

4. MASTEN

4.1. Het pionieren.

Het bouwen van speltorens is een activiteit die in scouting als gemeengoed beschouwd mag worden. Met behulp van rond hout, lange en korte palen kunnen de meest indrukwekkende bouwsels gemaakt worden als er tenminste voorafgaand aan het bouwen de nodige tijd is gestoken in de voorbereiding. Voor het bouwen van antennetorens en masten geldt uiteraard hetzelfde als voor het bouwen van speltorens.

- a. De ontwerper is op de hoogte van het aanwezige materiaal zoals hout en touw, maar ook van allerlei ander spul dat nodig zal zijn zoals katrollen, lange lijnen, piketten enz. Hij maakt een ontwerp dat voldoet aan van tevoren vastgestelde eisen:
 - wat voor soort antenne komt er op te staan?
 - welke hoogte moet de toren of mast hebben?
 - is het noodzakelijk, dat iemand tot in de top kan klimmen of kan het geheel op de grond gepioneerd en later overeind gezet worden?
- b. Aan de hand van het ontwerp kan de definitieve materiaallijst worden opgesteld en een bouwplan worden ontworpen. Daarbij wordt natuurlijk ook een taakverdeling gemaakt, zodat iedereen weet wat er van hem/haar wordt verwacht. Vooral bij ingewikkelde en experimentele constructies verdient het aanbeveling om een miniatuurmodel op schaal te maken. Als dan steeds de werkelijkheid in de gaten wordt gehouden kan een aantal moeilijkheden van tevoren worden opgelost.

c. Direct verband houdend met de veiligheid is de vaardigheid van de bouwers. Zij moeten de diverse sjorringen die door de ontwerper zijn opgenomen in het model goed en stevig kunnen leggen. Dit is een regel die eigenlijk altijd opgaat maar is vooral belangrijk, als er op grote hoogte gewerkt moet worden, bijvoorbeeld op platforms.

Die veiligheid komt al naar voren bij het stadium van het ontwerp; de ontwerper zal goed moeten weten wat wel en niet mogelijk is op het gebied van pionieren.

Een ander aspect is het materiaal. Het is noodzakelijk dat, voordat de eerste sjorring wordt gelegd, alle palen en alle touwen op hun bruikbaarheid zijn nagekeken. De bouwplaats is vanaf het begin ook in het ontwerp betrokken. Vaak is er nogal wat ruimte nodig voor het uitzetten van tuien. Ook moet rekening gehouden worden met de lengte van de antenne - en eventueel de rotorstuurkabel. In het algemeen geldt, dat de verbindingskabel tussen antenne en transceiver zo kort mogelijk zal moeten zijn in verband met de kabelverliezen.

Zo zijn er nogal wat zaken die eerst bekeken en beoordeeld moeten worden voordat de torens of de mast, getooid met de antenne, kan verrijzen.

In de ideeënmap voor verkenner no.2 "Pionieren" wordt nog nader ingegaan op diverse aspecten van het maken van gepioneerde werkstukken.

Diverse knopen en sjorringen worden beschreven in het boekje "Touwverbindingen", het werkboek voor verkenner "Spelspoor" blz. 199 e.v., het werkboek voor padvindsters/gidsen "De Speelsleutel" blz. 157 e.v. en het werkboek voor zeeverkenner "t Ankerop" blz. 93, 94 en 95.

4.2. De oploper

Bij het ontwerpen van een mast voor een tweemeter antenne gelden twee belangrijke uitgangspunten:

1. de mast moet zo hoog mogelijk zijn.
2. de mast moet geschikt zijn als drager voor de te gebruiken antenne.

De hoogte van de mast heeft te maken met de reikwijdte van de VHF-signalen, die als regel, dus bij normale ethercondities, tot aan de horizon kunnen komen.

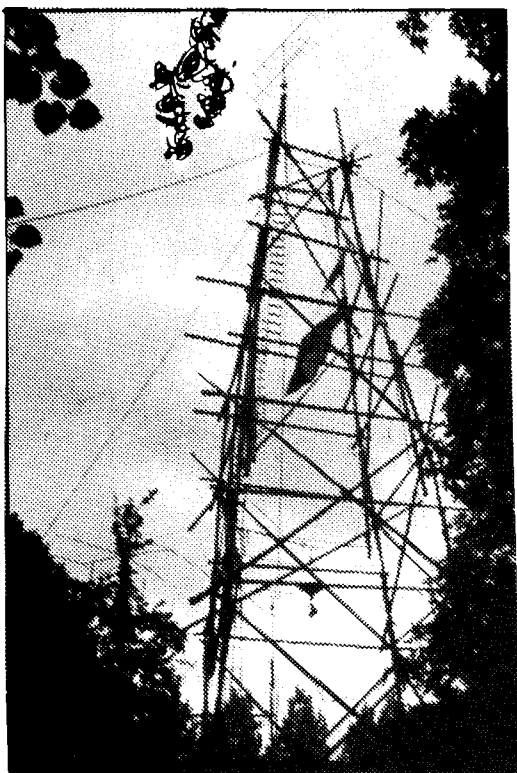
Daarom zal de voorkeur uitgaan naar een bestaand hoog punt. Het dak van een gebouw, een hoge boom of eventueel zelfs een schoorsteen.

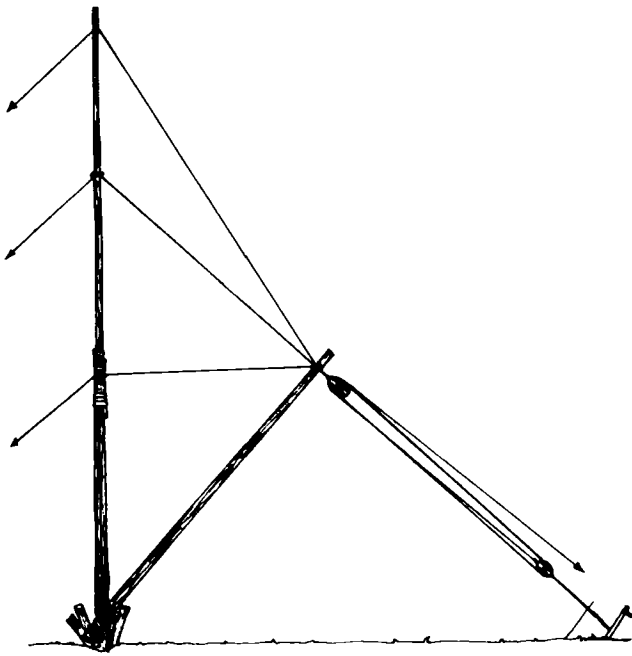
Als deze punten niet te vinden zijn zal er een mast gepioneerd moeten worden. Het beschikbare hout wordt zoveel mogelijk gebruikt om hoogtewinst te krijgen. De voorkeur zal dan ook uitgaan naar een enkelvoudige mast die met behulp van tuien overeind gehouden wordt.

Een dergelijke mast is erg geschikt als antennedrager want de meeste tweemeter antennes zijn niet erg zwaar of volumineus waardoor ze niet veel wind vangen.

Een nadeel van een lange enkelvoudige mast is wel, dat je er niet zonder gevaar kunt inklimmen en dat hij tijdens het oprichten en neerkomen gevaarlijk kan doorbuigen.

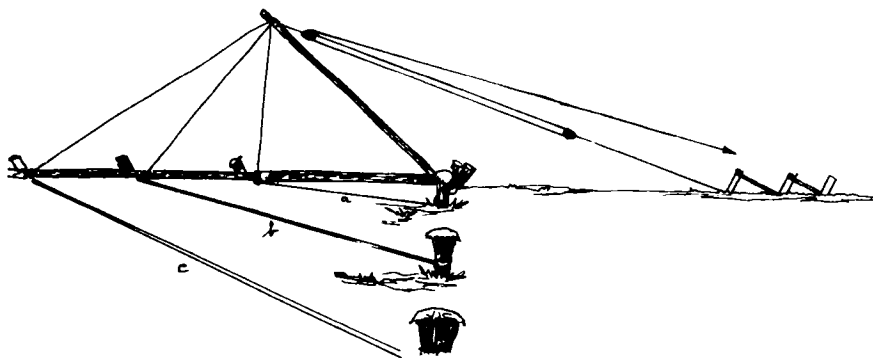
Voor ons ontwerp gaan we uit van drie lange palen die de mast zullen gaan





vormen. Twee palen fungeren als drager en met steigersjorringen, opgespannen met spieën, wordt de derde paal daarop bevestigd. Het voetpunt van de mast wordt op zijn juiste plaats neergelegd, waarna de tuien links en rechts van de mast al strak aan de piketten worden bevestigd. Nu kan de mast straks bij het ophijzen niet meer naar links of naar rechts uitwijken. Omdat de afstanden van het voetpunt naar de piketten 1, 2 en 3 bekend zijn en ook de lengte van de tuilijnen, kan de achterzijde van de mast eveneens worden getuid. Hier staat natuurlijk nog geen spanning op de tuien.

Het ophijzen van de mast geschiedt met een giraf. Dit is een paal, die even boven het voetstuk aan de mast wordt bevestigd met een kruissjorring, begonnen met een mastworp om de giraf. De giraf wordt onder een bepaalde hoek gehouden en de tuidraden tussen de top van de giraf en de plaats op de mast worden aangelegd, eveneens op spanning.



Aan de top van de giraf wordt dan een 3 op 1 takel (een derde handje) bevestigd, die aan de grondzijde aan een boomstam omwikkeld met jute of oude lappen tegen beschadiging van de schors, of aan een houvast wordt verbonden.

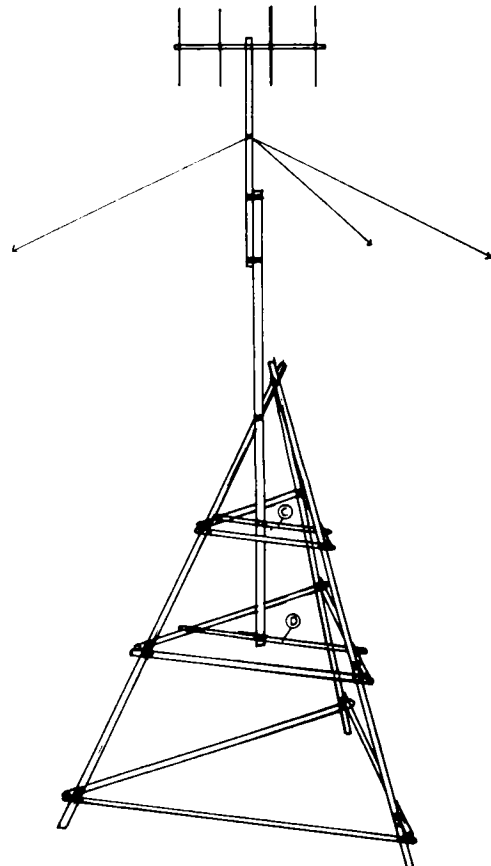
Ook het bevestigingspunt van de treklijn moet klaargemaakt zijn voor men aan het hijskarwei begint. Test eerst of het geheel naar wens werkt. Controleer alle lengten van de tuidraden, de stevigheid van de piketten en de verankeringen. Als dat allemaal in orde is, wordt de mast weer neergelegd waarna de antenne eventueel met rotor aan de top wordt verbonden. Let erop, dat de antennerichting overeenkomt met de ingestelde ruststand op de rotor.

Het ophijzen: één persoon heeft de leiding; hij houdt het geheel in het oog. Drie anderen houden de piketten in de gaten en een vierde let op de houvast waaraan de takel is bevestigd. De lijntrekkers beginnen op het sein van de leider zodat de mast langzaam maar zeker over-eind gezet kan worden.

4.3. De driepoot

Korte bouwbeschrijving.

1. Sjør eerst de driepoot van 8 meterpalen.
2. Twee zijden van de driepoot dicht sjorren.
3. Mast A op de grond in elkaar sjorren.
4. De mast met behulp van een takel in de top van de driepoot hijsen (eerst de driepoot tuien).
5. De derde zijde dicht sjorren en de palen C en D bevestigen.
6. De mast A met behulp van de takel verticaal omhoog hijsen en met de tuilijnen goed rechtop zetten.
7. Nu de mast vast sjorren.
8. Eventueel kunnen nog diagonalen in de driepoot aangebracht worden om het slingeren te voorkomen.



4.4. De kantelmast.

De kantelmast bestaat uit twee delen:

1. het voetstuk
2. de kantelbare mast

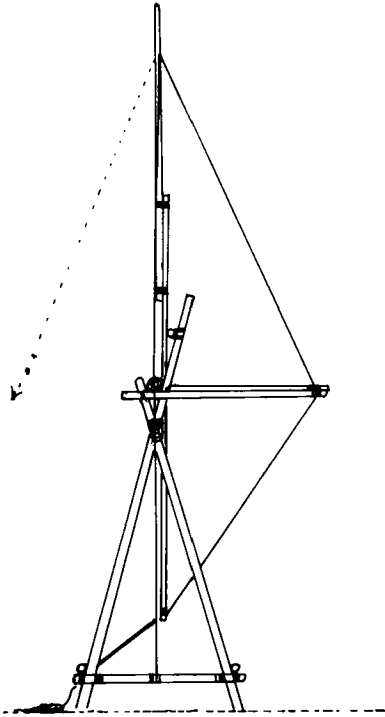


fig.4.

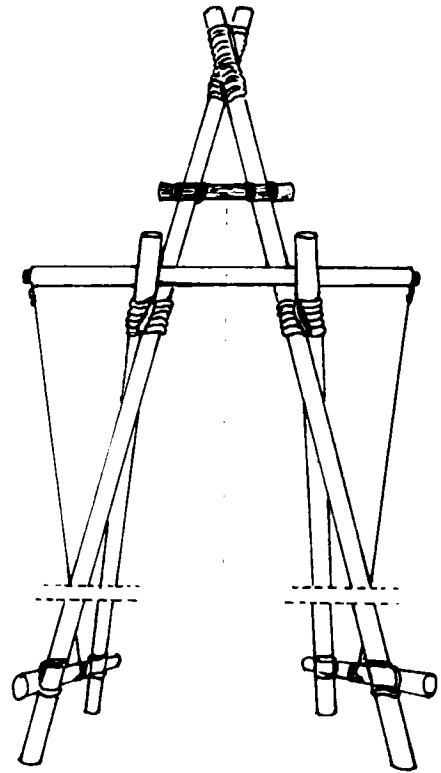


fig. 1.

Deze palen worden op enige afstand onder de top van de schraag vastgezet. De schoorpalen moeten boven de vorksjorringen nog enige lengte hebben, want na het uitzetten van het geheel dienen boven deze sjorringen V-vormige openingen te ontstaan waarin de as van de kantelmast zal komen te liggen. Het dwarsliggertje, dat in figuur 1 onder de vorksjorring van de A-schraag is afgebeeld dient in de eerste plaats als stootpaal voor de mast en houdt de mast dan in een verticale positie. De plaats van de bevestiging op de schraag is afhankelijk van de dikte van de dwarsligger, de dikte van de as en van de schuine opstellingshoek van de A-schraag.

Scharnierend door de vorksjorringen worden achtereenvolgens de A-schraag en de beide schoorpalen uitgezet.

Om de uitgezette hoeken te behouden worden de aldus ontstane staanders van het voetstuk met behulp van de dwarsliggers aan elkaar verbonden. In figuur 1 zijn alleen de dwarsliggers tussen de palen van de A-schraag en de daarbij behorende schoorpalen getekend. Tussen de palen van de A-schraag en tussen de beide schoorpalen kunnen echter ook de dwarsliggers worden aangebracht. De toe te passen sjorring is de kruissjorring.

In figuur 2 is de draagmast afgebeeld, die kan bestaan uit twee of zelfs meer lange palen die door middel van steigersjorringen in elkaars verlengde aan elkaar worden bevestigd.

Deze draagmast wordt met een kruissjorring aan de as-paal vastgemaakt. Daarbij moet er op gelet worden, dat het deel van de draagmast, waaraan het contragewicht zal komen, korter zal zijn dan de afstand van de as tot aan de dwarsligger tussen de palen van de A-schraag! Dit in verband met het kantelen van de draagmast.

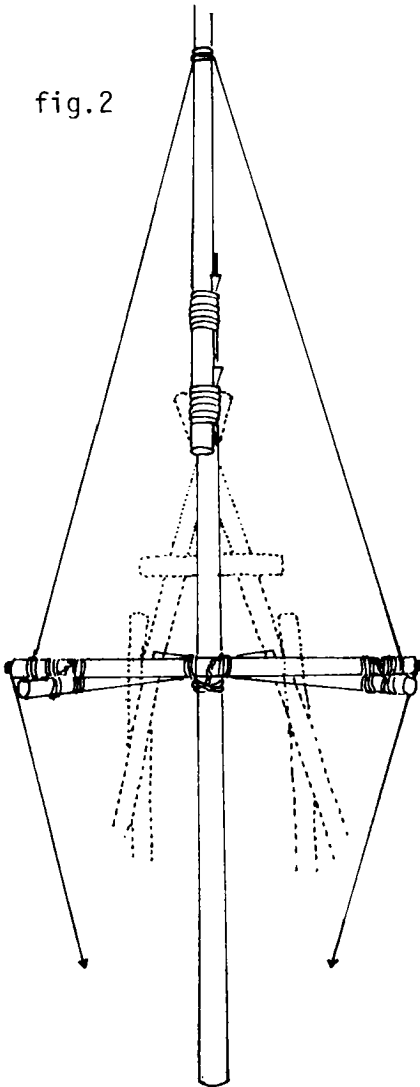
Het voetstuk is gebaseerd op de driehoeksconstructie die als belangrijke eigenschap heeft, dat hij zeer stabiel is.

Twee lange palen worden aan de top met een vorksjorring met elkaar verbonden, zodat er een schraag ontstaat.

Deze schraag zal in staande toestand enigszins schuin komen te staan en wordt daarom overeind gehouden door twee palen, die elk aan een paal van de schraag worden bevestigd met een vorksjorring.

Figuur 3 toont hoe er aan de beide uiteinden van de as-paal een schraag wordt vastgezet, die loodrecht staat op de draagmast. De afstand van de as tot aan de top van deze schraag moet ruim genoeg zijn om het bovenstuk van de A-schraag, die als voetstuk dient,

fig.2



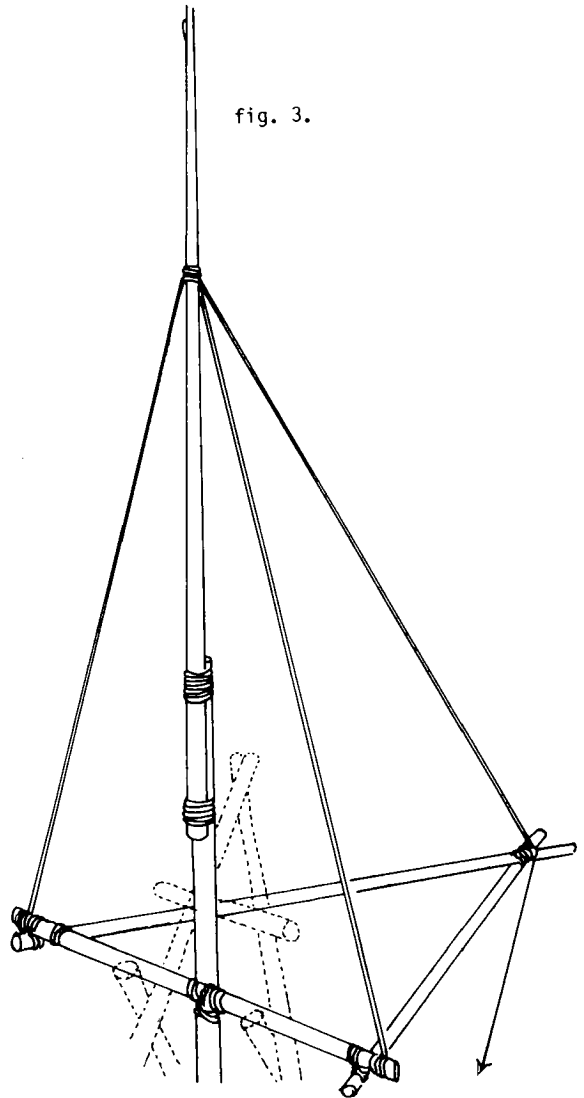
door te laten.

Aan de top van de A-schraag die aan de as-paal is bevestigd en aan de uiteinden van de as-paal wordt het bovenste deel van de draagmast met drie touwen afgetuid.

Vervolgens is het in elkaar schuiven van het voetstuk en de mast aan de beurt. Het voetstuk wordt op de grond gelegd, zo, dat de A-schraag met beide palen op de bodem ligt. De top wordt nu wat opgetild, zodat de mast in de lengte eronder wordt geschoven, totdat de as in de beide V-openingen belandt. Deze wordt in de openingen gehouden door twee tuirdraden, die met een bout aan de kopse kanten van de as-paal zijn bevestigd en aan de onderzijde vastgeknoopt zijn aan de dwarsliggers (figuur 1). Vanaf de top van het schraagje aan de as tot aan de onderzijde van de kantelmast wordt eveneens een touw gespannen, zodat de laatste top-tui ook op spanning komt te staan.

Aan de onderzijde van de draagmast wordt voorts een touw vastgemaakt waarmee de mast in verticale positie gekanteld kan worden.

fig. 3.



Met vereende krachten wordt de schraag op de daarvoor bestemde plaats op zijn poten gezet. Deze poten kunnen eventueel ook nog worden ingegraven.

Tijdens het overeind zetten zal de schraag in neergekantelde toestand komen te staan. Nagegaan wordt dan of het kantelen naar verwachting werkt. Dan wordt de antenne aan de top van de mast bevestigd. Het gewicht aan de lastarm wordt daardoor vergroot. De trekkracht die nodig is om de zaak weer verticaal te krijgen kan worden verminderd door aan de onderzijde een contragewicht te bevestigen.

4.5. De "Brownsea 66" toren

Dit model werd ontworpen door de "Brownsea 66"groep te Rotterdam en gebruikt tijdens de JOTA van 1977.

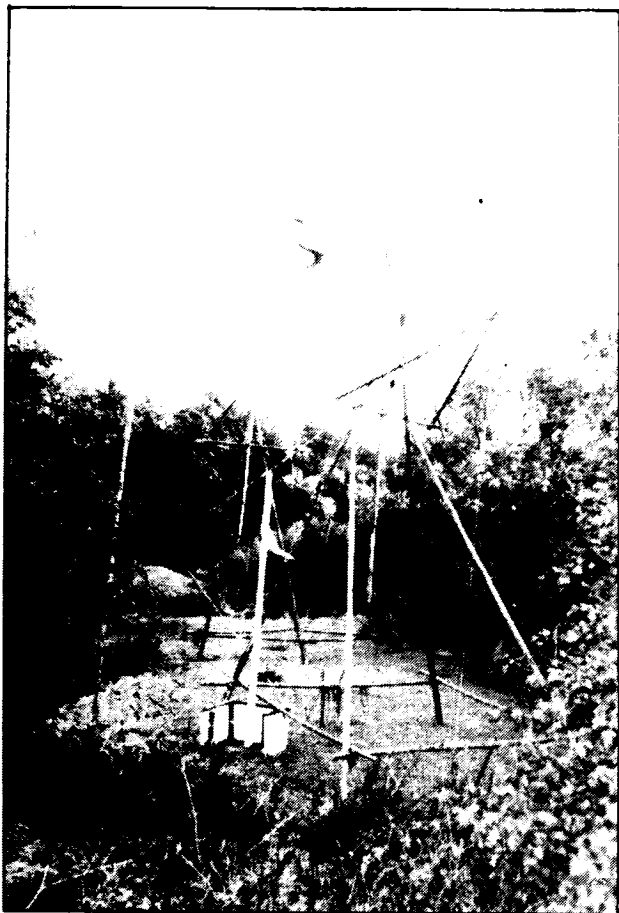
Het is een pionierstuk met een moderne vormgeving en doet het naast zijn taak als antennerager ook uitstekend als "blikvanger".

De constructie bestaat uit twee driepoten die aan de open zijden aan elkaar zijn bevestigd met steigersjorringen. Zes dwarsliggers houden de drie staanders uit elkaar en de toren wordt geschoord met drie tuipalen.

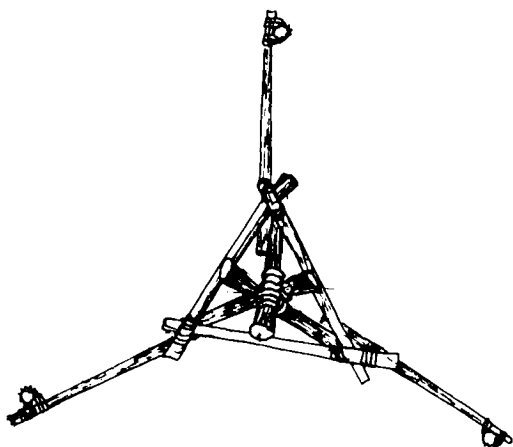
De werkwijze is als volgt:

1. Zoek de zes palen uit die drie staanders zullen gaan vormen. Controleer deze palen op barsten en scheuren. Let vooral op beschadigingen die dwars op de nerven van het hout staan, want er komt straks span-

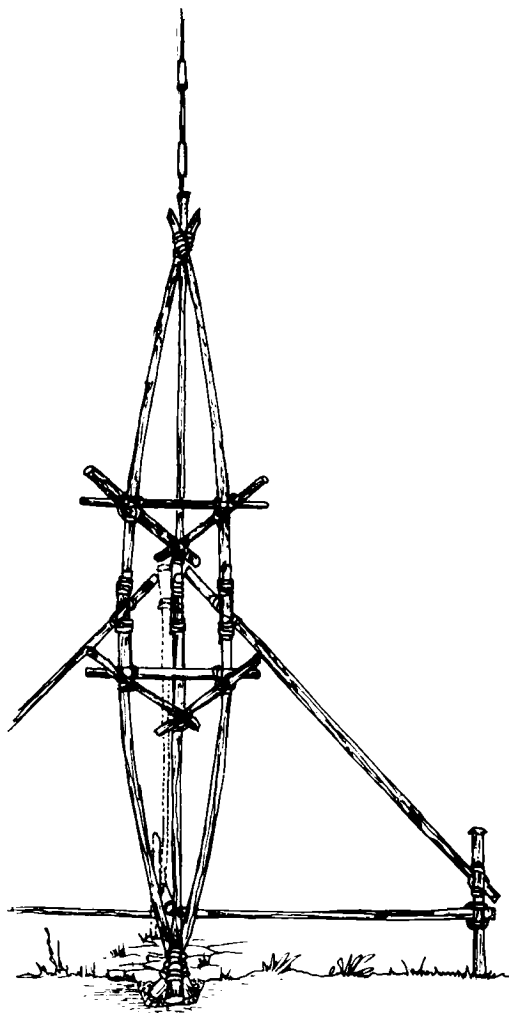
ning op de palen. Hierdoor is de kans groot, dat er nieuwe lengtescheuren ontstaan. Kortom, gebruik zeer goede sjoorpalen voor deze constructie.



2. Bevestig vervolgens steeds twee palen in elkaars verlengde aan elkaar met behulp van twee steigersjorringen per palenkoppen en verstevig de verbindingen met spieën. Let erop, dat de totale lengte van elke staander gelijk is.
3. De top en de voet van de toren wordt met achtvormige sjoorringen gelegd. Werk daarbij steeds naar het uiteinde van de palen toe. Dat voorkomt onnodig doorhalen van de touwen. Denk aan het woelen tussen de palen door en aan het stevig afbinden om één der palen met een mastworp.



4. De dwarsliggers worden vervolgens tussen de staanders gepionierd met kruissjorringen. De palen komen aan de buitenzijde van de staanders te liggen. De begin-mastworp komt op de dwarsligger want de druk op de sjoorring loopt in de richting van de dwarsligger. Let erop, dat de afstand tussen de staanders even groot wordt gehouden.
5. De toren kan afgetuid worden met tuilijnen die met piketten of met drie-op-één houvasten aan de bodem wordt bevestigd. In het ontwerp werd gebruik gemaakt van tuipalen, die net boven de eerste groep dwarsliggers aan de binnenzijde van de staanders werden vastgemaakt met kruissjorringen. Eventueel kan voor de bovenste bevestiging van elke tuipaal ook de diagonaalsjorring gebruikt worden want deze moet immers het wijken van de toren voorkomen.



6. Het overeiend zetten van het gevaarte kan gebeuren behulp van een giraf (zie de "Enkele Toren"). Het loodrecht zetten kan uitgevoerd worden met behulp van de schoorpalen. Het verdient aanbeveling om het voetstuk van de toren in te graven.
7. Deze toren is erg geschikt als drager van zwaardere antenntypes die met behulp van een paal langs de top nog hoger geplaatst kunnen worden.