

2050-3

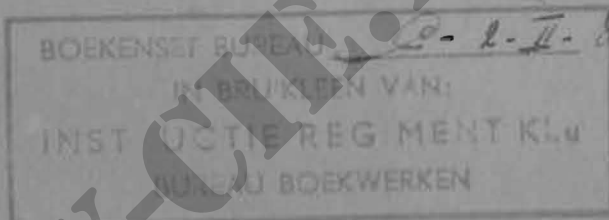
Vs 5-7/3

MINISTERIE VAN OORLOG

VOORSCHRIFT nr 2050 *15-71*
LANDMIJNEN

DEEL 3

OPSPORINGSMIDDELEN



DIENSTGEHEIM

2050-3

VS 5-7/3

MINISTERIE VAN OORLOG



VOORSCHRIFT nr 2050

15-7/

LANDMIJNEN

DEEL 3

OPSPORINGSMIDDELEN

**EERSTE OPGAVE VAN
WIJZIGINGEN OP VOORSCHRIFT 2050, DEEL 3**



DIENSTGEHEIM

De gegevens en inlichtingen uit dit voorschrift mogen niet aan de pers of aan onbevoegden worden verstrekt

INHOUD

HOOFDSTUK I. ALGEMEEN

§ 1.	<i>Inleiding</i>	blz.
1.1.	Principe	7
1.2.	Doel	7
1.3.	Soorten	8

HOOFDSTUK II. HET OOG

§ 2.	<i>Algemeen</i>	
2.1.	Inleiding	9
2.2.	Plaatsen, waarop moet worden gelet	9
§ 3.	<i>Kenmerken voor de ligplaats van een mijn</i>	
3.1.	Inleiding	11
3.2.	Boven het maaiveld uitstekend gedeelte van de mijn	11
3.3.	Het vrijwel geheel ontbreken of vernield zijn van de begroeiing boven de mijn	11
3.4.	Inzinkingen in het terrein boven de mijn	11
3.5.	Extra begroeiing van het terrein boven de mijn	12

HOOFDSTUK III. DE PRIKKER

§ 4.	<i>Algemeen</i>	
4.1.	Inleiding	13
4.2.	Soort	13
4.3.	Eisen	15
§ 5.	<i>Waarvan dient te worden gedacht</i>	
5.1.	Wijze van prikken	15
5.2.	Prikkerregels	16

HOOFDSTUK IV. DE MIJNDETECTOR

§ 6.	<i>Algemeen</i>	
6.1.	Inleiding	18
6.2.	Opleiding	18
6.3.	Soorten	19
§ 7.	<i>Engelse detectors</i>	
7.1.	Algemeen	19
7.2.	Hoofdonderdelen	19
7.3.	Werking	19
7.4.	Het logboekje	20
§ 8.	<i>De Poolse mijndetector nr 3</i>	
8.1.	Algemeen	21
8.2.	Beschrijving	21
8.3.	Montage	25

	Blz.
8.4. Afstellen	26
8.5. Het vegen	26
8.6. Onderhoud	27
8.7. Bijzonderheden	27
§ 9. <i>De Poolse mijndetector nr 4</i>	
9.1. Algemeen	27
9.2. Beschrijving	28
9.3. Montage	32
9.4. Afstellen	33
9.5. Het vegen	35
9.6. Het onderhoud	35
9.7. Bijzonderheden	35
9.8. Het testapparaat	36
9.9. De PMD nr 4a	37
§ 10. <i>De Poolse mijndetector nr 5</i>	
10.1. Algemeen	38
10.2. Bijzonderheden	39
§ 11. <i>De Poolse mijndetector nr 6a</i>	
11.1. Algemeen	39
11.2. Beschrijving	39
§ 12. <i>Amerikaanse detectors</i>	
12.1. Algemeen	40
12.2. Hoofdonderdelen	40
12.3. Bijzonderheden	40
§ 13. <i>De mijndetector SCR 625-A / m E</i>	
13.1. Algemeen	40
13.2. Hoofdonderdelen	43
13.3. Bijzonderheden	43
§ 14. <i>De mijndetector SCR 625-H</i>	
14.1. Algemeen	43
14.2. Hoofdonderdelen	45
14.3. Voorlopige instelling	45
14.4. Het inpakken	46
§ 15. <i>De mijndetector AN/PRS-1</i>	
15.1. Algemeen	47
15.2. Opleiding	48
15.3. Hoofdonderdelen	48
15.4. De AN/PRS-3	51
§ 16. <i>De mijndetector AN/VRS-1</i>	
16.1. Algemeen	52
16.2. Hoofdonderdelen	52

	Blz.
16.3. Werkwijze	53
16.4. Gebruik	54

HOOFDSTUK V. DE HOND

§ 17. <i>Algemeen</i>	
17.1. Inleiding	55
17.2. Training	55
§ 18. <i>Het gebruik van honden</i>	
18.1. Waar te gebruiken	56
18.2. Nadelen bij het gebruik van honden	56

HOOFDSTUK VI. DETONERENDE Vernietigingsmiddelen

§ 19. <i>Algemeen</i>	
19.1. Inleiding	57
19.2. Soorten	57
§ 20. <i>De slang M 3</i>	
20.1. Beschrijving	57
20.2. Onderdelen	59
20.3. Ontsteking	59
20.4. Gebruik	59
20.5. Uitwerking	60
20.6. Opleiding	60
20.7. Constructie-eisen	61
20.8. Verstrekings- en transporteisen	61
20.9. Montageplaatsen	61
20.10. Keuze en merken der te volgen routes	62
20.11. De doorbraak	62
20.12. Veiligheidsmaatregelen	63
20.13. Voor- en nadelen van slangen	64
§ 21. <i>De slang M 1</i>	
21.1. Algemeen	65
21.2. Uitwerking	67
21.3. Montage	67
21.4. Opleiding	67
21.5. Keuze van de montageplaats	68
21.6. Het slepen naar het mijnenveld	68
21.7. In werking stellen van de slang	68
21.8. Doorgangen langer dan 30 m	69
21.9. Voorzorgsmaatregelen	69
§ 22. <i>De slagsnoerkabel M 1</i>	
22.1. Beschrijving	70
22.2. Personeel en opleiding	71
22.3. Opstellen en lanceren	72
22.4. Uitwerking	75

HOOFDSTUK VII. MECHANISCHE Vernietigingsmiddelen

	Blz.
§ 23. <i>Algemeen</i>	
23.1. Inleiding	77
23.2. Soorten	77
§ 24. <i>De vlegeltank</i>	
24.1. Beschrijving	77
24.2. Kettingen	78
24.3. Capaciteit	78
24.4. Strijd tegen het stof	78
24.5. Nadelen van de vlegeltank	79
§ 25. <i>De T 1 E 3 wals</i>	
25.1. Beschrijving	79
§ 26. <i>De mijnenploeg</i>	
26.1. Beschrijving	81

HOOFDSTUK I

ALGEMEEN

§ 1. INLEIDING

1.1. Principe

Onder opsporingsmiddelen worden verstaan de hulpmiddelen nodig voor het opsporen van mijnen.

Men kan hierbij onderscheid maken tussen:

a. opsporingsmiddelen in engere zin; hiermee spoort de man afzonderlijke mijnen op, waarna hijzelf de handelingen verricht om deze mijnen te ruimen (veilig stellen, onderzoek op valstrikken, lichten, ontwapenen, trekken of opblazen);

b. opsporingsmiddelen in ruimere zin; hiermee worden de mijnen op mechanische wijze of met behulp van langgerekte springstofladingen tot detonatie gebracht, dus vernietigd, zonder dat de man de onder *a* genoemde handelingen heeft te verrichten.

Men spreekt hierbij dan ook van:

- (1) detonerende vernietigingsmiddelen;
- (2) mechanische vernietigingsmiddelen.

ad (1)

Dit zijn langgerekte springstofladingen, welke in het mijnenveld worden geschoven of over het mijnenveld geschoten en tot detonatie gebracht, waardoor de mijnen, welke in de onmiddellijke nabijheid liggen, door sympathische detonatie worden vernietigd (zie hoofdstuk VI).

ad (2)

Dit zijn constructies, welke aan bepaalde voertuigen worden aangebracht en waardoor, bij het zich voortbewegen van dit voertuig door een mijnenveld, de mijnen worden vernietigd in de baan, welke het voertuig neemt (zie hoofdstuk VII).

1.2. Doel

Het doel van de onder punt 1.1. *a* genoemde opsporingsmiddelen is, om de man in staat te stellen, zo snel mogelijk zijn opsporingstaak uit te voeren, waarbij een zo groot mogelijke veiligheid dient te worden verkregen. Ieder opsporingsmiddel heeft echter zijn beperkingen, zodat steeds, al naar gelang de omstandigheden, naar het juiste opsporingsmiddel dient te worden gezocht ofwel naar de juiste combinatie van opsporingsmiddelen.

Bij de onder punt 1.1. *b* genoemde, laatst ontwikkelde vernietigingsmiddelen, ziet men het streven om de individuele man uit te schakelen voor het opsporingswerk. Hoewel deze vernietigingsmiddelen steeds verbeterd zijn en nog steeds

verbeterd worden, kunnen zij echter niet onder alle omstandigheden worden gebruikt, gezien de nadelen, welke aan het gebruik er van verbonden zijn. Steeds zal daarom de individuele man moeten blijven ingeschakeld om aan alle zich voordoende omstandigheden het hoofd te kunnen bieden.

1.3. Soorten

De opsporingsmiddelen in engere zin kunnen worden onderscheiden in:

- a. het oog;
- b. de prikker;
- c. de detector;
- d. de hond.

De opsporingsmiddelen in ruimere zin kunnen worden onderscheiden in:

- e. detonerende vernietigingsmiddelen;
 - (1) de slang M 3;
 - (2) de slang M 1;
 - (3) de slagsnoerkabel M 3;
- f. mechanische vernietigingsmiddelen;
 - (1) de vlegeltank;
 - (2) de T 1 E 3-wals;
 - (3) de mijnenploeg.

HOOFDSTUK II

HET OOG

§ 2. ALGEMEEN

2.1. Inleiding

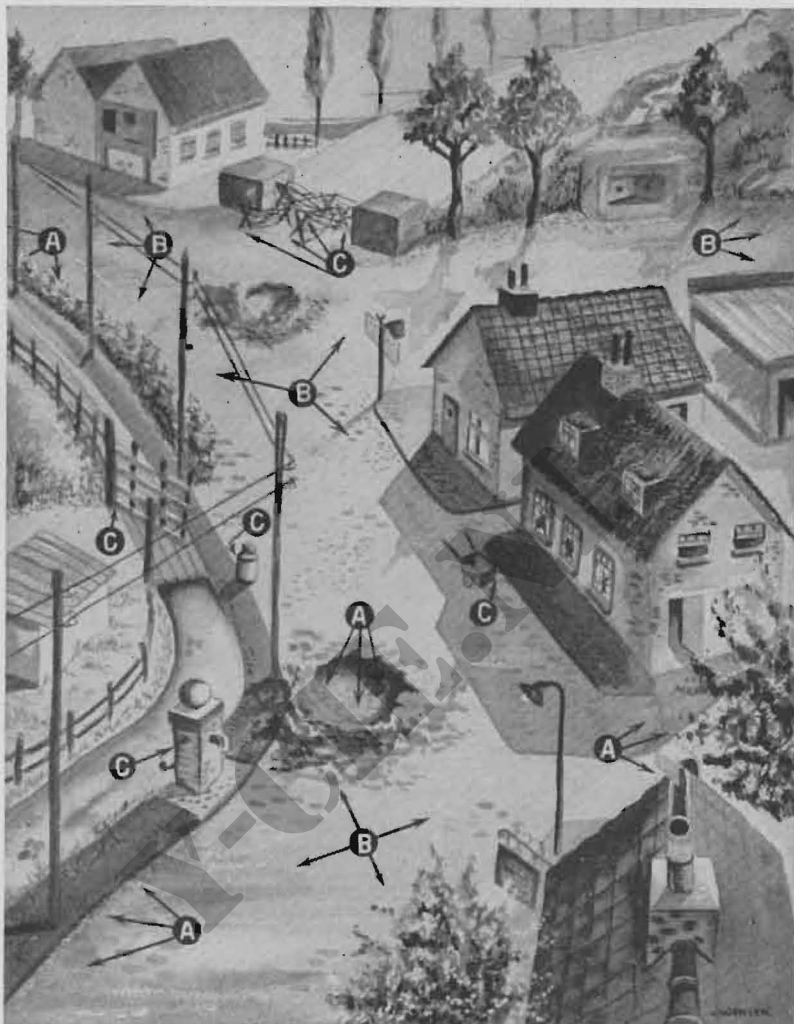
Door middel van zijn ogen heeft de man de mogelijkheid om verdachte plekken in het terrein, waar mijnen kunnen liggen, waar te nemen. De methode van waarneming door middel van het oog is niet altijd even betrouwbaar, maar dient te worden toegepast als de snelheid van de opmars het onmogelijk maakt om iedere strook gronds te onderzoeken met behulp van een prikker of detector.

Het risico van verliezen bij een snelle opmars kan namelijk aanzienlijk worden verminderd, indien al het personeel er in wordt geoefend, voortdurend op zijn hoede te zijn, door te letten op plaatsen, welke mogelijk op de aanwezigheid van mijnen kunnen duiden. Dit onderzoek door middel van waarneming is mogelijk in de meeste terreinsoorten. Omgewoelde grond, opgestapelde stenen, achtergelaten verpakkingsmateriaal van mijnen of ontstekers, nagelaten sporen van personeel of materiaalopslag, piketpaaltjes, welke zich schijnbaar doelloos in het terrein bevinden, kunnen vaak een aanwijzing zijn, dat in bepaalde terreinen mijnen zijn gelegd.

2.2. Plaatsen, waarop moet worden gelet

Mijnen worden bij voorkeur gelegd (zie fig. 1):

- a.* in gaten in de wegen of zachte plekken in verharde wegen; vooral ook op kruispunten;
- b.* onder de randen van verharde wegen, waar het wegoppervlak overgaat in de berm;
- c.* in bermen, waar mijnen gemakkelijk kunnen worden gelegd en gemaskeerd (diep begraven mijnen in wegbermen zijn moeilijk op te sporen);
- d.* in granaattrechters of in de omgeving van trechterranden en rondom vernielde bruggen. Met zorg gemaskeerde mijnen worden vaak aangebracht, om die wegen te blokkeren, waarlangs een bepaalde hindernis omtrokken kan worden;
- e.* in draadversperringen. Hier dient vooral te worden gelet op mijnen ap, welke door middel van struikeldraden aan de draadversperringen zijn bevestigd;
- f.* in hindernissen als teertonnen, olievaten, in het ongerede geraakte voertuigen en gelijksoortige obstakels, welke op wegen en paden kunnen worden aangetroffen;
- g.* in terreinen, in de omgeving van ongewone wegaanduidingen. Kilometerpalen, materiaal, dat als souvenir kan dienen en zelfs lijken, worden soms gevalstrikt;



Figuur 1. Let op mijnen en valstrikken
a = ap mijnen, b = at mijnen, c = valstrikken.

h. in de omgeving van verlaten vliegvelden. Verse autosporen, welke willekeurig over een vliegveld lopen, kunnen aanwijzingen zijn, dat er mijnen zijn gelegd;
i. op alle andere geschikte plaatsen als scherpe bochten, bergpassen, voor de hand liggende wegverbredingen, parkeerplaatsen en terreinen in de omgeving van huizen.

§ 3. KENMERKEN VOOR DE LIGPLAATS VAN EEN MIJN

3.1. Inleiding

Door verschillende omstandigheden kan de plaats van een mijn in het terrein te zien zijn. Dit is mogelijk door onvoldoende camouflage tijdens het leggen, waardoor de ligplaats van de mijn onmiddellijk is te zien, maar het is ook mogelijk, dat bij voldoende camouflage de weersomstandigheden invloed uitoefenen op de begraven mijn, waardoor de plaats van de mijn na een bepaalde tijd kan worden waargenomen.

De plaats waar mijnen verborgen liggen is met het oog soms waarneembaar door:

- a. een boven het maaiveld uitstekend gedeelte van de mijn;
- b. het vrijwel geheel ontbreken of het vernield zijn van de oorspronkelijke begroeiing boven de mijn;
- c. inzinkingen in het terreinoppervlak boven de mijn;
- d. extra begroeiing in het terrein boven de mijn.

3.2. Boven het maaiveld uitstekend gedeelte van de mijn

Een mijn wordt begraven door uit het maaiveld een zode los te steken en deze om te klappen. Daarna wordt de grond tot op de vereiste diepte uitgegraven (het uitgegraven zand wordt verzameld op een grondzeil) en de mijn in het gegraven gat geplaatst. Daarna wordt de ruimte rondom de mijn met het uitgegraven zand opgevuld (om de mijn goed vast te zetten) en de zode weer op zijn oude plaats teruggeroold. Wanneer dit nu door gebrek aan tijd niet op de juiste wijze kan gebeuren — gevechtomstandigheden kunnen soms eisen, dat velden binnen een bepaalde tijd moeten zijn gelegd — kan het voorkomen, dat de ligplaats van de mijn te zien is. Dit kan mogelijk zijn, doordat het gegraven gat niet diep genoeg is, waardoor de afgestoken zode niet gelijk ligt met het maaiveld; het is ook mogelijk, dat de zode is teruggeroold, maar niet aansluit op het omringende maaiveld. Eveneens bestaat de mogelijkheid, dat de uitgegraven grond onvoldoende is afgevoerd, zodat er kleine hoopjes grond op het terrein liggen enz.

3.3. Het vrijwel geheel ontbreken of vernield zijn van de begroeiing boven de mijn

Wanneer onder normale weersomstandigheden mijnen worden gelegd, zal de afgestoken en weer teruggeroelde zode voldoende contact hebben met de ondergrond en naaste omgeving, zodat de begroeiing boven op de zode kan doorgroeien. Wanneer het leggen echter plaats heeft tijdens een periode van langdurige droogte, bestaat het gevaar, dat dit groeiproces wordt geremd en zelfs geheel ophoudt. Het gevolg is dan, dat de begroeiing boven de mijn afsterft, zodat zich in een mijneveld overal verdorde plekken gaan vertonen, welke op de aanwezigheid van mijnen kunnen duiden.

3.4. Inzinkingen in het terrein boven de mijn

In tegenstelling met de onder punt 3.3. genoemde mogelijkheid van het leggen tijdens een langdurige periode van droogte, kan dit ook gebeuren tijdens een

langdurige natte periode. Het gevaar, dat in dat geval bestaat, is, dat het regenwater het stevige verband, dat in de zode zit, kan te niet doen, doordat de gronddeeltjes uit de zode worden weggespoeld en deze zijn vaste vorm gaat verliezen. Dit uit zich meestal door het feit, dat de zode dan iets gaat doorzakken, zodat er in het mijneveld dus kleine inzinkingen ontstaan, waardoor de ligplaatsen van de mijnen worden verraden.

3.5. Extra begroeiing van het terrein boven de mijn

Bij langdurige ligging van de mijn in het terrein bestaat de mogelijkheid, dat de wand van de mijn gaat doorroesten of poreus wordt, waardoor grond- of regenwater de springstof kan bereiken en eventueel oplossen. Daar springstoffen soms nitraat-verbindingen zijn en deze nitraat-verbindingen (zij het in andere vorm) ook in kunstmeststoffen worden gebruikt, kan onder invloed van het grond- of regenwater een omzetting plaats hebben, waardoor deze nitraten als kunstmest gaan werken. Hierdoor ontstaat een extra toevoer van voedingsstoffen, waardoor de begroeiing zich in tegenstelling met de omgeving, vlak boven de mijn extra gaat ontwikkelen. Deze extra ontwikkeling in de begroeiing kan dus een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van mijnen.

HOOFDSTUK III

DE PRIKKER

§ 4. ALGEMEEN

4.1. Inleiding

De omstandigheden, waaronder mijnenprikkers tijdens het ruimen worden gebruikt, zijn tweeledig:

a. bij de aanval of bij verkenning, waarbij vijandelijke waarneming mogelijk is of te verwachten;

b. bij het terreinruimen ver achter de linies, waarbij geen vijandelijke waarneming mogelijk is.

De onder *a* en *b* genoemde omstandigheden vragen het gebruik van een verschillend soort prikker.

4.2. Soort

Men kan mijnenprikkers onderscheiden in:

a. korte prikkers (fig. 2);

b. lange prikkers (fig. 3).



Figuur 2. Korte prikker



*Figuur 3. Lange prikker
(foto ontaist. linkerhand van man niet om de staaf geklemd)*

Prikkers zijn stomp aangepunte stalen staven van verschillende lengte met een diameter van ongeveer 5 mm, aan de bovenzijde voorzien van een houten handvat, geschikt om normaal begraven mijnen (vlak onder het maaiveld) op te sporen.

Bij de aanval of verkenning wordt een korte prikker gebruikt. Hiermee wordt in liggende of knielende houding gewerkt. Bij gebruik van de korte prikker ligt het werktempo niet zo hoog als bij het gebruik van een lange prikker. Is derhalve bij een aanval snelheid tijdens het doorbreken een eerste vereiste, dan dient de lange prikker te worden gebruikt. De officier, belast met het ruimen, zal, al naar gelang de omstandigheden, hierin beslissen.

Bij het terreinruimen wordt een lange prikker gebruikt, waarmee staande wordt gewerkt. Het werken met een lange prikker is minder vermoeiend. Een voordeel is tevens, dat de man tijdens het werken verder van de mijn verwijderd is.

De korte prikker moet qua lengte variëren van 30 tot 45 cm en de lange prikker van 1 m tot 1,25 m. Deze variaties in lengte zijn nodig, om iedere man een prikker van een hem passende lengte te verschaffen.

Opgemerkt zij, dat improvisatorisch ook de bajonet zeer goed als prikker kan worden gebruikt.

4.3. Eisen

Aan de twee bovengenoemde prikkers dienen de volgende eisen te worden gesteld:

- a. zij moeten licht zijn in gewicht en veerkrachtig. Dit houdt in, dat ze vrij dun zijn. Hierdoor wordt voorkomen, dat de man vlug moe wordt en de prikkers blijven tevens gevoclig in de hand;
- b. zij moeten behoorlijk aangepunt zijn en blijven, zodat de weerstand in de bodem steeds constant blijft;
- c. zij moeten worden vervaardigd uit een goede kwaliteit staal, dat een voldoende graad van hardheid bezit, om te voorkomen, dat ze gaan buigen, te snel stomp worden of aan te grote slijtage onderhevig zijn;
- d. zij moeten variëren in lengte, om iedere man, die er mee werkt, een prikker te kunnen verschaffen, welke aan zijn lichaamslengte is aangepast;
- e. zij moeten zijn voorzien van goed passende en gemakkelijk te hanteren handvaten.

§ 5. WAARAAN DIENT TE WORDEN GEDACHT

5.1. Wijze van prikken

Eén man is in staat om een één pas brede strook, circa 90 cm, af te prikken. Hij doet dit in halve cirkels vóór zich uit van links naar rechts en weer terug werkend. De prikker wordt hierbij door de rechterhand bij het handvat vastgehouden, terwijl de stalen staaf door de linkerhand glijdt, welke daar losjes omheen grijpt. De rechterhand maakt de prikkende beweging, terwijl de linkerhand de prikker naar rechts of links verplaatst. De voeten worden in een zo gemakkelijk mogelijke stand geplaatst, naast elkaar, met een tussenuimte van 30 à 40 cm.

Wanneer twee personen naast elkaar werken, ieder in een één pas brede strook, dienen de prikkers elkaar in het midden, tussen de beide personen, te overlappen, om te voorkomen, dat bepaalde gedeelten zouden worden overgeslagen. Hiertoe beginnen beiden te prikken aan de buitenzijde van hun strook, werken naar elkaar toe, overlappen elkaar in het midden, gaan vervolgens weer naar de buitenzijde enz. Het is noodzakelijk, dat het tempo van de twee prikkers gelijk

is. Om snel moe worden te voorkomen, dient het lichaam in een zo gemakkelijk mogelijke stand te worden geplaatst. De linkerhand b.v. dient de stalen staaf niet te laag vast te houden, aangezien het lichaam dan teveel wordt voorover gebogen.

Wanneer de man, die een één pas brede strook afprijkt, in zijn strook struikeldraden verwacht, kan hij de prikker tevens als *voelstok* gebruiken. Hiertoe laat hij de prikker losjes tussen duim, wijs- en middelvinger hangen en beweegt zijn hand kruislings naar rechts vóór en links vóór. De prikker zal dan aan de struikeldraden, welke zich in zijn strook bevinden, blijven hangen. Als voelstok kan eventueel ook een twijg worden gebruikt.

5.2. Prikkerregels

De praktijkervaring heeft een aantal prikkerregels doen ontstaan, waarbij naast een zo veilig mogelijke, ook een zo efficiënt mogelijke wijze van werken wordt verzekerd.

Deze prikkerregels zijn:

- a. prik zover mogelijk van u af;
- b. prik om de 5 cm;
- c. prik onder een hoek van maximaal 45° ;
- d. prik niet te fors.

ad a

Hierdoor wordt een zo efficiënt mogelijke werkwijze verkregen. De man prijkt zijn strook af in halve cirkels, waarbij hij zo ver mogelijk met zijn prikker voor zich uit prijkt, zonder evenwel zijn evenwicht te verliezen. Daarna steekt hij de prikker op het verste punt in de grond vast, doet een stap voorwaarts en hervat het prikken.

ad b

De afstanden tussen de punten, waar in de grond wordt geprikt, mogen niet te groot zijn, omdat men anders gevaar zou lopen de kleine mijnen over te slaan. De daarvoor bepaalde afstand van 5 cm dient nauwkeurig te worden gehandhaafd. Dit geldt dus niet alleen voor de prikpunten in de halve cirkel, welke wordt afgeprikt, maar ook voor de afstand tussen de verschillende halve cirkels.

ad c

Hierdoor wordt een zo groot mogelijke veiligheid verkregen. Door het prikken wordt namelijk een bepaalde druk op de mechanismen uitgeoefend, wat vooral bij drukontstekers gevaar kan opleveren. Door de schuine stand van de prikker wordt de druk minder en glijdt de prikker gemakkelijker over het drukvlak heen. Ook de kans, dat de mijn wordt geraakt, wordt op deze wijze groter.

ad d

Waar de man beschikt over zijn handen als gevoelige hulpmiddelen om de mijnen op te sporen, moet de prikker eigenlijk worden beschouwd als het verlengstuk hiervan. Hij dient de prikker dus met de nodige gevoeligheid te hanteren. Hierdoor bereikt men, dat geen drukontstekers in werking worden gesteld door te grote stootkracht. Eveneens voorkomt men, dat bij chemische ontstekers eventueel glazen capsules worden stukgestoten, waardoor de mijn zou detoneren.

Y-CIE.NL

HOOFDSTUK IV

DE MIJNDETECTOR

§ 6. ALGEMEEN

6.1. Inleiding

De mijndetector is een zeer gevoelig electrisch apparaat, dat met de nodige zorg en voorzichtigheid moet worden behandeld. Van de goede werking hangt het leven van de detectorman en tevens van anderen af. In het bijzonder dienen schokken en stoten te worden vermeden. De mijndetector moet steeds op een droge en koele plaats worden bewaard. Bij langdurige opslag dienen de batterijen steeds te worden verwijderd.

Door de mijndetector wordt men in staat gesteld om metalen voorwerpen, welke in de grond zijn begraven, op te sporen. De mijndetectoren bevinden zich, wanneer zij niet in gebruik zijn, in houten vervoerkisten, waarin tevens de reserve-onderdelen worden bewaard. Wegens hun grote gevoeligheid moeten twee in werking zijnde mijndetectoren steeds ten minste 6 pas van elkaar verwijderd blijven. In gevechtsoperaties moet steeds een reserve van 100 % aan mijndetectoren voor Genie-eenheden beschikbaar zijn.

De voordelen van een detector zijn, dat ze een veel groter dieptebereik hebben dan een prikker en dat men er veel sneller mee kan werken.

De bezwaren zijn echter, dat men gebonden is aan het gebruik van batterijen (bepaalde levensduur) en dat de meeste detectoren geen metaalvrije mijnen kunnen opsporen.

6.2. Opleiding

Een geregelde oefening in het gebruik van mijndetectoren is een noodzakelijk onderdeel bij elke pionier-opleiding. Alle gevechtseenheden moeten beschikken over een aantal manschappen, die in staat zijn met de detector om te gaan. Slechts door voortdurend oefenen is het mogelijk de juiste snelheid en manier van zwaaien te leren, waardoor een doeltreffend gebruik wordt verkregen. Een geoefend detectorman kan een strook van 2,40 m vóór zich uit afzwaaien. Tijdens het zoeken naar mijnen moet de detectorman er steeds aan denken, de zoekplaat evenwijdig met en op de voorgeschreven hoogte boven de grond te bewegen. Deze hoogte dient te worden gehandhaafd gedurende de gehele zwaai. Tijdens het zwaaien dient de detectorman zich telkens te verplaatsen over een afstand, welke gelijk is aan de lengte van de zoekplaat, om te voorkomen, dat gedeelten zouden worden overgeslagen. Daar het werken met een detector zeer vermoeiend is, dient de detectorman regelmatig te worden afgelost en zeker niet langer dan 20 minuten achter elkaar te werken.

Detectorlieden dienen op de hoogte te zijn van alle soorten vijandelijke mijnen en opstellingen van struikeldraden en tevens van de manier, waarop zij buiten werking moeten worden gesteld.

Het moet geselecteerd personeel zijn, dat zodanig dient te worden geoefend, dat zij hun taak onder alle gevechtsomstandigheden kunnen uitvoeren.

6.3. Soorten

De mijndetectors, welke momenteel bij het leger in gebruik zijn, zijn van Engelse en Amerikaanse origine. De detectors, welke in de bewapening zijn of worden opgenomen, zullen uitvoerig worden behandeld; van de overige zal slechts een korte beschrijving worden gegeven. Voorzover reeds voorschriften over detectors zijn uitgegeven, wordt daarnaar verwezen.

Behandeld zullen worden:

Engelse detectors:

- a. de PMD nr 3 (3a);
- b. de PMD nr 4 (4a);
- c. de PMD nr 5 (5a);
- d. de PMD nr 6a.

Amerikaanse detectors:

- a. de SCR 625;
- b. de AN/PRS 1;
- c. de AN/VRS 1.

§ 7. ENGELSE DETECTORS

7.1. Algemeen

Deze detectors zijn apparaten, welke electromagnetische velden opwekken. Komt in dit electromagnetisch veld een metaalmassa (metalen mijnen), dan verandert plaatselijk de sterkte van het veld. Dit wordt hoorbaar weergegeven in de vorm van een bepaalde toonhoogte. Men spreekt bij de detector namelijk van een werktoon en een alarmtoon. De werktoon is het geluid, dat normaal na het afstellen wordt gehoord; de alarmtoon ontstaat, wanneer er een metaalmassa onder de zoekplaat komt.

De letters PMD zijn een afkorting van de woorden „Polish Mine Detector”; in het begin van de laatste wereldoorlog hebben namelijk Poolse officieren in Engeland deze detectors ontworpen en ontwikkeld.

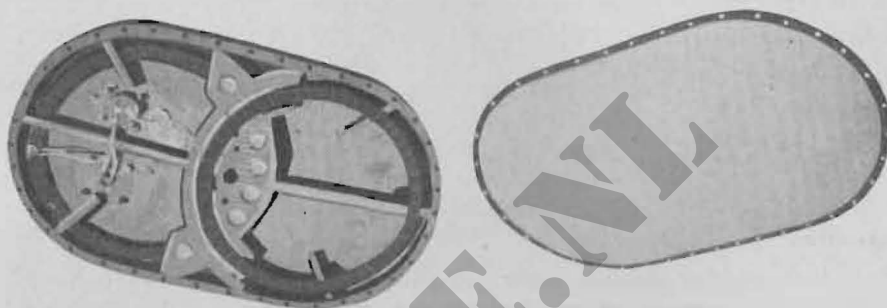
7.2. Hoofdonderdelen

- a. Zockplaat (kan verschillende vormen hebben).
- b. Steel (soms uit één stuk, soms inschuifbaar).
- c. Regel- of contrôledoos (voor instellen en bijregelen).
- d. Versterkereenheid (met batterijen, oscillator en lampen).
- e. Hoofdtelefoon.

7.3. Werking

In de zoekplaat bevinden zich twee of meer spoelen (fig. 4). De door de batterijen geleverde gelijkstroom wordt door de oscillator omgezet in een wisselstroom, welke door één van de spoelen wordt gezonden, waardoor het electro-

magnetisch veld wordt opgewekt. Inductie doet in de tweede spoel, welke in dit veld is geplaatst, een stroom ontstaan. Door overlapping van de beide spoelen kan men de inductiestroom in de tweede spoel tot een minimum beperken (PMD 3 en PMD 3a) en slechts alleen theoretisch geheel voorkomen. In de praktijk heeft men, om de inductiestroom te voorkomen, een derde spoel, de z.g. compensatiespoel (bij de PMD 4, 4a en 6a) nodig. Metaal beïnvloedt plaatselijk de sterkte van het veld, waardoor het evenwicht wordt verstoord en de inductiestroom verandert, resp. ontstaat. Deze inductiestroom wordt in de versterkereenheid omgevormd tot een toon, welke resp. een verandering in toonhoogte of het ontstaan van een toon ten gevolge heeft.



Figuur 4. Zoekplaat met twee spoelen

7.4. Het logboekje

Bij iedere mijndetector behoort een logboekje, waarin geregeld aantekeningen worden gemaakt omtrent de toestand van het apparaat. Het is als het ware het persoonsbewijs van de detector.

Het logboekje wordt ingevuld:

- a. na ieder gebruik;
- b. na ieder onderhoud.

De aantekeningen omvatten:

ad a

De datum, het aantal werkuren, wijze van werken van de detector, eventuele defecten, handtekening en naam (in blokletters) van de detectorman.

ad b

Contrôlevermelding, de datum, de batterijspanningen, de toestand, waarin de detector zich bevindt, handtekening en naam (in blokletters) van de contrôleman.

§ 8. DE POOLSE MIJNDETECTOR NR 3

8.1. Algemeen

De PMD nr 3 was de eerste detector in deze serie, welke in de praktijk op beduidende schaal werd gebruikt. De voorgaande nummers zijn min of meer te beschouwen als proefmodellen. De PMD nr 3 is thans verouderd. Hij is te zwaar en onhandig in de praktijk, gezien de eisen, welke men momenteel aan een detector stelt. Hij is niet waterdicht, zodat hij niet onder water kan worden gebruikt. Hij bestaat uit vier hoofdonderdelen, welke, daar alle verbindingen los zijn, op elkaar moeten worden aangesloten.

De werktoon is een zachte fluittoon; de alarmtoon is een schelle fluittoon.



Figuur 5. Houten vervoerkist PMD 3 en PMD 4

8.2. Beschrijving

Vier delen, tezamen in een houten vervoerkist (fig. 5), waarin tevens de reserveonderdelen liggen.

a. Zoekplaat:

Dit is een platte, ovale doos van fiber.

In de doos: twee spoelen, welke elkaar gedeeltelijk overlappen en in evenwijdige vlakken liggen.

Op de doos: stofdop, alleen in speciale werkplaatsen te openen (Herstellingswerkplaatsen).

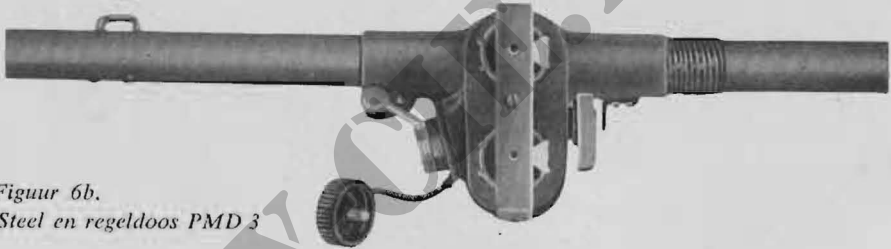
b. Steel en regeldoos (fig. 6, a, b en c):

Voorstuk: is gemaakt van bamboe; het benedeneinde is afgeplat met een gat voor een bout, om de steel aan de zoekplaat te bevestigen. Beneden komt een kabel met steker en een sluitring uit de steel; deze kabel loopt door de steel naar de regeldoos.

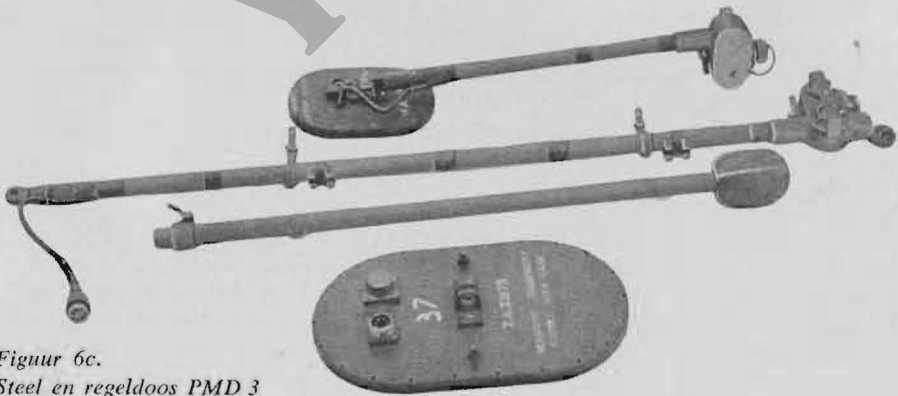
Bovenaan bevindt zich de regeldoos; het bovineinde is hol met een spleet en een vleugelmoer, om het achterstuk van de steel te bevestigen.



*Figuur 6a.
Steel en regeldoos PMD 3*



*Figuur 6b.
Steel en regeldoos PMD 3*



*Figuur 6c.
Steel en regeldoos PMD 3*

Achterstuk: is gemaakt van metaal; op het benedeneinde bevinden zich een klein nokje ter verzekering van de juiste stand van het achterstuk in het voorstuk en een beugeltje, waarmede de steel aan de haak van de hanger wordt bevestigd.

Regeldoos: bestaat uit een metalen doosje, dat aan de steel is bevestigd; daarop zijn aangebracht:

- (1) een stekerdoos met zeven contacten;
- (2) twee afstelknoppen;
- (3) een schakelaar „Aan”—„Uit”, waarover een stofkapje als dekseltje is geschroefd; tijdens het gebruik wordt dit met één stekerven in de zijkant van de contrôle-doos bevestigd.



Figuur 7. Versterkereenheid PMD 3

c. Versterkereenheid (fig. 7):

De versterkereenheid is gelegen in een metalen doos; zij bevindt zich tijdens het gebruik in een rugzak op de rug van de detectorman.

Midden in de doos (van boven naar beneden):

een hoogspanningsbatterij van 60 Volt;

vier laagspanningsbatterijen van ieder 1,5 Volt (2 parallel geschakeld en groeps-
gewijze in serie);

drie contactstrippen.

Rechts in de doos: het oscillatorsysteem met een lamp.

Links in de doos: het versterkersysteem met twee lampen (de drie lampen zijn
onderling verwisselbaar).

Rechterzijkant buiten op de doos: een kabel met stekker en sluitring voor contrôle-
doos, een kabel met hoofdtelefoon, de volume-regelknop.



Figuur 8. Stand hoofdtelefoon PMD 3

d. Hoofdtelefoon (fig. 8):

De hoofdtelefoon bestaat uit twee telefonen, welke door een verende metalen band (welke zich tijdens het gebruik in de nek bevindt) op de oren worden gedrukt en door een linnen band (boven over het hoofd) op juiste hoogte worden gehouden.

8.3. Montage

Neem de rugzak, waarin zich de versterkereenheid en de hoofdtelefoon bevinden, uit de vervoerkist en hang deze op de rug van de detectorman.

Neem de zoekplaat uit de vervoerkist en bevestig hieraan het voorstuk van de steel zodanig, dat de regeldoos omlaag is gekeerd en de stekerdoos op de zoekplaat zich links van de steel bevindt.

Sluit de kabel van de steel aan op de stekerdoos van de zoekplaat en draai de sluitring stevig vast.

Controleer, of de schakelaar van de contrôledoos op „Uit” staat en sluit de kabel van de versterkereenheid aan op de contrôledoos.

Draai de sluitring stevig vast.

Neem de hoofdtelefoon uit de tas en zet de hoofdtelefoon op.

Alle kabels komen rechts uit de tas en lopen onder de rechterarm door.

Sluit hierna de tas.

Neem het achterstuk van de steel uit de vervoerkist en verbind dit met het voorstuk.

Bevestig de hanger rechts vóór aan de gordelriem (fig. 10).

Bevestig het armkussen aan het achterstuk van de steel.



Figuur 9. PMD 3 in gebruik

8.4. Afstellen

Controleer, of alle verbindingen goed zijn.

Houd de zoekplaat minstens 1,5 m boven de grond en van alle metalen voorwerpen verwijderd.

Draai de volumeregelaar geheel naar links: schakel „Aan” en een zwakke fluittoon moet dan hoorbaar zijn.

Draai de twee regelknoppen op de regeldoos tegen elkaar in, totdat de fluittoon zo zwak mogelijk is; draaien aan één knop moet dan de fluittoon versterken. Indien nodig, draai dan de volumeregelaar een weinig naar rechts, totdat de fluittoon voldoende sterk is om afstellen mogelijk te maken.

Opmerking: Het testen van de mijndetector geschiedt na het afstellen en iedere 2 minuten tijdens het werk, door een stuk metaal onder de zoekplaat te houden.

8.5. Het vegen

Houd de zoekplaat zo dicht mogelijk bij de grond, doch niet minder dan 10 cm (fig. 10).

Men beweegt dan de zoekplaat in een halve cirkel voor zich uit. De straal moet ongeveer 1,20 m zijn.



Figuur 10. Bevestiging hanger en armkussen PMD 3

Doe aan het einde van iedere zwaai een kleine pas voorwaarts en wel zó, dat na iedere zwaai naar rechts de linkervoet naar voren is geplaatst en na een zwaai naar links de rechtervoet.

Neem de passen niet groter dan de lengte van de zoekplaat.

Veeg niet te snel, om de fluitseinen de gelegenheid te geven zich op te bouwen in het geval van kleine of diep begraven mijnen.

Doe bij de rust twee passen terug en schakel „Uit”, alvorens de zoekplaat op de grond te laten rusten.

8.6. Onderhoud

a. Voor het gewone personeel:

het zorgvuldig reinigen en drogen van het apparaat na ieder gebruik;

het controleren en testen van het apparaat;

het meten van de batterijspanning en eventueel het vervangen van de batterijen (minimum spanning voor PMD nr 3: 48 Volt; voor PMD nr 4: 48 of 58 Volt (58 Volt, wanneer een batterij van 72 Volt wordt gebruikt)).

b. Voor gespecialiseerd personeel (alleen met toestemming van een officier):

het verstellen van de correctieschroeven;

het verstellen van de „Feed-back”-schroef.

c. Alleen in speciale werkplaatsen:

Alle andere contrôles en herstellingen.

8.7. Bijzonderheden

De levensduur van de batterijen (fig. 21) is ongeveer 60 tot 80 uur bij economisch gebruik, d.w.z., dat de detector steeds wordt uitgeschakeld, zodra er niet meer mee wordt gewerkt.

Bovendien moet steeds worden gecontroleerd, of de schakelaar op „Uit” staat, voordat de mijndetector wordt opgeborgen.

Indien de batterijen een spanning hebben van minder dan 48 resp. 58 Volt, moeten zij worden vervangen.

In de vervoerkist bevindt zich nog een zoekplaat van een kleiner model, waaraan een korte steel blijvend is bevestigd. Op deze steel is tevens een regeldoos aanwezig. Deze zoekplaat met korte steel wordt gebruikt bij het vegen in liggende houding (fig. 11).

Een latere uitvoering van de PMD nr 3 is de PMD nr 3a. Deze is volkomen gelijk aan de PMD nr 3, maar heeft een gewijzigd schakelsysteem, waardoor hij gevoeliger is geworden. De PMD nr 3a is bovendien te gebruiken boven ijzerhoudend plaveisel, maar dient dan speciaal te worden afgesteld.

§ 9. DE POOLSE MIJNDETECTOR NR 4

9.1. Algemeen

Uit de PMD nr 3 is ontwikkeld de PMD nr 4. Deze is gevoeliger, waardoor een grotere dieptewerking wordt verkregen. Alle onderdelen zijn kleiner en



Figuur 11. Vegen in liggende houding met PMD 3

lichter in gewicht, waardoor hij te velde beter te gebruiken is. De detector is waterdicht, zodat hij ook onder water kan worden gebruikt. Contrôle hierop blijft echter noodzakelijk, daar de oude apparaten wel eens de neiging hebben op bepaalde punten door te lekken.

Deze detector bestaat uit vijf hoofdonderdelen, welke onderling door middel van kabels vast zijn verbonden.

De werktoon is een zacht geruis.

De alarmtoon is een schelle fluittoon.

9.2. Beschrijving

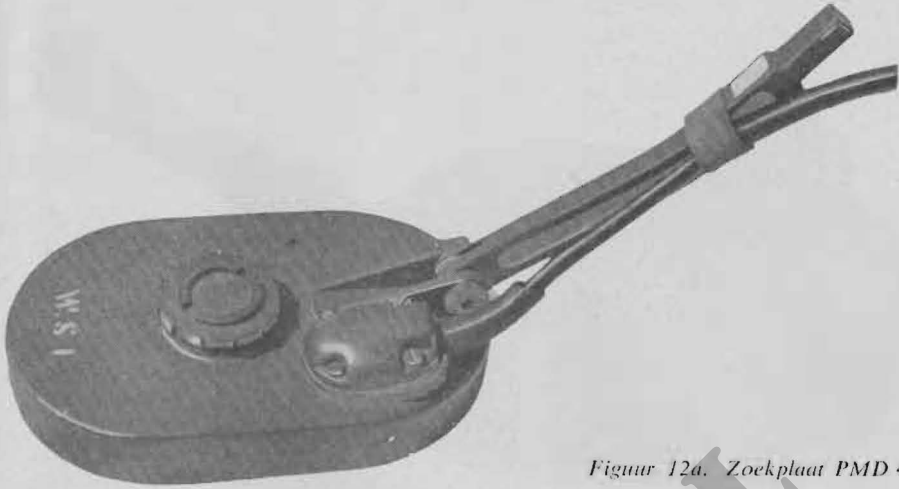
Vijf delen, tezamen in een speciale draagzak; deze draagzak bevindt zich in een houten vervoerkist (fig. 5), waartin tevens de reserve-onderdelen en de contrôlemiddelen liggen.

a. Zoekplaat

Dit is een platte, ovale doos van fiber (fig. 12), welke met een kabel blijvend aan de versterkereenheid is bevestigd.

In de doos: drie spoelen.

Op de doos: een afschroefbare stofdop, waaronder een ringvormige correctieknop, welke in een bepaalde stand wordt gehouden door een ruitvormige zek-



Figuur 12a. Zoekplaat PMD 4

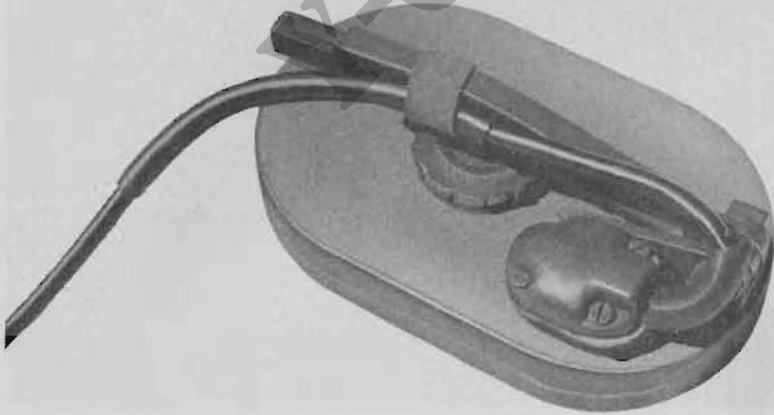
ringsschroef (fig. 13). Het verstellen van deze correctieknop mag alleen geschieden op last van een officier. Twee opstaande wandjes, waartussen een korte houten steel met een fiber-bout verstelbaar is bevestigd.

Opmerking: Bij gebruik in liggende houding kan men de korte houten steel als handvat benutten (fig. 14).

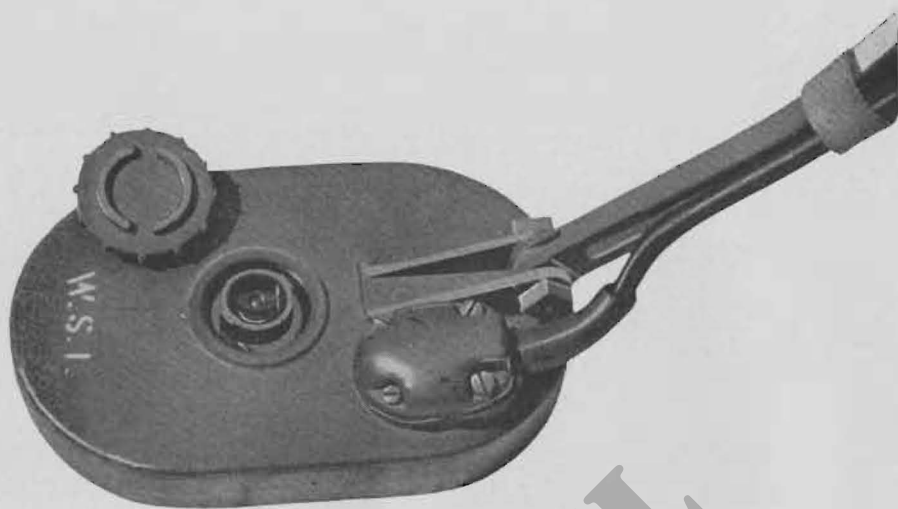
b. Inschuifbare steel (fig. 15)

Deze is gemaakt van metaal en bestaat uit vier holle, vierkante buizen, welke in elkaar kunnen worden geschoven.

Aan het benedeneinde is een vleugelmoer, om haar aan de houten steel van de zoekplaat te bevestigen.



Figuur 12b. Zoekplaat PMD 4



Figuur 13. Correctieknop zockplaat PMD 4



Figuur 14. Gebruik PMD 4 in liggende houding

Bovenaan bevindt zich een opklapbare handgreep, welke door een schuifhuls in de vaste stand wordt gehouden.

Aan het bovineinde is een kussen voor de arm en een linnen flapje, om de kabel van de zoekplaat naar de versterkereenheid te geleiden.



Figuur 15. Inschuifbare steel PMD 4

c. Regeldoos (fig. 16)

Deze bestaat uit een metalen doosje, dat met een kabel blijvend aan de versterkereenheid is bevestigd. Op het doosje zit een schakelaar „Aan” en „Uit” en een regelknop gemerkt „REGEL”. Aan de zijkant zit een testknop, waarop, als contrôle, om de twee minuten moet worden gedrukt. Achter op het doosje zitten vier haakjes, waarmee het op de schouderriem van de draagzak kan worden bevestigd.



Figuur 16. Regeldoos PMD 4

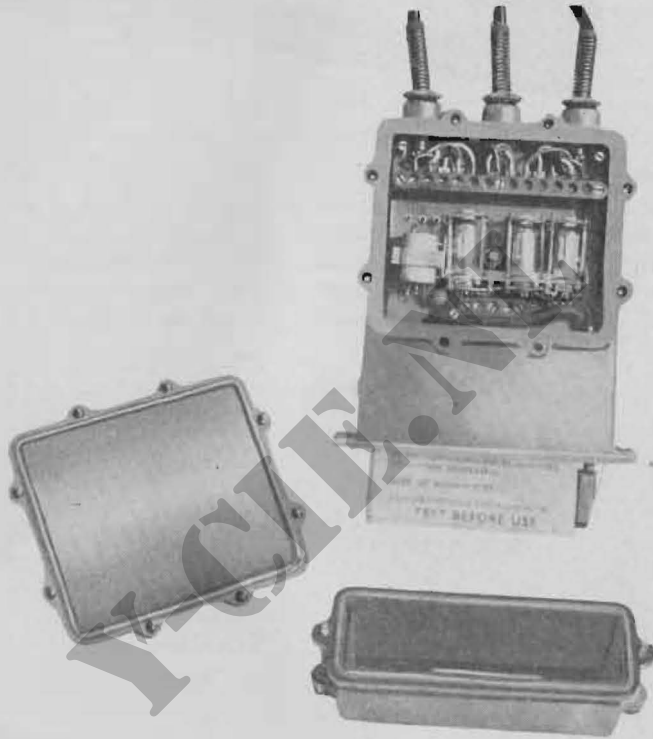
d. Versterkereenheid (fig. 17)

De versterkereenheid bevindt zich in een metalen doos met een afneembaar onderstuk en deksel, welke tijdens het gebruik in de draagzak op de rug van de detectorman wordt gedragen.

Onder de doos bevindt zich, opgesloten door het afneembaar onderstuk (bouten en moeren), een samengebouwde hoog/laagspanningsbatterij van 60 Volt en 1,5 Volt, waarop een opening voor een vierpolige stekker (een batterij van 72/1,5 Volt, speciaal voor de tropen is ook mogelijk).

Boven in de doos bevinden zich onder het deksel (bouten) drie onderling verwisselbare lampen en een contactenplaat.

Boven op de doos komen drie kabels uit, waarvan er één naar de zoekplaat, één naar de regeldoos en één naar de hoofdtelefoon loopt.



Figuur 17. Versterkereenheid PMD 4

e. Hoofdtelefoon

De hoofdtelefoon bestaat uit twee waterdichte, in rubber opgesloten, telefonen, welke door een drietal verstelbare, linnen banden, op de juiste plaats tegen de oren worden gedrukt.

9.3. Montage

Neem de draagzak, waarin zich de vijf delen bevinden, uit de vervoerkist en hang deze op de rug van de detectorman. Maak de extra riem vóór vast.

Neem de zoekplaat en de steel uit de draagzak en bevestig deze zodanig aan elkaar, dat de handgreep van de steel boven komt (wit tegenover wit). Schuif de steel uit, wind de kabel van de zoekplaat viermaal om de steel en sluit haar op met het linnen flapje; open de handgreep en het armkussen (fig. 18). Neem de regeldoos uit de tas en bevestig deze op de rechterschouderriem (kabel onder de rechterarm door).

Figuur 18. Handgreep, armkussen en linnen flapje PMD 4



Neem de hoofdtelefoon uit de tas en zet haar op: één band boven op het hoofd, één onder de kin en één achter langs het hoofd. Sluit de tas; alle kabels komen rechts uit de tas en lopen onder de rechterarm van de detectorman door.

9.4. Afstellen

Controleer, of de steel en de zoekplaat dezelfde hoek maken als tijdens het vegen.

DIENSTGEHEIM

Houd de zoekplaat minstens 1,5 m boven de grond en verwijderd van alle metalen voorwerpen.

Draai de regelknop geheel naar links.

Schakel „Aan”: een zacht geruis moet dan hoorbaar zijn.

Draai de regelknop naar rechts, totdat een fluittoon begint en draai haar dan juist voldoende terug, om de fluittoon te doen ophouden. De detector is dan voor gebruik gereed (fig. 19).



Figuur 19. Gebruik PMD 4

Opmerking: Het testen van de detector geschiedt na het afstellen en elke twee minuten tijdens het werk door op de testknop te drukken. Een luide fluittoon moet dan hoorbaar zijn.

9.5. Het vegen

Zie PMD nr 3; pt. 8.5.

9.6. Het onderhoud

Zie PMD nr 3; pt. 8.6.

9.7. Bijzonderheden

a. Het afstellen door middel van de correctieknop op de zoekplaat.
Dit mag alleen geschieden op last van een officier.

- (1) Controleer of de steel dezelfde hoek maakt met de zoekplaat als tijdens het vegen.
- (2) Houd de zoekplaat minstens 1,5 m boven de grond en verwijderd van alle metalen voorwerpen.
- (3) Schroef de stofdop af en draai de zekeringsschroef naar links los. Plaats de stofdop dan omgekeerd op de correctieknop.
- (4) Draai de regelknop nu geheel naar links en schakel „Aan”.
- (5) Het draaien van de correctieknop naar rechts geeft dan een lage fluittoon, draaien naar links een hoge fluittoon. Daartussen is het stil (in het geval, dat het omgekeerde gebeurt, kan dit worden hersteld door de contrôleknop een halve slag te draaien).
- (6) Zet de correctieknop in de „stiltestand”.
- (7) Draai de regelknop naar rechts, totdat de fluittoon begint.
- (8) Zoek nu met de correctieknop naar de „stiltestand”.
- (9) Herhaal, hetgeen beschreven is onder (7) en (8), totdat het onmogelijk is, om de regelknop naar rechts te draaien zonder terstond een fluittoon te veroorzaken.
- (10) Zeker de correctieknop met de zekeringsschroef in deze stand en schroef de stofdop weer op.

Opmerking: Controleer de werking met de testknop en met het testapparaat.

b. Het afstellen door middel van de correctieknop voor het opsporen van metaal onder metaalhoudende stenen.

De meeste kunstkeien en trottoirtegels bevatten een zekere hoeveelheid metaal. Een gevoelige detector zal hierop dus reageren en het zou daardoor onmogelijk zijn, om metalen voorwerpen (onder tegels b.v.), op te sporen.

De PMD nr 4 kan op een speciale manier worden afgesteld, zodat ijzerhoudende straatkeien e.d. onder de zoekplaat een hoge toon veroorzaken, terwijl metaal onder de stenen de hoge toon doet veranderen in een lage toon, wanneer de zoekplaat er boven komt.

- (1) Verricht hiertoe de handelingen (1) t/m (5) van punt 9.7. a.
- (2) Draai de correctieknop nu naar rechts, totdat de lage toon begint en draai haar juist voldoende terug, om de toon te doen ophouden.

(3) Zeker de correctieknop in deze stand met de zekeringsschroef en schroef de stofdop er weer op.

Opmerking: Controleer de werking met de testknop en met het testapparaat.

c. Het afstellen door middel van de correctieknop voor het opsporen van kleine metalen voorwerpen.

Om kleine metalen voorwerpen te vinden, b.v. kleine metaalbevattende ontstekers in metaalvrije mijnen, kan de PMD nr 4 speciaal worden afgesteld.

(1) Verricht hiertoe de handelingen (1) t/m (5) van punt 9.7. a.

(2) Draai de correctieknop thans naar links, totdat de hoge toon begint en draai haar juist voldoende terug, om de toon te doen ophouden.

(3) Zeker de correctieknop in deze stand met de zekeringsschroef en schroef de stofdop er weer op.

Opmerking: Controleer de werking met de testknop en met het testapparaat.

9.8. Het testapparaat

a. *Algemeen* (fig. 20)

Het testapparaat behoort bij iedere PMD nr 4.

Het stelt een mijn voor en dient om vlug en eenvoudig de mijndetector te controleren.

Bij het testapparaat behoort een in inches ($2\frac{1}{2}$ cm) verdeelde meetlat.



Figuur 20. Testapparaat PMD 4

b. Beschrijving

Zwarte bakelieten, paddestoelachtige doos, waarbovenop een schakelaar met drie standen, n.l.: (—); (0) en (+).

Stand (—) geeft dezelfde reactie als een mijn onder ijzerhoudende stenen (lage toon).

Stand (0) geeft dezelfde reactie als een mijn in normale grond.

Stand (+) geeft dezelfde reactie als ijzerhoudende stenen.

c. Gebruik

Plaats de zoekplaat met de steel (in dezelfde hoek als tijdens het vegen) op een horizontaal vlak, tenminste 1,50 m verwijderd van alle metalen voorwerpen.

Houd het testapparaat met de schakelaar boven en in stand (0) boven de zoekplaat op ongeveer 25 inches (ongeveer 60 cm). Laat dan het testapparaat langzaam zakken en meet de afstand tussen de onderkant van het apparaat en de bovenzijde van de zoekplaat op het ogenblik, waarop de eerste fluittoon wordt gehoord.

Noteer deze afstand!

Herhaal dit met het apparaat in de standen (—) en (+).

d. Contrôle

Indien de detector goed is gesteld, zijn de afstanden:

Voor normaal gebruik:

stand (0) 12,5 inch (31½ cm of meer);

stand (—) 9 inch (22½ cm of meer);

stand (+) 9 inch (22½ cm of meer).

Voor gebruik boven ijzerhoudende stenen:

stand (0) 10 inch (25 cm of meer);

stand (—) 10 inch (25 cm of meer);

stand (+) minstens 6 en hoogstens 9 inch (ongeveer tussen 15 en 23 cm).

Voor gebruik boven kleine, metalen voorwerpen:

stand (0) 10 inch (25 cm of meer);

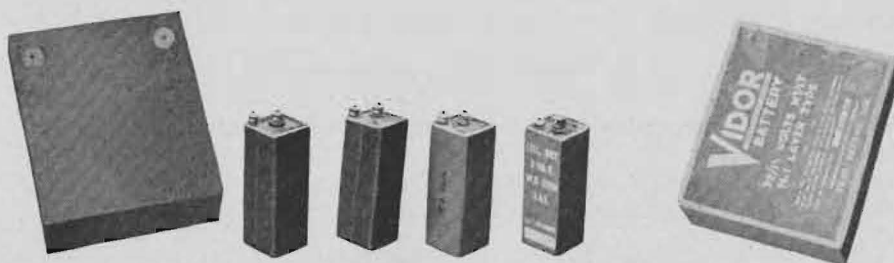
stand (—) 4 inch (10 cm of minder);

stand (+) 10 inch (25 cm of meer).

9.9. De PMD nr 4a

Een verbeterde uitgave van de PMD nr 4 is de PMD nr 4a. Deze is volkomen gelijk aan de PMD nr 4, maar heeft het schakelsysteem van de PMD nr 3a. Het voordeel van deze detector is, dat hij boven een metaalhoudend wegdek niet opnieuw behoeft te worden afgesteld, daar de schakelknop in een speciale stand („PAVE”) kan worden geplaatst.

De levensduur van de batterijen (fig. 21) is ook hier 60—80 uur, mits economisch gebruikt.



Figuur 21. Batterijen van PMD 3 en 4

§ 10. DE POOLSE MIJNDETECTOR NR 5

10.1. Algemeen (fig. 22)

In afwijking van de normale detector wordt met de PMD nr 5 niet gezwaaid. De detector bestaat n.l. uit een 1,80 m brede zoekplaat en een versterkereenheid, beide gemonteerd op een metalen draagstel, bestaande uit buizen, waartussen de man kan plaats nemen en daardoor het geheel rechtstandig vooruit dragen. Aanwezigheid van metalen voorwerpen onder de zoekplaat veroorzaakt weer een alarmtoon in de hoofdtelefoon. Bij diep begraven mijnen of mijnen, welke slechts weinig metaal bevatten, is deze alarmtoon vrij zwak. Het tempo, waarmee kan worden gezocht, moet derhalve vrij langzaam zijn, om de detector gelegenheid te geven, zijn tonen op te bouwen.



Figuur 22. PMD 5 in gebruik

Om de plaats van de mijn onder de zoekplaat te localiseren, wordt de zoekplaat afwisselend links en rechts in schuine stand gehouden. Daar tijdens het zoeken de zoekplaat over de gehele lengte zeer dicht bij de grond dient te worden gehouden, is hij slechts geschikt voor zeer vlak terrein, b.v. vliegvelden enz. Het meest geschikt is deze detector dan ook voor het afzoeken van wegen, waarvoor hij oorspronkelijk ook werd ontworpen. Deze detector is echter in de praktijk moeilijk te hanteren wegens de vrij grote afmetingen. Door zijn zwaarte is het werken ermee zeer vermoeiend, terwijl hij onder gevechtsomstandigheden te grote risico's oplevert voor de detectorman i.v.m. het dekking zoeken enz. Hij wordt dan ook niet meer toegepast.

10.2. Bijzonderheden

Een verbeterde uitgave van de PMD nr 5 is de PMD nr 5a. Deze is volkomen gelijk aan de PMD nr 5, maar heeft een grotere gevoeligheid, door een gewijzigd schakelsysteem. Voorts kan hij worden afgesteld voor het gebruik boven een metaalhoudend wegdek en tevens is bij deze detector een testknop aangebracht, om de juiste werking geregeld te kunnen controleren.

De batterijen hebben een levensduur van 60—80 uur.

Het grote bezwaar van deze detector is, dat hij te onhandelbaar is, zeker voor gebruik in de frontlijn. Hij is ook niet waterdicht.

§ 11. DE POOLSE MIJNDETECTOR NR 6a

11.1. Algemeen

Deze detector is een verkleinde uitgave van de mijn detector nr 4a en heeft dezelfde hoofdonderdelen. Doordat alle onderdelen kleiner zijn, heeft deze detector een gering gewicht. Hij is waarschijnlijk ook ontworpen voor gebruik door speciale troepen (b.v. commando's). Hij is waterdicht en eventueel geschikt voor gebruik onder water. De levensduur van de batterijen is 25 uur.

11.2. Beschrijving

Evenals bij de PMD nr 4a bestaat de PMD nr 6a uit:

- a. zoekplaat;
- b. uitschuifbare steel;
- c. regeldoos;
- d. versterkereenheid;
- e. hoofdtelefoon.

In tegenstelling met de PMD nr 4a is de zoekplaat via de regeldoos door middel van kabels met de versterkereenheid verbonden. De regeldoos heeft een schakelaar, welke in de volgende standen kan worden gezet:

- a. „OFF”; b. „NORMAL”; c. „PAVE”.

Stand „a” schakelt de detector uit.

Stand „b” voor gebruik onder normale omstandigheden.

Stand „c” voor gebruik bij metaalhoudend plaveisel.

§ 12. AMERIKAANSE DETECTORS

12.1. Algemeen

De eerste Amerikaanse detectors berustten, evenals de Engelse, op electro-magnetische werking. Dit is b.v. het geval met de SCR 625. Daarna is men met de AN/PRS-1 overgeschakeld op een nieuw systeem, hetwelk berust op het principe van de stralingsweerstand van de bodem. Het voordeel, dat hierdoor wordt verkregen, is, dat deze laatste detector ook metaalvrije mijnen kan opsporen. Een verschil met de Engelse detectors was, dat de Amerikaanse detectors naast een hoorbare indicatie, ook een visuele indicatie hebben door middel van een wijzeruitslag op een meter. Bij de later ontwikkelde modellen b.v. de SCR 625 H heeft men deze visuele indicatie echter weer losgelaten. De bezwaren hiertegen waren n.l. o.a., dat de aandacht van de detectorman zich veelal op de meteruitslag concentreerde in plaats van op het vóór hem liggende terreingedeelte, dat hij moet afzoeken en waar vooral struikeldraden een extra gevaar opleveren. In de AN/VRS-1 ziet men tenslotte een overeenkomst met de Engelse PMD nr 5: een vrijwel evenbrede zoekplaat, welke hier echter op een jeep is gemonteerd. Deze laatste detector berust eveneens op het electro-magnetisch principe.

12.2. Hoofdonderdelen

Evenals bij de Engelse detectors vindt men ook hier, zij het in afwijkende vormen soms, steeds dezelfde hoofdonderdelen terug: zoekplaat, steel, regel- of contrôledoos, versterkereenheid en hoofdtelefoon.

12.3. Bijzonderheden

Hoewel in de detectorkisten van de Amerikaanse detectors geen logboekjes voorkomen, verdient het aanbeveling, deze er wel bij te voegen, waarbij uiteraard dezelfde gegevens dienen te worden vermeld als is aangegeven onder de Engelse detectors (pt. 7.4.).

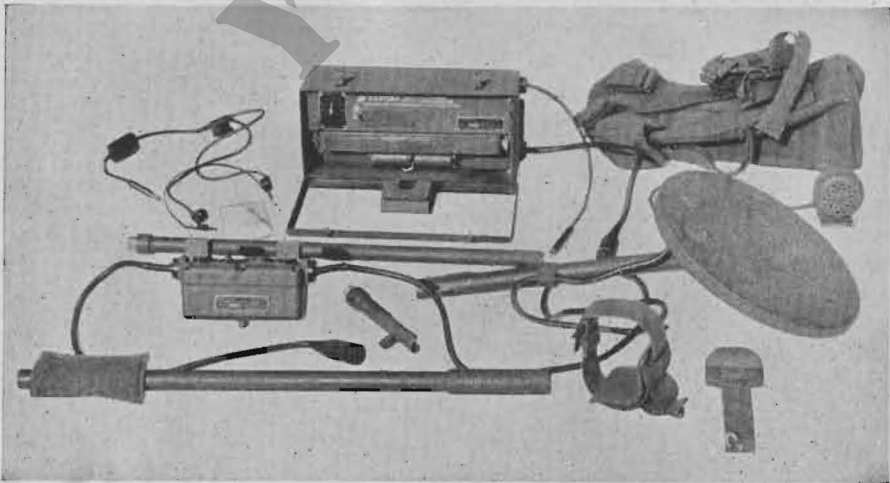
§ 13. DE MIJNDETECTOR SCR 625-A T/M E

13.1. Algemeen (fig. 23)

De werking van deze detector berust op het electro-magnetisch principe; hij is dus alleen geschikt voor het opsporen van metaalhoudende mijnen. Door middel van een meter op de regeldoos, welke op de steel is aangebracht, heeft deze detector een visuele indicatie. Met deze detector kan men niet liggend of knielend werken, hij is dus ongeschikt voor het uitvoeren van inleidende verkenningen in vijandelijke mijnevelden. De montage is vrij ingewikkeld, evenals het opbergen van de onderdelen in de houten vervoerkist (fig. 24).



Figuur 24. Vervoerkist SCR 625a ^H ~~11~~ ₁₁



Figuur 25. Onderdelen van de SCR 625a ^H ~~11~~ ₁₁

13.2. Hoofdonderdelen (fig. 25)

- a. De zoekenheid, bestaande uit zoekplaat (C-446), de regeldoos (BC-1140) en de handgreep (M-350).
- b. De versterkereenheid (BC-1141) met tas.
- c. De resonator (M-356) of de hoofdtelefoon (H 5-30).
- d. De kist (CH-156) voor vervoer en opslag.
- e. De draagriem (ST-56).

13.3. Bijzonderheden

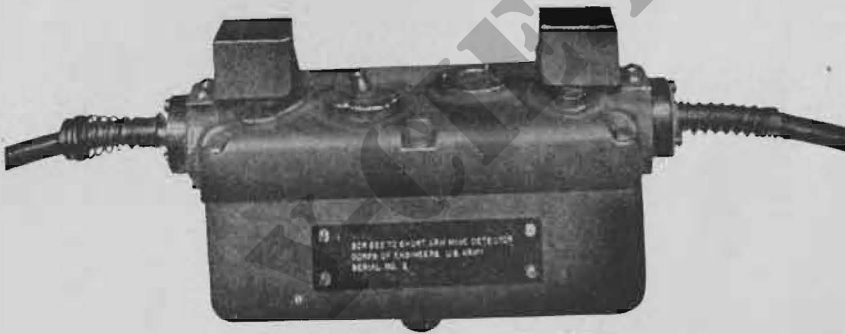
Voor alle overige gegevens wordt verwezen naar het bestaande voorschrift nr 2049 VBDD nr 4/13/1: „Mijnzoeker SCR 625 A, B, D en E”.

§ 14. DE MIJNDETECTOR SCR 625-H

14.1. Algemeen

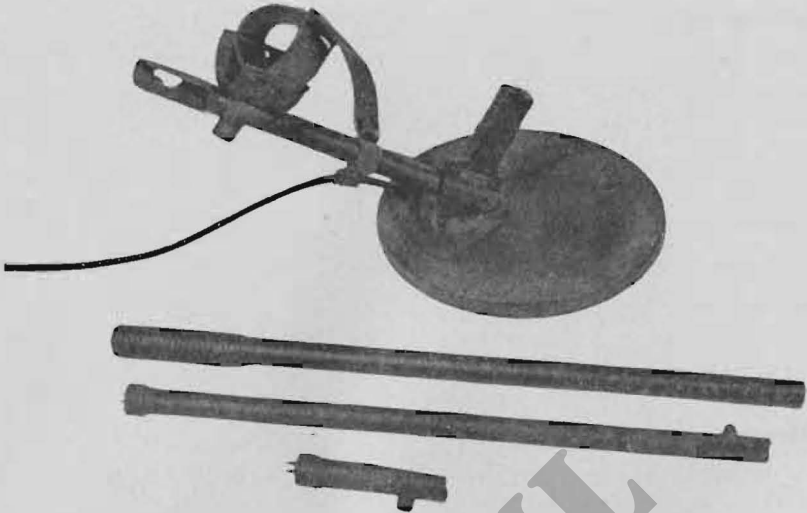
Dit is de laatste uitvoering van de SCR 625, waarbij een aantal praktische verbeteringen zijn aangebracht.

De regeldoos (BC-1140-H) (fig. 26) is niet meer aangebracht op de steel van de zoekenheid, maar los in de vervoerkist aanwezig. Hij is door middel van een kabel met de zoekplaat verbonden.



Figuur 26. Regeldoos SCR 625-H

Deze detector is tevens geschikt om er knielend of liggend mee te werken. Wanneer hij in knielende houding wordt gebruikt, wordt de handgreep (M-350) geschroefd op een korte verbindingssteel (M-445-H), welke door middel van een schroef kan worden vastgezet op de steel, welke aan de zoekplaat (C-446-H) is bevestigd. Voor het liggende werken zijn in de vervoerkist aanwezig: één pistoolgreep (M-444-H), welke op de korte steel vlak bij de zoekplaat kan worden vastgezet en een armsteun met riem (fig. 27), welke aan de bovenzijde van de korte steel van de zoekplaat wordt bevestigd en waardoor de arm van de detectorman de nodige steun heeft om met de detector te kunnen werken.



Figuur 27. Handgreep met armszeun

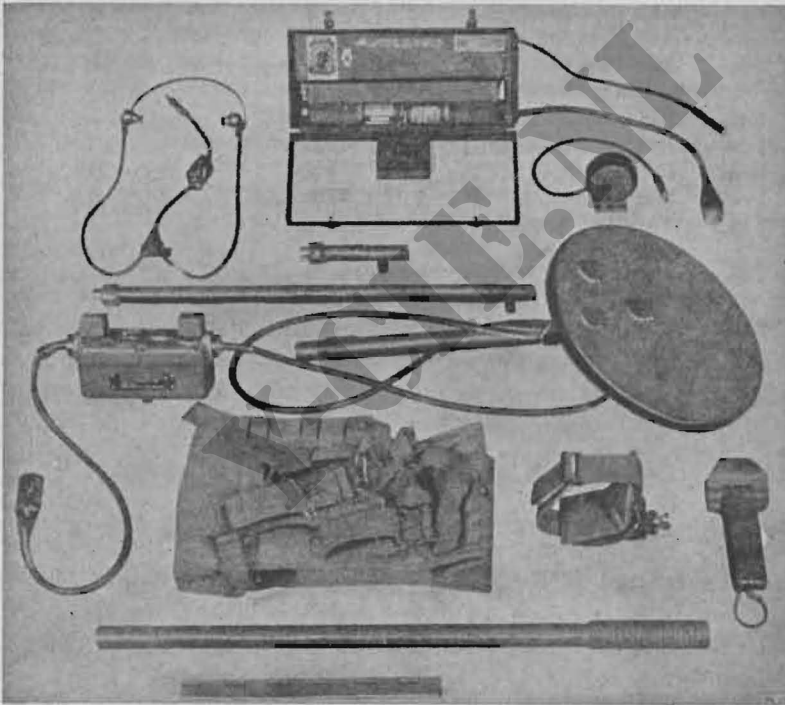
Deze detector is dus geschikt voor het uitvoeren van verkenningen (fig. 28). Tenslotte is de draagtas voor de versterkereenheid voorzien van een draagriemenstel, waardoor hij op de rug kan worden gedragen. De regeldoos kan worden vastgezet op de banden, welke vóór langs het lichaam lopen.



Figuur 28. Liggend werken met de SCR 625-H

14.2. Hoofdonderdelen (fig. 29)

- a. De zoekplaat C-446-H.
- b. De handgreep M-350.
- c. De korte verbindingssteel M-445-H.
- d. De lange verbindingssteel M-446-H.
- e. De pistoolgreep M-444-H.
- f. De armsteun M-443-H.
- g. De regeldoos BC-1140-H.
- h. De versterkereenheid BC-1141.
- j. De resonator M-356.
- k. De hoofdtelefoon HS-30.
- l. De kist CH-156-H.



Figuur 29. Onderdelen SCR 625-H

14.3. Voorlopige instelling

- a. Neem de versterkereenheid (BC-1141) uit de tas en open het deksel zodanig, dat het naar u toegekeerd is. Neem vervolgens de zoekplaat met regeldoos en

plaats de lange verbindingssteel (M-446-H) en de handgreep (M-350). Houd de handgreep met zoekplaat zo hoog mogelijk boven de grond en zover mogelijk van metalen delen verwijderd.

b. Schakel de detector aan met de „Aan”-„Uit”-schakelaar, welke is bevestigd op de bovenzijde van de regeldoos (BC-1140-H).

c. Draai de potentiometer voor de batterijspanning op het versterkerpaneel zover naar rechts, tot een duidelijk hoorbare toon in de hoofdtelefoon of resonator wordt gehoord.

d. Draai afwisselend aan de linker- en rechterregelknop op de regeldoos, tot de toon in de resonator of hoofdtelefoon zo zwak mogelijk is.

e. Draai de potentiometer weer naar rechts tot de toon weer duidelijk hoorbaar is in de resonator of hoofdtelefoon. Herhaal het afregelen als onder d.

f. Druk daarna op de testknop aan de bovenzijde van de regeldoos. De detector is goed afgesteld, als de toon duidelijk in de resonator te horen is.

Opmerking: Als de toon niet duidelijk hoorbaar is, draai dan de potentiometer naar rechts en herhaal het afregelen als onder d. Als de toon te hard is, draai dan de potentiometer naar links tot de toon te verdragen is.

g. Sluit de versterkereenheid en plaats deze in de tas.

h. Schakel met de „Aan”-„Uit”-schakelaar op de regeldoos de detector uit.

Opmerking: Als de detector gedurende enige tijd niet is gebruikt, herhaal dan het afregelen als aangegeven in „a” t/m „f”.

14.4. Het inpakken

a. Het inpakken van de kist.

(1) Verbreek het stekkercontact van de resonator of de hoofdtelefoon.

(2) Plaats de resonator tegen de linkerwand van de kist en zet hem vast met de zich daar bevindende band.

(3) Plaats de hoofdtelefoon met de verbindingskabel in de ligplaats op de bodem van de kist en sluit de canvasklep.

(4) Schroef de handgreep van de verbindingssteel en maak de bajonetsluiting los, waarmee de verbindingssteel aan de zoekplaat is bevestigd. Verwijder — indien gebruikt — de pistoolgreep en de armsteun van de steel aan de zoekplaat.

(5) Plaats de korte verbindingssteel in het deksel naast het kastje voor de reserve-onderdelen en zet hem vast door middel van de daar bevestigde banden.

(6) Plaats de pistoolgreep onder het ondersteuningsblok aan de achterzijde van de kist. Steek de daar bevestigde band door de steelopening en zet hem vast.

(7) Plaats de armsteun in de linkerbovenhoek met de armholte tegen het deksel. Steek de daar bevestigde band door de steelopening en zet hem vast.

(8) Plaats de lange verbindingssteel diagonaal op de bodem van de kist met het bovineinde in de ligplaats, aangebracht in de linkerhoek aan de voorzijde van de kist. Bevestig het andere einde met een band (indien aanwezig).

(9) Plaats de handgreep diagonaal in de kist, juist boven de lange verbindingssteel, nu met het ondereinde in de ligplaats, aangebracht in de linkerhoek. Bevestig het andere einde door middel van een scharnierend houten klosje.

b. Het inpakken van de versterkereenheid.

(1) *Controleer, of de schakelaar op „Uit“ staat en neem de batterijen uit. Hierbij dient eerst de lange batterij te worden uitgenomen, door hem bij de positieve pool op te lichten.*

(2) Plaats de versterkereenheid in de tas met het scharnierbare deksel tegen de gewatteerde achterkant van de tas.

(3) Rol de kabels op aan de bovenzijde van de versterkereenheid. Sluit daarna de klep en maak hem vast.

(4) Plaats de tas met de versterkereenheid in de linkerachterhoek van de kist. De klep van de tas is naar het midden, de gewatteerde achterkant naar voren gericht. Let er op, dat er zich geen banden onder de tas bevinden en dat de band, bevestigd aan die kant van de tas, welke rust op de bodem van de kist, tussen de twee opsluitblokjes doorloopt. Druk de tas op zijn plaats en controleer, of hij stevig in de kist vast zit. De draagriemen worden voorlopig op de tas gelegd.

c. Het plaatsen van de zoekplaat en de regeldoos.

(1) Plaats de regeldoos in zijn ligplaats aan de voorzijde van de kist.

(2) Controleer of hij stevig op zijn plaats zit en maak de banden vast.

(3) Draai de zoekplaat om en leg het bajonetgedeelte in de ligplaats aan de linkerkant van de kist.

(4) Laat de zoekplaat zover zakken, dat de ronde schijf op de twee met vilt bedekte ondersteuningsblokken rust aan de voor- en achterzijde van de kist. Zorg daarbij, dat de kabels vrij tussen zoekplaat en resonator komen te liggen. Tenslotte worden hierbovenop de draagriemen van de tas voor de versterkereenheid uitgespreid.

d. Controleer tenslotte, of alle onderdelen op de juiste plaats liggen en of alle banden zijn vastgemaakt. Let op of ook de voorschriften aanwezig zijn. Sluit voorzichtig het deksel en maak het vast.

§ 15. DE MIJNDETECTOR AN/PRS-1

15.1. Algemeen (fig. 30)

De naam AN/PRS is een afkorting van Army-Navy/Portable Radio Set. Met deze detector kunnen, onder gunstige omstandigheden, zowel metalen, als metaalvrije mijnen at worden opgespoord. Men kan echter niet op deze detector ver-



Figuur 30. Werken met AN/PRS-1

trouwen, wanneer het gaat om het opsporen van mijnen ap, omdat deze veelal te kleine afmetingen hebben. De detector maakt bij het opsporen geen verschil tussen mijnen en andere verstoringen in de bodem als stenen of holten onder het oppervlak. Het gevolg is, dat het opsporen met de AN/PRS-1 veel langzamer gaat, dan met de SCR 625. Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar het Amerikaanse TM 11-1151, waarvan steeds een exemplaar in de detectorkist aanwezig is.

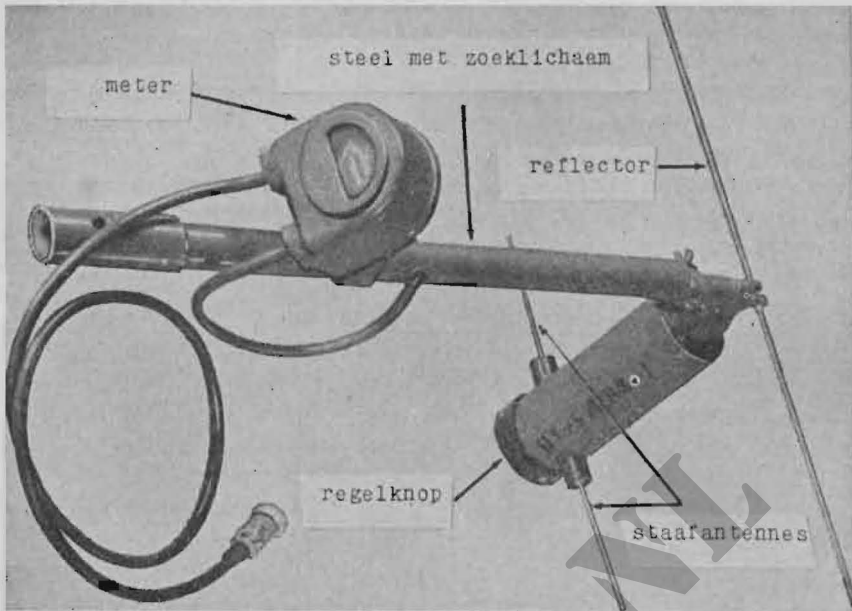
15.2. Opleiding

Geselecteerd personeel moet met zorg worden opgeleid gedurende minstens twee weken. Niet opgeleide detectorlieden hebben geen waarde, daar tijdens het werken met de AN/PRS-1 een speciale interpretatie dient te worden gegeven aan de aanwijzingen van de detector, wil men hem met succes gebruiken.

15.3. Hoofdonderdelen

De detector bestaat uit de volgende hoofdonderdelen:

a. *De zoekenheid* (fig. 31), bestaande uit het zoeklichaam met antennes en reflector, het meetinstrument en de steel, waarop de zo juist genoemde onder-



Figuur 31. Zoekeenheid AN/PRS-1



Figuur 33. Draagkist AN/PRS-1

delen zijn bevestigd. Wartelmoeren op deze steel maken het mogelijk, het zoeklichaam en het meetinstrument in te stellen, zodat ze een juiste hoekstand hebben ten opzichte van de steel. De antennes en reflector kunnen worden verwijderd. Een regelknop onder aan het zoeklichaam, dient om de detector af te stellen. De zoekenheid is door middel van een kabel met stekkercontact aan de versterkereenheid verbonden.

b. De *handgreep* is een aluminiumbuis, welke door middel van een kogelsluiting met de steel kan worden verbonden, welke aan het zoeklichaam vastzit. Verder zijn twee verlengstukken voor de steel aanwezig, om een zo groot mogelijk zwaai bereik te verkrijgen.



Figuur 32. Versterkereenheid AN/PRS-1 (met andere onderdelen)

c. De *versterkereenheid* (fig. 32) bestaat uit een oscillator, de versterker en twee korte kabels. De ene kabel dient om door middel van een stekkercontact de verbinding met de zoekenheid tot stand te brengen. De andere kabel, eindigend in een stekkerbus, dient voor verbinding met resonator of hoofdtelefoon.

In de versterkereenheid zijn de batterijen ondergebracht, evenals de „Aan“-„Uit“-schakelaar en de potentiometer.

d. Een tas, voorzien van schouderriemen, is beschikbaar, om er de versterkereenheid in te dragen.

e. De houten draagkist (fig. 33) dient voor het opbergen en vervoeren van de detector.



Figuur 34. Am. mijndetector AN/PRS-3

15.4. De AN/PRS-3

De laatst ontwikkelde, Amerikaanse detector is de AN/PRS-3 (fig. 34).

De zoekplaat van deze detector wordt tijdens het zwaaien zo dicht mogelijk bij de grond gehouden.

Nadere gegevens over deze detector ontbreken.

§ 16. DE MIJNDETECTOR AN/VRS-1

16.1. Algemeen (fig. 35)

De afkorting AN/VRS betekent Army Navy/Vehicle Radio Set. Deze detector wordt gemonteerd aan de voorzijde van een jeep. Hij is in staat om metalen mijnen van niet te kleine afmetingen op te sporen (15 à 20 cm diameter) tot op een diepte van 15 cm. De strook, welke kan worden afgezocht, is 1,80 m breed, waarbij het terrein echter niet al te oneffen mag zijn. De batterij van het voertuig dient tevens als krachtbron voor de detector.



Figuur 35. De mijndetector AN/VRS-1

16.2. Hoofdonderdelen

De voornaamste onderdelen van deze detector zijn:

a. De zoekenheid

De waterdichte zoekplaat, waarin zich vier grote spoelen bevinden, is aangebracht binnen een triplex omhulsel, in de vorm van een brede, platte doos. Het geheel is bevestigd aan de voorzijde van een frameconstructie, ongeveer 2 m vóór de voorwielen van de jeep.

b. Frameconstructie

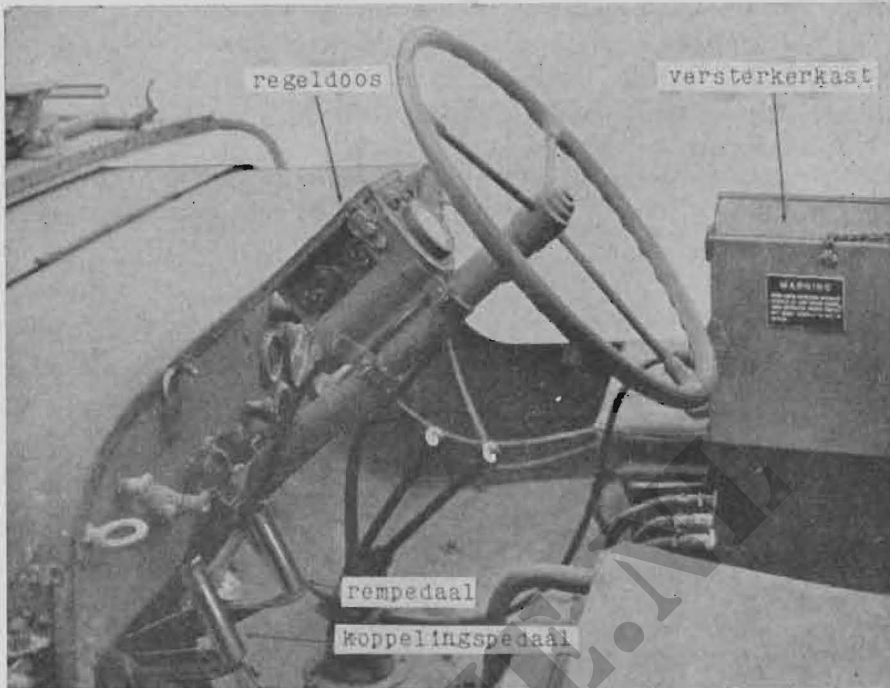
Deze bestaat uit een licht, houten frame op twee wielen, waarmee de zoekenheid over de grond wordt gereden, en een stalen frame, dat de gehele constructie door middel van zware veren met de jeep verbindt. Hierdoor wordt voorkomen, dat de wielen, waarmee het geheel over de grond rijdt, een te zware belasting zouden krijgen.

c. Versterkereenheid (fig. 36)

Deze is aangebracht tussen de zitplaatsen vóór in de jeep.

d. Regeldoos

Deze is aangebracht op de stuurstang.



Figuur 36. Versterkereenheid AN/VRS-1

16.3. Werkwijze

Normaal is de zoekenheid omhooggeklapt (fig. 37) en met riemen aan de voorzijde van de jeep vastgemaakt. Wanneer de jeep naar het punt is gereden, waar met het zoeken zal worden begonnen, worden deze riemen losgemaakt en het geheel neergeklapt. Wanneer nu, bij het vooruitrijden, een mijn onder de zoekplaat komt, wordt gelijktijdig met de alarmtoon de rem in werking gesteld. Bij een snelheid van max. 5 km/uur zal de jeep tot stilstand komen, terwijl de zoekplaat nog boven de mijn is. Daarna wordt de jeep enkele meters teruggereden en met behulp van een SCR 625 de juiste plaats van de mijn bepaald. Bij het opsporen van mijnen verdient het aanbeveling, in een lage versnelling met vierwielaandrijving te rijden. Onder gunstige omstandigheden is 8 km een veilige werksnelheid.

Deze snelheid wordt bepaald door:

- (1) het soort te verwachten mijnen;
- (2) de toestand van het terrein;
- (3) de weersomstandigheden;
- (4) de toestand van de remmen;

(5) de toestand van de banden.

Het maken van scherpe bochten dient te worden vermeden.

16.4. Gebruik

a. Het werkteam bestaat uit max. drie man:

(1) de chauffeur, die tevens de detector bedient;

(2) de detectorman met de SCR 625;

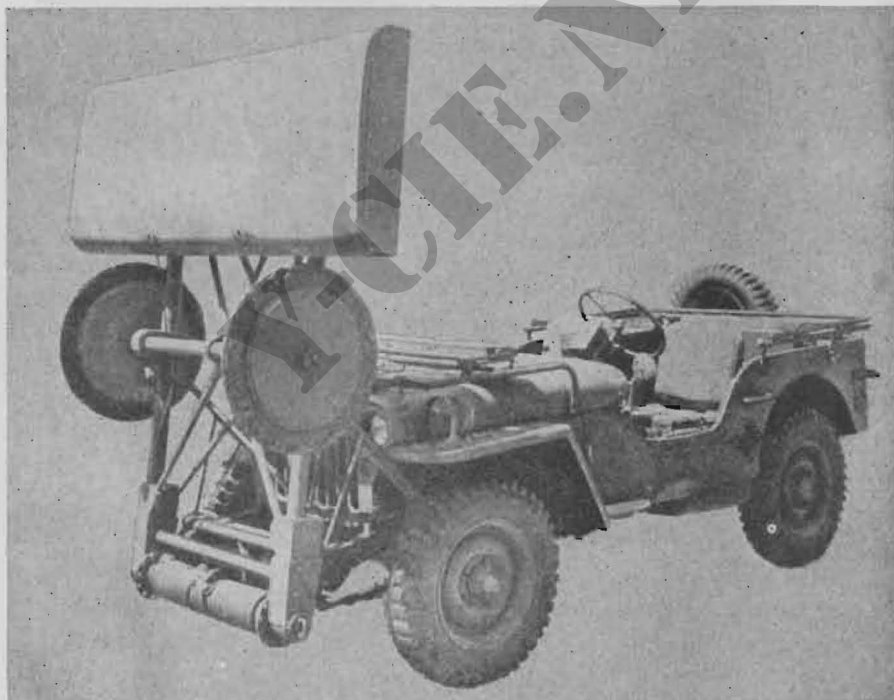
(3) een man, die de gevonden mijnen verwijdert en zonodig het terrein met een prikker onderzoekt.

b. De AN/VRS-1 wordt gebruikt voor het opsporen van mijnen in wegen, bermen en vliegvelden en zonodig in mijnenvelden, welke niet onder vijandelijk vuur liggen.

c. De detector wordt of afzonderlijk gebruikt of in groepen van twee of meer, afhankelijk van de breedte van de af te zoeken strook. In het laatste geval moet men er op letten, dat:

(1) de detectors echelonsgewijze werken met een onderlinge afstand van 30 meter;

(2) de volgende detector het pad van zijn voorganger met 30 cm overlapt.



Figuur 37. Zoekenheid AN/VRS-1 (omhoogeklapt)

HOOFDSTUK V

DE HOND

§ 17. ALGEMEEN

17.1. Inleiding

Door zijn zeer sterk ontwikkeld reukvermogen wordt de hond wel gebruikt om mijnen in het terrein op te sporen. Het schijnt vooral de geur van de mens te zijn, die met zijn handen de mijn legt, waarop de hond reageert. Onder gunstige omstandigheden kan de hond metalen of metaalvrije mijnen tot op een diepte van 15 tot 20 cm opsporen. Men dient echter steeds te bedenken, dat de hond slechts een algemene aanwijzing van de plaats van de mijn geeft. De juiste plaats dient met behulp van een prikker door de geleider te worden vastgesteld. Honden kunnen geen struikeldraden opsporen. Daarop moet de geleider dus tijdens het werk zelf nauwkeurig letten.

De honden zijn verenigd in z.g. hondenpelotons. Deze pelotons hebben in de praktijk getoond, de aanwezigheid van — te voren niet vastgestelde — mijnevelden te kunnen vaststellen, doordat de honden zich in de nabijheid daarvan opgewonden toonden. Deze waarschuwing gaven ze reeds op een afstand van 100 m van de bewuste mijnevelden. Het gebruik van honden is derhalve de snelste methode om mijnevelden te localiseren en de begrenzingen er van vast te stellen. Het voordeel is, dat zij ook in staat zijn de afzonderlijke mijn op te sporen in terrein, dat zo door granaatsplinters is omgewoeld, dat detectors niet kunnen worden gebruikt.

Hoewel alle hondenrassen kunnen worden gebruikt, zijn bepaalde soorten méér geschikt. Een voorbeeld hiervan is de „Labrador” door zijn gelijkmatig humeur en geschiktheid voor dit werk. Algemeen is echter vereist een middelmatige grootte (ca 50 cm schouderhoogte), terwijl de hond niet ouder mag zijn dan 4 jaar. Te grote honden zijn n.l. moeilijk te hanteren, vragen veel voeding en transportruimte en geven door hun groter gewicht te veel risico i.v.m. het afzetten van mijnen. Selectie dient door een strenge keuring plaats te hebben.

17.2. Training

De hond werkt met een geleider. De geleider houdt de hond vast aan een beugel, welke met een stel riemen aan de hond is bevestigd. De africhting berust op het principe van de beloning.

Nadat de hond een begraven mijn heeft opgespoord, ontvangt hij een stukje vlees. Veel honden hebben de neiging, om op de plaats, waar de mijn ligt begraven, in de grond te gaan krabben of om de mijn heen te draaien. Daar dit grote risico's met zich medebrengt, dient dit vanaf het eerste moment te worden tegengegaan. De beste oplossing is, dat de hond er op wordt getraind, vrij van de mijnen te gaan zitten. De training dient te geschieden op alle mogelijke terreinsoorten.

De maximale werktijd, waarin de honden nog effectief zullen werken is 4 à 5 uur per dag. Bovendien dient om de 20 minuten een korte rust te worden gegund.

Na drie werkdagen moeten de honden een rustdag hebben, terwijl ze, wanneer ze aan het werk moeten, vierentwintig uur tevoren hierop moeten worden voorbereid.

§ 18. HET GEBRUIK VAN HONDEN

18.1. Waar te gebruiken

Honden kunnen worden gebruikt in mijnevelden ap voor het opsporen van afzonderlijke mijnen; van groot belang is het echter, hiervoor de beste honden uit te kiezen.

In het vrije veld kunnen ze onder gunstige omstandigheden een 2,40 m brede strook afzoeken met een snelheid van 15 m per minuut. De geleiders werken dan echelonsgewijze. Over het algemeen is het werktempo ongeveer hetzelfde als met een mijndetector. Als de omstandigheden ideaal zijn zelfs sneller.

Honden kunnen worden gebruikt bij het controleren van bermes, doch zij worden door passerende voertuigen en marcherende troepen gemakkelijk afgeleid; zij hebben tevens de neiging om hun aandacht te verliezen, als er geen mijnen worden gevonden. Wel kunnen ze met succes worden gebruikt om mijnen op te sporen in grint onder spoorrails.

18.2. Nadelen bij het gebruik van honden

a. Het opsporen wordt ten zeerste bemoeilijkt, als de mijnen langer dan drie maanden in de grond liggen. De beste resultaten worden bereikt met mijnen, welke niet langer dan één maand in de grond liggen.

b. Begroeid terrein, lang gras, terrein met gewassen, vormt een belemmering. De honden zijn het best te gebruiken op droog grasland of droge zandgrond en slecht te gebruiken bij zeer vochtige of harde grond.

c. Aanwezigheid van doden, alsmede cadavers, brengen de honden van streek. Ze worden eveneens in verwarring gebracht door lawaai.

d. Het weer heeft een merkbare uitwerking op hun prestaties. Zij houden niet van erg warm weer, erg nat weer, sneeuwval of vorst. Bij ongeschikt weer kunnen ze soms volkomen werk weigeren of soms louter doen, alsof ze werken.

Aan de hand van de opgedane ervaringen wordt over het algemeen aangenomen, dat het hondenpeloton niet geschikt is voor het gebruik onder gevechtsumstandigheden. Dit is voornamelijk te wijten aan het feit, dat de frontgeluiden hen afschrikken.

HOOFDSTUK VI

DETONERENDE Vernietigingsmiddelen

§ 19. ALGEMEEN

19.1. Inleiding

Landmijnen werden in de tweede wereldoorlog in steeds toenemende mate gebruikt, zodat dit een zeer grote hindernis ging vormen voor de beweging van troepen en voertuigen. Grote hoeveelheden mijnen ap en at werden door de vijand gelegd en waar deze onder vuurdekking van pantsergeschut en mitrailleurs lagen, was het ruimen met de hand slechts zeer langzaam uit te voeren, terwijl het grote verliezen aan personeel met zich bracht. Met het doel, de snelheid van de opmars te vergroten en de verliezen aan manschappen tot een minimum terug te brengen, werden proeven genomen om de mijnen met behulp van detonerende vernietigingsmiddelen te ruimen.

Hieruit heeft zich de slang ontwikkeld (Amerikaans „snake”), welke wordt gebruikt, om in mijnenvelden doorgangen te maken, wanneer eenvoudige en meer economische middelen, om een doorbraak te bewerkstelligen, onuitvoerbaar zijn. Zij worden eveneens gebruikt, wanneer een verrassend element in de aanval noodzakelijk is.

19.2. Soorten

Slangen worden verdeeld in twee soorten:

- a. slangen voor het doorbreken van mijnenvelden at.
- b. slangen voor het doorbreken van mijnenvelden ap.

ad a

De slangen, welke thans worden gebruikt voor het maken van doorgangen in mijnenvelden at, zijn: de slang M 2 A 1 en de slang M 3.

Deze beide slangen zijn, wat uiterlijk betreft, vrijwel gelijk. De M 3 is echter vervaardigd van aluminium en dus lichter in gewicht en gemakkelijker hanterbaar dan de stalen M 2 A 1.

ad b

De slangen, welke thans in gebruik zijn voor het maken van doorgangen in mijnenvelden ap, zijn: de slang M 1 en de slagsnoerkabel M 1.

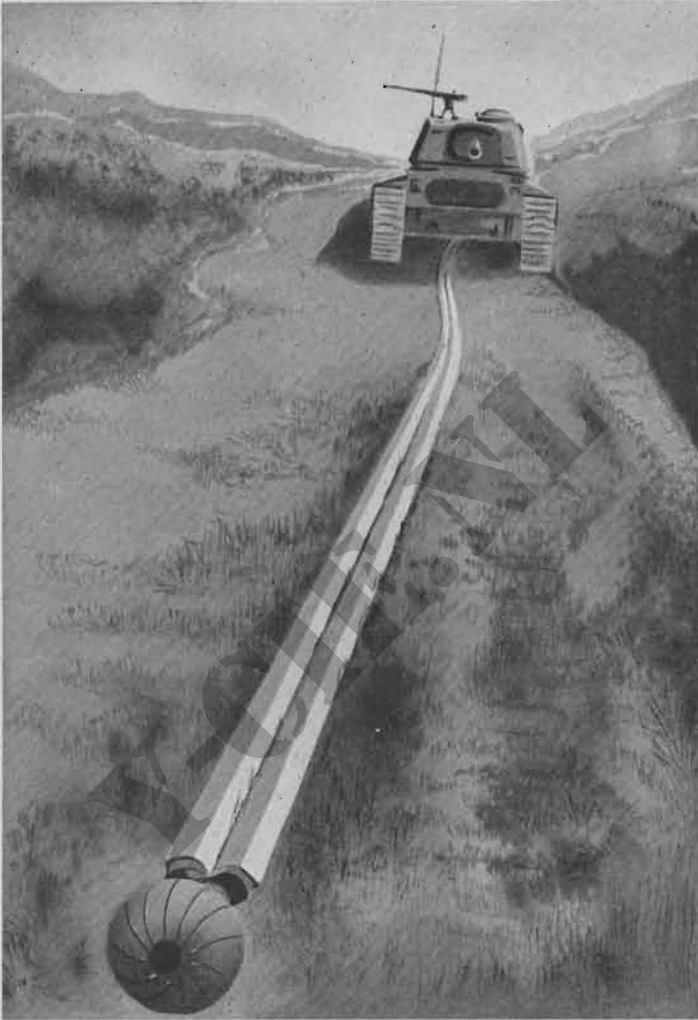
§ 20. DE SLANG M 3

20.1. Beschrijving (fig. 38)

Deze slang bestaat uit twee evenwijdige, langgerekte ladingen, opgesloten in twee speciaal gevormde aluminiumplaten, welke door middel van bouten aan elkaar kunnen worden bevestigd en dan één stevig geheel vormen, hetwelk door een tank kan worden gesleept of geduwd.

De slang is in het verticale vlak buigzaam genoeg, om over oneffen terrein te

kunnen gaan en toch stijf genoeg in het horizontale vlak, om een betrekkelijk zuivere richting te kunnen houden, wanneer ze wordt voortgeduwd.



Figuur 38. Slang M 3 (voortgeduwd door tank)

De gemonteerde M 3 slang (één eenheid) is 35 cm breed, 12½ cm hoog en 120 m lang.

Deze eenheid bevat ongeveer 2000 kg springstof en heeft een totaal gewicht van ongeveer 4000 kg.

De slang is dusdanig ontworpen, dat de delen van de ene eenheid aan een andere eenheid kunnen worden gekoppeld. Hierdoor kan men dus een slang van iedere gewenste lengte construeren. Normaal zal echter slechts één eenheid van 120 m worden gebruikt, aangezien meer eenheden gekoppeld zeer moeilijk zijn te hanteren.

Teneinde de voertuigen, welke de slang slepen of duwen, te beschermen, en om voortijdige detonatie op een mijn te voorkomen, bevatten de voorste 6 m en de achterste 18 m van de slang geen springstof.

20.2. Onderdelen

De slang wordt samengesteld uit aluminium golfplaten (2 golven), welke 2,75 m lang, 35 cm breed en 3 mm dik zijn.

Het gewicht van één golfplaat is ongeveer 9 kg. Door 2 van deze golfplaten met bouten op elkaar te bevestigen, ontstaan in de slang twee kanalen, waarin de springstof komt te liggen. De golfplaten zijn in het midden voorzien van 5 gaten voor de bouten, welke op onderlinge afstanden van 60 cm zijn aangebracht, de buitenste gaten op 15 cm vanaf het einde.

Teneinde de slang snel te construeren zijn deze bouten voorzien van vleugelmoeren.

De golfplaten zijn olijf-geelbruin gekleurd met witte ringen om de boutgaten (voor montage bij duisternis).

In de twee kanalen van de slang worden de springstofstaven M 2 aangebracht. Dit zijn speciale cilindrische staven springstof met een lengte van 75 cm en een gewicht van ongeveer 8 kg. In elk kanaal komen 128 van deze staven in elkaars verlengde te liggen, waardoor de totale lading komt op: $2 \times 128 \times \pm 8 \text{ kg} = \pm 2000 \text{ kg}$.

Bij het monteren van de slang wordt deze op kleine montagerollen of platen gelegd, waardoor de montage veel eenvoudiger wordt en veel sneller verloopt. Vóór aan de slang wordt een speciale ronde kop aangebracht, die dienst doet, om de slang over en langs kleine oneffenheden en obstakels te leiden.

20.3. Ontsteking

Wanneer een slang door een tank in een mijneveld is geduwd of gesleept, wordt zij tot ontsteking gebracht door met de cal .30-mitrailleur van de tank te schieten op het ontstekingsapparaat, dat boven op de slang is aangebracht. Dit ontstekingsapparaat heeft de vorm van een kleine schietschijf en is bij duisternis zichtbaar, doordat het met fosforiserende stof is bestreken. In noodgevallen kan de slang tot detonatie worden gebracht door een directe treffer van de vuurmond van de tank.

20.4. Gebruik

Slangen zijn in eerste instantie ontworpen, om mijnevelden in open terrein te doorbreken. Ze kunnen echter ook worden gebruikt als grote voorbereide ladingen voor vernielingswerk.

In verband met de trechterwerking wordt de slang nooit gebruikt, om mijnen te ruimen uit vliegvelden of wegen.

In plaats van een slang tot detonatie te brengen op een bestaande weg, welke door een mijneveld loopt, wordt de doorgang zó dicht bij de weg gemaakt, dat beschadiging van de weg en de noodzaak van nieuwe wegaanleg tot een minimum worden beperkt.

20.5. Uitwerking

De slang heeft de grootste uitwerking in vlak of licht golvend, open of licht begroeid terrein.

Een 120 m lange slang, gevuld met 2 standaard springstofstaven M 2 (15 kg springstof per meter gevulde slang) zal een geul vormen van ongeveer 95 m lang, 1,20 m tot 3,60 m breed en van 0,60 m tot 1,20 m diep, afhankelijk van de grondsoort.

Wanneer in plaats van de springstofstaven M 2 vier pijpladingen (bangalore torpedo's-M 1 A 1) in elk van de beide sleuven van de slang (22 kg springstof per meter) worden aangebracht, dan wordt de breedte van de geul van 1,20 tot 4,80 m en de diepte van 0,60 tot 1,50 m.

In de meeste grondsoorten zal een slang, gevuld met 22 kg springstof per meter, alle at- en/of ap-mijnen in een 3 tot 4,50 m brede strook tot detonatie brengen of uit deze strook wegslingeren.

Indien mijnen zijn gebruikt, welke ontvankelijk zijn voor sympathische detonatie, zoals de Duitse schotelmijn at 42 of at 43 of de Duitse voetmijn ap, dan zullen veel bredere mijnevrije doorgangen ontstaan.

(Slangen met een lading van 15 kg springstof per meter maakten een 9 m brede doorgang door een veld met Duitse schotelmijnen at 43, welke op een diepte van 5 cm lagen begraven. Gevuld met 22 kg springstof per meter maakte de slang een doorgang van 15 m breed door een veld met Duitse schotelmijnen at 43, welke op een diepte van 7 à 8 cm lagen begraven.)

20.6. Opleiding

Een grondige opleiding wordt vereist, om een slang doeltreffend te kunnen samenstellen en overdreven angst voor het hanteren van grote springstofladingen te elimineren.

Alle troepen, die betrokken zullen zijn bij een doorbraak door een mijneveld, moeten vertrouwd zijn met de eigenschappen van een slang en moeten als team worden geoefend.

Alvorens men er toe kan overgaan, de slang in enige militaire operatie te gebruiken, zal eerst een oefenslang moeten worden gemonteerd en deze oefening zal zowel bij dag als bij nacht moeten worden herhaald, totdat de troep volkomen met de onderdelen en de montage hiervan is vertrouwd.

Volledige opleiding omvat zowel de verplaatsing van troepen en materialen naar de plaats van montage als de montage zelf.

Dit geeft tevens een controle op de vereiste tijd voor een gegeven opdracht. Indien uitvoerbaar, is het tot detonatie brengen van een oefenslang gewenst, zowel voor de montageploeg als voor de tankchauffeurs.

20.7. Constructie-eisen

a. Snelle montage van de slang is afhankelijk van de opleiding en de ervaring van de montageploeg, de keuze van de plaats en de beschikbare ruimte, alsmede de vlotte aflevering van de onderdelen aldaar.

Materiaaldepôts moeten zo vroegtijdig mogelijk worden ingelicht omtrent de behoefte aan slangen, zodat de benodigde materialen tevoren kunnen worden aangevraagd.

Rekening moet worden gehouden met motortransport in naar voren gelegen gebieden en de niet te onderschatten werkzaamheden voor het laden en lossen der vrachtauto's.

b. Normaal zullen de slangen worden gemonteerd door Genie-troepen, maar indien nodig, kunnen alle beschikbare troepen voor dit werk worden aangewezen. Een ploeg, ter sterkte van één peloton, wordt aanbevolen. De grootte van de ploeg kan echter sterk variëren, afhankelijk van de terreinsomstandigheden en de voor het werk beschikbare tijd.

20.8. Verstrekings- en transporteisen

Daar de effectieve lengte van de 120 m lange slang ongeveer 95 m is, kan het benodigde aantal slangen voor een grootscheepse operatie worden afgeleid uit het vereiste aantal doorgangen en de diepte der mijnevelden, welke laatste door verkenningen zijn vastgesteld.

Het totale gewicht der vereiste materialen voor iedere 120 m slanglengte met standaard springstofstaven M 2 is gemiddeld 4000 kg.

20.9. Montageplaatsen

Na een verkenning van het betrokken gebied met een vertegenwoordiger van de tactische commandant, kiest de officier, belast met de montage der slangen, voor elke doorgang een montageplaats. Ook worden plaatsen gekozen voor het monteren van reserveslangen. Het aantal hiervan is afhankelijk van de tactische situatie en de plaatselijke omstandigheden.

Kenmerken van een goede montageplaats zijn:

- a.* minder dan 1½ km van het mijnenveld verwijderd;
- b.* beschermd tegen vijandelijke grond- en luchtwaarneming en tegen vuur van lichte wapens;
- c.* goede natuurlijke camouflage of een op andere wijze verborgen opstelling;
- d.* geschikt terrein voor het manoeuvreren met tanks;
- e.* geschikte aanvoerwegen voor de materiaalauto's;
- f.* vlakke grond, teneinde de montage van de slang mogelijk te maken en moeilijkheden met het aanbrengen der bouten te voorkomen.

20.10. Keuze en merken der te volgen routes

De routes voor het slepen der slangen van de montageplaatsen naar het mijnenveld worden gekozen en duidelijk gemerkt vóór de operatie aanvangt.

De tankcompagnies- en pelotonscommandanten begeleiden de ploeg, die de route uitzet.

De paden moeten zo recht mogelijk zijn; in geen geval mogen er scherpe bochten in voorkomen.

De maximum afwijking van de rechte lijn mag niet meer bedragen dan de halve lengte van de slang over een afstand gelijk aan de lengte van de slang.

Op het laatste gedeelte naar het mijnenveld moet de slang tenminste over haar eigen lengte in een rechte lijn worden gesleept; deze richting moet dezelfde zijn als die, waarin de slang daarna in het mijnenveld moet worden geduwd.

Wanneer slangen in de duisternis naar voren moeten worden gebracht, kunnen verduisterde lampen (dezelfde als die, welke worden gebruikt voor het merken van doorgangen) worden gebruikt, om de richting aan te geven.

Overdag worden kleine vlaggetjes of andere gemakkelijk te herkennen merken gebruikt.

Nadat de routes zijn gekozen en gemerkt, gaan alle tankchauffeurs te voet over de routes, zodat zij volkomen met de te volgen richting vertrouwd zijn.

Extra slangen, bestemd voor eenzelfde doorgang, worden gewoonlijk over dezelfde naderingsroute aangevoerd.

20.11. De doorbraak

De manieren, om de slangen op hun plaats te brengen, kunnen variëren, afhankelijk van het soort terrein, de diepte van het te doorbreken mijnenveld en het beschikbare materiaal.

In het algemeen zal het gebruik van twee tanks per slang snelheid en zekerheid bij de doorbraak ten goede komen.

Bij het gebruik van twee tanks per slang, gaat men als volgt te werk:

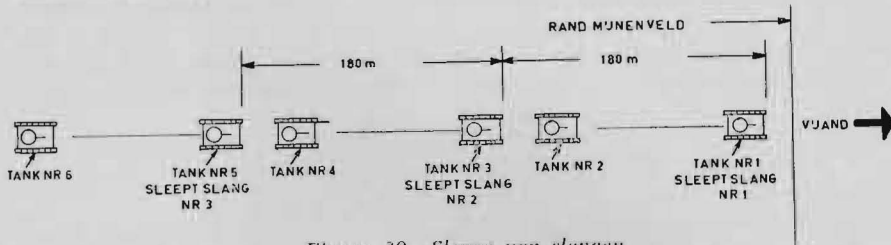
a. zodra bevel is gegeven, om de slangen van de montageplaatsen naar het mijnenveld te brengen, zullen de oneven genummerde tanks een slang slepen en achter elkaar langs de uitgezette route voorwaarts gaan (onderlinge afstand ongeveer 180 m). De even genummerde tanks volgen elk een slang, maar slepen deze niet (fig. 39);

b. wanneer de vooroprijdende tank op een tevoren vastgesteld punt dicht bij het mijnenveld komt, laat hij zijn slang vallen en zwenkt zijwaarts weg;

c. De tweede tank laat zijn duwkabel zakken, pakt hiermee de door de eerste tank neergelegde slang op en duwt deze in het mijnenveld. Wanneer tank nr 2 de rand van het mijnenveld bereikt, vuurt hij met zijn cal .30 mitrailleur op het ontstekingsapparaat tot de slang detoneert; dan zwenkt ook deze tank zijwaarts weg;

d. de derde tank sleept de tweede slang tot aan de rand van het mijnenveld, legt de slang neer en zwenkt zijwaarts weg;

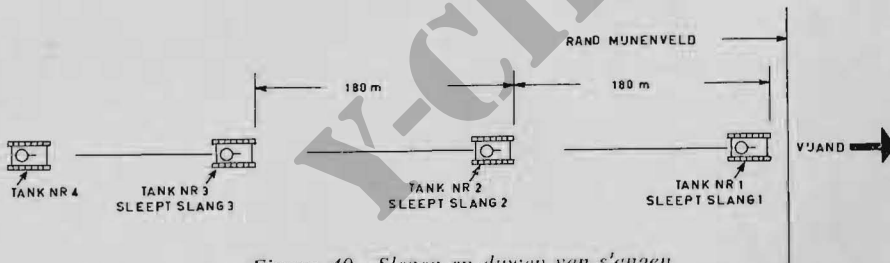
e. de vierde tank pakt met zijn duwkabel deze slang op en duwt hem dóór de geul, welke de eerste slang heeft gemaakt, naar voren, tot aan het einde van die geul, en brengt dan de tweede slang tot detonatie. Deze vierde tank rijdt nu achteruit het mijnenveld uit;



Figuur 39. Slepen van slangen

f. deze werkwijze wordt voortgezet, totdat de doorgang haar tevoren vastgestelde lengte heeft verkregen.

Wanneer het terrein geschikt is en de omstandigheden gunstig, kan de doorbraak met minder tanks worden uitgevoerd door het slepen en duwen te combineren. Volgens deze methode werkdend zal de tweede tank de tweede slang slepen en daarna de eerste overnemen, het veld induwen en tot detonatie brengen. De eerste tank sleept de tweede slang tot aan de rand van het mijnenveld. De tweede tank duwt de tweede slang het mijnenveld in via de door de eerste slang gemaakte geul, tot aan het einde van deze geul en brengt de tweede slang tot detonatie enz. (fig. 40).



Figuur 40. Slepen en duwen van slangen

0.12. Veiligheidsmaatregelen

Wanneer een slang detoneert, is de luchtdruk het geringst naar achteren en zeer sterk naar beide zijden van de slang.

De gevaarlijke zône, waarin rondvliegende scherven kunnen voorkomen, bedraagt ongeveer 1000 m ter weerszijden van de slang.

Slangen kunnen tot detonatie worden gebracht door directe treffers van Artilleriegranaten en soms door vuur van kleine wapens.

Wanneer „scherpe” slangen worden gesleept of geduwd, moet al het personeel,

dat niet door pantser is beschermd, tot tenminste 250 m zijwaarts of 100 m recht achter de slang, zich in dekking begeven.

Tanks, welke met slangen aan het werk zijn, moeten geheel gesloten zijn. Vanuit een gesloten tank kan het met springstof gevulde deel van een slang, waarvan de voorzijde der tank minstens 16 m is verwijderd, veilig tot detonatie worden gebracht.

Slangen zijn wel op korter afstand tot detonatie gebracht, zonder dat de bemanning letsel opliep, maar deze kleinere afstanden resulteerden in vernielde periscopen.

Een slang mag niet worden afgezet, wanneer een andere tank zich nog vóór de slang bevindt, daar de bemanning dezer voorste tank ernstige hinder van de schok kan ondervinden.

Wanneer er meer dan één slang wordt gebruikt — om evenwijdig aan elkaar lopende doorgangen te maken —, moeten slangen en tanks tenminste 250 m van elkaar zijn verwijderd.

20.13. Voor- en nadelen van slangen

a. Voordelen.

- (1) Verrassende uitwerking (vooral 's nachts).
- (2) Snelste wijze van doorbreken.
- (3) Direct na detonatie een vrij breed pad, meestal geschikt voor tanks en troepen.
- (4) Veel minder personeelsverlies dan bij het gebruik van ruimtroepen.

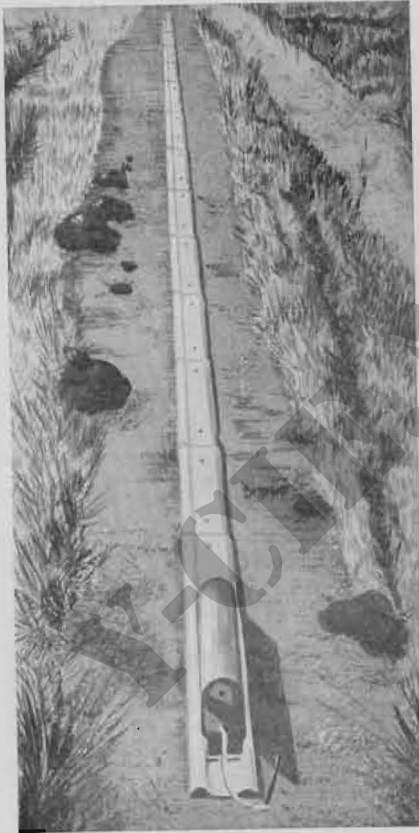
b. Nadelen.

- (1) Alleen bruikbaar in effen of weinig golvend terrein.
- (2) Zeer groot springstof- en materiaalverbruik.
- (3) Veel vrachtauto's nodig voor transport.
- (4) Geoeffend en gespecialiseerd personeel noodzakelijk.
- (5) In oneffen terrein kans op vastlopen van de slang.
- (6) In oneffen terrein kans op niet-gedetoneerde mijnen in de doorgang.
- (7) Voorbereiding vergt veel tijd.
- (8) Geheimhouding der voorbereiding zeer moeilijk i.v.m. de grote lengte van de slang (uitgebreide camouflagewerkzaamheden noodzakelijk).
- (9) Kans op voortijdig afzetten van mijnen bij het in het mijneveld brengen van de slang.
- (10) Trechterwerking door detonatie van de slang, waardoor de doorgang dikwijls moeilijk begaanbaar wordt.
- (11) „Scherpe” slang kan gevaar opleveren voor het personeel bij directe treffer van vijandelijk vuur.

§ 21. DE SLANG M 1

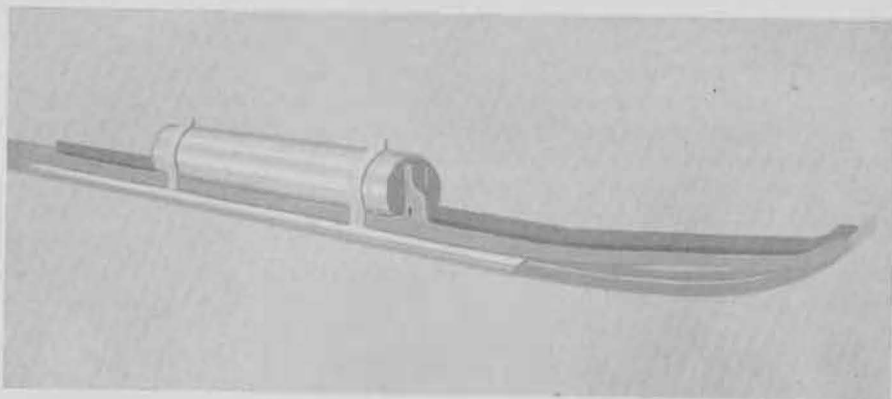
1.1. Algemeen

a. De slang M 1 (fig. 41) bestaat uit twee evenwijdig aan elkaar lopende langwerpige ladingen springstof, welke verpakt liggen opgesloten tussen dunne golfplaten van een magnesium legering, welke met bouten aan elkaar zijn verbonden. De gemonteerde slang is 12,5 cm breed, 4 cm hoog en 30 m lang. Zij weegt ongeveer 75 kg, inbegrepen 30 kg springstof.

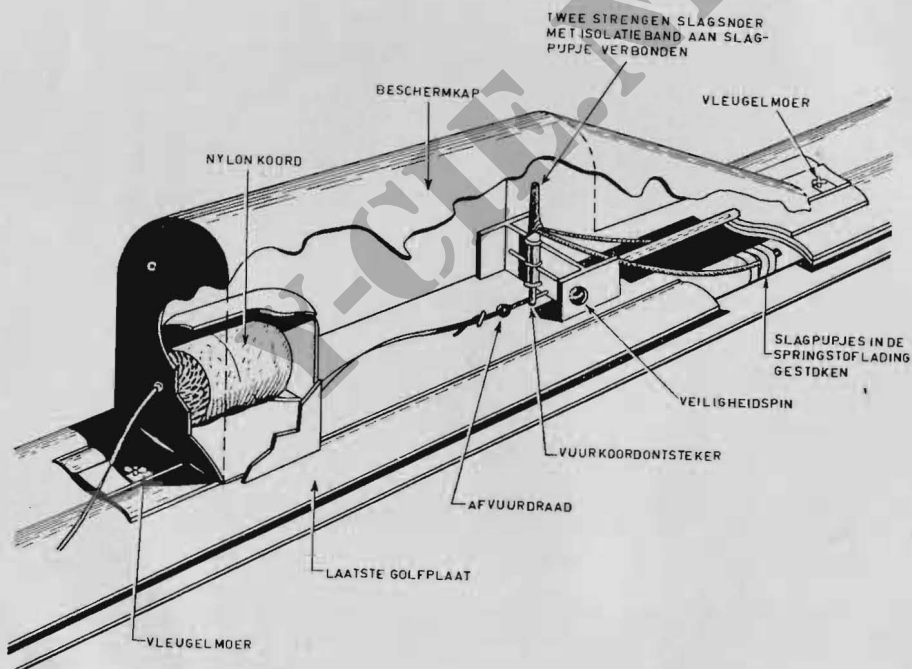


Figuur 41. De slang M 1

Een niet-gemonteerde slang met springstof, klaar voor vervoer, past in een kist van $25 \times 60 \times 165$ cm; het totaal vervoersgewicht is ongeveer 125 kg. Een lijst van onderdelen en aanwijzingen voor de montage worden bij iedere slang verpakt.



Figuur 42. Raketmotor, gemonteerd op de slang M 1



Figuur 43. Ontstekingsmechanisme van de slang M 1

b. De slang wordt voortgetrokken door een raketmotor, welke boven op de slang is gemonteerd, ongeveer één meter achter de neus (fig. 42).

Nadat de slang met handkracht naar het mijnenveld is getrokken, wordt de raketmotor in werking gesteld door middel van een vuurkoordontsteker en speciaal vuurkoord.

c. De slang wordt tot detonatie gebracht door een ontstekingsmechanisme, dat boven op de slang is gemonteerd op enkele centimeters afstand van de staart (fig. 43). Het ene einde van een 45 m lang nylonkoord, dat gewonden is op een klos in het ontstekerlichaam, is verbonden aan de afvuurdraad van de ontsteker; het andere einde van het nylonkoord is met een pen in de grond vastgezet. Het koord rolt af, wanneer de slang voorwaarts wordt geschoten en zal de ontsteker en daarmee de slang tot detonatie brengen, zodra de slang 45 m heeft afgelegd.

21.2. Uitwerking

De ontploffing van deze slang zal de begroeiing over een 1,50 m brede en 30 m lange strook wegblazen. Maskering en losse aarde, welke mijnen in deze strook bedekken, worden doorgaans weggeblazen. Onbeschermde personeel, dat minder dan 6 m van de slang is verwijderd, zal door rondvliegende scherven worden getroffen. Er is echter weinig gevaar voor personen in schuttersputten, tenzij de slang boven de schuttersput detoneert.

Mijnen, welke gemakkelijk door luchtdruk worden afgezet, kunnen detoneren. Het waarschijnlijke effect van de luchtdruk op gewone ap-mijnen, zoals deze gewoonlijk worden gebruikt, wordt hieronder gegeven:

Duitse mijnen. Voetmijnen ap, liggend op de oppervlakte of juist onder het maaiveld begraven, zullen in een 6 m brede strook tot detonatie komen of worden vernield. Deze strookbreedte zal minder zijn dan 6 m, wanneer de mijnen lang begraven liggen en wanneer zich aarde onder het deksel heeft verzameld.

Mortiermijnen ap zullen onder de slang detoneren.

Potmijnen ap: een 30 cm brede doorgang zal gevormd worden.

Struikeldraadmijnen zullen voor 90 % detoneren of de struikeldraden worden in een 3 m brede strook doorgeslagen.

21.3. Montage

Een goed geoefende ploeg, bestaande uit 1 00 en 4 soldaten, kan gemakkelijk in 35 minuten een M 1-slang monteren.

21.4. Opleiding

Grondige oefening is vereist, om slangen snel en goed te kunnen monteren. Alle personen, behorende tot de montage- en ontstekingsploegen moeten de werking van de raketmotor en van het ontstekingsmechanisme begrijpen. Oefenslangen moeten verschillende keren worden gemonteerd en uiteengenomen.

Tenminste één slang moet tot detonatie worden gebracht als oefening voor de montage- en ontstekingsploegen.

21.5. Keuze van de montageplaats

Kenmerken van goede montageplaatsen worden hieronder aangegeven. In bepaalde situaties kan het noodzakelijk zijn om één of meer van deze kenmerken op te offeren.

- a. Verborgens opstelling.
- b. Zo dicht mogelijk bij het mijnenveld.
- c. Beschermd tegen het vuur van vijandelijke wapens.
- d. Zodanig gelegen, dat de slangen vanaf de montageplaats naar het mijnenveld kunnen worden gesleept zonder scherpe bochten te moeten maken of door zwaar struikgewas of erg ruwe grond te moeten gaan.
- e. Tenminste 30 m tamelijk vlak en onbegroeid terrein.

21.6. Het slepen naar het mijnenveld

a. Wanneer de gemonteerde slang gereed is voor gebruik, worden minstens twee van de vier sleeplijnen, welke 3 m lang zijn, aan de neus van de slang onder de vleugelmoeren vastgemaakt.

De slang kan ook worden gesleept door een stuk touw vóór aan de neus te bevestigen.

b. Twee of drie man kunnen de slang slepen, waarbij 1 man de vuurkoordontsteker voor het ontsteken van de raketmotor meeneemt. Een andere man loopt bij de staart van de slang, om te zorgen, dat de slang, of het ontstekerhuis niet in het ongerede raken. Hij heeft tevens een stevige grondpen, bajonet of piket, om het nylonkoord aan vast te zetten.

c. De slang wordt getrokken tot ongeveer 15 à 18 m voor het mijnenveld. De neus wordt in de richting van de verlangde doorgang geplaatst. Als de slang in deze positie ligt, moet de slang recht zijn en de neus en de raketmotor horizontaal liggen.

De slang moet dusdanig worden gericht, dat er zich geen hindernissen, prikkeldraden, bomen, stronken of zwaar struikgewas op minder dan 1,50 m ter weerszijden van het pad der slang bevinden, wanneer de raketmotor wordt ontstoken. Als de neus een obstakel raakt, kan hij 3 tot 5 m omhoog springen en links of rechts van richting veranderen.

21.7. In werking stellen van de slang

a. Teneinde de slang gereed te maken voor het afvuren, worden de sleeptouwen van de slang verwijderd.

De man bij de staart van de slang slaat de ankerpen voor het nylonkoord in de grond op ongeveer 30 cm achter de staart en bindt het einde van het koord er stevig aan vast.

Daarna trekt hij de veiligheidspen uit de zijkant van het ontstekerlichaam (DIT NOOIT VERGETEN!).

b. De man van de vuurkoordontsteker trekt het einde van het vuurkoord uit de raketmotoropening en bevestigt de vuurkoordontsteker aan het vuurkoord (fig. 44).



Figuur 44. Het bevestigen van de vuurkoordontsteker aan het vuurkoord.

gerceerd is, om te worden afgevuurd.

- d. Overtuig u, dat de pen of piket voor het nylonkoord een trekkracht van tenminste 10 kg kan houden.
- e. Trek het einde van het nylonkoord niet uit, voordat de slang gereed is, om te worden afgevuurd.
- f. Overtuig u gedurende de montage, dat de golfplaten behoorlijk over elkaar liggen.
- g. Plaats de opsluitringen zo, dat de gebogen kant in de golven van de plaat past.
- h. Ongeveer 5 cm van het slagkoord dient met behulp van isolatieband stevig aan de inleidende lading verbonden te worden, zodat het slagpijpe niet kan worden losgetrokken.
- j. Overtuig u ervan, dat de neus van de slang vlak ligt, voordat ze wordt afgevuurd.
- k. Overtuig u ervan, dat de slang dusdanig is gericht, dat er geen hindernissen op haar weg voorkomen.
- l. Denk er aan, dat niet-gedetoneerde mijnen, dicht bij de doorgang, door de ontploffing van de slang uitermate gevoelig kunnen zijn geworden.

§ 22. DE SLAGSNOERKABEL M 1

22.1. Beschrijving

De M 1 slagsnoerkabel is een buigzame, langgerekte lading, welke wordt gebruikt, om smalle doorgangen te maken door mijnenvelden ap.

De slagsnoerkabel wordt over het mijnenveld geschoten door een raket, welke vanaf een lanceerapparaat wordt afgevuurd en dan door een ontsteker met 15 seconden vertraging tot detonatie wordt gebracht.

De slagsnoerkabel wordt compleet verstrekt met draagtrommel, raket, lanceerapparaat en afvuuruitrusting.

a. Draagtrommel

De complete uitrusting is verpakt in een ronde, olijfbroine aluminium trommel, 42 cm in diameter, 50 cm hoog en met een totaal gewicht van 42 kg.

Boven- en onderzijde van deze trommel hebben afneembare deksels. De verbindingen tussen de deksels en de trommel zijn waterdicht gemaakt.

b. Slagsnoerkabel

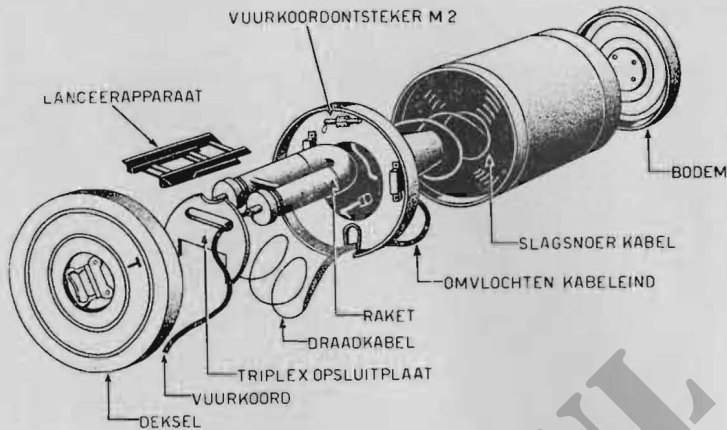
(1) De met nylon omgeven slagsnoerkabel is 52 m lang en ongeveer 2½ cm in doorsnede, weegt ongeveer 29 kg en bevat ongeveer 21 kg in olie gedrenkte PETN (Pentriet).

Deze kabel bestaat uit 19 strengen speciaal slagsnoer, waarvan elke streng ongeveer 22 gr PETN per meter bevat.

Dit verschilt met de ruim 8½ gr per meter in gewoon slagsnoer.

Gewoon slagsnoer mag dan ook NOOIT als vervangingsmiddel worden gebruikt.

(2) De slagsnoerkabel is gewonden rond een aluminium kegel (fig. 45), welke, voordat de slagsnoerkabel over het mijneveld wordt geschoten, uit de trommel moet worden verwijderd.



Figuur 45. Slagsnoerkabel met aluminium kegel

Eén einde van de slagsnoerkabel wordt aan de grond verankerd en is voorzien van een mouw, welke een inleider en een ligplaats met schroefdraad voor een slagpijpe bevat, waarin een ontsteker met 15 seconden vertraging kan worden geschroefd. Dit einde heeft ook twee, van ijzerdraad gevlochten, 20 cm lange, draadlussen, waarmee de kabel wordt vastgelegd aan een in de grond geslagen 33 cm lange eikenhouten tentharing.

c. Lanceerapparaat

Het lanceerapparaat is een opvouwbare standaard, gemaakt van kleine, aluminium hockprofielen. Wanneer dit apparaat op vlakke grond met de raket op het lanceerapparaat wordt opgesteld, is de elevatiehoek 38° .

d. Verdere uitrusting

De verdere uitrusting bestaat uit een vuurkoordontsteker-M 2 voor het ontsteken van het vuurkoord aan de raket, een vertragingontsteker (15 seconden) voor het doen detoneren van de slagsnoerkabel en een 33 cm lange tentharing voor het verankeren van het ene einde der kabel.

22.2. Personeel en opleiding

Twee man zijn nodig, om de slagsnoerkabel naar voren te brengen, te lanceren en tot detonatie te brengen (fig. 46). Zij worden onderwezen in de werking van elk onderdeel en in de wijze van opstellen en lanceren van de slagsnoerkabel.

Voor de opleiding kunnen nagebootste kabels van 1½ cm staaldraadtouw, 3 cm sisaltouw of met niet-ontplobbare stoffen gevulde kabels met echte raketten, vuurkoordontstekers en slagpijpjes worden gebruikt.

Het personeel, dat in opleiding wordt genomen, zal gedurende de opleiding tenminste één kabel moeten lanceren en tot detonatie brengen.



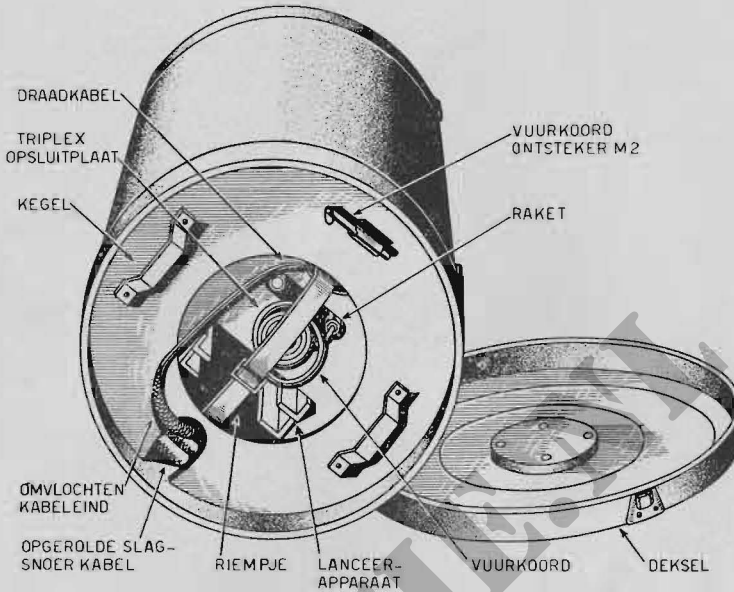
Figuur 46. Slagsnoerkabel M 1 door 2 man geplaatst en afgevuurd

22.3. Opstellen en lanceren

a. Twee man dragen de trommel tot ongeveer 30 m voor het mijneveld en kiezen — of maken — een plaats, waar zij liggende in dekking kunnen gaan, wanneer de kabel wordt afgevuurd.

Daarna dragen zij de trommel naar voren, zo dicht mogelijk bij de rand van het mijneveld en leggen de trommel op de grond zó, dat het einde met de in het deksel geponste letter „T” (Top) komt te liggen in de richting, waarin de kabel zal worden gelanceerd.

b. Eén man verwijderd het bovenste deksel (fig. 47), gespt het riempje los, dat de ronde triplex opsluitplaat vasthoudt en verwijderd de opsluitplaat. Dan neemt hij de raket en het opgevouwen lanceerapparaat uit de aluminiumkegel en stelt het lanceerapparaat op vlakke grond ongeveer 1,50 m vóór de trommel op.

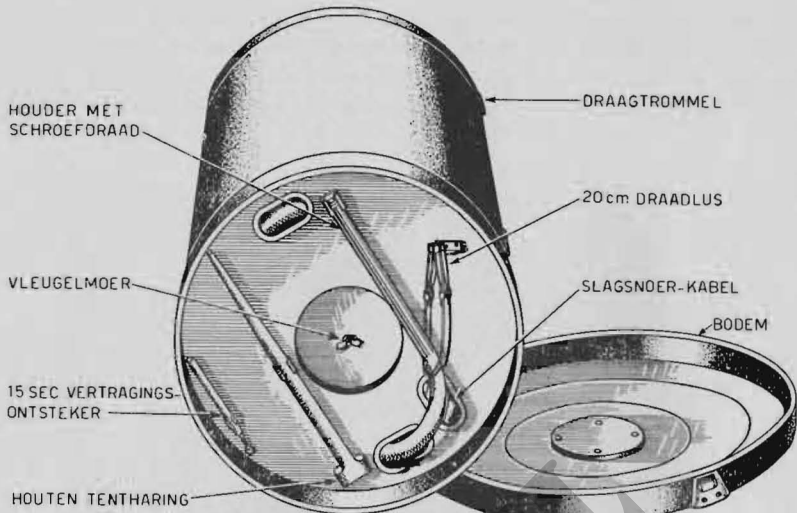


Figuur 47. Trommel met verwijderd bovendeksel

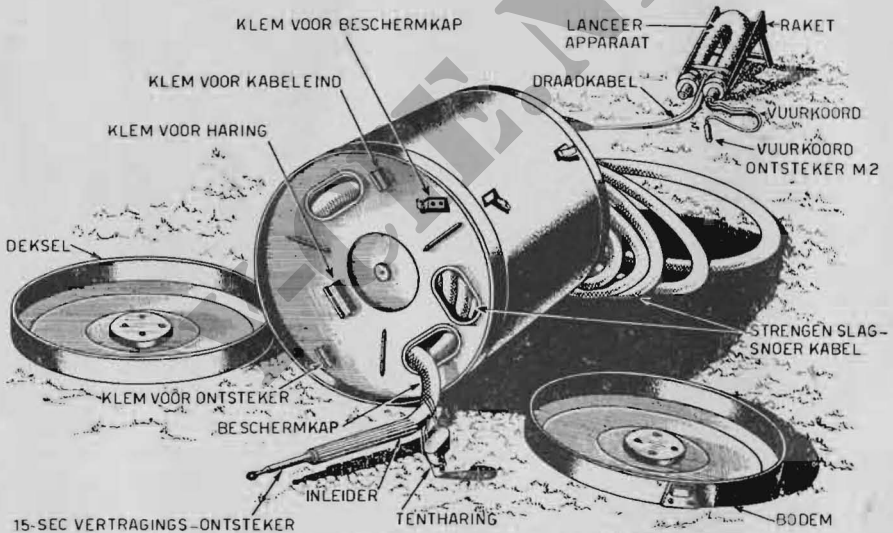
c. Tegelijkertijd verwijderd de tweede man het onderste deksel (fig. 48) van de draagtrommel en schroeft de vleugelmoer los, welke de kegel op zijn plaats houdt.

d. Daarna wordt de trommel rechtop gezet, de kegel er voorzichtig uitgehaald en de trommel weer op zijn kant gelegd.

e. De man aan de voorzijde van de trommel plaatst de raket op het lanceerapparaat, zodat de open einden tegen de bodemdwarstaaf van het lanceerapparaat rusten. Hij trekt ongeveer 6 slagen van de kabel uit de trommel. Daarna neemt hij de vuurkoordontsteker M 2 van de kegel af en verwijderd het kartonnen dekseltje en de rubberstop van de vuurkoordontsteker. Hij snijdt ongeveer 10 cm van het eind van het waterdicht omhulsel rond het vuurkoord, dat uit de opening steekt, af, om het kruispoor bloot te leggen. Daarna steekt hij het vuurkoord zo ver mogelijk in de ontsteker en trekt daarna iets terug, zodat de haken van de snout van de ontsteker het vuurkoord stevig grijpen. Dan maakt hij de rubberstoppen op de beide openingen van de raket los, maar verwijderd deze nog niet.



Figuur 48. Trommel met verwijderd benedendeksel



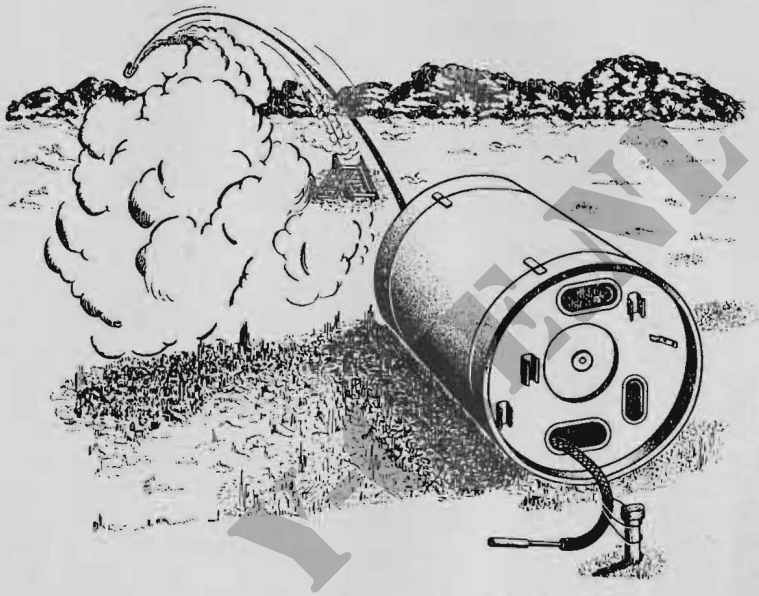
Figuur 49. Slagsnoerkabel, gereed om te worden afgevuurd

f. Tegelijkertijd haalt de man aan het achtereinde van de trommel de tentharing hieruit en slaat deze ongeveer 15 cm achter de trommel in de grond. Hierna plaatst hij de beide draadlussen over deze haring. Dan verwijdert hij het beschermdeskel van de vertragingsonsteker en schroeft het slagpijpe aan het eind van de kabel (fig. 49).

g. Eén man begeeft zich in dekking op een vooraf bepaalde plaats ongeveer 30 m naar achteren. De tweede man ontsteekt de vuurkoordontsteker (15 seconden brandend vuurkoord) aan de raket en 4 tot 7 seconden later verwijdert hij de veiligheidspen uit de vertragingsontsteker (15 seconden). Daarna trekt hij de vertragingsontsteker af. De tweede man zoekt hierna dekking ongeveer 30 m naar achteren.

Opmerking: Het tijdsverschil van 4 tot 7 seconden is nodig, omdat de vertraging van de raket en van de vertragingsontsteker 15 seconden is.

h. Wanneer het vuurkoord de raket ontsteekt, vliegt deze 40 à 45 m door de lucht en legt de slagsnoerkabel in een tamelijk rechte lijn achter zich uit (fig. 50).



Figuur 50. Slagsnoerkabel wordt afgevuurd

De kabel detoneert enkele seconden later. Aangezien de draagtrommel kan worden kapotgeslagen en ongeveer 12 m de lucht kan invliegen, moeten de twee man uitkijken voor rondvliegende stukken.

22.4. Uitwerking

Gras, bladeren, andere lichte begroeiing en een weinig aarde, worden uit een ongeveer 2½ m brede baan weggeblazen.

Gecamoufleerde mijnen ap en mijnen, welke dicht onder het maaiveld liggen begraven, worden normaal blootgelegd.

a. Mijnen

Als de kabel minder dan 15 cm van de grond is, zullen mijnen ap met drukontstekers direct onder de kabel tot detonatie worden gebracht of vernield. Mijnen met drukontstekers minder dan 1,50 m van de kabel zullen soms wel en soms niet worden afgezet, afhankelijk van de soort mijn.

Mijnen, welke niet door de slagsnoerkabel tot detonatie worden gebracht, kunnen echter uitermatig gevoelig geworden zijn.

b. Struikeldraden

De detonatie van de kabel over struikeldraden zal òf de draden doorslaan òf de eraan bevestigde mijnen tot detonatie brengen.

Y-CHE.NL

HOOFDSTUK VII

MECHANISCHE Vernietigingsmiddelen

§ 23. ALGEMEEN

23.1. Inleiding

In de afgelopen oorlog zijn veel mechanische middelen ontworpen, om doorgangen door mijnenvelden te maken. Het voordeel, dat bereikt werd, was een zeer snelle werkmethode, zonder dat veel personeel aan risico's werd blootgesteld. Het gebruik ervan is echter zeer beperkt, terwijl sommigen ervan slechts in bepaalde omstandigheden zijn te gebruiken. Ze bestaan meestal uit tanks, waarop aan de voorzijde een bepaalde constructie is aangebracht.

Sommige vernietigingsmiddelen maken een strook vrij van mijnen over de gehele breedte van het voertuig, andere daarentegen maken smalle paden over de breedte van de rupsen.

23.2. Soorten

Het principe, waarop hun werkmethode berust, is verschillend. Sommigen werken met rondzwaaiende kettingen, welke met kracht de grond raken en de mijnen doen detoneren, anderen zijn uitgerust met zware rollen, welke door de tank over de grond worden voortgeduwd, terwijl weer anderen werken volgens het principe van de ploeg.

Men kan onderscheiden:

- a. de vlegeltank;
- b. de wals T I E 3;
- c. de mijnenploeg.

§ 24. DE VLEGELTANK

24.1. Beschrijving

Deze tank (fig. 51) is in de afgelopen oorlog met vrij veel succes in Afrika en West-Europa gebruikt.

De tank is een standaard Sherman-tank, welke, wanneer zij als vlegeltank dienst doet, zijn hoofdbewapening vrijwel geheel behoudt en met zijn motor de rotor aandrijft.

De vlegeltank heeft twee armen, welke opzij tegen de tank worden aangebracht. Tussen deze armen is een stalen rotor opgehangen, welke, om een kleine veiligheidsmarge te verkrijgen, iets breder is genomen, dan de spoorbreedte van de tank. Rond deze rotor zijn spiraalsgewijze ogen gelast, waaraan kettingen zijn bevestigd. De rotor wordt aangedreven door de hoofdmotor van de tank en zodra deze is ingeschakeld, slaan de kettingen als dorsvlegels op de grond en brengen de niet te diep begraven mijnen tot detonatie. Bij een vlegelsnelheid van 2 km per uur geven de kettingen iedere 10 cm een slag op de grond. De eindplaten van de rotor zijn voorzien van draadsnijbladen, om de kans op tegenhouden der kettingen door draden te beperken. De rotor met de twee armen is zelfregelend gemaakt, wat betreft de afstand tot de grond, zodat gebruik ook in licht oneffen terrein mogelijk is.



Figuur 51. Vlegeltank

24.2. Kettingen

De gebruikte kettingen waren oorspronkelijk uit de hand gesmeed en deze bleken het best geschikt. De productiecapaciteit bleek echter onvoldoende te zijn en electrisch gelaste kettingen werden vervaardigd. Deze kettingen bleken een fiasco. Tenslotte werd een gepatenteerde „Gallse” ketting met schalm en wervel aangebracht, om draaien en gemakkelijk teruggaan van het slageind mogelijk te maken en deze ketting bleek te voldoen. Bij de latere uitvoeringen is het aantal kettingen uitgebreid.

24.3. Capaciteit

Tijdens het werken worden een aantal mijnen at achter elkaar afgezet, doch door de ontploffingen wordt gewoonlijk de rotor gedeukt en verbogen en worden tevens een aantal kettingen afgerukt. Na een bepaalde tijd is derhalve vervanging noodzakelijk. Twee boven elkaar geplaatste schotelmijnen vernietigden meestal de tanks. Ingegraven 27 cm granaten met drukplaat en onder een bepaalde hoek in vijandelijke richting geplaatst, stelden de bemanning buiten gevecht en vernietigden de tank.

24.4. Strijd tegen het stof

Door de slagen van de kettingen op de grond werd de modder of het stof opgejaagd, waardoor het uitzicht ten eerste werd belemmerd en het behouden van richting en onderlinge afstand tijdens het vlegelen bemoeilijkt. Bij de latere uitvoeringen werd een „automatische piloot” aangebracht, voor het aanhouden van één vaste richting.

Behalve dit moesten, ofschoon de stofwolk niet hoog kwam, er toch nog zeer vele, extra voorzieningen worden getroffen, zoals:

- a. speciale monnikskappen over de periscoop;
- b. sproeiers voor het schoonhouden der ruiten;
- c. een koepelringzeil, om de looprails der geschutturen te beschermen (de latere uitvoeringen zijn niet meer van een koepel voorzien);
- d. een canvas schild over de ommanteling van het 75 mm kanon.

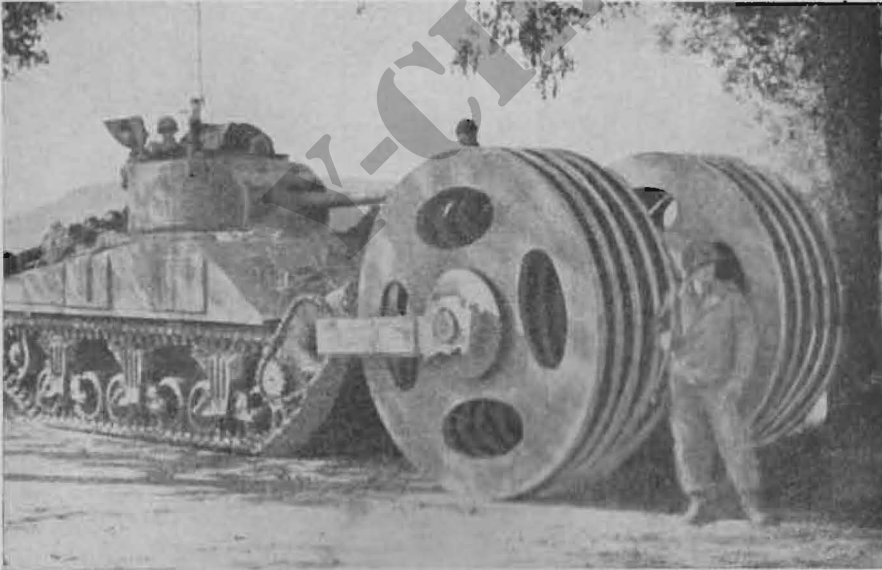
24.5. Nadelen van de vlegeltank

- a. Snelle slijtage van de kettingen;
- b. Stofwolk rond de tank; bovendien gaat de tank „wippen”.
- c. Weinig uitzicht, waardoor het praktisch onmogelijk wordt, vuur uit te brengen.
- d. Goed doelwit voor vijandelijk afweervuur.
- e. Veel rumoer.
- f. Kan vastlopen in prikkeldraadversperringen.

§ 25. DE WALS T 1 E 3

25.1. Beschrijving

De wals T 1 E 3 (fig. 52) is een middelzware tank, welke is voorzien van twee opzij tegen de tank aangebrachte armen. Tussen deze armen is een zware draai-bare stalen as bevestigd, waarop 10 stalen platen worden aangebracht. Deze



Figuur 52. De wals T 1 E 3



Figuur 53. De mijnenploeg

stalen platen zijn ongeveer 3 m in doorsnede en 10 cm dik. Aan weerszijden van de as zijn 5 platen aangebracht met onderlinge tussenruimten van 10 cm. Hierdoor worden vóór de rupsbanden van de tank 90 cm brede sporen gemaakt, waar doorheen volgende tanks kunnen volgen.

Tussen deze sporen blijft echter een niet-geruimde strook over.

Het gebruik van deze wals is zeer beperkt, aangezien deze slechts een capaciteit heeft van ongeveer 15 mijnen en doordat de meeste terreinen het geweldige gewicht (73 ton) niet kunnen dragen.

De T 1 E 3 wordt niet gehinderd door een stofwolk, maar is daarentegen absoluut niet wendbaar en slecht bestuurbaar.

§ 26. DE MIJNENPLOEG

26.1. Beschrijving

De mijnenploeg (fig. 53) is een apparaat, dat lijkt op een ploeg of op een naar twee kanten werkende angle-dozer, dat door een mijnenveld snijdt en de mijnen aan de zijkanten naast de rupsen deponeert.

Tijdens het voorwaarts gaan maakt de ploeg een ongeveer 30 cm dik grondkussen tussen het staal van de ploeg en de mijnen. Dit beschermt de ploeg tegen vernieling door gevalstrikte mijnen.

De ploeg maakt een weg door het mijnenveld, maar moet hiervoor een ongeveer 20 cm dikke grondlaag over een breedte van ongeveer 3 m ineens verplaatsen. Hieruit volgt, dat de mijnenploeg alleen in zachte en normale grondsoorten is te gebruiken en ongeschikt is voor rotsachtig terrein, terreinen met zeer harde grond of terreinen met bomen of zwaar struikgewas.