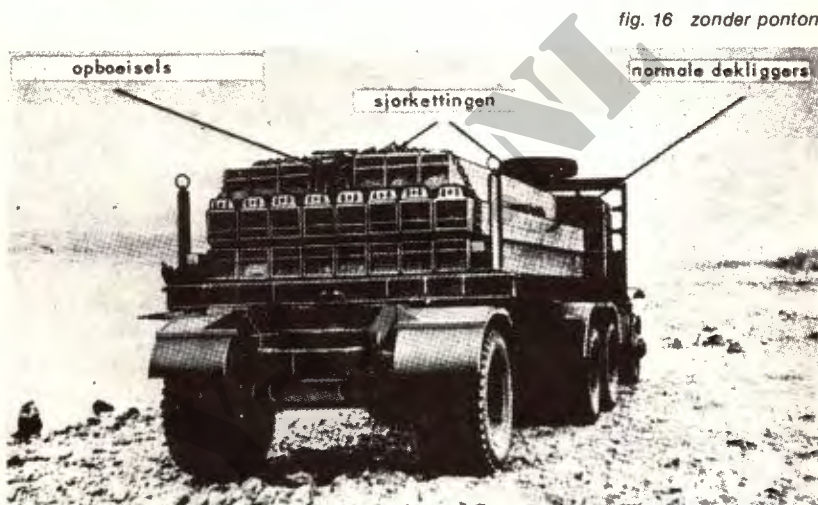


fig. 16 zonder ponton

3 Bouwwijze.

a Bruggen.

Het bouwen van drijvende bruggen, kan op twee manieren geschieden:

- pontonsgewijze bouw, voor de bouw van korte bruggen,
- brugvaksgewijze bouw, voor de langere bruggen.

Bij pontonsgewijze bouw wordt direct op de brugas gebouwd, terwijl bij brugvaksgewijze bouw, de brugvakken op de bouwplaatsen worden gebouwd.

Schema voor de brugvaksgewijze bouw.

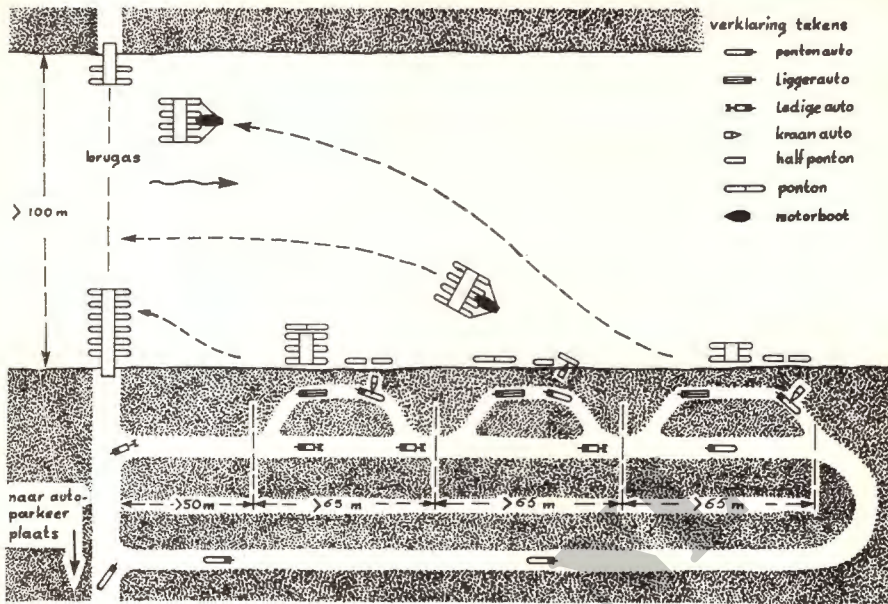


fig. 17 schema brugvakgewijze bouw

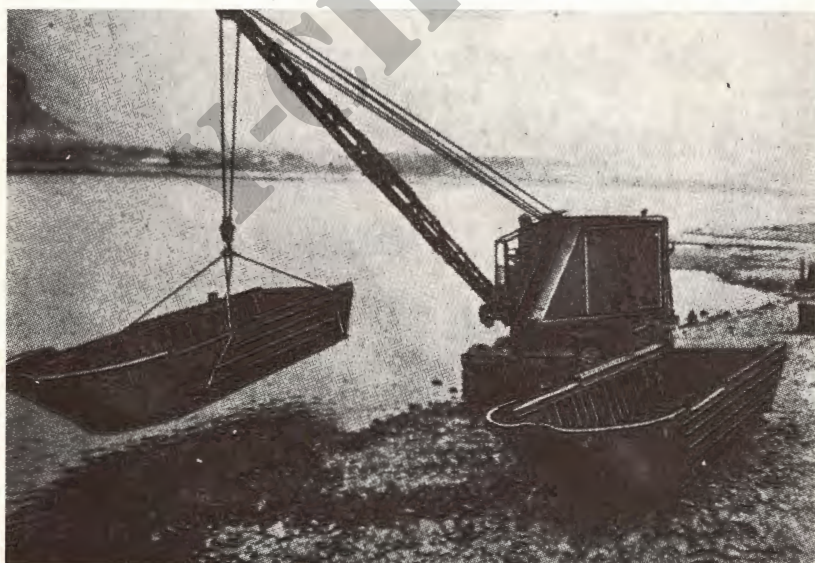


fig. 18



fig. 19

fig. 20



De beide half-pontons worden tot ponton gekoppeld.
Aan de onderzijde (aan de buitenkant) d.m.v. horizontale koppelbouten. Aan de bovenzijde d.m.v. verticale pennen in de spiegelbalken.

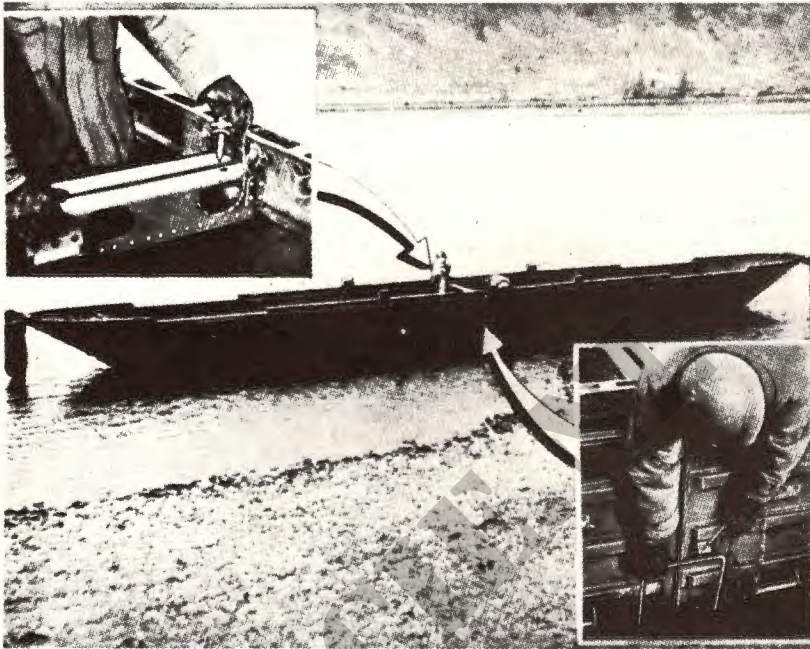
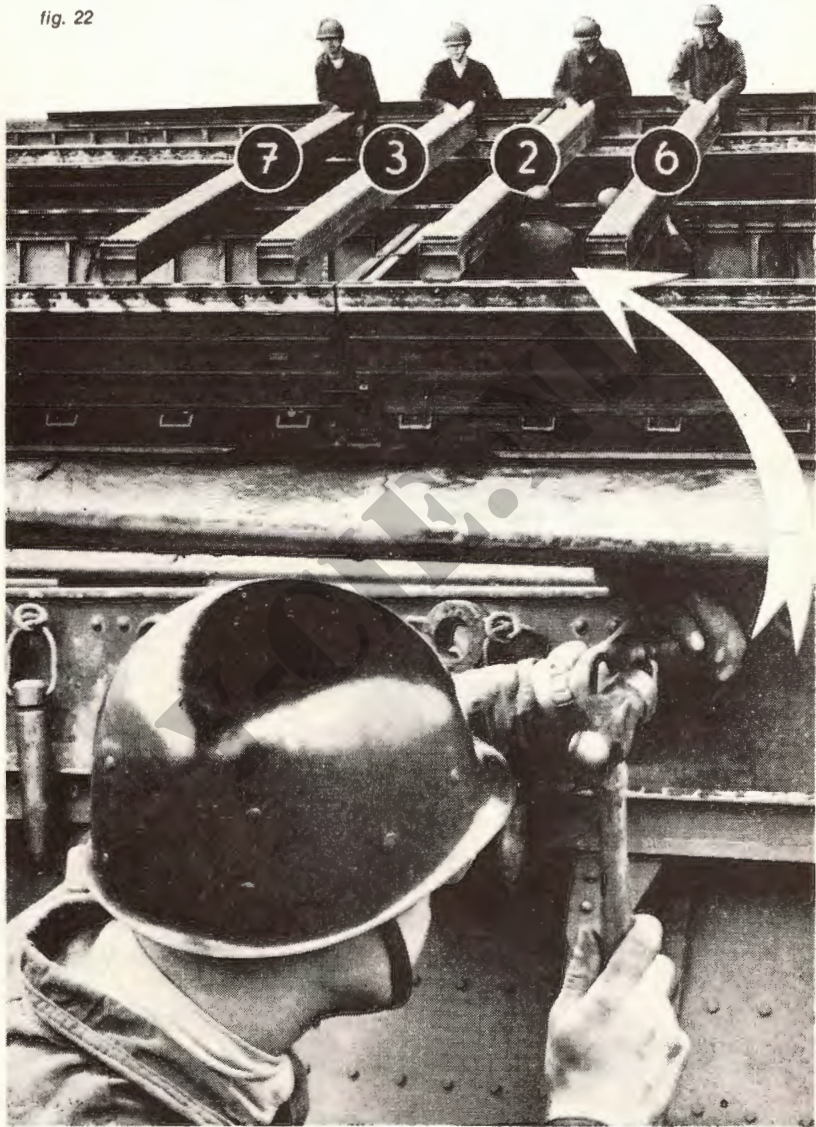


fig. 21 verbind de beide half-pontons met de horizontale koppelbouten aan elk boord en de verticale pennen in de spiegelbalken

Nadat 2 pontons voor de oever zijn gebracht, worden de eerste 4 dekliggers over de beide pontons neergelegd, volgens het sleutelgetal 7-3-2-6.

fig. 22



De volgende dekliggers worden neergelegd. Om het aanbrengen van deze dekliggers te vergemakkelijken worden 2 opgangen van elk 4 dekliggers gemaakt. Op het dek komen 11 extra dekliggers. Deze zijn bestemd voor het aanbouwen van een volgende ponton of brugvak. Zie fig. 23a t/m 23f.

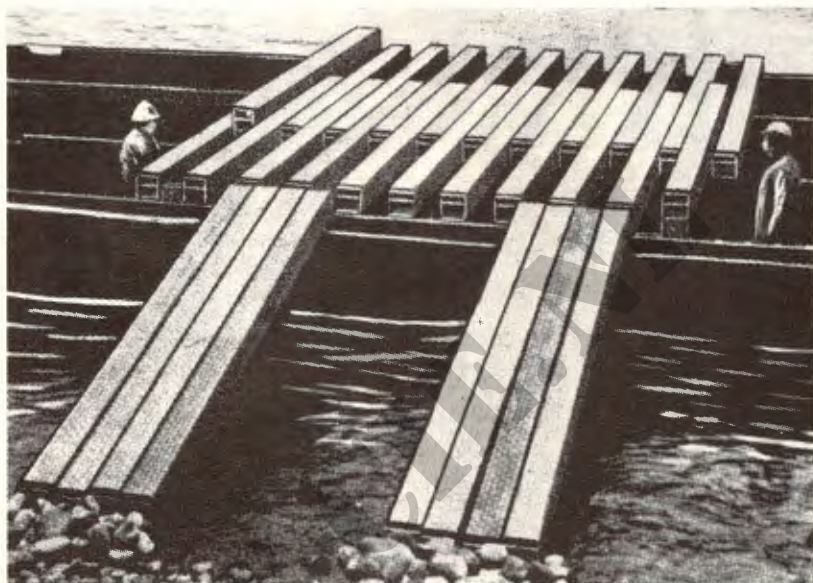


fig. 23

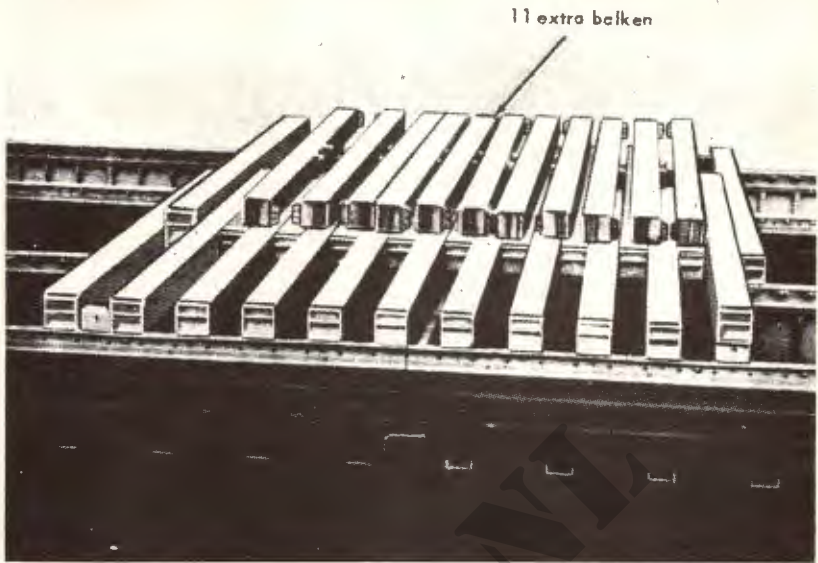


fig. 23a Nog 11 dekliggers extra worden in het vak gelegd

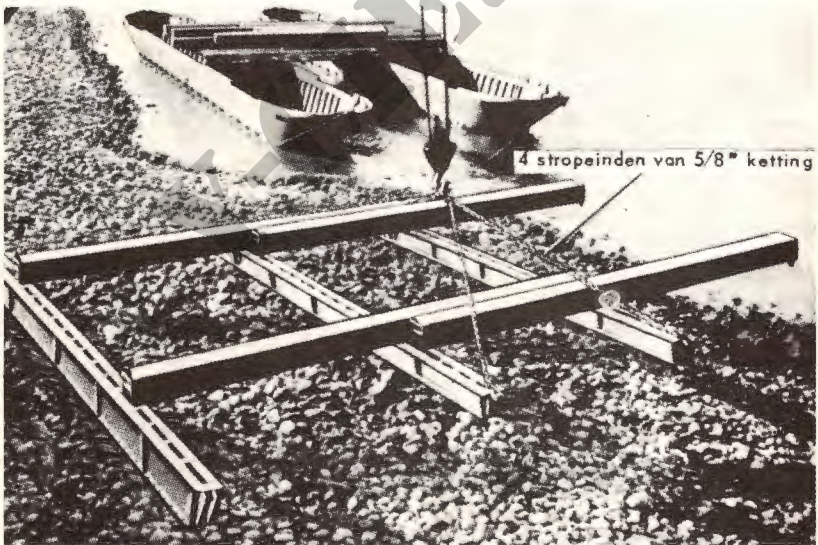


fig. 23b Dit raam wordt opgehesen m.b.v. een kraan. De stroppen zijn aan de einden van de verstijvingsbalken bevestigd

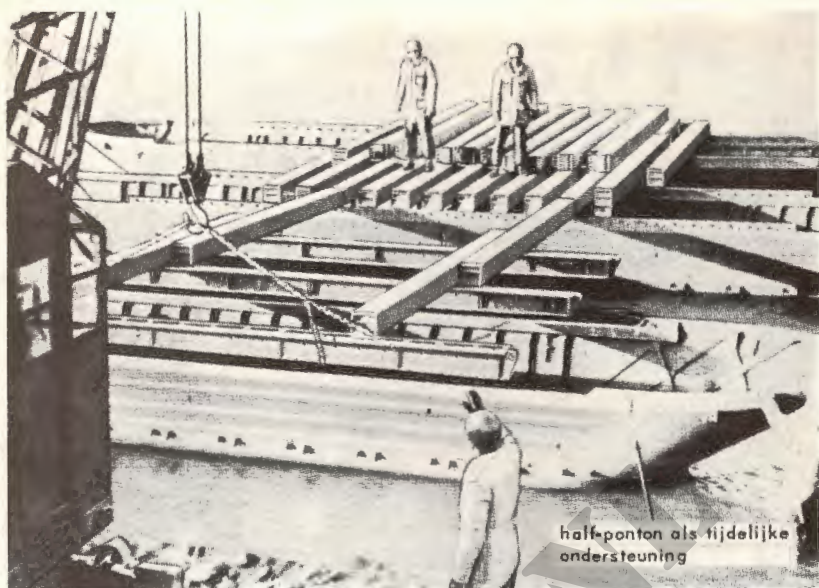


fig. 23c Men verplaatst de stropeinden naar de einden van de binnenste verstijvingsbalk. Het raam wordt daar omhoog gehesen en een half-ponton er onder gebracht, tussen de twee binnenste verstijvingsbalken

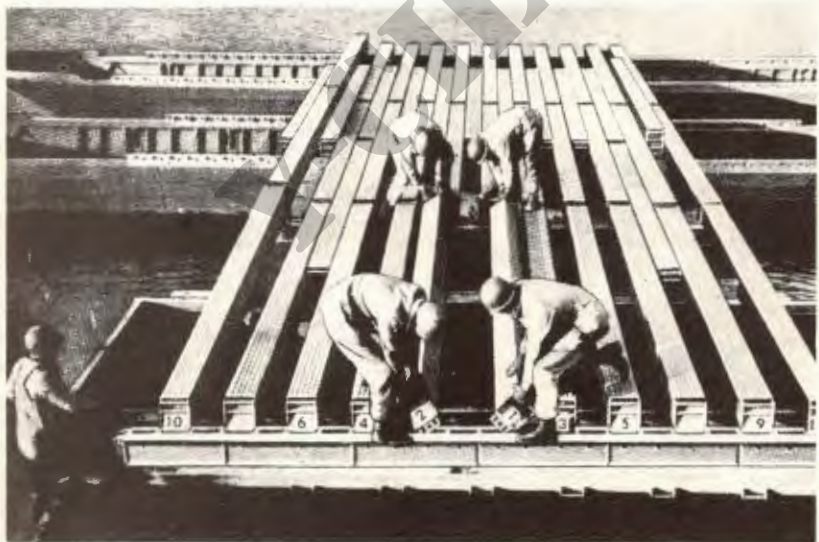


fig. 23d 9 dekliggers worden van de oever aangevoerd en over de beide buitenste verstijvingsbalken gelegd naar deze oever

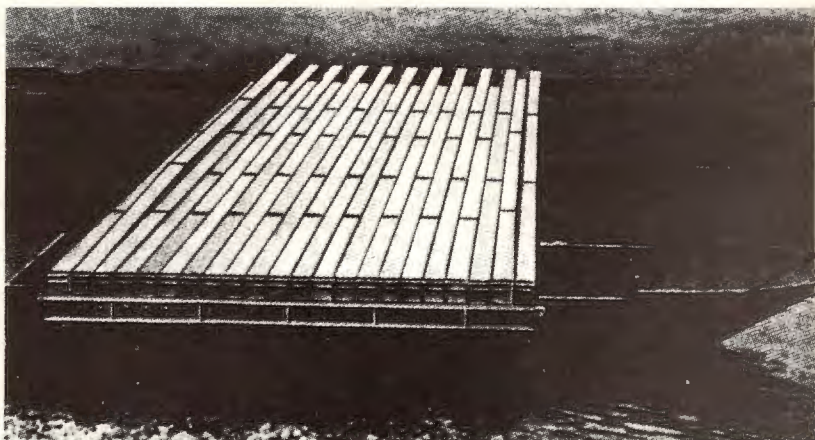


fig. 23e Het eindvak is gereed, alle pennen zijn aangebracht, behalve in het buitenste opboeisel van het vak, dat nu kan worden weggevaan



fig. 23f Verstijvingsbalk wordt met de kraan opgetild voor het verwijderen van de half-ponton onder de aanbrug

Bij de bouw van eindvakken wordt in het algemeen uitgegaan van een 2-ponton brugvak met daarop 11 extra dekliggers.

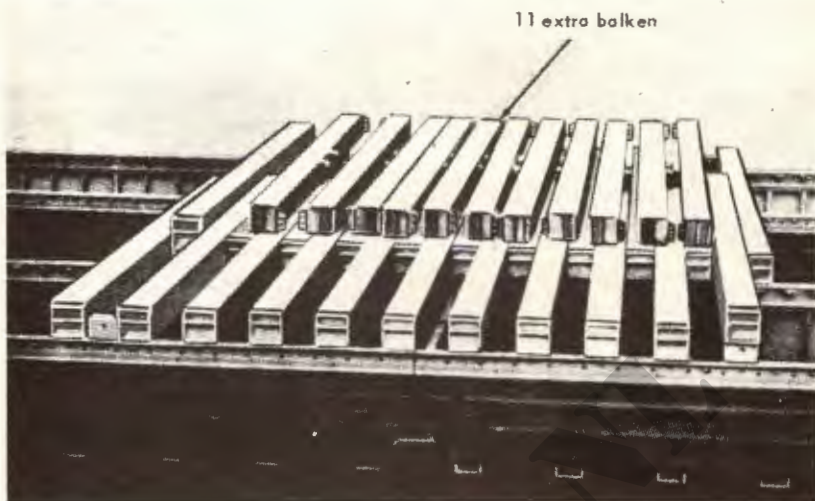


fig. 24

Het raamwerk van de aanbrug van het eindvak "deze zijde" wordt op de oever in elkaar gezet. Zie fig. 25, fig. 26 en fig. 27.

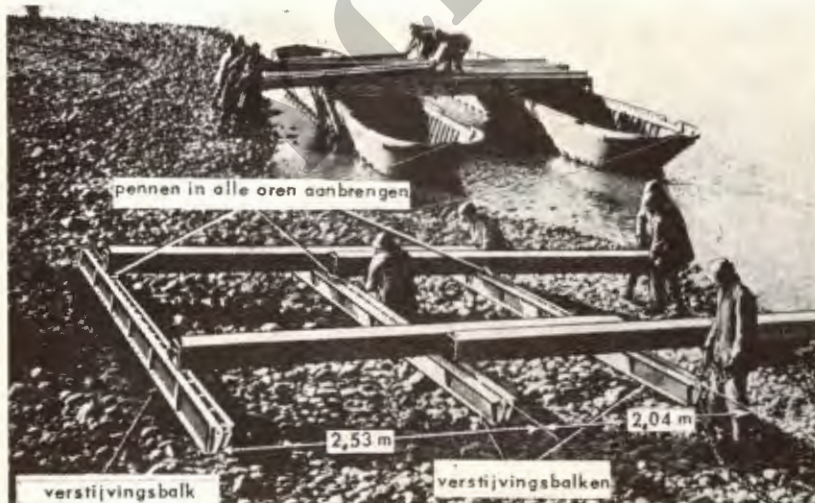


fig. 25 tegelijkertijd wordt een raam gebouwd van 3 verstijvingsbalken en 4 dekliggers

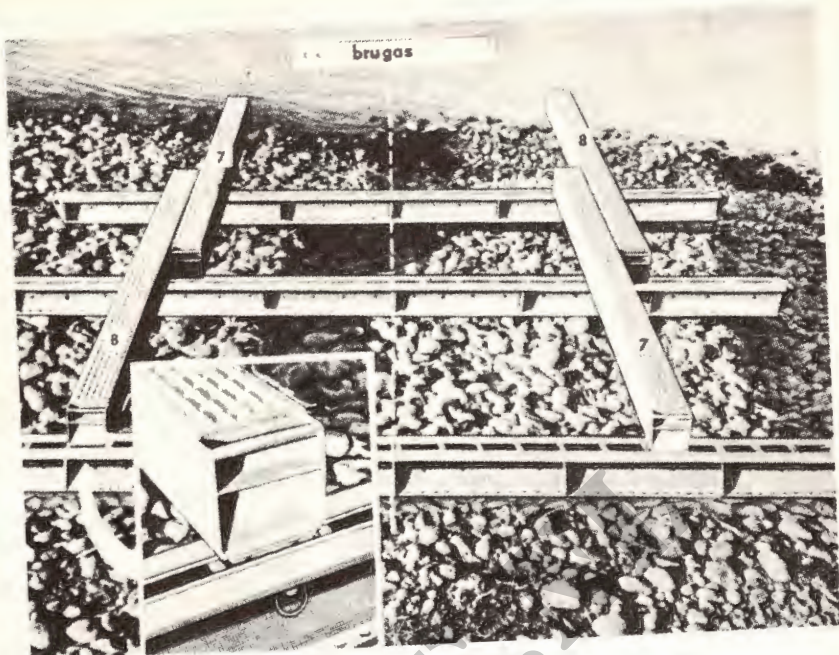
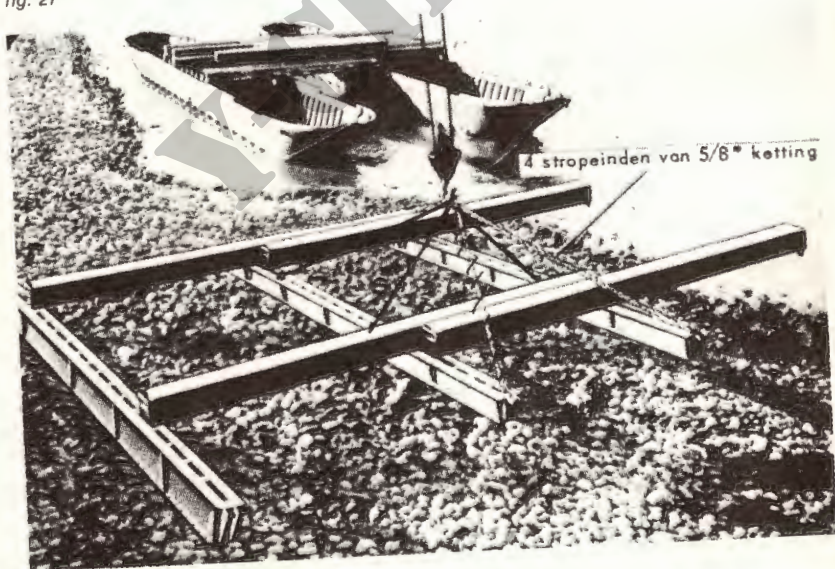


fig. 26

fig. 27



Vervolgens wordt het raamwerk m.b.v een kraan opgehesen en vastgepend aan het brugvak. Onder dit raamwerk wordt een half-ponton als tijdelijke ondersteuning gevaren.

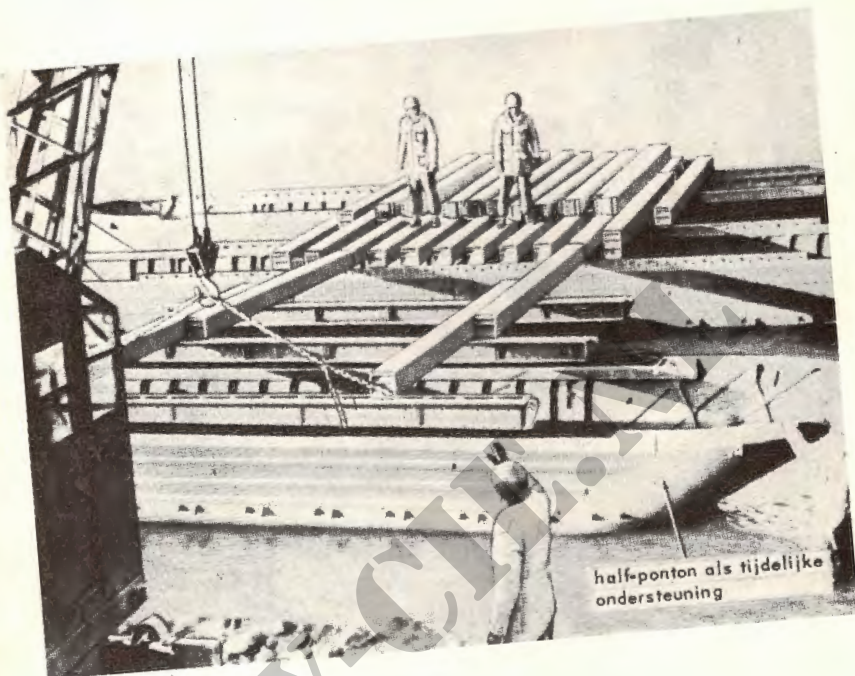


fig. 28

De 11 extra dekliggers van het brugvak worden in het raamwerk inge-
dekt, waarna de ontbrekende dekliggers vanaf de oever worden aan-
gevoerd.

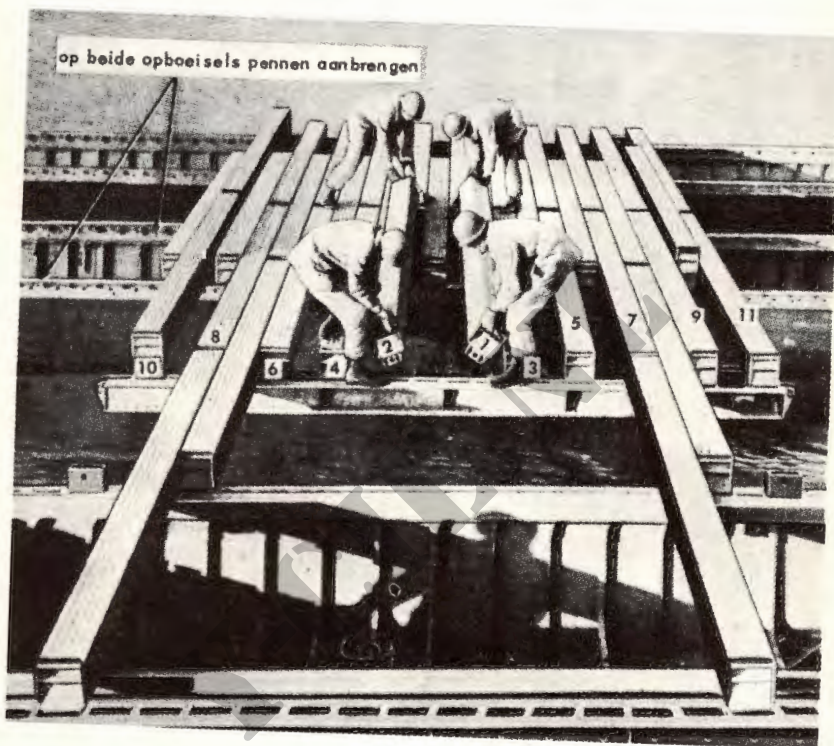
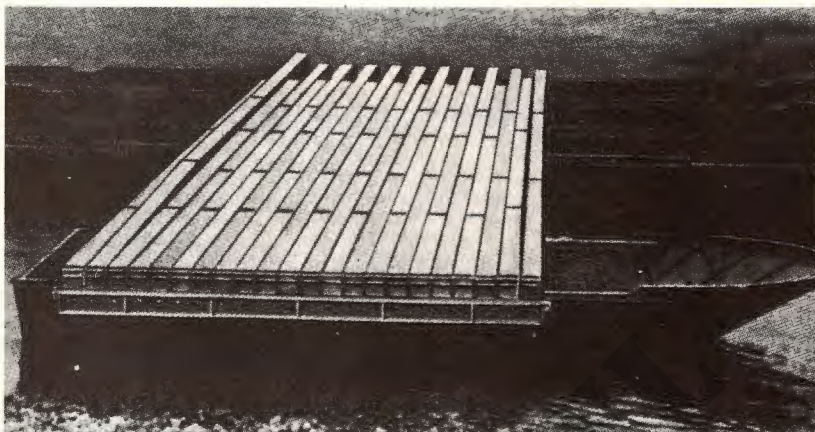


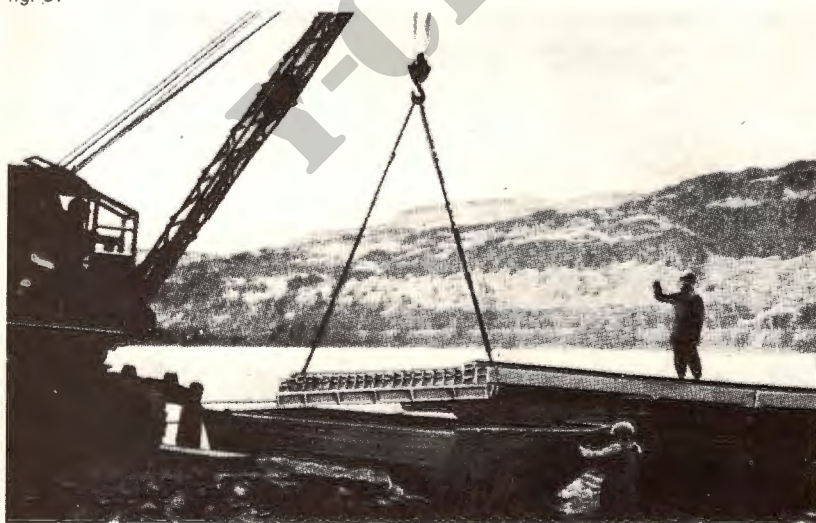
fig. 29

Nadat alle pennen zijn aangebracht, is het eindvak gereed om naar de brugas te worden gevaren.



Wanneer het eindvak deze zijde in de brugas is aangekomen wordt m.b.v. de kraan de aanbrug opgetild, zodat de half-ponton er onderuit gevaren kan worden.

fig. 31



De tapse dekliggers worden, van het midden uit naar buiten, in de verstijvingsbalk geplaatst, zie fig. 32, waarna, ter bescherming van de handgrepen, 2 lange en 2 korte dekplaten worden aangebracht. Zie fig. 33.



fig. 32

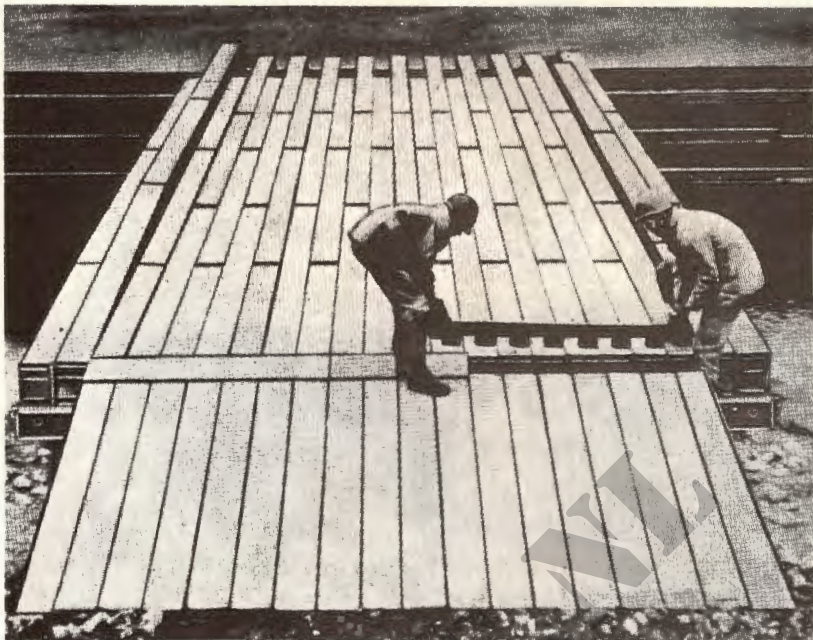
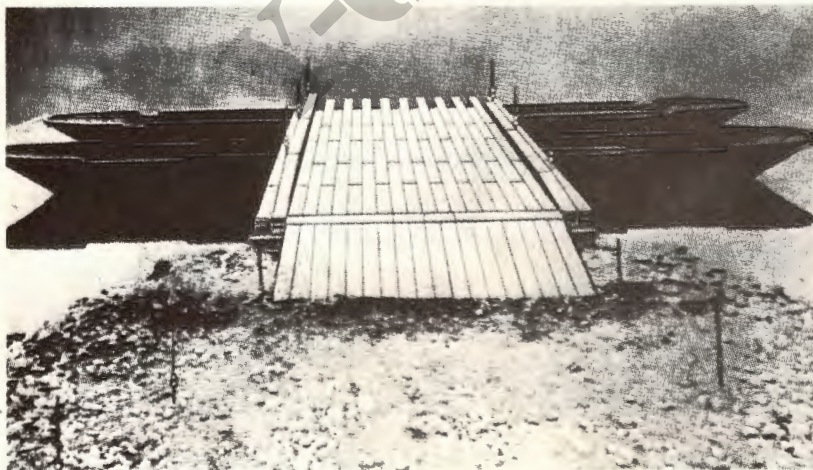


fig. 33

Het eindvak aan "deze zijde" is aangebouwd.

fig. 34



De nieuw aangevoerde brugvakken worden aan de bestaande brugvleugel aangebouwd.



fig. 35

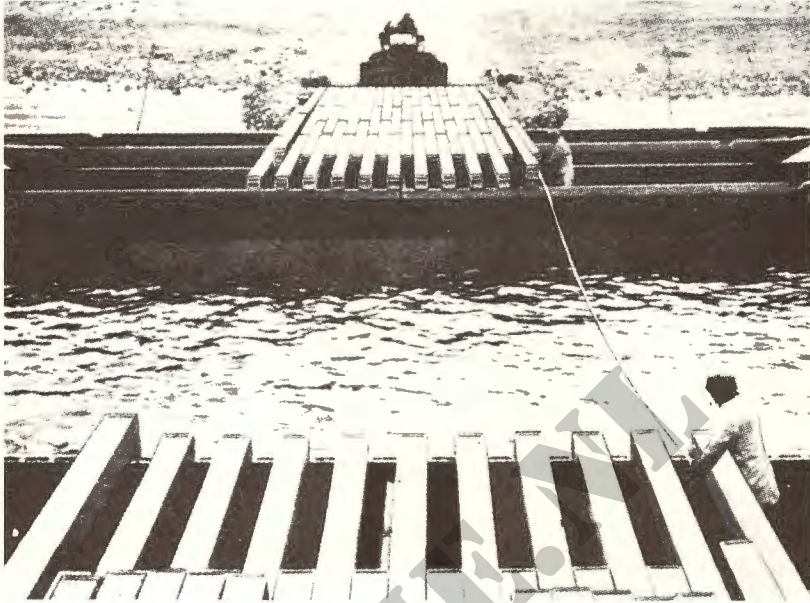
Het eindvak "gene zijde" wordt op dezelfde wijze gebouwd als aan "deze zijde" en geplaatst onder de brugas.

fig. 36



Met behulp van een meetlint wordt de opening gemeten tussen de brugvleugel en het eindvak "gene zijde".

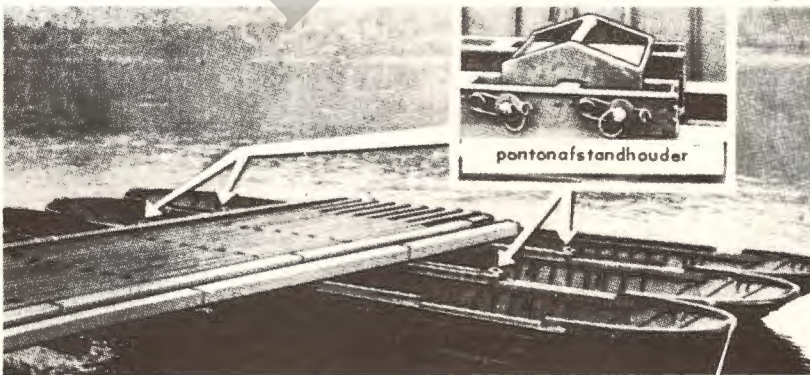
fig. 37



De opening tussen brugvleugel en eindvak is nu een veelvoud geworden van 4.57 m (de lengte van een normale ligger).

Om de brug geschikt te maken voor voeruijen tot klasse 55 is het noodzakelijk de eindvakken te versterken. Van het 2 drijvervak wordt een drie drijvervak gemaakt door een extra ponton tussen de twee bestaande te varen.

fig. 38



De verankering van de brug kan op verschillende manieren geschieden. Dit is afhankelijk van verschillende factoren: stroomsnelheid, wind, aard van de rivierbodem en de grootte van de overspanning.

Schematisch weergegeven ziet de verankering van bruggen op onze rivieren er als volgt uit, zie fig. 39, fig. 40, fig. 41.

Eventueel zijn combinaties mogelijk. We kunnen ook gebruik maken van geïmproviseerde ankers. Zie hoofdstuk verankeringen en fig. 42.

fig. 39

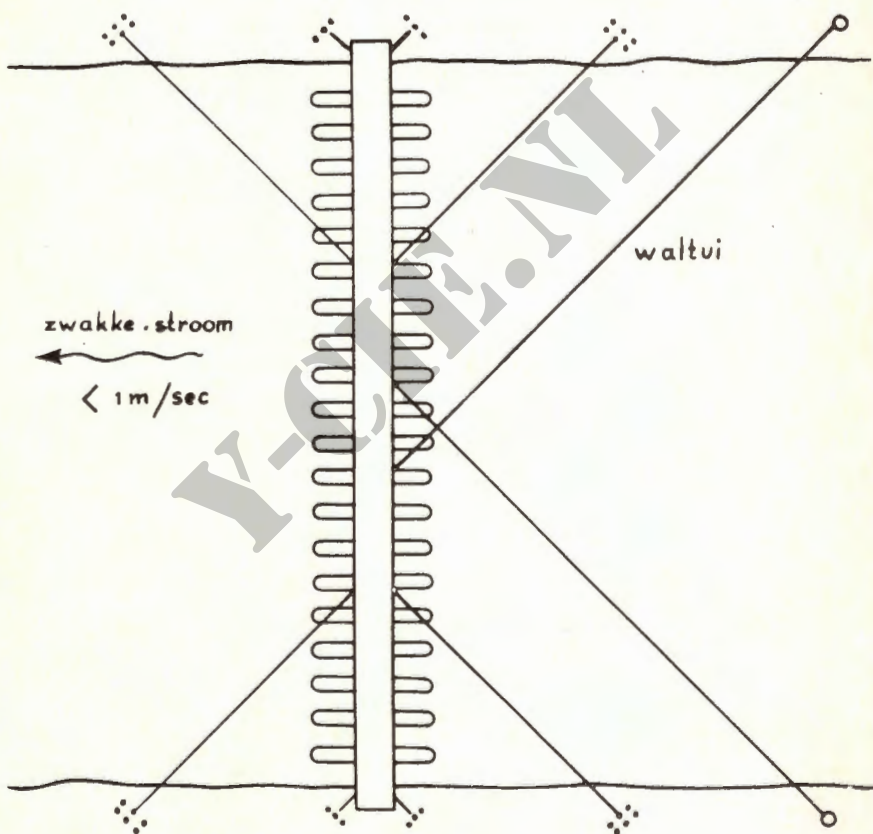


fig. 40

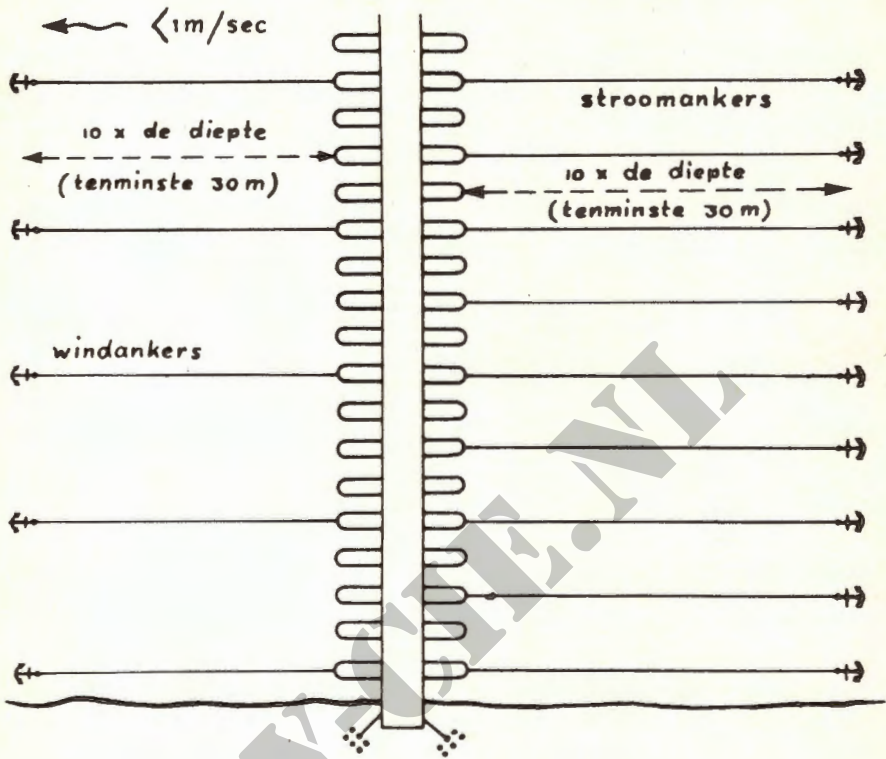


fig. 41

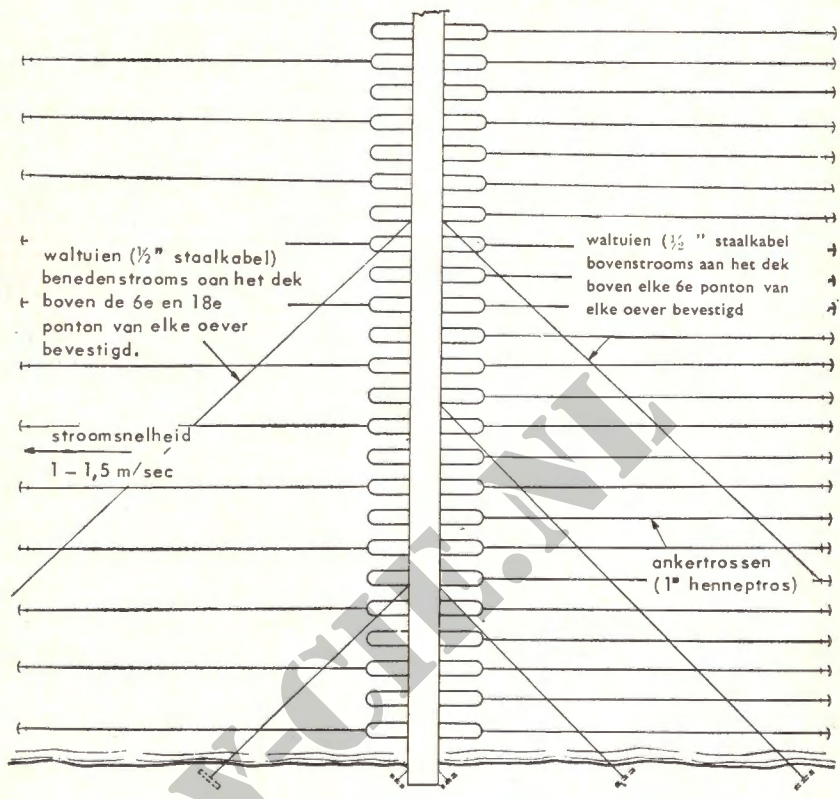
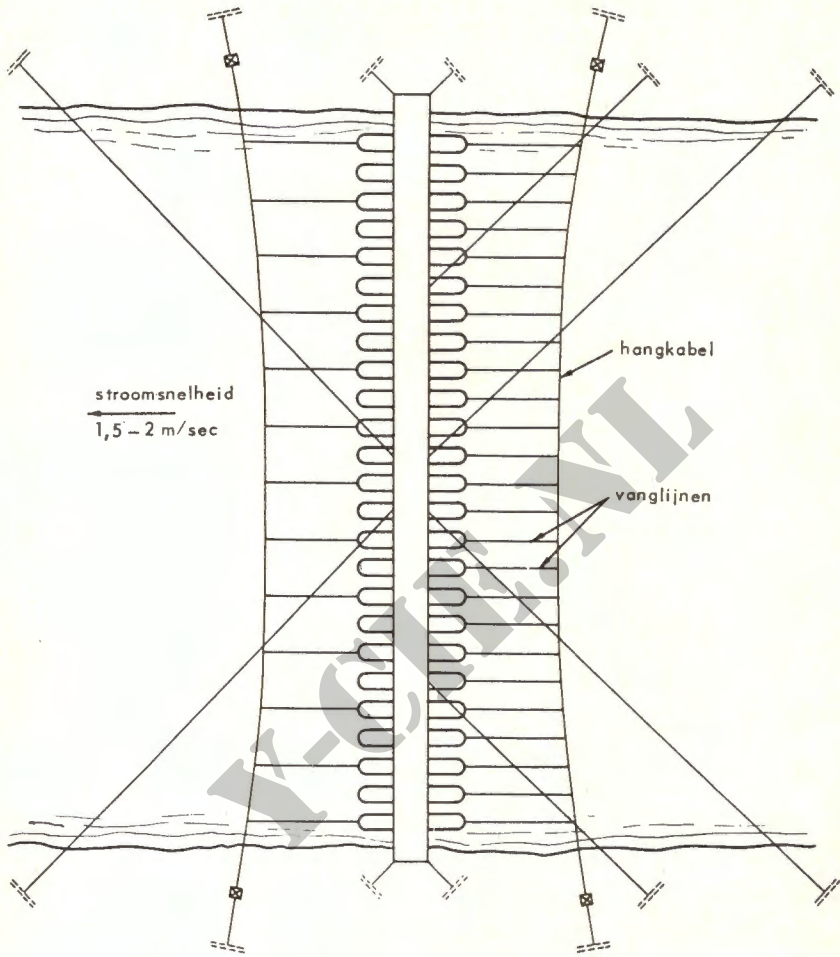


fig. 42



De waltuien (1/2" staaldraadkabel) die van de brug onder 45° naar de verankering op de wal lopen, kunnen op 2 manieren aan de brug worden bevestigd:

- aan de binnenoren van de dekligger,

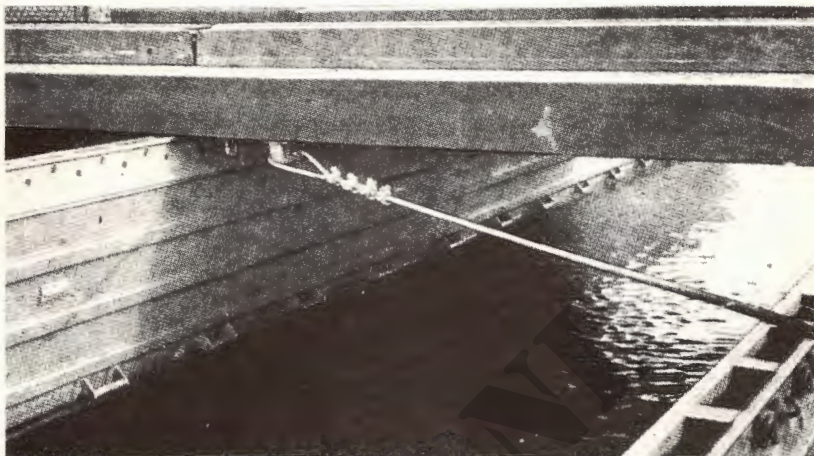
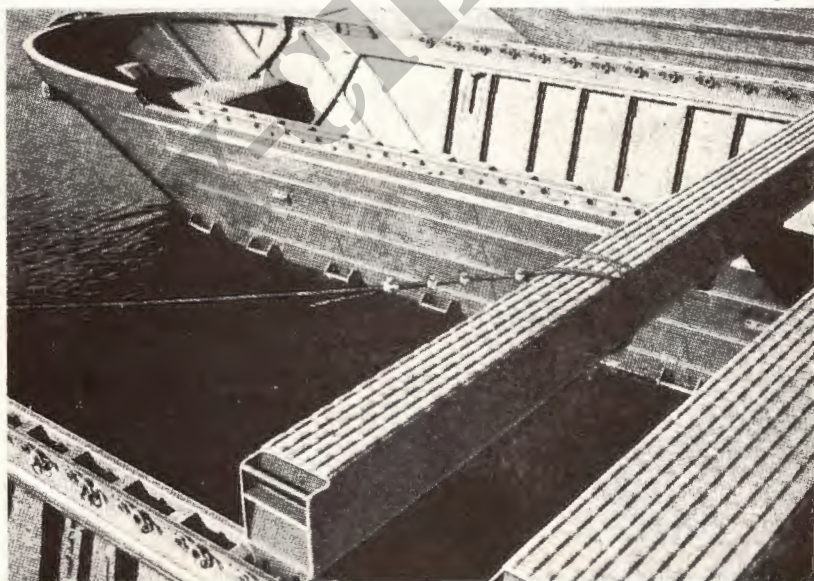


fig. 43

- aan de daartoe extra aangebrachte dekligger.

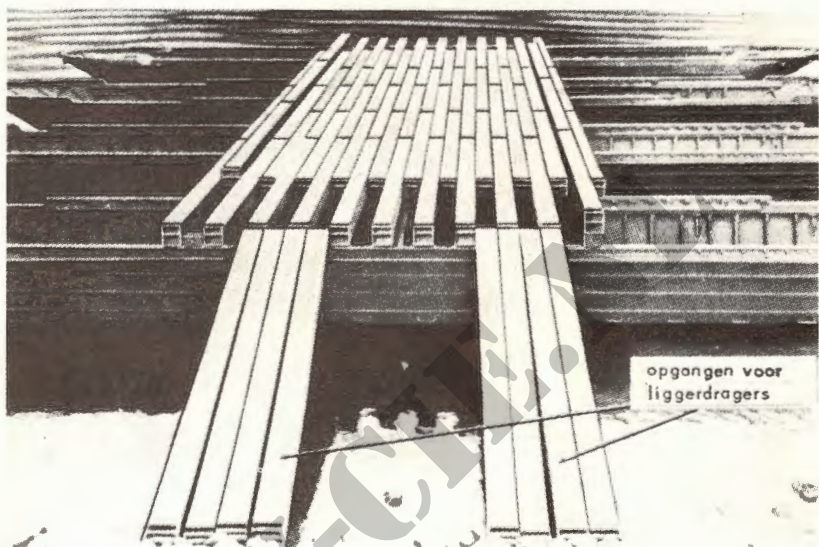
fig. 44



b Vlotten.

Van het dekligger M4 materieel, kunnen verschillende vlot-typen worden gebouwd. Naast het normale 4-pontons vlot klasse 56 (het meest gebruikte type) is het mogelijk versterkte en verkorte vlotten te bouwen. Voor het normale 4-pontons vlot begint men met een 4-pontons-brugvlak.

fig. 45



11 Dekliggers worden aangebracht en bevestigd aan de opboeisels van de eerste ponton, overkragend naar deze oever.

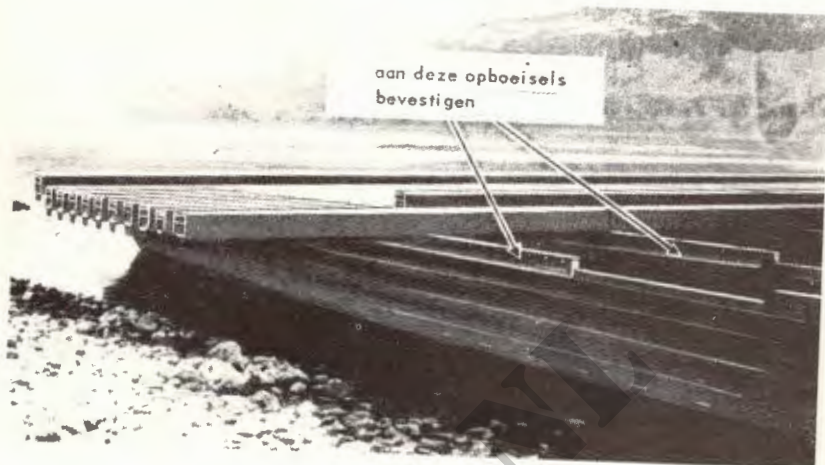


fig. 46

Vervolgens wordt een verstijvingsbalk opgehangen aan de buitenoren van de overkragende dekliggers, waarna deze verstijvingsbalk m.b.v. tapse dekliggers wordt onderstept.

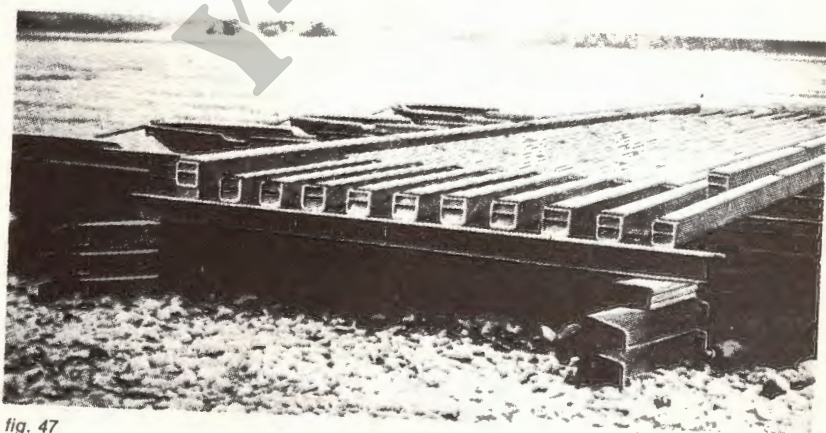
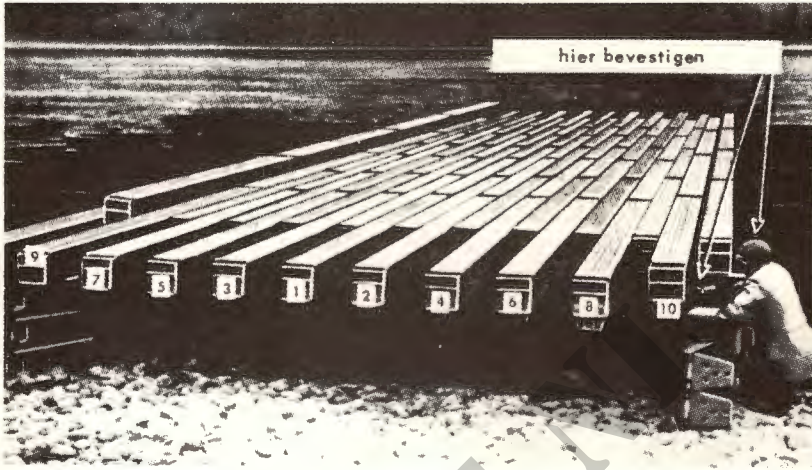


fig. 47

De volgende dekliggers worden naar deze oever over de binnenponton en verstijvingsbalk gelegd.

fig. 48



Het bevestigen van 2 tapse dekliggers rechts van de brugas.

fig. 49



Het aanbrengen van het opritstuk aan vier dekliggers rechts van de brugas.

fig. 50



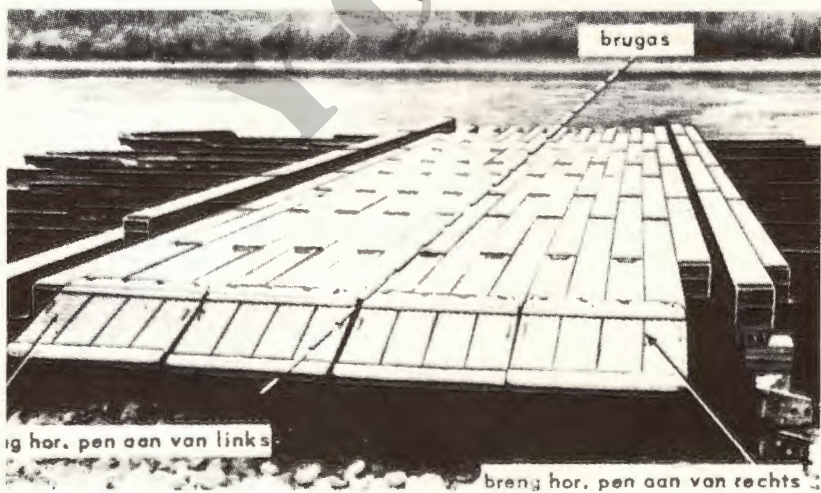
De tapse dekliggers en het opritstuk links van de brugas worden
aangebracht.

fig. 51



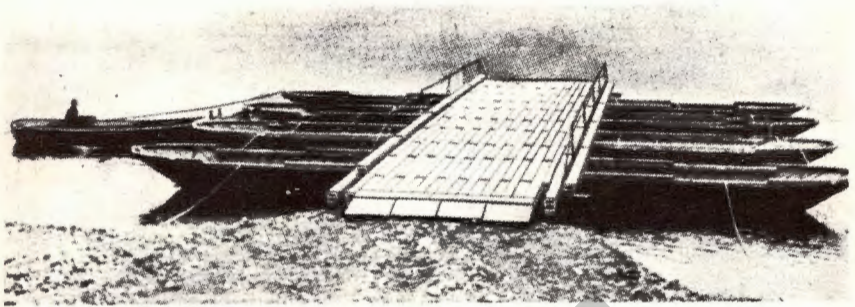
Links en rechts worden nog 2 x 2 tapse dekliggers en 2 opritstukken
aangebracht.

fig. 52



Nadat het vlot gedraaid is, wordt het andere uitkragende dek, de leuningstijlen en leuningtouwen aangebracht. De duwboot wordt aan het vlot gekoppeld.

fig. 53



c Er zijn drie versterkte vloten n.l.:

- 5-pontons vlot
- 6-pontons vlot
- 7-pontons vlot.

Het 5-pontons vlot klasse 56 wordt verkregen door een 5e ponton toe te voegen aan het 4-pontons vlot. Deze wordt tussen de middelste pontons geplaatst en op afstand gehouden door de ponton-afstandhouders.

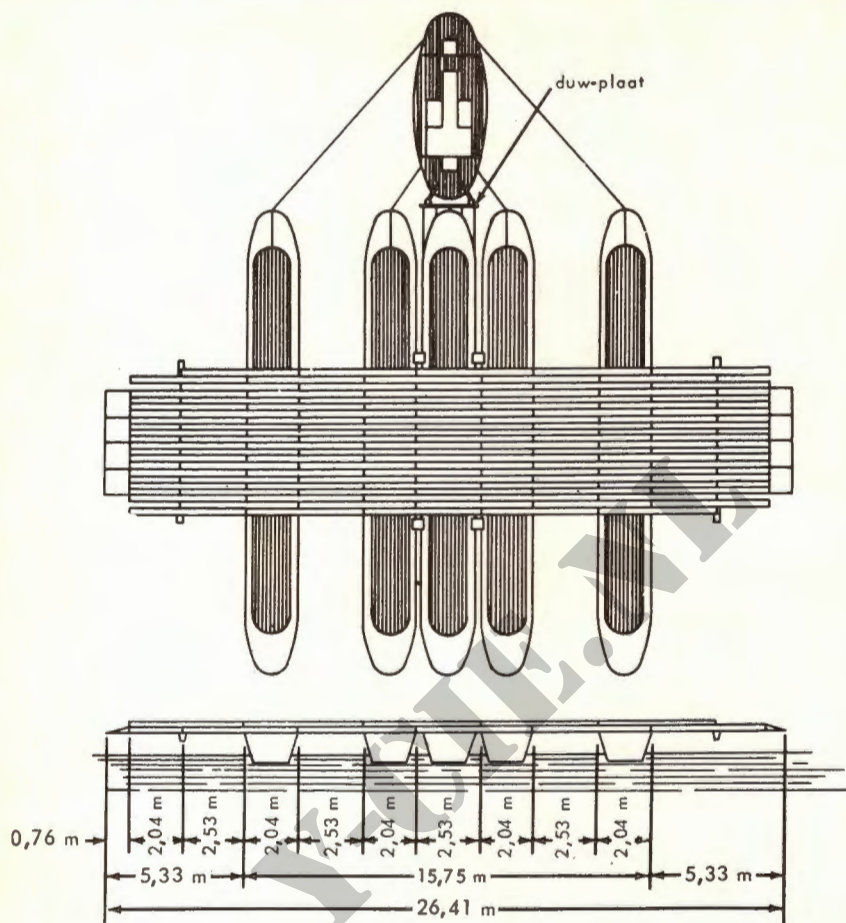
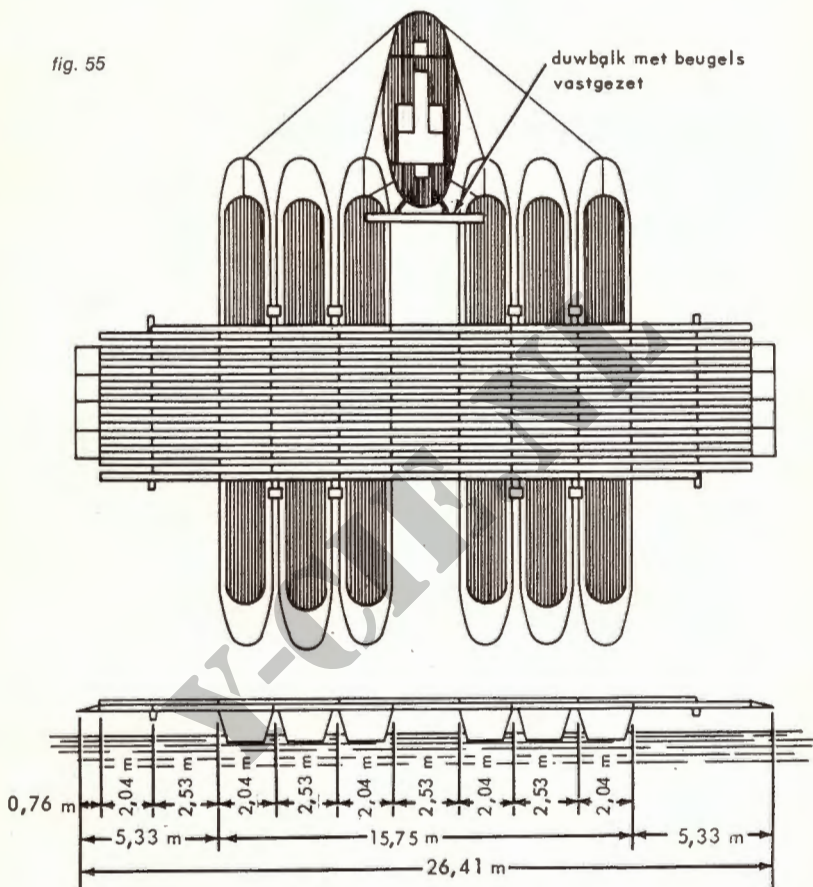


fig. 54 vijf-pontonsvlot (versterkt vier-pontonsvlot)

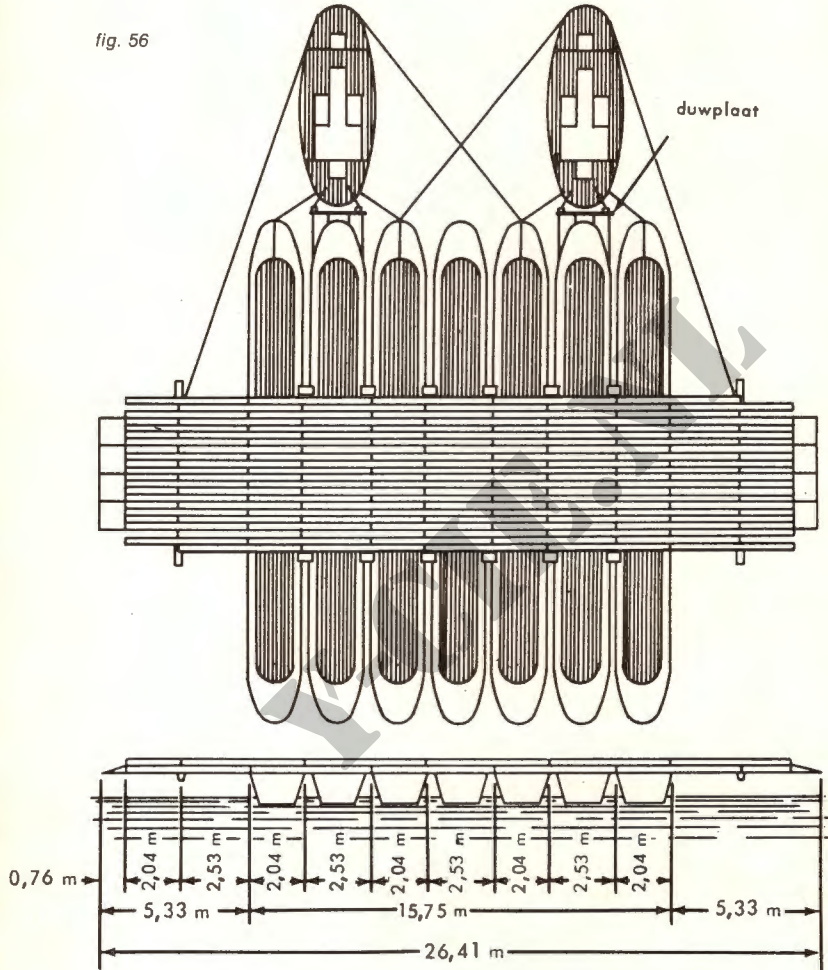
Het 6-pontons vlot klasse 75 wordt gebouwd door 2 pontons aan het 4-pontons vlot toe te voegen. Deze worden tussen de 1e en 2e ponton en 3e en 4e ponton geplaatst en vastgezet met ponton-afstandhouders.

fig. 55



Het 7-pontons vlot, klasse 90, wordt gebouwd door bij het 6-pontons vlot 1 ponton toe te voegen in het midden van het vlot en vast te maken d.m.v. ponton-afstandhouders.

fig. 56

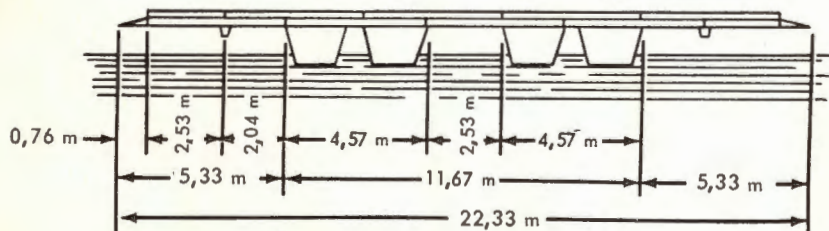
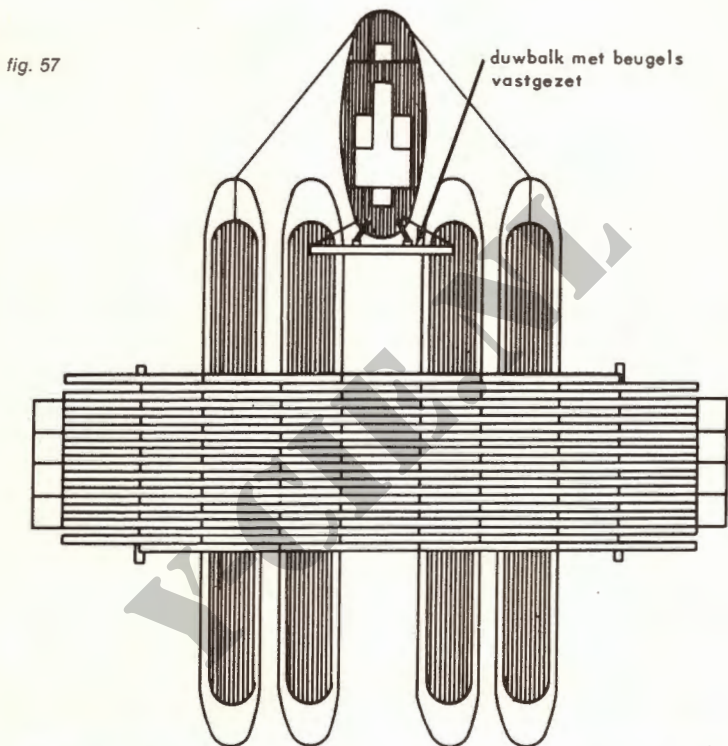


d **Verkorte vlotten.**

- het verkorte 4-pontons vlot,
- het verkorte 5-pontons vlot.

Het verkorte 4-pontons vlot.

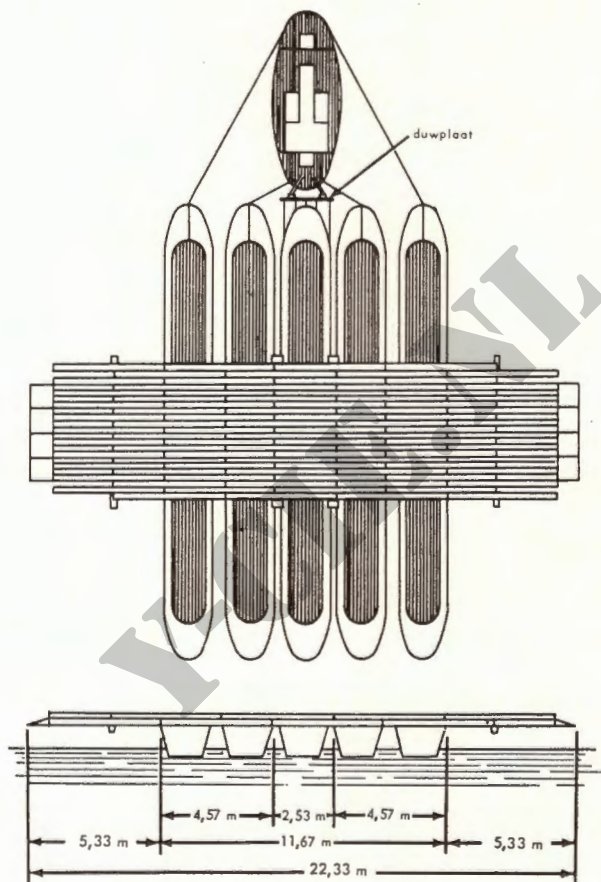
Het dek is 4 m korter en er zijn 22 dekliggers minder nodig. De overkragende einden worden gebouwd als bij een normaal vlot alleen worden hier korte i.p.v. tapse dekliggers gebruikt. Maten zie fig. 57.



Het verkorte 5-pontons vlot.

Het wordt verkregen door aan het verkorte 4-pontons vlot een vijfde in het midden toe te voegen en met pontons-afstandhouders vast te zetten. Maten zie fig. 58.

fig. 58



HOOFDSTUK 23

CAMOUFLAGE

Algemeen.

Gezien worden kan betekenen vernietigd worden.

Vijandelijke waarneming kan van af de grond en van uit de lucht plaatsvinden. Camouflage is het middel om de vijand in het onzekere te laten omtrent opstellingsplaats, sterkte en bedoelingen van eigen troepen.

Camouflage dient steeds tot uitdrukking te komen in een goed camouflage gedrag.

1 Herkenning.

Personen en objecten kunnen aan één of meer van de volgende factoren worden herkend:



fig. 1 vorm



fig. 2 kleur



fig. 3 toon en structuur

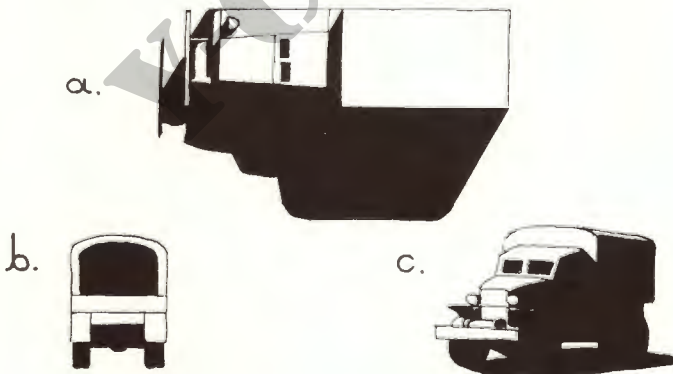


fig. 4 schaduw



fig. 5 glans



fig. 6 licht



fig. 7 beweging en sporen van beweging, geluid en reuk

Beweging is één van de belangrijkste factoren van herkenning. Het oog wordt altijd door beweging getrokken, vooral als die beweging plaatsvindt in een overigens stille omgeving. Ook gevolgen van bewegingen trekken de aandacht zoals: stofwolken, rook, geluid en vooral sporen. Een voertuig kan nog zo goed gecamoufleerd zijn, maar als er sporen naar zijn opstelling leiden wordt die opstelling toch ontdekt.



fig. 8 sporen

2 De grondslagen van camouflage.

Een succesvolle camouflage berust op drie grondslagen:

- a Juiste keuze van opstelling.
- b Camouflage discipline.
- c Camouflage werken en constructies.

Bij een juiste toepassing van a en b wordt reeds voor 75% aan camouflage gedaan.

a *Juiste keuze van opstelling:*

Camouflage betekent in de eerste plaats aanpassen aan het terrein. Hiertoe dienen de camouflage mogelijkheden, die het terrein biedt allereerst te worden uitgebuit, b.v. bebouwing, begroeiing, terreininzinkingen, schaduw, enz.

b *Camouflage discipline* of camouflage tucht wil zeggen dat:

- Iedere militair zich bewust moet zijn van de noodzaak van een goede camouflage.
- Iedere militair alles nalaat wat de onzichtbaarheid en onvindbaarheid van de eenheid kan tenietdoen.

c *Camouflagewerken en constructies.*

Te onderscheiden in **maskering, mimicri, vormverminking en misleiding**

- Maskering is het aanbrengen van een scherm tussen waarnemer en object opdat het object niet wordt waargenomen.
Maskering kan gebeuren door toepassing van camouflage netten en/of geïmproviseerde constructies van b.v. doorvlochten kippengaas.
- Mimicri is het laten samenvloeien van objecten met de omgeving door het toepassen van bepaalde kleuren of kleurvlakken.
- Vormverminking o.a. door het aanbrengen van een vlekkenbeschildering kan een object reeds visueel worden verminkt.
Door takken, met bladeren of dennenaalden en kunstmatige, grillige aanhangsels te gebruiken kan vorm en/of schaduw zodanig worden verminkt dat het object onherkenbaar is.
- Misleiding is het bewerkstelligen dat de vijand een verkeerde indruk krijgt van onze sterkte, bedoelingen, beweging.
Misleidingsoperaties worden over het algemeen op hoger niveau gepland. Uitvoering vindt plaats door o.a. troepenbewegingen te laten plaatsvinden en dummy's te plaatsen.
N.B. Dummy's zijn schijnobjecten welke beogen "echt" te lijken.

3 Camouflage van voertuigen.

Voertuigen die in een opstelling staan vallen op door glans, vorm, schaduw, sporen en kleur. Al de factoren van herkenning moeten

worden "behandeld" om een goede camouflage te verkrijgen. Sporen naar de opstellingsplaats moeten worden uitgewist of doorgetrokken naar een aannemelijk punt in het terrein. De kleur van bepaalde delen, kentekenplaat, voertuigclassificatie,

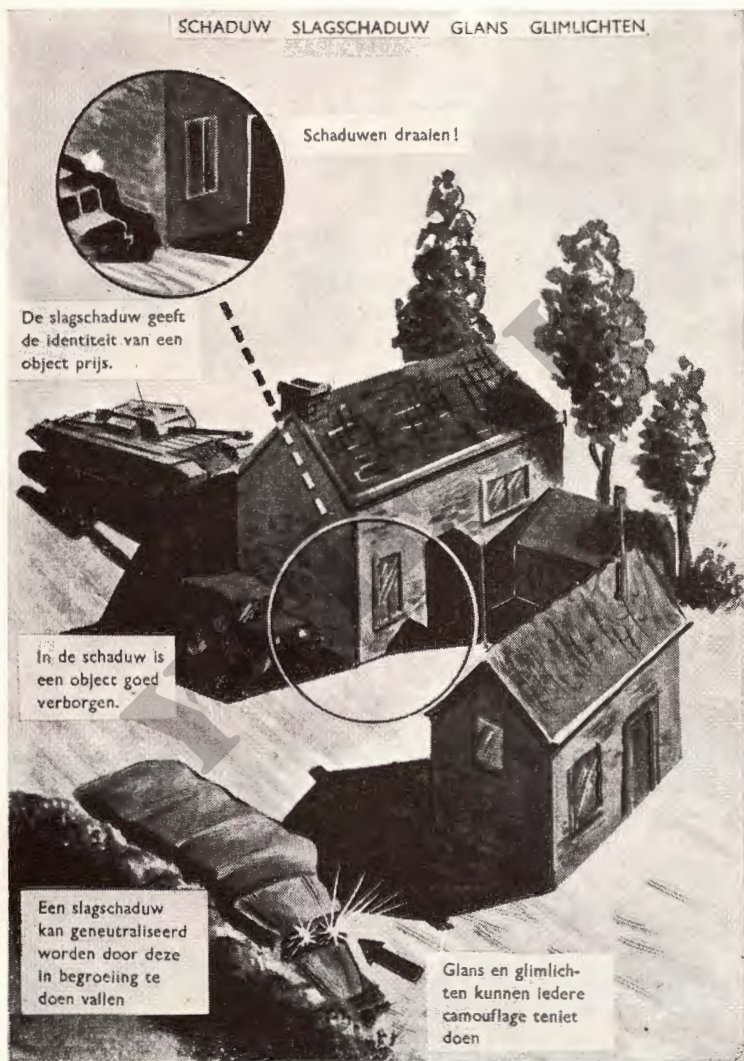


fig. 9 de juiste opstelling

bord-onderdeelsteken e.d., dienen m.b.v. modder, tape of iets dergelijks te worden weggewerkt.

De glans van ruiten en lampen moet met hoezen of lappen worden weggewerkt.

Vorm en schaduw kunnen worden gemaskeerd, door camouflagenetten over het voertuig aan te brengen en deze aan te vullen met natuurlijk materiaal. Resterende schaduwen kunnen m.b.v. takken worden gebroken.

Bij het aanbrengen van camouflagenetten dient:

Het net altijd minimaal 40 cm van het voertuig af te hangen en een vloeiend verloop te hebben (zie fig. 10).

Niet zo . . .



maar zo.

fig. 10 volledige draperie

Wordt het voertuig slechts met takken gecamoufleerd, dan moet terdege rekening worden gehouden met schaduwen.

Zowel slag - inwendige - als eigen schaduw draaien met de zon mee. Voor alles blijft echter een juiste keuze van opstelling en een goede discipline essentieel.

4 Maskering.

a Camouflagenetten:

Er zijn bij de KL 3 soorten netten in gebruik:

- (1) Het "touw-jute"-net. Dit bestaat uit een draagnet van getaand sisaltouw met een maaswijdte van 8 cm waar stroken jute doorheen zijn verwerkt volgens een aantal vaste patronen. De toegepaste kleuren zijn: lichtgroen, donkergroen, zwart en bruin.
Afmetingen van het net 6,25 x 6,25 m
- (2) Het "kris-kras"-net, hetzelfde als het "touw-jute"-net, hierbij is echter geen vast patroon van vlechting aangehouden.
Afmetingen van het net 3,4 x 6,8 m.
- (3) Het "kunststof"-net. Op een donkergroen nylon draagnet, met mazen van 8 cm, is onder de gehele oppervlakte een nylonweefsel aangebracht met bladereffect.
Deze netten hebben een zomer- en winterzijde.
Afmetingen van het net 3,4 x 6,8 m.

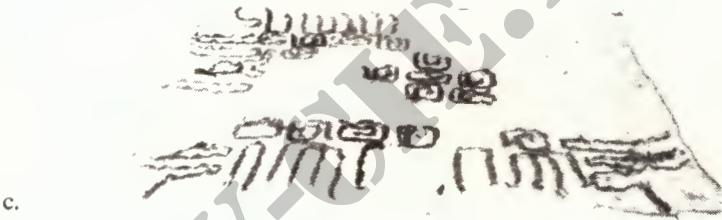
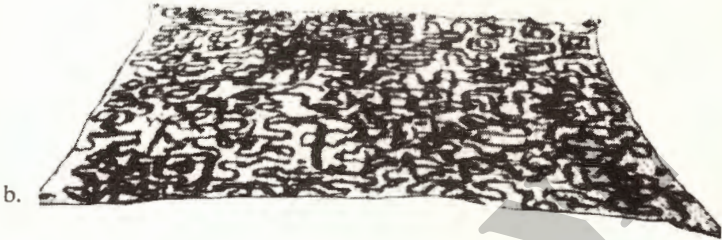
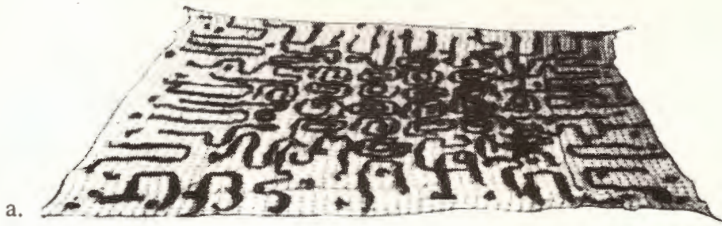


fig. 11 doorvlechtingspatroon



fig. 12b camouflagenet kunststof - winterzijde



fig. 12a camouflagenet kunststof - zomerzijde

b Geïmproviseerde maskeringsschermen kunnen met niet-organieke middelen worden gemaakt.

Riet en rijshouten schermen kunnen op eenvoudige wijze gevlochten worden. Zij zijn met name geschikt voor het vormbreken van vaste opstellingen (bunkers e.d.).

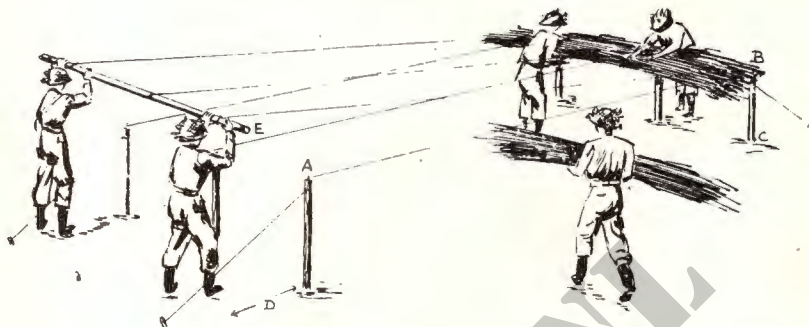


fig. 13 geïmproviseerd weefgetouw om schermen van riet- of rijshout te vlechten

Geïmproviseerde camouflage-netten kunnen worden gemaakt van kip-pengaas dat met jutestroken, gras, hooi, stro of staalwol, wordt door-weven.

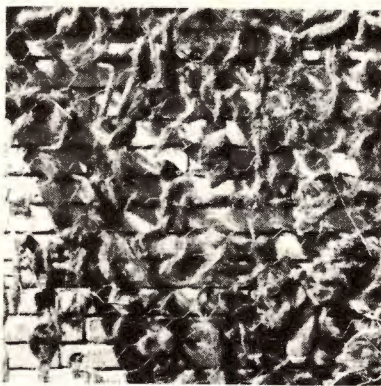




fig. 14 voorbeelden geïmproviseerde doorvluchtingen in kippengaas

c Horizontale schermen.

Deze kunnen worden geconstrueerd van doorvluchten visnetten of kippengaas, strak gespannen op een geraamte van ijzerdraad of palen met schoordraden (zie fig. 15).

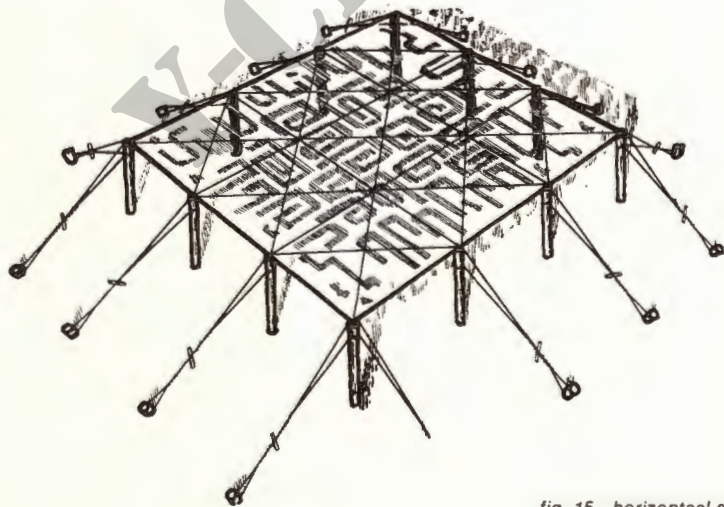


fig. 15 horizontaal scherm

Ze vormen een goede bedekking tegen waarneming uit de lucht. Het scherm moet 40 cm boven het te camoufleren voorwerp worden geplaatst; het moet aan alle zijden buiten de grenzen van het voorwerp uitsteken en wel over een afstand gelijk aan tweemaal de hoogte van het maaiveld tot aan het net (fig. 16). Dit is noodzakelijk tegen luchtwaarneming (schuin overboord vanuit vliegtuigen).

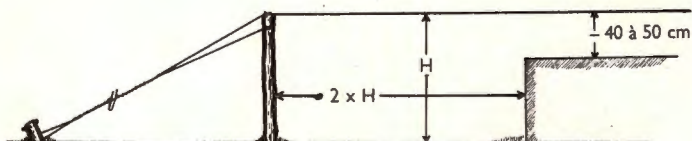
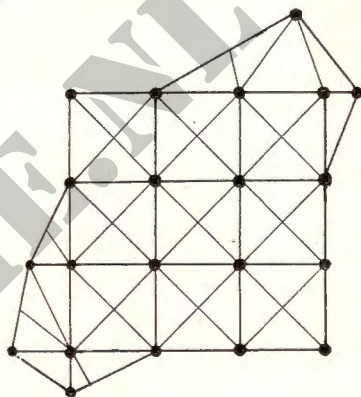


fig. 16 afstanden bij een horizontaal scherm

fig. 17 onregelmatig gevormd horizontaal scherm



- Lichte grondplekken (en uitgegraven grond) dienen te worden verdonkerd. Hiervoor kan men gebruik maken van een grillige bedekking met takken, turfmul, zoden of struiken.
- Spiegels en glanzende plekken kunnen door het net heen schijnen. Dit kan men voorkomen door deze te bedekken met donker papier, dekzeilen of modder.
- Onregelmatig gevormde horizontale schermen kunnen boven een grillige ondergrond gemakkelijk aan de omgeving worden aangepast (fig. 17).
- Een regelmatig terreinpatroon vereist regelmatig gevormde schermen.
- In heuvelachtige terreinen kan men gebruik maken van horizontale schermen met aan de zijden schuinaflopende netten (fig. 18).



fig. 18 horizontaal scherm met schuin aflopende zijden

d Het opzetten van horizontale schermen.

Bepaal de plaatsen waar de stijlen komen te staan, ongeveer 3 m van elkaar. Sla in de kop van iedere stijl 2 drie-duims draadnagels en in iedere buitenstijl één aan de kant (zie fig. 19).

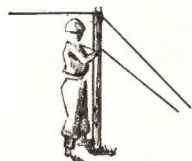
Zet de stijlen tenminste 60 cm diep in de grond. Plaats de piketten op $1\frac{1}{2}$ stijllengte van de stijlen. Ga nu het 5 mm ijzerdraad spannen zoals in fig. 19 is aangegeven. Zorg, dat het ijzerdraad tussen de drie-duims draadnagels valt op de bovenkant der stijlen. Zorg, dat bij iedere piket voldoende draad overblijft om de draad van de piket terug te kunnen leiden naar de hoekstijl. Als de schoordraden stevig zijn bevestigd, wordt het ijzerdraad zo strak mogelijk gespannen door het woelen van de schoordraden met een wurghoutje. Sla nu alle drie-duimers om, zodat het ijzerdraad op zijn plaats blijft. Breng, indien het een groot scherm is, diagonaaldraden aan van 2 à 3 mm ijzerdraad. Ontvouw nu het net over het gereed zijnde geraamte en bind het vast aan de buitenste ijzerdraden.



Begin van het
m i d d e n u i t
te werken!

Sla in de kop van elke stijl
twee 3-duims draadnagels en
in iedere buitenstijl
een aan de zijkant.

1 1/2 stijlengte

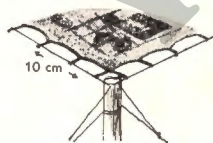


Span het 5 mm ijzerdraad op deze wijze 1 1/2 stijlengte over de aan de zijkant van de achterste stijl-
gestlagen spijker. Bevestig de schoordraden aan de pi-
ketten en houd aan beide zijden draad over ter lengte
van ruim tweemaal de schoor.

Leid de schoordraad om
piket heen terug
naar de stijl en
maak stevig
vast.



Duw de draad omhoog over de paalkoppen, zodat ze
tussen de spijkers komt te liggen. Breng de diagonaal-
draden (2 à 3 mm draad) aan over de koppen van
de palen.



Verhoog de spanning door het woelen van de dubbele
schoordraden met behulp van wurghout of -ijzer.
Sla thans alle spijkers om.

Ontvouw het net over het gereed zijnde geraamte en
bind het vast aan de buitenste ijzerdraden.

fig. 19 stijlen en draden voor een horizontaal scherm

Zorg dat het net overal strak gespannen blijft.
Doorzakkende netten verraden de opstelling.

Enige voorbeelden van beweegbare camouflage-constructies:

(1) *Draaischerm.*

Neem 2 stukken rondhout of stevige latten en bevestig deze kruislings aan elkaar. Breng aan weerskanten van één uiteinde een korter stuk hout aan, zodat een vork ontstaat (zie fig. 20). Laat deze vork vallen om een tevoren geplaatst piket (achter de schuttersput). Verbind de uiteinden van de kruisvormige constructie met stevig ijzerdraad. Zorg dat de constructie enigszins hellend is geplaatst (tegen het doorzakken, anders loopt het draaischerm vast tegen de grond).

Verdonker de uitgegraven grond van de schuttersput.

Breng een camouflagenet of doorvlochten kippengaas aan over het draaischerm en zorg, dat dit strak gespannen is. Draag zorg, dat de doorvlechting de nodige dichtheid bezit.

Moet U vuur geven, dan kunt U met een enkele handbeweging het draaischerm opzij draaien.

(2) *Beugelnet.*

Neem 2 stukken dik ijzerdraad (6 mm) of betonijzer en buig deze tot een beugelvorm. Plaats 2 piketten, één links en één rechts van Uw schuttersput. Maak een inkeping in de bovenkant van iedere piket, zodat met behulp van een bout de omgebogen uiteinden van beugels hieraan kunnen worden bevestigd. Breng een camouflagenet aan en maak dit vast aan de beugels. Maak van stevig ijzerdraad een sluithaak, zodat de beugels, in verticale stand geplaatst, bij elkaar worden gehouden. Zorg, dat het camouflagenet glooiend afloopt naar de grond en bevestig dit hier en daar. Draag zorg, dat de uitgegraven grond van de opstelling is verdonkerd.

Door de sluithaak te verwijderen, valt het beugelnet neer en hebt U een vrij schootsveld naar alle zijden (fig. 20).

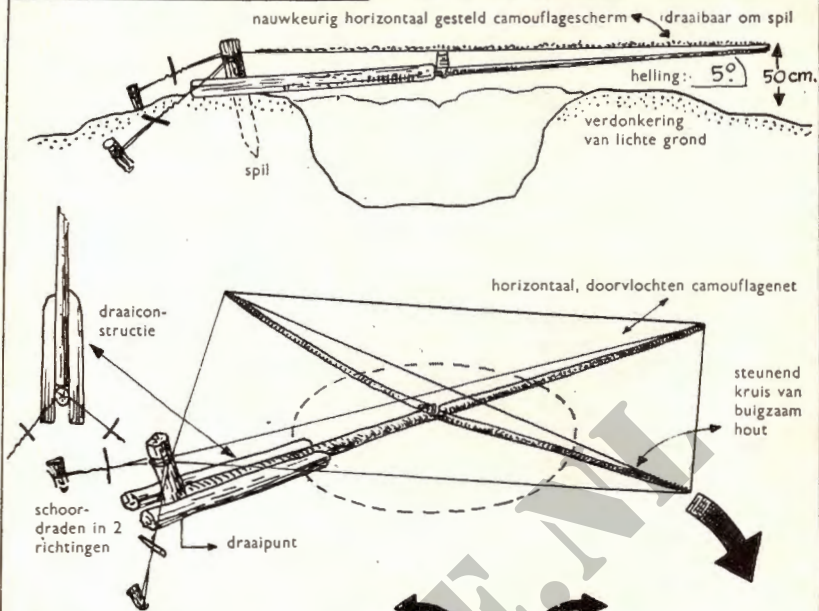
(3) *Schuilraam (fig. 21).*

Plaats op enige afstand van Uw gevechtsofstelling aan weerskanten een paar piketten. Verbind deze piketten met stevig ijzerdraad (ieder paar afzonderlijk). Maak 2 raamvormige schermen van houten latten en voorzie deze aan de onderzijde van een inkeping, zodat deze schermen over het ijzerdraad kunnen glijden. Breng doorvlochten kippengaas of een camouflagenet aan op de schermen en draag zorg, dat dit strak gespannen is.

Zorg, dat de uitgegraven grond van Uw ingegraven gevechtsofstelling is verdonkerd. Ook bij deze constructie kunt U met een

DRAAISCHERM

Maskeringen voor
ingegraven LUCHTDOELMITRAILLEURS



BEUGELNET

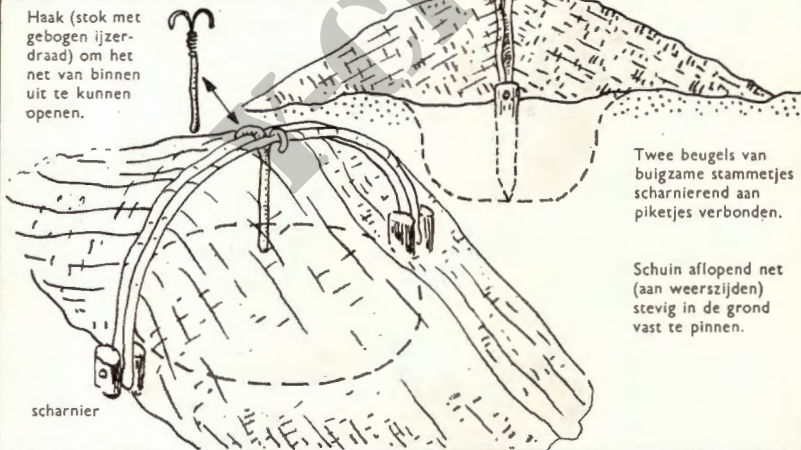


fig. 20 draaischerm en beugelnet

SCHUIFSCHERMEN

De schermen kunnen heen en weer glijden langs uiterst strak gespannen Ø 5 mm gegalv. ijzerdraad. Zij moeten naar alle zijden RUIJ de te maskeren opstelling overdekken. Op zeer eenvoudige wijze kunnen zij voor de vuuropening worden geopend.

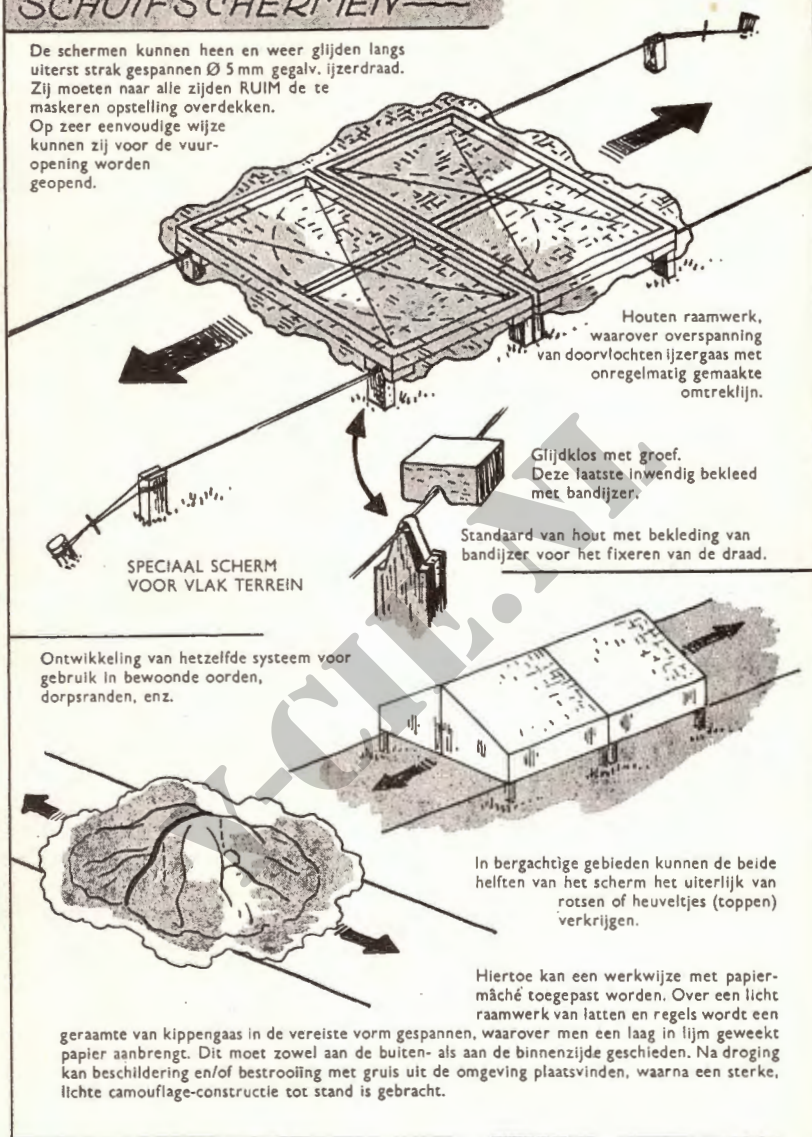


fig. 21 schuifraam

enkele handbeweging Uw camouflage verwijderen of weer opnieuw aanbrengen.

(4) *Klapnet en loopgraafnet (fig. 22).*

Maak 2 scharnierende ramen uit takken of latten. Gebruik voor bespanning bij voorkeur kippengaas; de doorvlechting kan worden gemaakt met gekleurde jutestroken of begroeiingsmateriaal. Draag zorg, dat de doorvlechting voldoende dichtheid bezit en de kleur in overeenstemming is met de omgeving. Verdonker de uitgegraven grond van de ingegraven gevechtsofstelling en zorg, dat ook het raamwerk is bedekt met camouflagemateriaal. Het loopgraafdeksel scharniert aan één zijde en kan bij opening door een verticale stok of paal gedeeltelijk open worden gehouden.

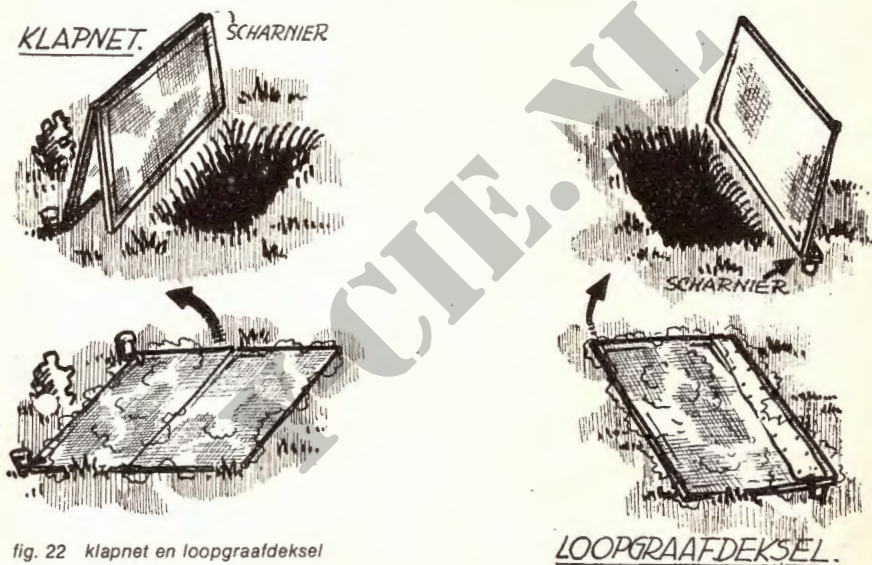


fig. 22 klapnet en loopgraafdeksel

5 Mimicri en vormverminking.

- (1) Verf is samengesteld uit pigment (kleurstof in poedervorm) plus bindmiddel.
Het bindmiddel bepaalt karakter en bestendigheid van de verf.
Bindmiddelen zijn o.a.:
Lijnolie of standolie voor olieverf.

Lijmstoffen voor waterverf.

Emulsies (b.v. caseïne met olie) voor emulsieverven.

Andere moderne bindmiddelen zijn kunsthars, bitumen en chloorrubber.

Verven kunnen worden verdund met een verdunningsmiddel: water voor waterverf en vele emulsieverven, terpetijn, kunstterpetijn of benzine voor olieverten. Vele moderne verfstoffen hebben een speciale voor die verven bestemde verdunning nodig. Camouflageverf moet dof opdrogen. Dit is moeilijk te bereiken met olievert; daarom wordt voor camouflage doeleinden meestal gebruik gemaakt van emulsie-, kunsthars of chloorrubberverten.

- (2) De camouflage-kleuren zijn:
- Zandkleur, te mengen uit 3 delen gele oker, 1 deel rode oker, 1 deel zwart en 2 delen wit.
 - Lichtgroen, te mengen uit: 2 delen gele oker, 3 delen chromaat groen, 1 deel wit.
 - Donkergroen, te mengen uit: 1/2 deel gele oker, 3 delen chromaat groen. 1 deel zwart.
 - Grauw bruin, te mengen uit: 1 deel gele oker, 3 delen rode oker, 1 deel zwart.
 - Donkertint, te mengen uit: 1 deel gele oker, 1 deel rode oker, 3 delen zwart.
- (3) Te velde is vaak geen verf voorhanden; zelf te maken vervangingsmiddelen zijn:
- Vergruizelde houtskool met water en wat lijmstof, voor het donkertinten van tentzeil, zandzakken, jute, lichtgekleurde steen en ook voor de handen en het gelaat.
 - Afgewerkte olie met klei of leem en wagensmeer voor het verdonkeren van alle vlakken.
 - Afgewerkte olie met roet.
 - Verdunde koemest met koolteer en cement voor grauwgroen kleuren van vlakken.
 - Afgewerkte olie met stofflagen tegen glans.
- (4) Lijmstof kan te velde worden gemaakt door verse bladeren in water te koken en de vloeistof daarna in te koken (fig. 23). Ook keukenafval en etensresten zijn hiervoor te gebruiken.
- (5) Schilderen kan geschieden met kwasten; men kan echter verf ook verspuiten. De meest gebruikte kwasten zijn kogelkwasten (5 tot 7 cm) en bandkwasten (15 cm); ook borstels en bezems worden gebezigd voor grote vlakken (zie fig. 23).

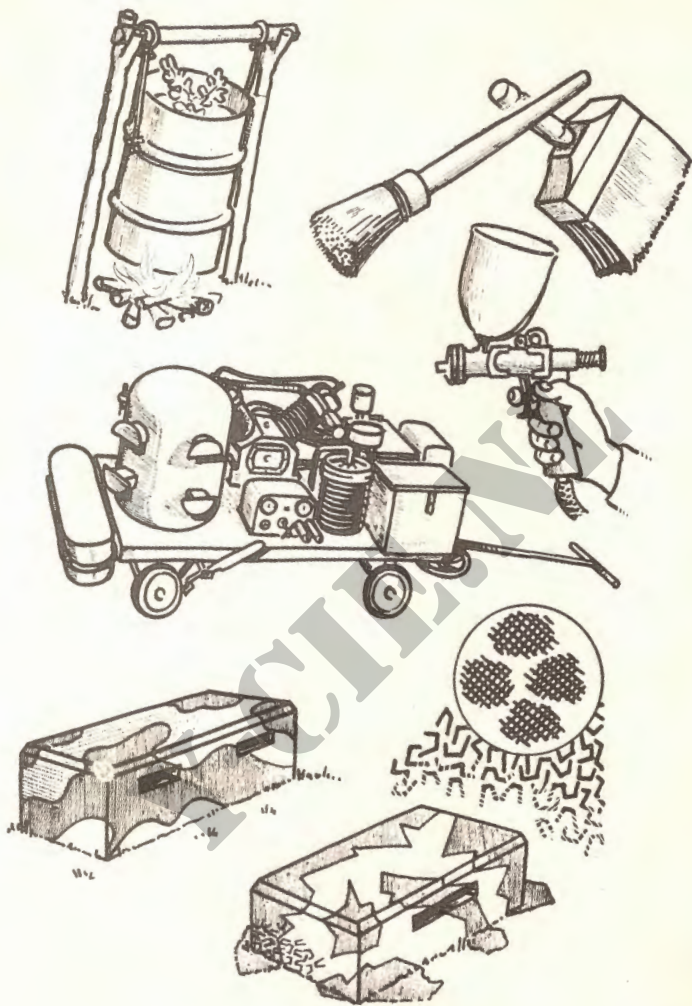


fig. 23 - bereiden van lijmstof
- kwasten spuiten
vlekkenpatronen

- (6) Spuiten: hiervoor moet de verf meestal eerst worden verdund ($\pm 20\%$ verdunningsmiddelen toevoegen). De verf wordt in de beker van de spuitrevolver onder druk verspoten. In het leger zijn pneumatische, verplaatsbare verfspuitinstallaties met compressor en benzinemotoraandrijving in gebruik.
- (7) Vlekkenpatronen, die de vorm van een object schijnbaar moeten verminken, zijn hoofdzakelijk gericht tegen grondwaarneming en

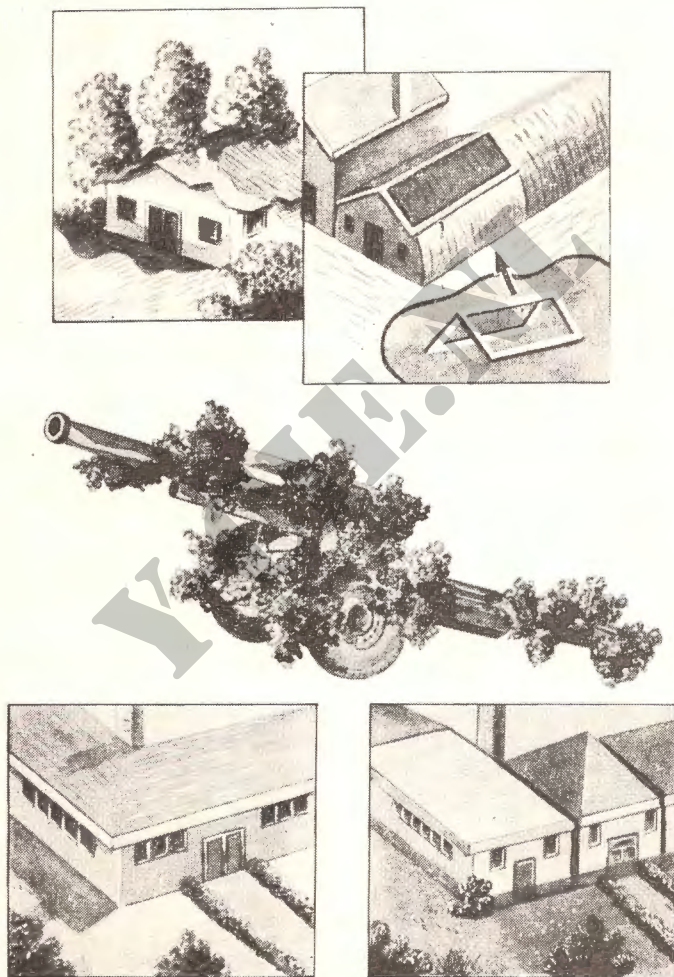


fig. 24 vormverminkende ahangsels

tegen lage, schuine luchtwaarneming op korte afstand. De vormen van de vlekken moeten een ander karakter hebben dan die van het object, ze moeten tegengesteld aan zijn constructieve lijnen verlopen.

Kleur en vorm van de vlekken moeten geheel aangepast worden aan de omgeving waarin het object zich bevindt.

Grote vlekken kunnen worden verlevendigd door een arcering (zie fig. 23).

(8) **Vormverminkende aanhangsels.**

Deze kunnen worden verkregen door het aanbrengen van takken of struikgewas, waardoor de omtreklijnen van een voorwerp veranderen.

Ook hiervoor kan gebruik worden gemaakt van kippengaas, hout of blik. Het gaas dient natuurlijk doorvlochten te worden (zie fig. 24).

6 Misleiding.

Indien dummy's dienen te worden gebouwd zal dit de nodige improvisatie vergen van de uitvoerders.

In sommige gevallen is op redelijk eenvoudige wijze een dummy te maken zoals b.v. van schuttersputten en loopgraven. In gevallen dat materieel moet worden nagebootst zijn de moeilijkheden groter.

Enkele dummy-regels:

- Dummy's mogen van 1 tot 2/3 van de ware grootte van het echte uitrustingsstuk zijn.
- Vaak hoeft slechts een deel te worden gebouwd als men het andere deel camoufleert.
- Details, zoals loopwielen - banden etc., kunnen worden geschilderd in kleuren met een scherp contrast.
- De constructie moet zodanig zijn dat licht infanterievuur en granaatscherven de dummy niet kunnen vervormen.
- Zo mogelijk zullen niet meer te gebruiken organieke uitrustingsstukken worden gebruikt.

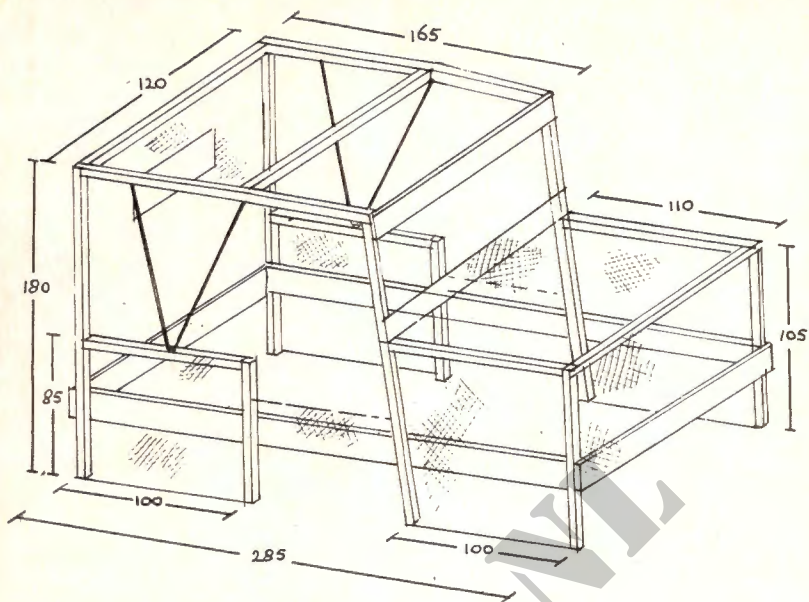
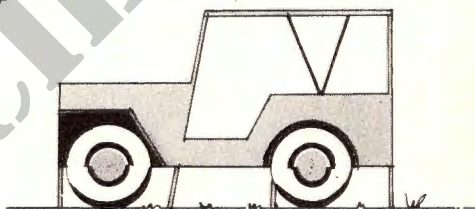
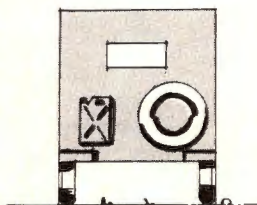


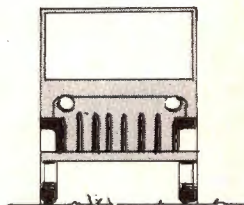
fig. 25 ontwerp voor een dummy-jeep



ZYAAANZICHT



ACHTER



VOOR

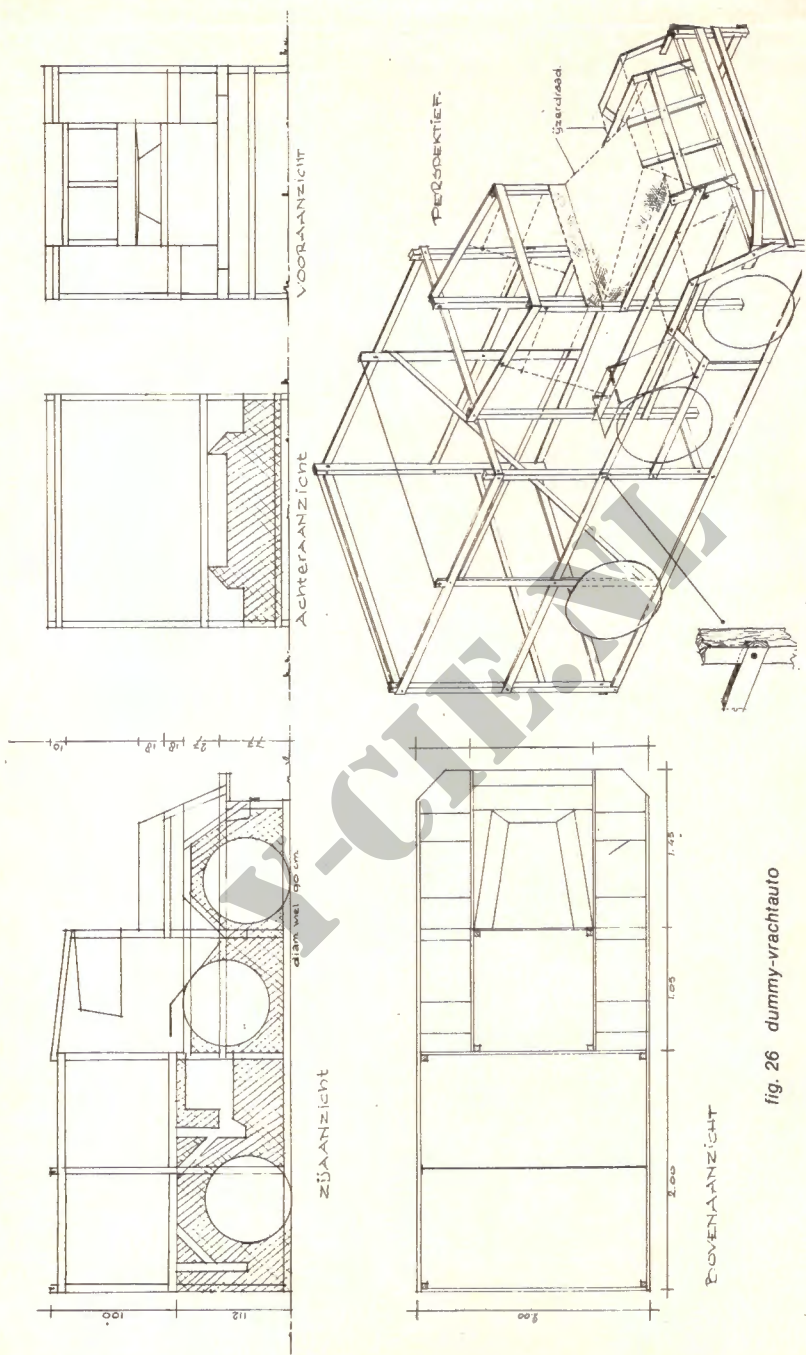
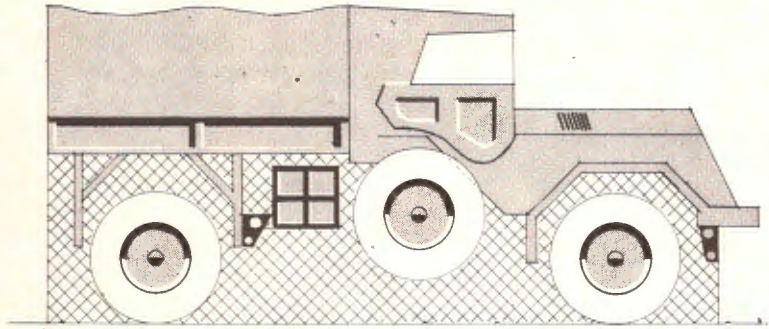
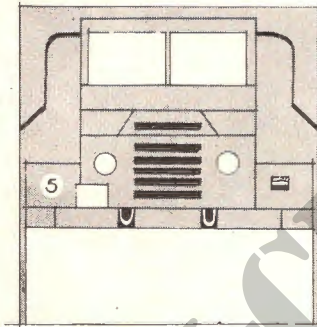


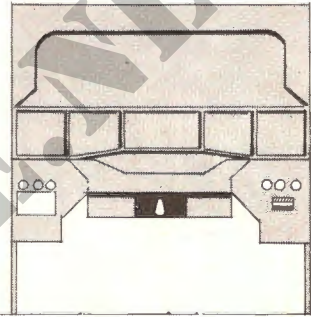
fig. 26 dummy-vrachtauto



zijgezicht



vooraanzicht



achteraanzicht

Y-CHE.NL

HOOFDSTUK 24

TIJDELIJK WEGVERHARDINGSMATERIEEL

Inleiding.

Voor het vervoer van militair materieel en personeel zal hoofdzakelijk gebruik worden gemaakt van het reeds bestaande wegennet. Dit zal in tijd van oorlog worden beschadigd.

Om te voorkomen dat men in het terrein met de voertuigen vast komt te zitten beschikt de Genie over voorbereid tijdelijk wegverhardingsmaterieel. Dit zijn:

1. Ringplaten (PSP)
2. Wegenmat KI 30
3. Wegenplaat KI 30/50

Hierna zullen deze materialen worden beschreven.

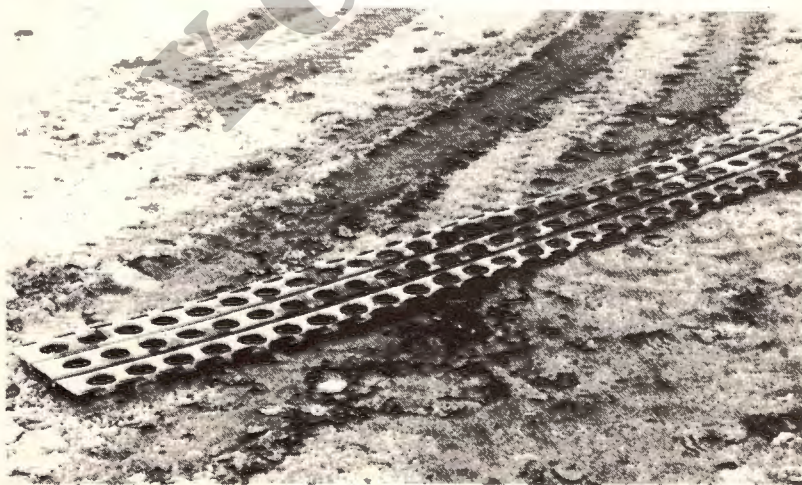
Tijdelijke wegverhardingsmaterialen kunnen in voorkomend geval ook als landingsbaan voor vliegtuigen worden gebruikt.

Zodra de tijdelijke wegverharding ter plaatse overbodig is kan deze worden opgenomen en opnieuw worden gebruikt op een andere plaats.

1 Ringplaten.

De ringplaat is van staal met, ter gewichtsbesparing, ingeperste gaten.

fig. 1



Aangezien de ringplaat niet stijf genoeg is, is het niet mogelijk om hiermede onbegaanbaar terrein van geringe draagkracht rijdbaar te maken. De ringplaat is wel geschikt om op zandgrond te worden gebruikt.

Ringplaten worden gelegd loodrecht op de rijrichting; voor zwaar verkeer kunnen meerdere lagen kruiselings op elkaar worden gelegd, waarbij de bovenste laag ook loodrecht op de rijrichting moet liggen.



fig. 2

Ringplaten zijn 3,05 m lang en 0,38 m breed. Zij wegen 29 kg per stuk en worden geleverd in bundels van 30 stuks. Er zijn ook halve ringplaten, waardoor het mogelijk is om bredere wegen in zgn. halfsteensverband te leggen.

Wegen gemaakt van ringplaten moeten worden verankerd zodat zij niet kunnen verschuiven. Hiertoe wordt gebruikt gemaakt van korte en lange stalen piketten. Om te voorkomen dat de ringplaten t.o.v. elkaar los zullen werken worden deze geborgd m.b.v. klemveren.

Richtingveranderingen van ringplatenwegen worden tot stand gebracht door de weg te beëindigen en opnieuw in de juiste richting op het reeds gelegde gedeelte te beginnen. De hierbij verkregen overlapping wordt met piketten verankerd.

Voordat met leggen kan worden begonnen moet de grond worden geëgaliseerd en moeten stenen enz. die op het maaiveld liggen worden verwijderd.

2 De wegenmat.

De wegenmat wordt gebruikt in moeilijk begaanbaar terrein om verkeer met voertuigen mogelijk te maken.

De mat is vervaardigd van een aluminium legering en is geschikt voor voertuigen tot kl. 30. Rupsvoertuigen mogen van de weg gebruik maken als de rupsbanden voorzien zijn van rubberblokken en zij niet behoeven te schranken.

De wegenmat is gemonteerd op een vrachtauto YK-616



fig. 3

De mat is 50 m lang en is per 2,50 m deelbaar met behulp van een deelstrip.



fig. 4

De breedte van de mat is 3,55 m en de bovenzijde ervan is voorzien van een anti-slip profiel.
De mat wordt gelegd door het voertuig zelf (zie fig. 3).

Legmethoden:

- *Over de kop*

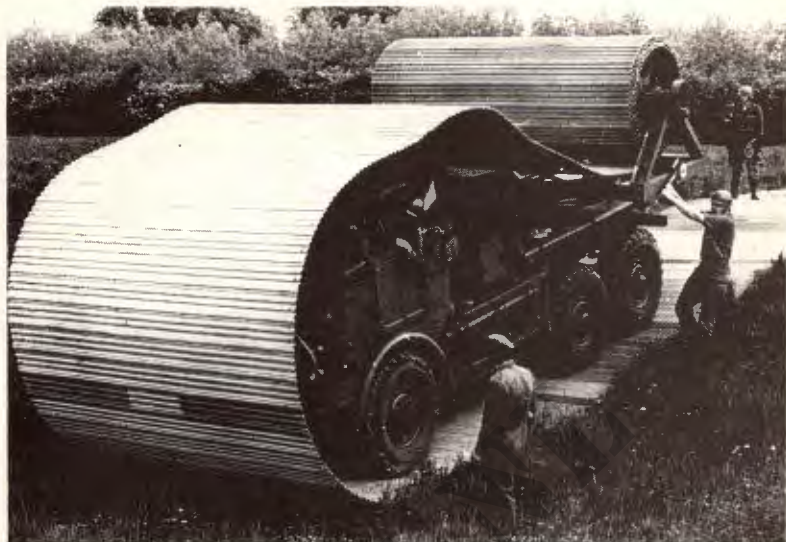


fig. 5

- *Over de bak, achteruit rijdend.*

fig. 6



- Met beginverankering over de bak, vooruit rijdend.



fig. 7

Alvorens de mat kan worden uitgerold moet deze eerst uit de transportstand in de legstand worden gedraaid.

fig. 8



Met behulp van mataanpasstukken en hakentouwen wordt de mat op zijn plaats getrokken, hetzij tegen de voorwielen of de achterwielen, hetzij gewoon over de bak.



fig. 9

Voor het leggen van bochten wordt de mat losgekoppeld en gedeeltelijk over het eerste stuk gelegd en gekoppeld met matklemmen.

fig. 10



Hierdoor kunnen alle gewenste bochten worden gelegd.
Om verschuiving van de mat te voorkomen, wordt hij aan penankers
vastgezet. Als de mat tegen een helling wordt gelegd dan kan het
gebruik van de bijbehorende spantakels nodig zijn.



fig. 11

Het oprollen van de mat geschiedt door het voertuig vooruit te rijden
over de mat, waarbij door mankracht met behulp van ratelsleutels
aan beide zijden, de mat wordt opgerold. Hierbij zijn per ratelsleutel
2 man nodig, terwijl 1 man de rem moet bedienen.



fig. 12

Tijdens het oprollen moet de mat aan de onderkant worden schoon-
gemaakt met de bijbehorende harkjes.

fig. 13



3 De wegenplaat.

De wegenplaat kan worden toegepast tijdens wegherstel als nood-
wegdek, als tijdelijke veerstoep, bij uitwijkplaatsen in wegen, als
bodemversterking in en bij doorwaadbare plaatsen en als oeverver-
sterking van in- en uitreedplaatsen voor amfibische voertuigen.

De wegenplaat heeft kl 30 voor wiel- en kl 50 voor rupsvoertuigen.
Het is een zeskantige gietstalen plaat met een doorsnede van 0,62 m
en een gewicht van 23 kg.

De zijden van de zeskant zijn afwisselend voorzien van haken en ogen
voor het onderling koppelen.

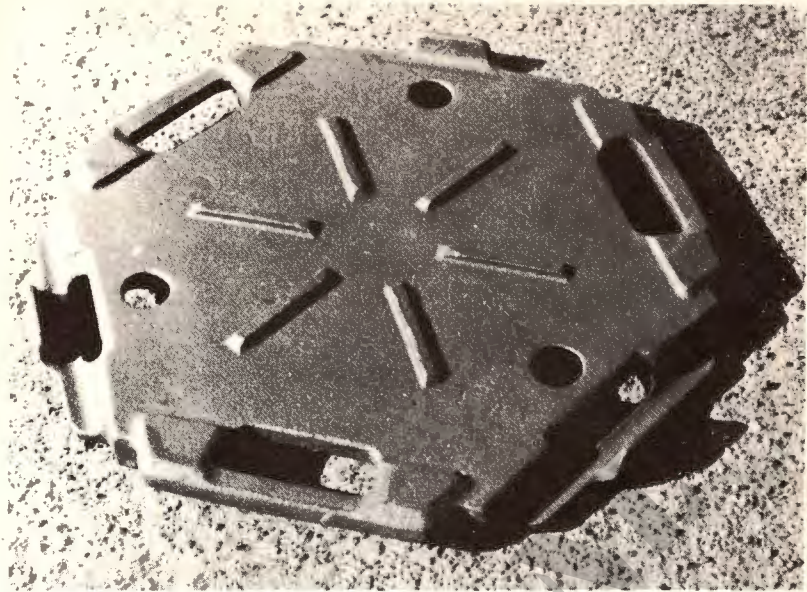


fig. 14

fig. 15



Een set wegenplaten bestaat uit 810 platen, 12 grendelplaten, 12 grendelveren en 8 handhaken. Hiermede kan een weg worden gelegd met een lengte van 50 m en een breedte van 4,20 m; dat is 9 platen breed.

De platen worden vervoerd op zgn. pallets, per pallet 30 platen.
Een set wegenplaten wordt vervoerd op negen 6-tons vrachtauto's.

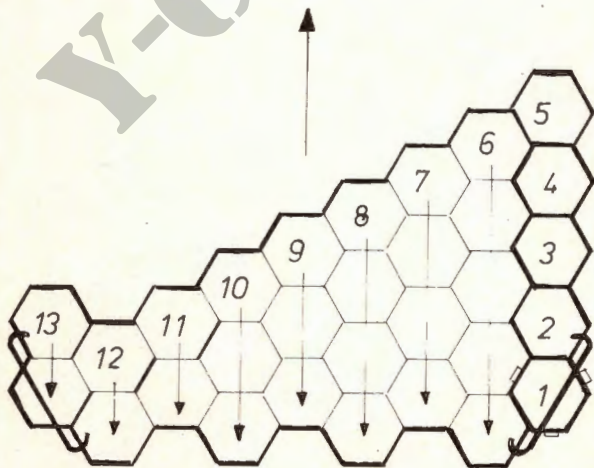
Wegenplaten worden gelegd in rijen. Elke rij is 0,50 m lang.
Er zijn drie legmethoden, waarbij wordt gestart met leggen volgens:
- de regelvormige startmethode

fig. 16



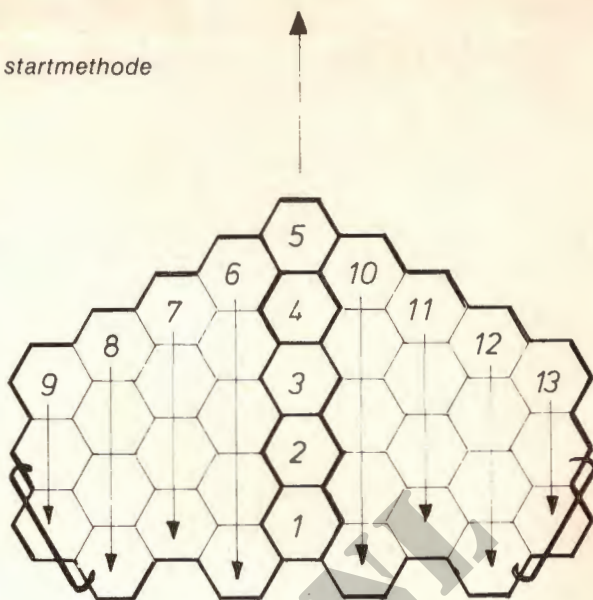
- de schuine startmethode

fig. 17



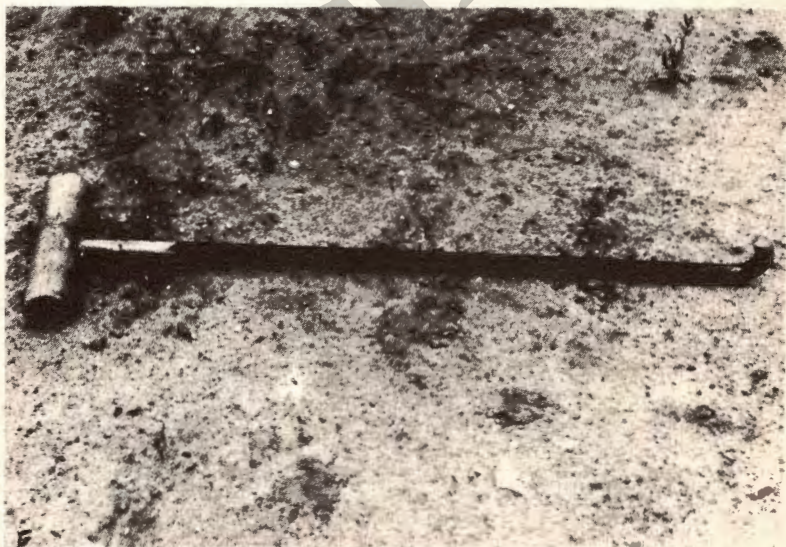
- de pijlvormige startmethode

fig. 18



De handhaken worden gebruikt bij het leggen van de platen.

fig. 19



Het is zeer belangrijk dat de eerste rij in de juiste richting komt te liggen.
De grendelplaten dienen om de constructie te vergrendelen.

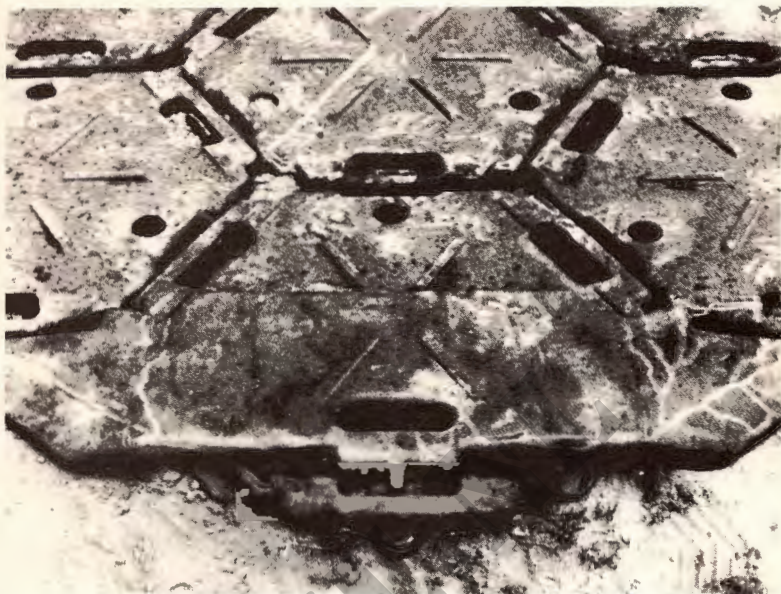


fig. 20

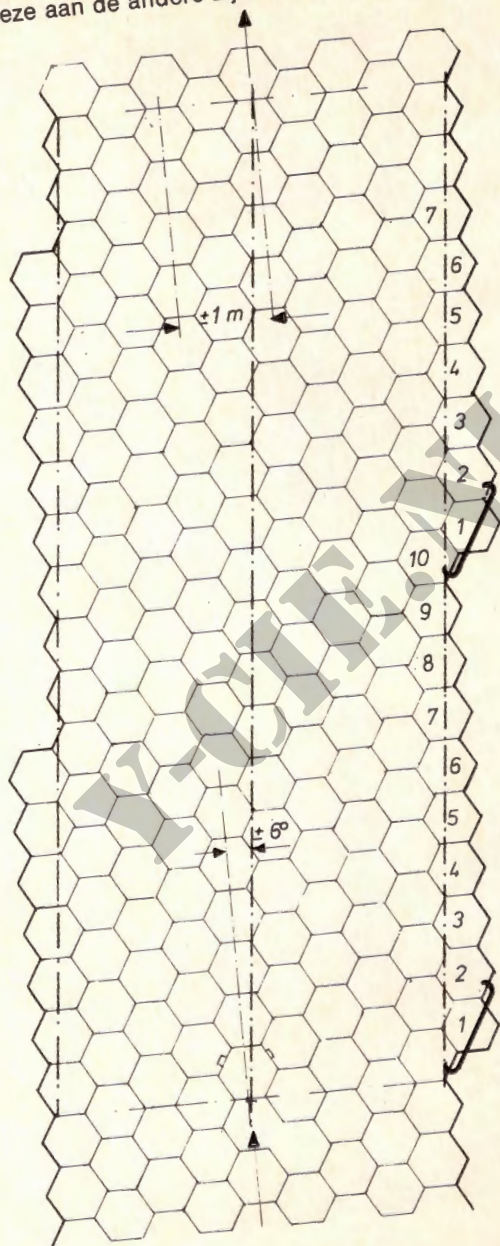
De grendelplaten worden vergrendeld met grendelveren.

fig. 21



Bochten kunnen worden gelegd door aan de ene zijde platen te minderen en deze aan de andere zijde aan te bouwen.

fig. 22



Ook is het mogelijk door overlapping van richting te veranderen.
Dit gaat sneller dan bovengenoemde methode, want deze moet precies
uitgeteld en uitgezet worden.

fig. 23

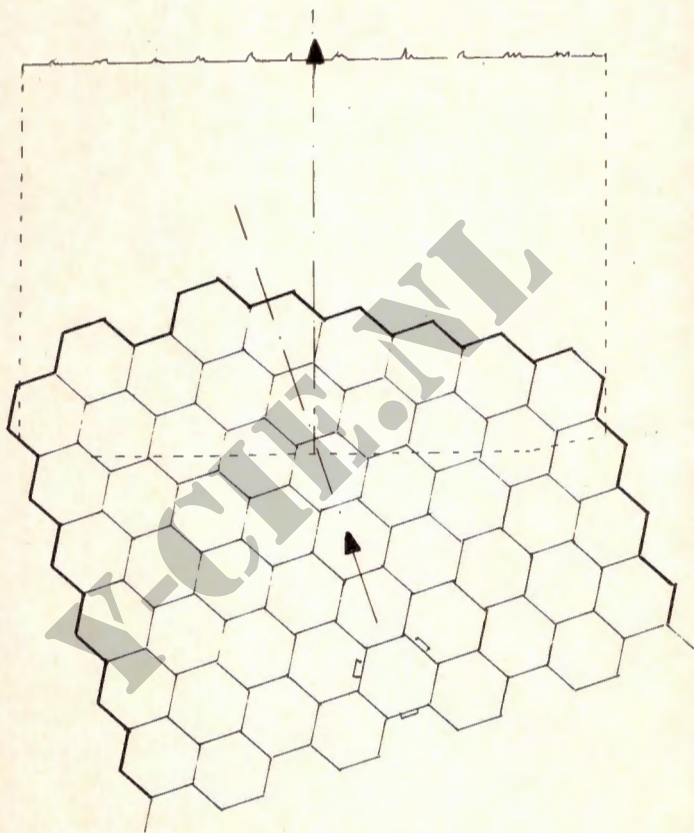
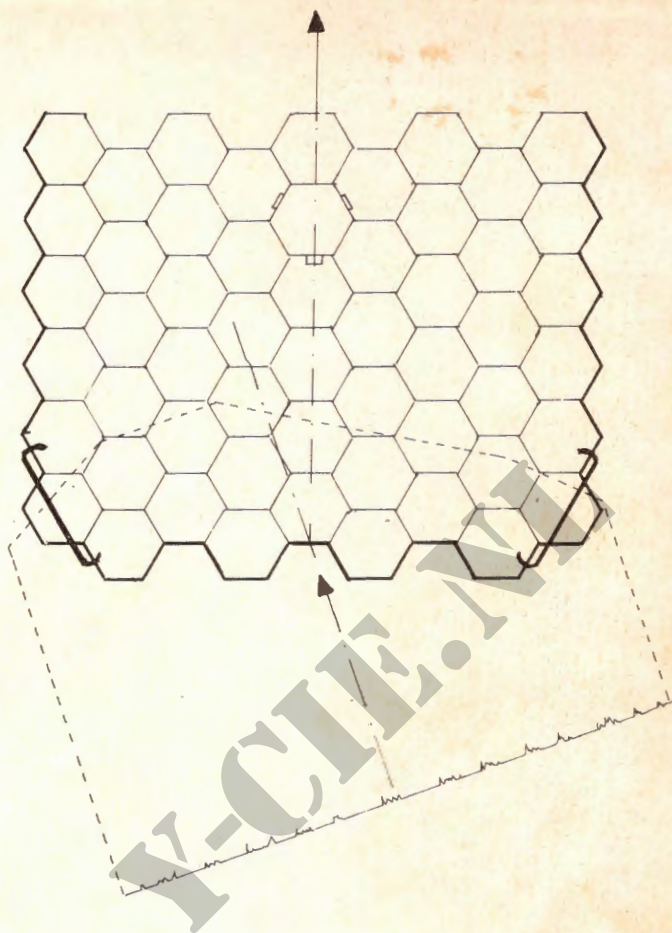


fig. 24



Na gebruik kunnen de wegenplaten worden opgenomen en elders worden gebruikt.